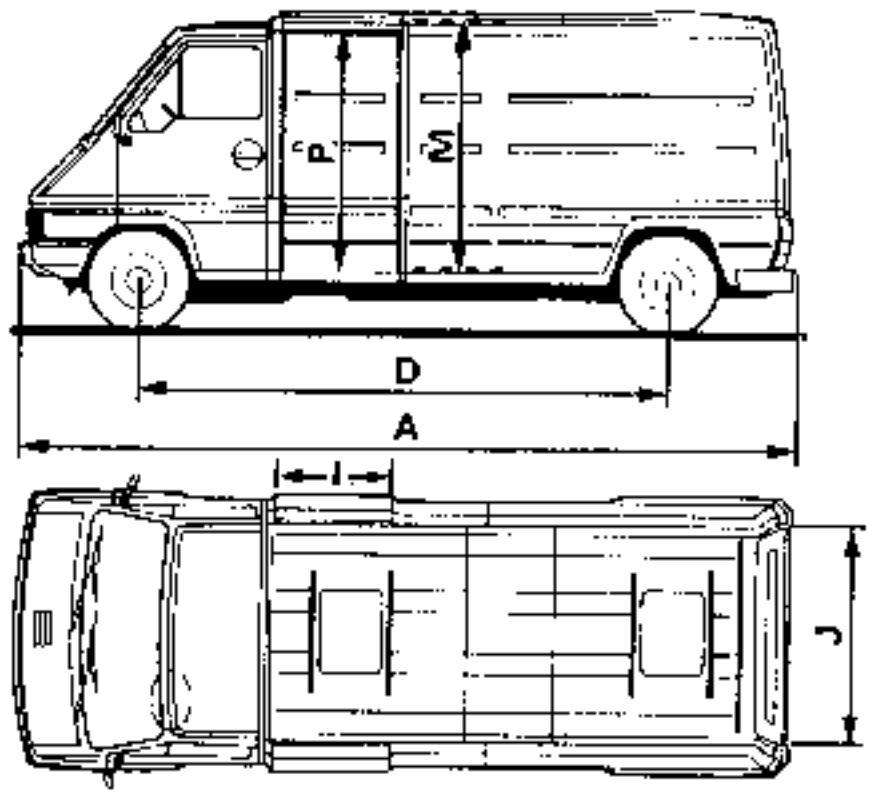
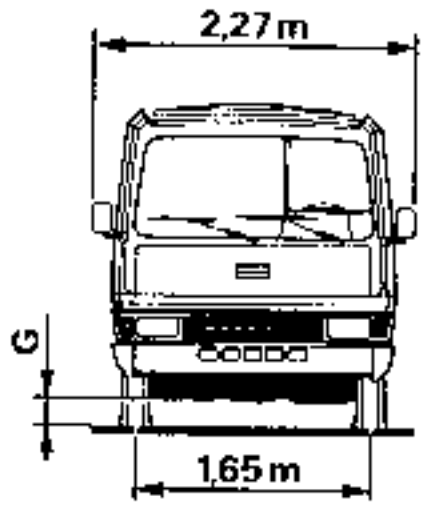
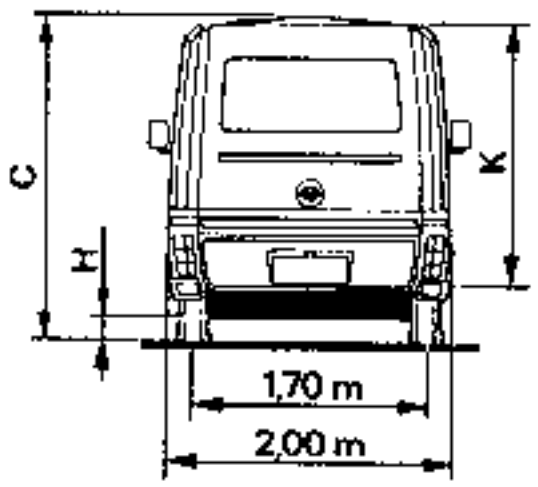






	Corto	Largo
A	5,00 m	5,64 m
D	3,20 m	3,84 m

Diámetro de giro total

Corto : **13,70**

Largo : **15,1**

Dimensiones según la monta de neumáticos (en metros)

	Furgón				Plataforma	
	175 x 16	185 x 16	195 x 16	205 x 16	185 x 16	205 x 16
C	2,39	2,40	2,41	2,42	2,33	2,35
G	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16
H	0,16	0,17	0,17	0,19	0,17	0,19

I	0,83
J	1,52 (Portón)
	1,50 (Puertas AR)
K	1,79
M	1,86
P	1,7

VERSION	TIPO
RENAULT MASTER	
TRACCION	
Furgón 3,1 t.	
(Diésel)	FB30A1
(Gasolina)	FB30A2
Furgón 3,5 t. y piso-cabina	
(Diésel)	FB30A1
(Gasolina)	FB30A2
Minibus	
(Diésel)	FB30C1
(Gasolina)	FB30C2
PROPULSION	
Furgón 3,5 t. y chasis-cabina	
(Diésel)	FC30A1
(Gasolina)	FC30A2
Plataforma con adrajes	
(Diésel)	FC30A1
(Gasolina)	FC30A2
Benne	
(Diésel)	FC30A1
(Gasolina)	FC30A2

PLACA RECTANGULAR *

Contiene:

En A : el nombre del fabricante
En B : el número de recepción C.E.E.
que comprende:
en B1 : él número distintivo del país que atribuye la recepción C.E.E.
en B2 : el número de recepción unido al tipo de vehículo.
En C : el tipo del vehículo y antes de éste,el código de identificación mundial del fabricante (por ejemplo VF1 corresponde a Renault Francia),
En D : el número dentro de la serie del tipo,
En E : el peso total autorizado en marcha,
En F : el peso total con remolque,
En G : el peso total en marcha autorizado en el eje delantero,
En H : el peso total en marcha autorizado en el eje trasero,
En J* : el año del modelo en curso o la identificación de la pintura.

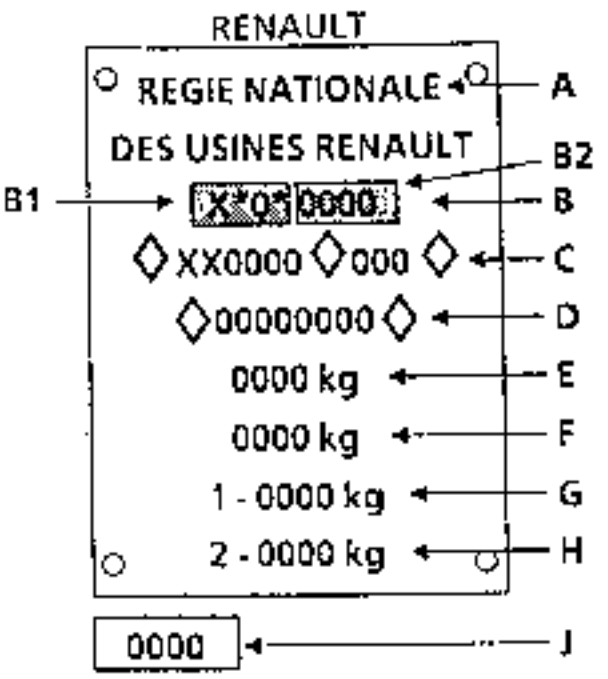
* Nota : en función del país al que se exporta el modelo, puede ocurrir que ciertas indicaciones no figuren en la placa. La placa aquí descrita es la más completa.

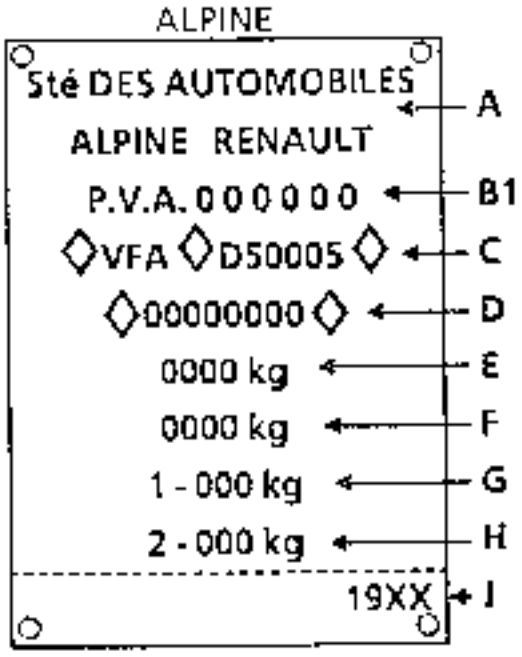
PLACA RECTANGULAR * (RENAULT VEHICULOS INDUSTRIALES)

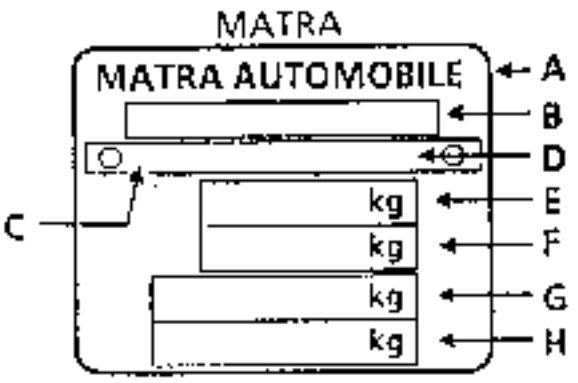
Contiene:

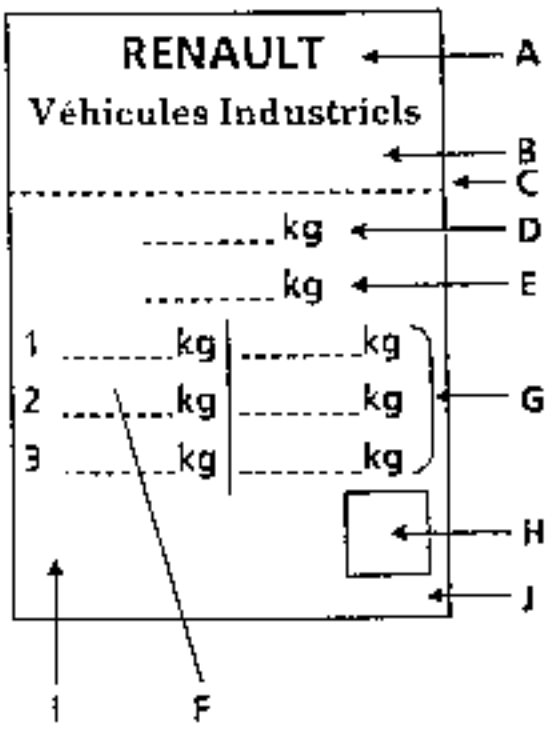
En A : el nombre del fabricante
En B : eventualmente los números de recepciones nacionales,
En C : el número de identificación del vehículo que comprende :
- La primera parte de tres caracteres para la identificación del constructor (VF 6 que corresponde a RENAULT Vehículos Industriales).
- La segunda parte de seis caracteres para el tipo de los vehículos.
- La tercera parte de ocho caracteres para el número de fabricación (atribuido de forma creciente).

En D : el peso total autorizado en carga del vehículo,
En E : el peso total con remolque autorizado del vehículo,
En F : el peso total autorizado para cada eje, de adelante hacia atrás.





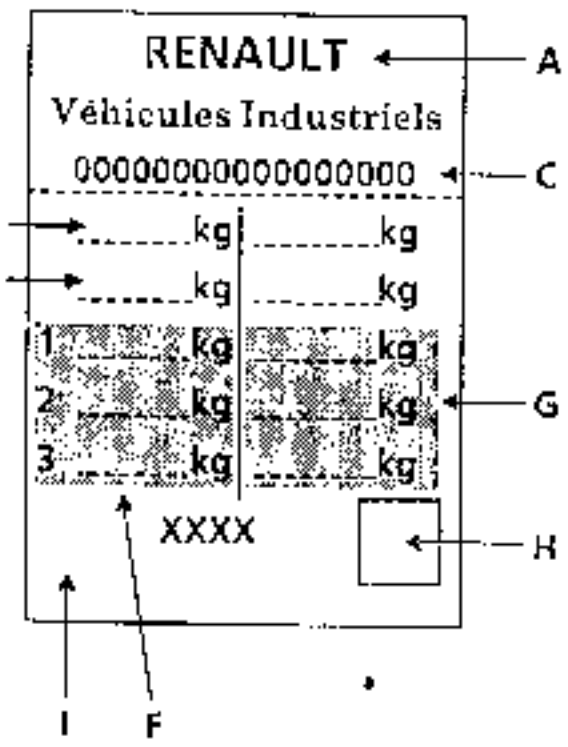




PLACA RECTANGULAR * (RENAULT VEHICULOS INDUSTRIALES) (continuación)

En G : el peso máximo para cada eje,
En H : el coeficiente de absorción (u opacidad de humos),
En I : eventualmente los pesos especiales (Art. R 48).
En J : las indicaciones específicas de los diferentes paises.

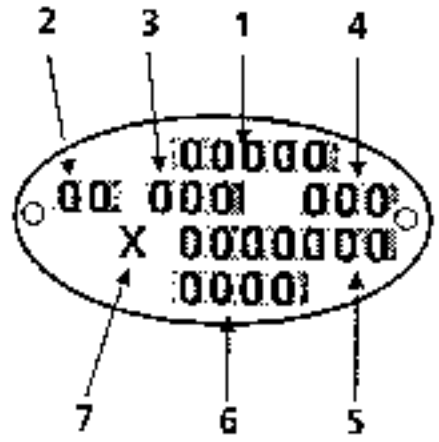
* Nota : En función del país al que se exporte, ciertas indicaciones pueden no estar dadas.



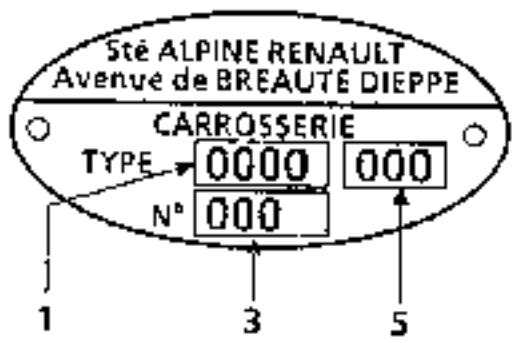
PLACA OVAL

Contiene:
En 1 : el tipo de vehículo,
En 2 : particularidades del vehículo,
En 3 : el equipo de base *(ver cuadro),
En 4 : opciones,
En 5 : el número de fabricación,
En 6 : el año del modelo * o la identificación de la pintura,
En 7 : la fábrica de montaje del vehículo.

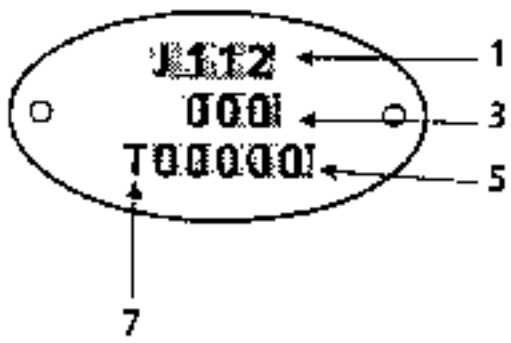
RENAULT



ALPINE



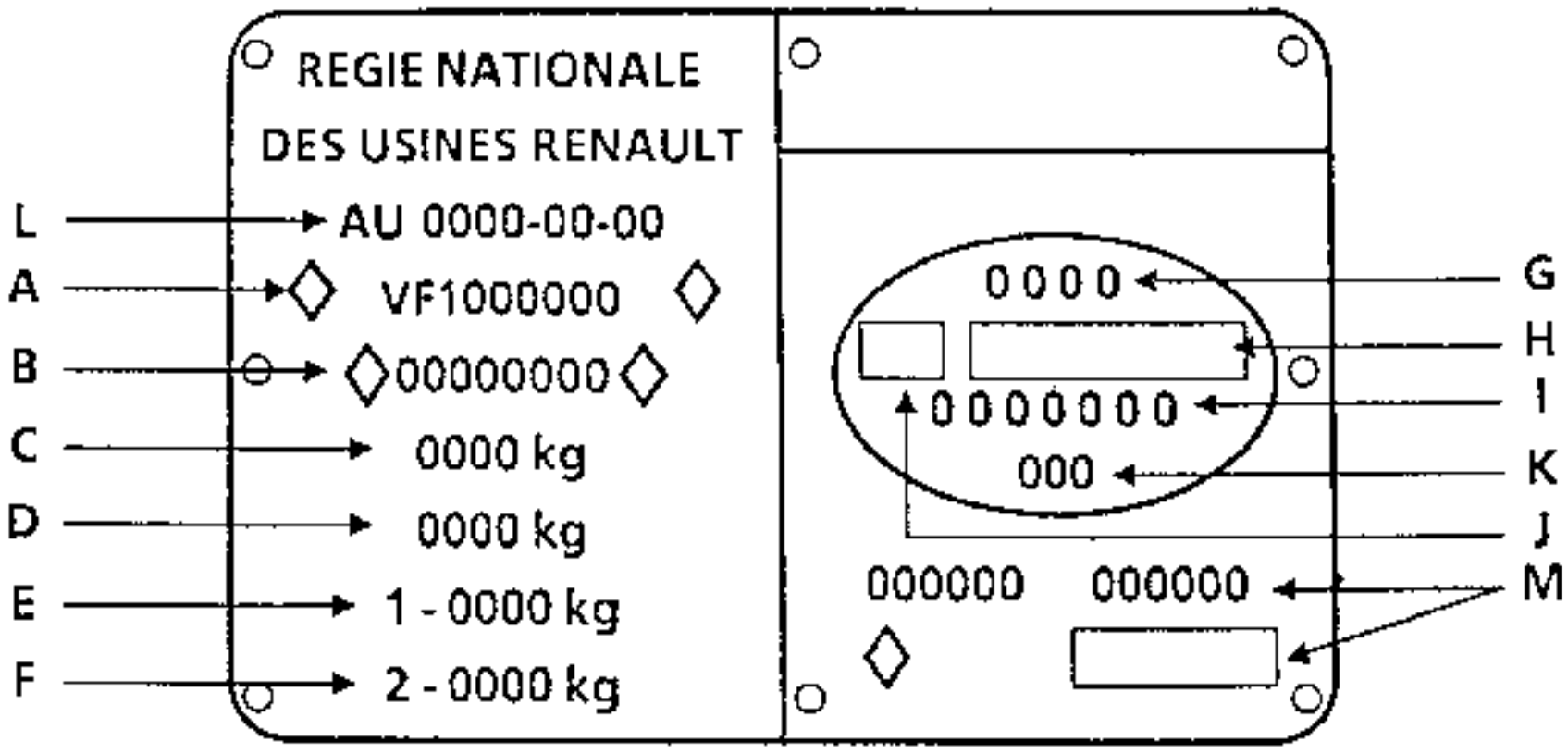
MATRA



A	Portugal
B	Batilly
C	Creil
D	Douai
E	España
F	Flins
G	Grand Couronne
H	Haren
J	Bittancourt
K	Dieppe
N	México
P	México
Q	A.M.C.
S	Sandouville
T	Matra
U	Maubeuge
W	Irlanda
X	Heuliez
Y	Yugoslavia
Z	U.S.A.

* Según pais o versión

PLACA UNICA



Contiene:

En A : el tipo del vehículo (VF1 corresponde a RENAULT FRANCIA),
En B : el número dentro de la serie del tipo,
En C : el peso total autorizado en carga,
En D : el peso total con remolque autorizado,
En E : el peso total autorizado en carga sobre el eje delantero,
En F : el peso total autorizado en carga sobre el eje trasero,
En G : el tipo del vehículo * * ,
En H : el número de equipo y opciones,
En I : el número de fabricación,
En J : las particularidades del vehículo,
En K : la referencia de la pintura de origen *,
En L : el número de recepción C.E.E.
En M : un marcado complementario,

* En función del país al que se exporta el modelo, puede ocurrir que ciertas indicaciones no figuren en la placa.

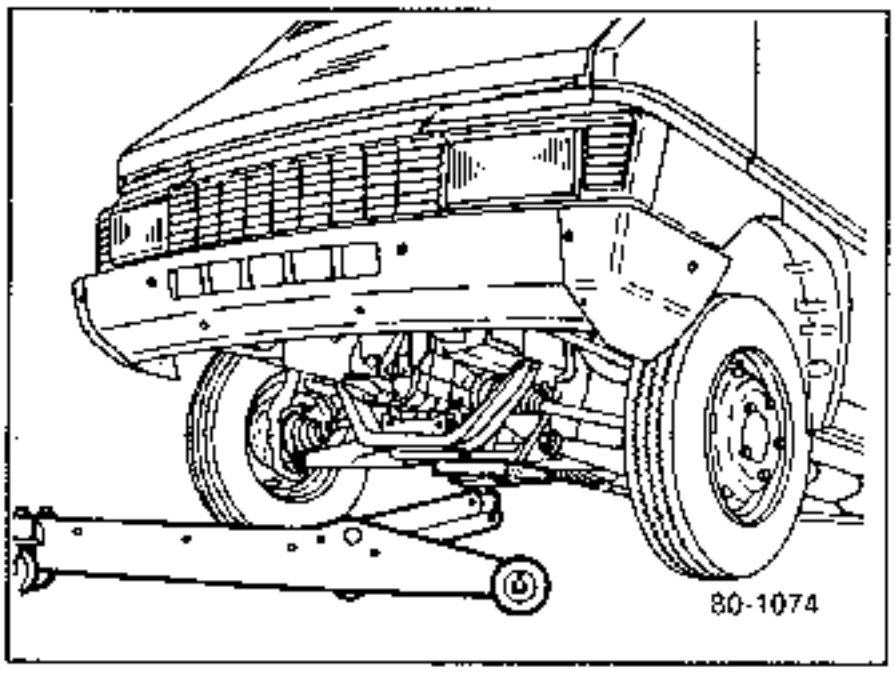
* * En ciertos casos y para simplificar los tipos de vehículos, emplearemos la letra X. Ejemplo : (en el capítulo Tren Delantero "pares de apriete" de los Renault 5 y Express).

Sustituye los tipos de carrocería: B-C-F-S → X 4 0 X ← Indica que todos los motores están implicados

↑
Gama RENAULT 5
y Express

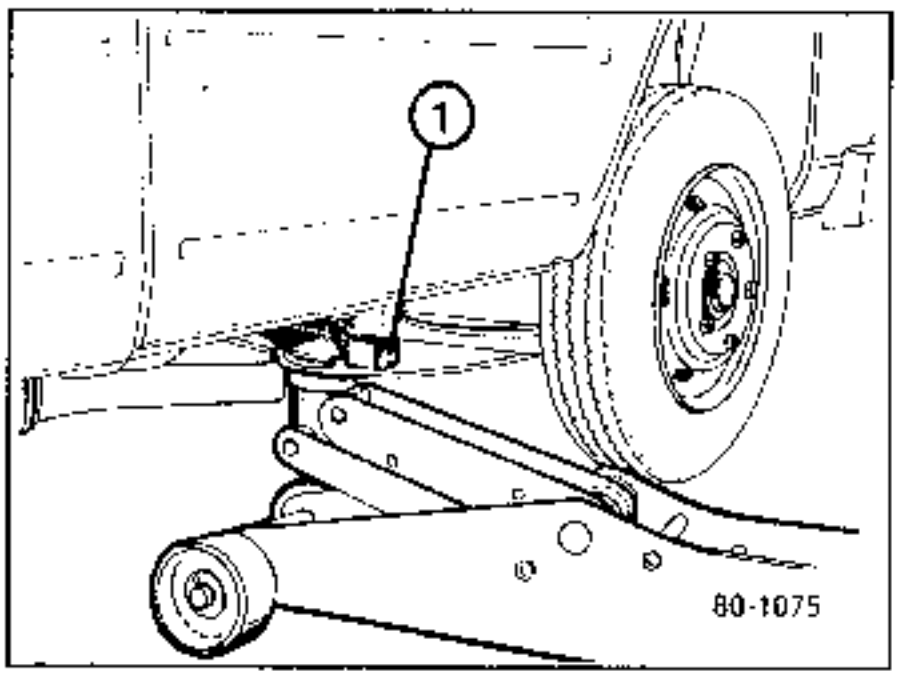
Está prohibido levantar el vehículo tomando apoyo bajo las láminas de las ballestas traseras y bajo el tubo del eje trasero.

EN LA PARTE DELANTERA



Apretar el freno de mano o colocar unos calces en las ruedas traseras.
Emplear un taco de madera y tomar apoyo bajo el travesaño del tren delantero.

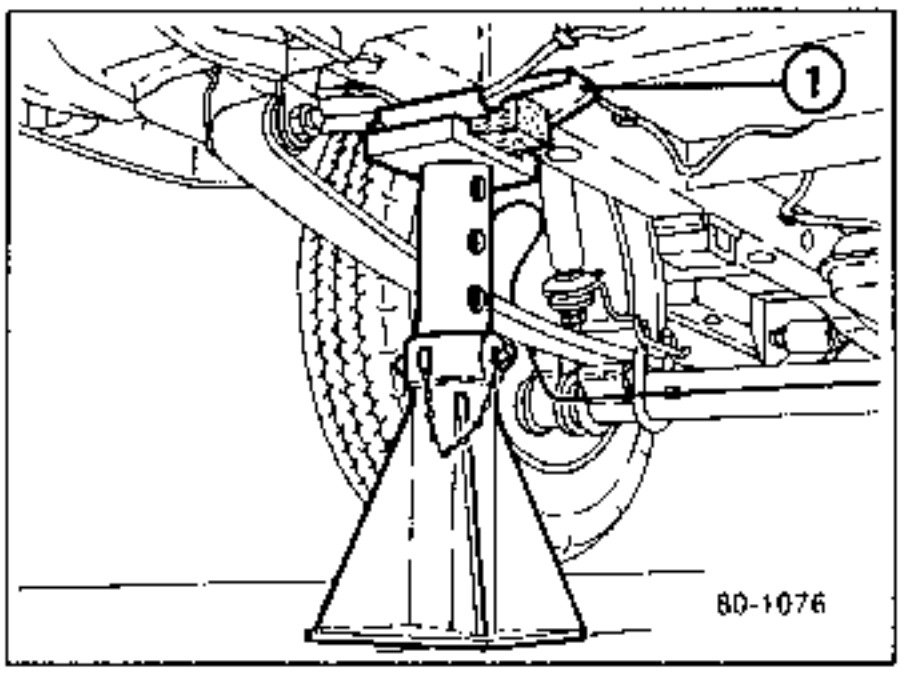
EN LA PARTE TRASERA



EN LA PARTE TRASERA

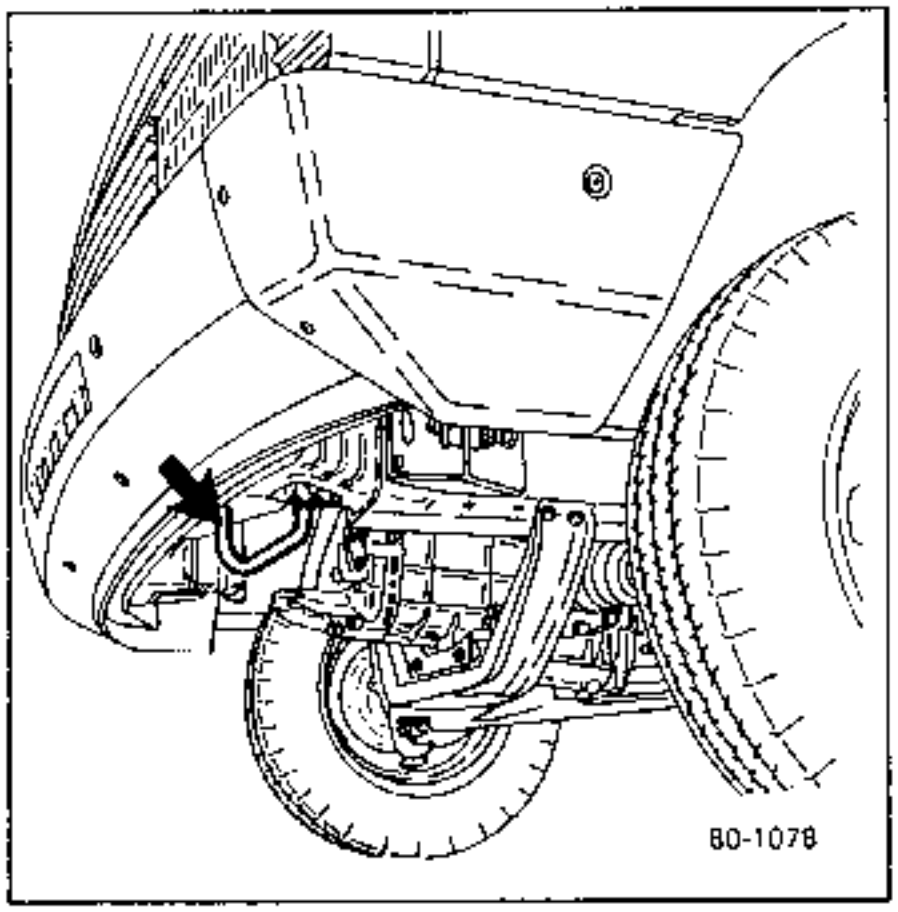
Tomar apoyo bajo el perfilado **(1)** previsto para levantar el vehículo con el gato del equipo de bordo.

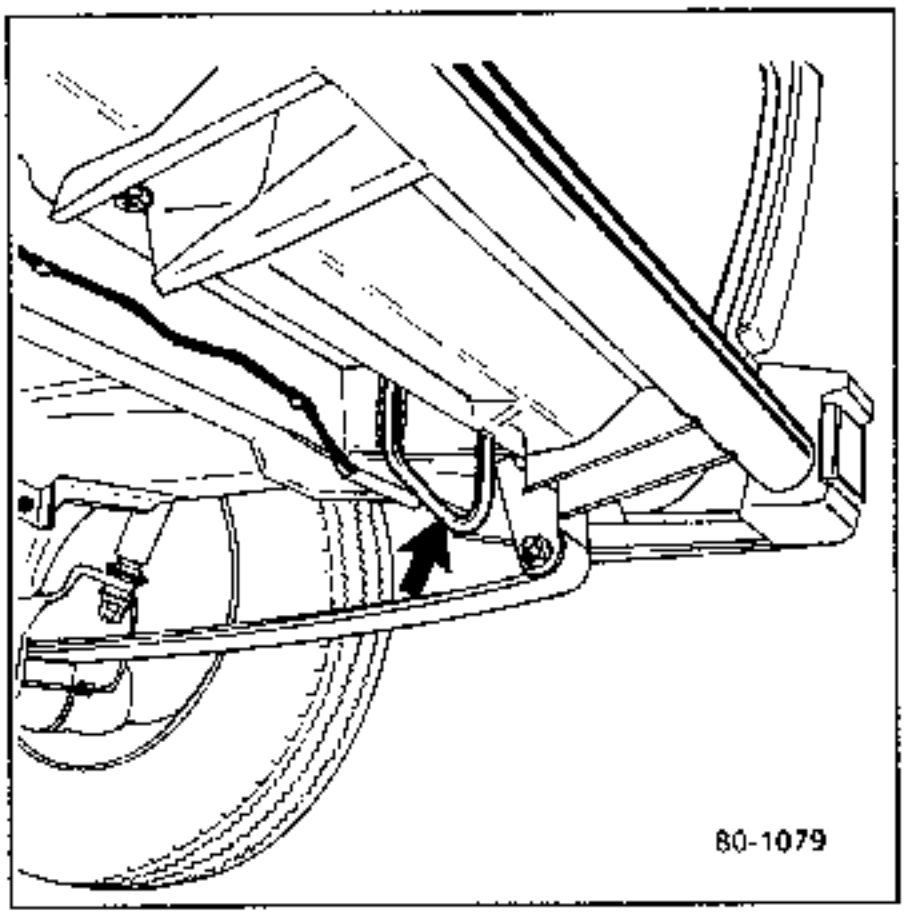
OBSERVACION



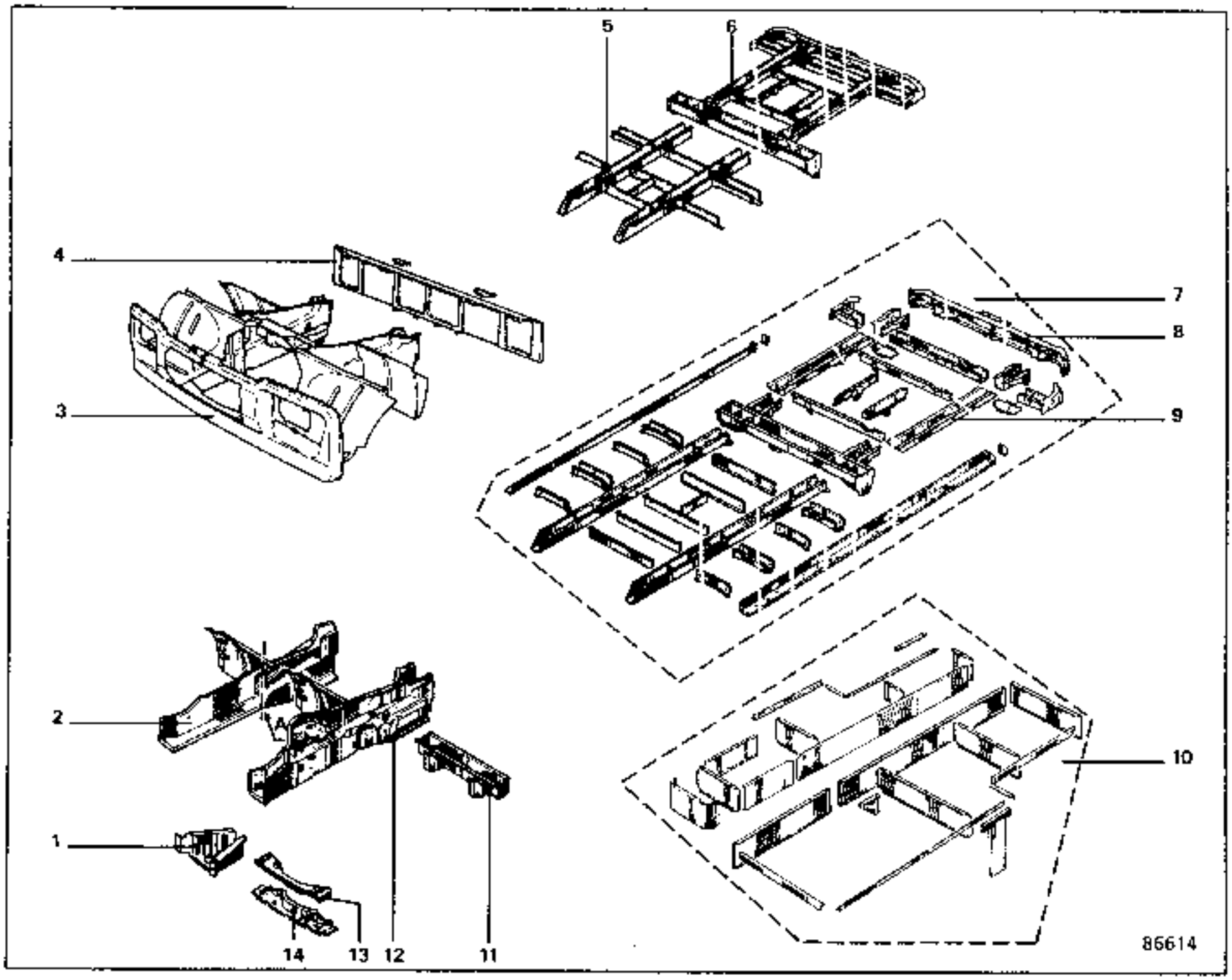
Para poner el vehículo sobre borriquetas, posicionar obligatoriamente éstas bajo los refuerzos (1) previstos a tal efecto y emplear un calce de madera.

NO TOMAR LOS TUBOS DE TRANSMISION, NI EL ANILLO DE LA CAJA DE VELOCIDADES COMO PUNTOS DE ENGANCHE

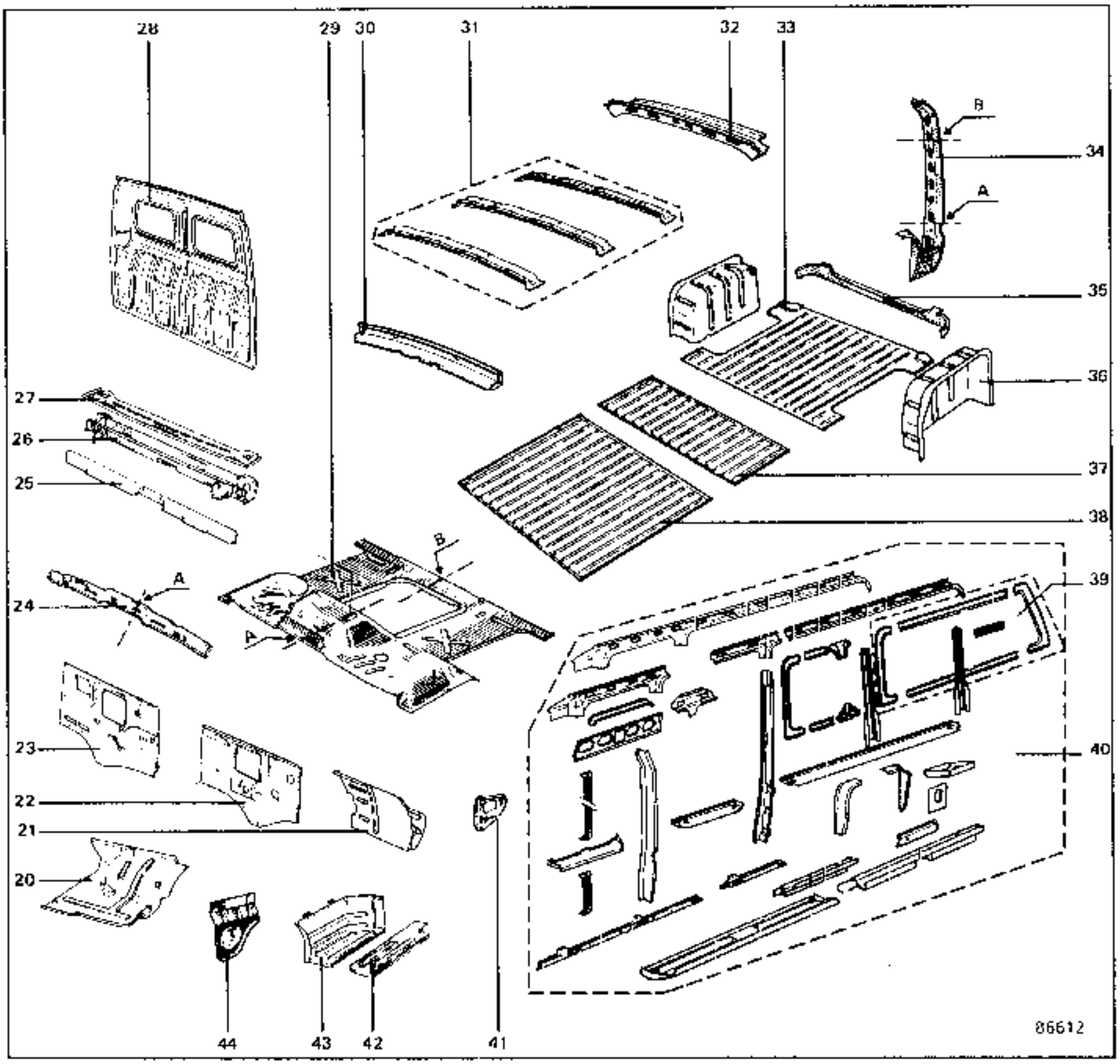

80-1078


80-1079

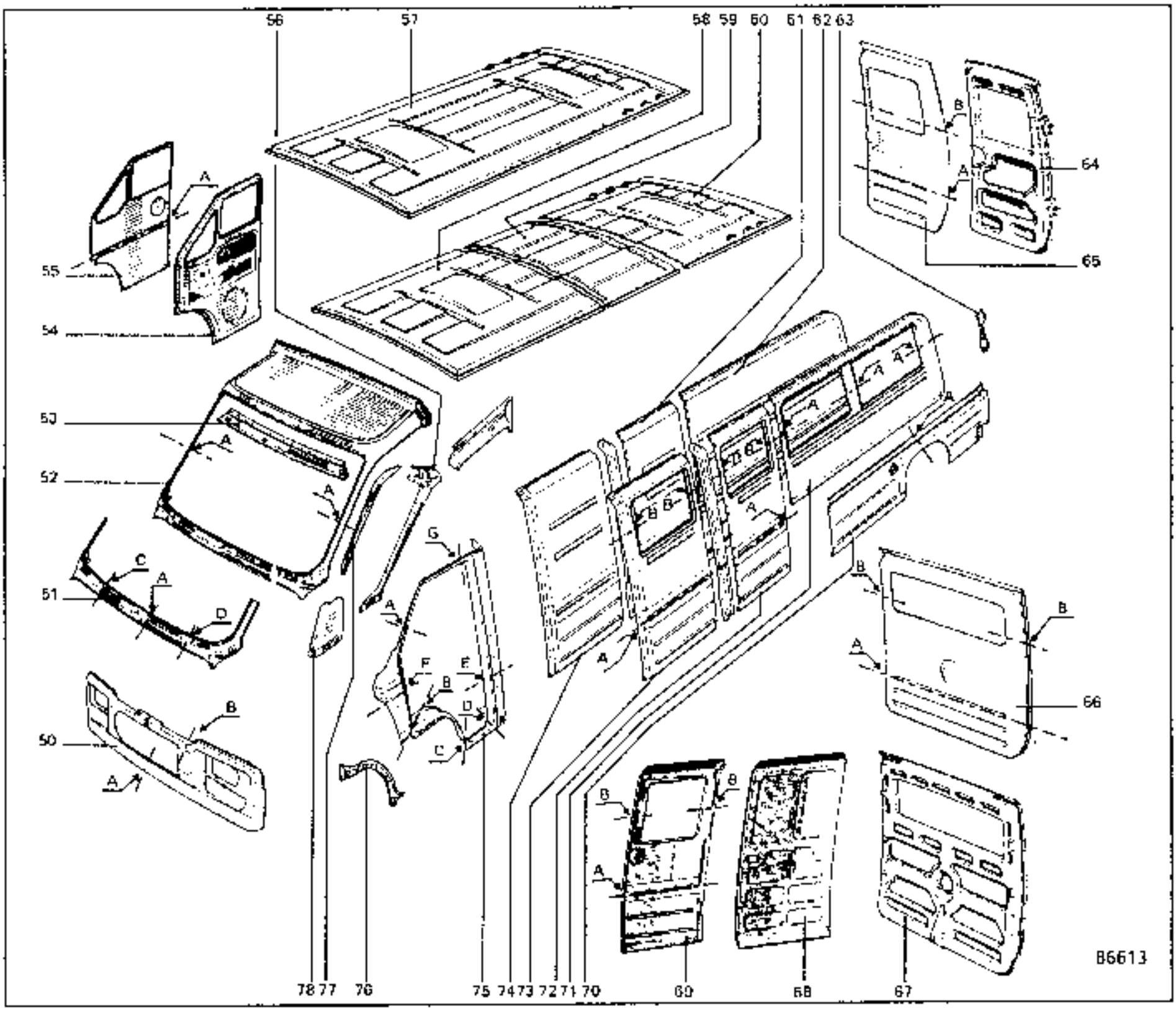
Los puntos de enganche solo pueden ser empleados para el remolcado en carretera y nunca deben usarse para sacar al vehículo de un foso o para una avería similar ni para levantar directa o indirectamente el vehículo.



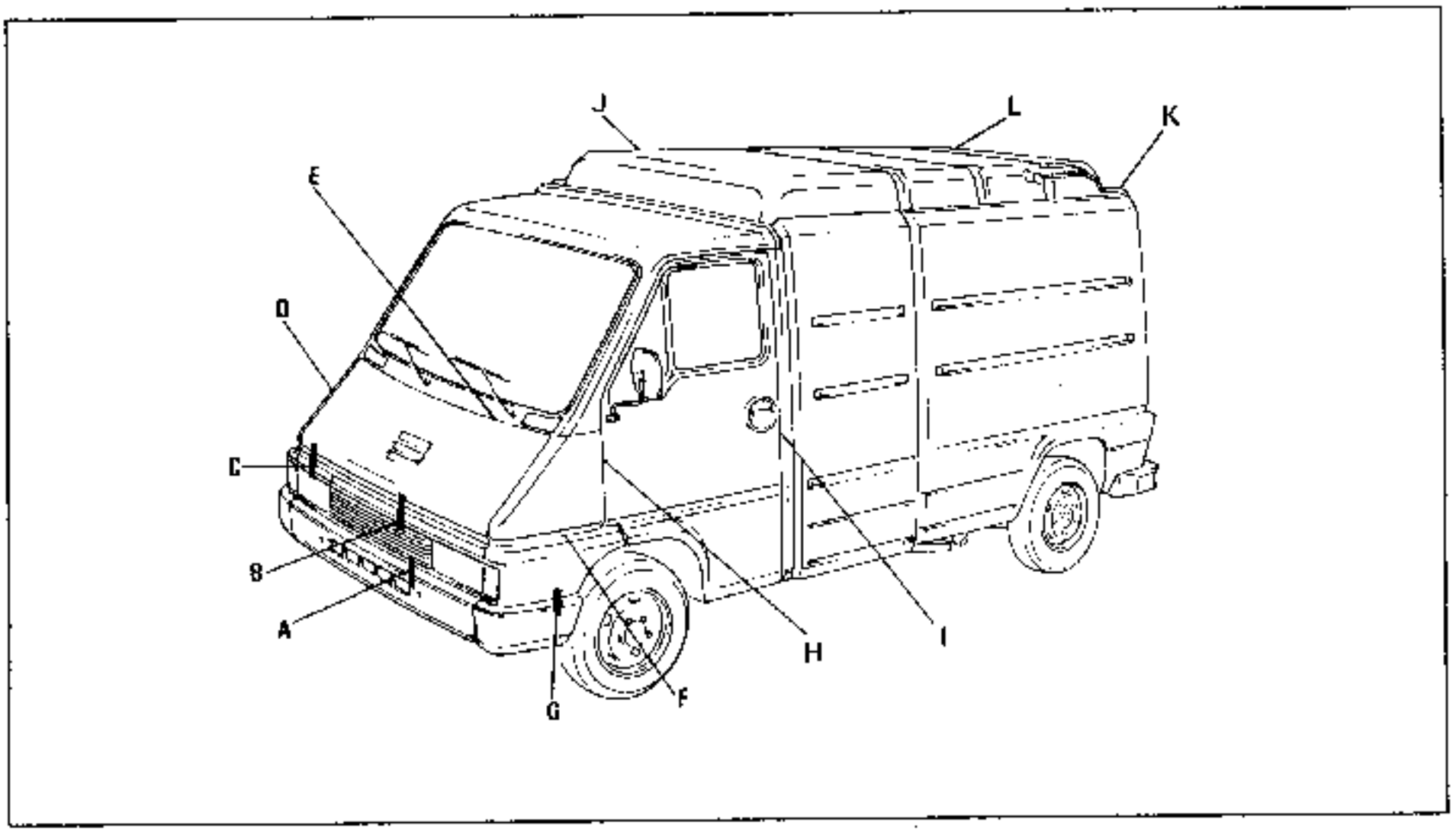
1. Extremo de larguero
2. Chapa exterior de larguero
2A. Chapa exterior de larguero según corte A
3. Bloque delantero ensamblado
4. Chapa de unión cabina furgón
5. Bloque delantero de furgón ensamblado
6. Bloque trasero de furgón ensamblado
7. Detalle bastidor de furgón
8. Travesaño extremo trasero
9. Larguero trasero de furgón
10. Detalle chapa llenado furgón
11. Travlesa de dirección
12. Larguero ensamblado
13. Parte superior de travesaño delantero
14. Parte inferior de travesaño delantero

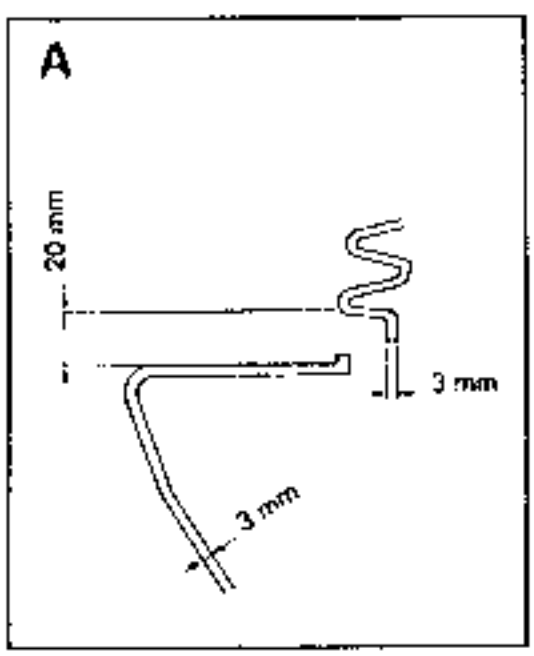


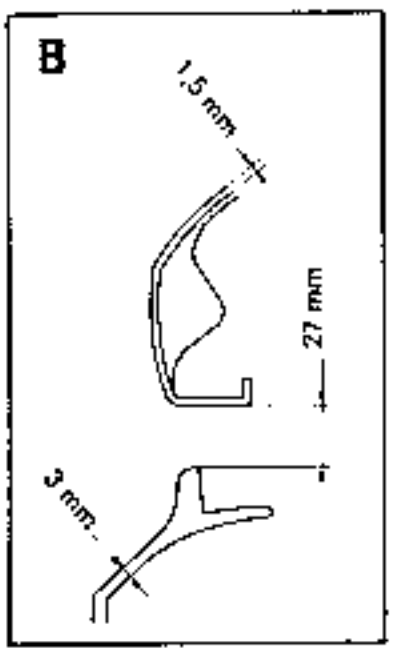
20. Parte delantera de paso de rueda
21. Parte trasera de paso de rueda
22. Salpicadero lateral izquierdo
23. Salpicadero lateral derecho
24. Travesaño de salpicadero
25. Travesaño inferior de vano
26. Viga de calefacción
27. Parte superior de viga de calefacción
28. Tabique interior
29. Piso de cabina
29 AB. Piso de cabina según corte AB
30. Travesaño trasero de piso cabina
31. Armadura de techo de cabina
32. Travesaño trasero de techo de furgón
33. Piso trasero de furgón
34. Pie trasero de furgón
34A. Pie trasero según corte A
34B. Pie trasero según corte B
35. Parte extrema de piso trasero
36. Paso de rueda trasera
37. Alargador de piso de furgón
38. Piso delantero de furgón
39. Marco de cristal de panel
40. Detalle infraestructura de panel
41. Forro de pie delantero
42. Peldaño
43. Peldaño ensamblado
44. Chapa de llenado delantera

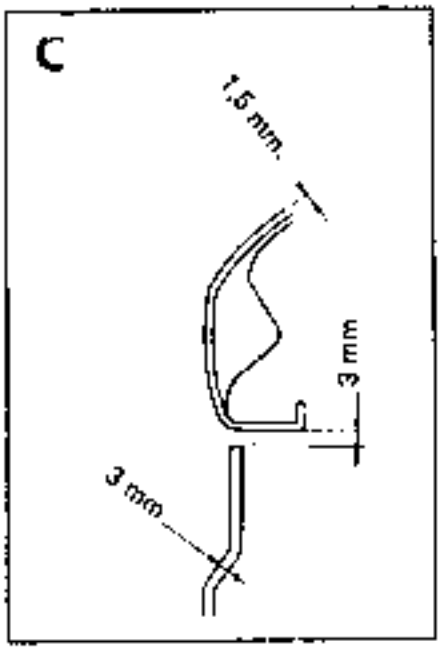


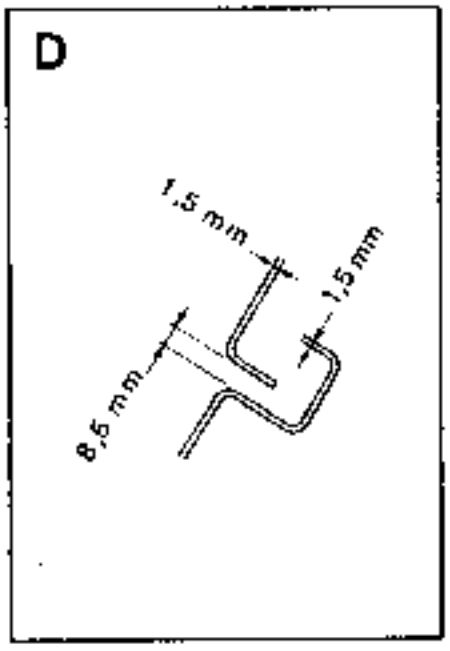
50. Calandra delantera
50 AB Calandra según corte AB
51. Playa de alreación
51 A Playa de alreación según corte A
51 CD Playa de alreación según corte CD
52. Techo de cabina
52 CD Techo según corte CD
53. Travesaño superior de marco
54. Puerta delantera de cabina
55. Panel de puerta de cabina
55 A Panel de puerta según corte A
56. Montante inferior de parabrisas
57. Techo de furgón corto
58. Parte delantera de techo de furgón
59. Alargador de techo de furgón
60. Parte trasera de techo de furgón
61. Alargador de panel lateral de chapa
62. Panel lateral trasero superior de chapa
63. Soporte de luz trasera
64. Puerta trasera batiente
65. Panel de puerta trasera batiente
65 A Panel según corte A
65 B Panel según corte B
66. Panel trasero de portón
66 A Panel según corte A
66 B Panel trasero según corte B
67. Portón trasero
68. Puerta lateral deslizante
69. Panel de puerta deslizante
69 A Panel de puerta según corte A
69 B Panel de puerta según corte B
70. Panel inferior lateral trasero
70 A Panel según corte A
71 Panel superior lateral trasero acristalado
71 A Panel superior según corte A
72. Alargador de panel lateral acristalado
72 A Alargador de panel según corte A
72 B Alargador de panel según corte B
73. Panel lateral delantero acristalado
73 A Panel lateral según corte A
73 B Panel lateral según corte B
74. Panel lateral delantero chapa
75. Lado de caja de cabina
75 A,B,D,E,F,G Lado según cortes correspondientes
76. Forro inferior de pie delantero
77. Refuerzo de montante de parabrisas
78. Pestaña de alero

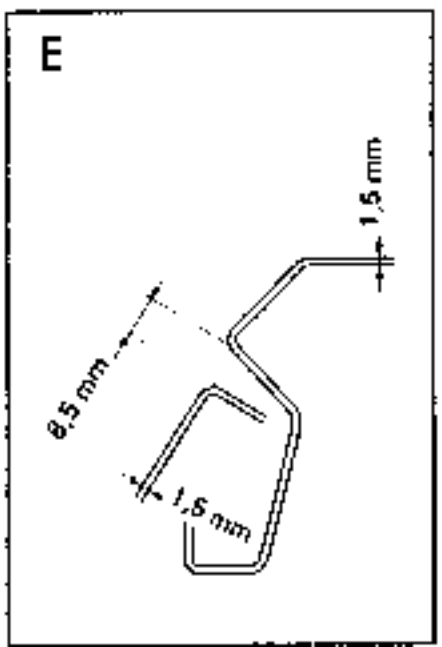

J
L
K
E
D
C
B
A
H
I
F
G

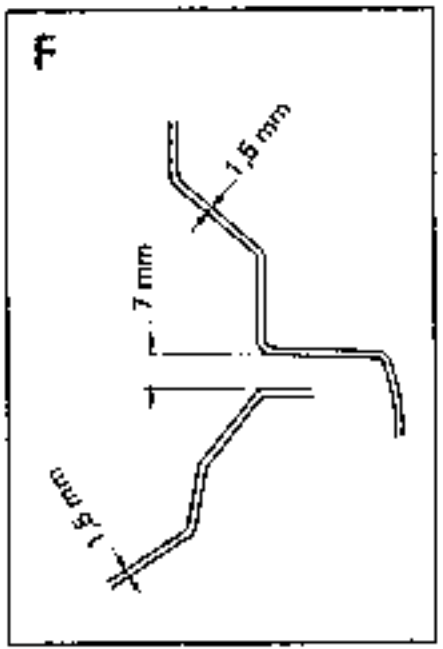

A
20 mm
3 mm
3 mm

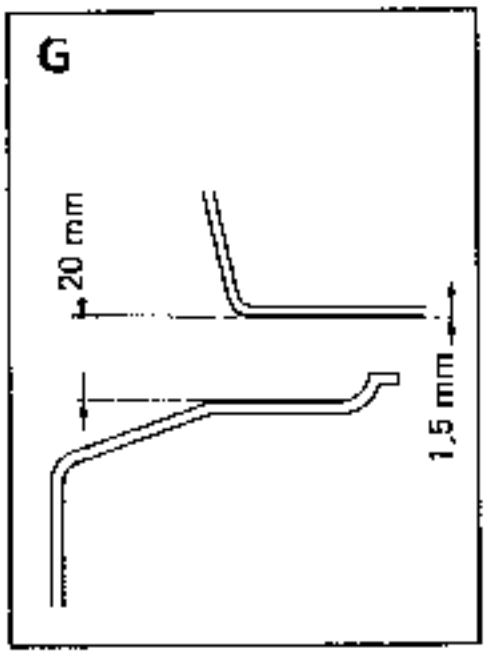

B
1,5 mm
27 mm
3 mm


C
1,5 mm
3 mm
3 mm

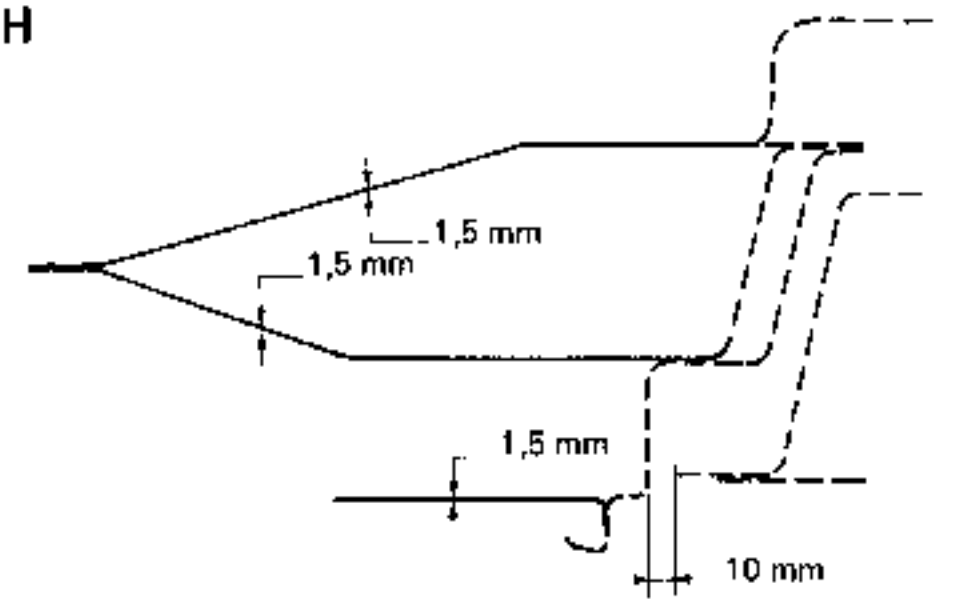

D
1,5 mm
1,5 mm
8,5 mm


E
1,5 mm
8,5 mm
1,5 mm

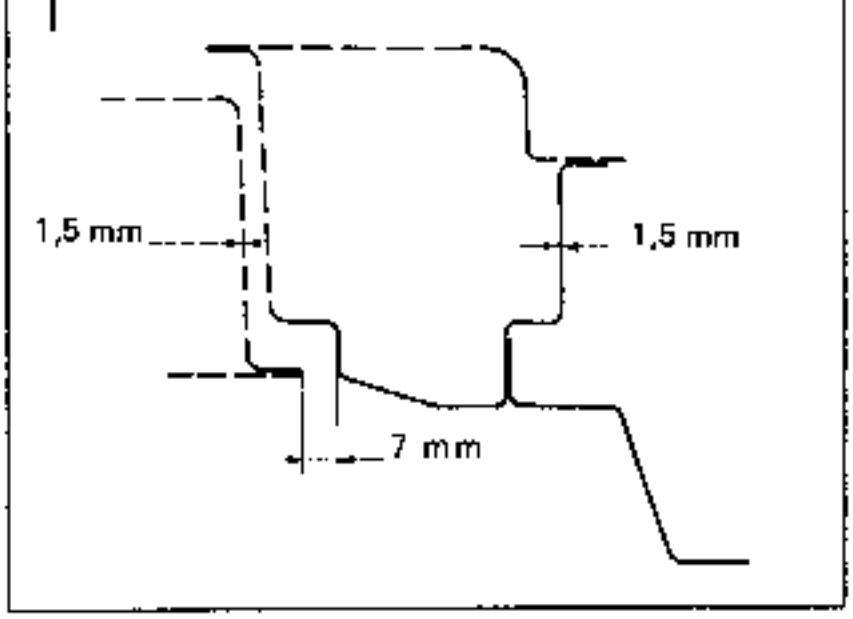

F
1,5 mm
7 mm
1,5 mm


G
20 mm
1,5 mm

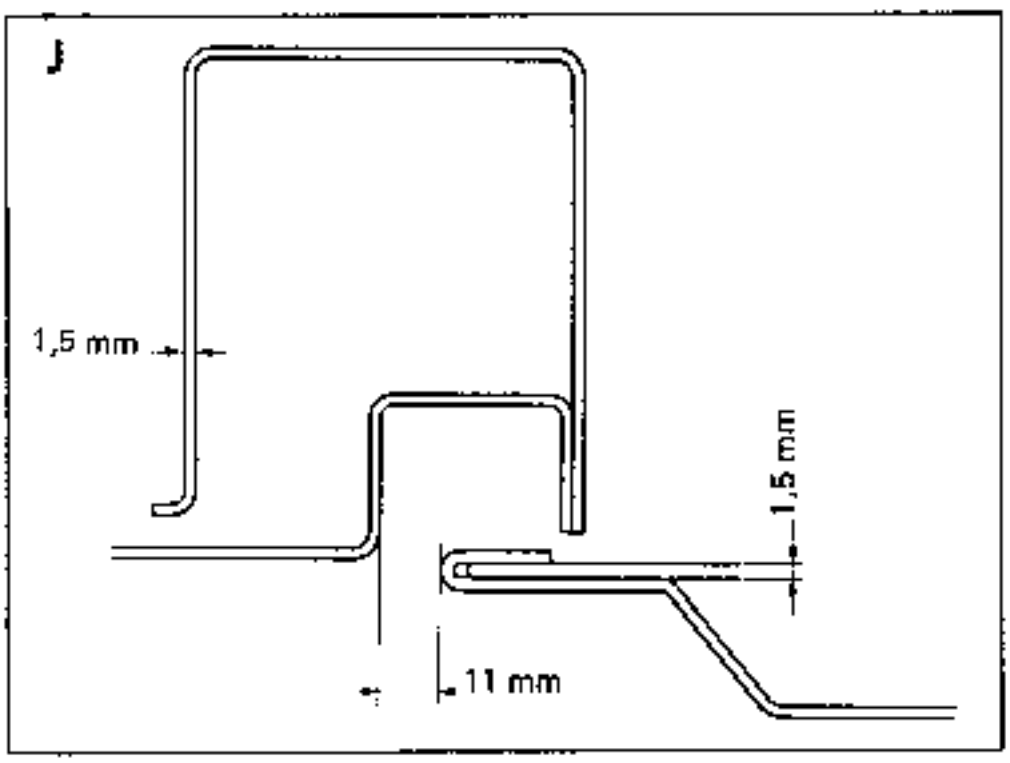
H


1,5 mm
1,5 mm
1,5 mm
10 mm

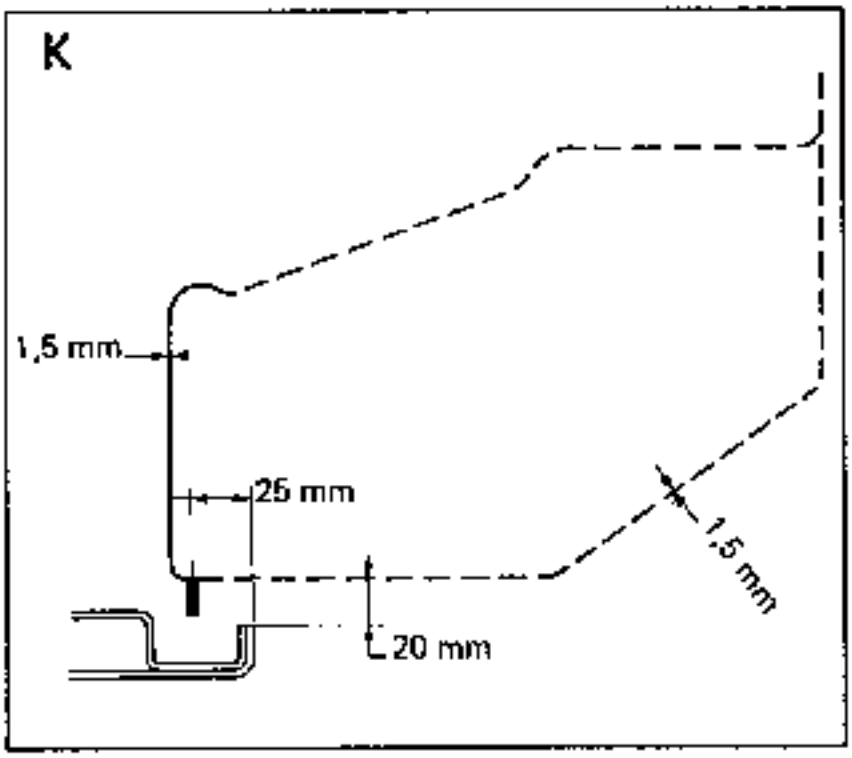
I


1,5 mm
1,5 mm
7 mm

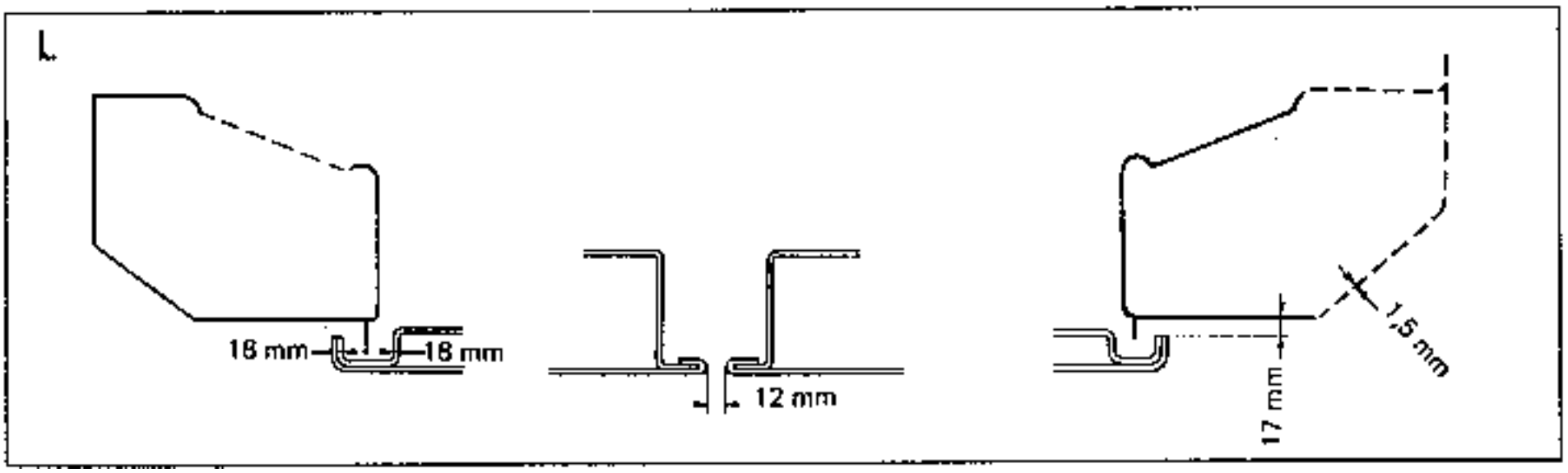
J


1,5 mm
1,5 mm
11 mm

K


1,5 mm
25 mm
1,5 mm
20 mm

L


18 mm
18 mm
12 mm
1,5 mm
17 mm

DESVESTIDO

Todas las piezas desmontadas deben colocarse en un carrito previsto a tal efecto.

Los detalles para la extracción de los elementos de tapicería se dan en el párrafo correspondiente a cada elemento.

CORTE - DESGRAPADO

Extraer la parte accidentada, respetando las consignas de los esquemas en cada operación.

Esmerllar los puntos de soldadura que han quedado en la chapa del vehículo.

Particularidades de las sustituciones parciales con corte por superposición:

- Cortar la pieza nueva unos **50 mm más** grande que la parte extraida del vehículo.
- Posicionar en recubrimiento la pieza nueva sobre el vehículo y **después fijarla por medio** de pinzas mordaza.
- Cortar simultáneamente con la sierra los dos espesores de chapa para facilitar el ajustado de los cortes y después retirar la pieza nueva.

PREPARACION ANTES DE LA SOLDADURA

Poner al desnudo las caras interiores y exteriores de todas las zonas a soldar (en el vehículo y en las piezas nuevas).

Dar un cordón de mástico electroplástico en las partes a soldar por puntos (ver símbolos en las viñetas).

Preparar las partes a soldar por taponado, para ello : taladrar la primera chapa al diámetro D indicado en cada dibujo de soldadura y untarlos de pintura con base de aluminio.

Ajustar la pieza nueva y después fijarla mediante pinzas mordaza.

SOLDADURA

Según el caso, realizar :

- unos puntos de fijación en las líneas de soldadura borde contra borde,
- las soldaduras eléctricas por puntos.Los valores correspondientes de **(e)** y de **(H)** son dados en cada dibujo
- las soldaduras por puntos de cadeneta bajo gas de protección.

En las partes soldadas borde contra borde, trás haber esmerilado el cordón de soldadura, efectuar un baño de estaño.

DIAGNOSTICO COLISION

Antes emprender la reparación de la carrocería de un vehículo, incluso aunque parezca solo ligeramente accidentado, es necesario efectuar una serie de controles :

- **CONTROL VISUAL**

Este control consiste en examinar el vehículo en las cercanías de las fijaciones mecánicas y en las zonas deformables o vulnerables con el fin de dtectar la presencia de pliegues de deformación.

- **CONTROL CON EL CALIBRE**

El control visual puede ser completado por un control con el calibre que permitirá, por comparaciones simétricas, el medir ciertas deformaciones. Los puntos de medición son dados a continuación para cada tipo de vehículo dentro de la gama.

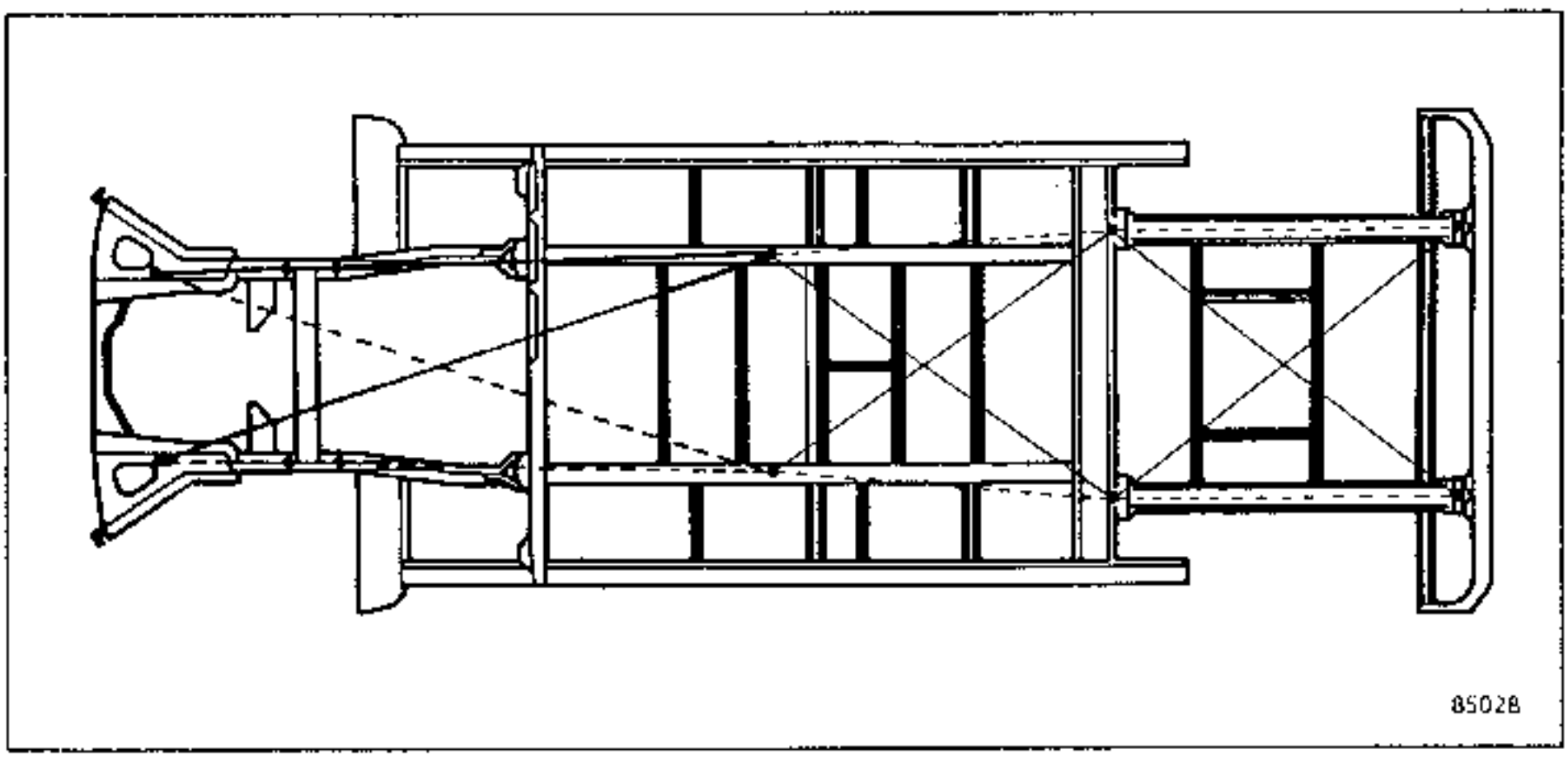
- **CONTROL DE LA GEOMETRIA DE LOS TRENES RODANTES**

Es el único control que permite determinar si el choque que ha sufrido el vehículo ha o no ha afectado al comportamiento rutero de éste.

Importante : no hay que olvidar el control de los elementos del tren rodante que pudieran asimismo haber sufrido deformaciones.

Por principio, ningún elemento soldado constitutivo del casco debe ser sustituido sin haberse antes asegurado que el bastidor ha sido afectado por el choque.

VERIFICACION DE LOS PUNTOS PILOTO DEFINIDOS POR EL SERVICIO DE ESTUDIOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA



Toda deformación en la zona (A) ocasiona una reparación en el banco.

Nota: se describe en este manual un método para control con calibre en el capítulo : **DIAGNOSTICO COLISION**

ESTIRADO - REESTRUCTURACION - CONTROL EN BANCO DE REPARACION

Por razones de SEGURIDAD y para una mejor CALIDAD de reparación, **se PROHIBE :**

- Realizar una sustitución de larguero, semibloque o unit, sin utilizar un banco de reparación.
  El empleo del banco permite garantizar la reestructuración del vehículo a las cotas de origen de fabricación asegurando una posición correcta de los elementos de los trenes delantero y trasero.

- Efectuar tracciones sobre un vehículo posicionado en los calibres, sin haberlo anclado previamente al armazón del banco, por medio de al menos dos pinzas de bajo de caja. Estas pinzas se situarán lo más cerca posible de la zona de estirado, con el fin de no transmitir a los calibres los esfuerzos de los gatos, que pudieran deformarlos.

Es igualmente muy importante, cuando una carrocería ha sufrido daños que necesiten la sustitución de un elemento soldado, el proceder a un estirado del elemento a sustituir, antes de desmontarlo, con el fin de acercar a la carrocería lo más cerca posible de su forma de origen, para liberar a los elementos próximos de las tensiones debidas a la deformación (ver MR 501, F001).

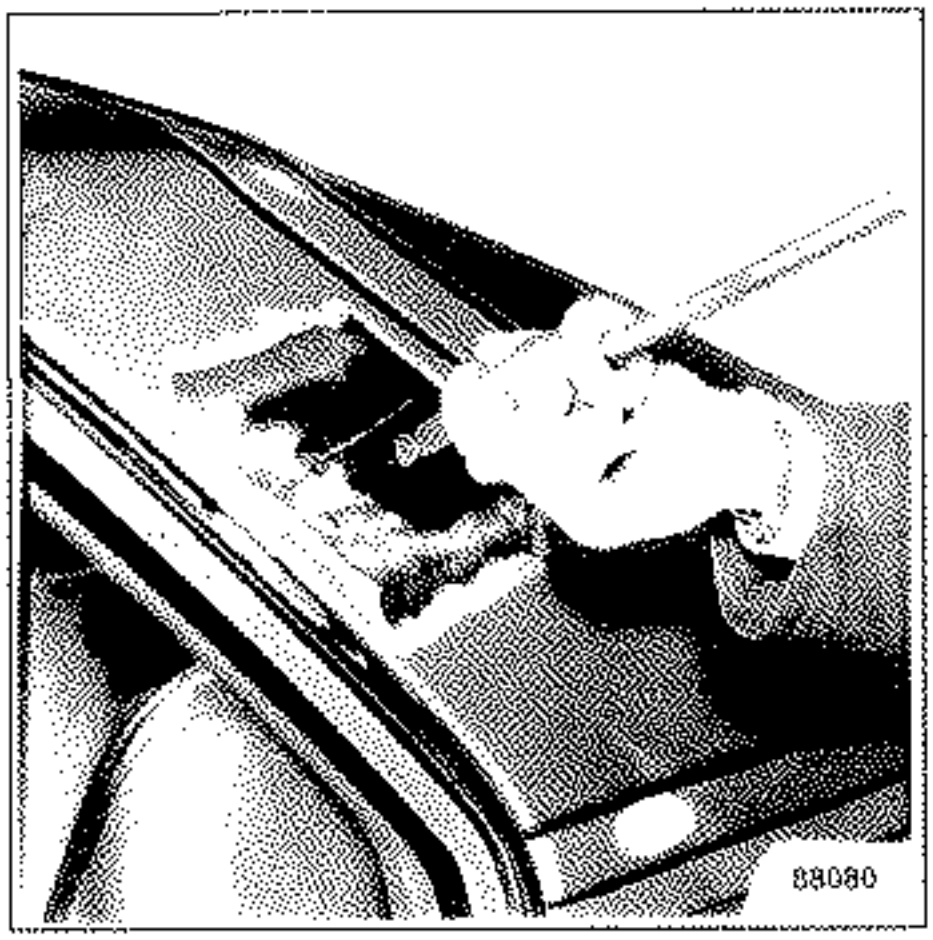
ESTIRADO CON UN MATERIAL DE INERCIA

Cuando un elemento exterior de carrocería está ligeramente abollado, en una zona difícilmente accesible por el interior, es posible efectuar la reparación sin tener que desguarnecer, utilizando un aparato de inercia denominado "tirador de clavos".

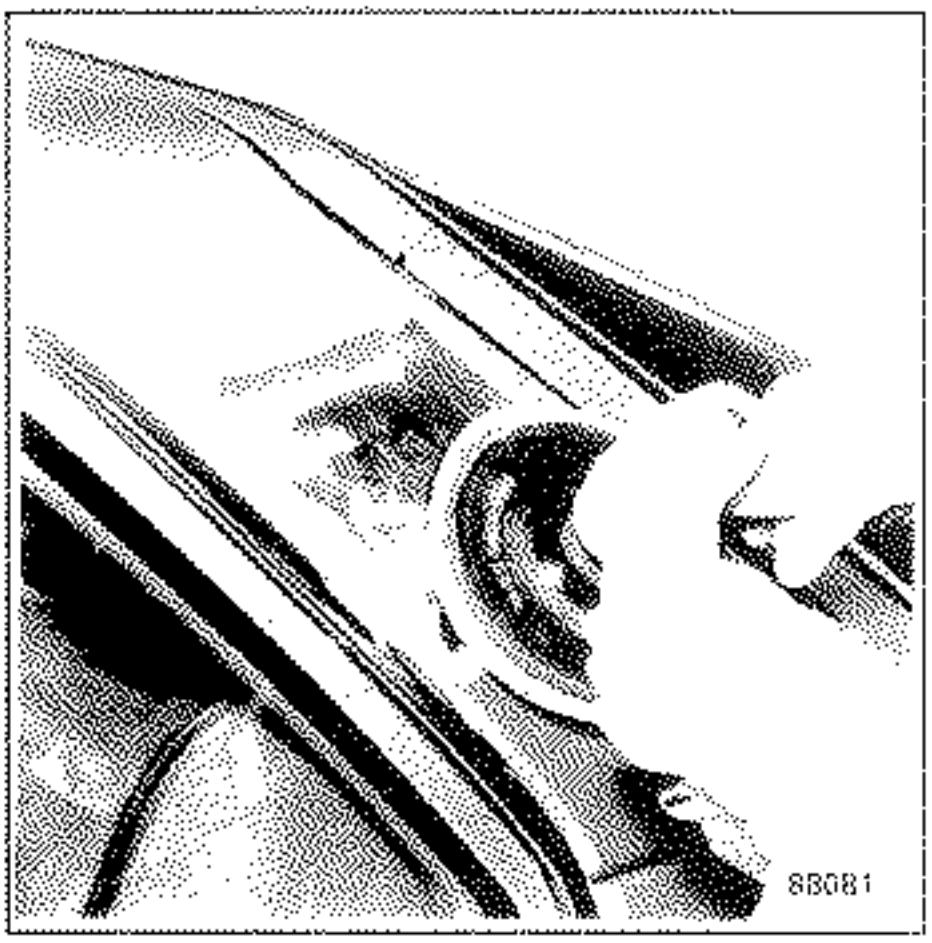
METODO DE ESTIRADO

Poner la chapa al desnudo en la parte deformada.

Soldar los clavos suministrados con el material (acero con cobre).



Mediante el útil de inercia, agarrar cada uno de los clavos y llevar progresivamente la zona deformada lo más cerca posible de su perfil de origen.



Cizallar los clavos al ras de la chapa con una pinza cortante.

Esmerilar los trozos de clavo restantes.

Dar un baño de estaño empleando un soplete equipado de una tobera de 300 o con un aparato de aire caliente (650º) .Ver catálogo de materiales (páginas 158/159).

NOTA : la soldadura de los clavos en los elementos encajonados provoca una puesta al desnudo de su cara interna. Para ello, es imperativo tras la pintura de acabado, efectuar una inyección interior de producto para cuerpos huecos.

SUSTITUCION DE ELEMENTOS SOLDADOS

Las operaciones de sustitución de elementos soldados y la posición de sus lineas de corte son definidos en función de las posibilidades de fabricación en cadena de las piezas y de los criterios siguientes :

PARA LOS PANELES EXTERIORES DE LA CARROCERIA :

Evitar las deformaciones importantes durante las soldaduras borde contra borde.

Permitir el paso de los útiles de planificado y del material de protección anticorrosión.

PARA LOS ELEMENTOS COMPONENTES DEL BASTIDOR Y LOS FORROS DE PANELES EXTERIORES :

En caso de choque, la elección de las líneas de corte permite disminuir los riesgos del habitáculo y de los largueros más allá de los puntos de fijación de la mecánica (riesgos favorecidos por las zonas de calentamiento de las soldaduras que crean puntos fusibles de deformación).

Por razones de seguridad, se PROHIBE :

- **Cortar y soldar borde contra borde, calentar para estirar :**
  - **los largueros** en las partes situadas en loas cercanías de los puntos de fijación de la mecánica,
  - **los pies de caja** en los lugares de los **puntos de anclaje del cinturón de seguridad.**

esto es con el fin de no afectar las características mecánicas del metal en estas zonas.

- **Cortar y soldar borde contra borde sobre una misma línea un elemento cualquiera de la carrocería y su forro.**

  Prever un decalado de unos centímetros entre las dos líneas de corte a fin de repartir los puntos fusibles creados por las soldaduras.
  Con el fin de mejorar el aspecto de la reparación, se puede dar un acabado con baño de estaño.

- **Soldar con eléctrica los largueros** así como todas las piezas que componen la estructura del vehículo (tan solo los paneles exteriores pueden ser soldados en los lugares precisados en los métodos de este capítulo).

  Cuando hay imposibilidad de ensamblado por puntos de resistencia eléctrica, se recomienda emplear un aparato bajo gas de protección (**MIG o MAG**) efectuando bien sea un taponado o unos cordones de anclaje (ver capítulo soldadura del manual de Carrocería).

- **Aplicar mástico poliester en las soldaduras borde contra borde y en los recortes añadidos.**

PROTECCION DE LAS PARTES REPARADAS

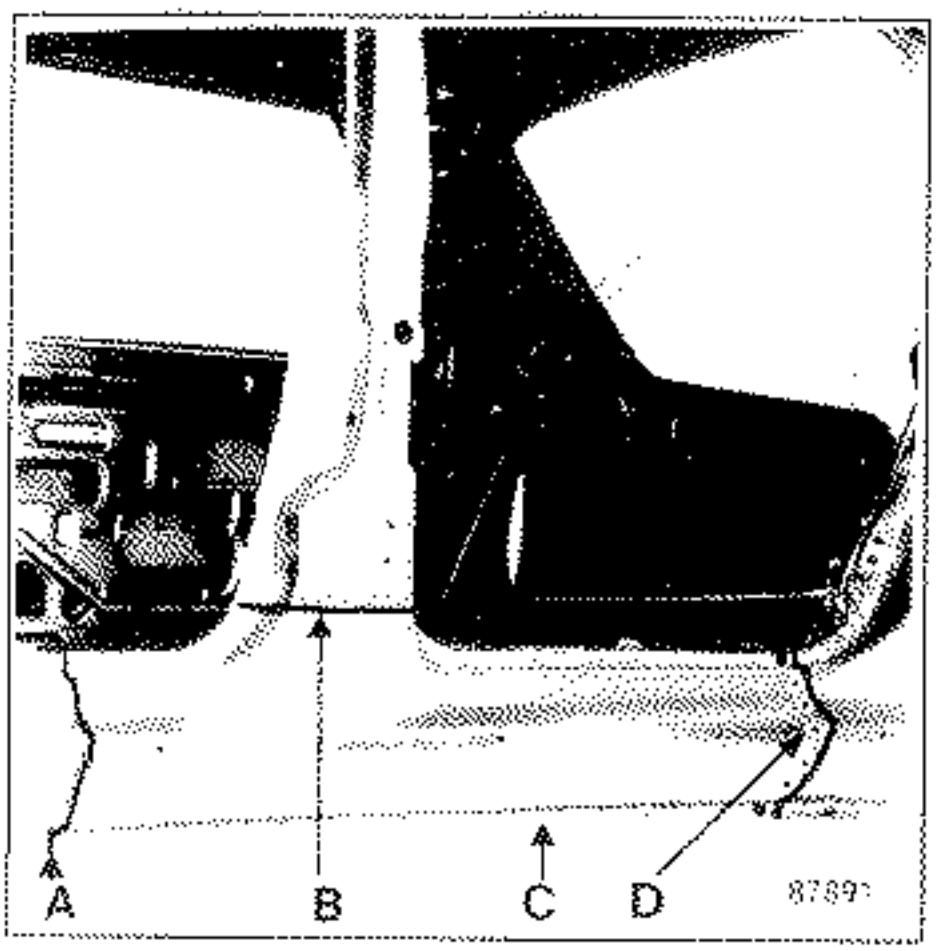
Es muy importante, para evitar problemas futuros, trás la reparación o sustitución de un elemento de chapa, el rehacer una buena protección interior y exterior, con el fin de obtener unas características idénticas a las de origen que aseguren la calidad y la garantía de la reparación contra la corrosión.

Según los casos, se pueden seleccionar diferentes tipos de protección :

Soldadura borde contra borde (A) o (B)

Poner al desnudo las zonas próximas interiores y exteriores de la zona a soldar, después recubrirlas de pintura de aluminio con bomba.

Trás la pintura de las partes encajonadas no accesibles, proceder a una inyección de cuerpos huecos.



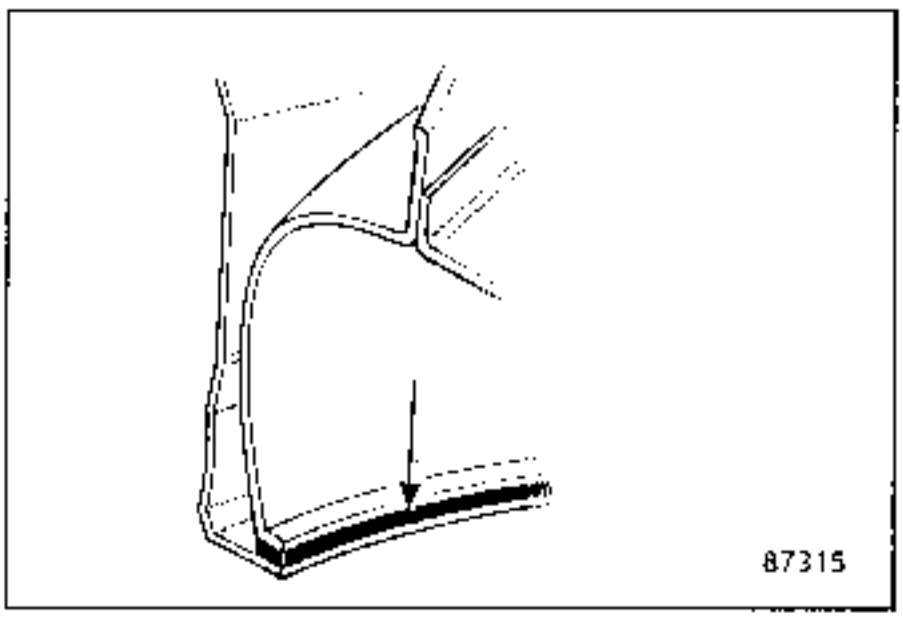
Soldadura por taponado (D)

Sobre la pieza nueva, poner al desnudo solamente la cara exterior de los ensambles a soldar.

En el vehículo, tras haber esmerilado las partes que han quedado de los puntos de soldadura y puestos al desnudo los intervalos, untar la zona de ensamble a soldar con pintura de aluminio con bomba.

Soldadura eléctrica por puntos (C)

Poner al desnudo las caras interiores y exteriores de los ensambles a soldar, interponer un cordón de mástico electroplástico (E) entre las piezas, sobre toda la zona de unión, que necesiten una estanquidad y, en otro caso , untar de pintura de aluminio con bomba.



Sigla de seguridad

Las preconizaciones que responden a la legislación en vigor y que conciernen a los reglamentos de seguridad van afectadas de esta sigla y necesitan, por parte del reparador, una atención particular en las intervenciones sobre un vehículo.

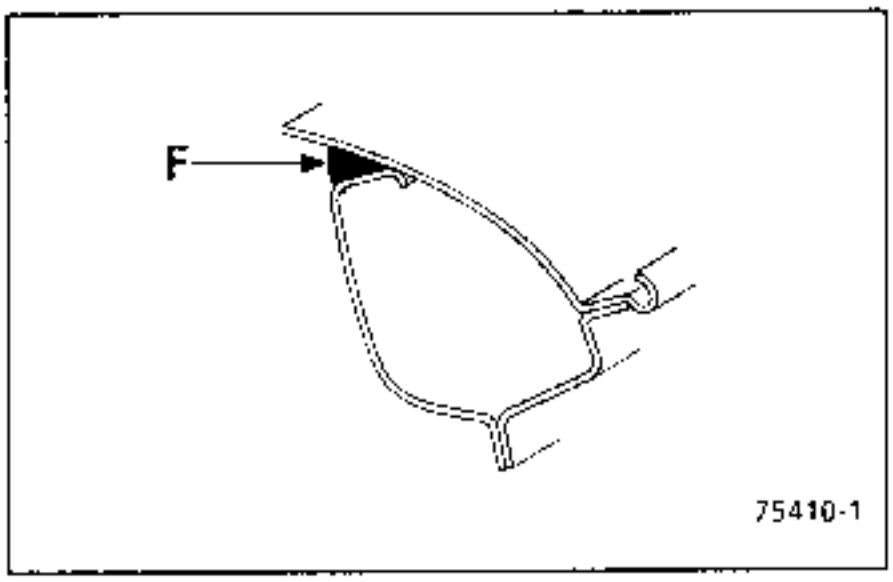
Los puntos de soldadura de seguridad son clasificados así , trás los ensayos de choques de vehículos y trás los ensayos de duración de la carrocería.

Por ello es muy importante realizarlos bien en reparación, con el fin de obtener las mismas resistencias que de origen; el hacerlo así asegura la calidad y la seguridad de la reparación.

Chapas pegadas (F)

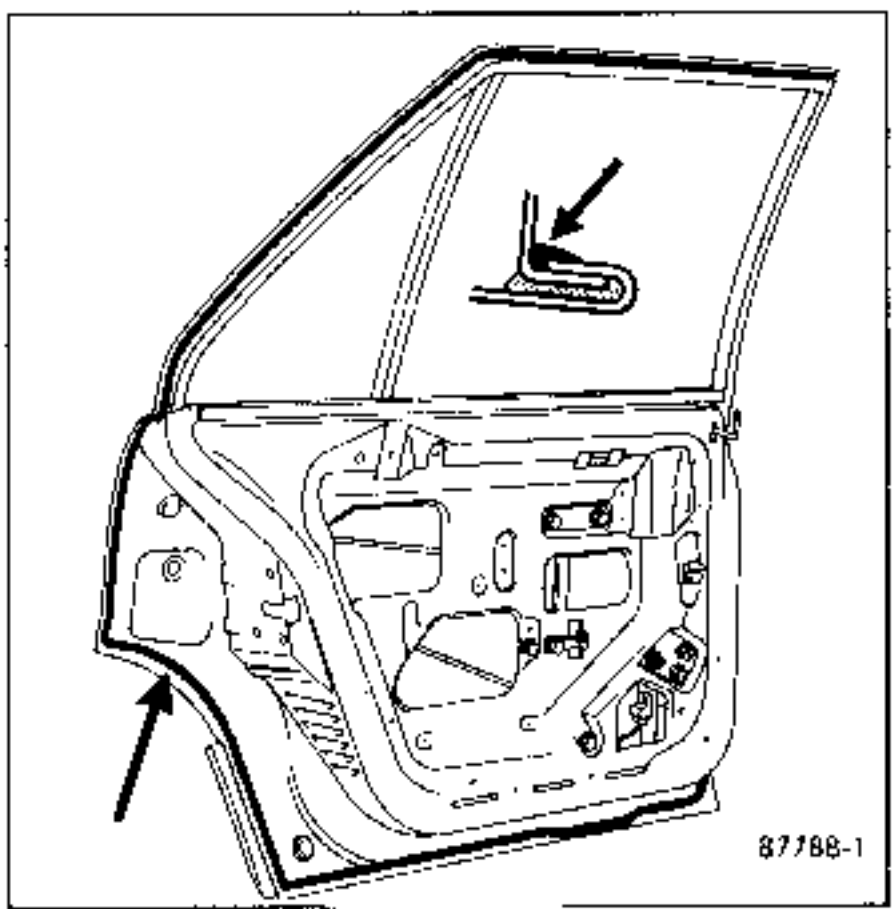
Emplear exclusivamente un mástico de estructura (tipo mástico cola), que permite el ensamblado de un refuerzo sobre una chapa exterior sin defectos de aspecto.

Ejemplos: travesaños de techo, refuerzos de capots, panel de puerta sobre cajón (antes de engastar).



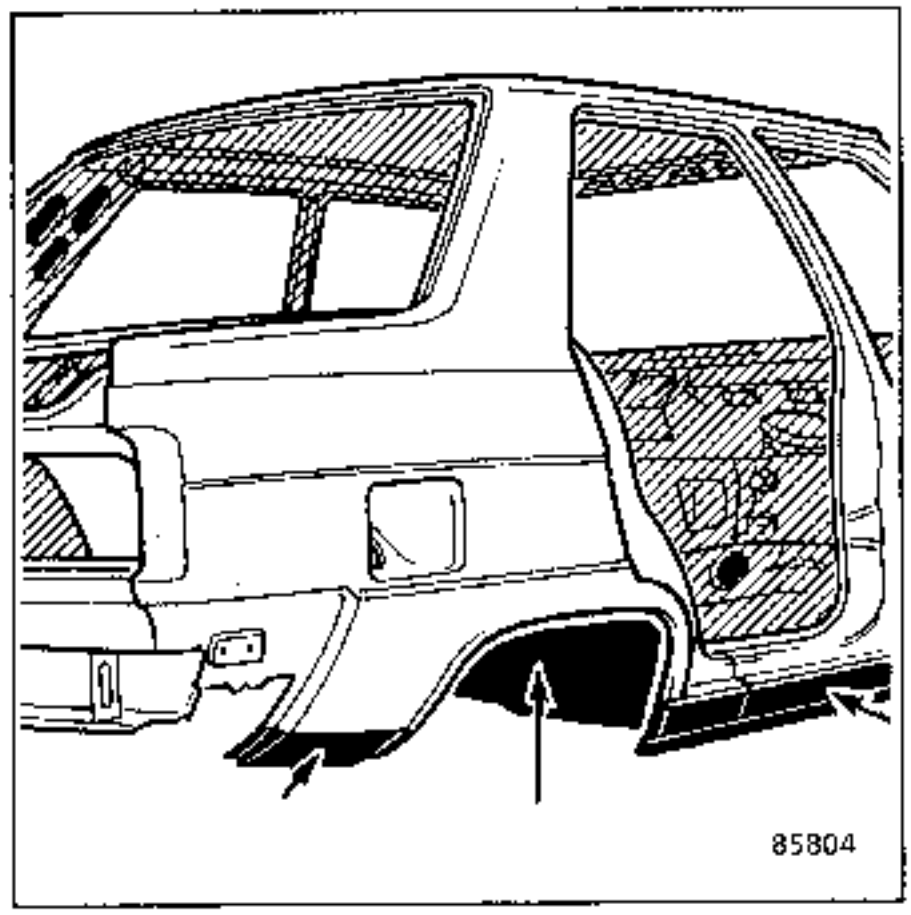
Engastes y ensambles (Ver M.R. de pintura)

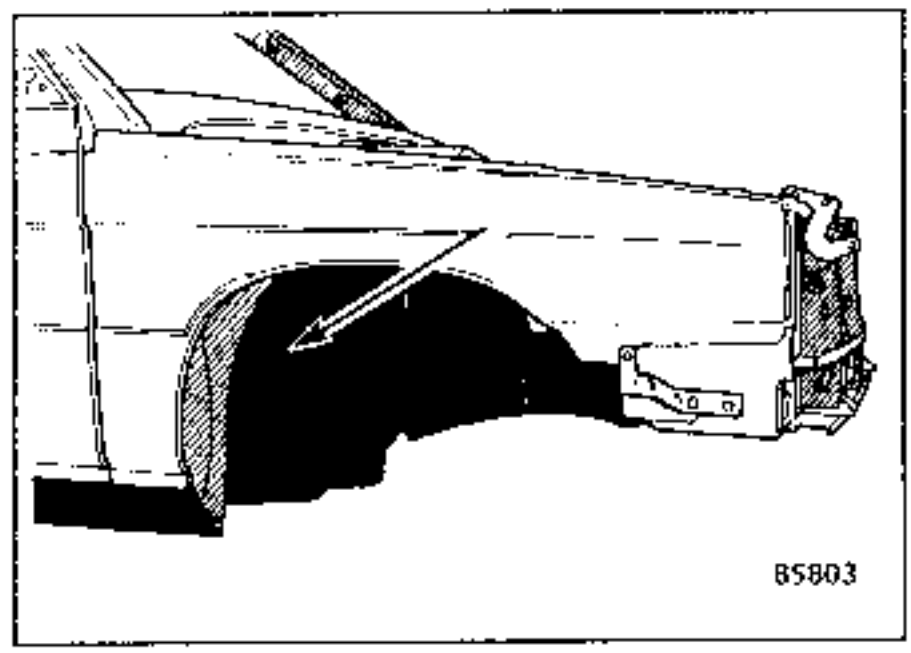
Proteger los ensambles con un cordón de mástico de junta de pintura.



Protección antigravillonado(Ver M.R. de pintura)

Utilizar únicamente el producto de dos componentes recomendado, ya que es el único que puede garantizar una calidad equivalente a la de origen.

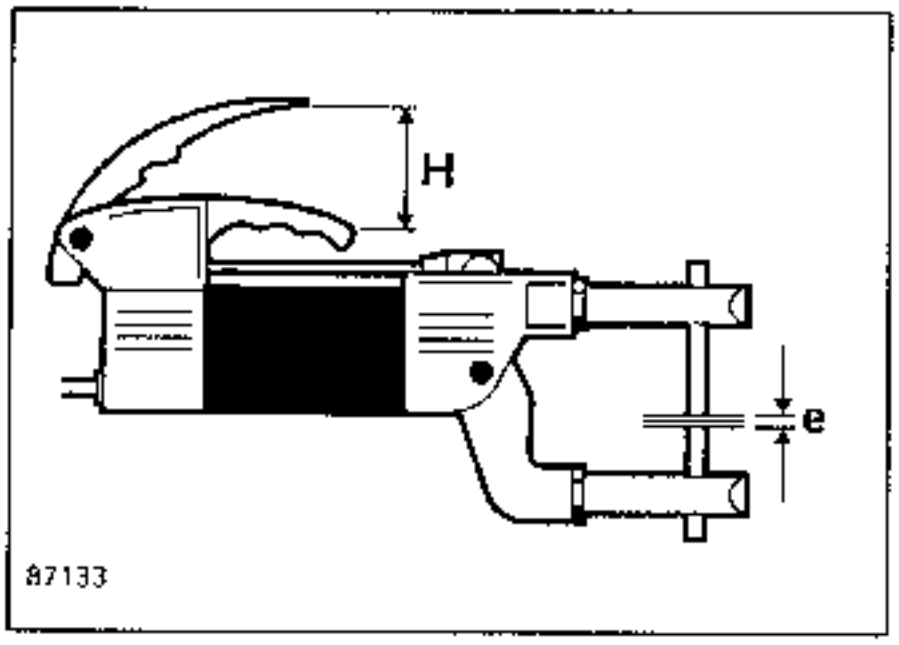




Todos los reglajes deben ser efectuados por pruebas sobre muestras de chapa idéntica a la que se va a soldar en función del espesor de la más delgada.

SOLDADURA ELECTRICA POR PUNTOS

Reglaje de la presión (Cota H)



Los valores correspondientes de **(e)** y de **(H)** son dados en cada dibujo en su operación correspondiente.

La cota **(H)** se regula intercalando entre los electrodos un espesor **(e)** igual al espesor real a soldar. La elección del valor de esta cota **(H)** se hace teniendo en cuenta el espesor de la chapa mas delgada del apilado a soldar.

El espesor de chapa **(e)** para el reglaje de **(H)** puede ser obtenido con la ayuda de un juego de calas de mecánico (ej: **Facom 804**).

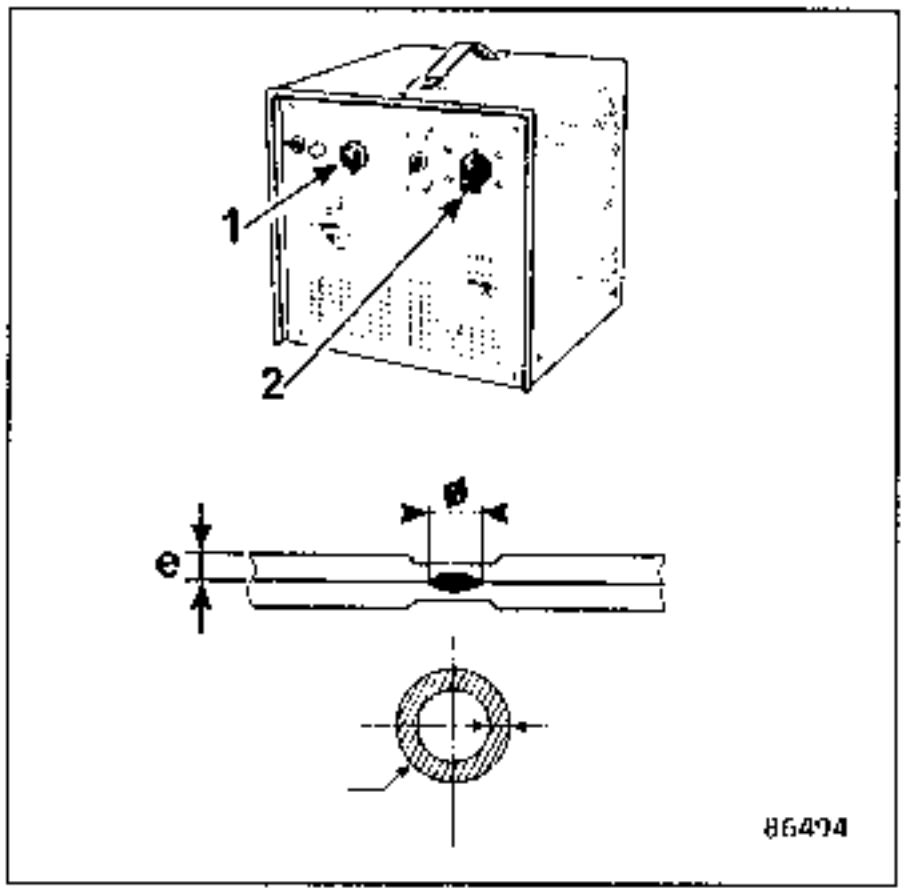
Reglaje de la intensidad y del tiempo de soldadura

Este reglaje es función de la alimentación eléctrica del taller, debe ser realizado por pruebas sobre muestras de chapa idéntica a la del vehículo.

Poner el botón de tiempo de soldadura **(1)** sobre la primera graduación. Aumentar progresivamente la intensidad de la corriente con el botón **(2)** hasta obtener la explosión del núcleo de fusión y después volver una graduación hacia atrás.

A continuación aumentar el tiempo de soldadura (botón 1) hasta obtener el Ø del núcleo según el cuadro siguiente.

en mm	Norma R.N.U.R. 01 50 903						
e	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,5
Ø	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6,5



NOTA : en este vehículo, ciertas piezas son de acero especial denominado "de alto límite elástico", que necesita un reglaje particular de la punzonadora respecto al de las chapas corrientes:

- intensidad I - 20%
- tiempo de soldadura T + 25%
- presión H + 50%

Los valores de H dados tienen en cuenta estas particularidades.

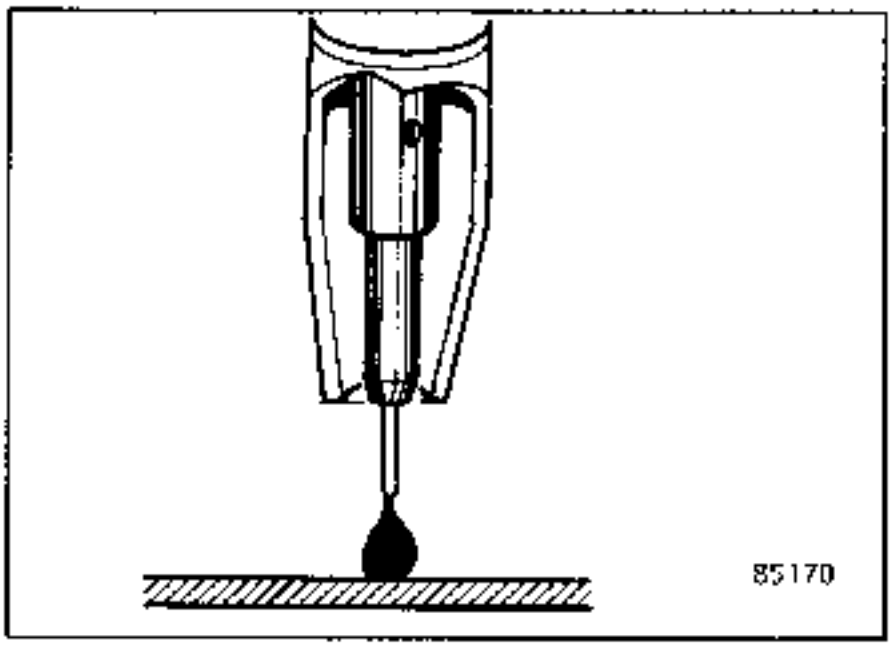
SOLDADURA BAJO GAS DE PROTECCION MAG

Soldadura en continuo

Poner el botón de intensidad en un valor estimado en función del espesor de chapa.

Encontrar por ensayos sucesivos el caudal de hilo correspondiente, para obtener un cordón uniforme.

Girando la chapa de prueba, verificar que la penetración es correcta, en caso contrario corregir el reglaje de intensidad y buscar de nuevo el caudal de hilo correspondiente.



Soldaura por puntos

Mismo método de reglaje que para la soldadura en continuo, aumentando la intensidad en una escala para facilitar el cebado de los puntos.

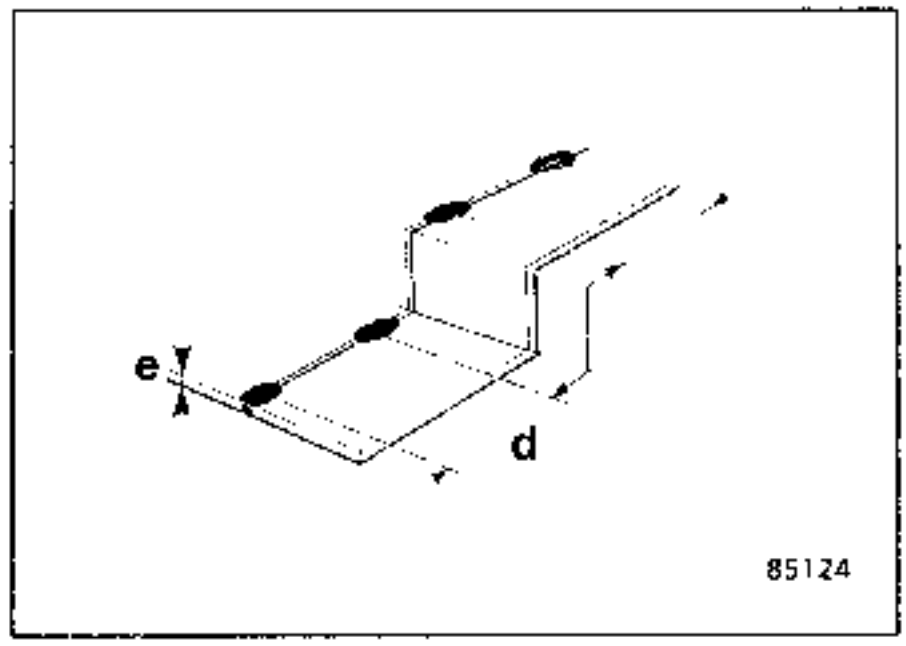
Particularidades de la soldadura borde contra borde por puntos de cadeneta

Ajustado de la chapa:

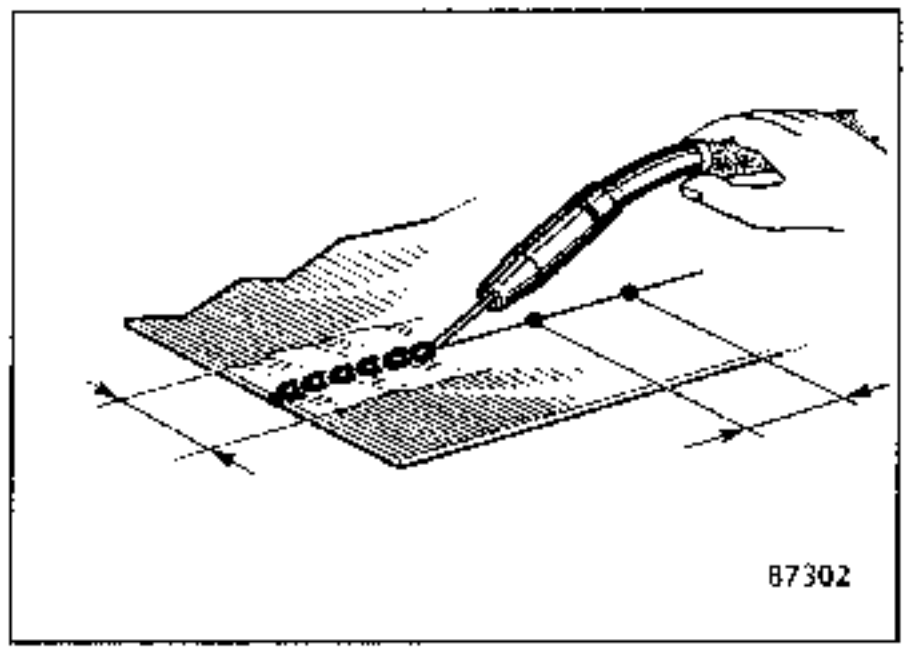
Distancia entre los puntos d ≃ 30 e.

Distancia entre las chapas 1 vez el espesor e.

Evitar los puntos de anclaje sobre las aristas y los huecos, con el fin de controlar mejor el ajustado de las chapas:

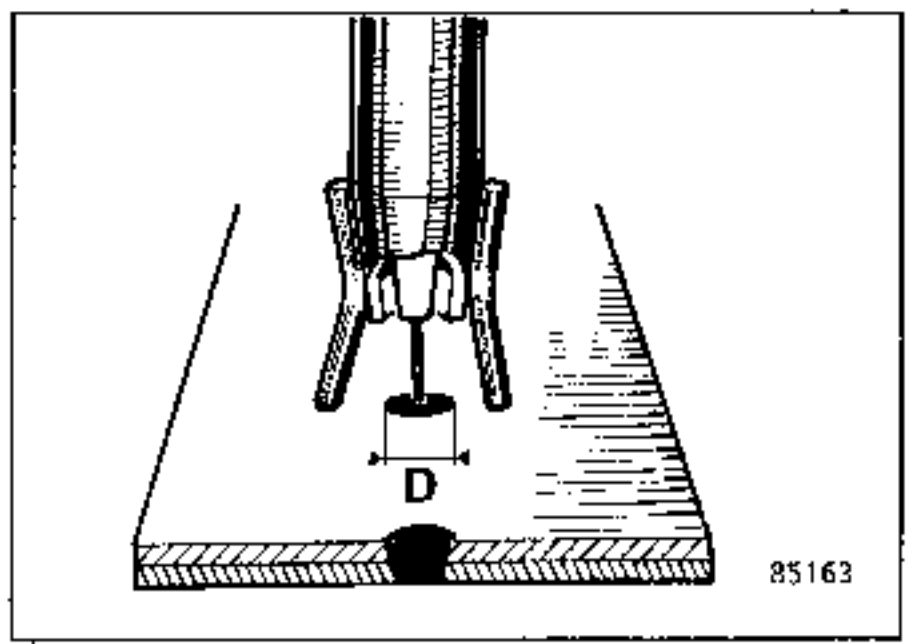


Soldadura:
Hacer una serie de puntos sucesivos haciéndolos cabalgar. El tiempo de espera entre dos puntos debe ser de **4** a **5 segundos** para obtener una zona azulada que no exceda de **10 mm.**



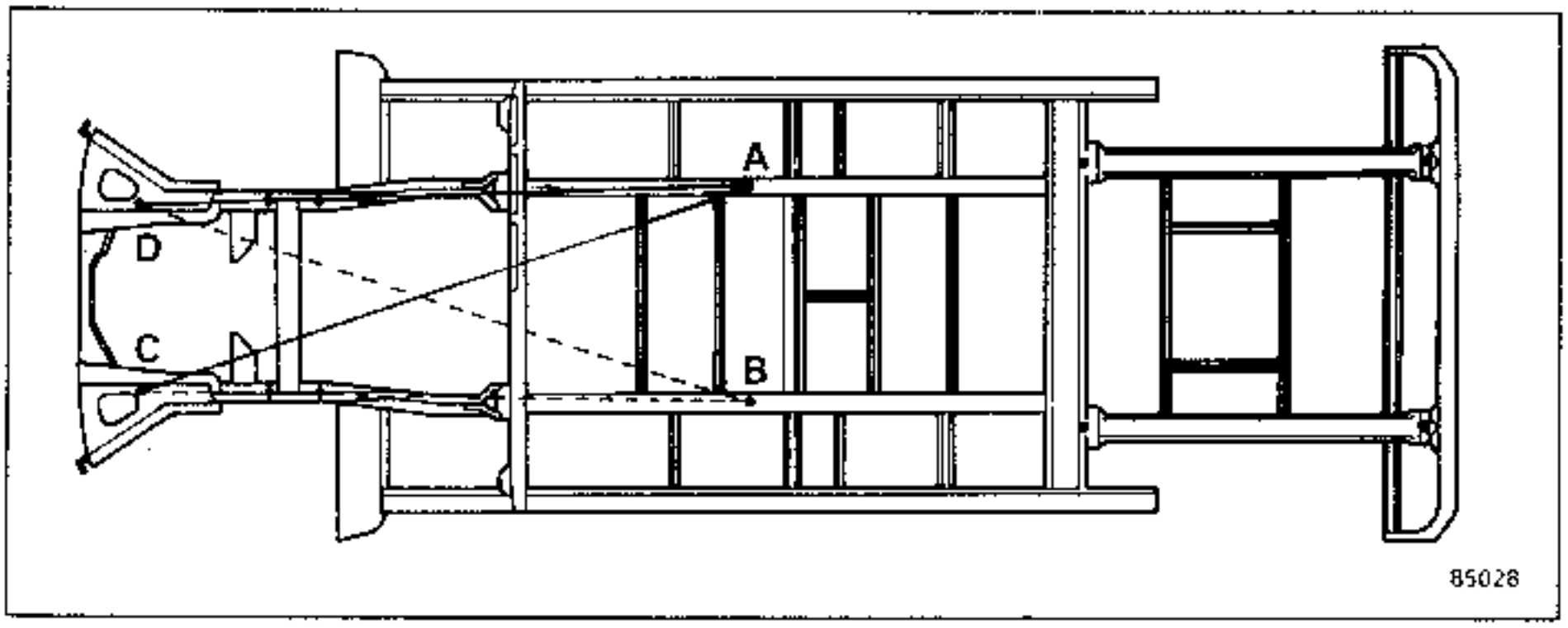
Particularidad de la soldadura por taponado

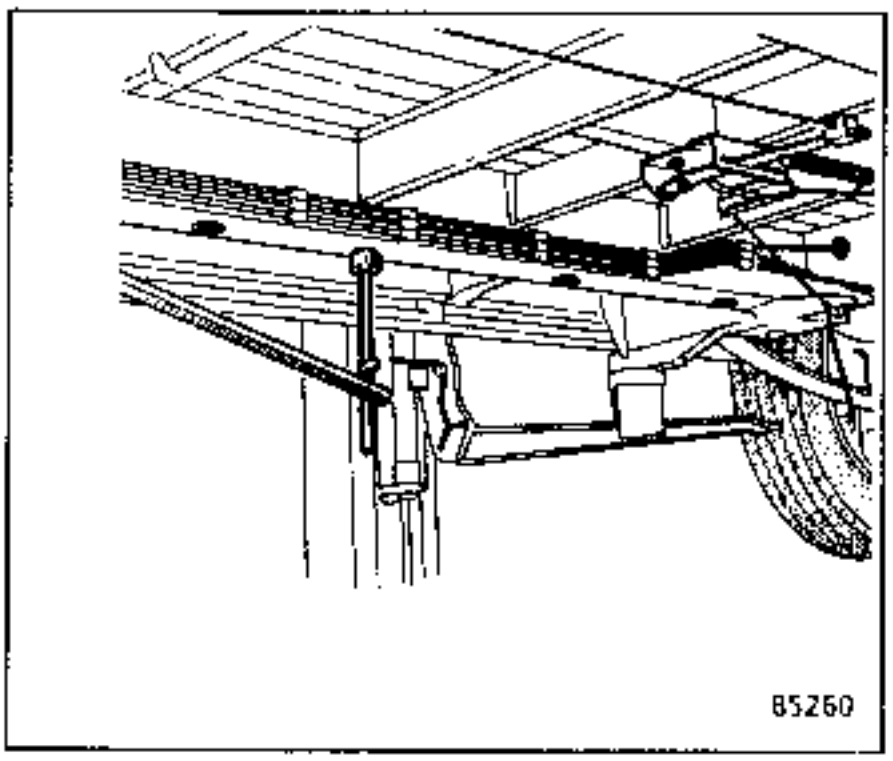
El punto será efectuado punzonando o taladrando previamente la primera chapa y taponándola. Deberán efectuarse unos ensayos para obtener un punto plano.



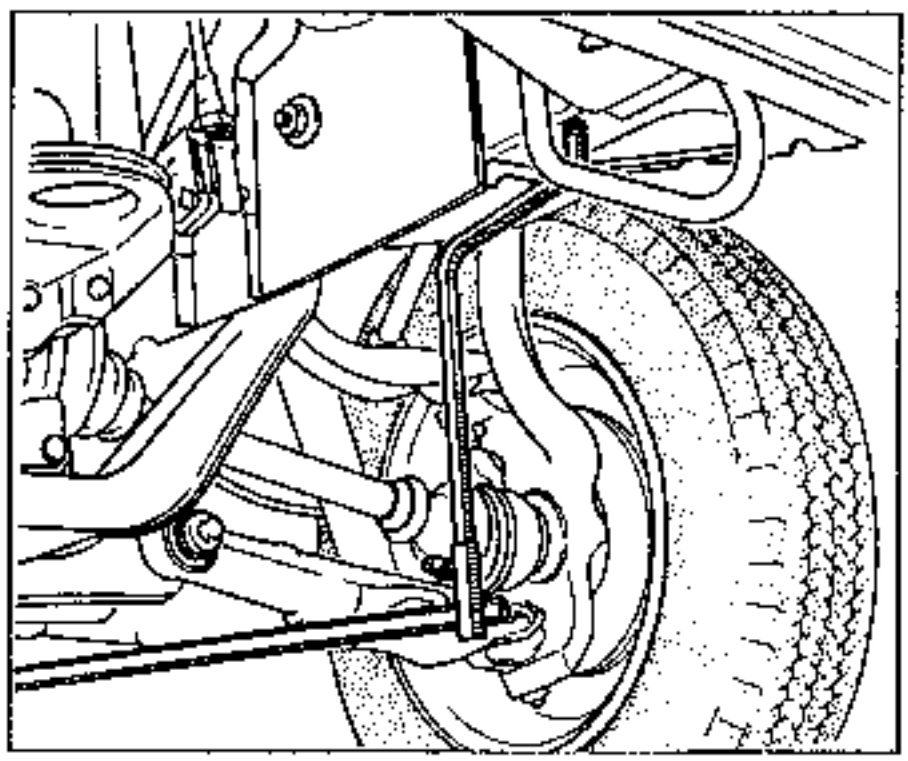
CONTROL DE LOS EXTREMOS DE LOS LARGUEROS DELANTEROS

Comparar las longitudes: AD = BC
AC = BD





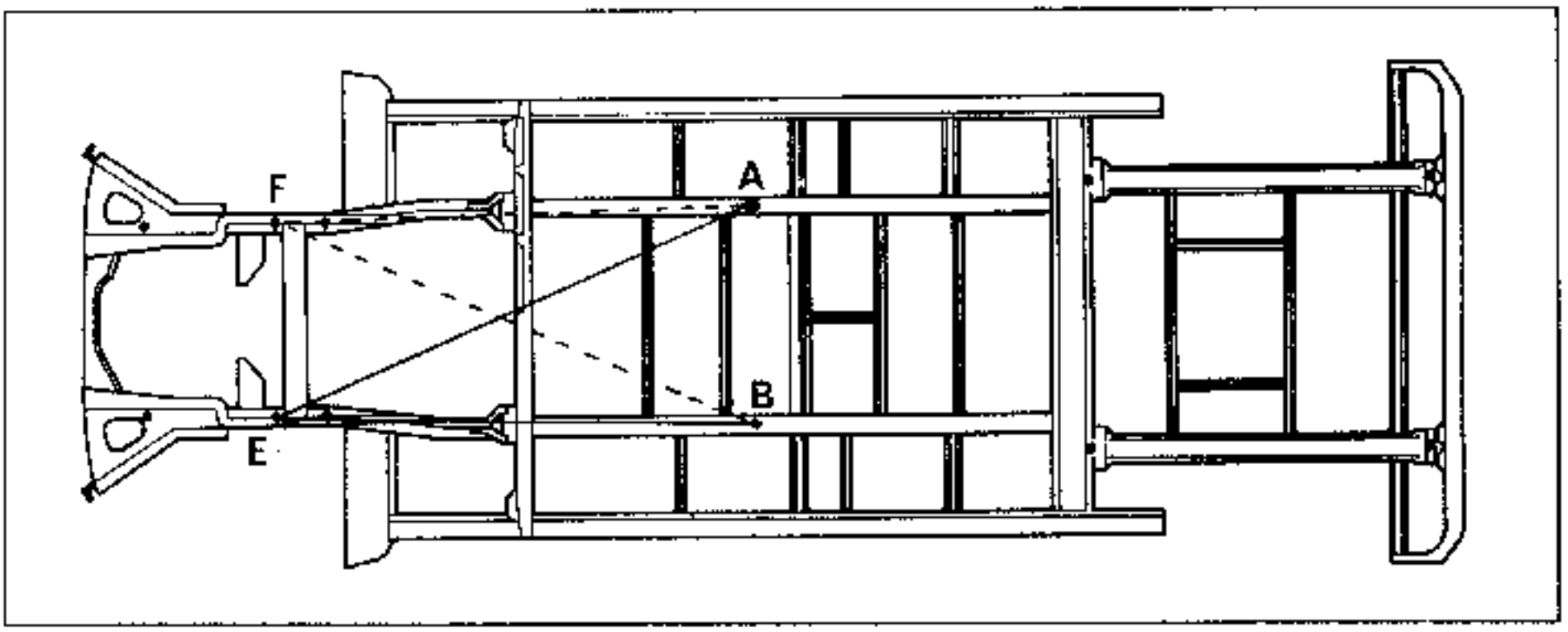
PUNTOS A y B

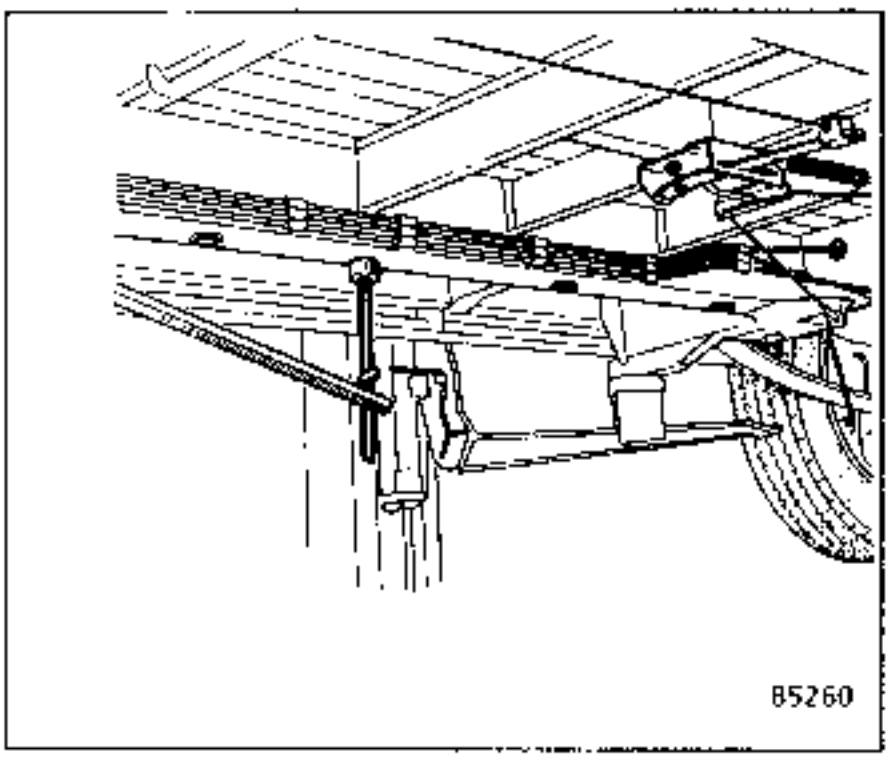


PUNTOS C y D

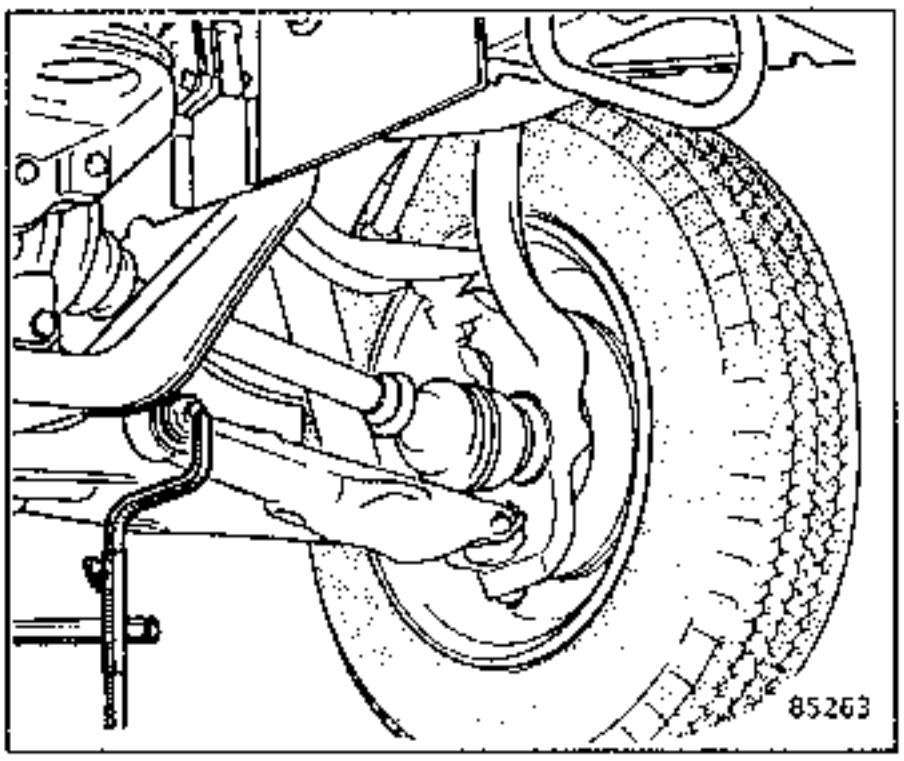
CONTROL DEL TRAVESAÑO DELANTERO

Comparar las longitudes : BE = AF
AE = BF





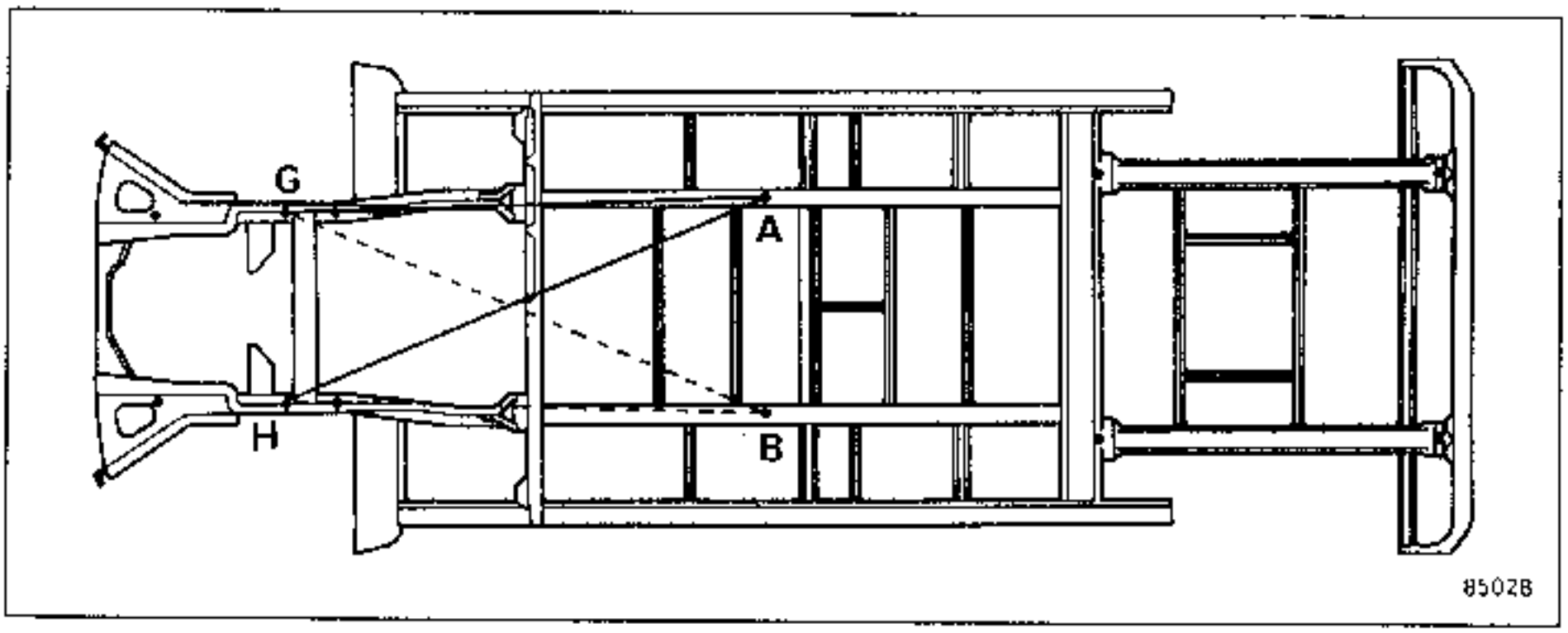
PUNTOS A y B

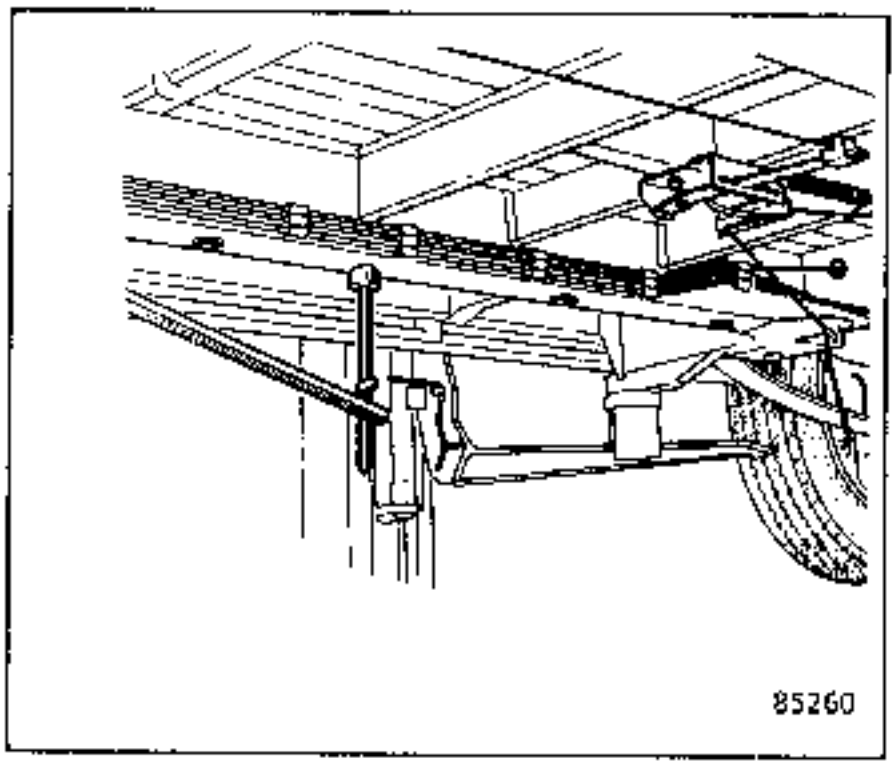


PUNTOS E y F

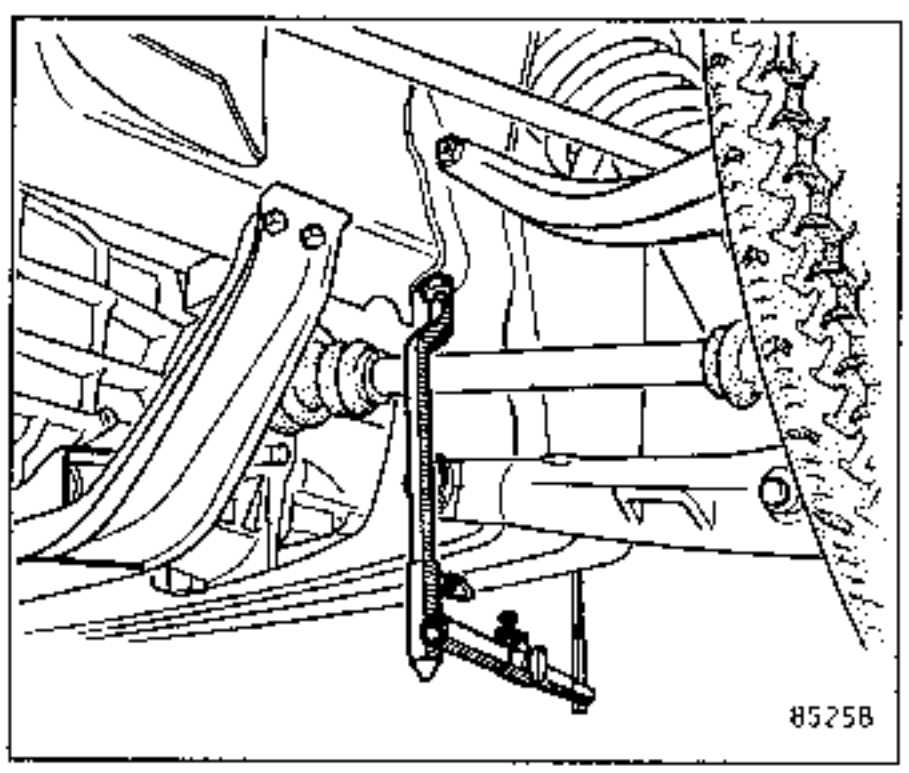
CONTROL DEL LARGUERO DELANTERO

Comparar las longitudes : AG = BH
AH = BG





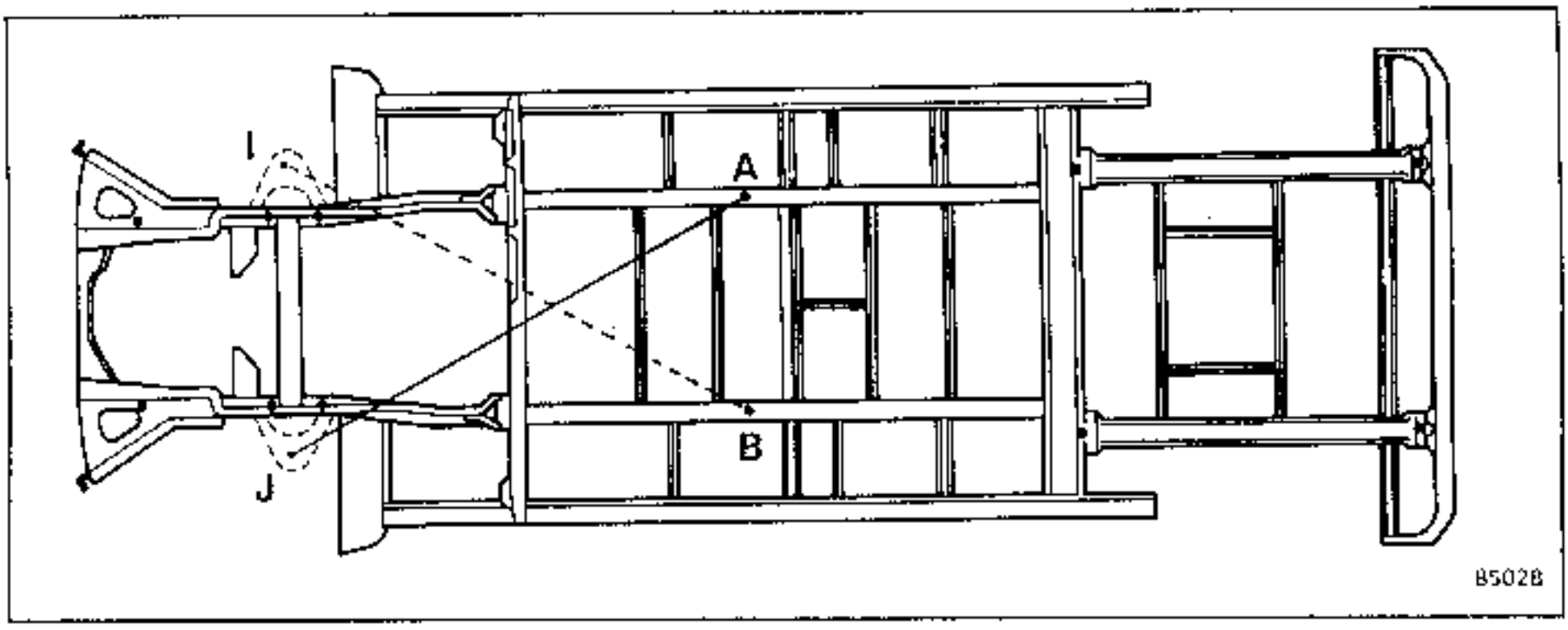
PUNTOS A y B

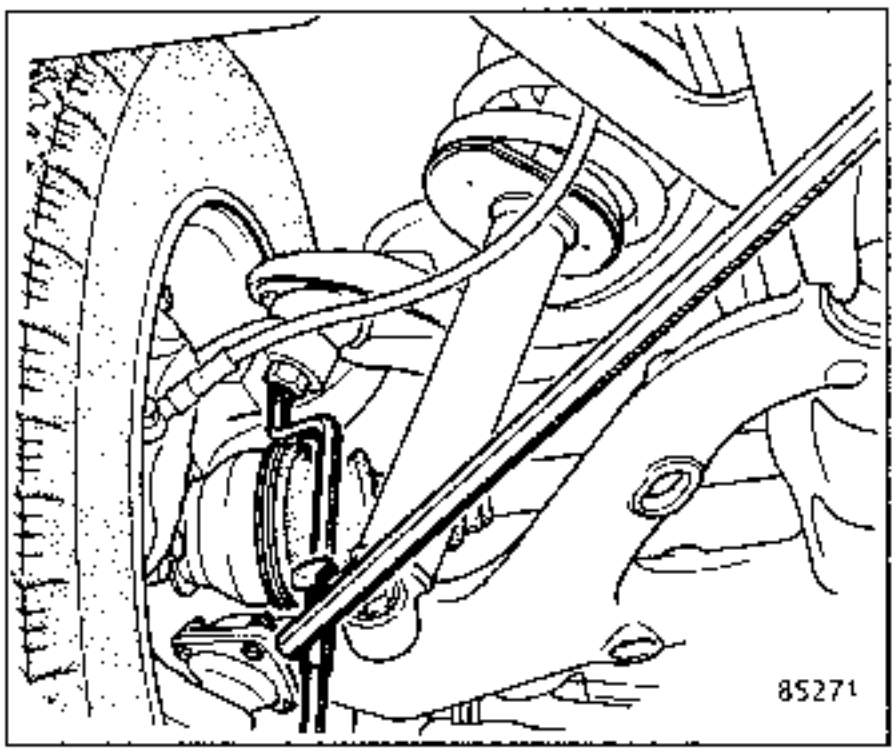


PUNTOS G y H

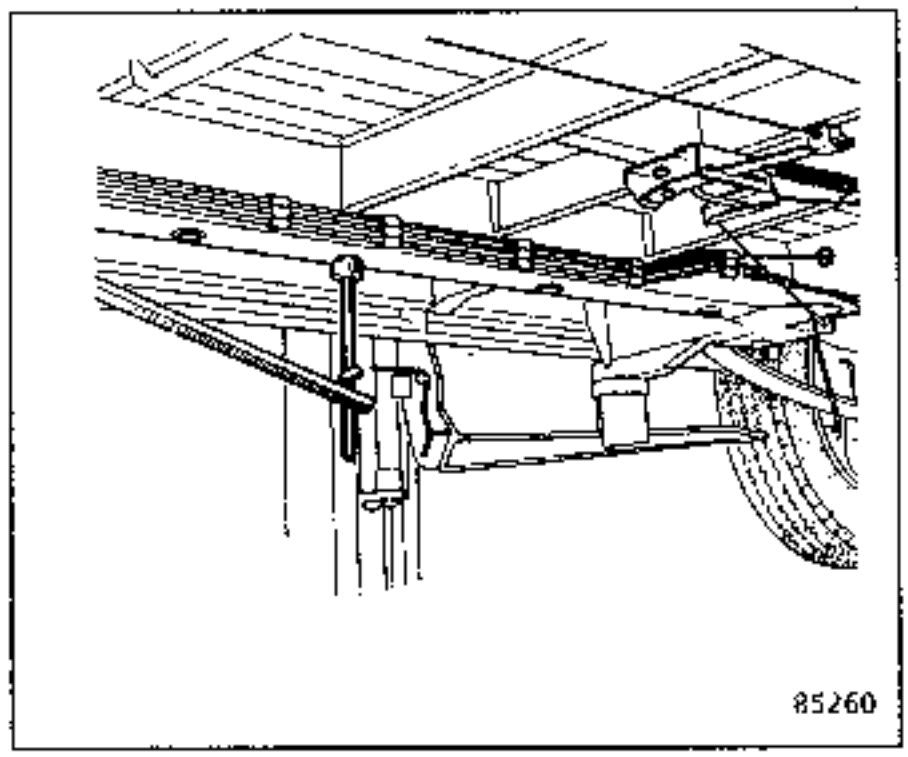
CONTROL DE LOS TRIANGULOS DELANTEROS SUPERIORES

Comparar las longitudes : AJ = BI





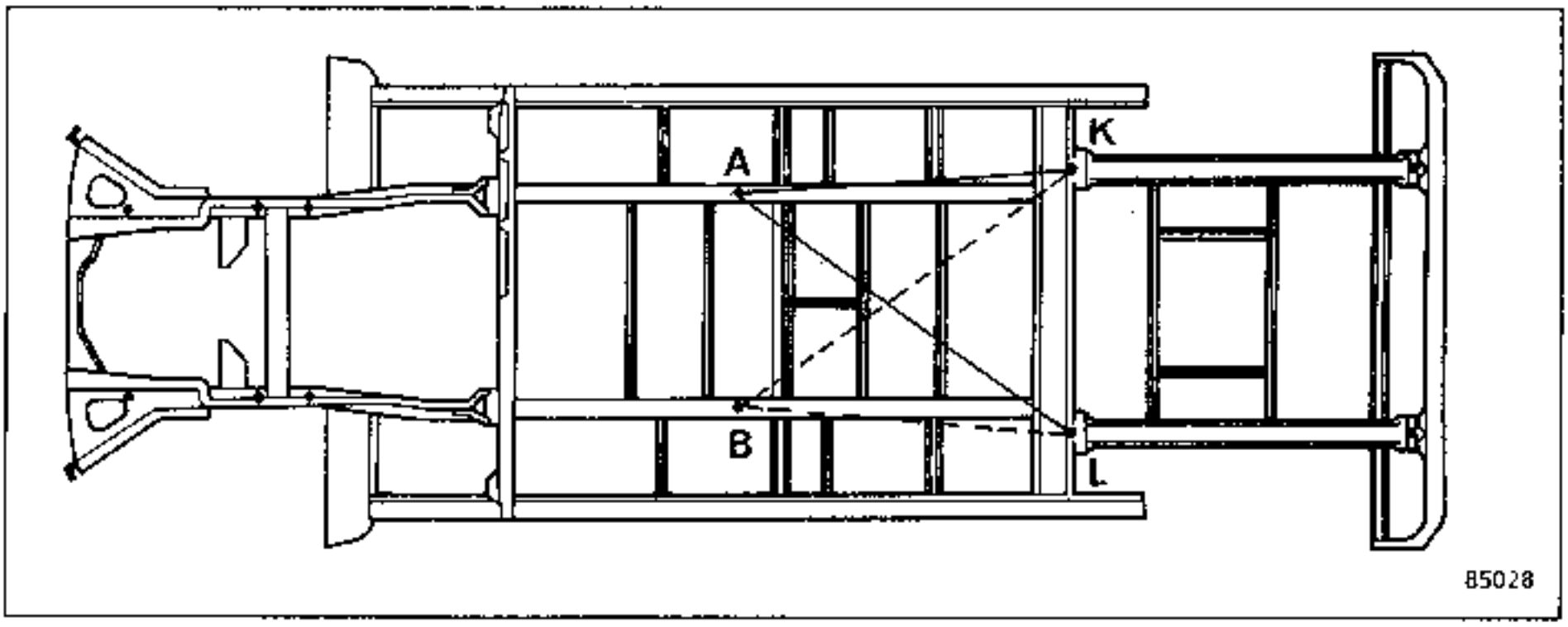
PUNTOS I y J

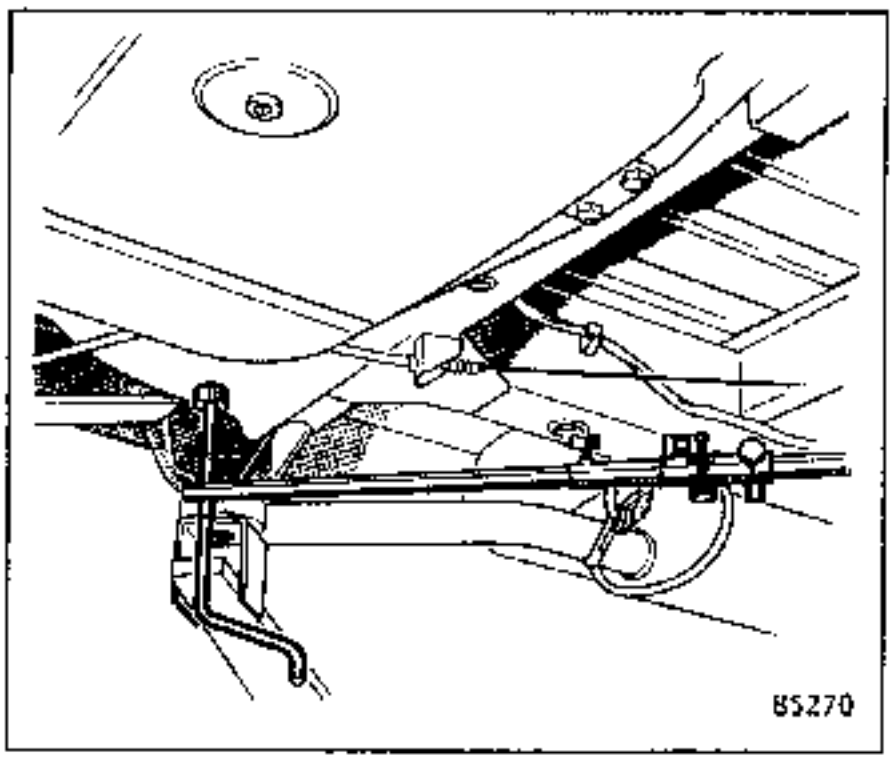


PUNTOS A y B

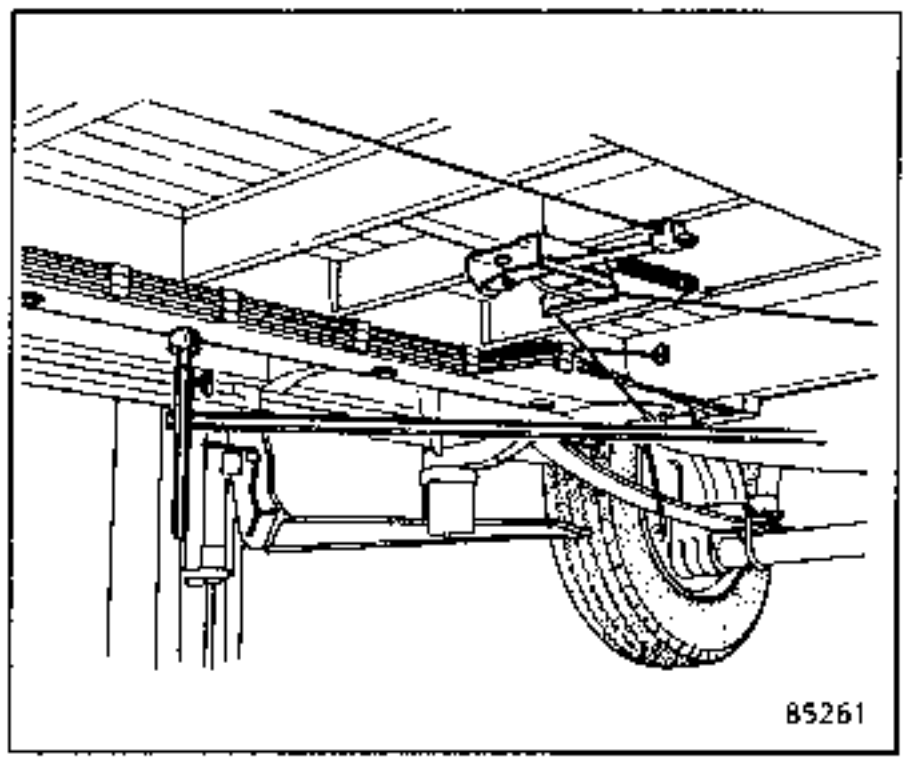
CONTROL DE LAS RIOSTRAS SOPORTE DE BALLESTAS

Comparar las longitudes : AK = BL
AL = BK





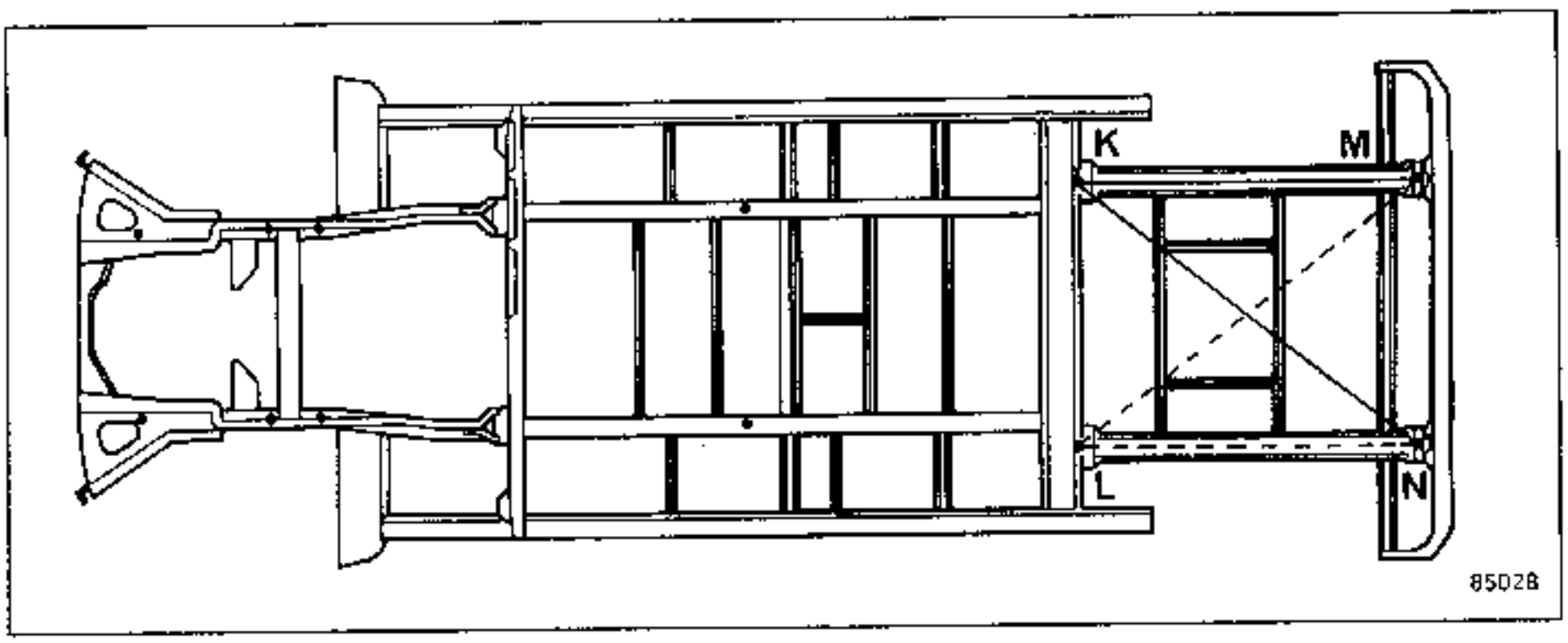
PUNTOS K y L

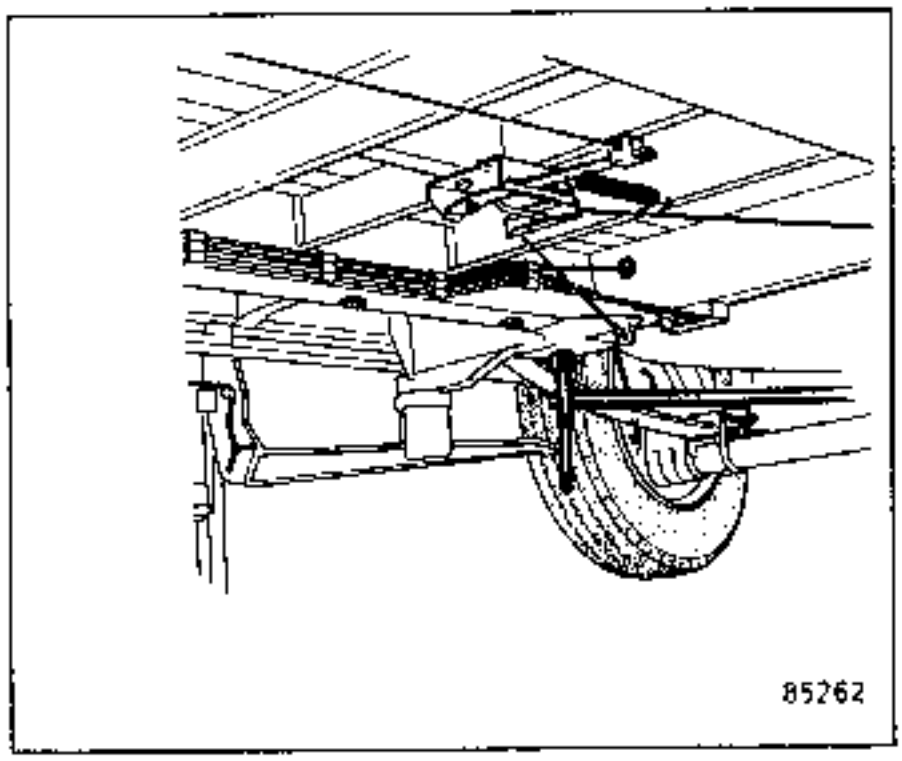


PUNTOS A y B

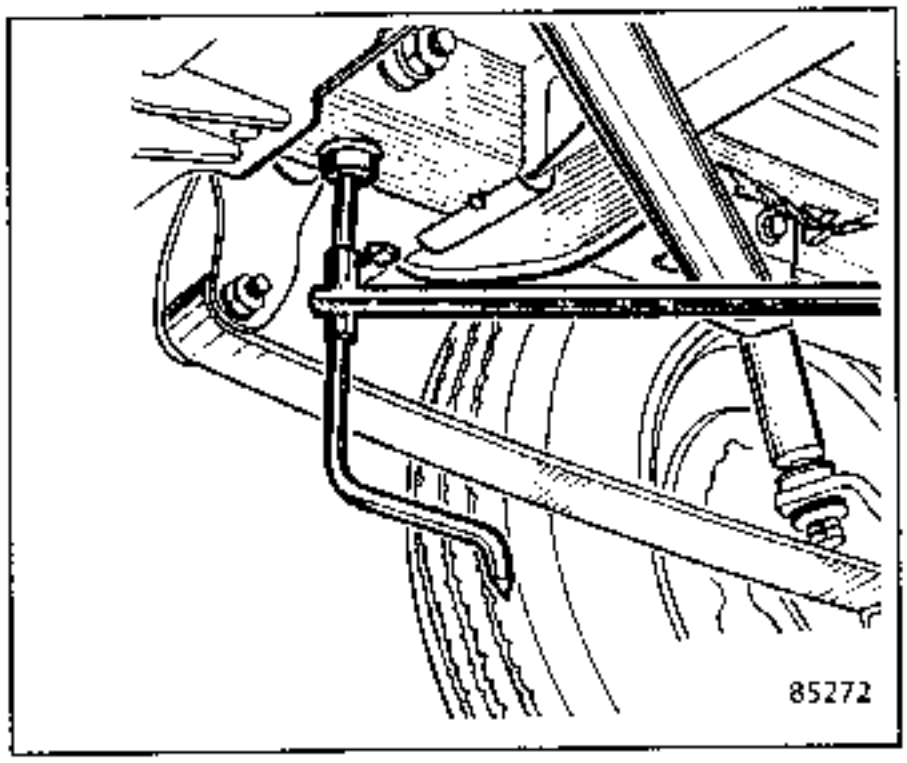
CONTROL DE LOS EXTREMOS DE LARGUEROS TRASEROS

Comparar las longitudes : KM = LN
KN = LM

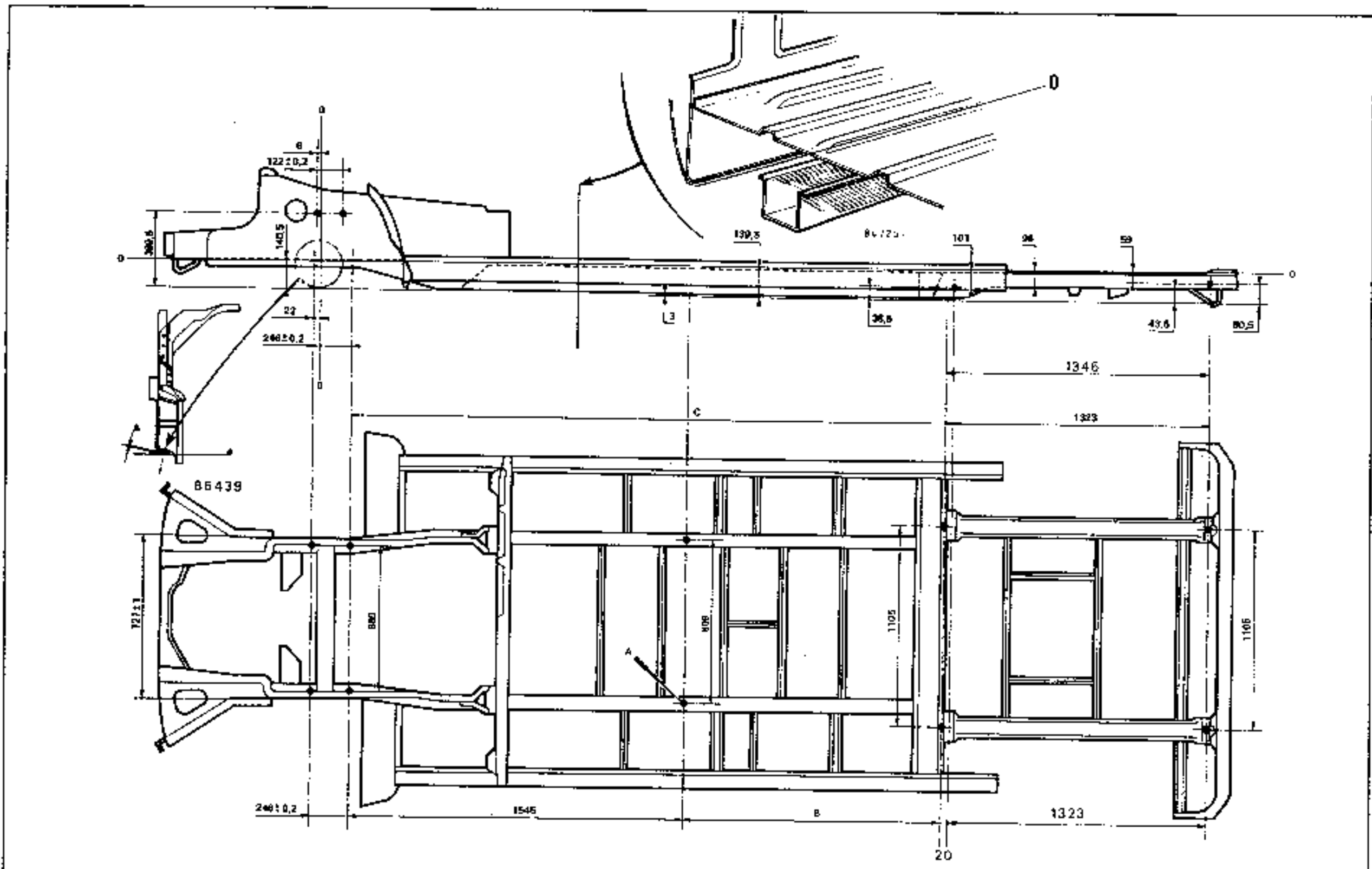




PUNTOS K y L

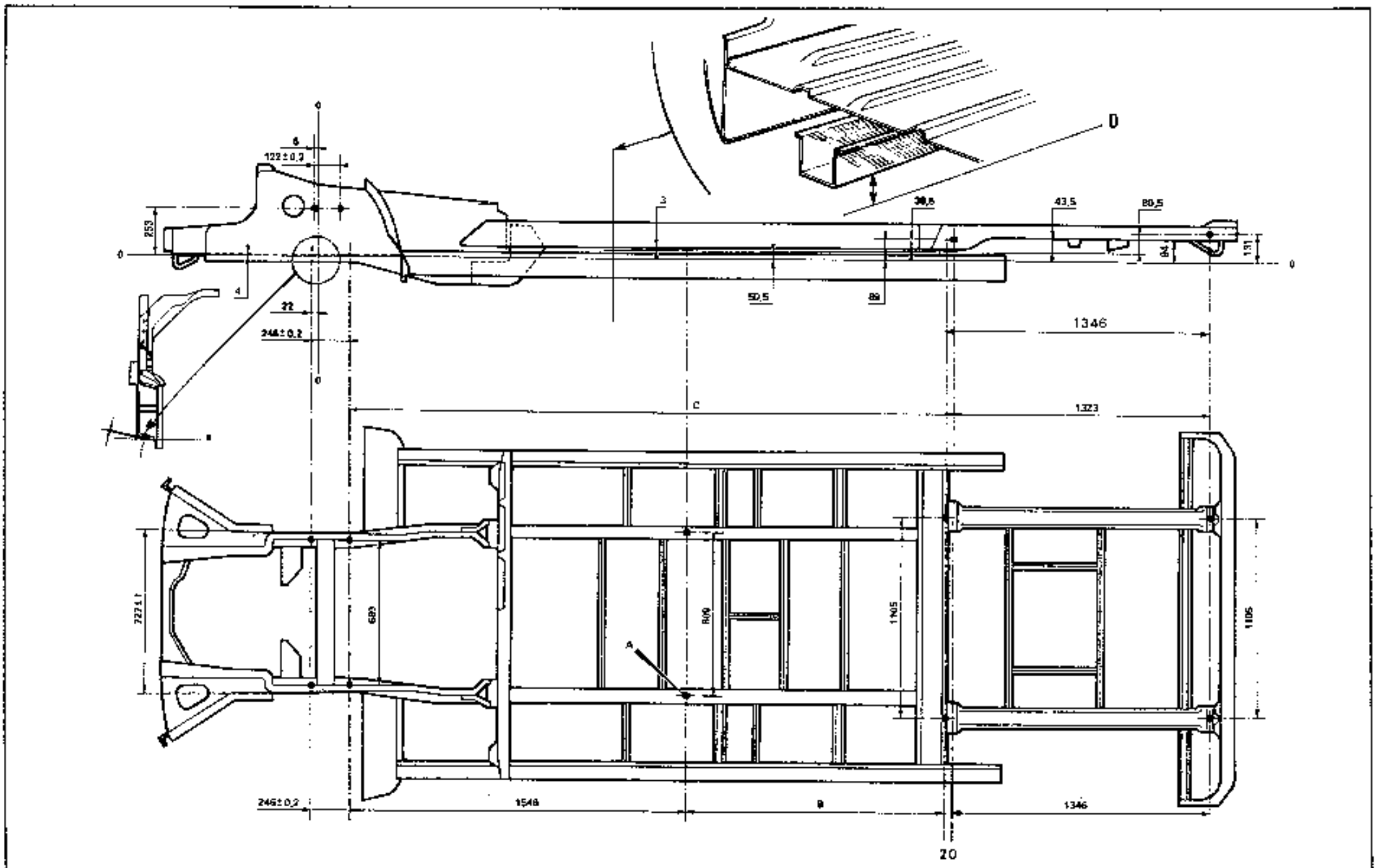


PUNTOS E y F



A : TRACCION CORTO UTILIZAR EL 3er ORIFICIO — B : 725 — C : 2291 ± 1
A : TRACCION LARGO UTILIZAR EL 2º ORIFICIO — B : 1365 — C : 2931 ± 1

85 028



A : PROPULSION CORTO Y LARGO UTILIZAR EL 2º ORIFICIO
B : PROPULSION CORTO 725
C : PROPULSION CORTO 2291 ± 1

B : PROPULSION LARGO 1365
C : PROPULSION LARGO 2931 ± 1

85 027

NOTA : para
- la descripción de los bancos de reparación
- el marcado de los diferentes orificios
- la transformación de los antiguos bancos al sistema modular
- los dispositivos de anclaje y de estirado
- el planificado del banco

ver **M.R. 501** capítulo carrocería, fascículo **F001.**

REGLAJE DEL BANCO ANTES DE SU UTILIZACION

LLAMADA IMPORTANTE : Antes de toda operación de control, estirado, reestructuración de un vehículo colocado sobre un banco de reparación, es importante proceder a un planificado del banco.

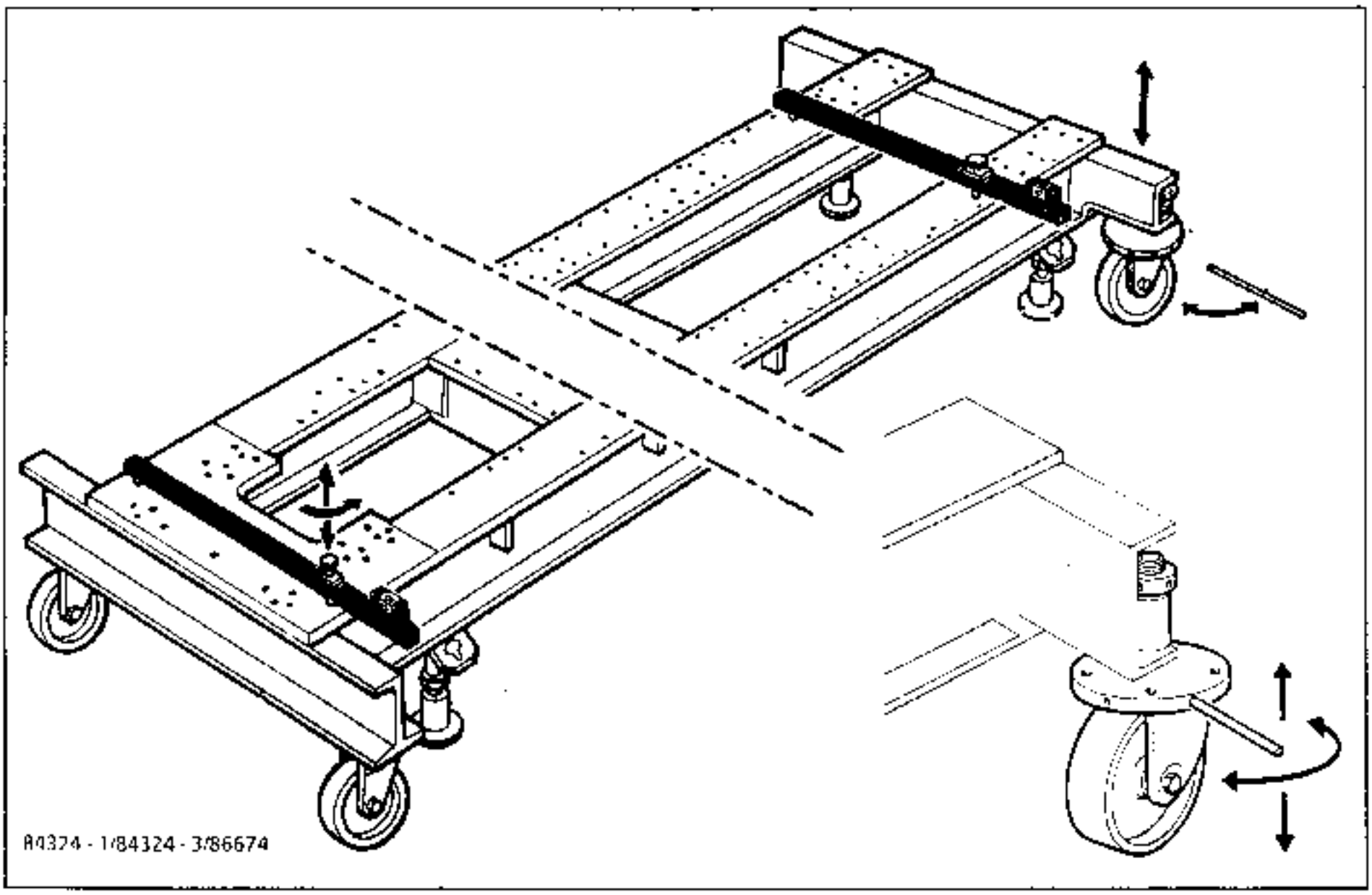
METODO :

1. PREPARACION

Posicionar :

- los calibres sobre los travesaños modulares dispuestos sobre el banco en función del vehículo a reparar,
- el vehículo sobre los calibres; la extracción de la mecánica se impone solamente en las zonas a reparar.

Colocar las pinzas de anclaje.



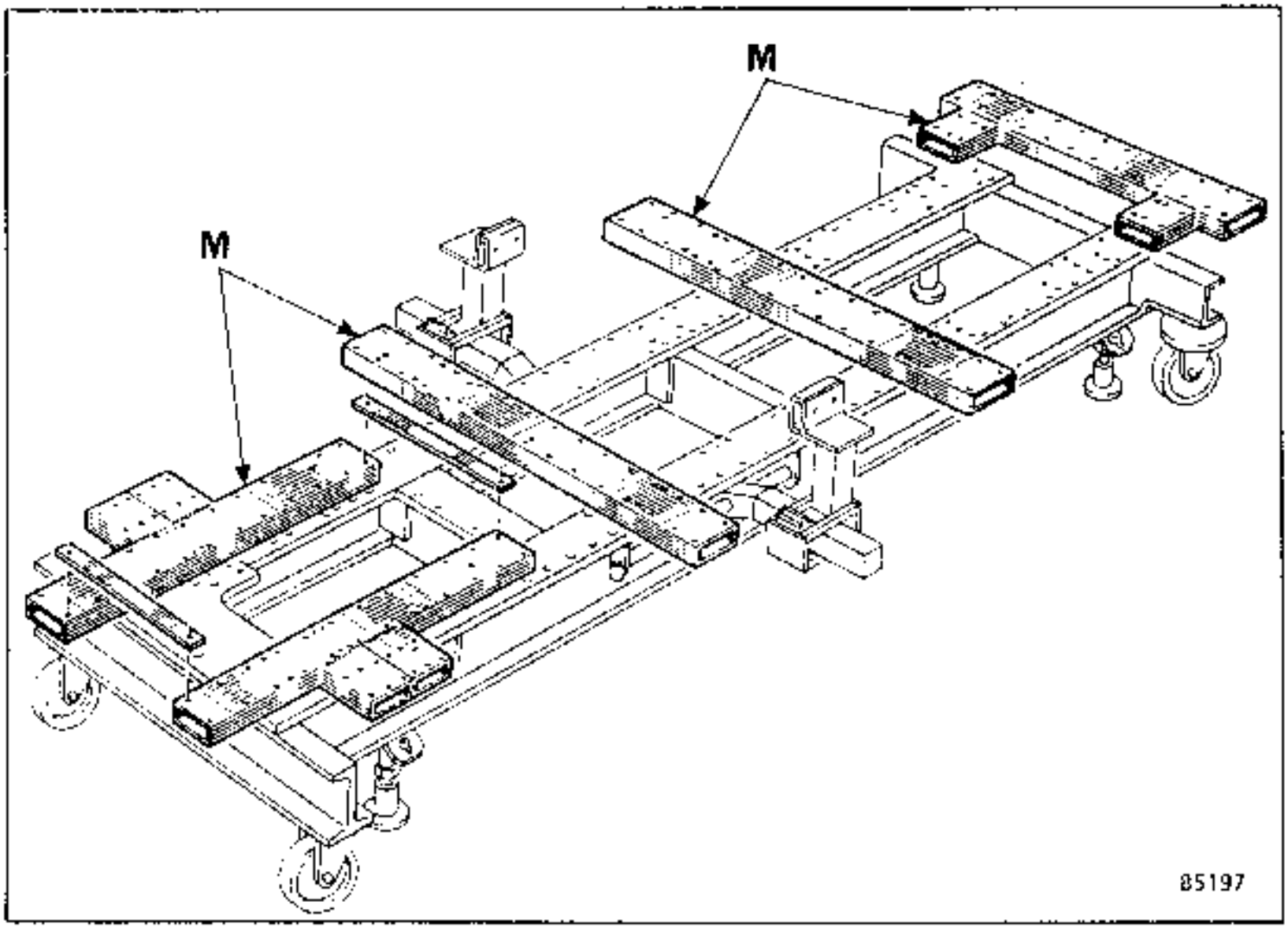
2. PLANIFICADO DEL BANCO

(Fascículo **F001** del **M.R. 501**).

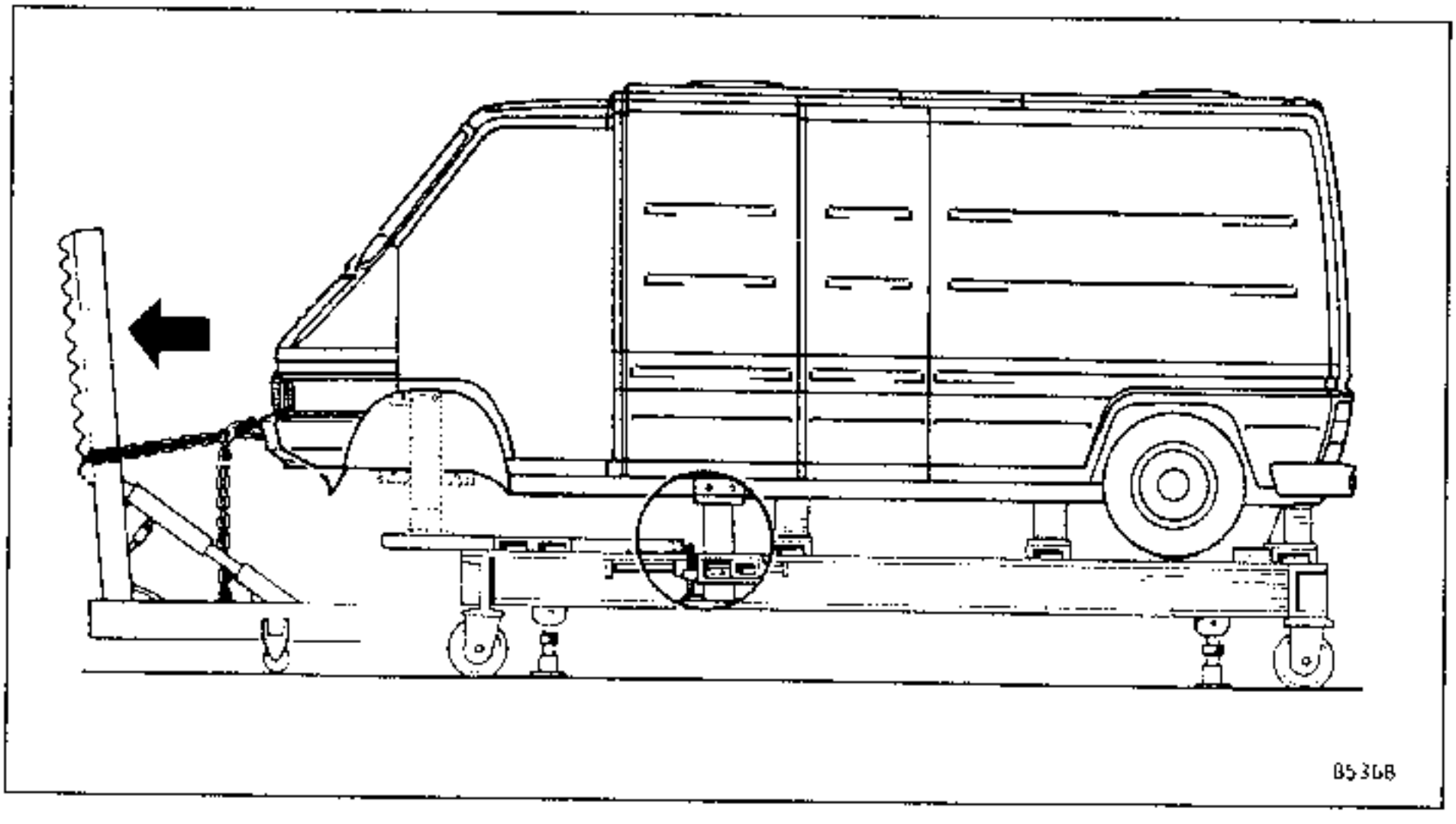
3. REPARACION

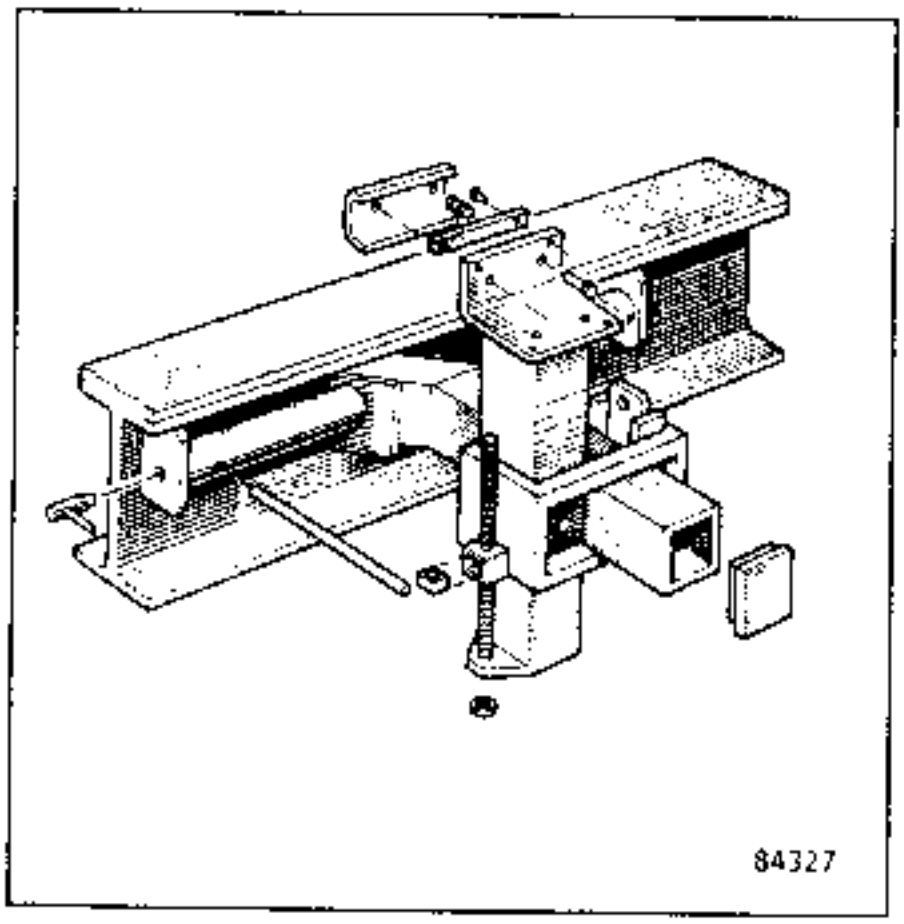
Bloquear las pinzas de anclaje sobre el bajo de caja.
Proceder a la reparación propiamente dicha estirando la zona deformada.
Por medio de los calibres, el control es permanente.
La reestructuración se efectúa posicionando los elementos sustituidos sobre los calibres.

Los soportes de bancada ref. 352300 para el MASTER TRACCION y el complemento 352309 para el MASTER PROPULSION se montan sobre los bancos y los travesaños modulares.



ANCLAJE DE LAS CARROCERIAS





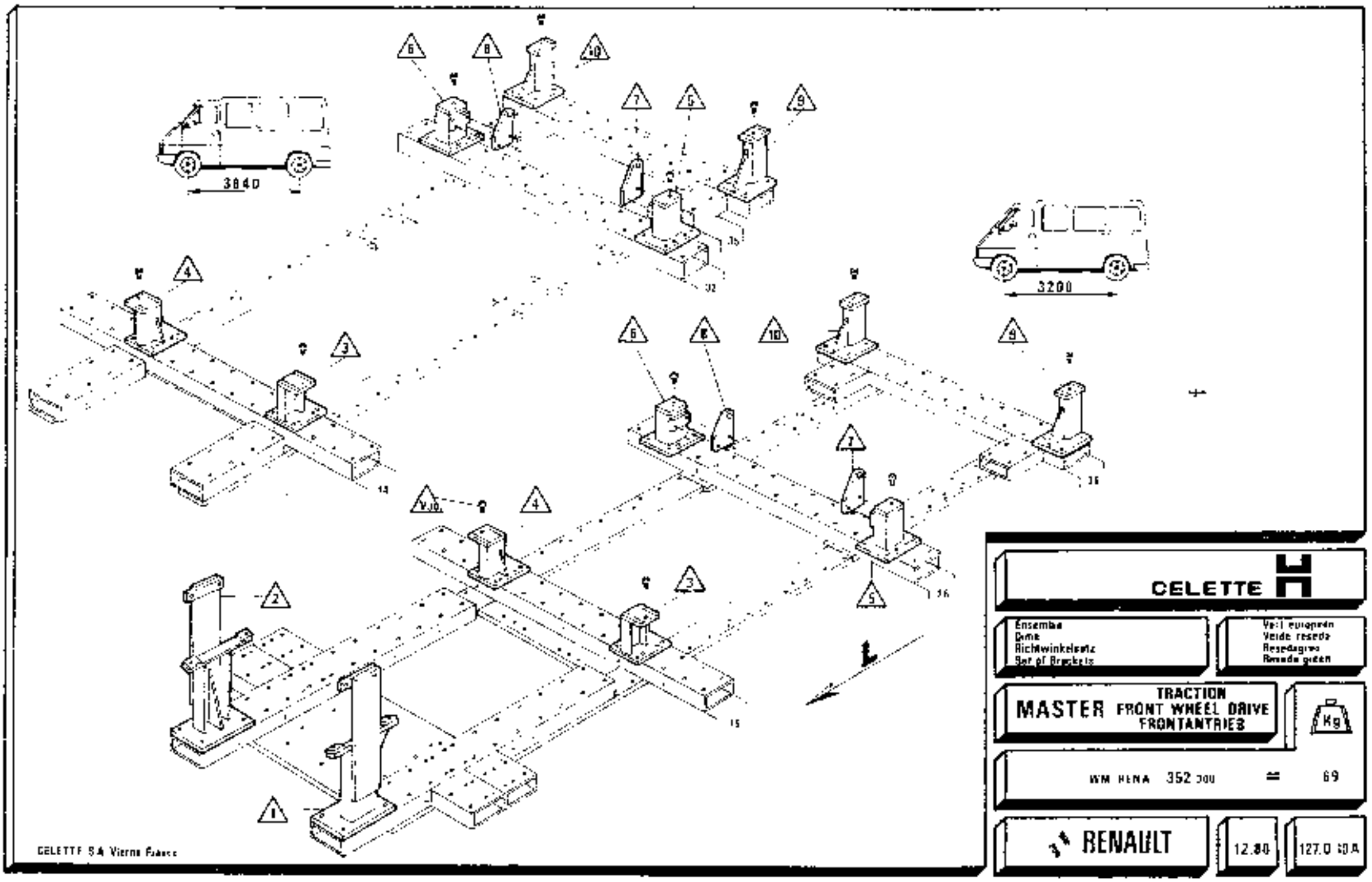
En el momento de subir al banco un vehículo accidentado sobre el que hay que efectuar una operación de estirado (escuadra, gato hidraúlico, etc.,) es imperativo fijar la carrocería al armazón del banco con el fin de no deformar los soportes durante las tracciones. Esta fijación queda asegurada por las pinzas de anclaje universales que permiten un reglaje y un bloqueo en las tres dimensiones.

Estas pinzas son comercializadas por :

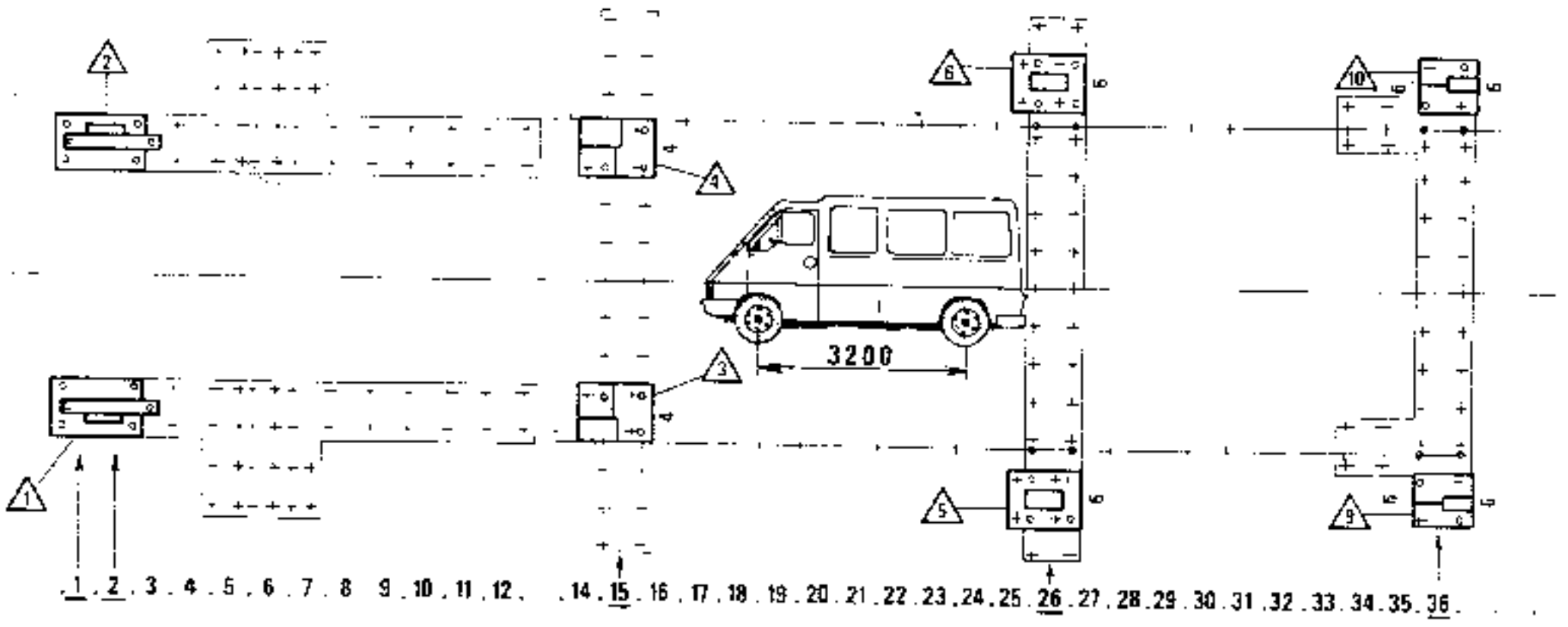
CELETTE 67 rue Maugiron BP 9 - 38206 VIENNE FRANCE,

bajo las referencias 937900 para las antiguas pinzas o 976900 para las pinzas con reglaje de asentamiento.

POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES TRACCION



POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES TRACCION



TRACTION
FRONT WHEEL DRIVE
FRONTANTRIEB

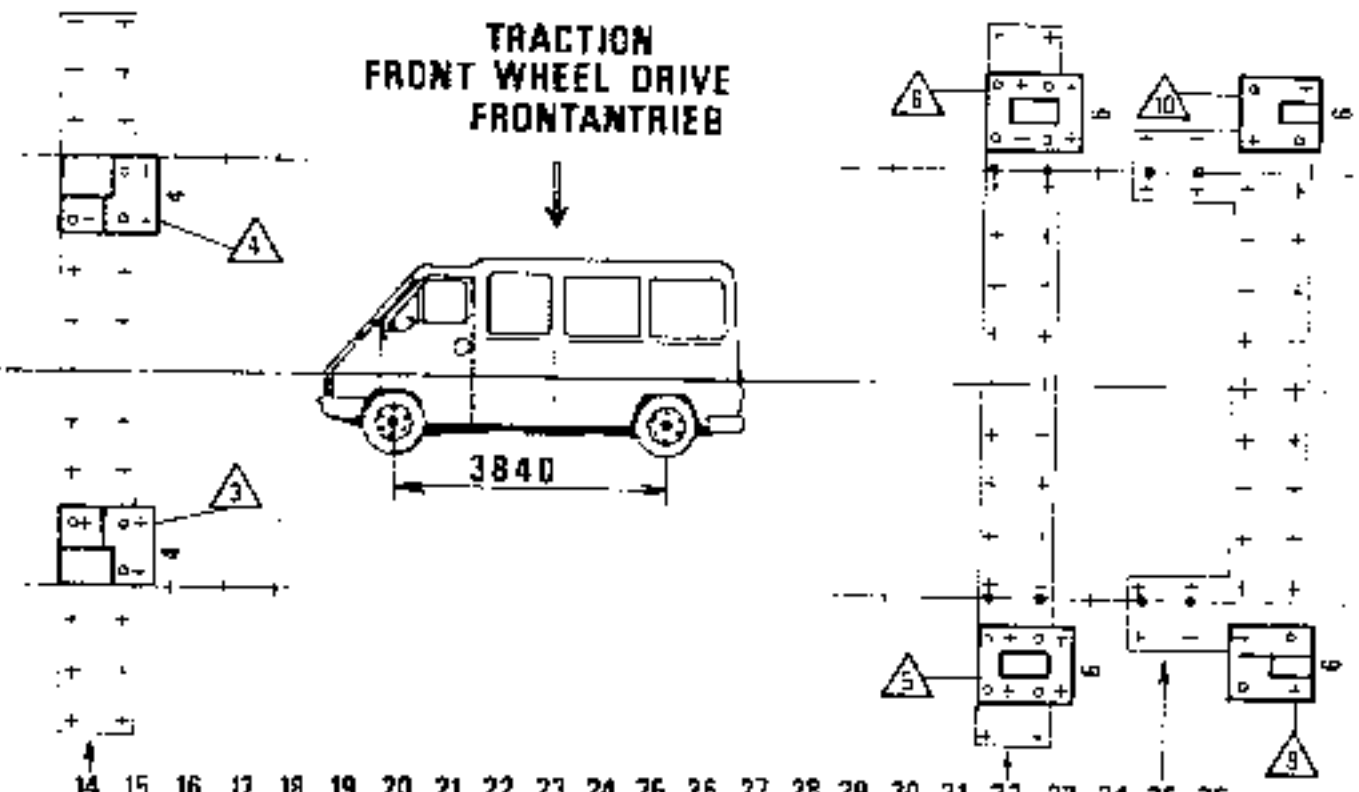
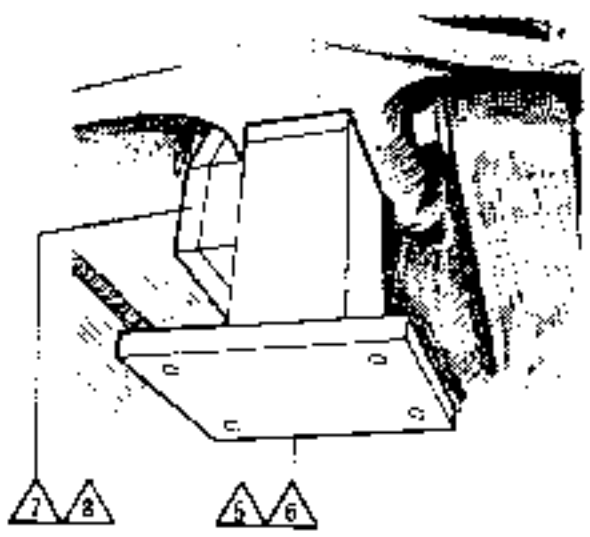
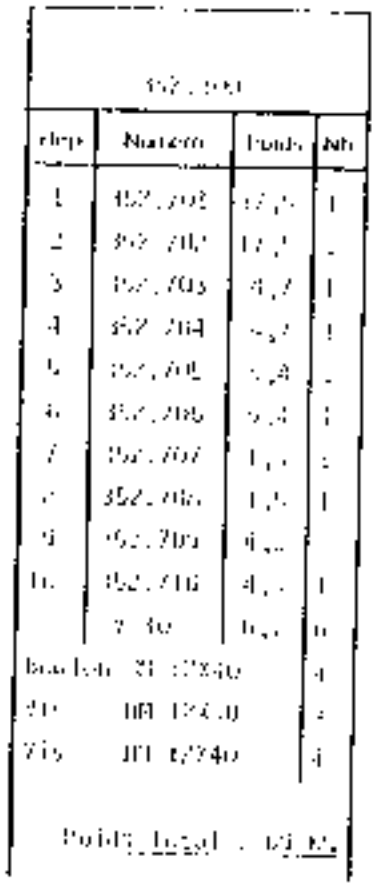
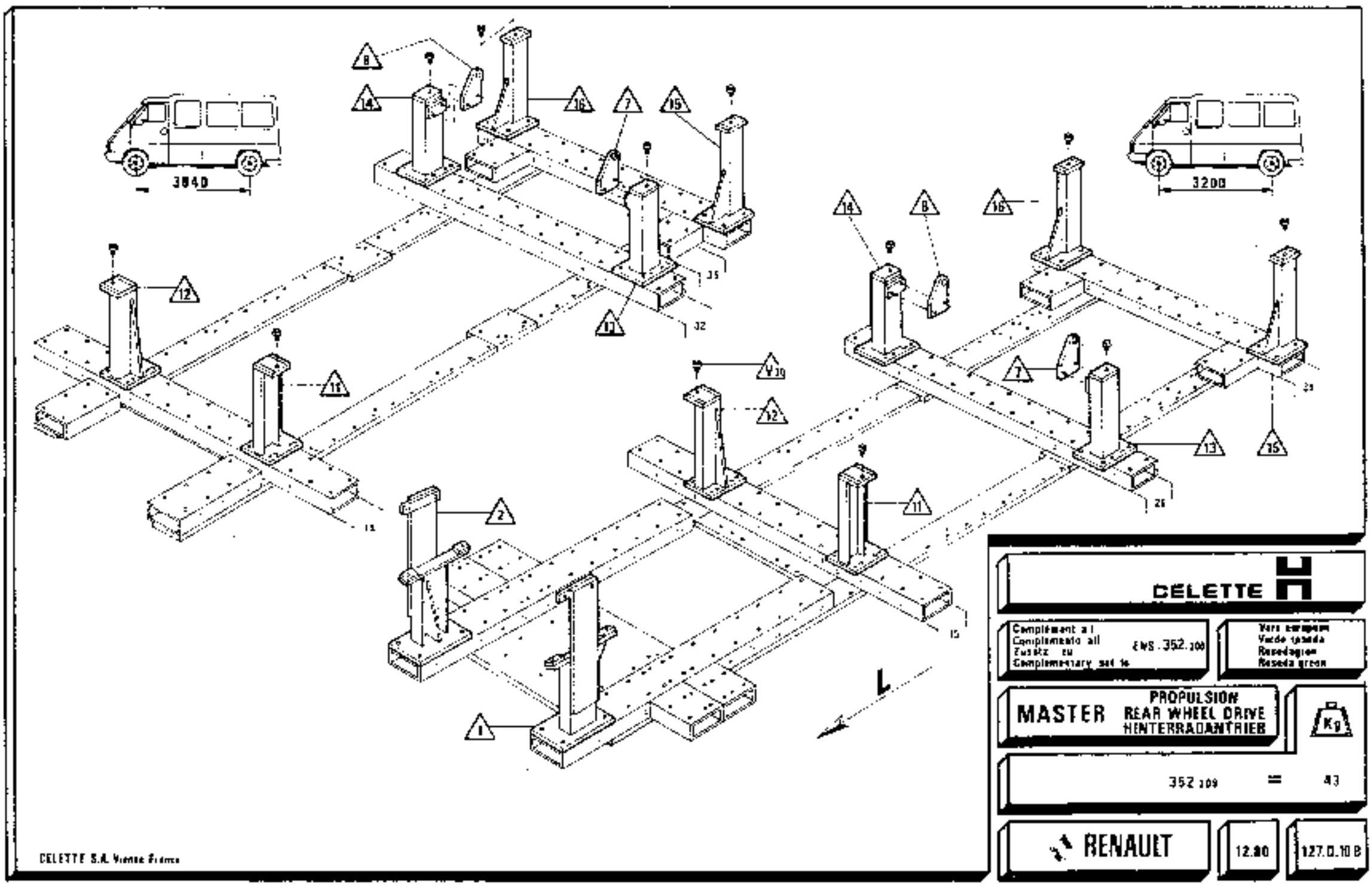


Fig. 1

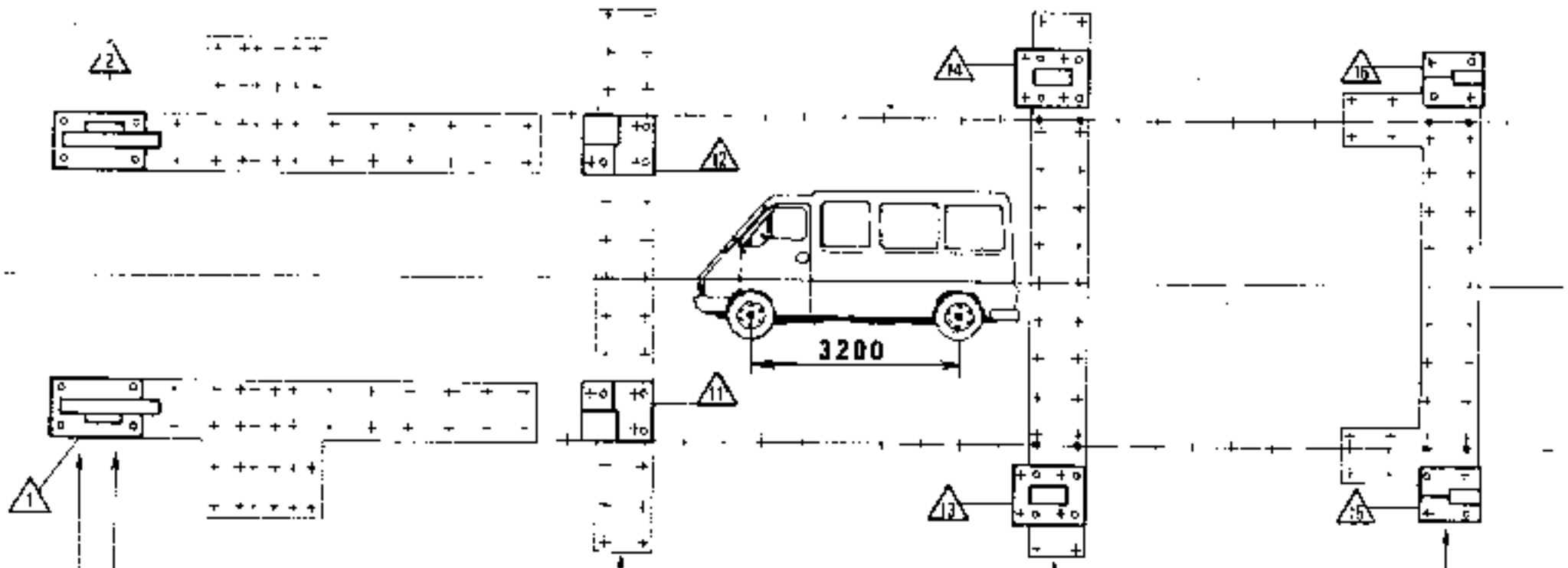




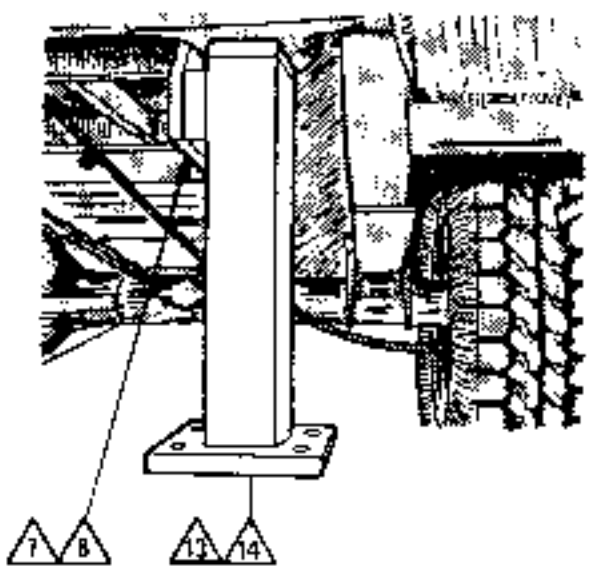
POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES PROPULSION

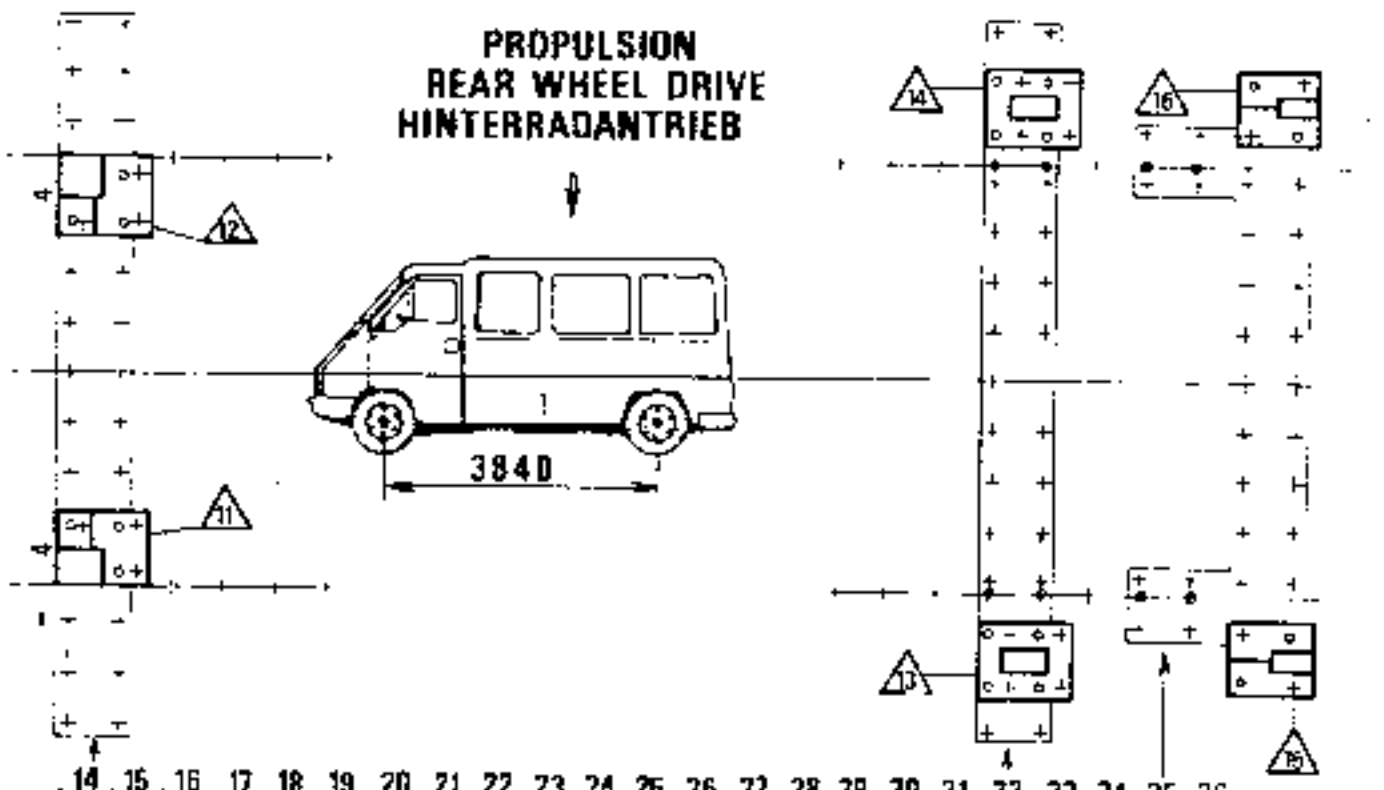


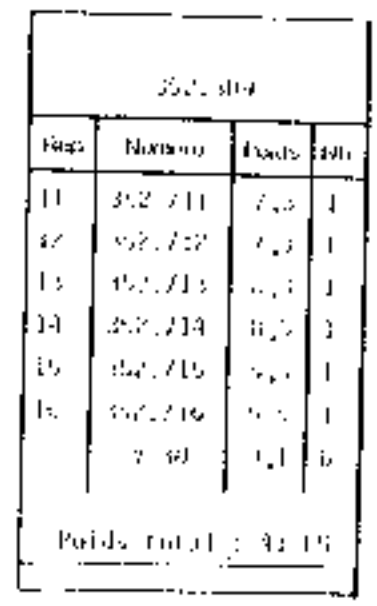
POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES



PROPULSION
REAR WHEEL DRIVE
HINTERRADANTRIEB





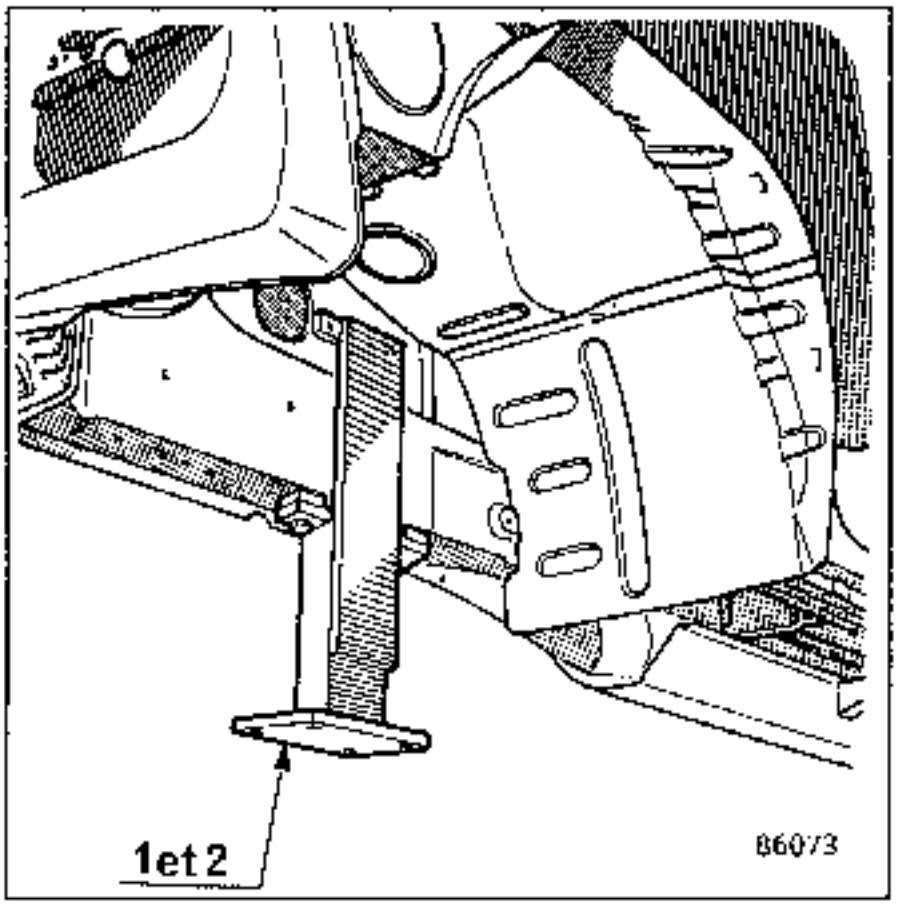


Rep.	Número	Kg.	Cant.
11	[illegible]	[illegible]	1
12	[illegible]	[illegible]	1
13	[illegible]	[illegible]	1
14	[illegible]	[illegible]	1
15	[illegible]	[illegible]	1
16	[illegible]	[illegible]	1
	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Peso total : [illegible]

POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES TRACCION

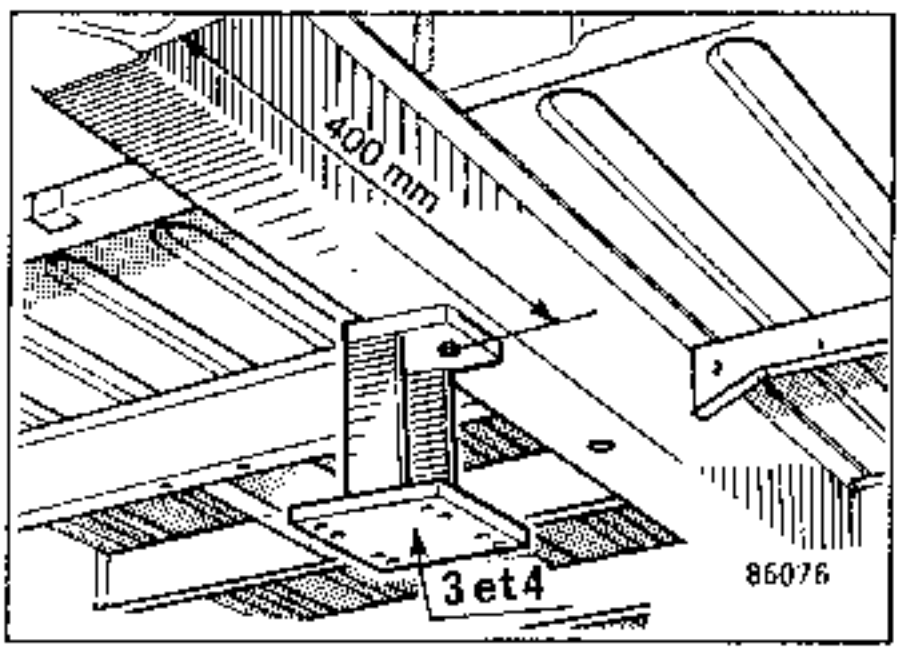
Imperativamente poner el banco a nivel con los cuatro gatos previstos a este efecto



SOPORTES 1 y 2

(Master tracción, propulsión corto y largo)

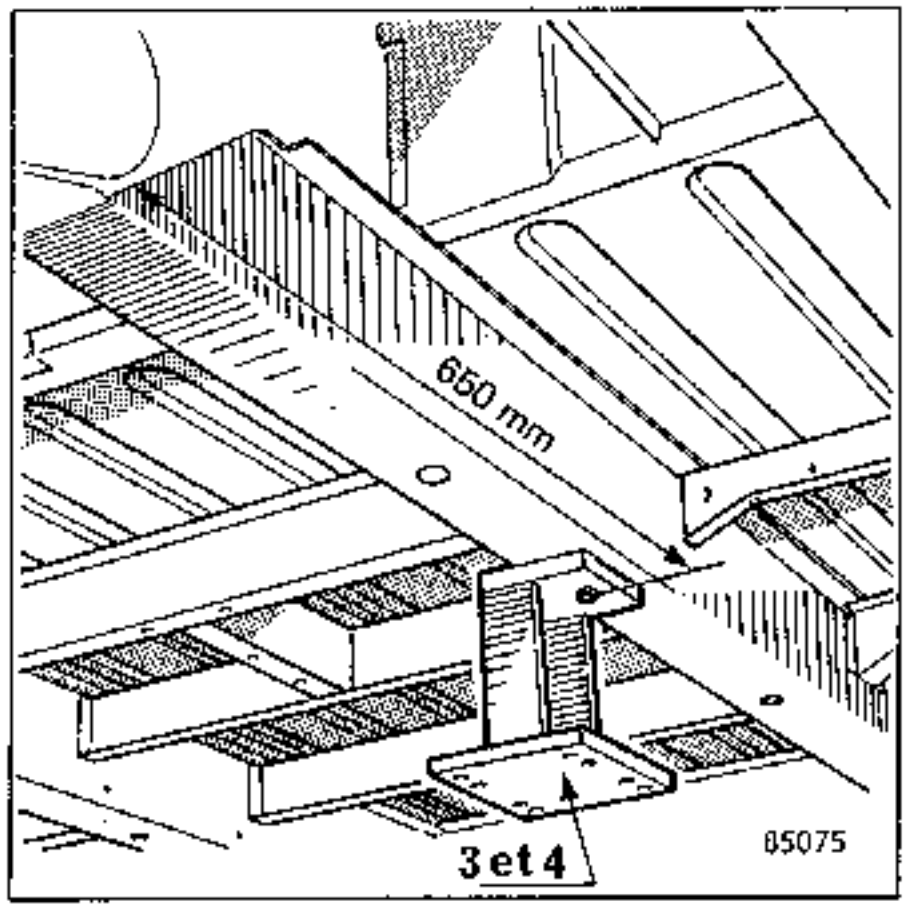
- Se utilizan con la mecánica extraida.
- Permiten el control de los largueros delanteros en el emplazamiento del travesaño de dirección y en la fijación del tren delantero.
- Aseguran una posición inmutable y permanente de los largueros durante las operaciones de colocación y de soldadura.



SOPORTES 3 y 4

Master tracción corto

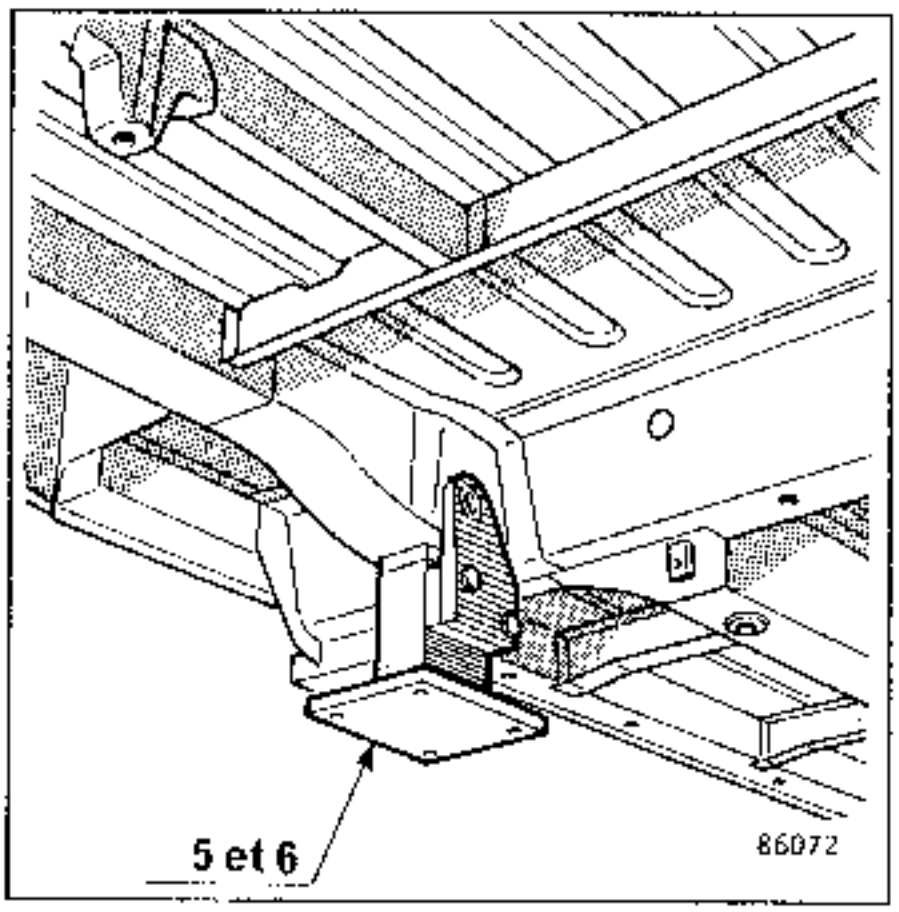
Permiten el centrado del vehículo en los primeros orificios piloto situados a 400 mm del extremo delantero del larguero bajo piso.



Master tracción largo

Permiten el centrado del vehículo en los segundos orificios piloto, situados a 650 mm del extremo delantero del larguero bajo piso.

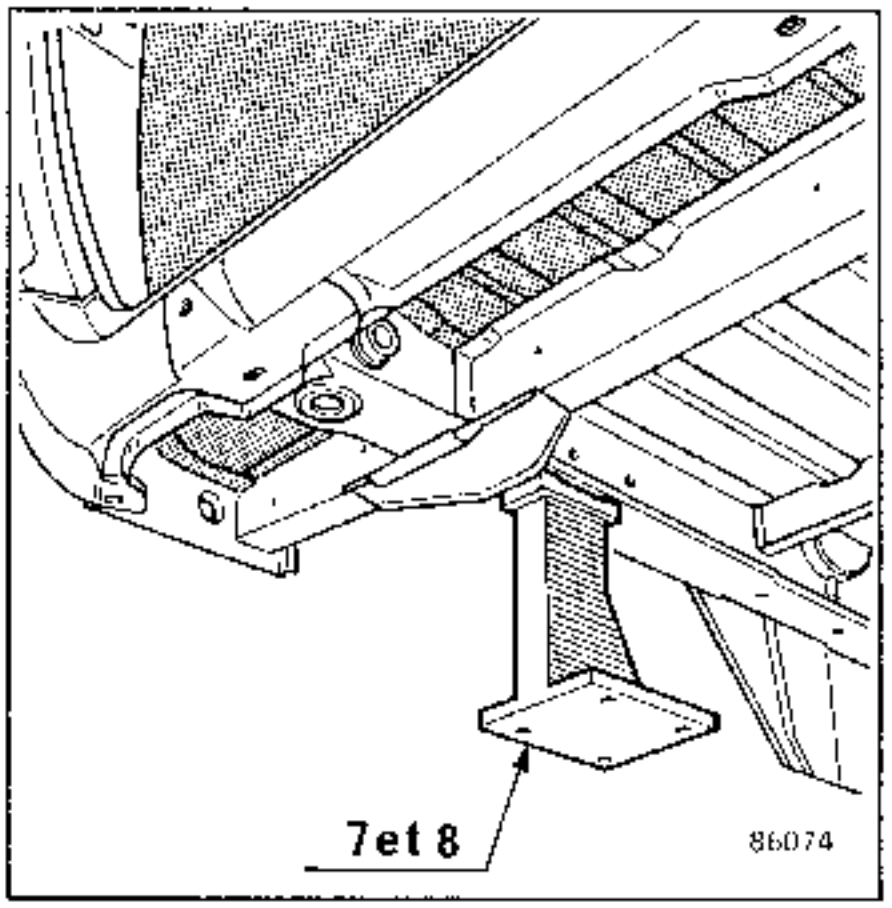
POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES



SOPORTES 5 y 6

(Master tracción corto y largo)

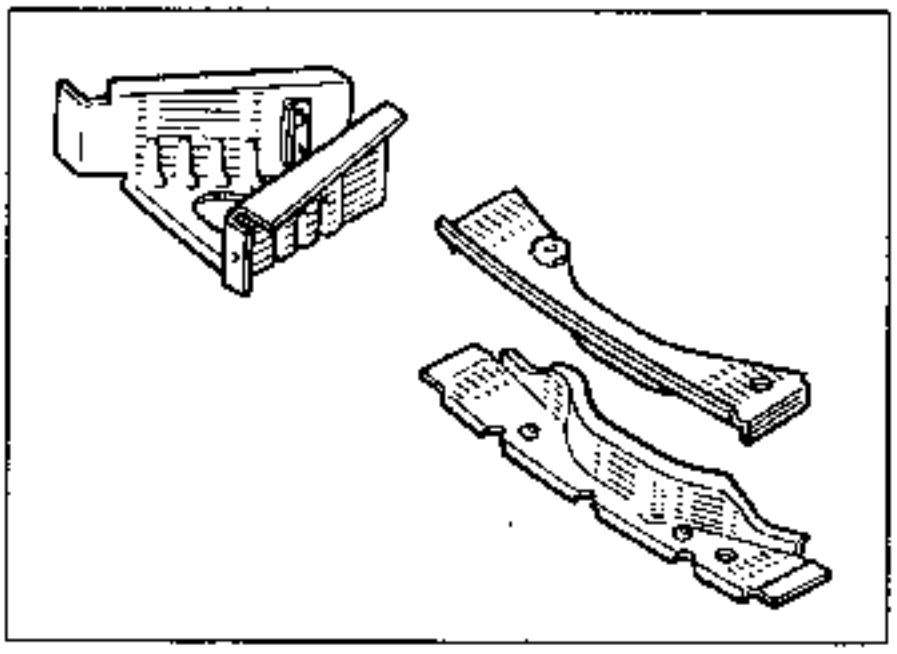
- Se utilizan con la mecánica trasera montada para reparar la parte delantera.
- O con la mecánica trasera extraida para la reparación de la parte trasera del vehículo.
- Se fijan al emplazamiento de las riostras soporte de la gemela delante del resorte trasero.

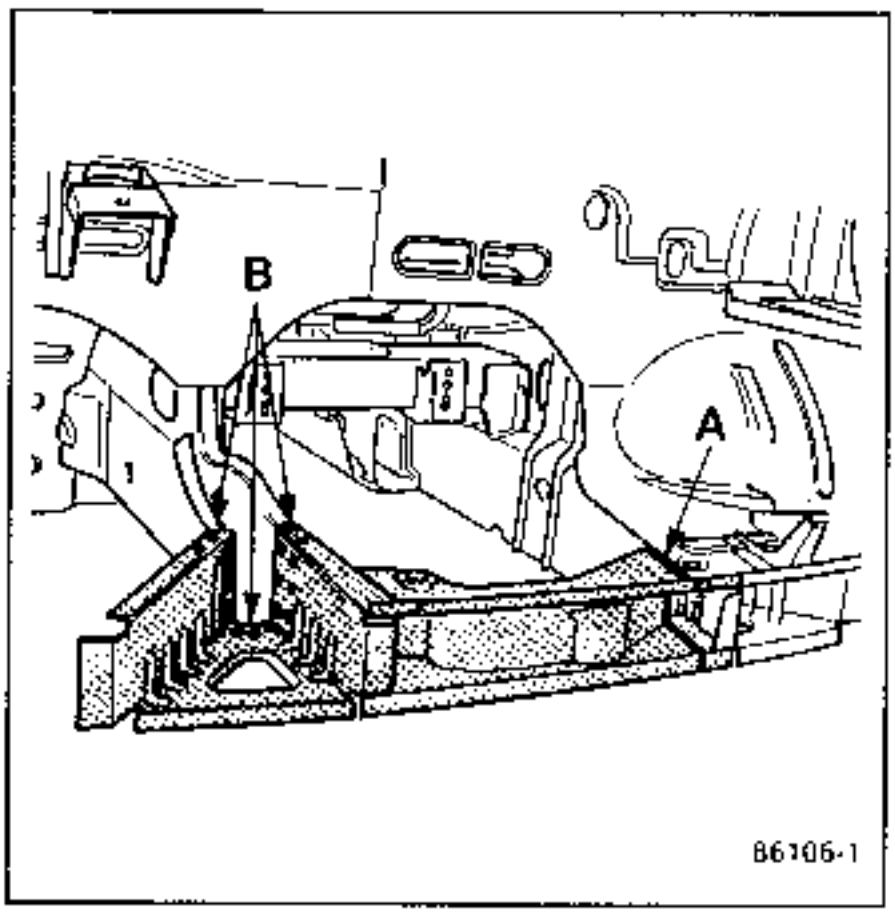


SOPORTES 7 y 8

(Master tracción corto y largo)

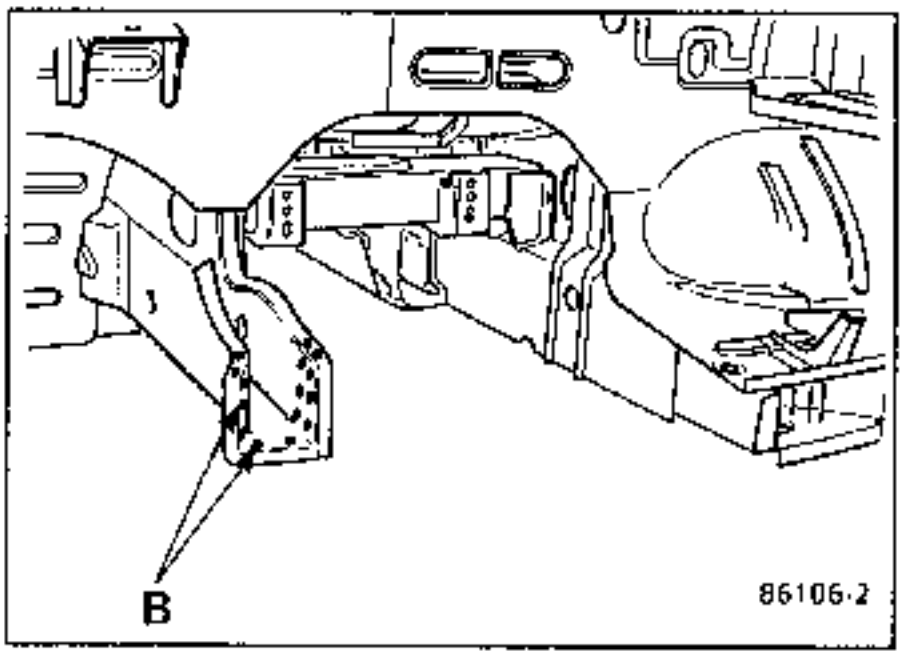
- Mecánica trasera montada para la reparación de la parte delantera del vehículo.
- Mecánica trasera desmontada para la reparación de la parte trasera del vehículo.
- Permiten controlar la posición en altura , en separación y en longitud de los largueros traseros

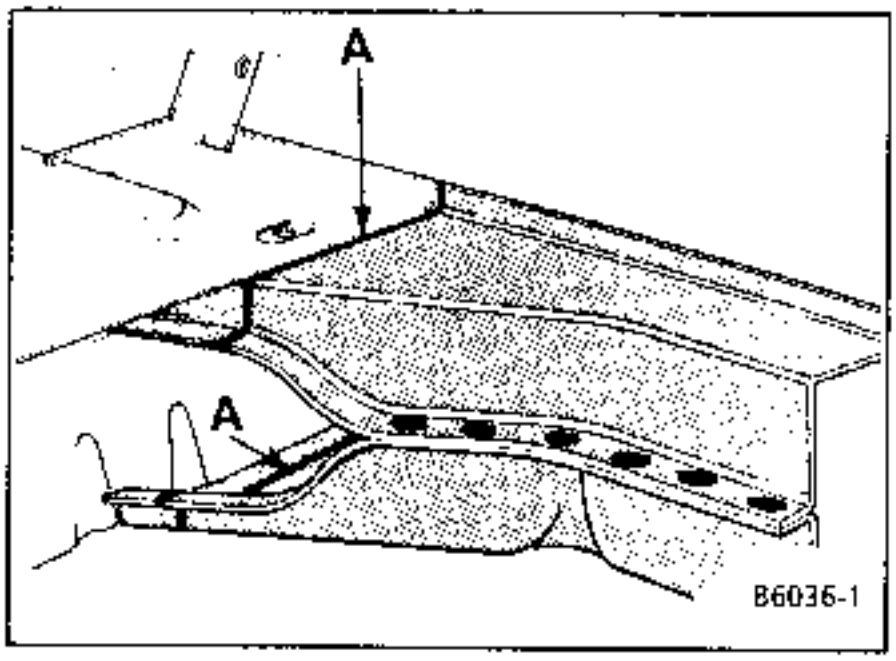




EXTRACCION

Cortar con la sierra las dos partes del travesaño en (A), lo más cerca posible del borde del paso de rueda.



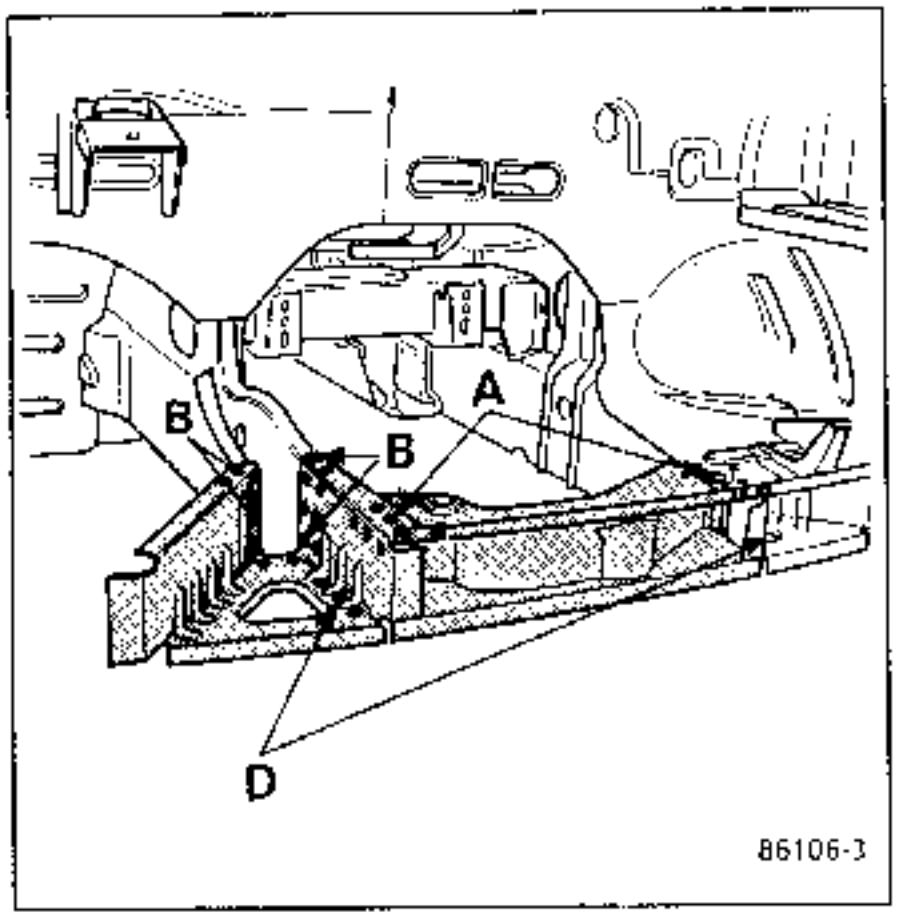


Fresar los puntos de soldadura en las uniones :

(B) Extremo de larguero - larguero.

Desgrapar las chapas del travesaño delantero que han quedado en el vehículo.

REPOSICION



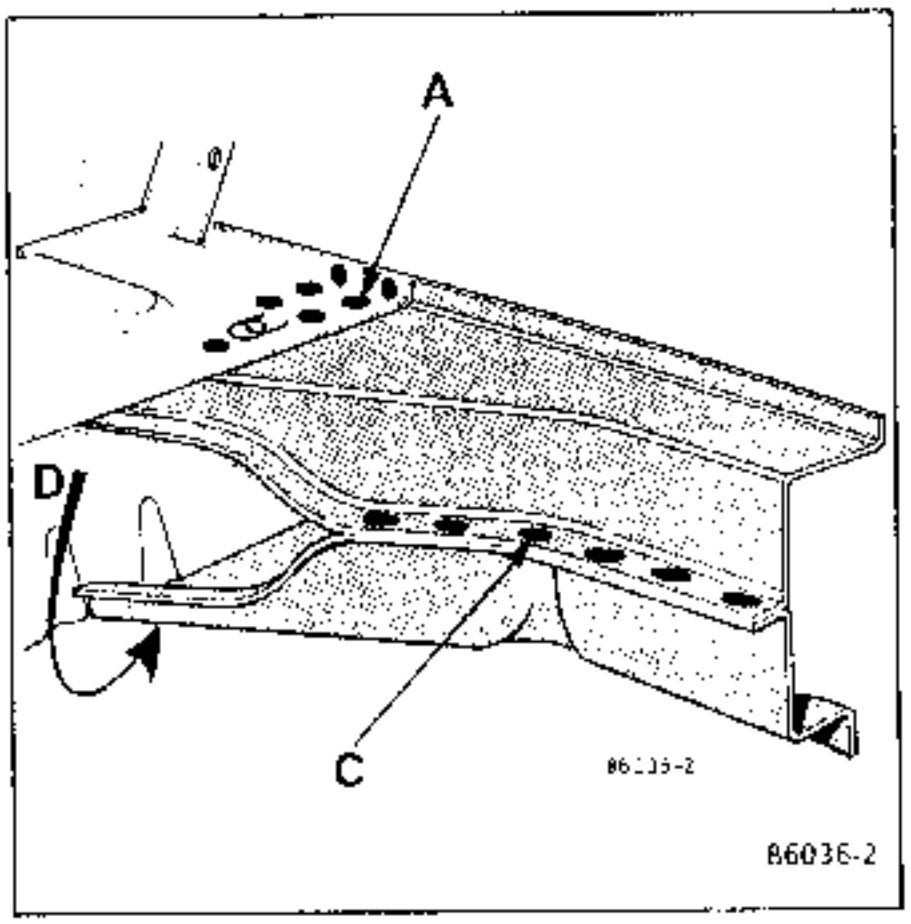
Posicionar las piezas nuevas, sujetarlas con pinzas de apriete rápido.

Verificar la altura del extremo de larguero nuevo con respecto al larguero de la otra mano.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por taponado bajo gas de protección(MIG) :**

  (B) extremo de larguero - larguero.

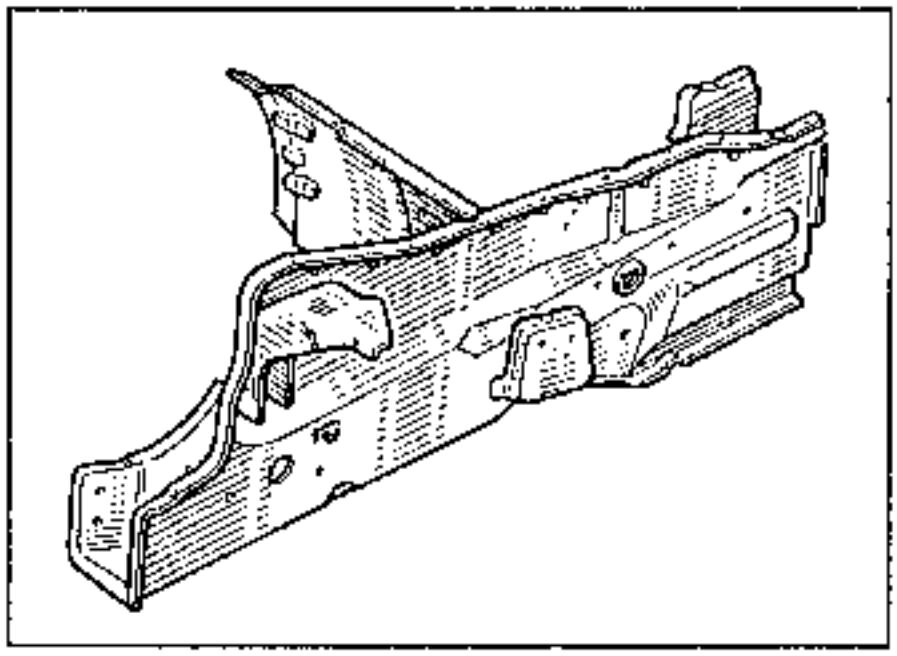


- **Por puntos :**

  (A) Travesaño superior - extremo de larguero
  (C) Travesaño superior - travesaño inferior
  (D) Travesaño inferior - extremo de larguero

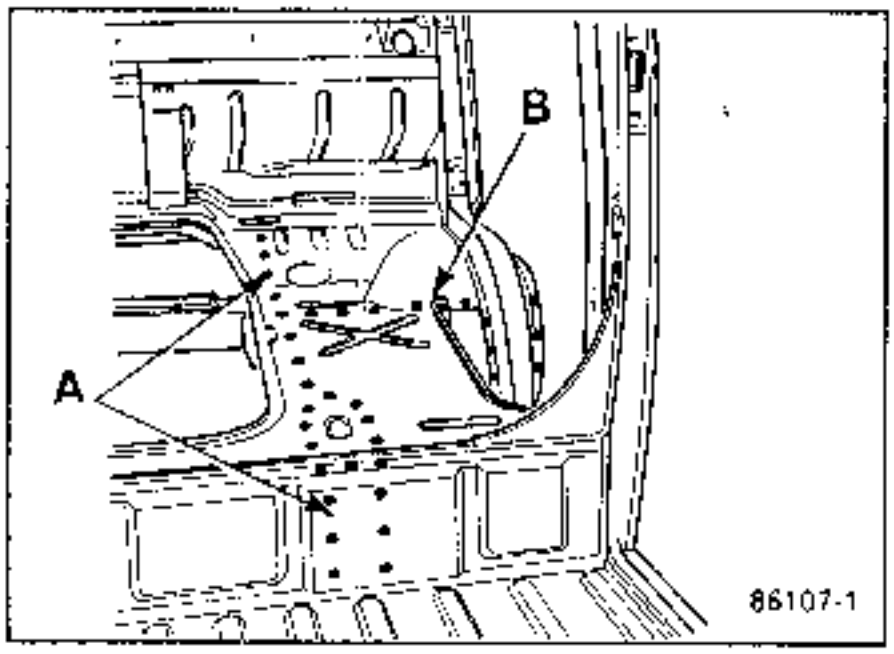
Colocar el gancho de remolcado nuevo y soldarlo con un cordón bajo gas de protección (MIG).

Efectuar una aplicación de producto de bajos de caja y de cuerpos huecos trás sustituir cualquier otro elemento soldado de la parte delantera del vehículo.



Operación efectuada sobre banco de reparación

EXTRACCION

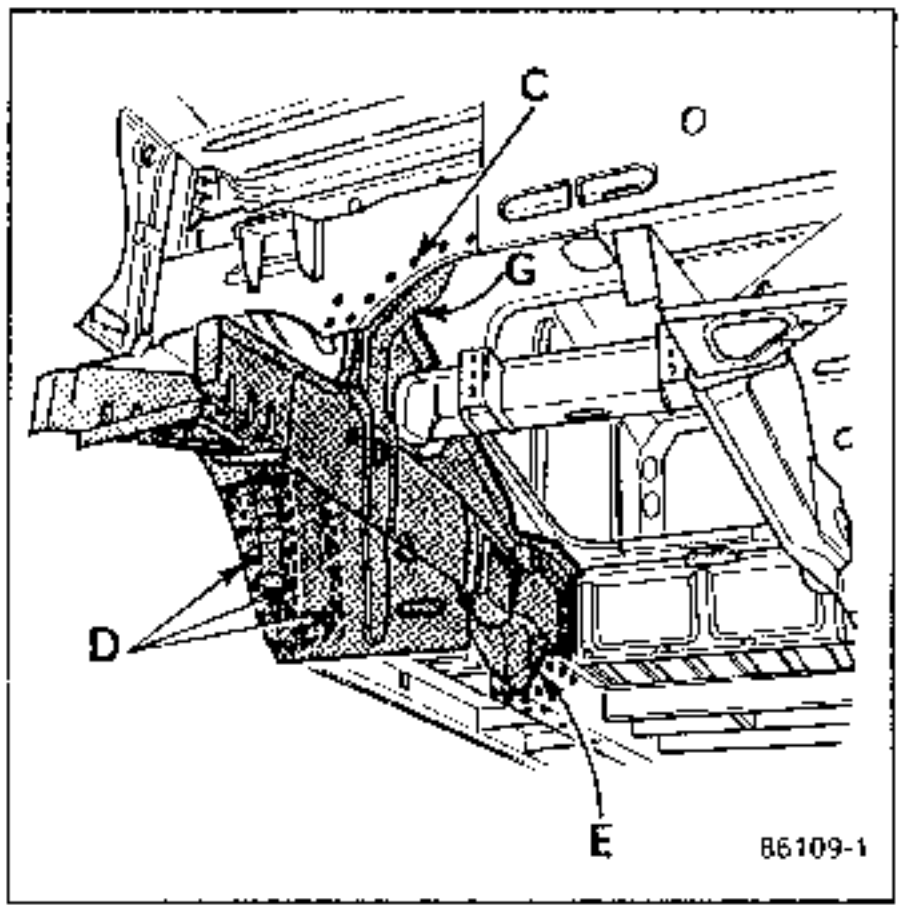


REPOSICION

Fresar los puntos de soldadura en las uniones :

Interior del vehículo

(A) piso de cabina - larguero
(B) piso - chapa de paso de rueda

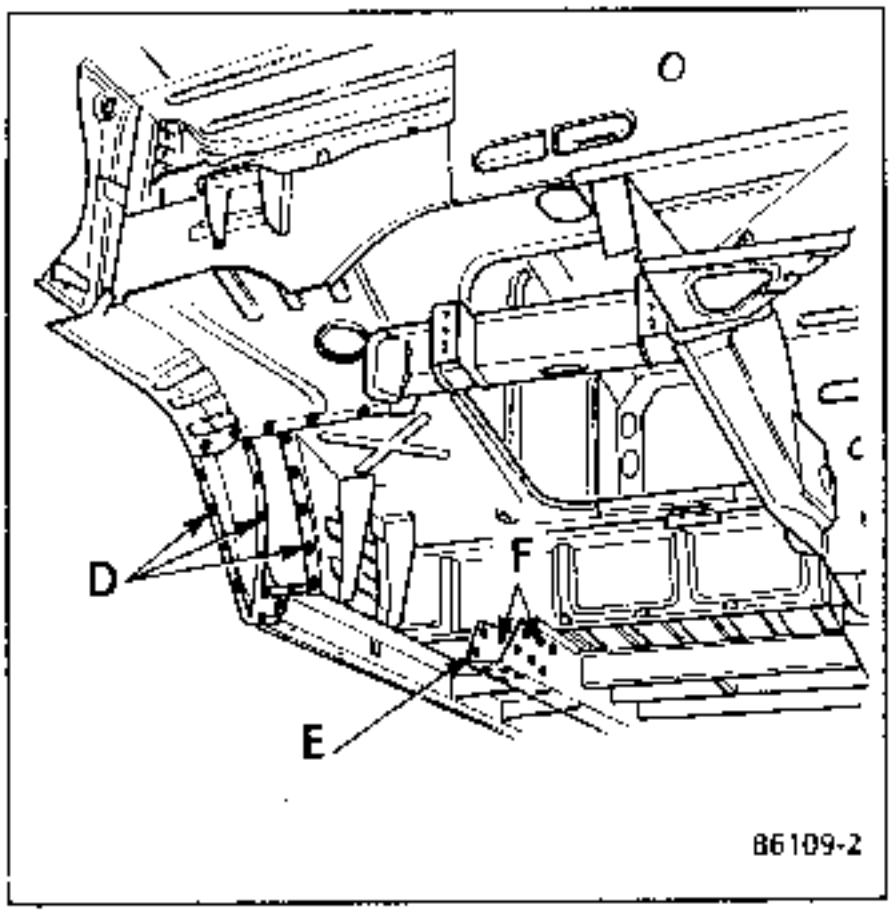


Exterior del vehículo

(C) Salpicadero - riostra de larguero
(G) Riostra de larguero - piso de cabina.

Cortar con el buril lo más cerca posible de las líneas de ensamblado.

(D) Chapa de paso de rueda - peldaño pie delantero

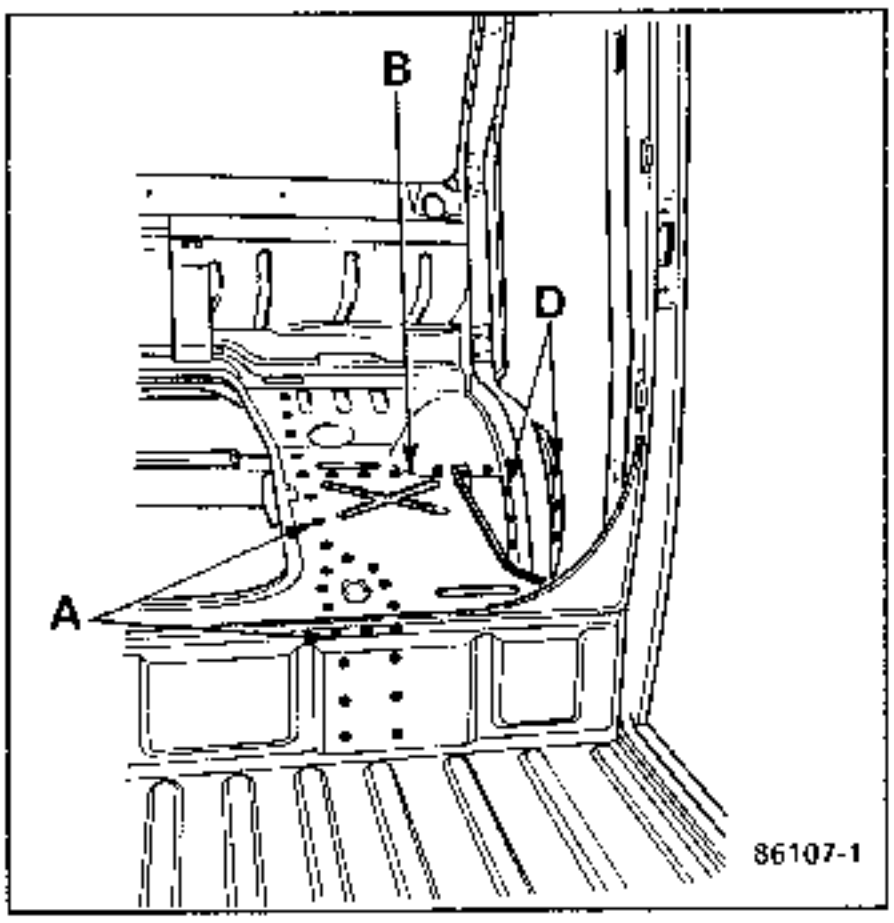


Cortar con el soplete el larguero en (E) para facilitar la extracción del larguero.

Tras extraer el larguero fresar los puntos de soldadura (F) del resto de larguero que ha quedado sobre el vehículo.

Desgrapar las lengüetas de chapa (D).

REPOSICION



Tras haber esmerilado las zonas de unión, aplicar en las partes de la pieza nueva que van a ser soldadas por puntos, mástico electroplástico o pintura al zinc, con el fin de evitar que estas partes se oxiden.

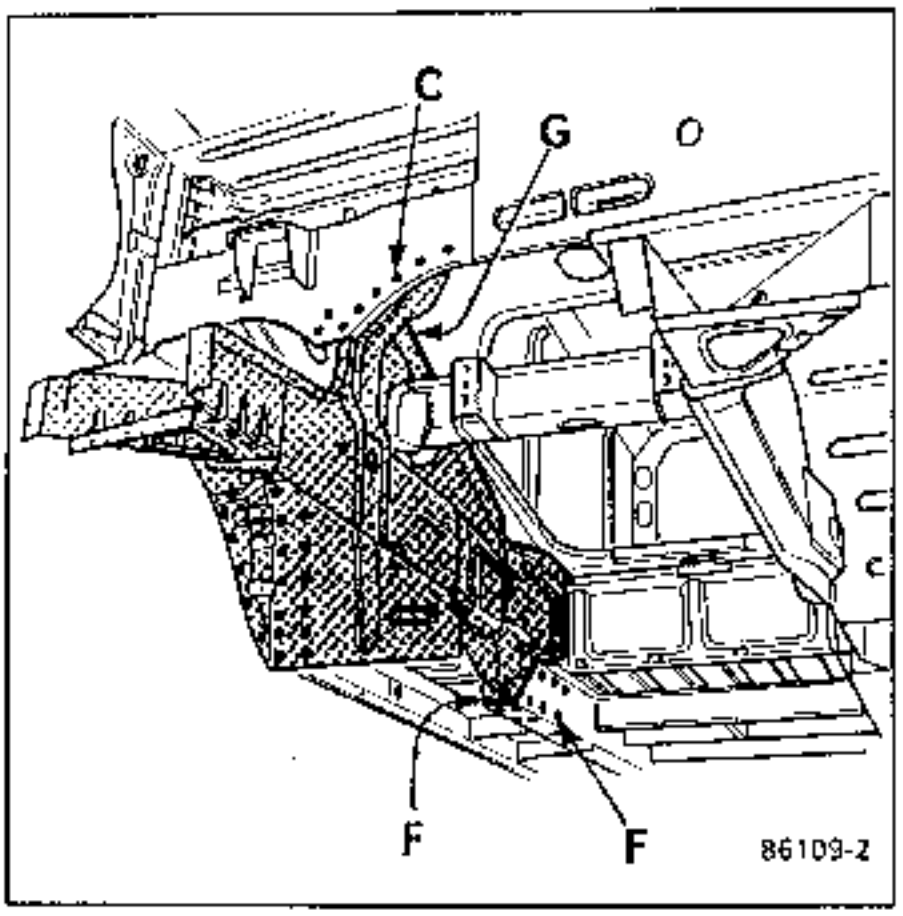
Posicionar el larguero sobre el vehículo y fijarlo a los soportes del banco de reparación nº **1** y **2**.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por puntos :**

  Exterior del vehículo lado paso de rueda.

  (D) Chapa de paso de rueda - peldaño de pie delantero



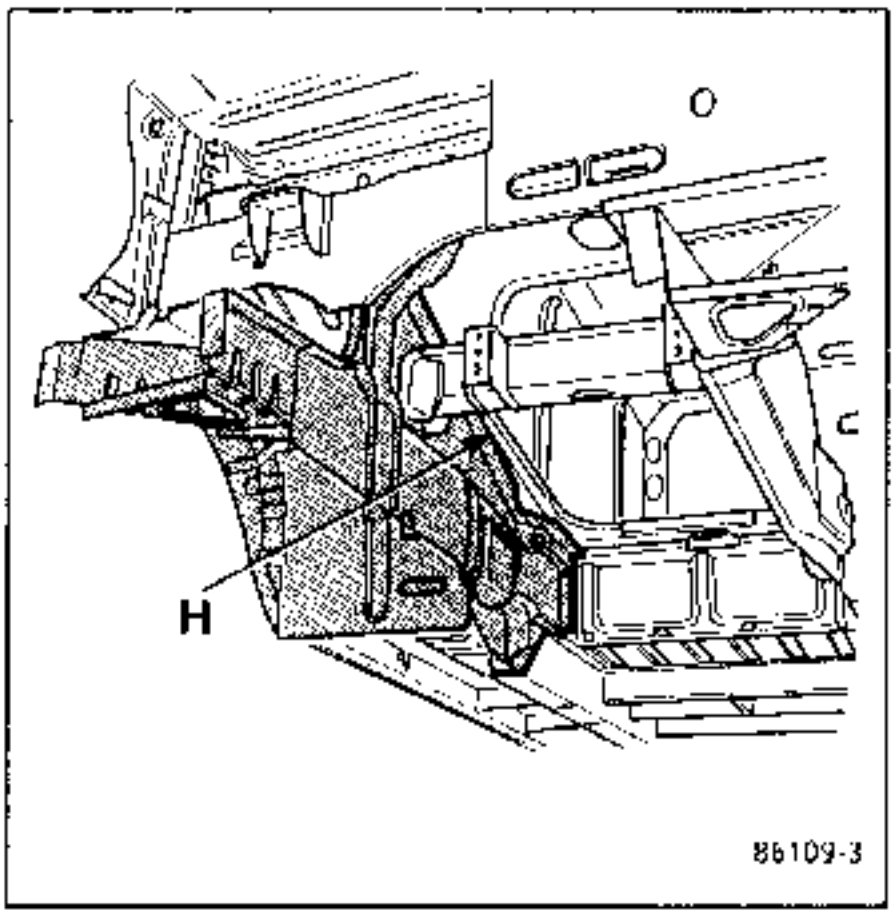
- **Por taponado bajo gas de protección (MIG) :**

  Interior del vehículo :

  (A) Piso - larguero
  (B) Piso - chapa de paso de rueda

  Exterior del vehículo :

  (F) Larguero - larguero bajo piso
  (C) Salpicadero - Riostra de larguero



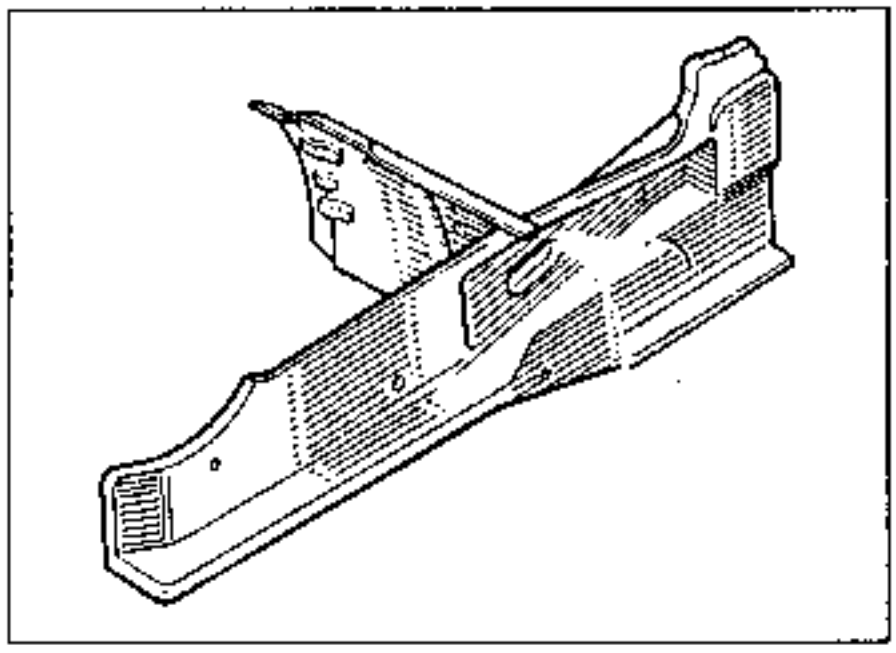
Por anclaje bajo gas de protección(MIG) :

(G) Riostra y larguero - piso de cabina

Aplicar un cordón de mástico de junta de pintura en las uniones :

(H) Larguero - piso de cabina y el larguero trasero,

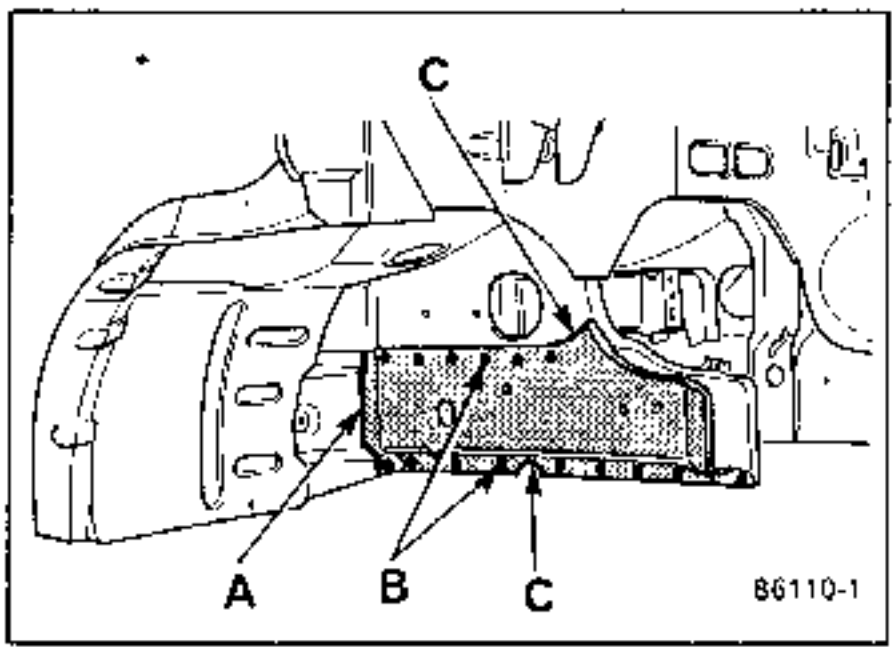
(D) Chapa de paso de rueda - peldaño de pie



En una deformación poco importante del larguero delantero, es posible sustituir la chapa exterior del larguero parcialmente para facilitar la reparación de la parte interior del larguero.

Esta operación se efectúa sobre el banco de reparación.

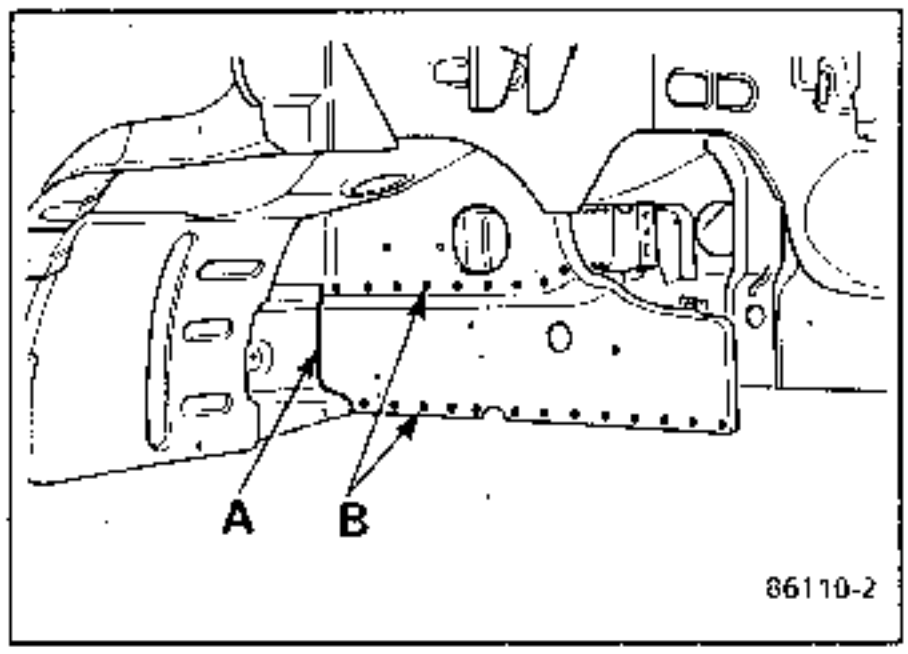
EXTRACCION



Cortar con el soplete la chapa exterior en (A).
Es importante respetar esta zona de corte (A) para evitar el corte de los refuerzos interiores y de los separadores de esta chapa exterior.

Fresar los puntos de soldadura (B) chapa exterior-larguero.

Esmerilar o taladrar los cordones de soldadura (C).



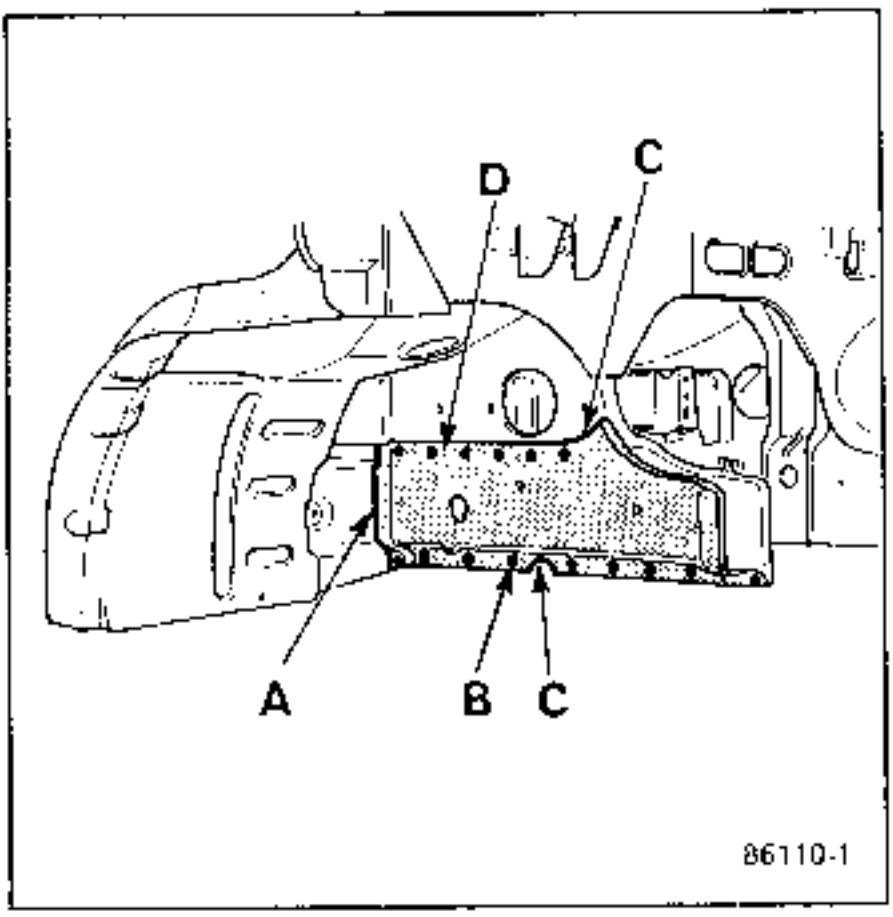
PREPARACION

Marcar en la pieza nueva una parte mayor en unos **50 mm** que la parte sustituida, para permitir una soldadura por taponado en sobreespesor.

Hacer unos taladros de **7 mm de diámetro** en la parte (A) de la pieza nueva a fin de poder efectuar una soldadura por taponado.

Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar **mástico** electroplástico o pintura al zinc en las partes de la pieza nueva que serán soldadas por puntos, con el fin de evitar que se oxiden.

REPOSICION



Montar la pieza nueva y ajustarla con los soportes 1 y 2 del banco de reparación.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por puntos :**

  (B) parte inferior de la chapa interior.

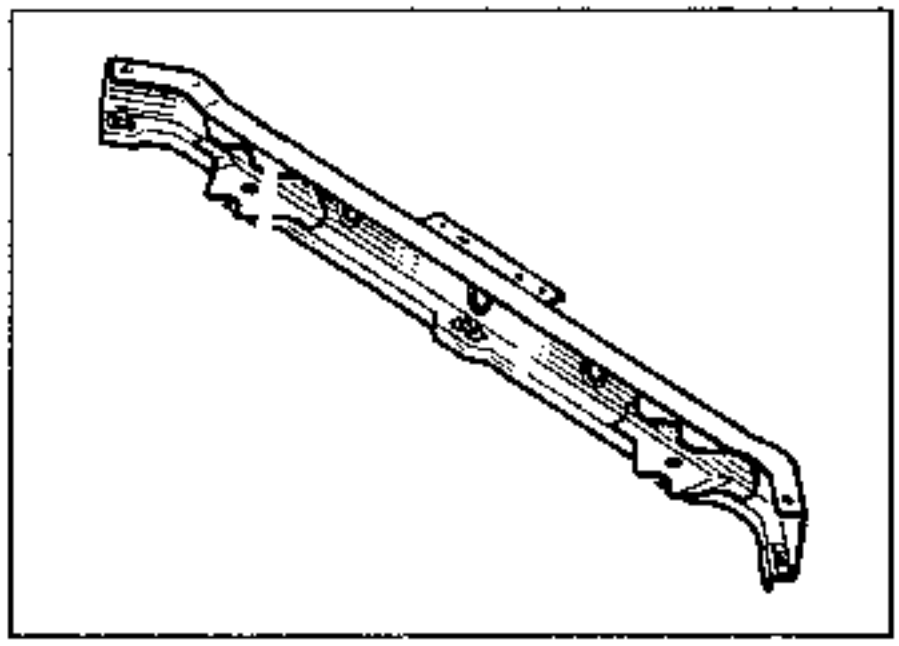
- **Por taponado bajo gas de protección (MIG) :**

  (A) Las dos partes de la chapa exterior.

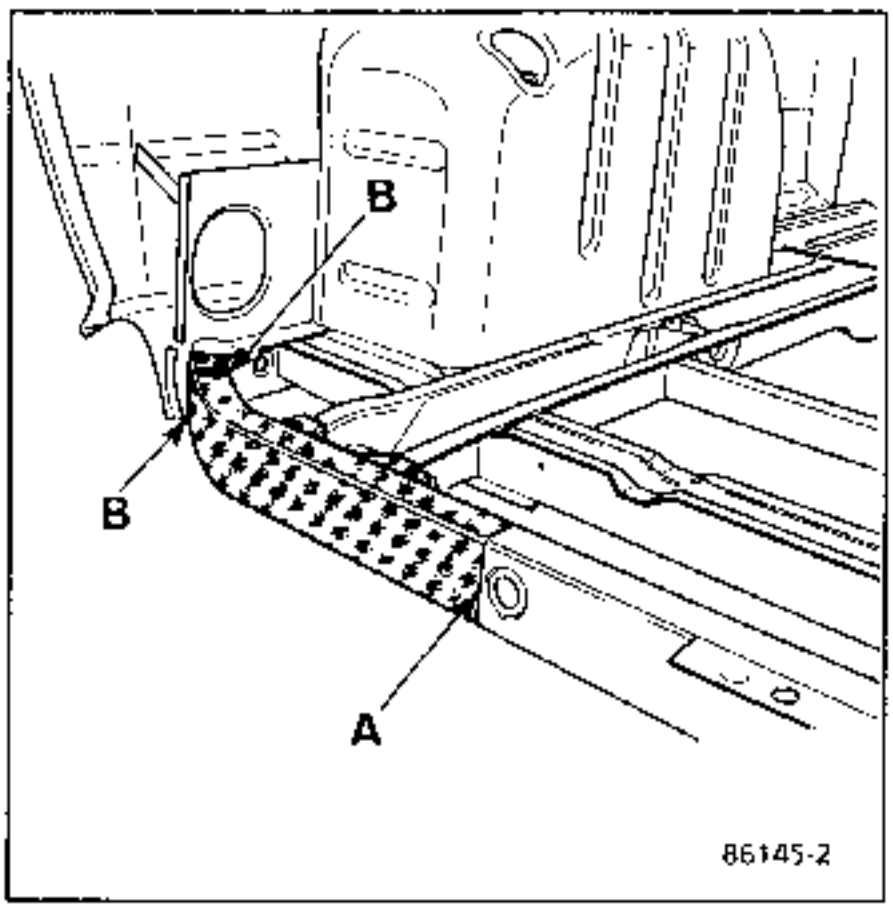
- **Por anclajes bajo gas de protección (MIG) :**

  (D) La parte superior de la chapa exterior con la chapa interior.

  Efectuar las soldaduras (C) por cordón bajo gas de protección (MIG).



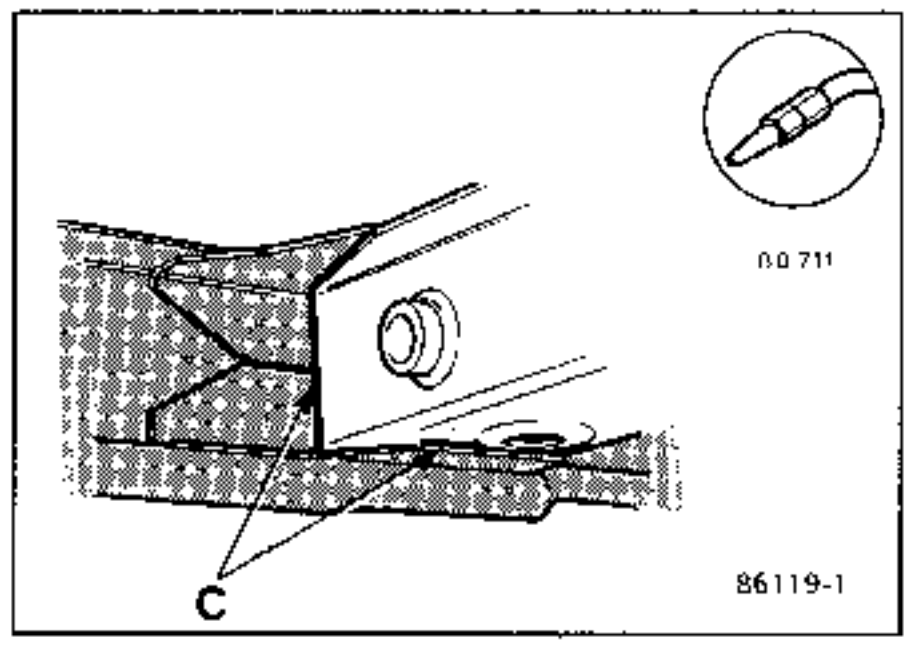
EXTRACCION



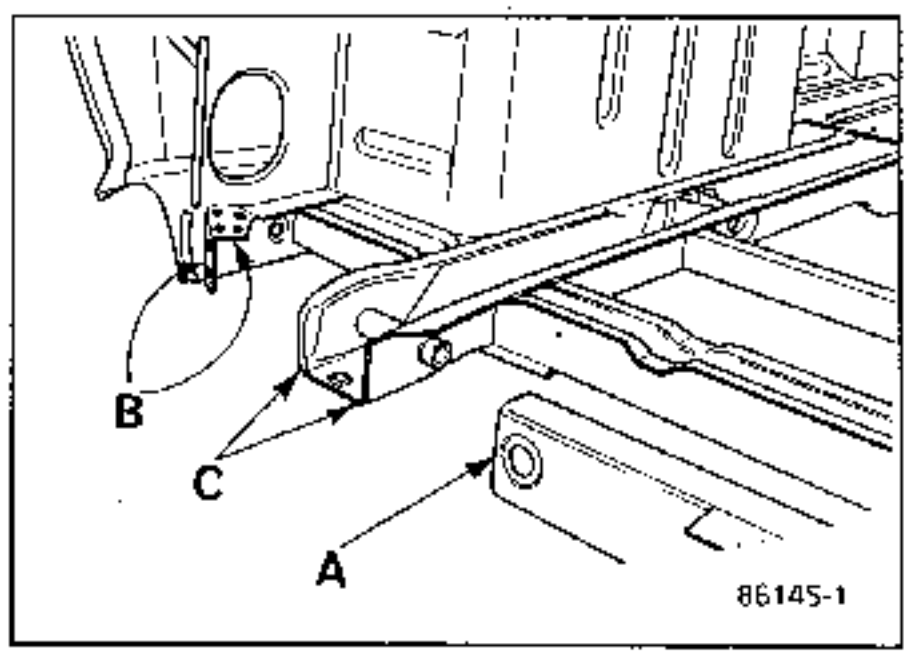
Cortar con la sierra el travesaño en (A).

Fresar los puntos de soldadura en las uniones :

(B) Travesaño trasero - Riostra lateral.

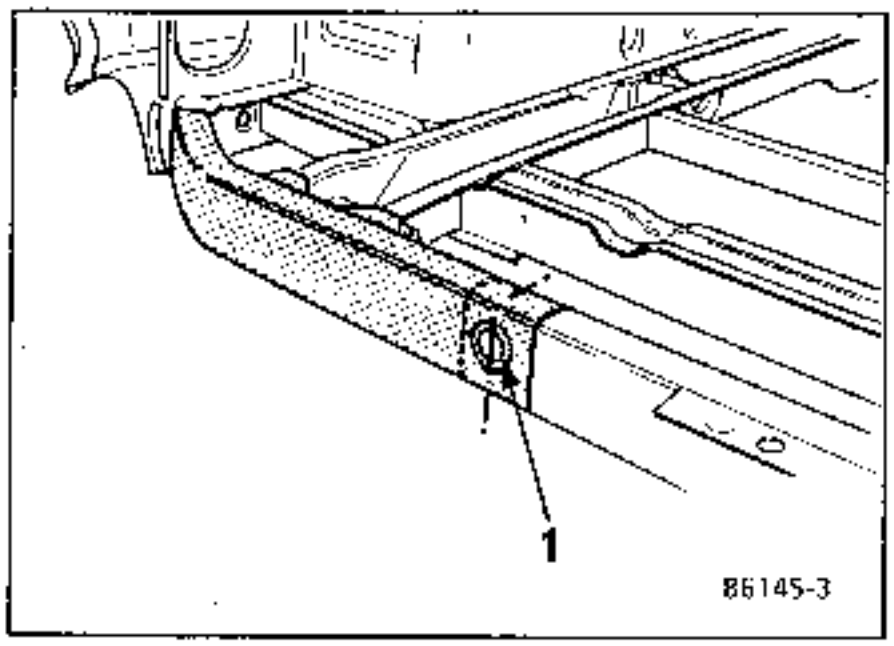


Cortar con el soplete en (C) el travesaño lo más cerca posible de las líneas de ensamblado con la fijación de la lámina del resorte trasero.



Desgrapar las lengüetas de chapa que han quedado en la fijación de la lámina del resorte mediante una muela o el soplete.

PREPARACION



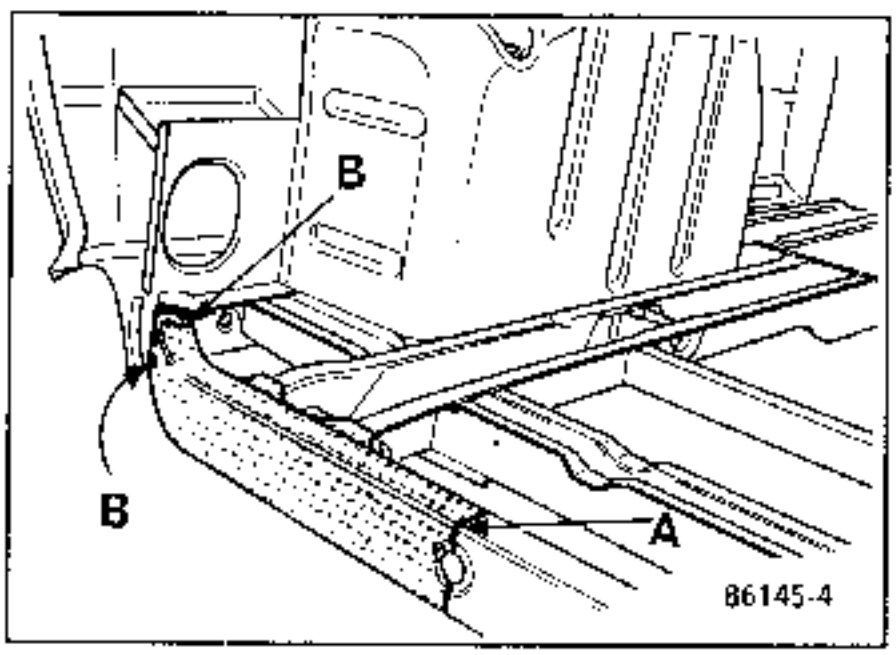
Marcar en la pieza nueva una parte mas grande que la pieza a sustituir, siempre conservando el orificio (1).

REPOSICION

Presentar la pieza nueva, haciendo coincidir los orificios (1), por recubrimiento.

Cortar con la sierra el travesaño en la zona de sobreespesor.

——— Pieza nueva
— · — Corte de las dos piezas superpuestas
— — — Pieza sustituida



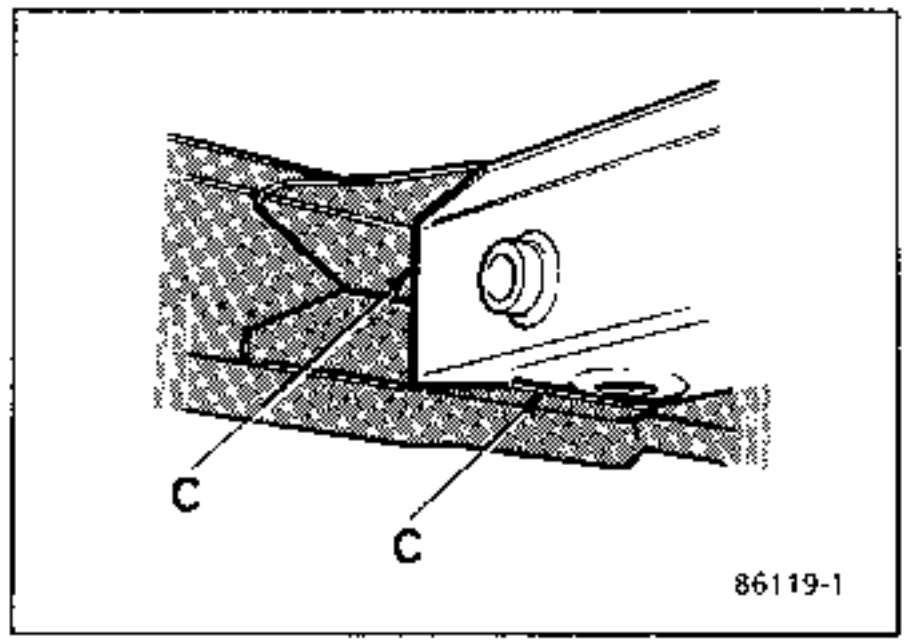
Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por puntos :**

  (B) Travesaño trasero - riostra lateral

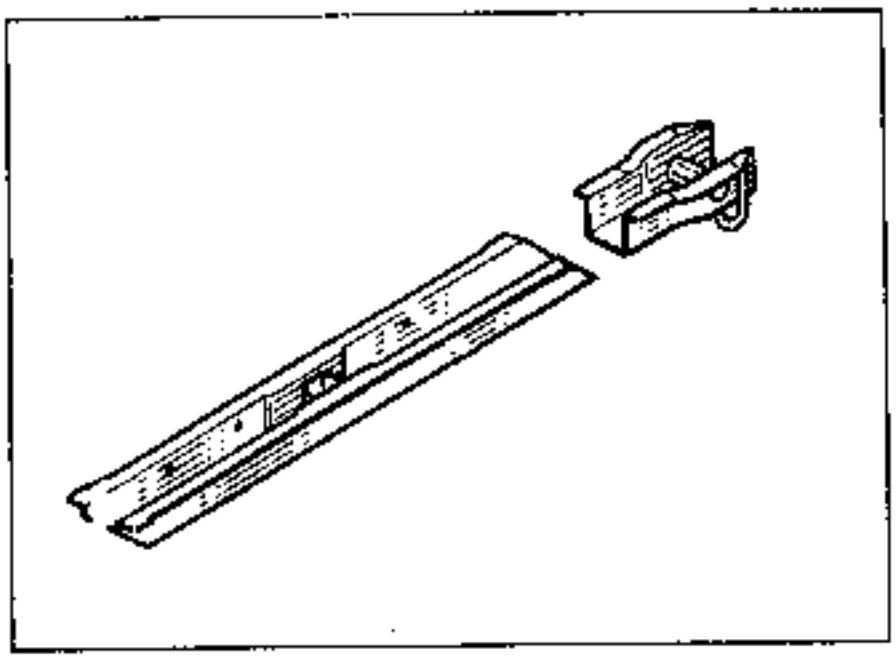
- **Borde contra borde con soplete o bajo gas de protección (MIG).**

  (A) Las dos partes del travesaño trasero.

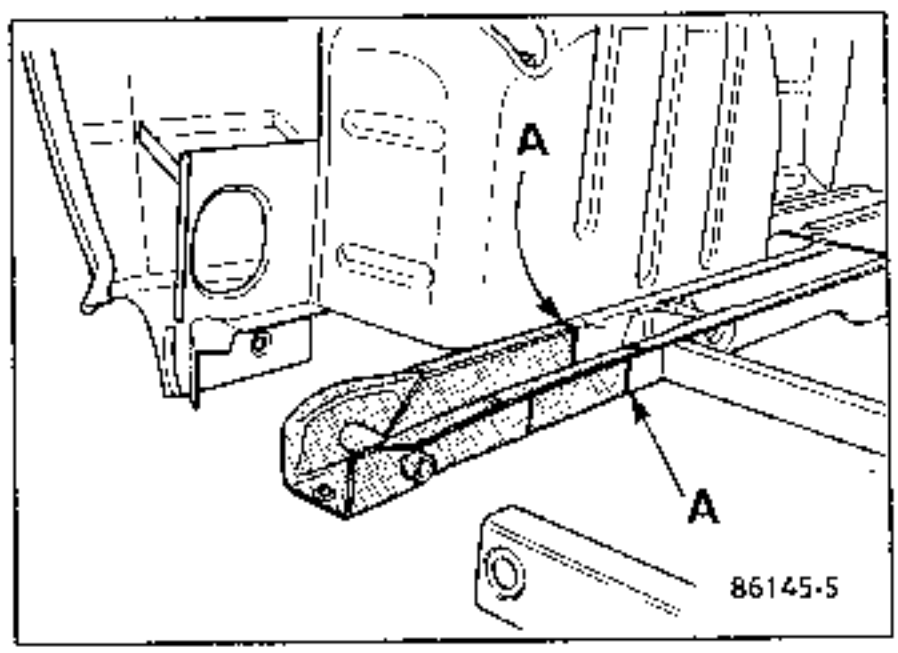


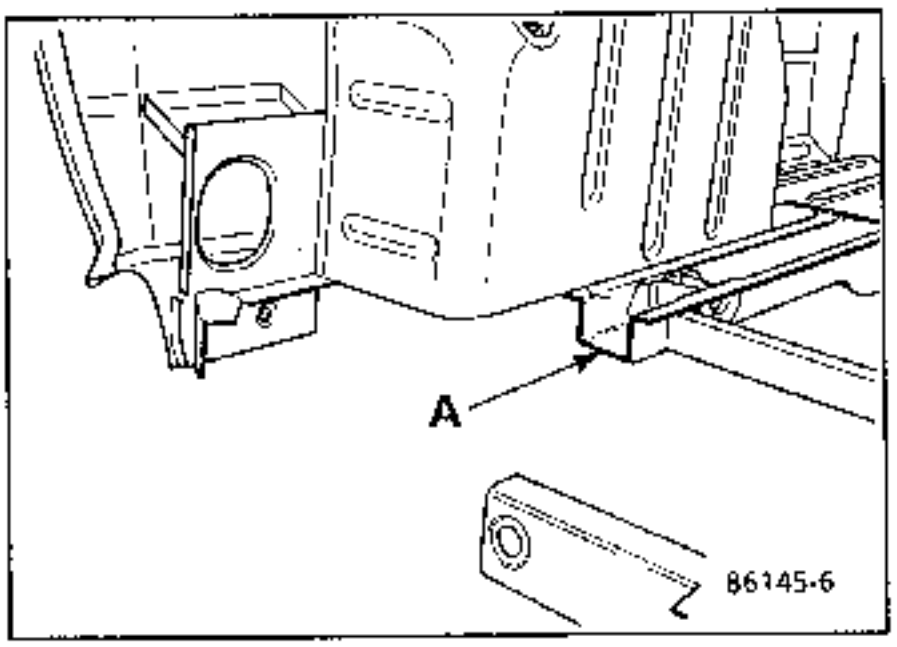
- **Por cordón bajo gas de protección (MIG)**

  (C) Travesaño trasero - fijación de la lámina del resorte.



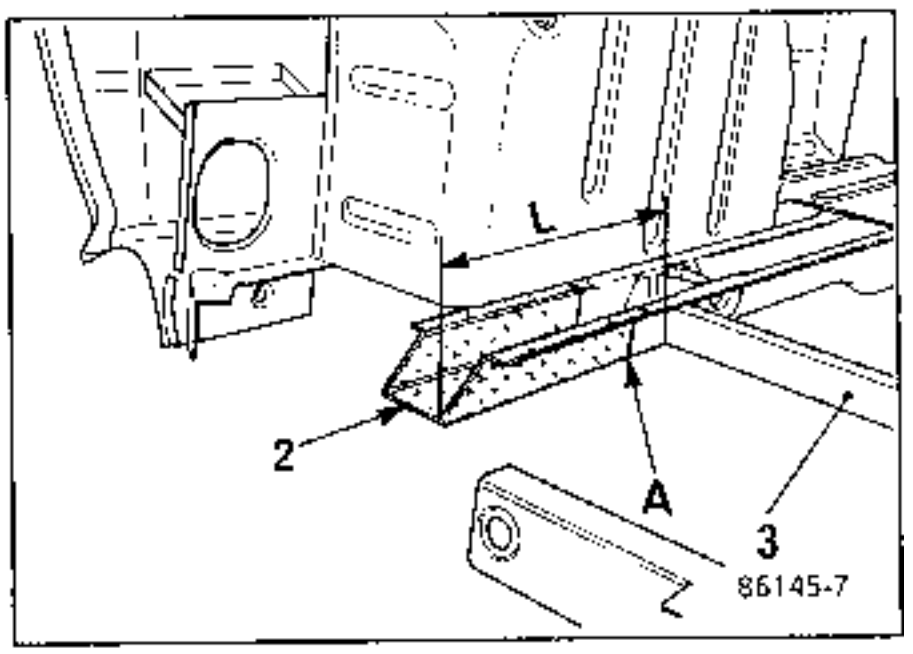
EXTRACCION





Cortar con la sierra el larguero en **(A)**.

PREPARACION



Marcar en el larguero nuevo una parte suficiente para el ajustado en sobreespesor.

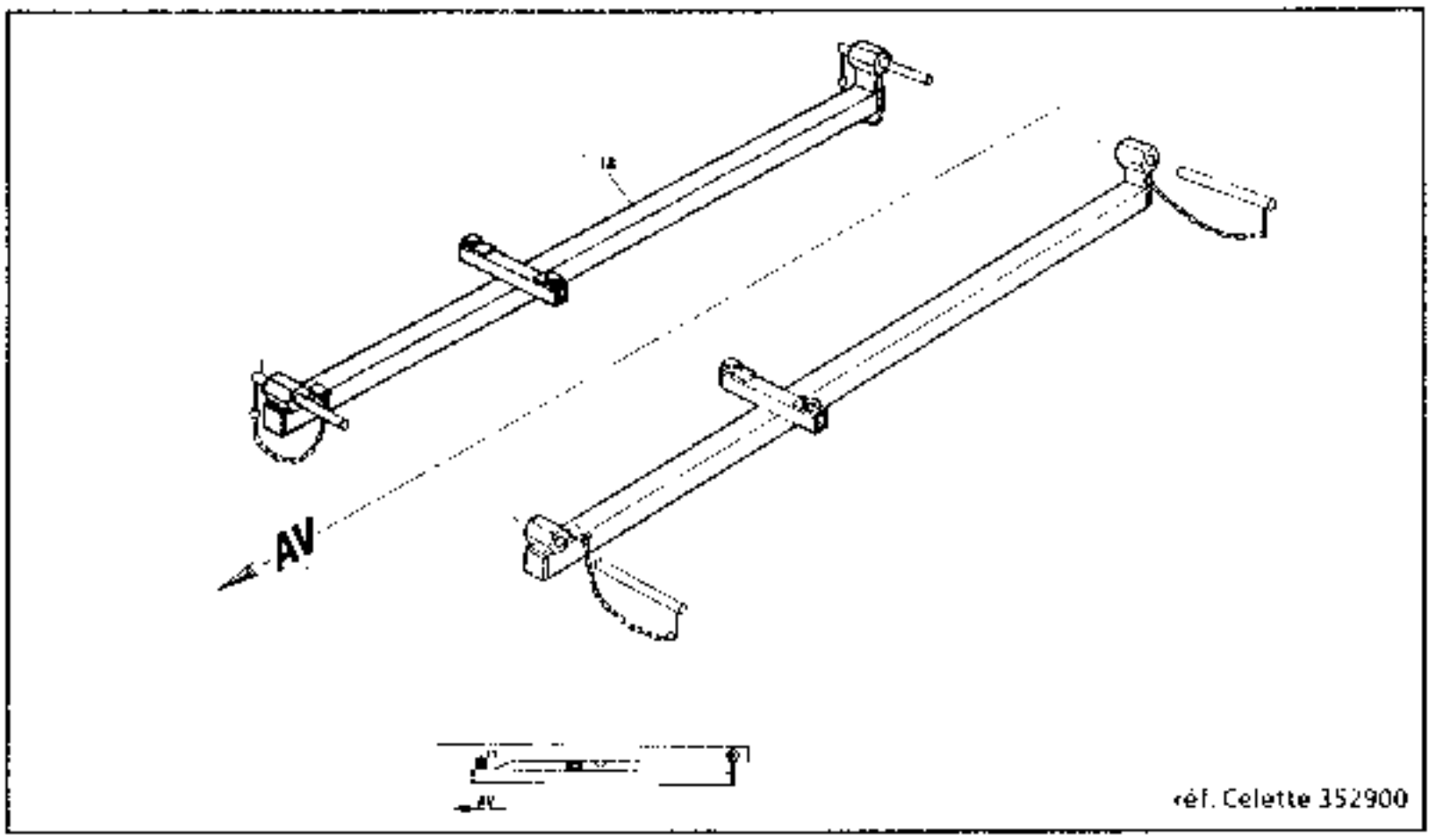
MONTAJE DEL LARGUERO

Superponer los dos largueros. Verificar la altura del larguero nuevo con respecto al larguero de la otra mano.

Controlar la cota L entre el extremo del larguero **(2)** y el tensor **(3)** con relación al costado que ha quedado sobre el vehículo.

Cortar el conjunto de los dos largueros.

Soldar borde contra borde con sopiete el larguero en la posición **(A)**.

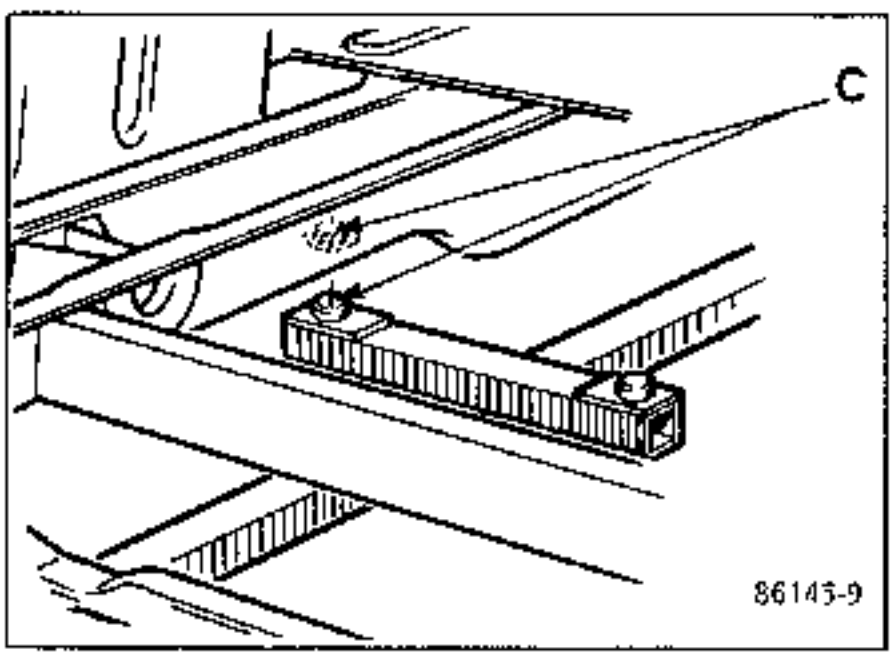


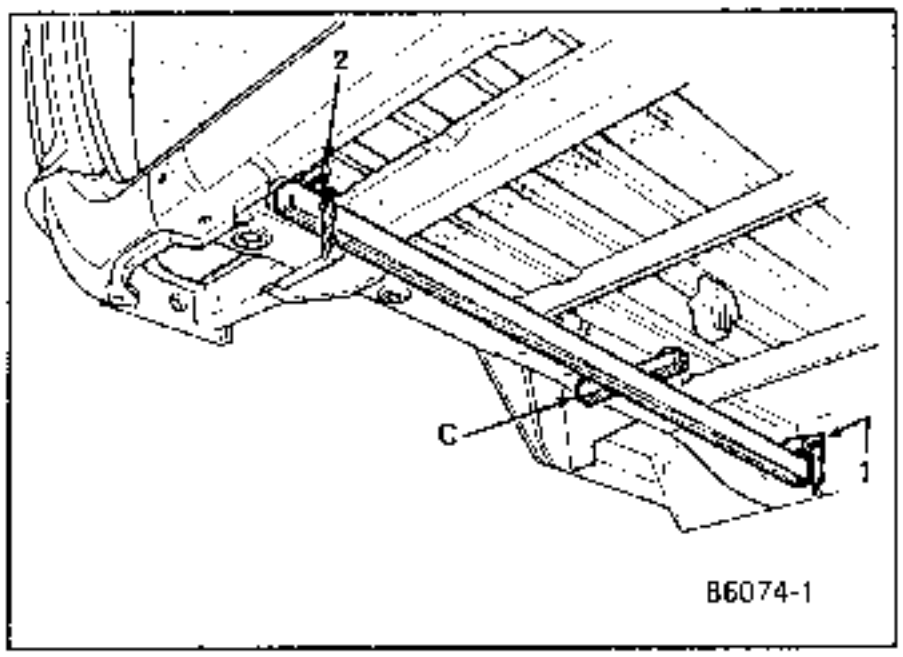
PREPARACION

Esmerilar las zonas de ensamble de la mano trasera del resorte y el larguero. Aplicar el mástico electroplástico o la pintura al zinc solamente sobre las partes que serán soldadas por puntos para evitar que se oxiden.

REPOSICION

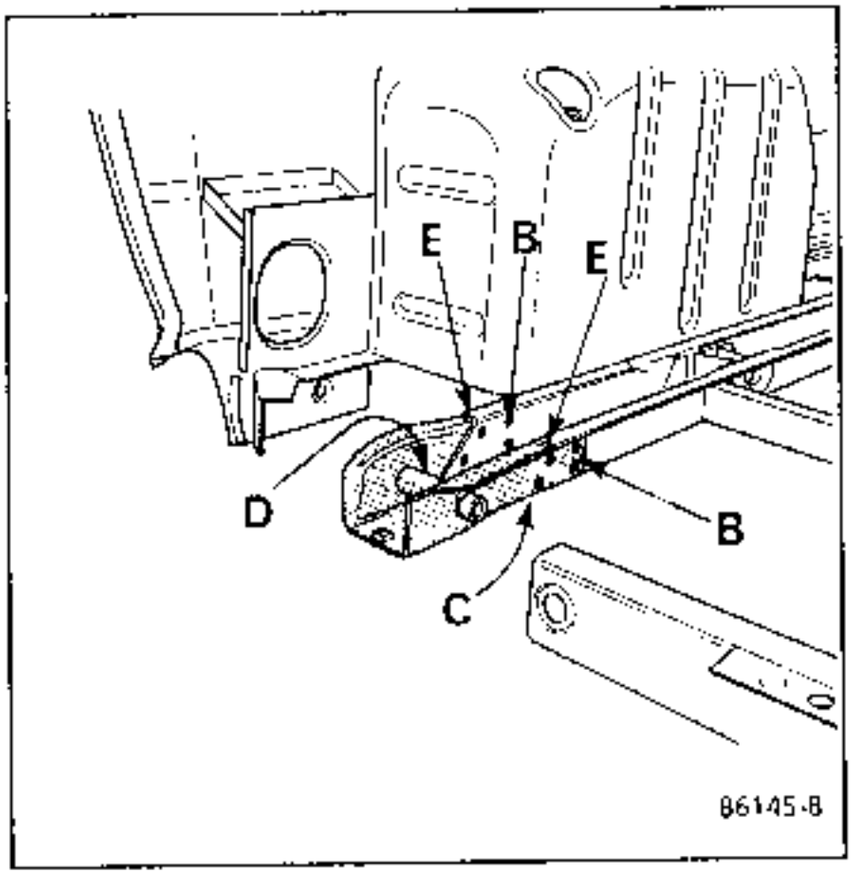
Con el fin permitir un correcto posicionamiento de la mano del resorte trasero, se ha previsto una plantilla (gabarit) a tal efecto.





Montar la mano del resorte trasero.
Posicionar el gabarit trasero de la forma siguiente :

- hacer contacto con el gabarit en la mano del resorte delantero.
- presentarlo paralelamente al larguero, centrándolo con el orificio (C) y la mano del resorte delantero (1),
- Colocar las brochas en el gabarit y en la mano del resorte delantero (1),
- Colocar las brochas en el gabarit y en la mano del resorte trasero (2).



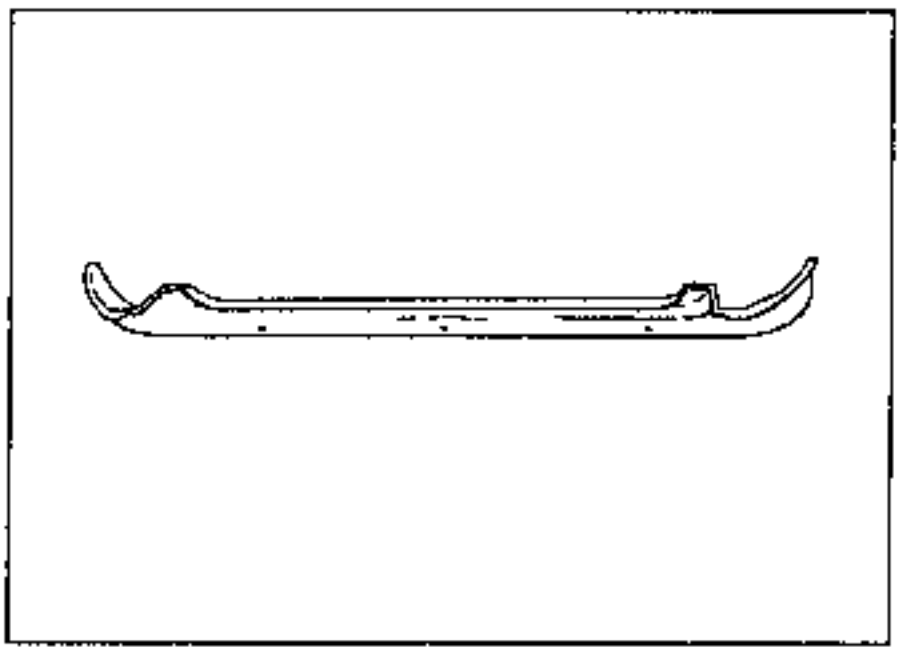
Efectuar las soldaduras en las uniones :

. **Por puntos**

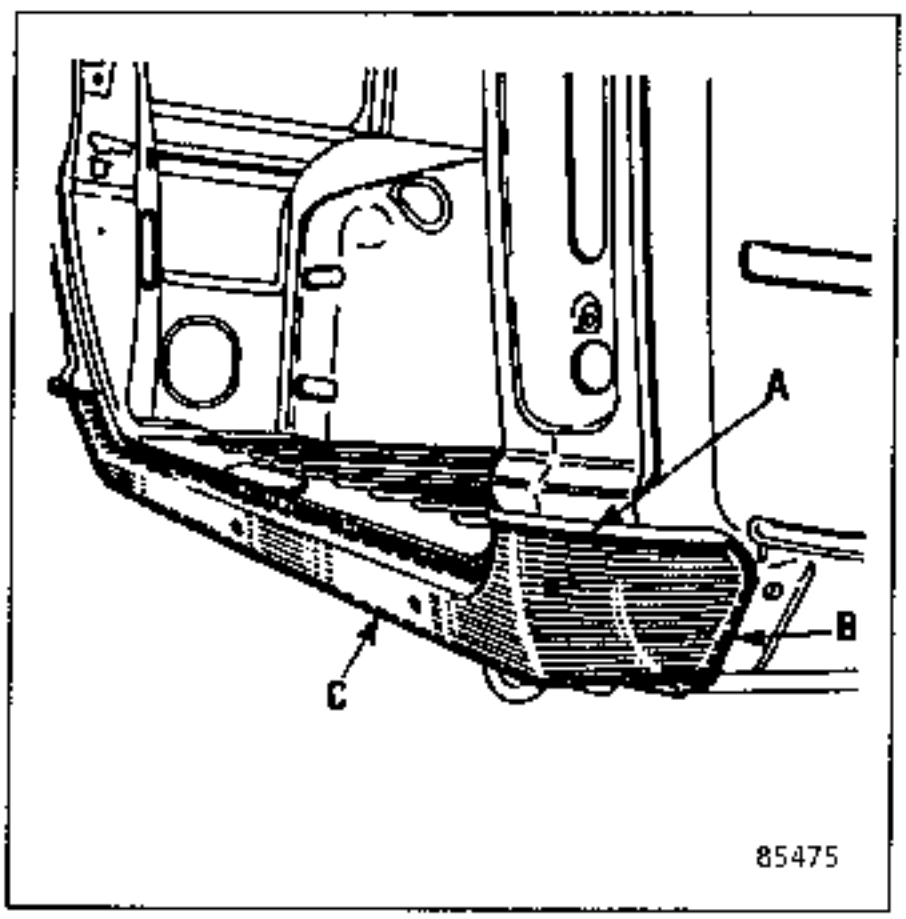
(B) las partes verticales de la mano trasera del resorte y del larguero.
(C) la parte horizontal.

. **Por cordón bajo gas de protección :**

(D) en el interior de la mano trasera y del larguero.
(E) los rebordes curvos de la mano trasera y del larguero.



EXTRACCION

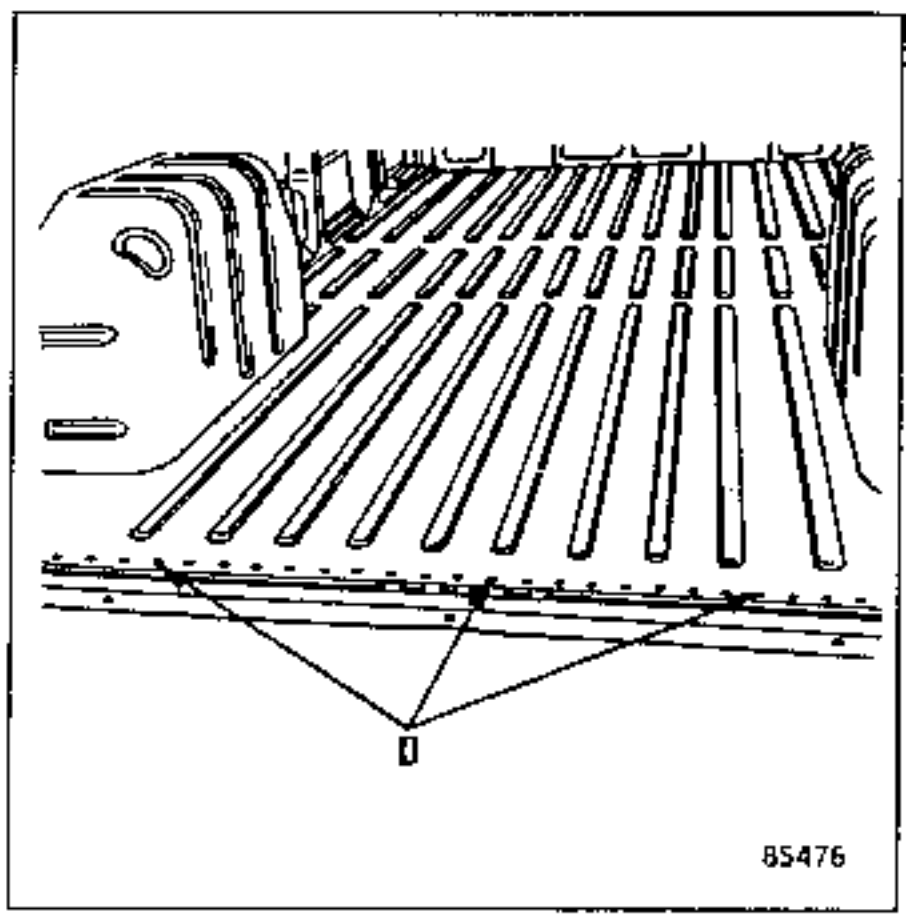


Cortar con el buril el travesaño trasero, lo mas cerca posible de las lineas de ensamblado :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta

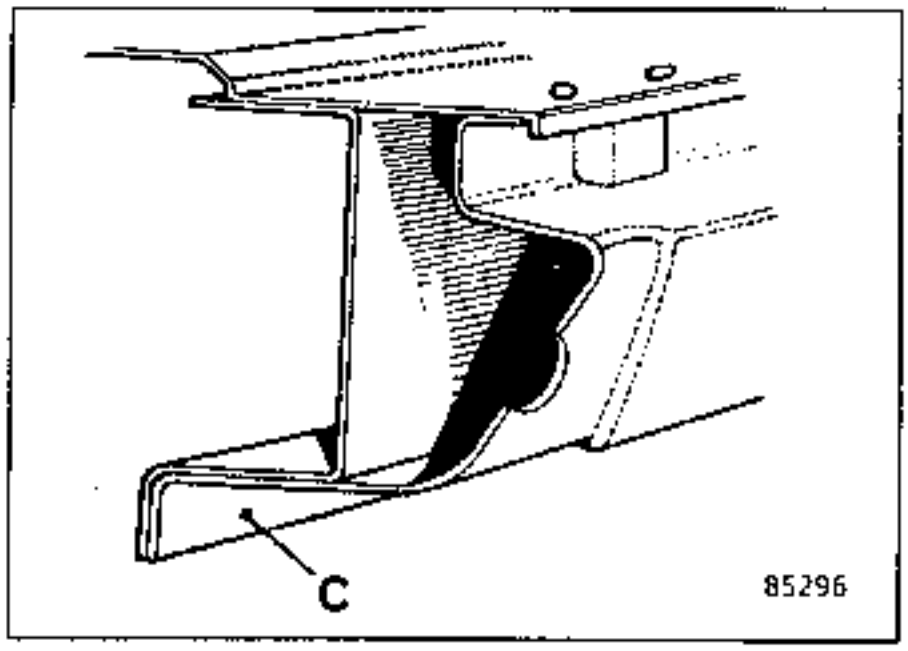
Cortar con el soplete :

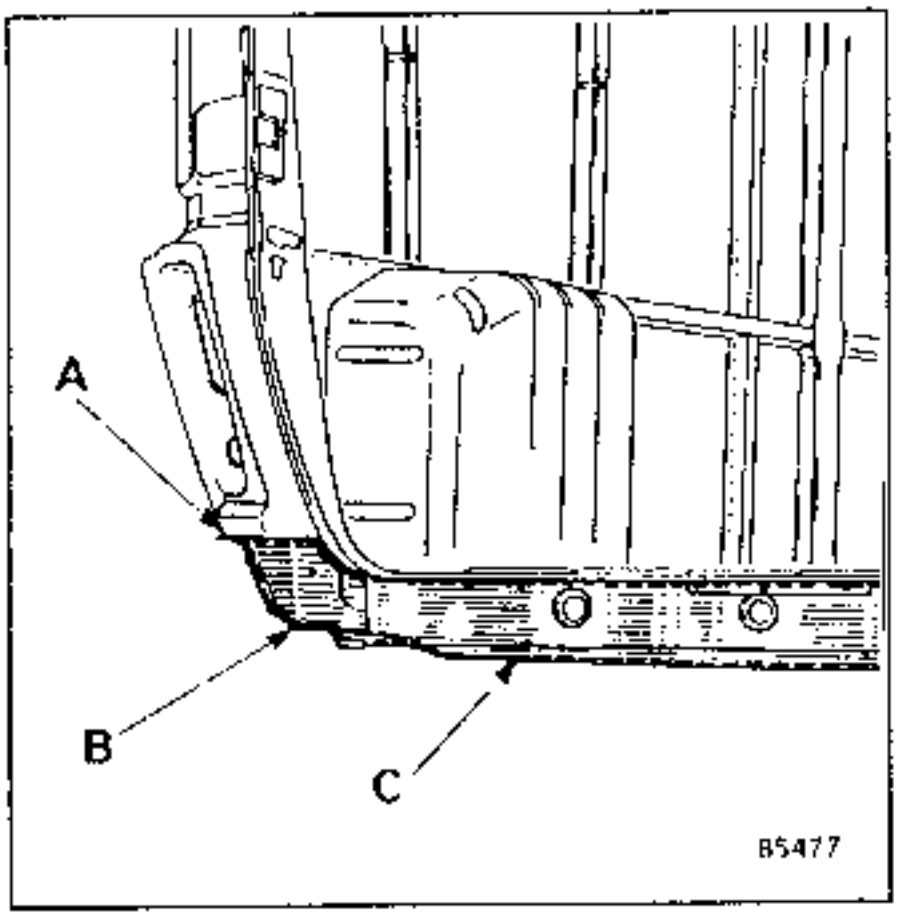
- (C) Travesaño trasero - bajo de travesaño



Fresar los puntos de soldadura de las uniones : (taladrar las dos chapas)

- (D) Travesaño trasero - piso trasero





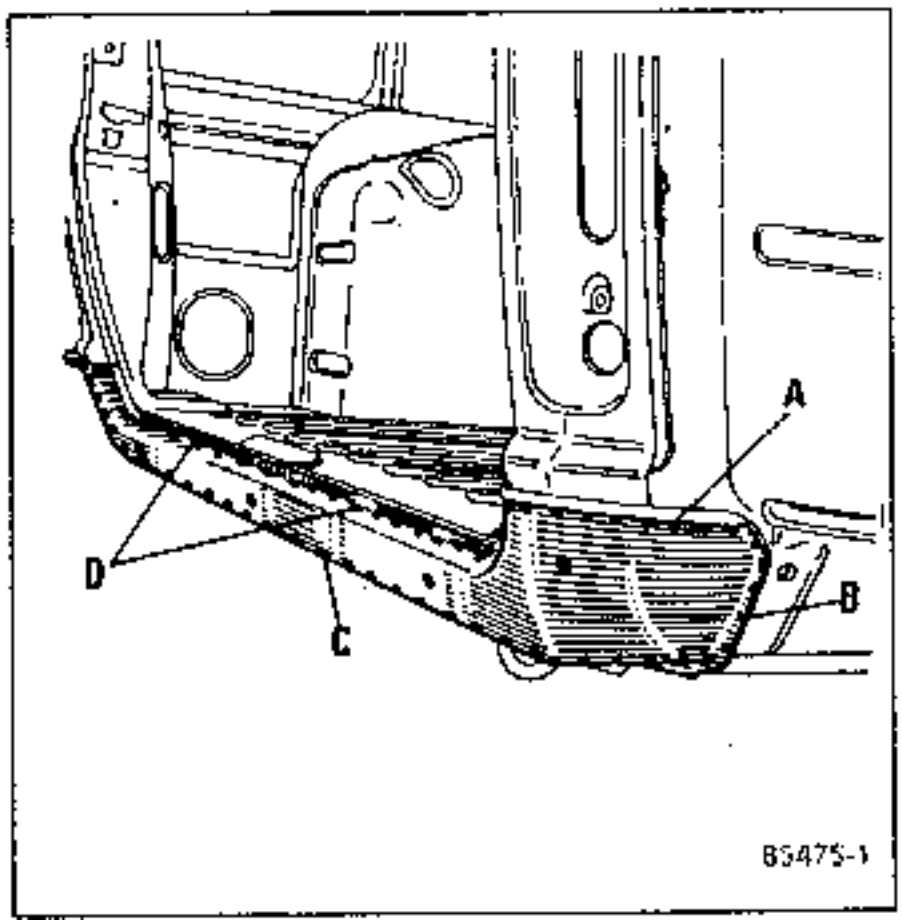
Desgrapar los puntos de soldadura de las uniones

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta
- (C) Travesaño trasero - bajo de travesaño

PREPARACION

Trás haber esmerilado las zonas de ensamble, aplicar el mástico electroplástico o la pintura al zinc en la pieza nueva con el fin de evitar que se oxide.

REPOSICION



Presentar la pieza nueva.

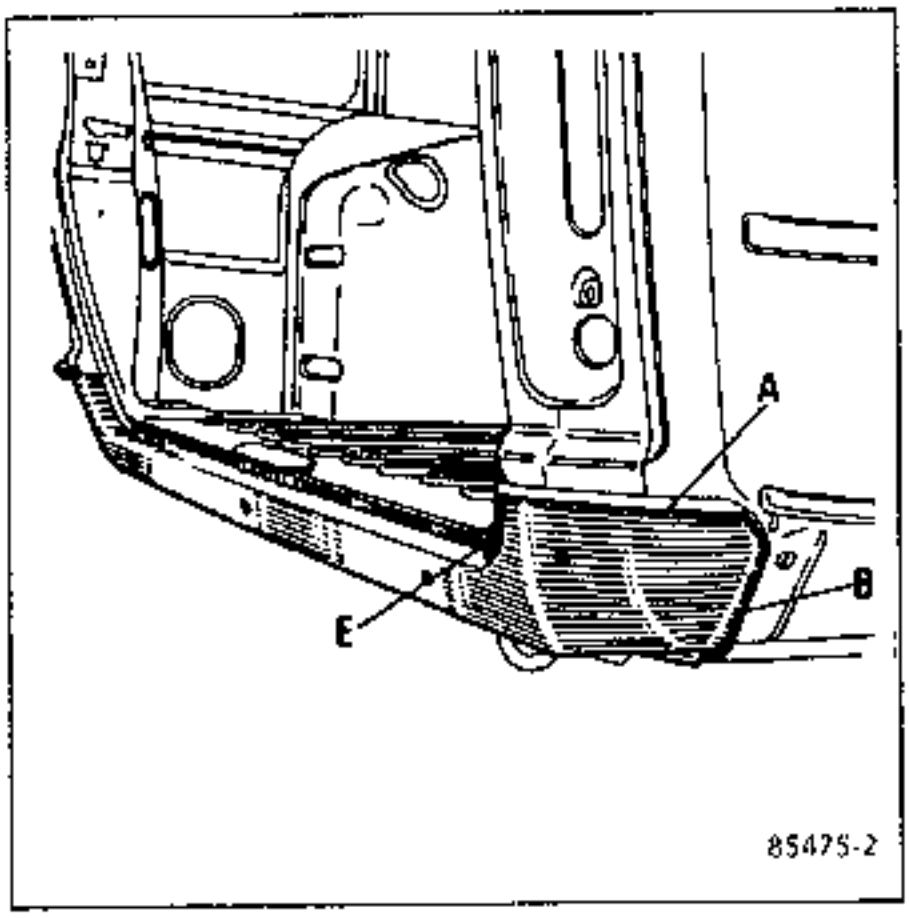
Efectuar las soldaduras en las uniones:

Por puntos :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta
- (C) Travesaño trasero - bajo de travesaño

Por taponado bajo gas de protección (MIG):

- (D) Travesaño trasero - piso trasero



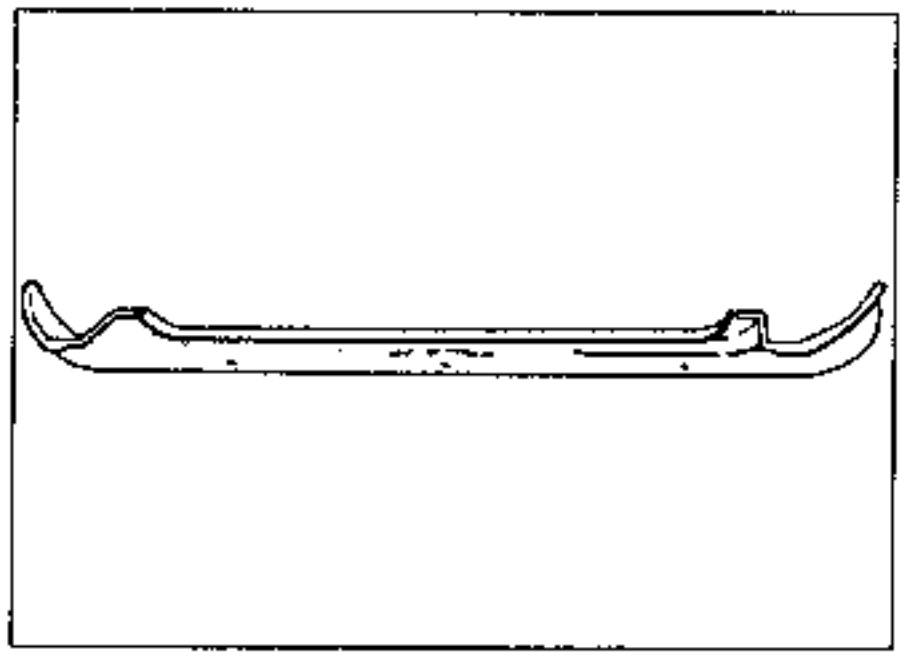
Por cordón de soldadura eléctrica :

- (E) Travesaño trasero - chapa soporte de luces

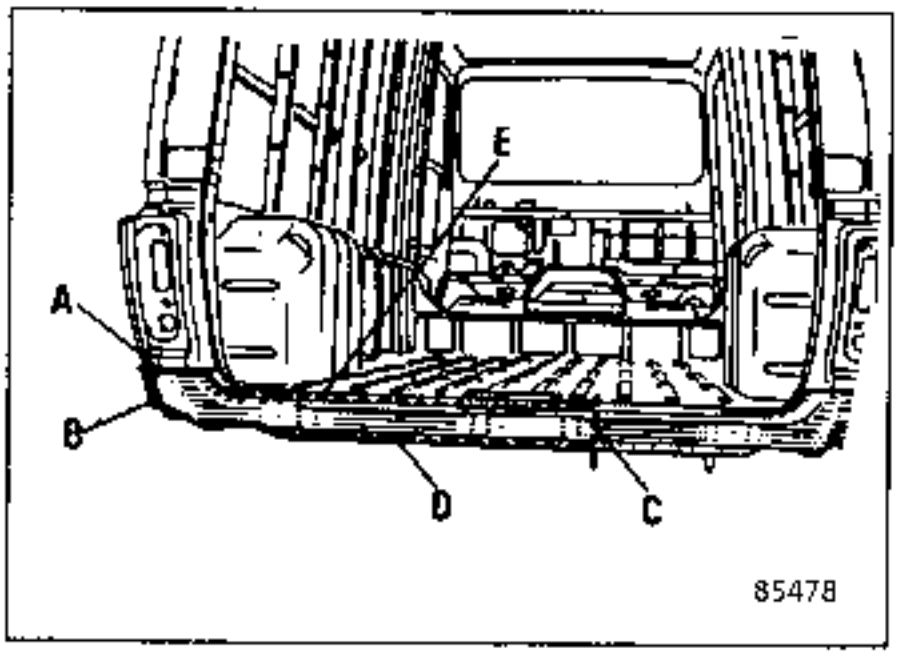
Efectuar una aplicación de junta de pintura en las uniones :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta

SUSTITUCION PARCIAL



EXTRACCION



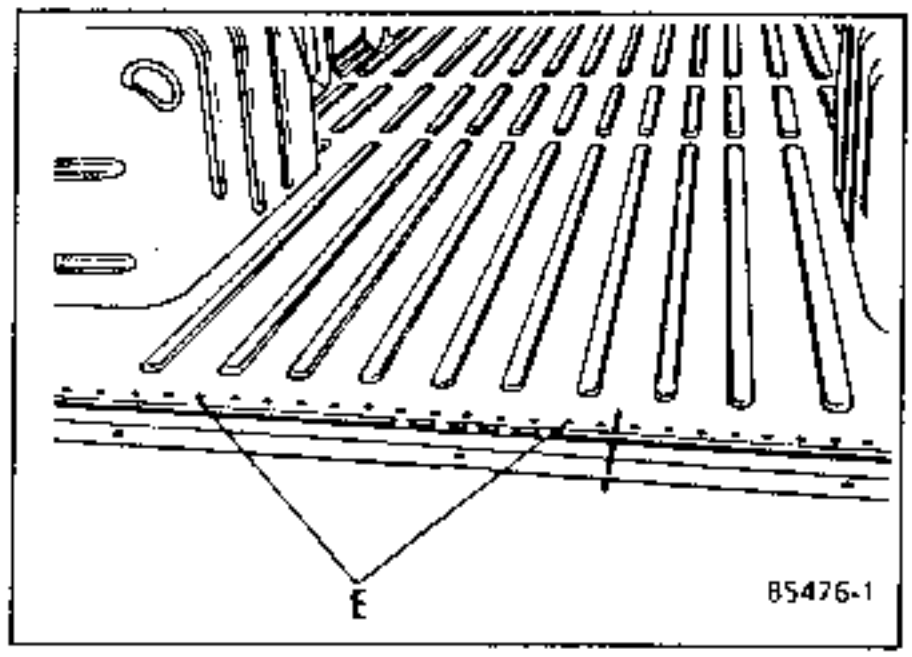
Cortar con el buril el travesaño trasero, lo más cerca posible de las líneas de ensamble :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta

Cortar con la sierra el travesaño en (C)

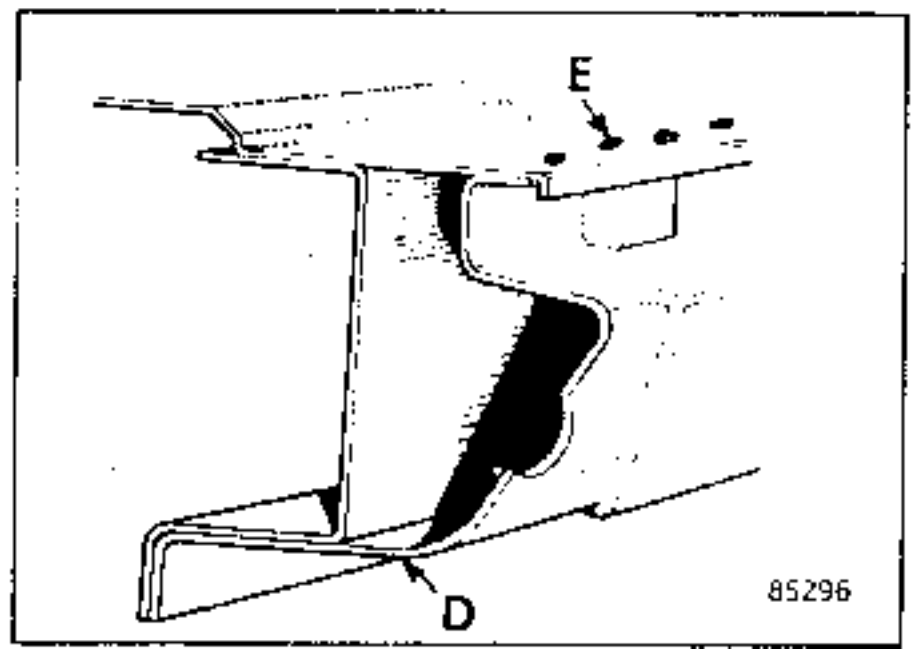
Cortar con el soplete :

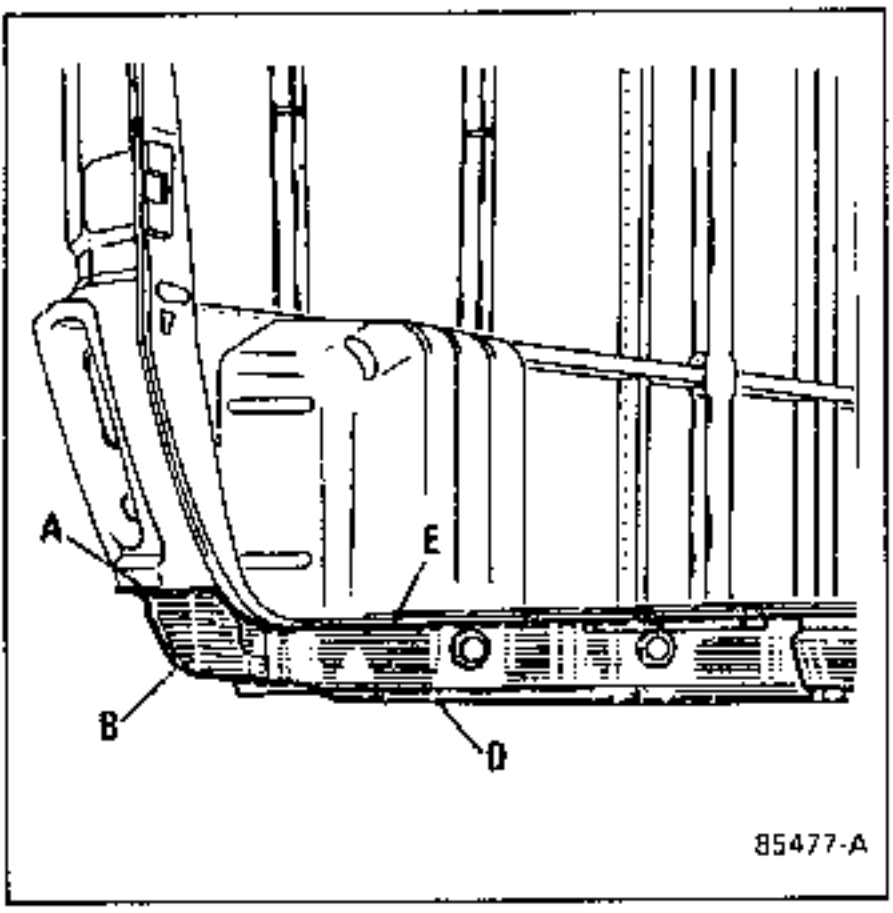
- (D) Travesaño trasero - bajo de travesaño.



Fresar los puntos de soldadura en las uniones : (taladrar las dos chapas)

- (E) Travesaño trasero - piso trasero

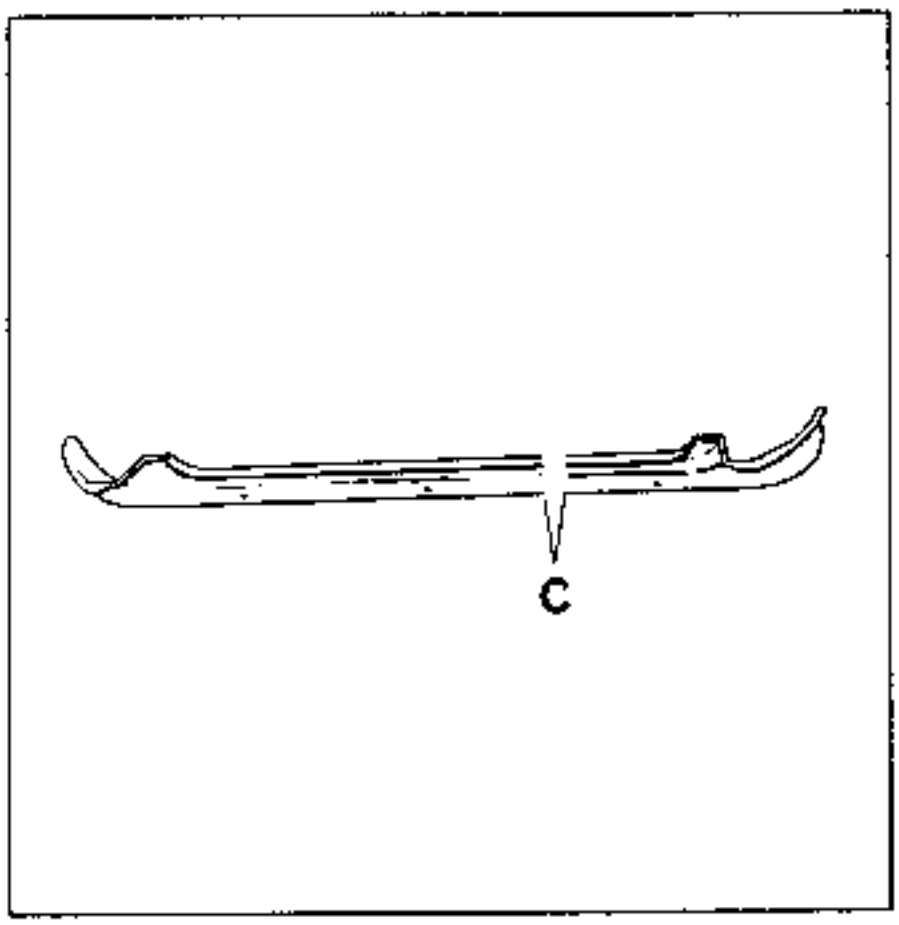




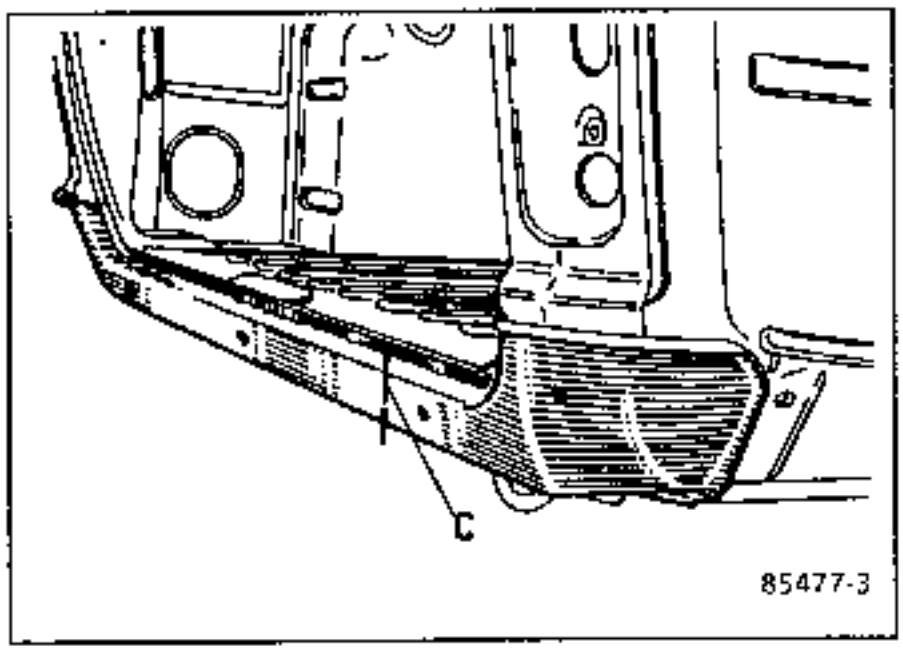
Desgrapar los puntos de soldadura de las uniones

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta
- (C) Travesaño trasero - bajo de travesaño

PREPARACION



Marcar en la pieza nueva una parte de travesaño trasero más grande que la parte cortada en el vehículo en (C).



Ajustar la pieza nueva superponiéndola y cortar con la sierra las dos partes para permitir una soldadura borde contra borde.

Trás haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar el mástico electroplástico o la pintura al zinc sobre la pieza nueva con el fin de evitar que se oxide.

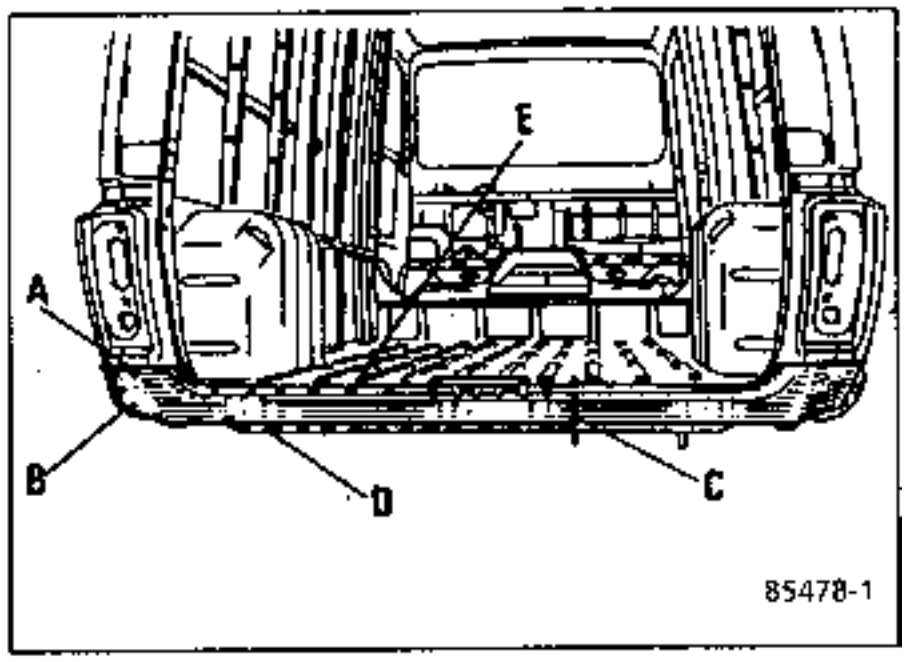
REPOSICION

Presentar la pieza nueva.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección (MIG) borde contra borde :

- Las dos partes del travesaño trasero en (C).

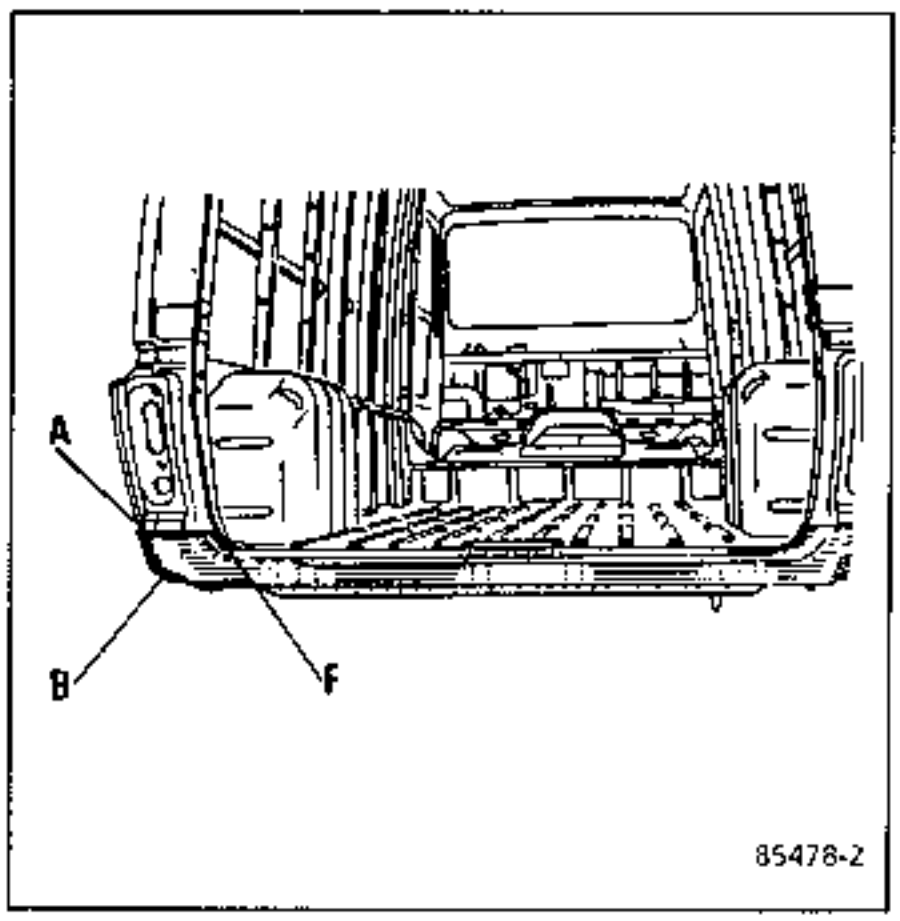


Por puntos :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta
- (C) Travesaño trasero - bajo de travesaño

Por taponado bajo gas de protección (MIG).

- (E) Travesaño trasero - piso trasero



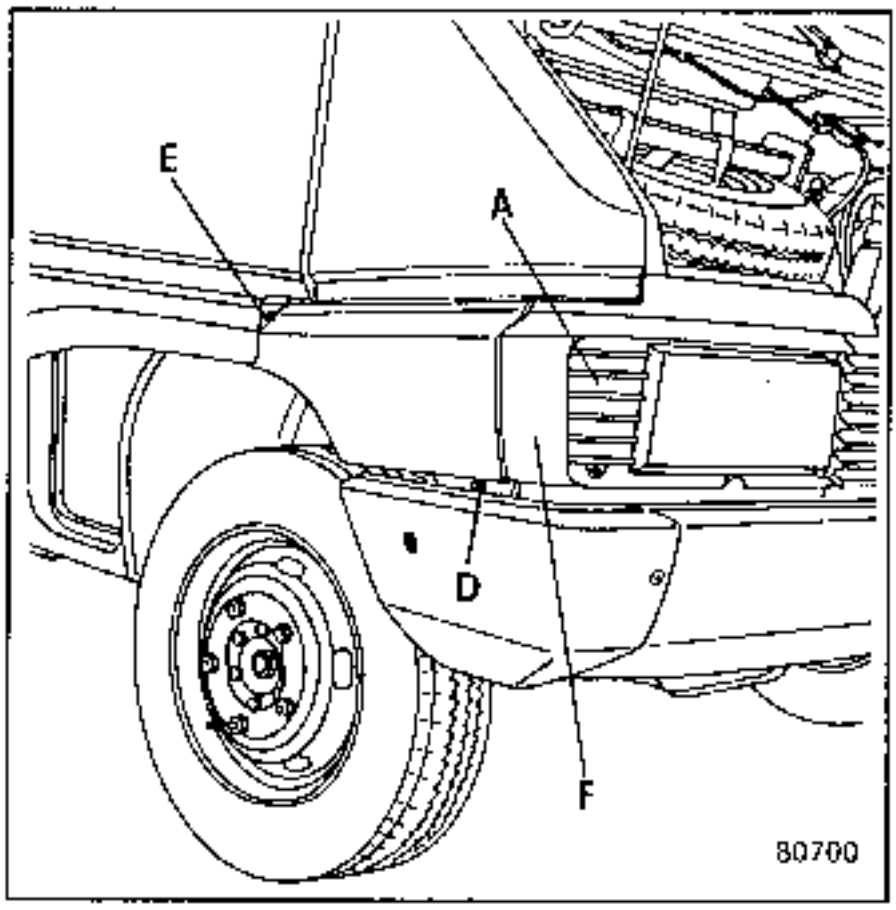
Por cordón de soldadura eléctrica

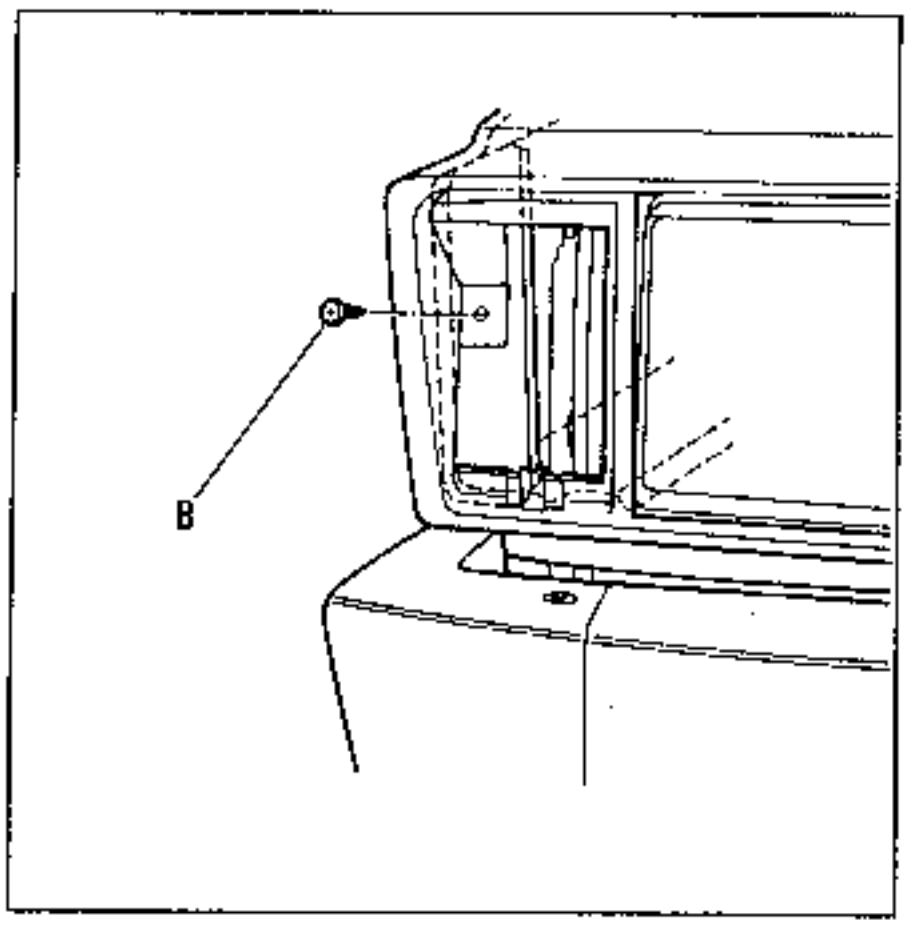
- (F) Travesaño trasero - chapa soporte de luces

Efectuar una aplicación de mástico de junta de pintura en las uniones :

- (A) Travesaño trasero - chapa soporte de luces
- (B) Travesaño trasero - panel de aleta.

EXTRACCION





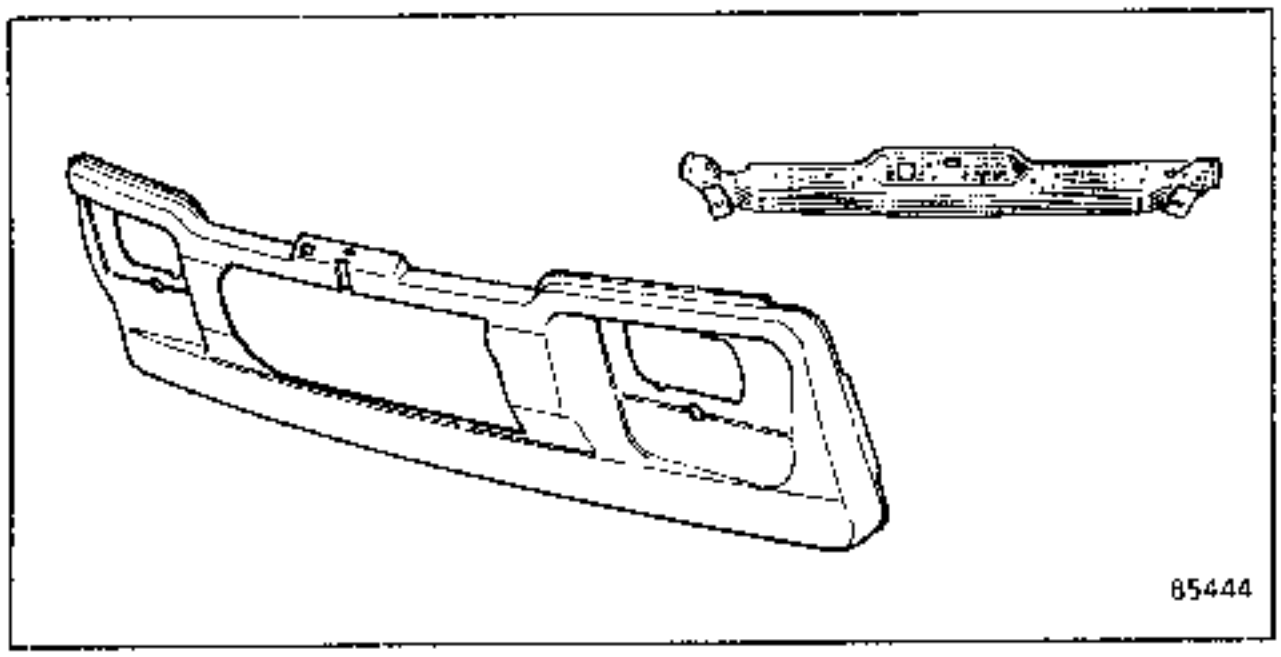
La extracción de la aleta delantera necesita la extracción del intermitente (A) del lado interesado.

EXTRACCION

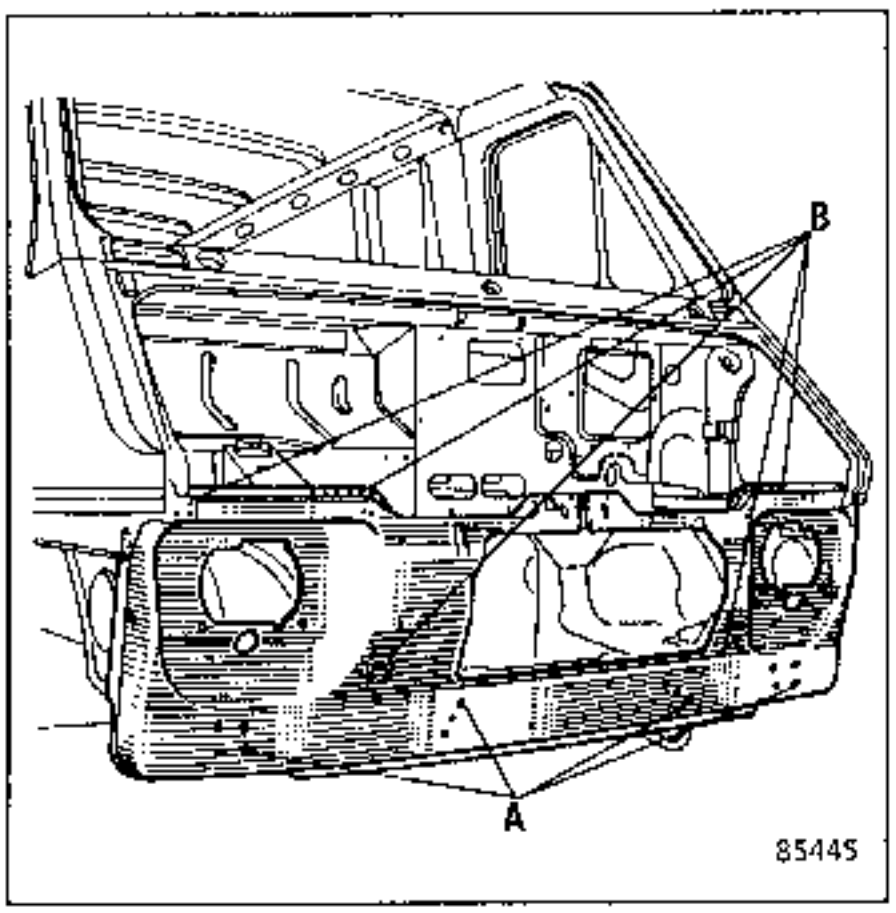
Extraer :

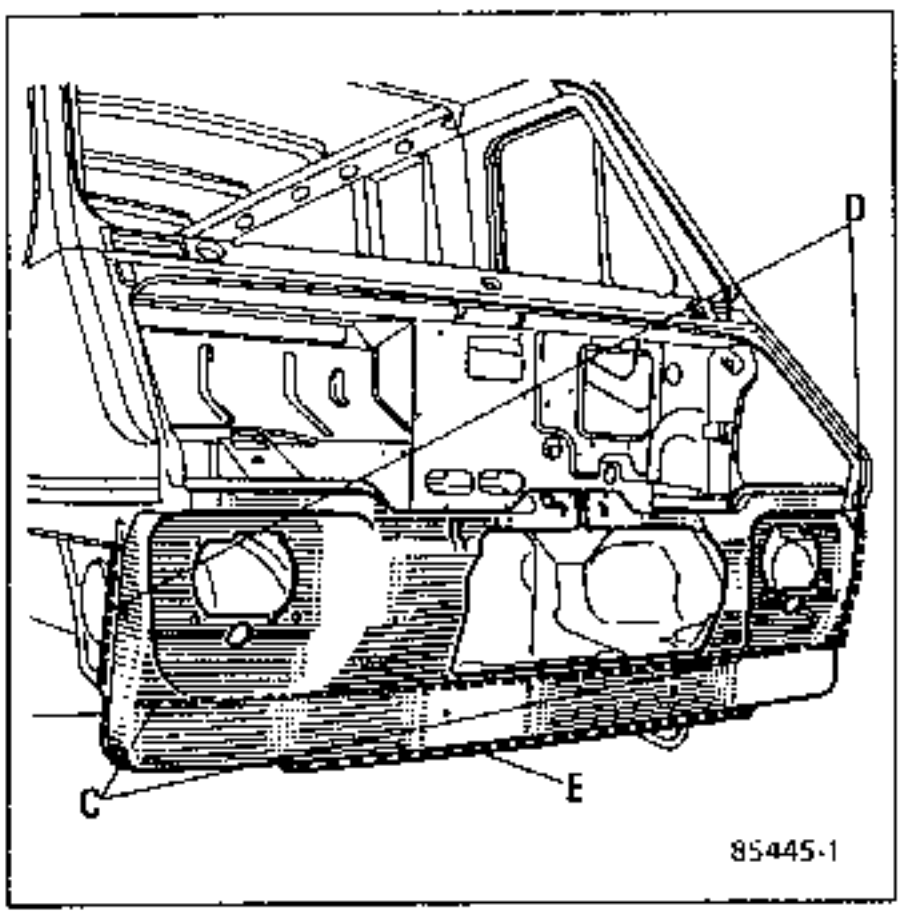
- El tornillo de fijación trasera del intermitente (B).
- El tornillo de fijación interior de la pestaña de alero (C).
- El tornillo de fijación interior (D).
- El tornillo de fijacion de la parte trasera (E).

Para desencajar la aleta, es necesario separar ligeramente el elemento de la calandra (F).



EXTRACCION





EXTRACCION

Fresar los puntos de soldadura de la calandra en las uniones :

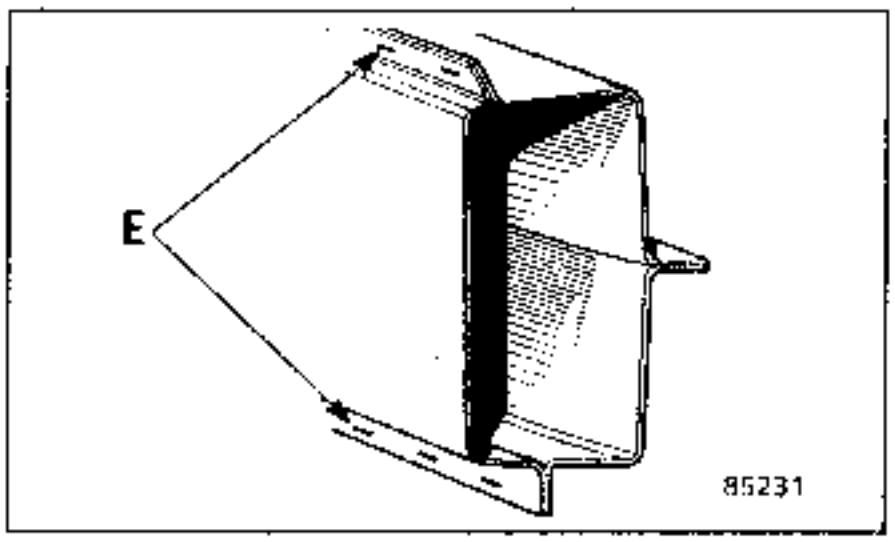
- (A) Calandra - travesaño inferior
- (B) Calandra - pestaña de alero, puerta rueda de repuesto, soporte batería y refuerzos piso.

Cortar con el buril la calandra, lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

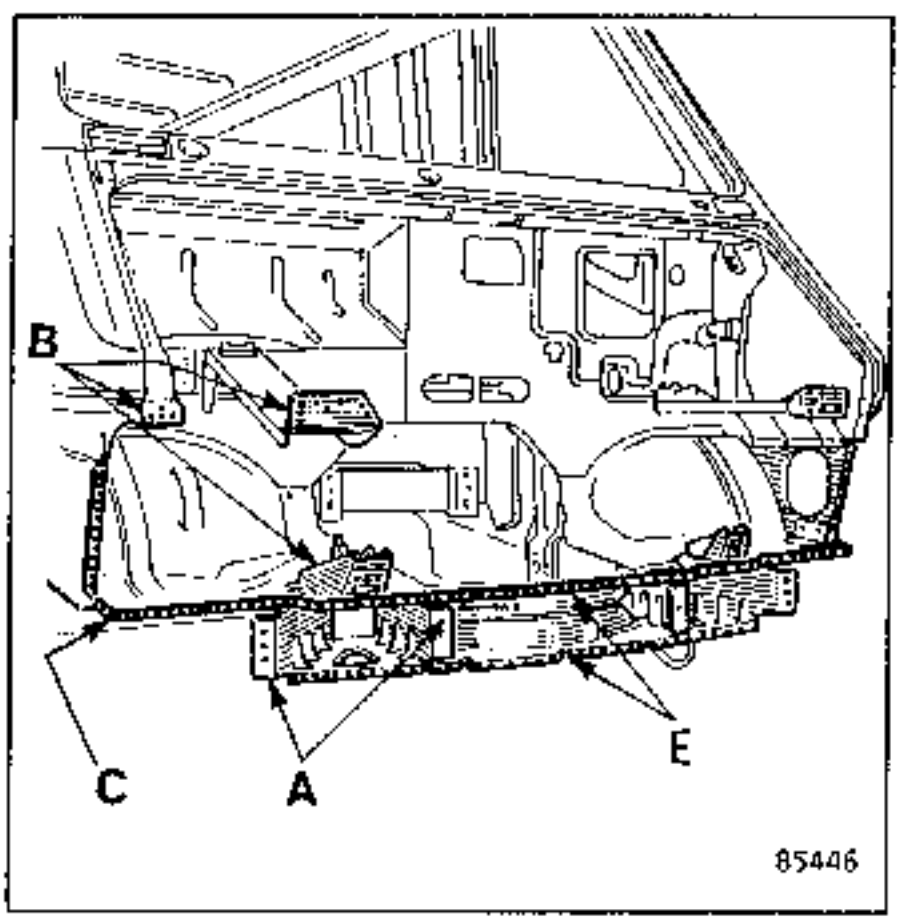
- (C) Calandra - piso.
- (D) Calandra - chapa inferior pestaña de alero
- (E) Calandra - travesaño inferior.

Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones:

- (D) Calandra - chapa inferior pestaña alero.
- (E) Calandra - travesaño inferior.



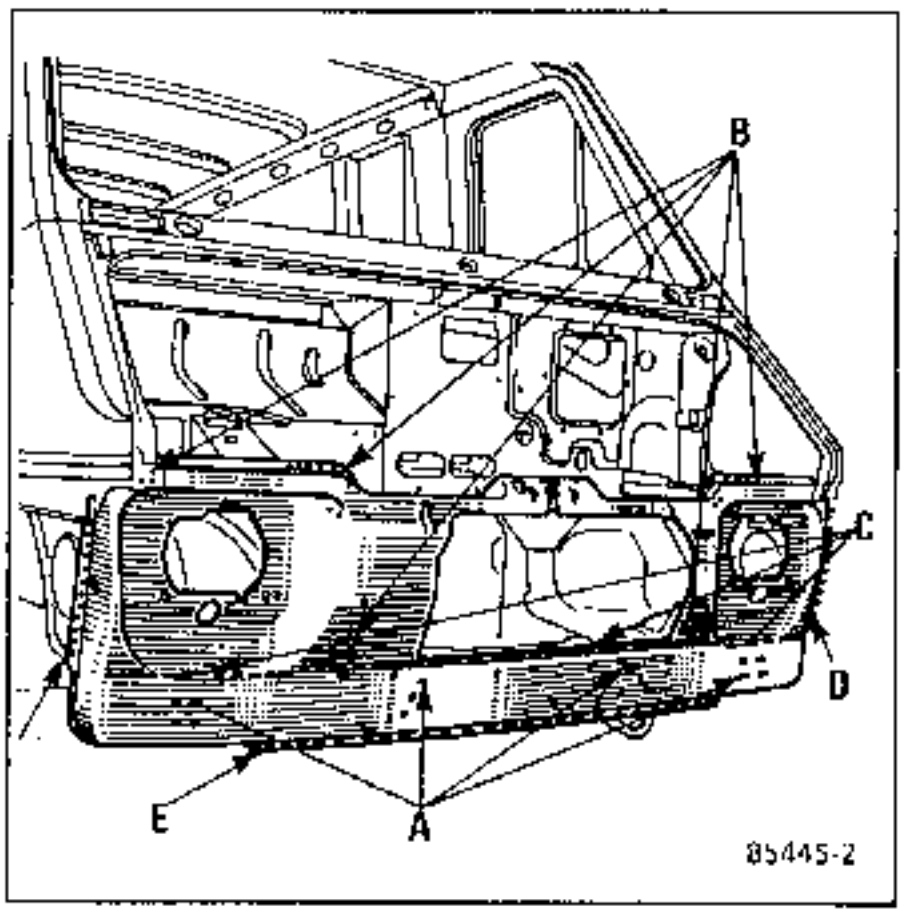
PREPARACION



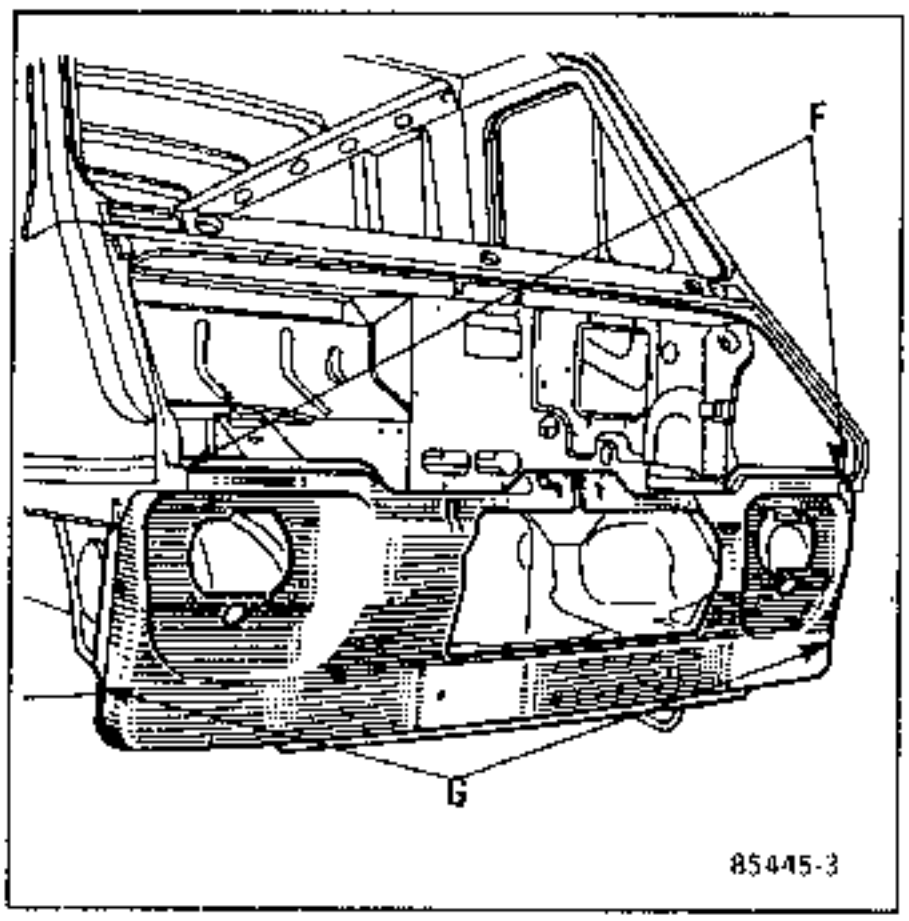
Trás haber esmerilado las zonas de ensamblado, efectuar una aplicación de mástico electroplástico o pintura al zinc en la pieza nueva, para evitar que se oxide.

Taladrar la calandra nueva para realizar el taponado (MIG) en (A).

REPOSICION



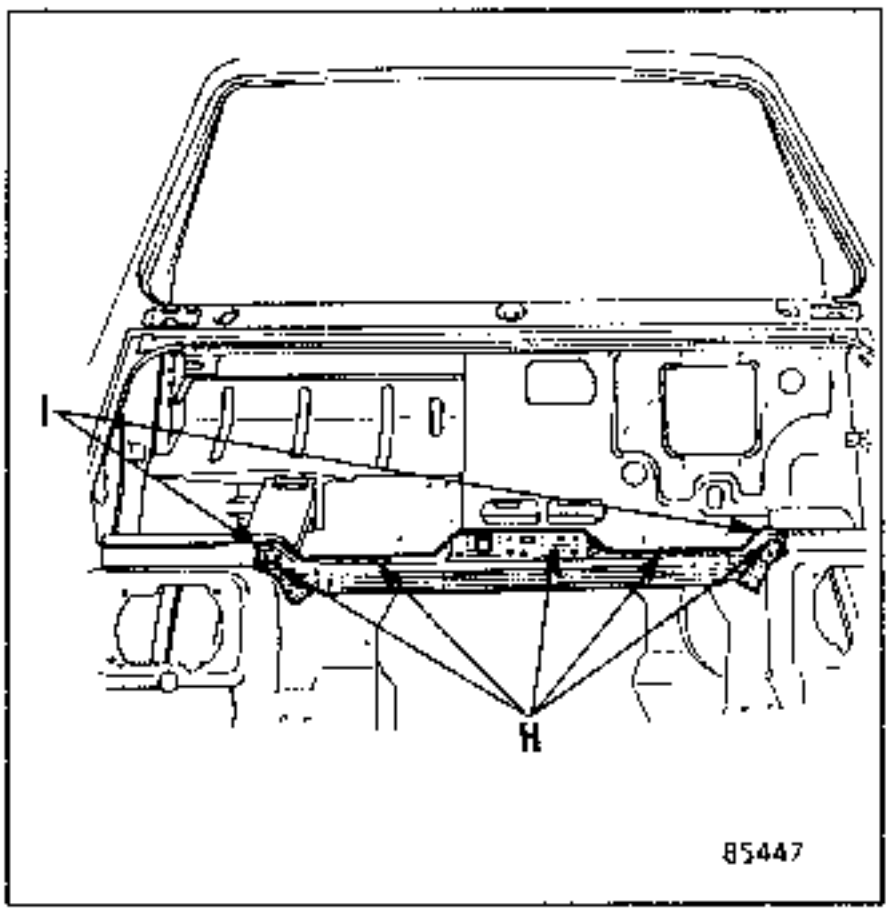
Presentar la pieza nueva y ajustarla.
Efectuar las soldaduras en las uniones :
Por taponado bajo gas de protección (MIG) :
- (A) Calandra - travesaño inferior.



Por puntos:

- (B) Calandra - pestaña de alero, soporte rueda de repuesto, soporte batería y refuerzo de piso.
- (C) Calandra - piso.
- (D) Calandra - chapa inferior pestaña alero.
- (E) Calandra - travesaño inferior

Por anclaje de soldadura eléctrica :
- (F) Calandra - pestaña de alero.
- (G) Calandra - chapa de unión.



Tras la sustitución de la calandra, colocar el travesaño superior en su sitio.

REPOSICION del travesaño

Presentar la pieza nueva y ajustarla.

Efectuar las soldaduras en las uniones.

Por puntos :

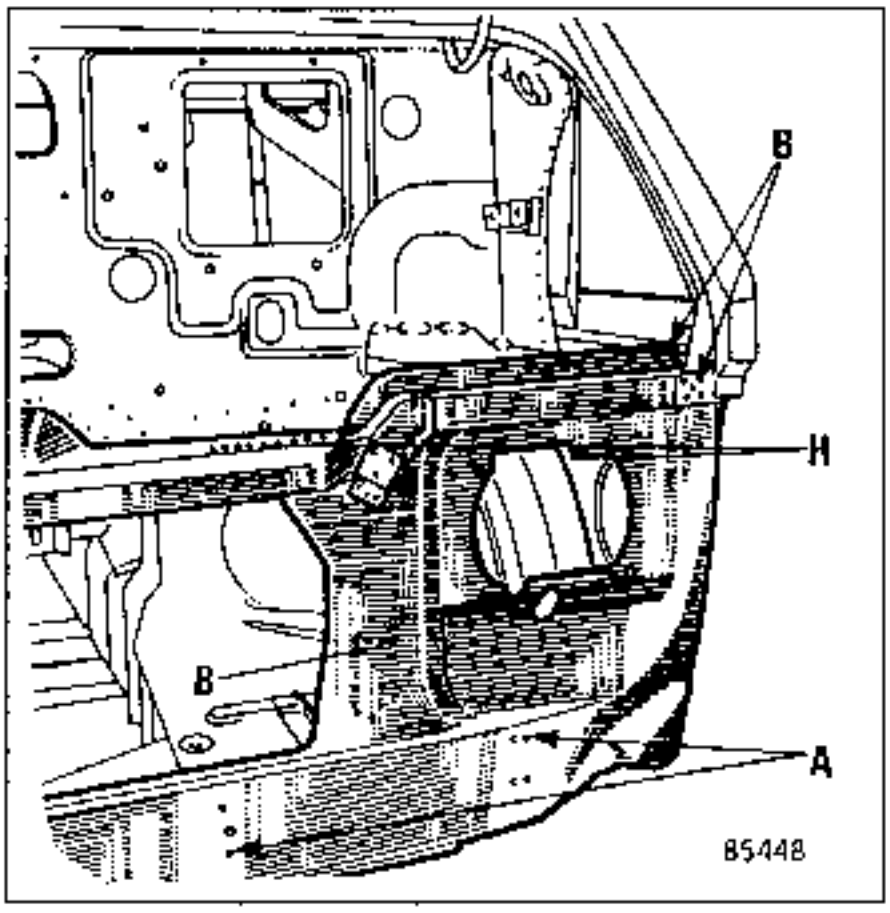
- (H) Travesaño superior - calandra.

Por enclaje de soldadura eléctrica :

- (I) Travesaño superior - calandra.

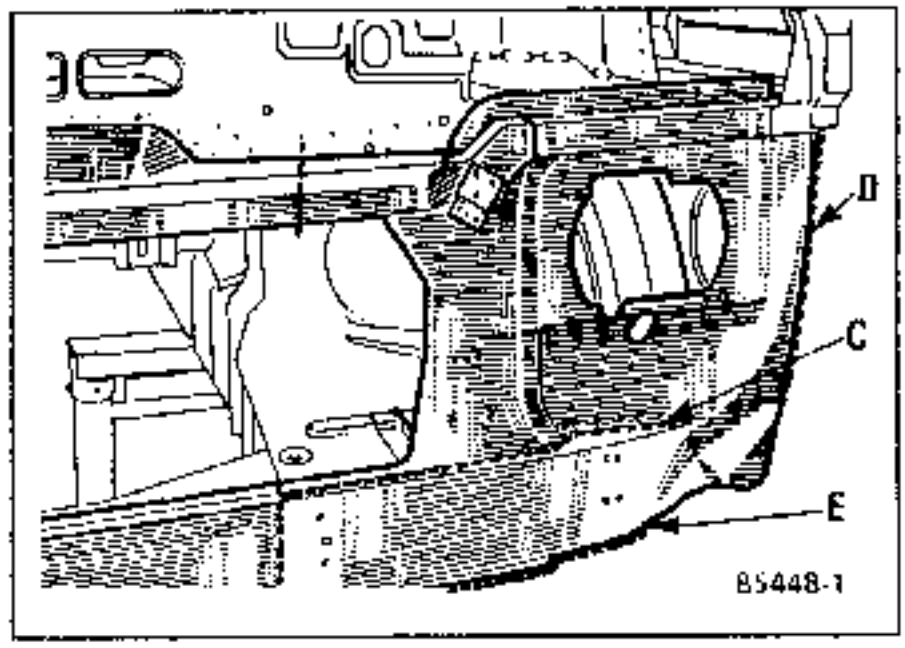
Sustitución parcial

EXTRACCION



Fresar los puntos de la calandra en las uniones : (derecha o izquierda según el caso) :

- (A) Calandra - travesaño inferior.
- (B) Calandra - pestaña de alero puerta rueda de repuesto o soporte batería y refuerzos de piso.
- (H) Calandra - travesaño superior.



Cortar con el buril la calandra, lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

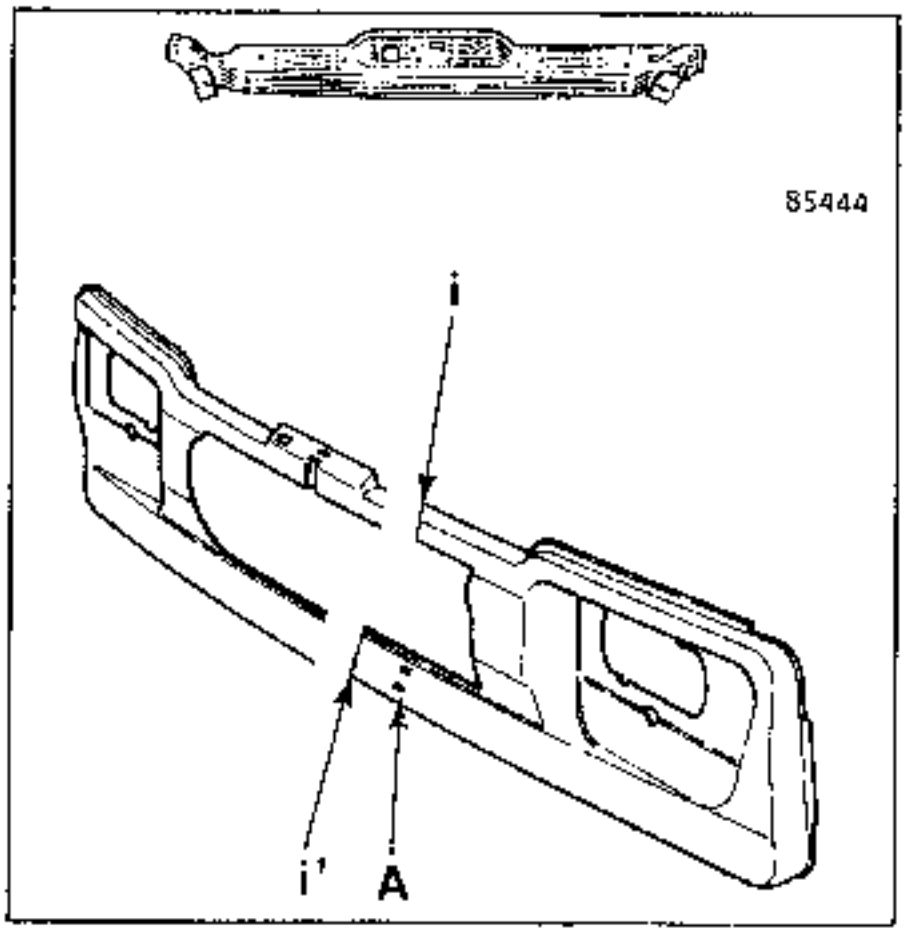
- (C) Calandra - piso,
- (D) Calandra - chapa inferior pestaña de alero,
- (E) Calandra - travesaño inferior.

Cortar con la sierra, la calandra en i e i' y recuperar el trozo de travesaño superior si éste no se ha deteriorado en el accidente.

Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

- (C) Calandra - piso.
- (D) Calandra - chapa inferior pestaña de alero.
- (E) Calandra - travesaño inferior.

PREPARACION



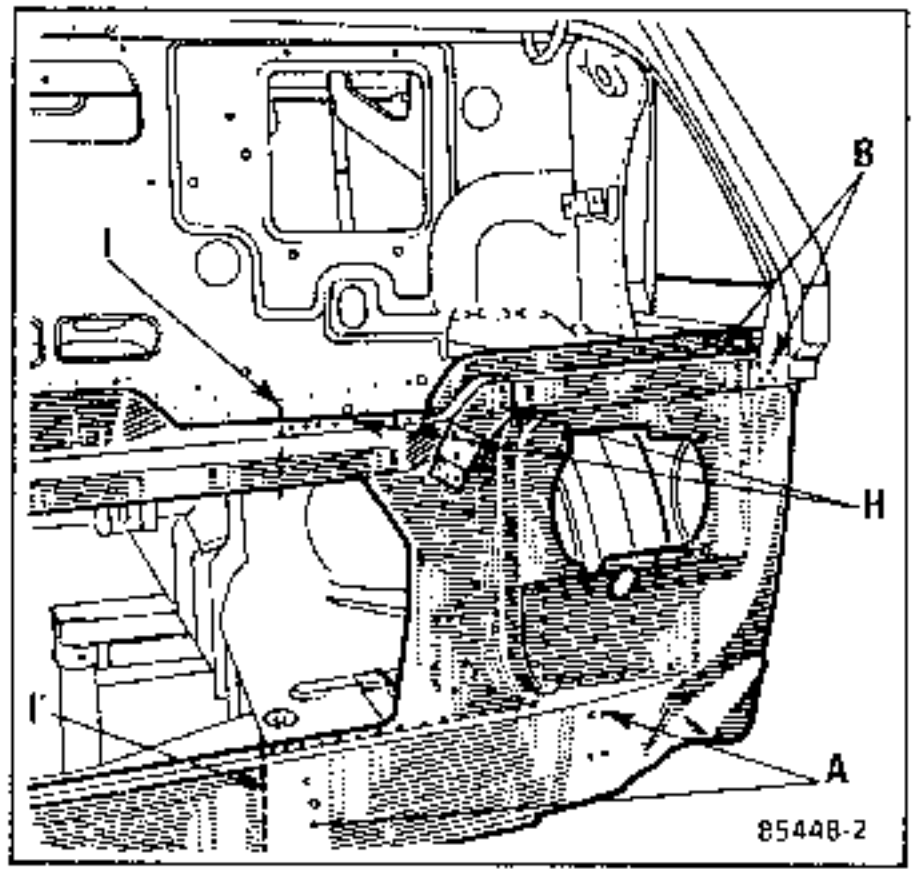
Marcar en la pieza nueva, una parte de calandra mayor que la parte cortada en el vehículo en (I) e (I').

Taladrar la calandra en (A) para efectuar la soldadura por taponado (MIG).

Ajustar la pieza nueva en superposición y cortar con la sierra las dos partes para permitir una soldadura borde contra borde. (Decalar el corte para la soldadura en (I) en unos **2 cm**).

Si el trozo del travesaño superior está estropeado, extraer un trozo del travesaño nuevo y ajustarlo.

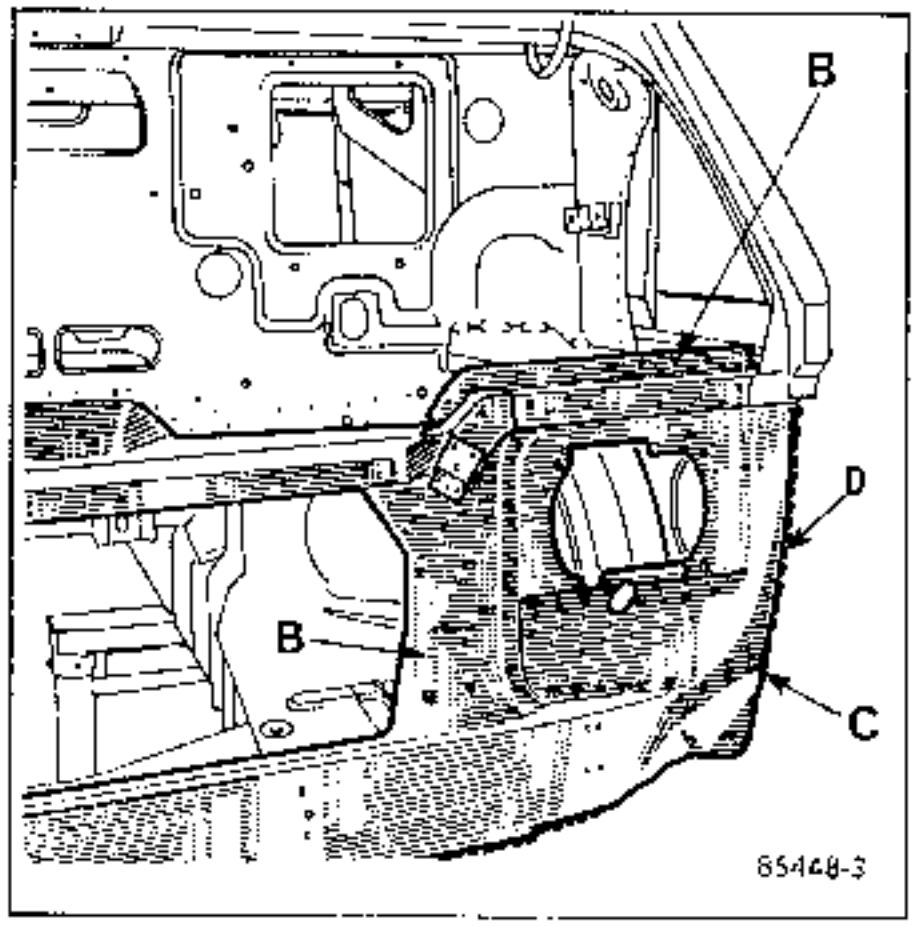
REPOSICION



- Presentar la pieza nueva y ajustarla.
- Efectuar las soldaduras en las uniones.

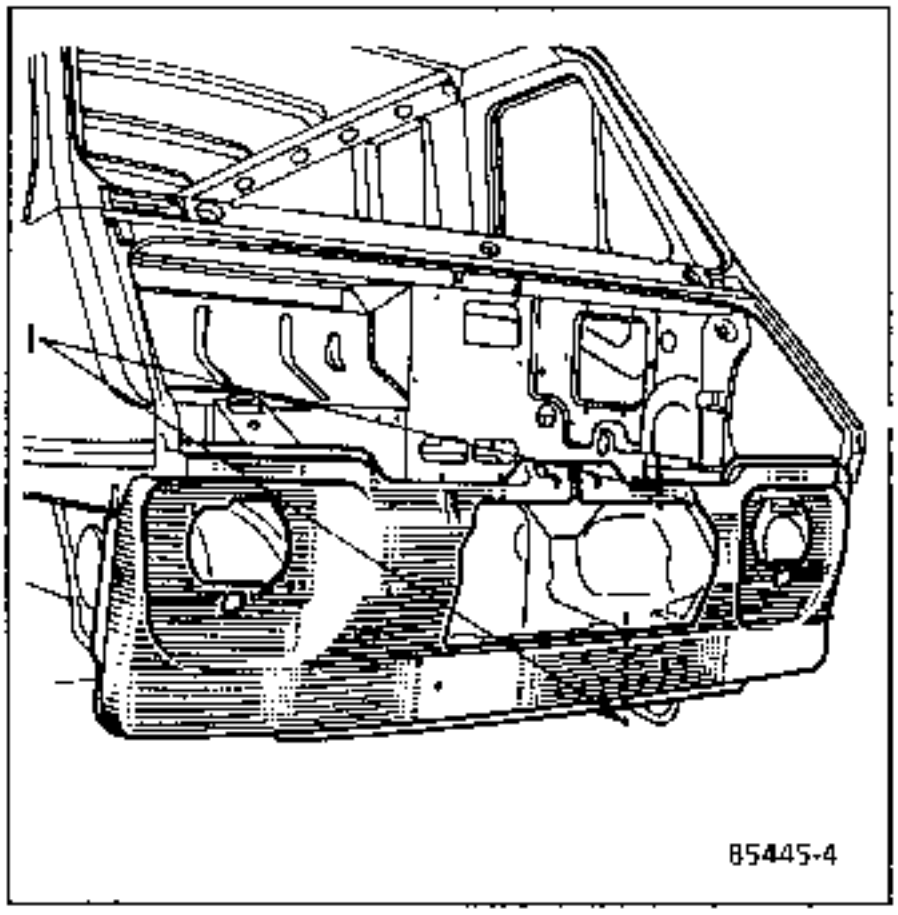
Por taponado bajo gas de protección (MIG)

- (A) Calandra - travesaño inferior.



Por puntos :

- (B) Calandra - pestaña de alero, soporte rueda de repuesto, soporte batería y refuerzo de piso.
- (C) Calandra - piso y refuerzos.
- (D) Calandra - chapa inferior pestaña alero.
- (E) Calandra - travesaño inferior.

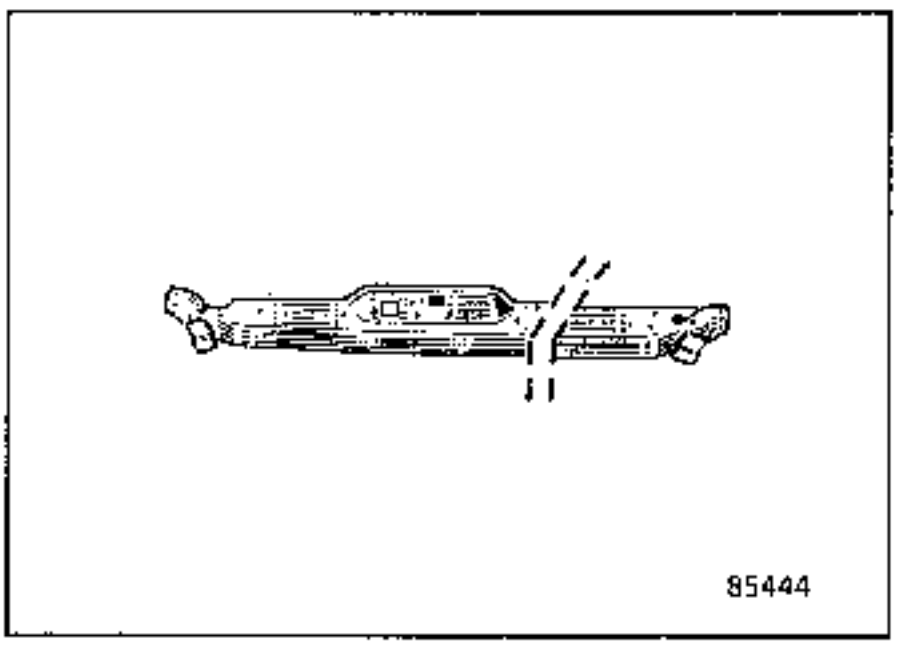


Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección **(MIG)** borde contra borde :

- Las dos partes de la calandra en (I) e (I').

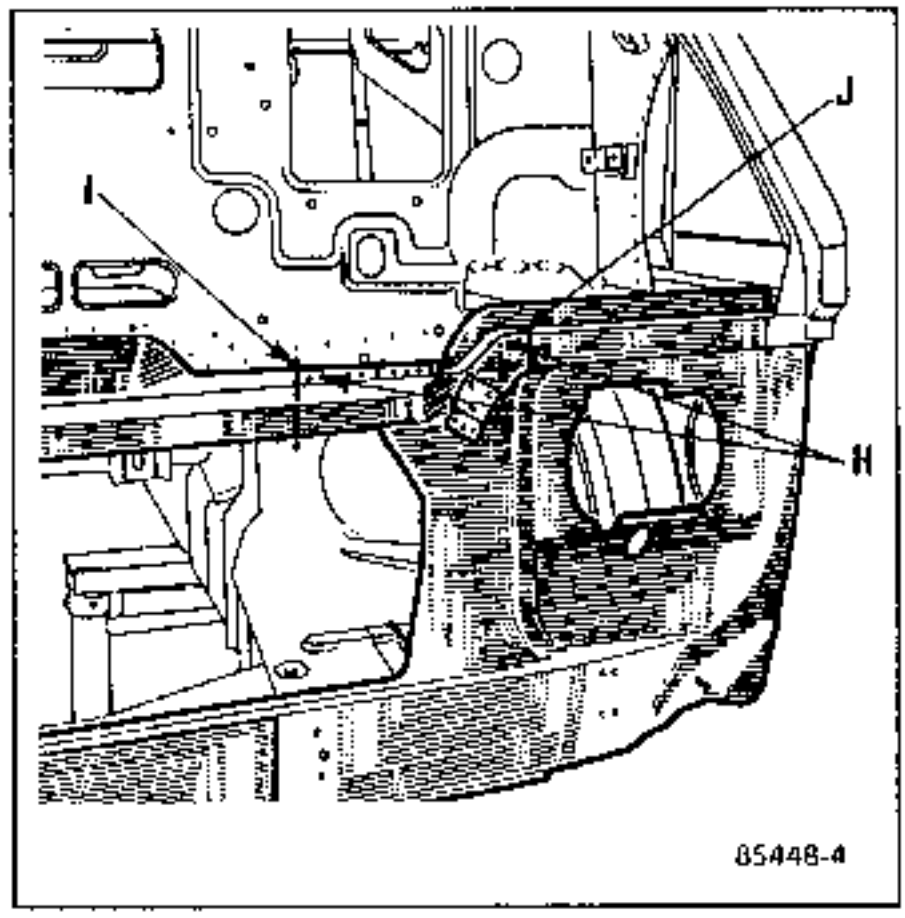
Por anclaje de soldadura eléctrica :

- (F) Calandra - pestaña de alero.
- (G) Calandra - chapa de unión.



Presentar el trozo de travesaño superior recuperado durante la extracción o marcado en la pieza nueva.

Efectuar las soldaduras en las uniones.



Por puntos :

- (H) Calandra - travesaño superior.

Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección **(MIG)** borde contra borde,

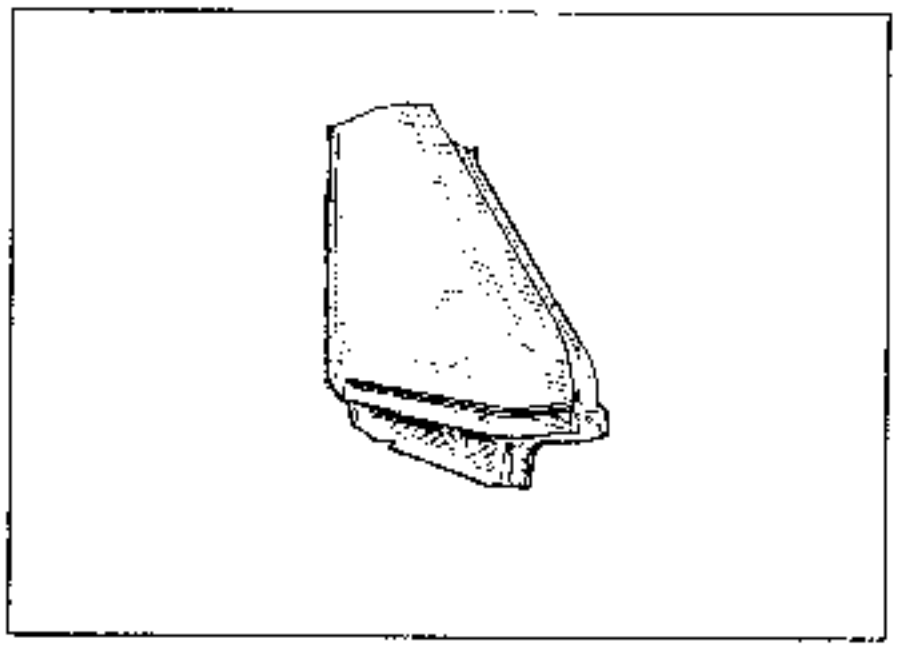
- La parte del travesaño superior en (I).

Por anclaje de soldadura eléctrica :

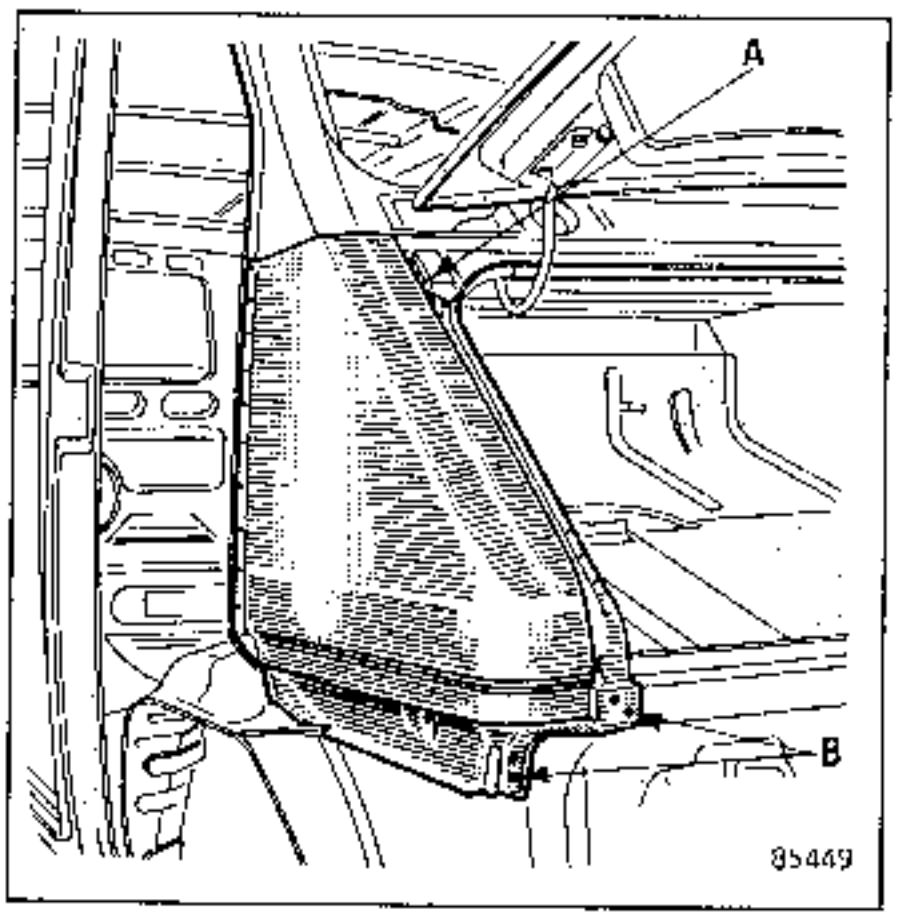
- (J) Calandra - travesaño superior .

ACABADO

Dar un baño de estaño en las soldaduras (I) e (I').

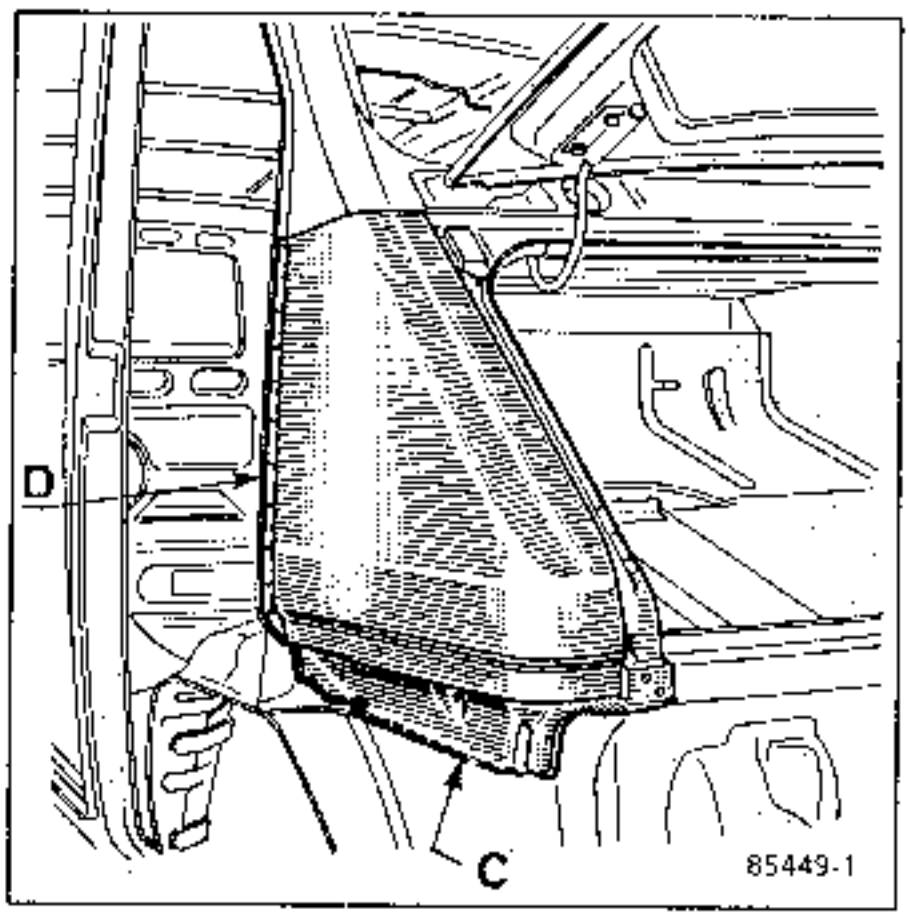


EXTRACCION



Fresar los puntos de soldadura de la calandra en las uniones:

- (A) Pestaña de alero - playa de alero.
- (B) Pestaña de alero - calandra.



Cortar con el buril la pestaña de alero lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

- (C) Pestaña de alero - chapa de unión calandra
- (D) Pestaña de alero - pie de puerta.

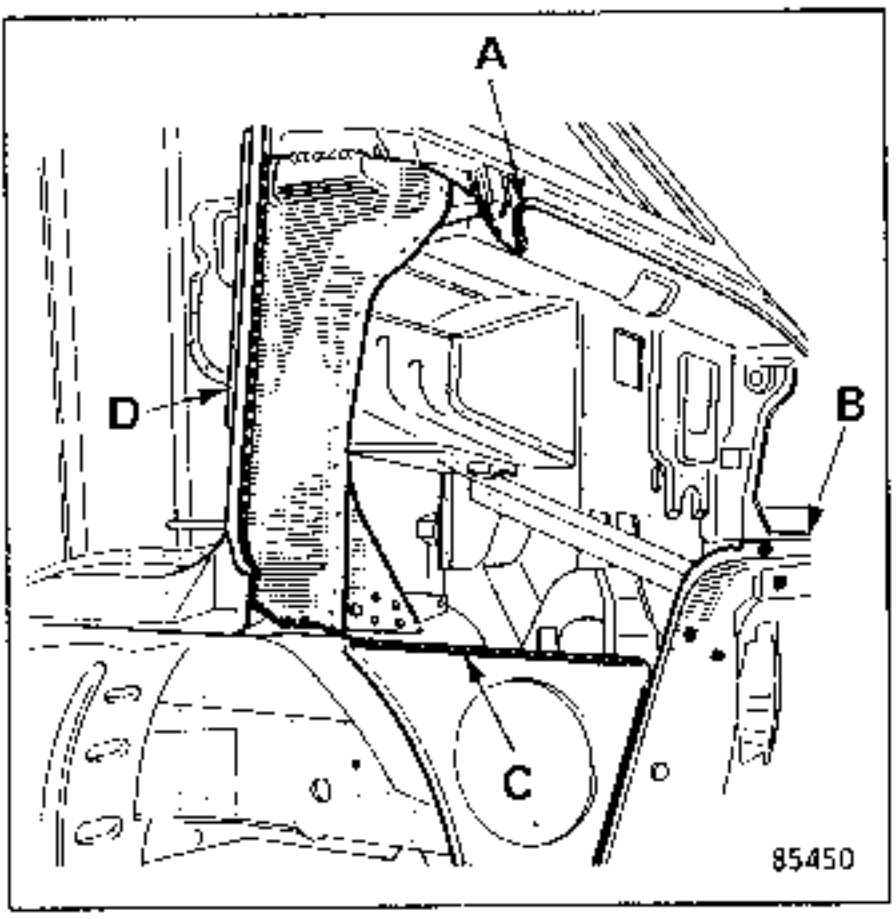
Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

- (C) Pestaña de alero - chapa de unión calandra
- (D) Pestaña de alero - pie de puerta.

PREPARACION

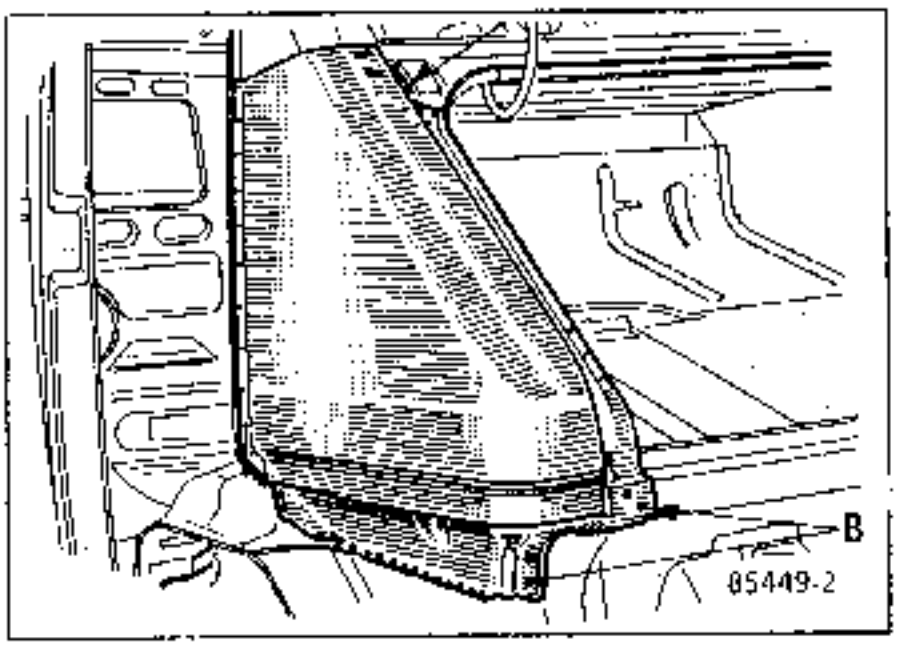
Tras haber esmerilado las zonas de unión, aplicar en la pieza nueva mástico electroplástico o pintura al zinc, con el fin de evitar que se oxiden.

REPOSICION



Presentar la pieza nueva y ajustarla.

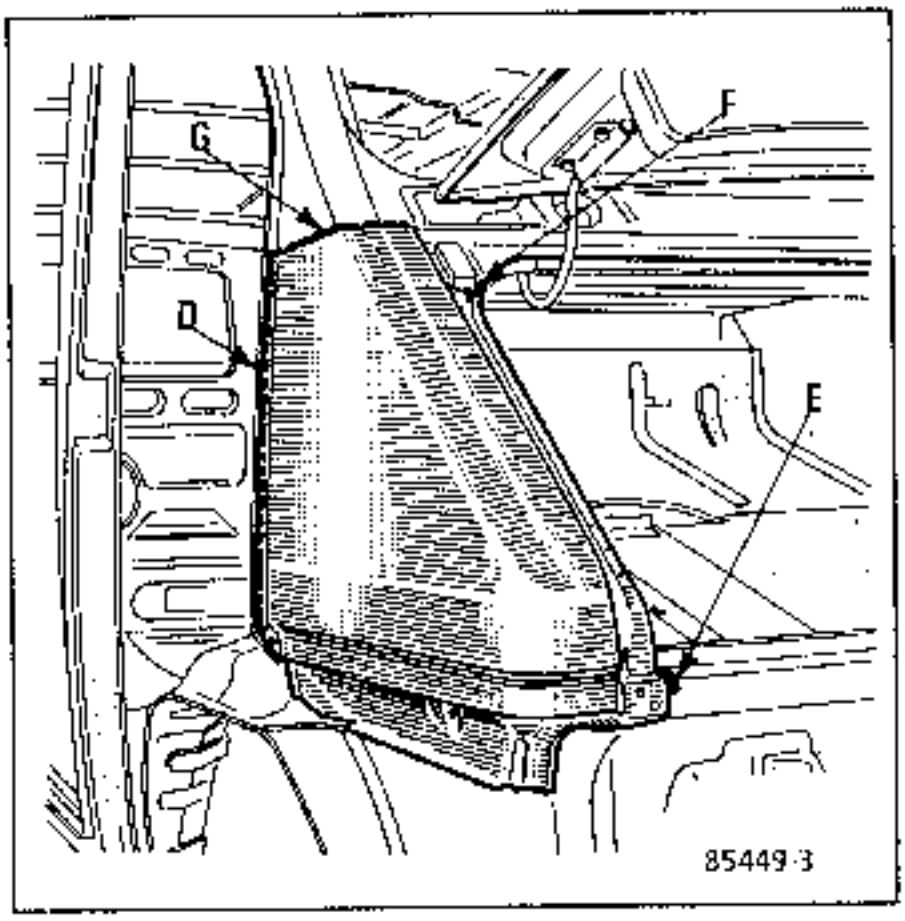
Efectuar las soldaduras en las uniones :



Por puntos
- (A) Pestaña de alero - playa de alero.
- (B) Pestaña de alero - calandra.
- (C) Pestaña de alero - chapa de unión calandra
- (D) Pestaña de alero - pie de puerta.

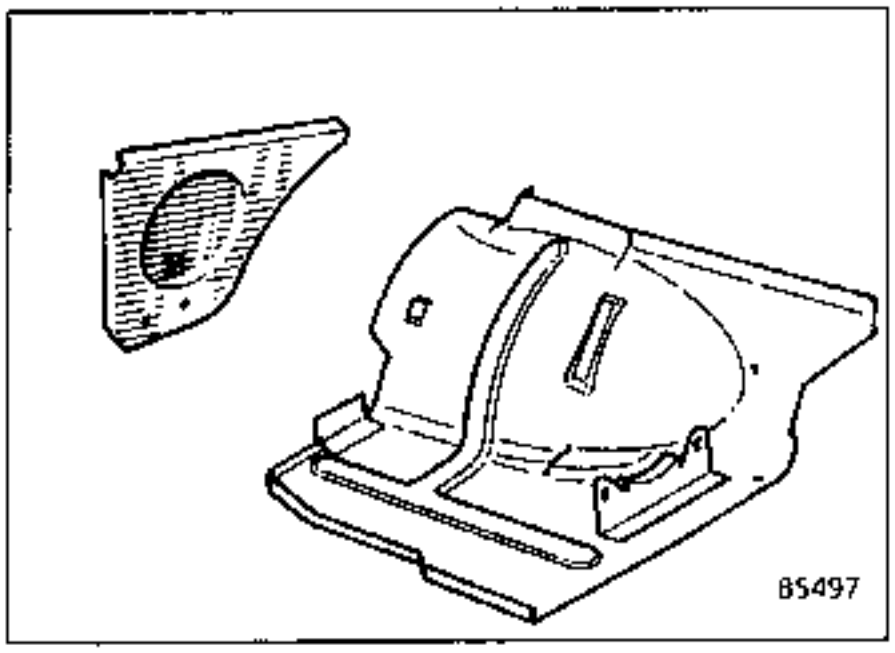
Por anclaje de soldadura eléctrica :

- (E) Pestaña de alero - calandra
- (F) Pestaña de alero - playa de alero.

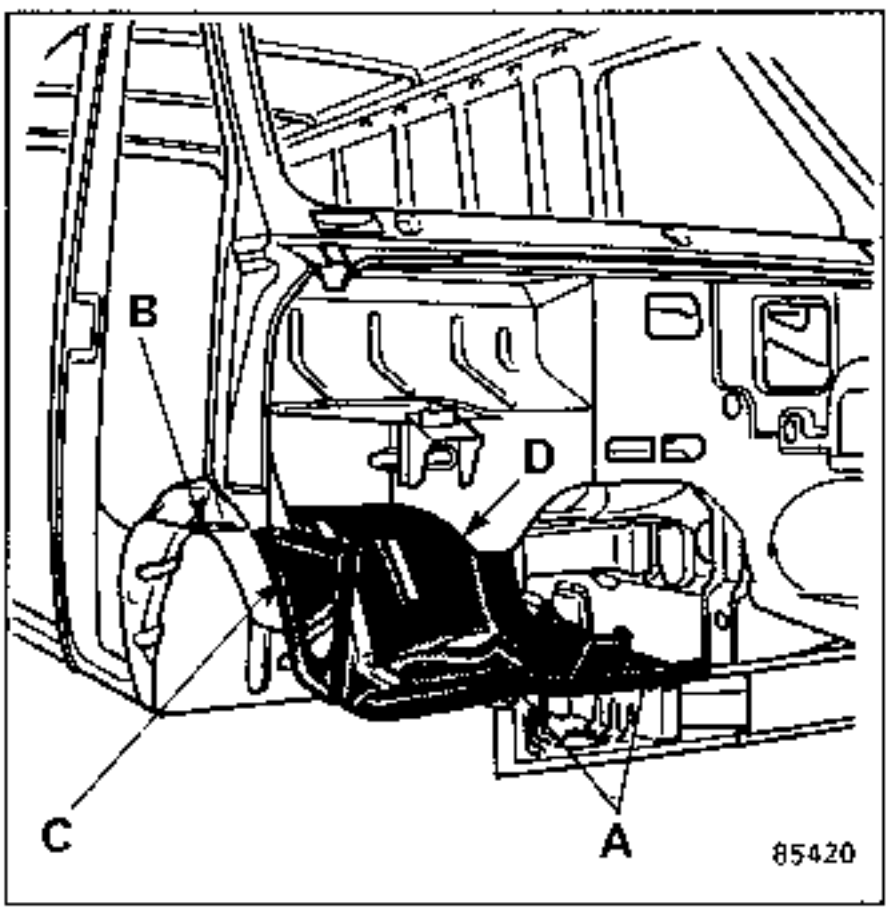


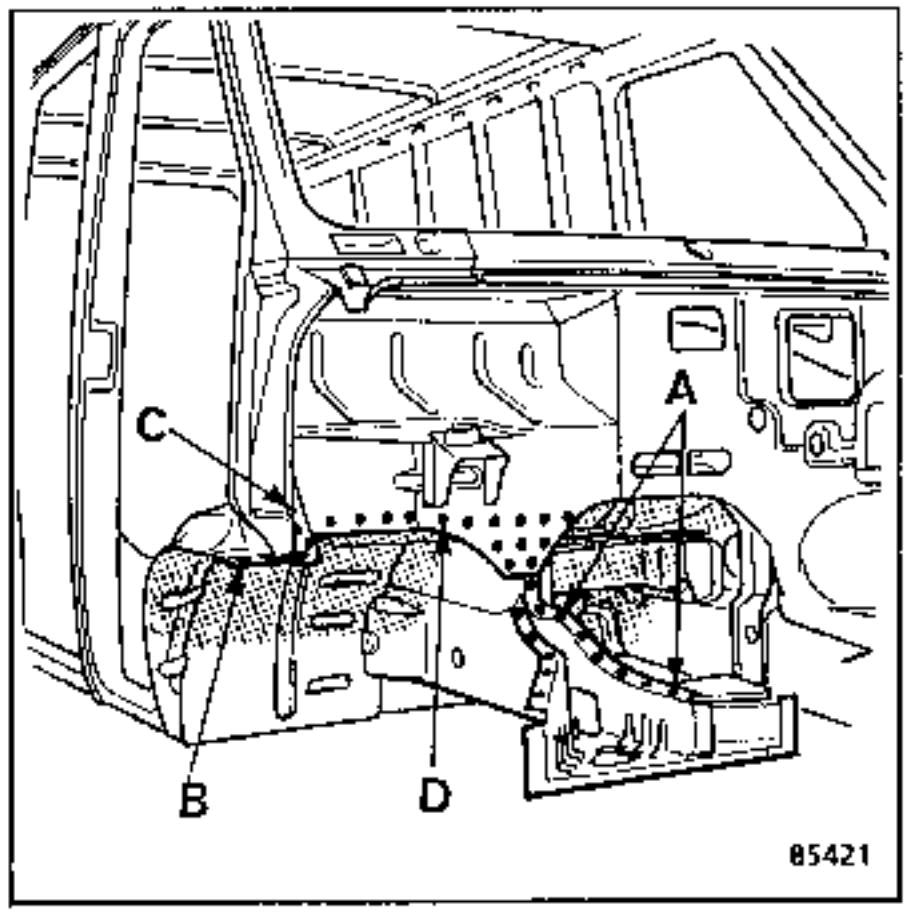
Efectuar una aplicación de mástico junta de pintura en las uniones :

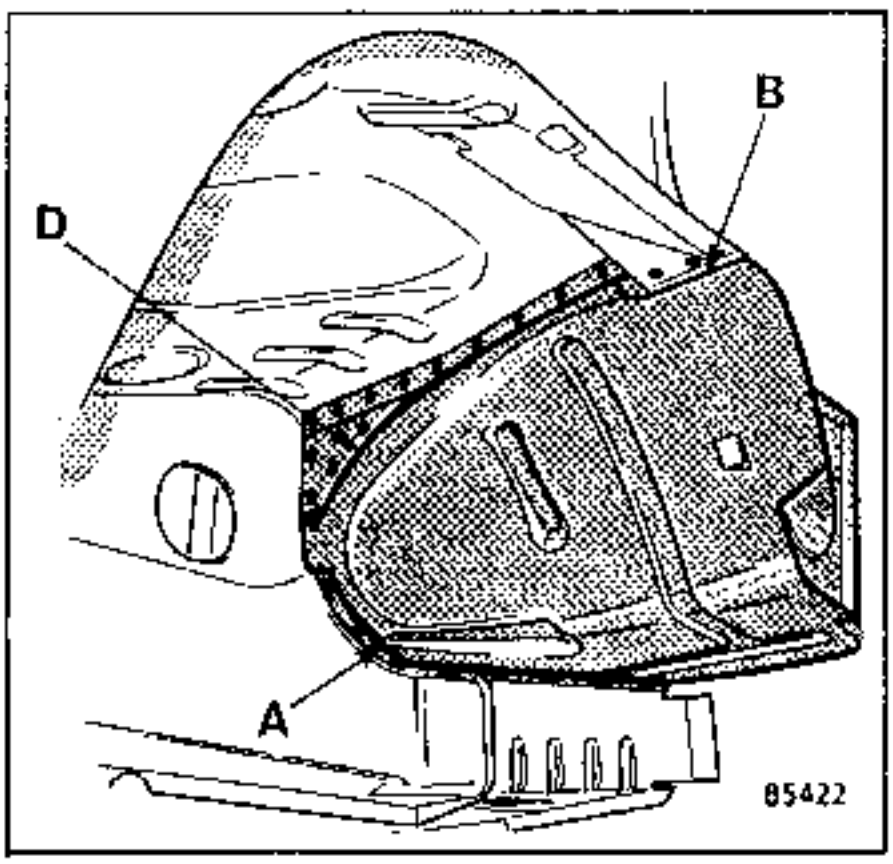
- (D) Pestaña de alero - pie de puerta.
- (G) Pestaña de alero - playa de alero.



EXTRACCION

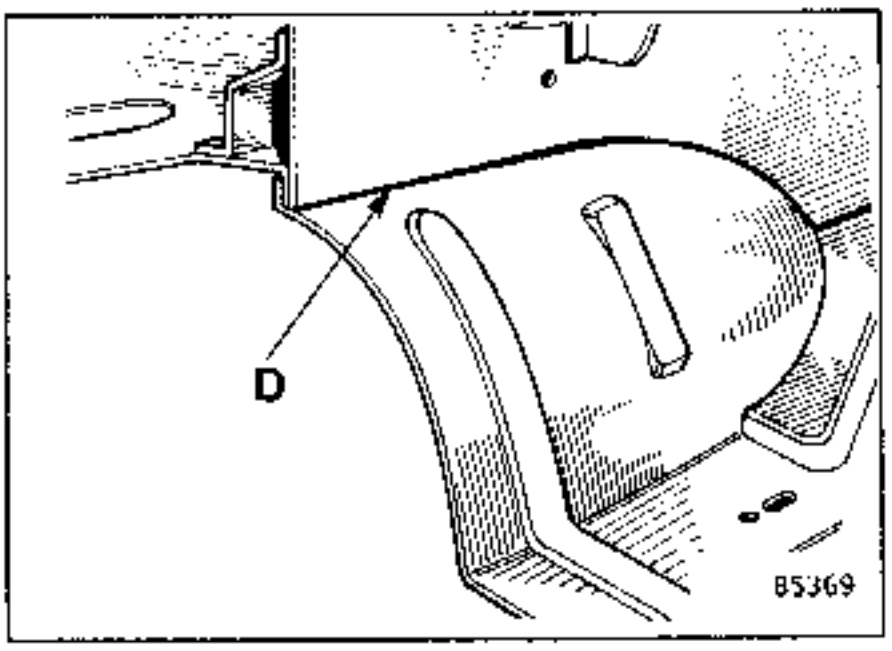






Fresar los puntos de soldadura en las uniones :

- (A) Paso de rueda - larguero DELANTERO,
- (B) Paso de rueda - pie de puerta,
- (C) Escuadra pie de puerta - chapa de unión



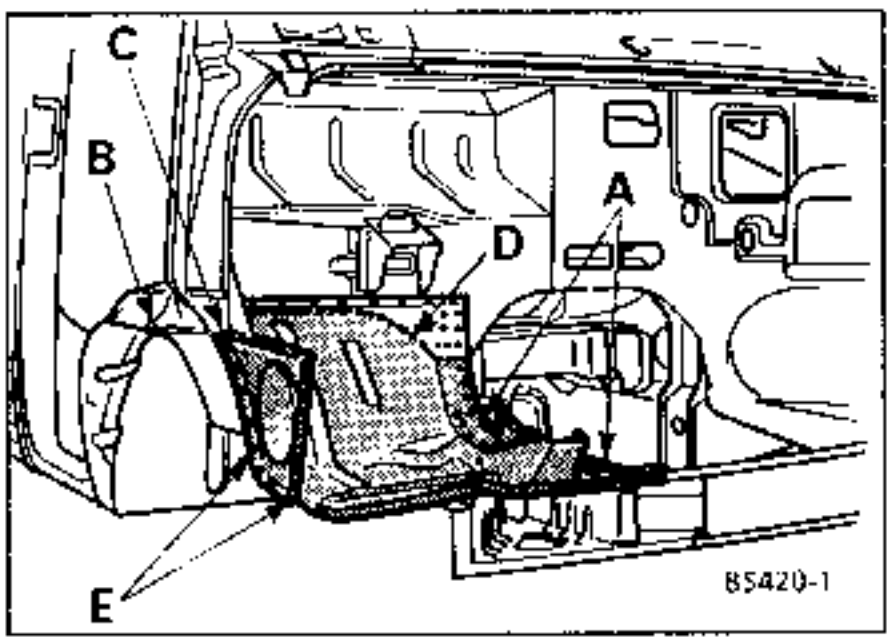
(D) Cortar con el buril el paso de rueda a ras del salpicadero delantero.

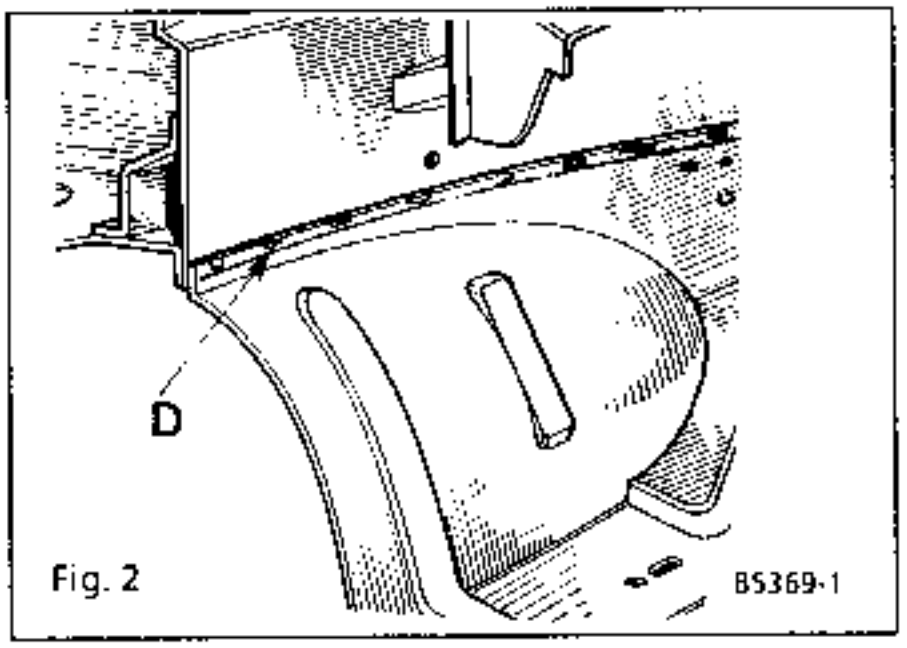
PREPARACION

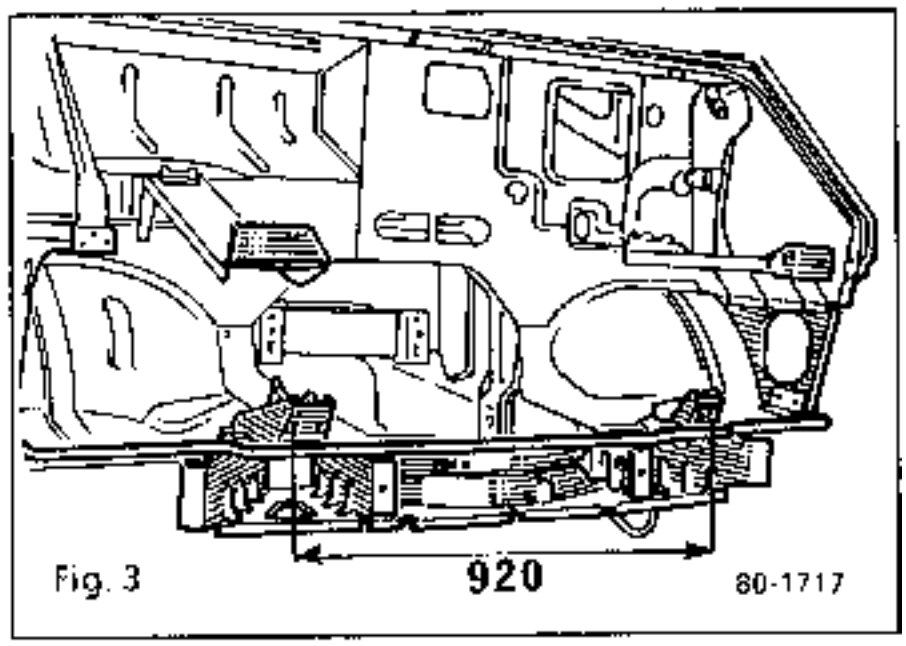
Taladrar unos orificios **Ø 5,5 mm** en la parte reforzada del paso de rueda, para permitir la soldadura por taponado bajo gas de protección **(MIG).**

Tras haber esmerilado las zonas de unión, aplicar en las piezas nuevas mástico electroplástico o pintura al zinc, con el fin de evitar que estas partes se oxiden.

REPOSICION







Posicionar el paso de rueda en sobre-espesor con la parte inferior (D) del salpicadero delantero **(fig. 2).**

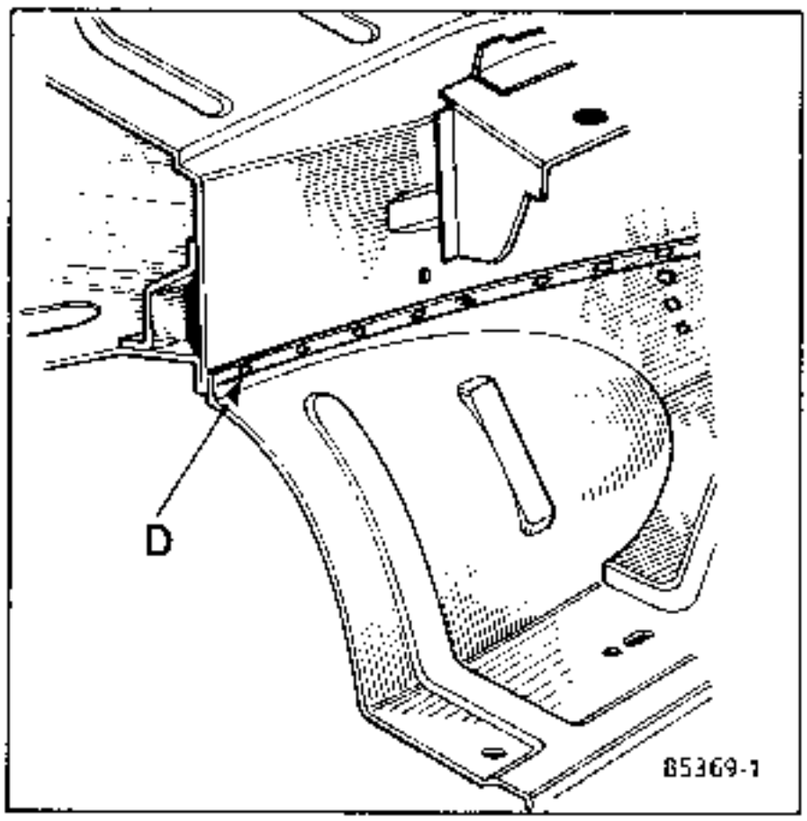
Verificar la cota entre ejes de los orificios de fijación del para-choques = **920 mm (fig. 3).**

Presentar la chapa de unión.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

Por puntos :

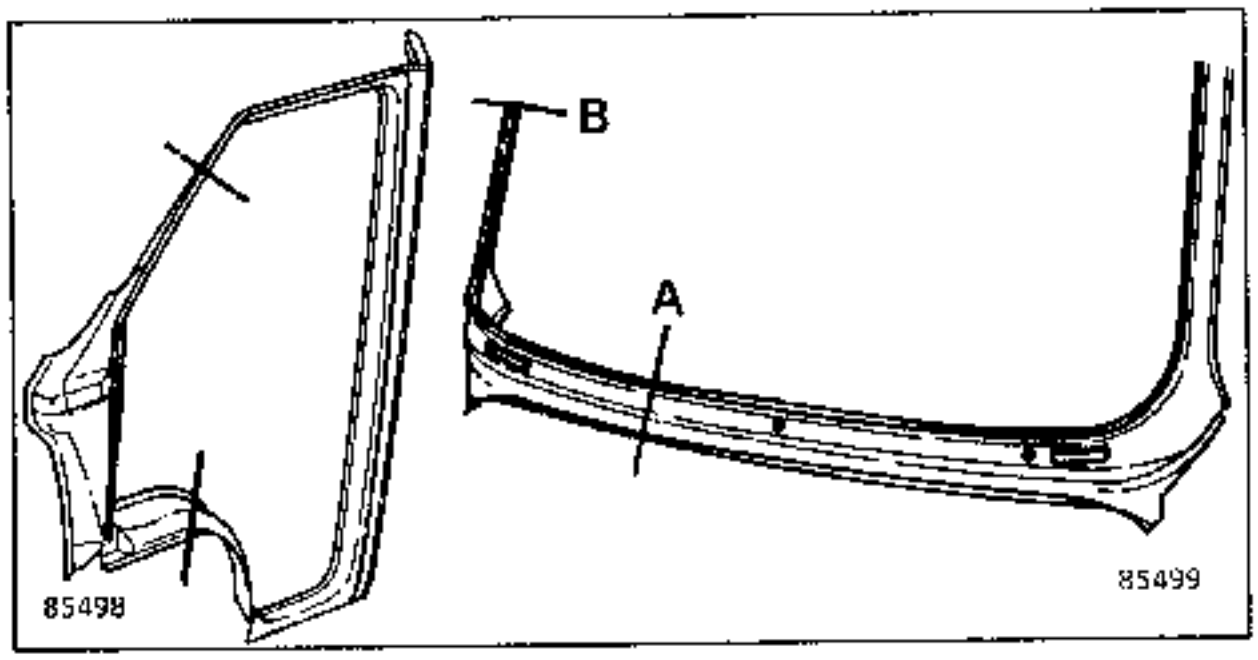
- **(A)** Paso de rueda - larguero delantero,
- **(B)** Pie de puerta - Paso de rueda.
- **(C)** Paso de rueda - chapa de unión.



Por taponado bajo gas de protección (MIG) :

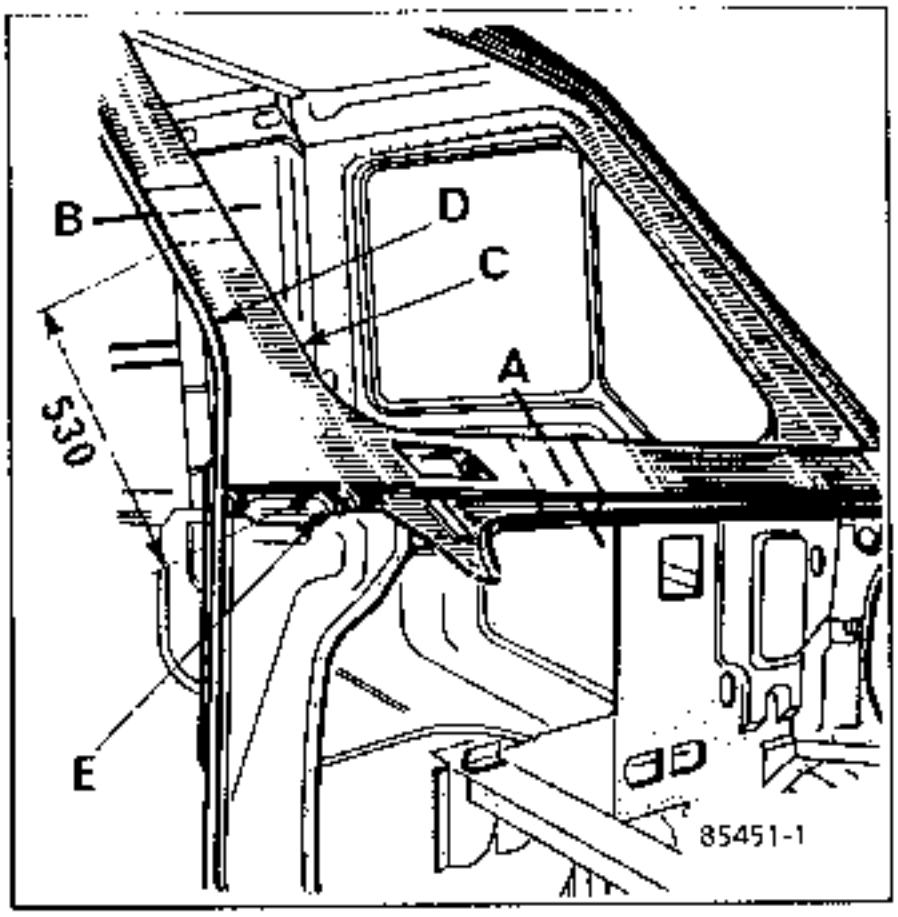
- **(D)** Paso de rueda - parte inferior salpicadero,
- **(C)** Chapa de unión - escuadra pie de puerta.

Efectuar una aplicación de **mástico** junta de pintura en la unión **(D)** paso de rueda - **salpicadero** delantero.

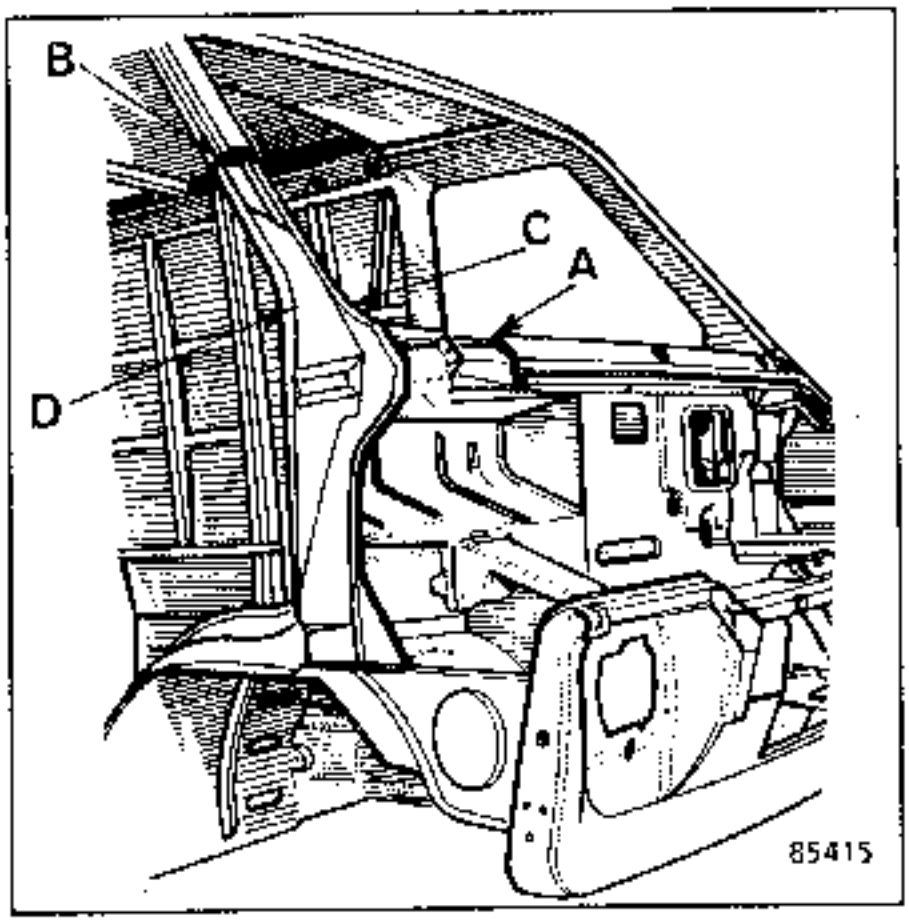


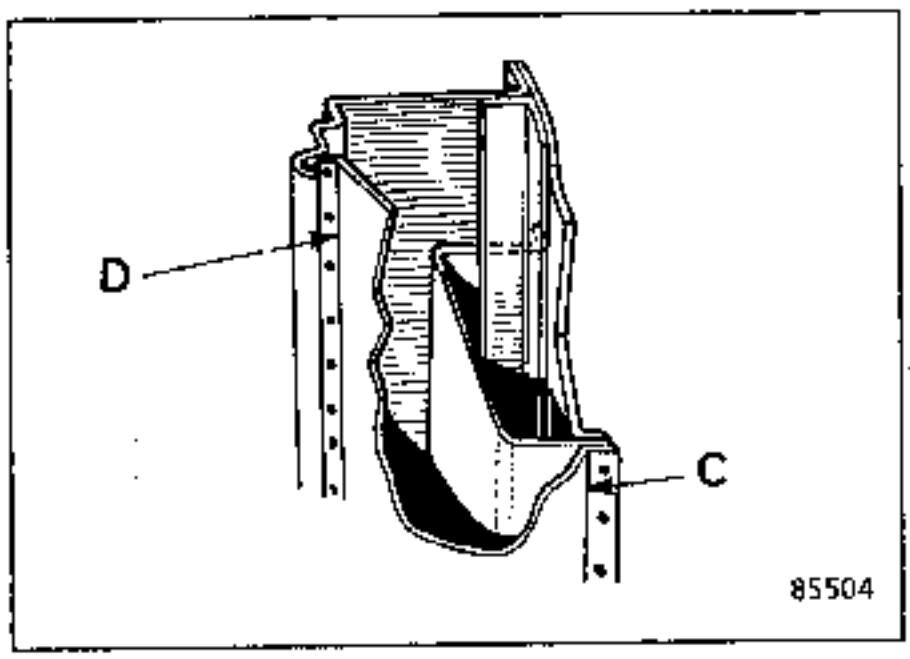
Para la sustitución completa del pie delantero, es necesario sustituir la pestaña de alero y sustituir parcialmente la playa de alero con un montante de parabrisas.

EXTRACCION DE LA PLAYA DE ALERO



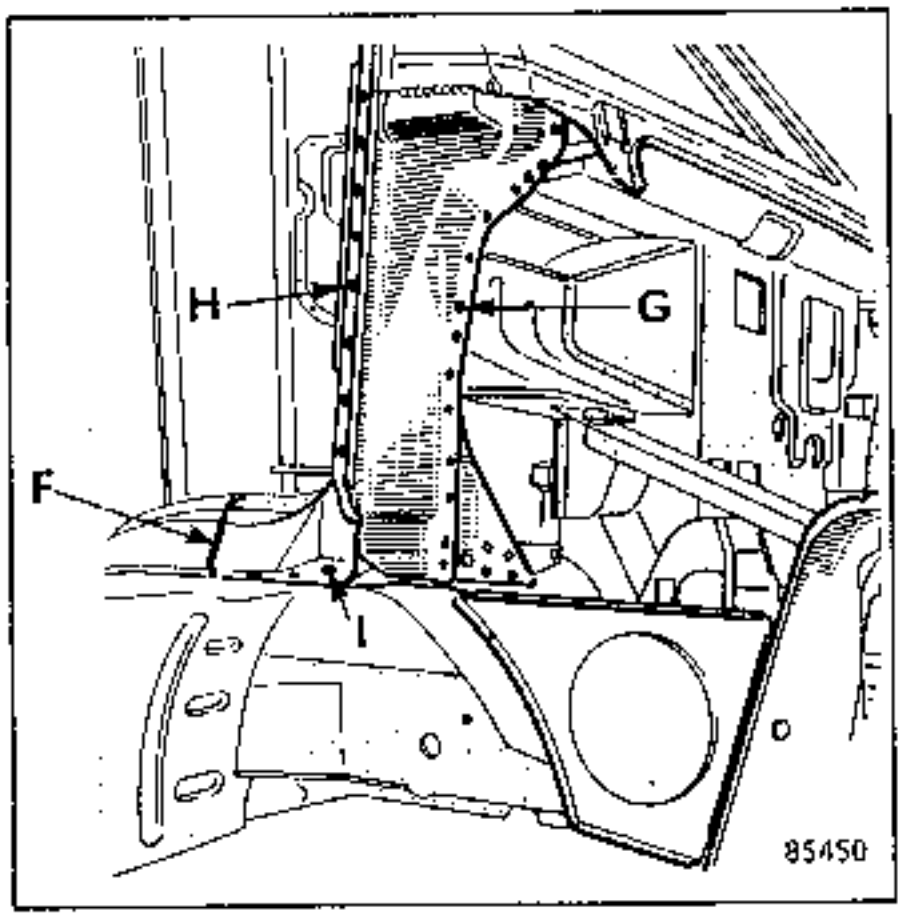
Cortar con la sierra la playa de alero en (A) y en (B) a unos **530 mm** del ángulo inferior de la playa para evitar cortar el pie delantero, que sirve como refuerzo al interior del montante del parabrisas.

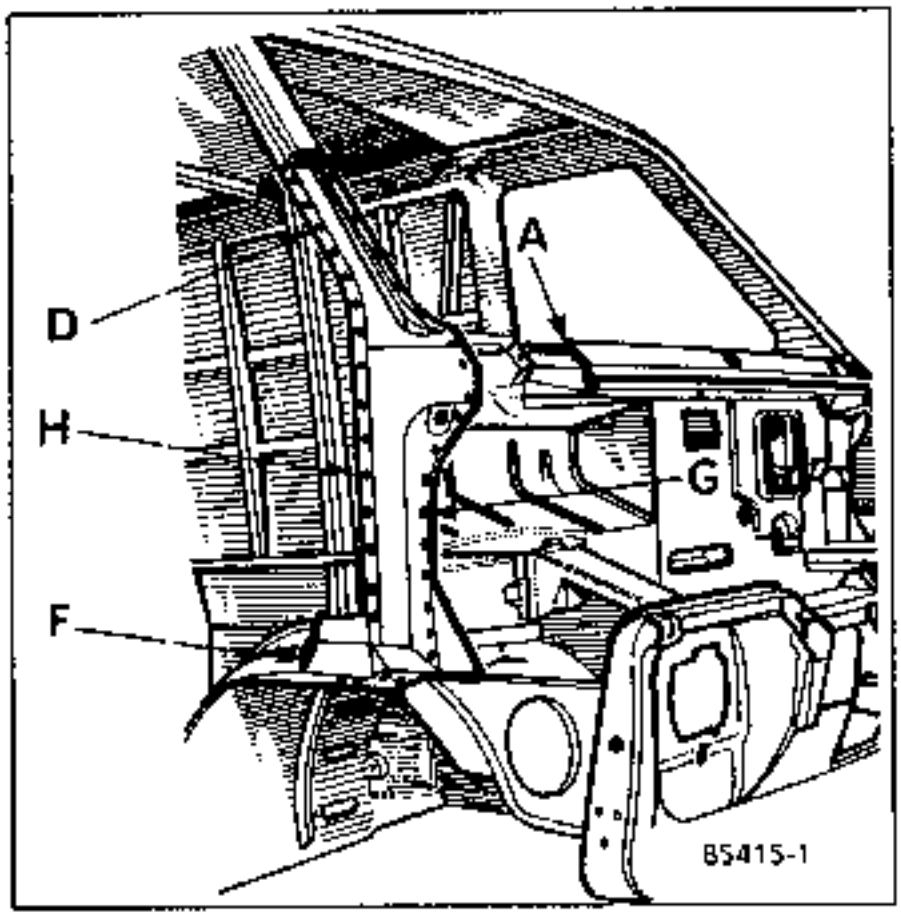




Cortar con el buril en las uniones :
- (C) playa de alero-montante interior de parabrisas,
- (D) playa de alero - montante entrada de puerta,
- (E) la playa de alero en el ángulo inferior.

EXTRACCION PIE DELANTERO



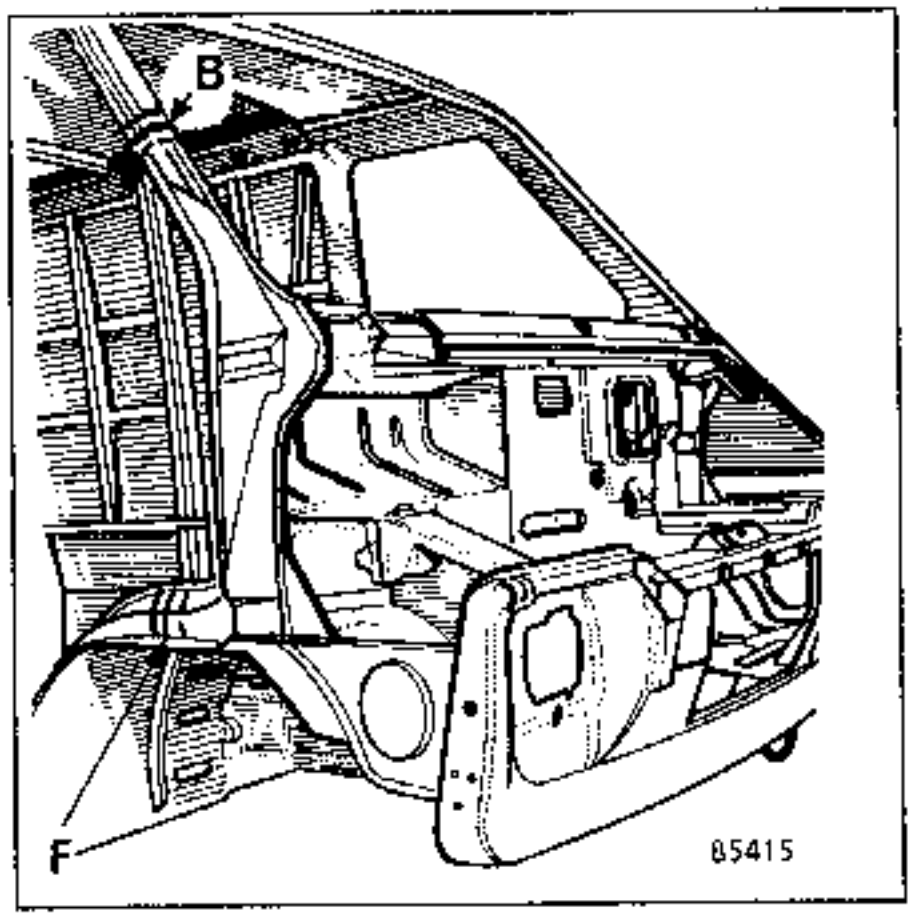


Cortar con la sierra el pie en la parte inferior **(F)**.

Fresar los puntos de soldadura en las uniones :

- **(G)** pie - forro de pie,
- **(H)** montante de entrada de puerta - forro de pie (fresar ambas chapas),
- **(C)** pie - montante interior del parabrisas,
- **(I)** parte inferior del pie - paso de rueda.

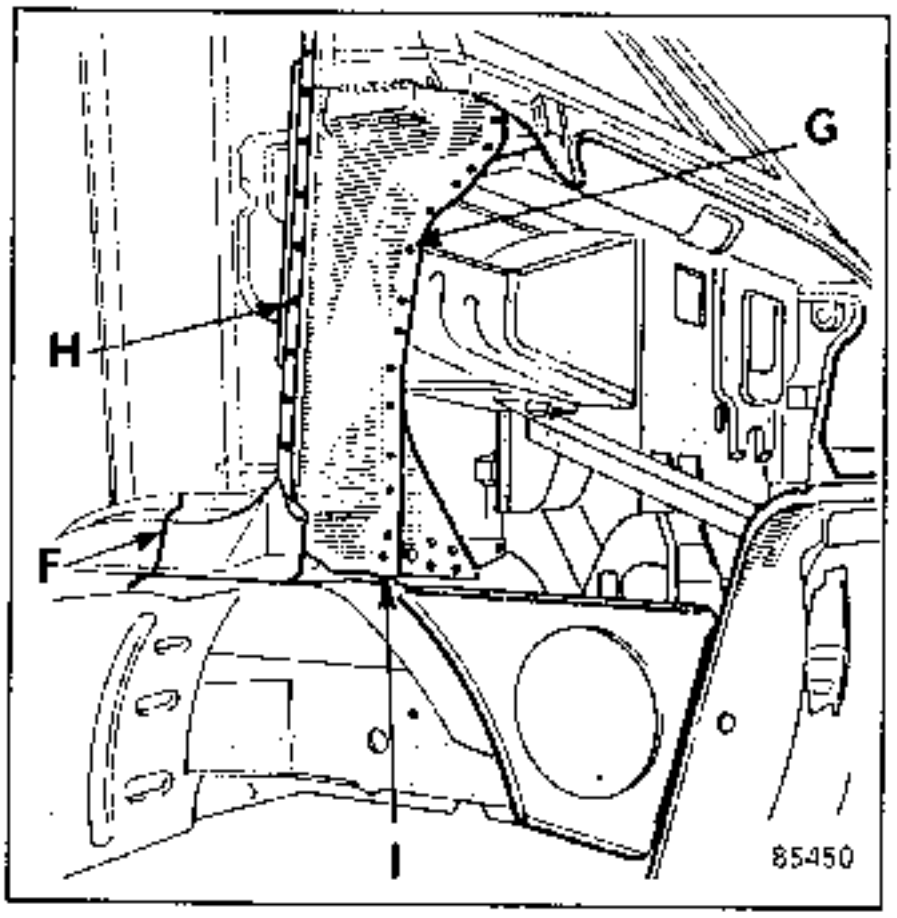
REPOSICION PIE DELANTERO



Presentar el pie delantero en recubrimiento sobre el montante de entrada de puerta **(B)** y la parte inferior **(F)**.

Controlar los juegos de apertura con la puerta.

Cortar con la sierra el montante de entrada de puerta **(B)** y la parte inferior del pie **(F)** a fin de permitir una soldadura borde contra borde.



Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por puntos :**
  (G), (H) pie-forro de pie (para la parte que se encuentra en la parte superior de la viga superior del salpicadero prever la soldadura por taponado).

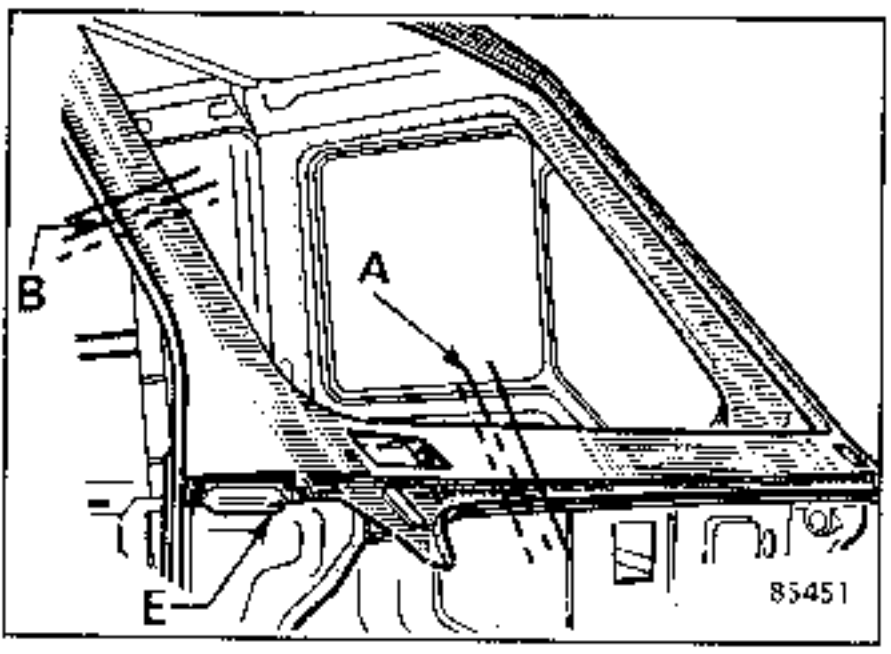
- **Por cordón oxiacetilénico** o bajo gas de protección **(MIG)** borde contra borde :

  - la parte inferior del pie **(F)**,

  - las dos partes del montante de entrada de puerta

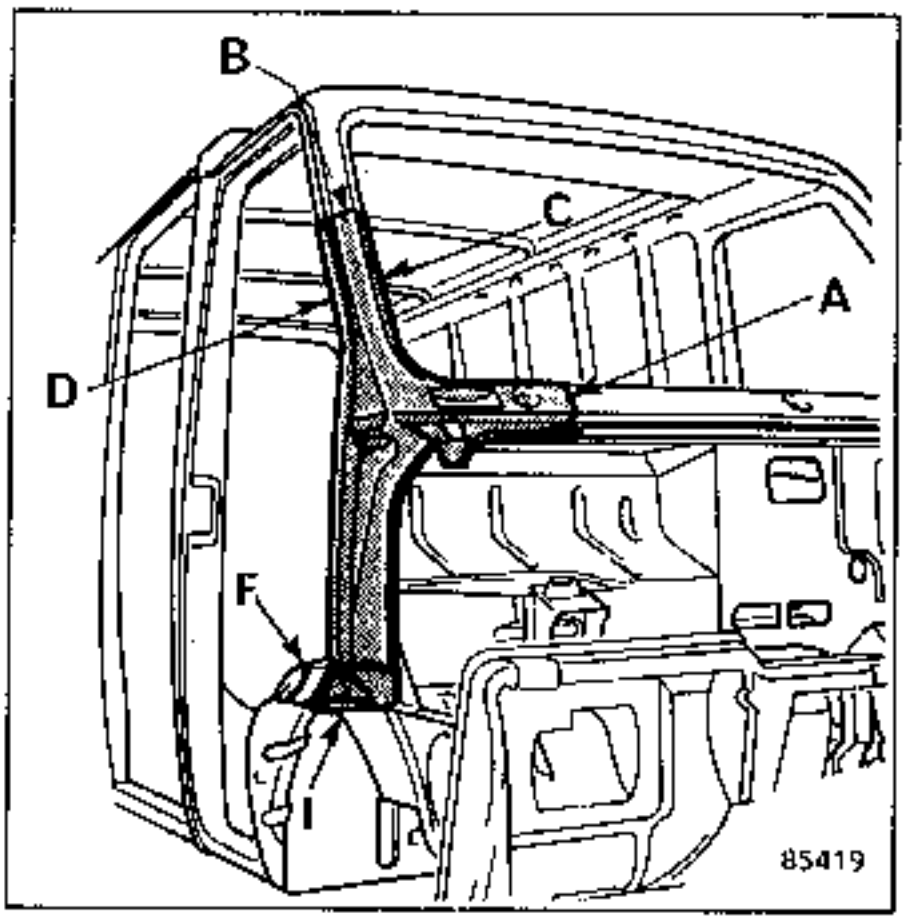
- **Por taponado**
  El pie con el paso de rueda **(I)**.

REPOSICION PLAYA DE ALERO



Marcar en la pieza nueva una parte de playa más grande que la parte cortada en el vehículo en **(A)** y **(B)** para permitir el ajustado en recubrimiento.

Presentar la parte de playa de alero y **cortar con la sierra** en (A) y (B) para permitir una soldadura borde contra borde.



Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **Por puntos :**
  (C) playa-montante interior del parabrisas y el pie delantero.
  (D) playa-montante de entrada de puerta.

- **Por anclajes bajo gas de protección (MIG)**
  El ángulo inferior de la playa **(E)** con el pie.

- **Por cordón oxiacetilénico** o bajo gas de protección **(MIG)** borde contra borde :

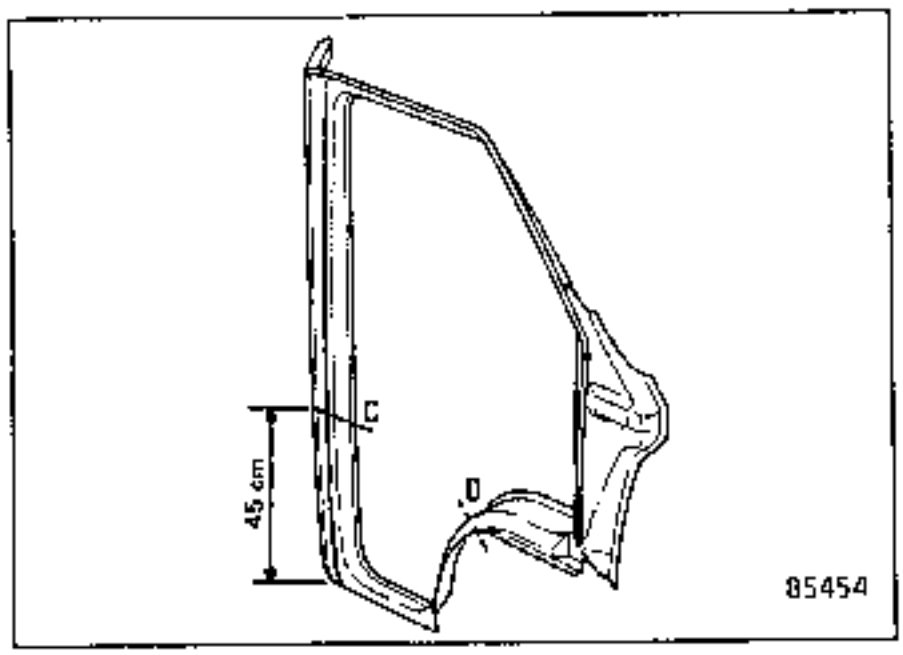
  - el montante del parabrisas **(G)**,

  - la playa de alero **(A)**.

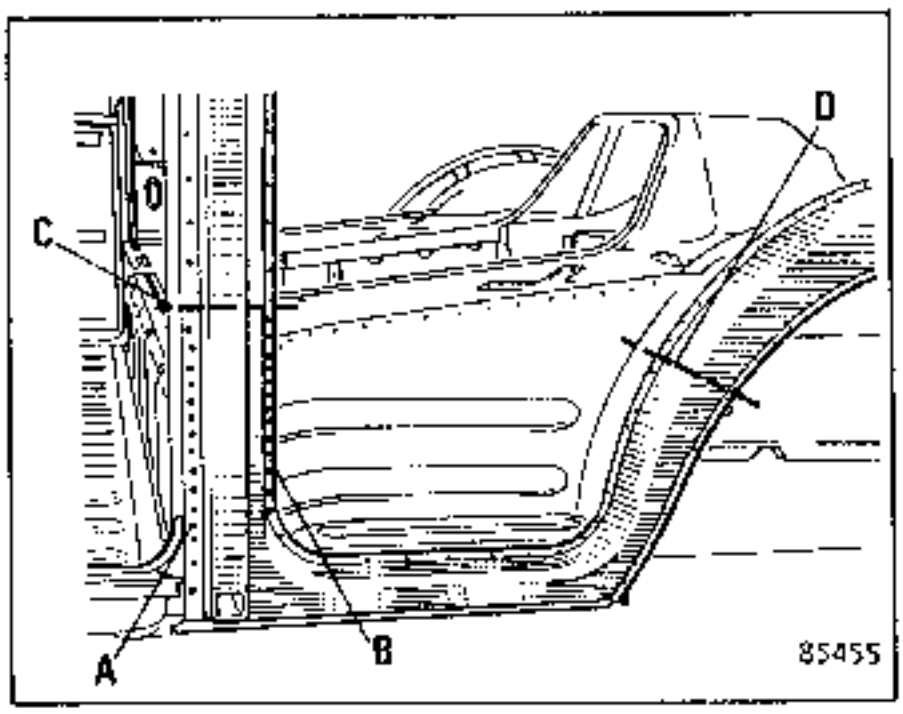
Dar un baño de estaño en las partes soldadas borde contra borde **(A), (B), (F)**.

Aplicar un cordón de mástico de junta de pintura en las uniones :

(D) playa-montante entrada de puerta,
(I) parte inferior de pie-paso de rueda.



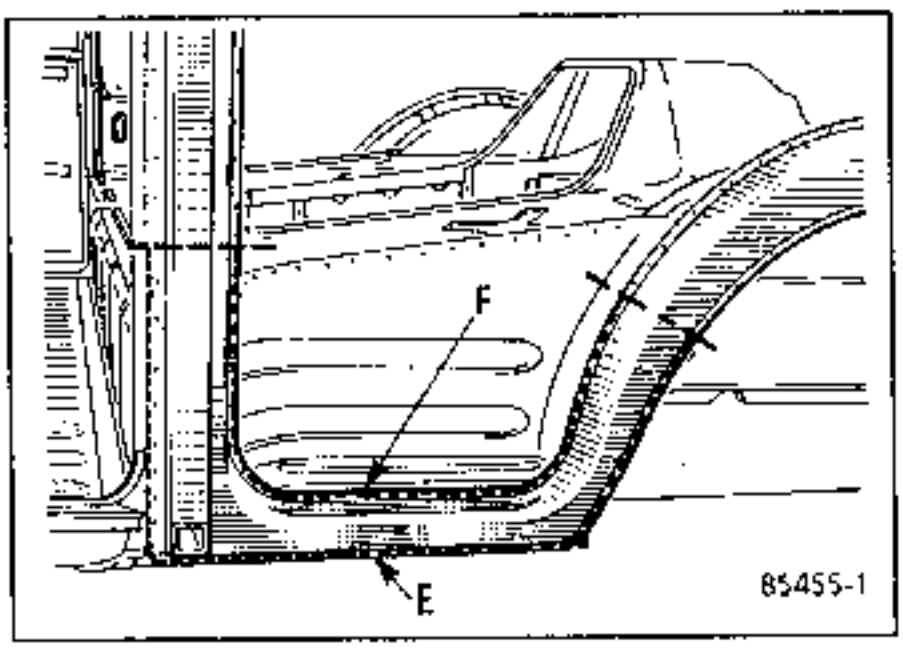
EXTRACCION



Fresar los puntos de soldadura del pie nº 1 en las uniones :
- (A) Pie nº 1 - refuerzo soporte del gato
- (B) Pie nº 1 - refuerzo soporte del gato.

Cortar con la sierra el pie nº 1 en (c) respetando la cota de **45 cm** del bajo del pie de puerta para no dañar el refuerzo del soporte del gato.

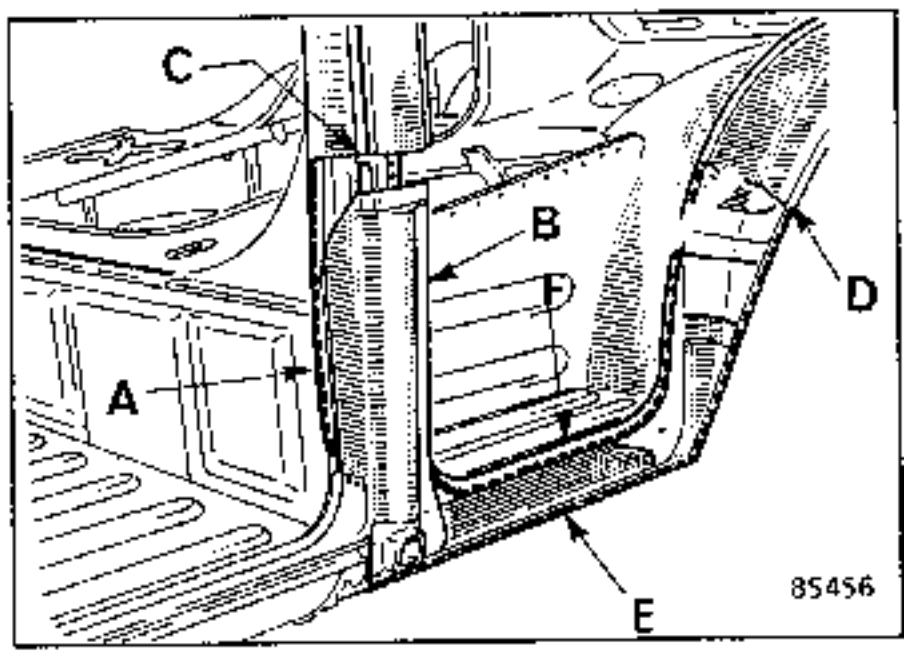
Cortar igualmente en (D).



Cortar con el buril la entrada de puerta lo más cerca posible de las líneas de ensamblado.
- (F) Entrada de puerta, pie nº 1 - peldaño
- (E) Entrada de puerta, pie nº 1 - bajo de caja.

Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :
- (F) Entrada de puerta, pie nº 1 - peldaño
- (E) Entrada de puerta, pie nº 1 - bajo de caja.

PREPARACION

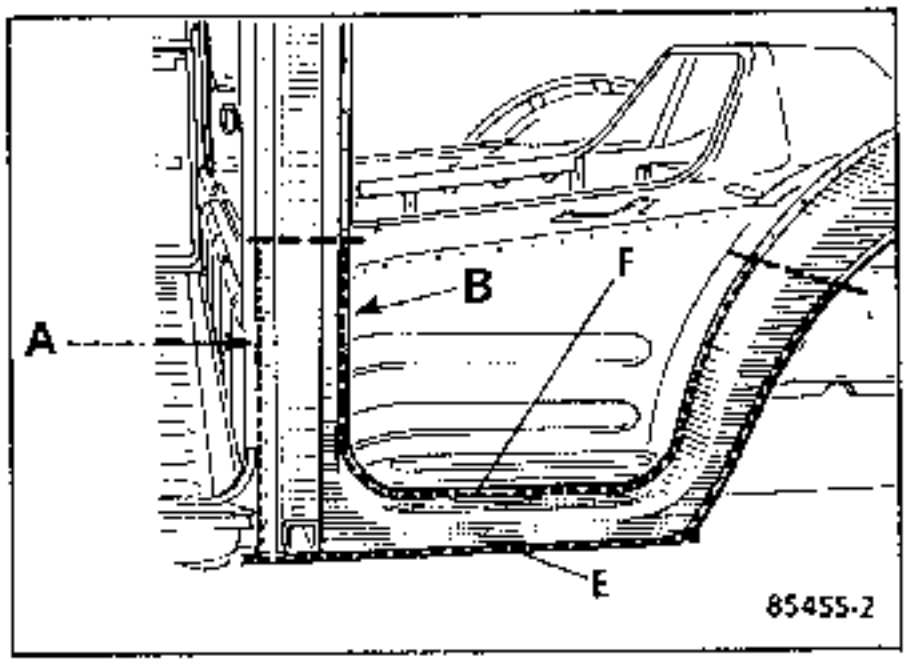


Marcar en la pieza nueva, una parte de entrada de puerta más grande que la parte cortada en el vehículo en (C - D).

Ajustar la pieza nueva superponiéndola y cortar con la sierra las dos partes para permitir una soldadura borde contra borde. Taladrar el montante para efectuar el taponado en (A) y (B).

Trás haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar el mástico electroplástico o la pintura al zinc sobre la pieza nueva para evitar que se oxiden.

REPOSICION

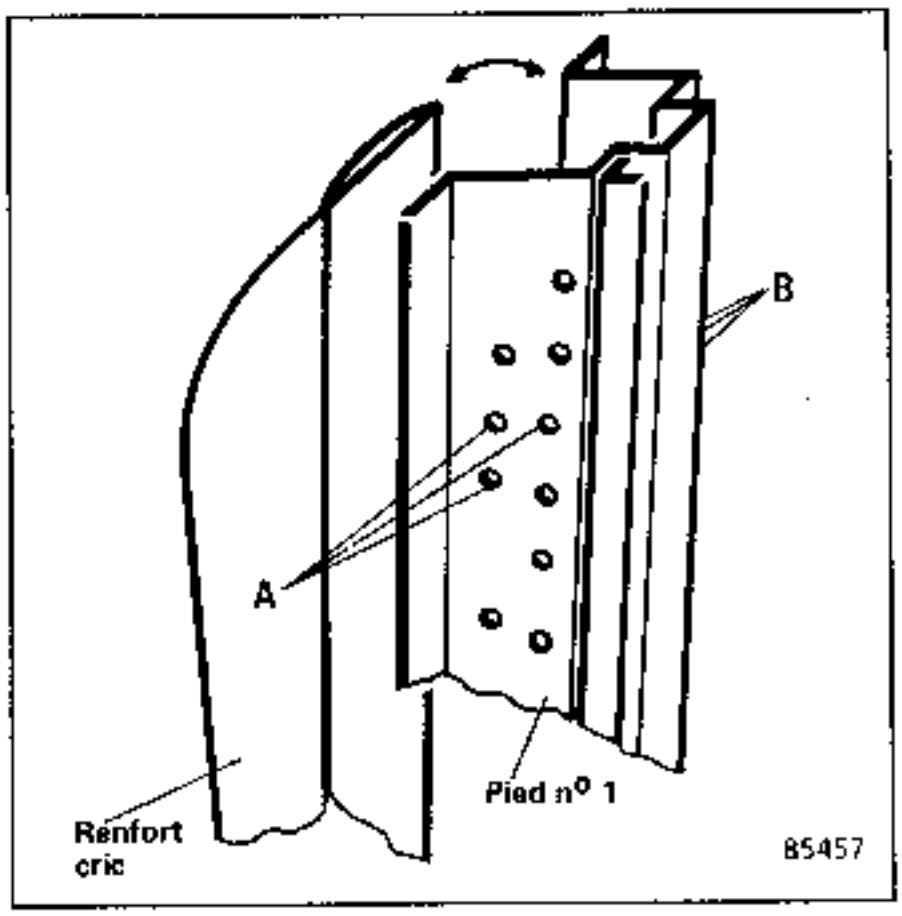


Presentar la pieza nueva.

Efectuar las soldaduras en las uniones.

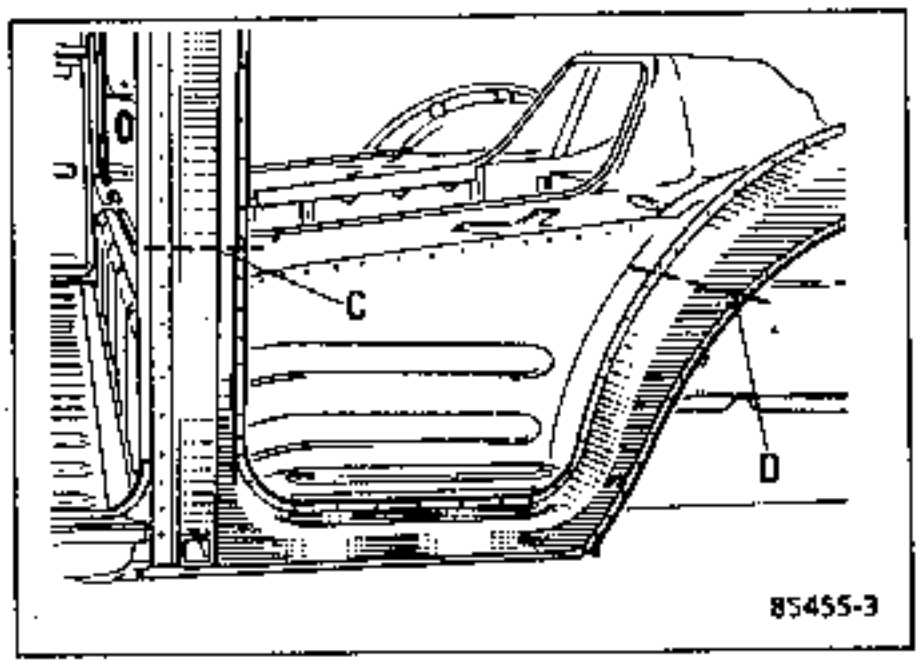
Por puntos :

- (A) Pie nº 1 - forro de pie.
- (B) Pie nº 1 - forro de pie.
- (E) Entrada de puerta, pie nº 1 - bajos de caja.
- (F) Entrada de puerta, pie nº 1 - peldaño.



- **Por taponado bajo gas de protección (MIG) :**

- (A) Pie nº1 - refuerzo soporte gato
- (B) Pie nº 1 - refuerzo soporte gato

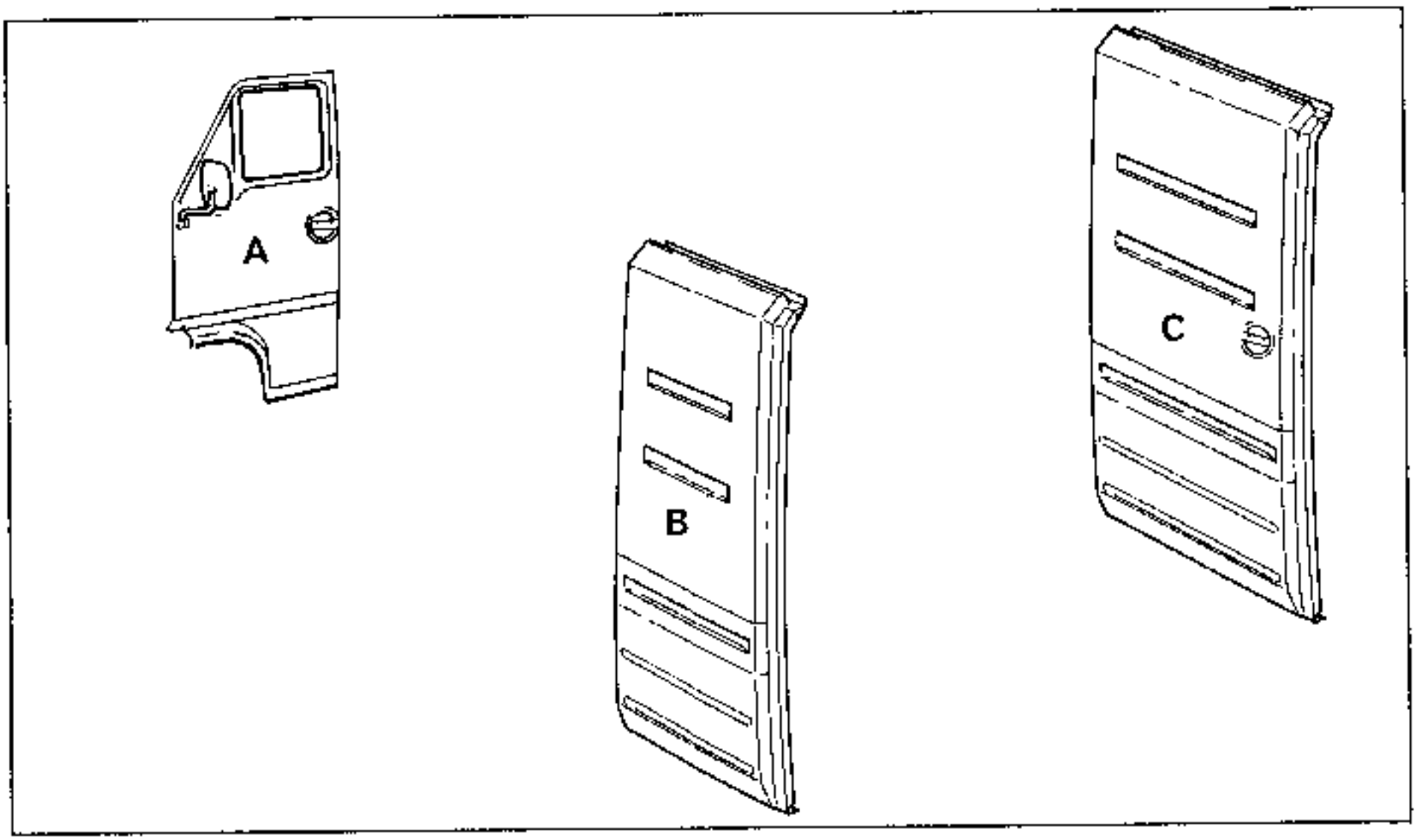


Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección (MIG) borde contra borde, las dos partes :

- (C) Pie nº 1
- (D) Entrada de puerta.

ACABADO

Efectuar un baño de estaño en las soldaduras (C) y (D).

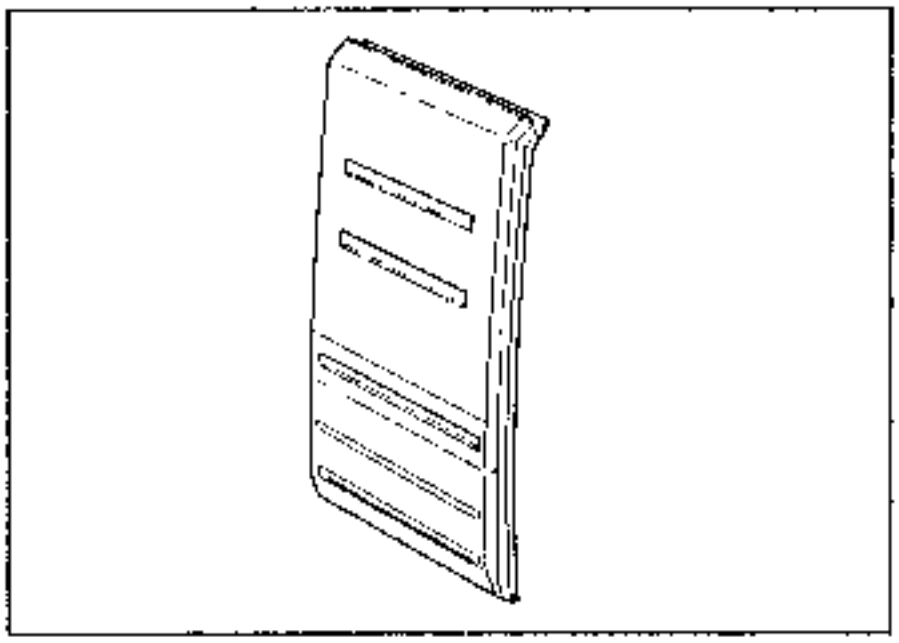


A = Puerta de cabina
B = Falsa puerta
C = Puerta lateral de carga

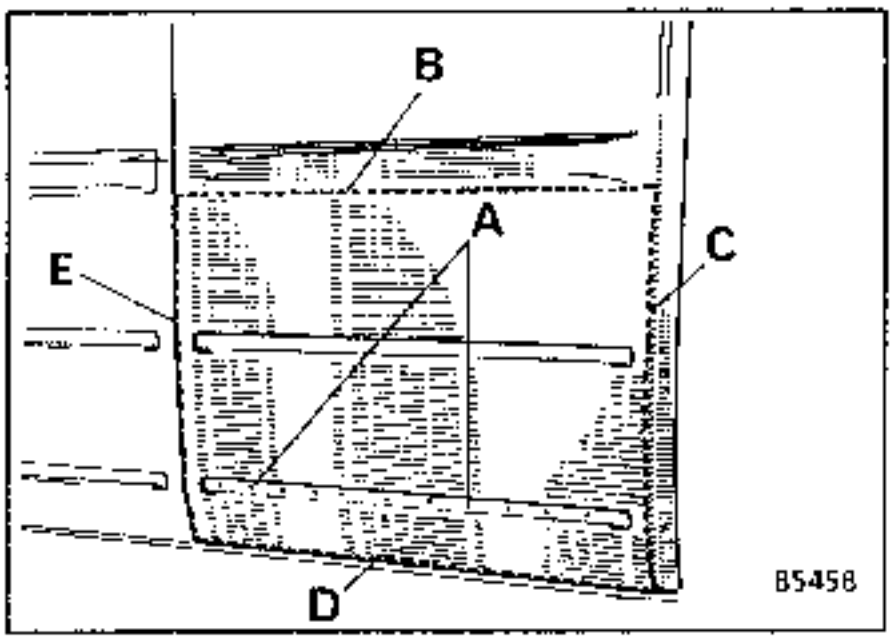
Este vehículo posee en el contorno una nervadura en su parte inferior. Esta nervadura permite la sustitución de las partes inferiores de los paneles.

Puertas de cabina, puerta lateral de carga, puertas traseras de carga y falsa puerta lateral.

Las operaciones de sustitución de los paneles inferiores son idénticas a las descritas en el capítulo anterior de la sustitución parcial de un panel de alargamiento.

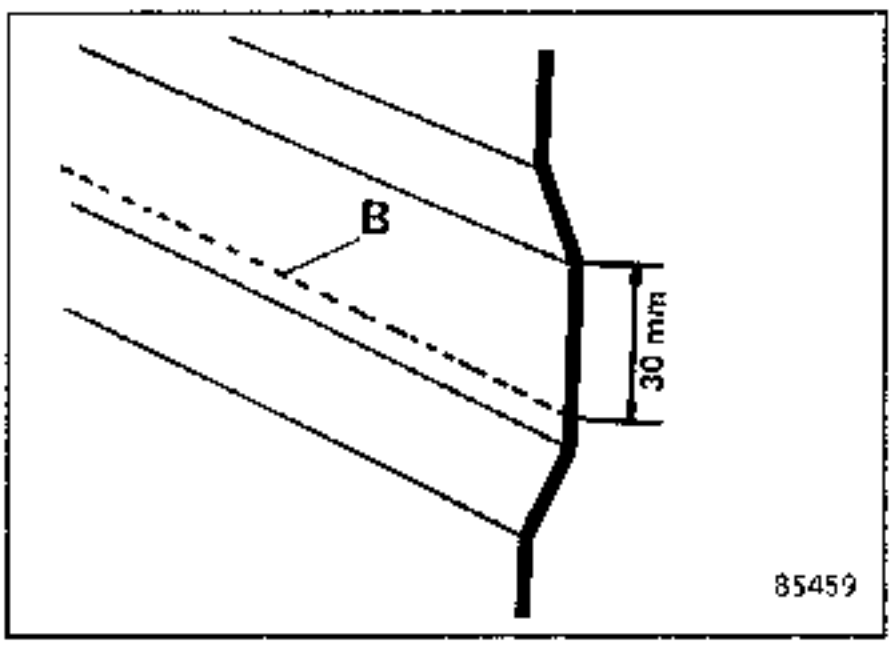


EXTRACCION



Fresar los puntos de soldadura del panel de alargamiento en la unión :

- **(A)** Panel de alargamiento - Refuerzo.



Cortar con la sierra el panel en **(B)**, a **30 mm** del ángulo superior del nervio del panel.

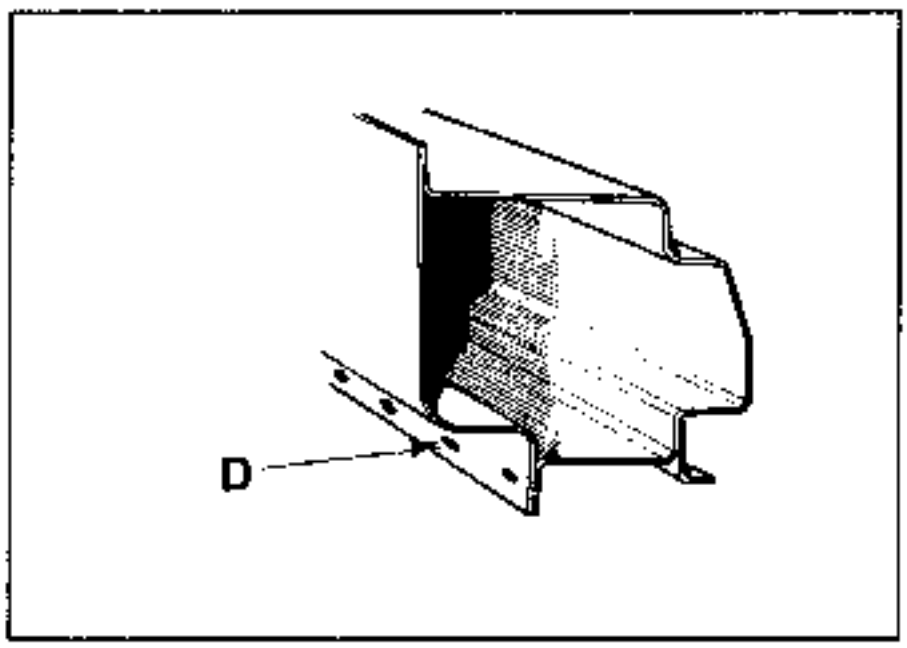
Cortar con la muela la línea **(C)**.

Cortar con el buril el panel de alargamiento, lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

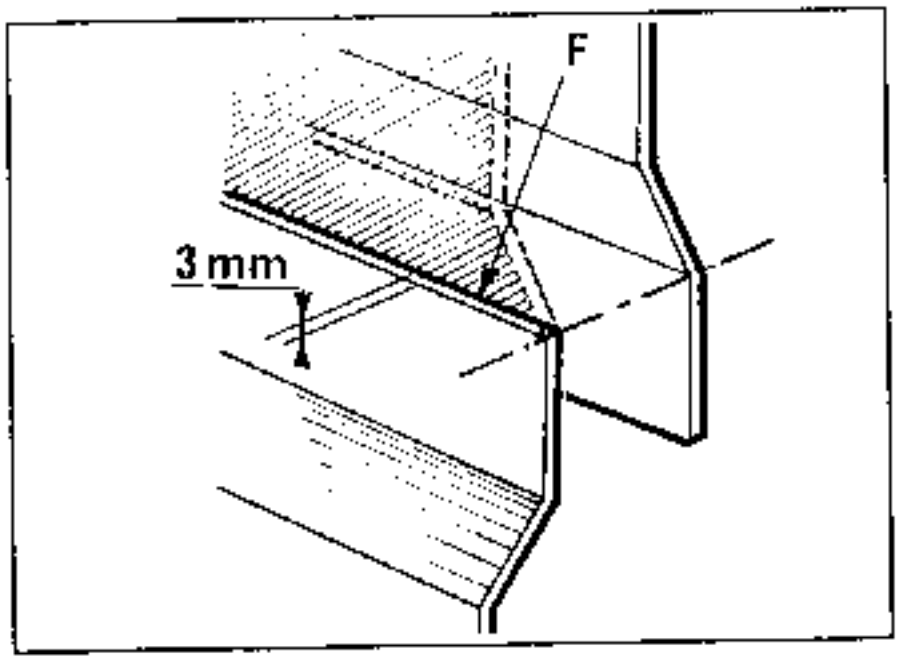
- **(D)** Panel de alargamiento - bajo de caja.
- **(E)** Panel de alargamiento - panel de aleta.

Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

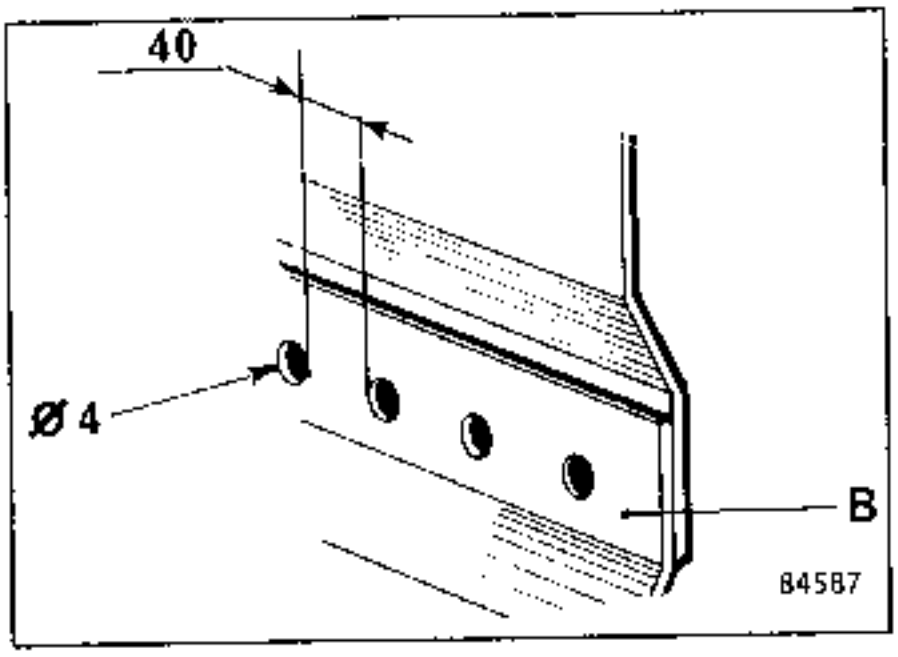
- **(C)** Panel de alargamiento - pie nº 2.
- **(D)** Panel de alargamiento - bajo de caja.
- **(E)** Panel de alargamiento - panel de aleta.



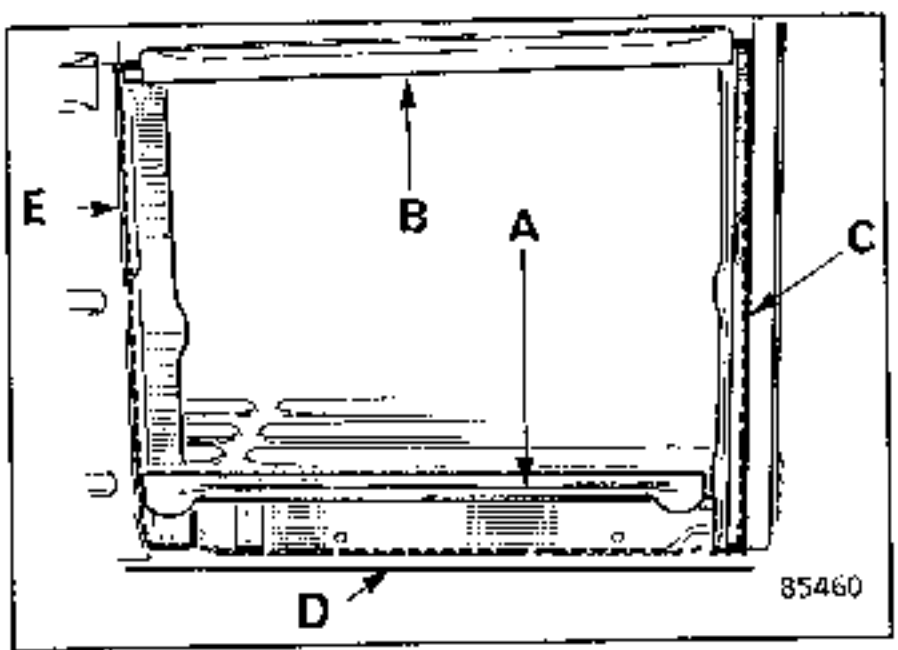
PREPARACION



Cortar con la sierra la pieza nueva en el ángulo superior (F) de la nervadura, después continuar este corte con la cizalla a una anchura de **3 mm.**

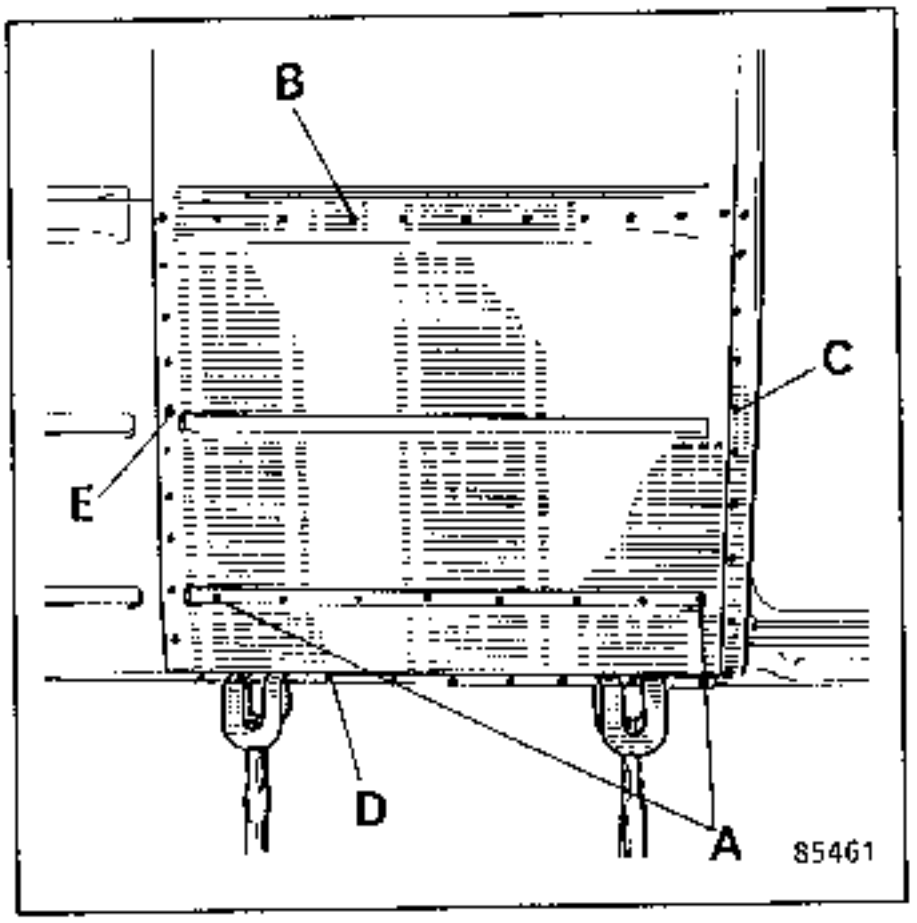


Hacer unos taladros **de 4 mm** de diámetro, espaciándolos **40 mm**, en la parte plana del nervio **(B)** y en las líneas de ensamblado **(C)** para permitir la soldadura por taponado.



Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar el mástico electroplástico o la pintura al zinc, para evitar que estas zonas se oxiden.

REPOSICION



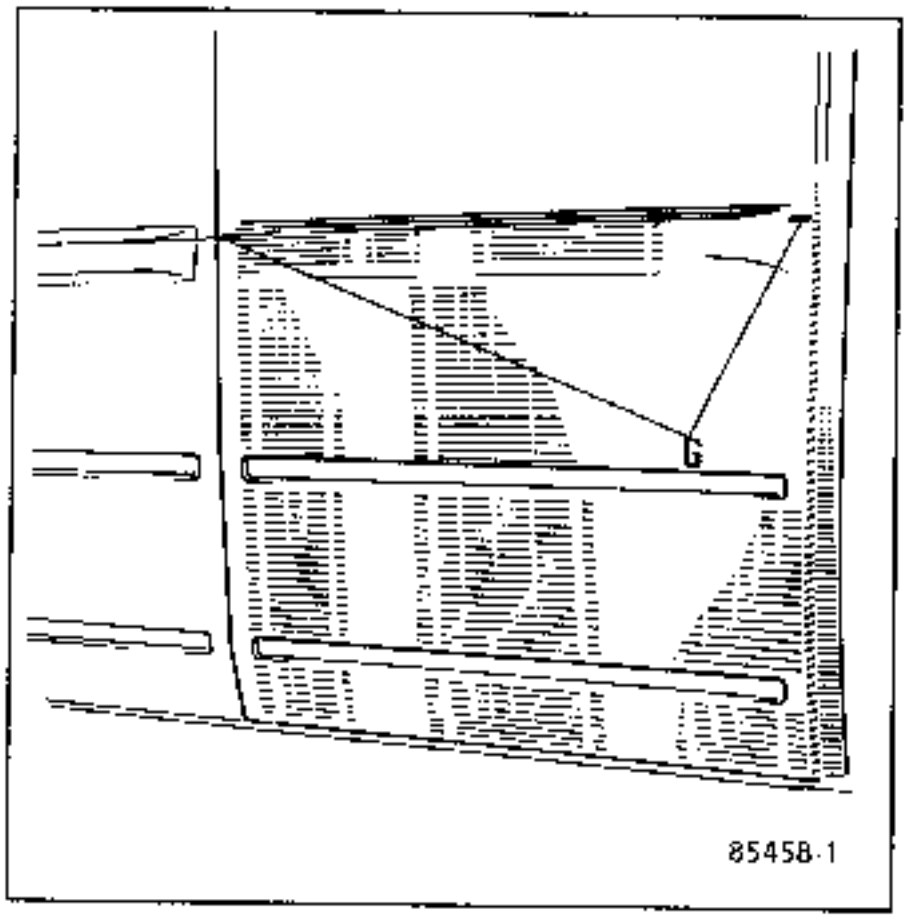
Presentar y ajustar la pieza nueva, estando la parte nervada **(B)** en superposición.

Efectuar las soldaduras en las uniones :

- **(D)** Panel de alargamiento - bajo de caja
- **(E)** Panel de alargamiento - panel de aleta.
  (por el interior del vehículo).

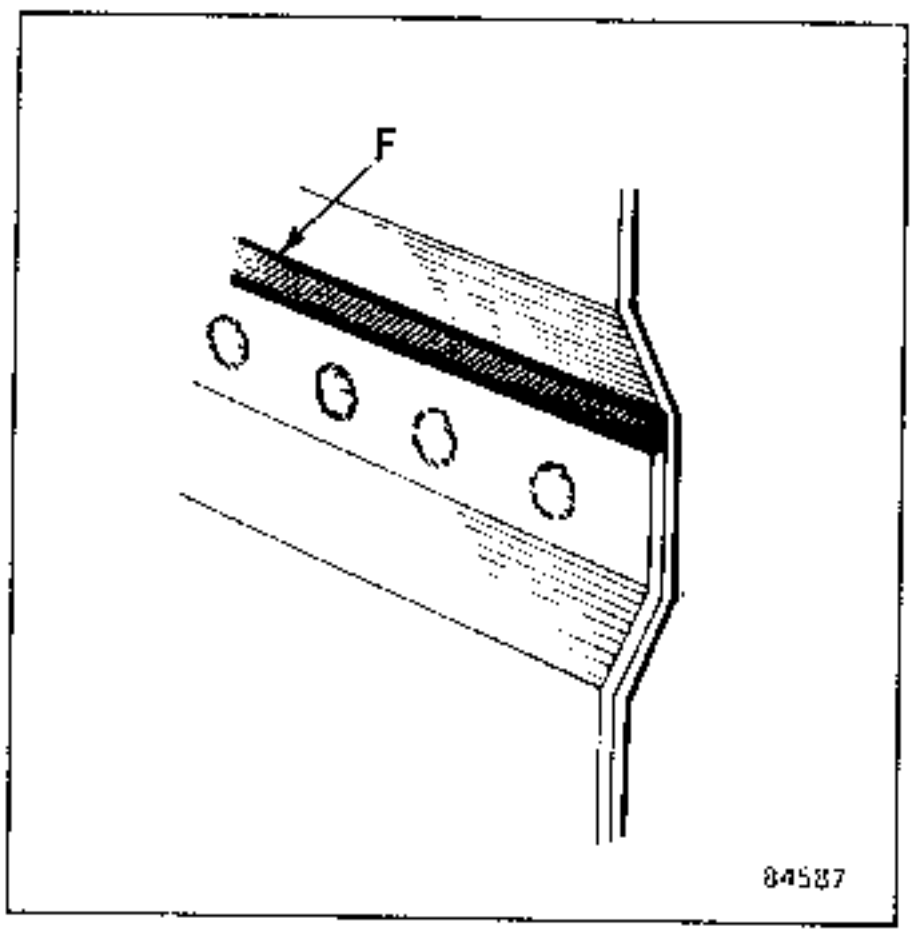
Por taponado bajo gas de protección (MIG) para las partes :

- **(A)** Panel de alargamiento - refuerzo.
- **(B)** Empalme panel de alargamiento.
- **(C)** Panel de alargamiento - pie de puerta nº 2.



Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección bode contra borde, los dos extremos **(G)** del nervio.

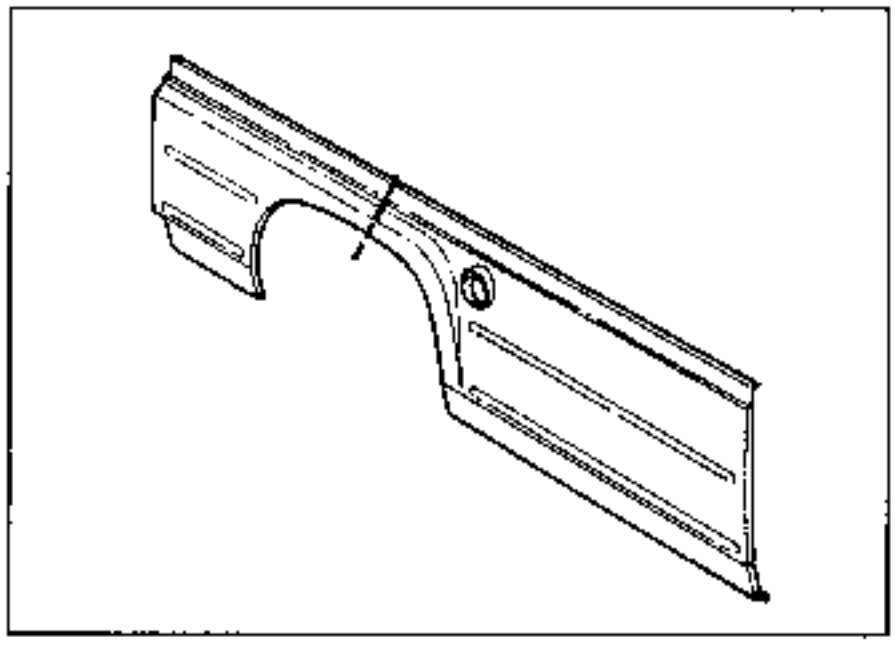
ACABADO



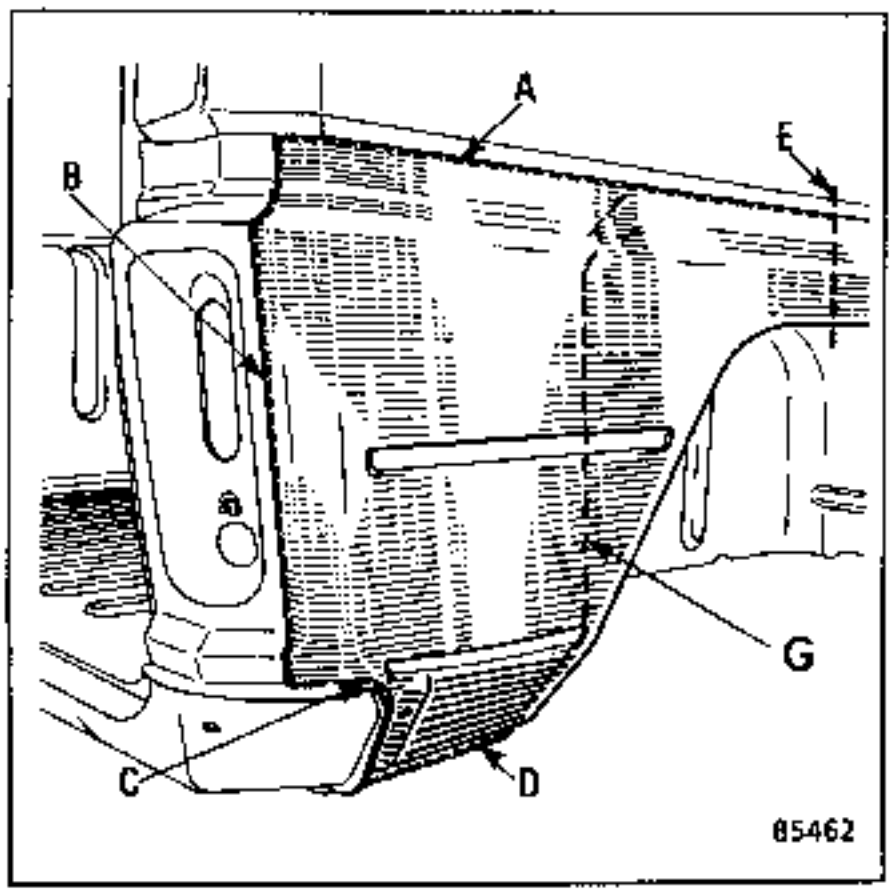
Dar un baño de estaño en el ángulo superior **(F)** de la nervadura.

Efectuar una aplicación de mástico de junta de pintura en la unión :

- (C) Panel de alargamiento - pie de puerta nº 2.



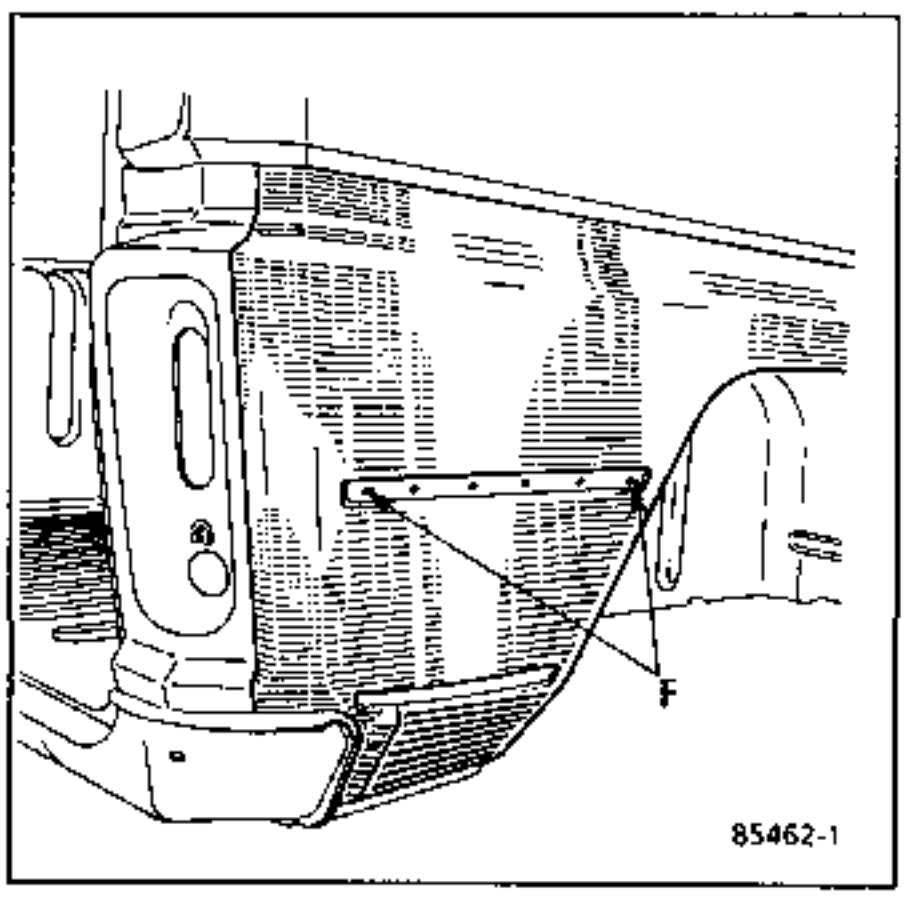
EXTRACCION



Cortar con el buril el panel de aleta, lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

- (A) Panel de aleta - panel trasero.
- (B) Panel de aleta - chapa soporte luces.
- (C) Panel de aleta - travesaño trasero.
- (D) Panel de aleta - paso de rueda.

Cortar con la sierra el panel de aleta en (E).



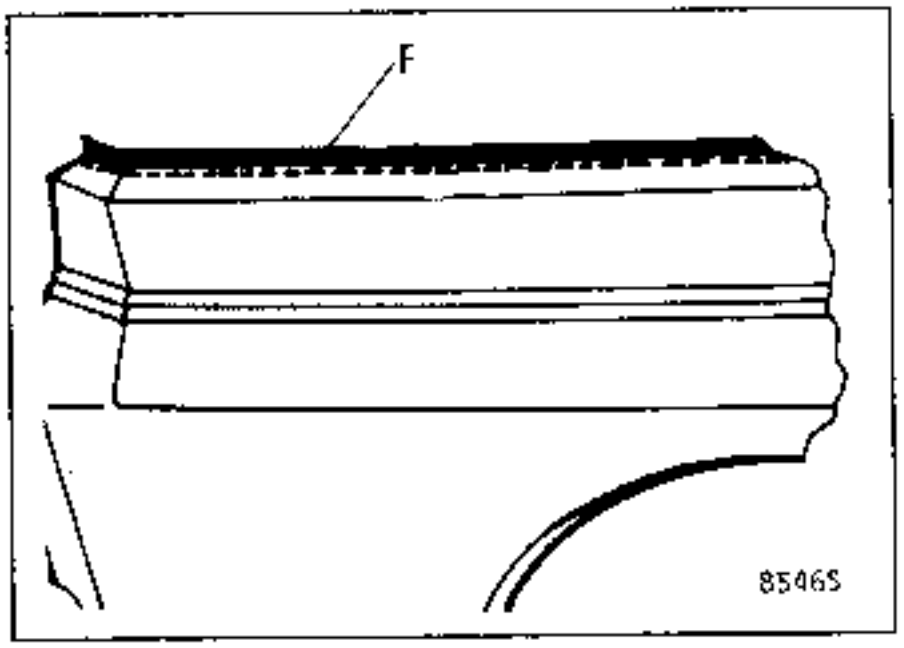
Fresar los puntos de soldadura del panel de aleta en la unión :

- (F) Panel de aleta - chapa refuerzo interior.

Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

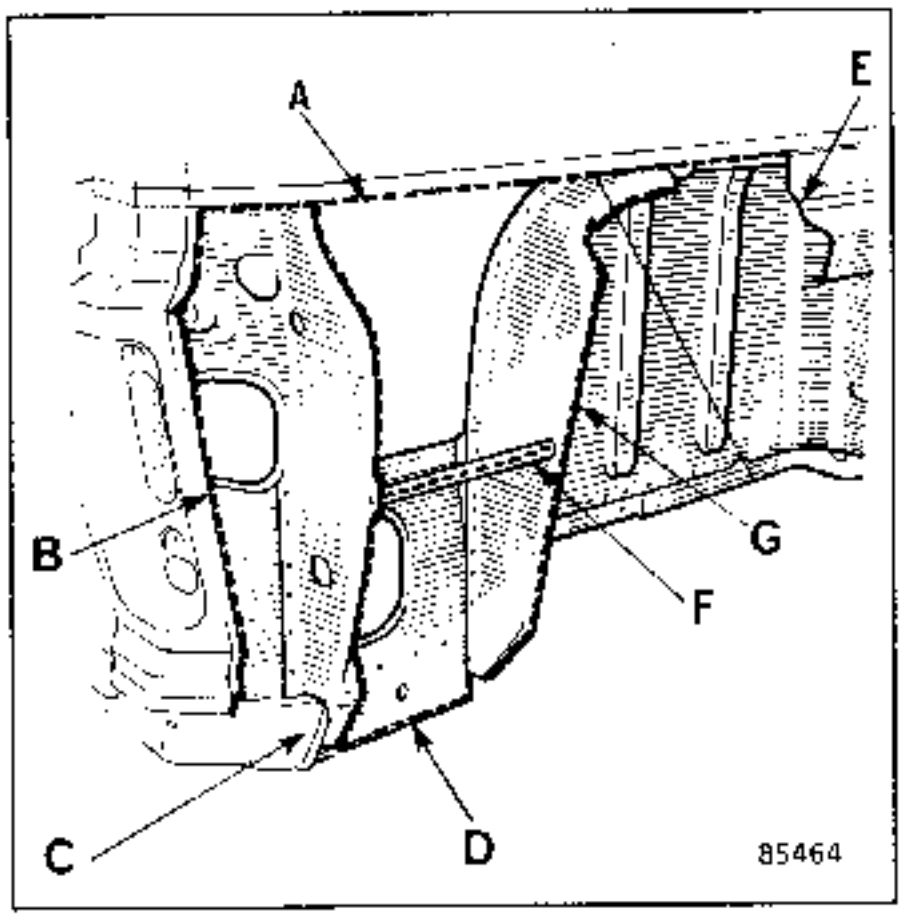
- (A) Panel de aleta - panel trasero.
- (B) Panel de aleta - chapa soporte luces.
- (C) Panel de aleta - travesaño.
- (D) Panel de aleta - bajo de caja.

PREPARACION



Marcar en la pieza nueva una parte de panel de aleta más grande que la parte cortada en el vehículo en **(E)**.

Cortar con la cizalla el borde que sobresale **(F)**.

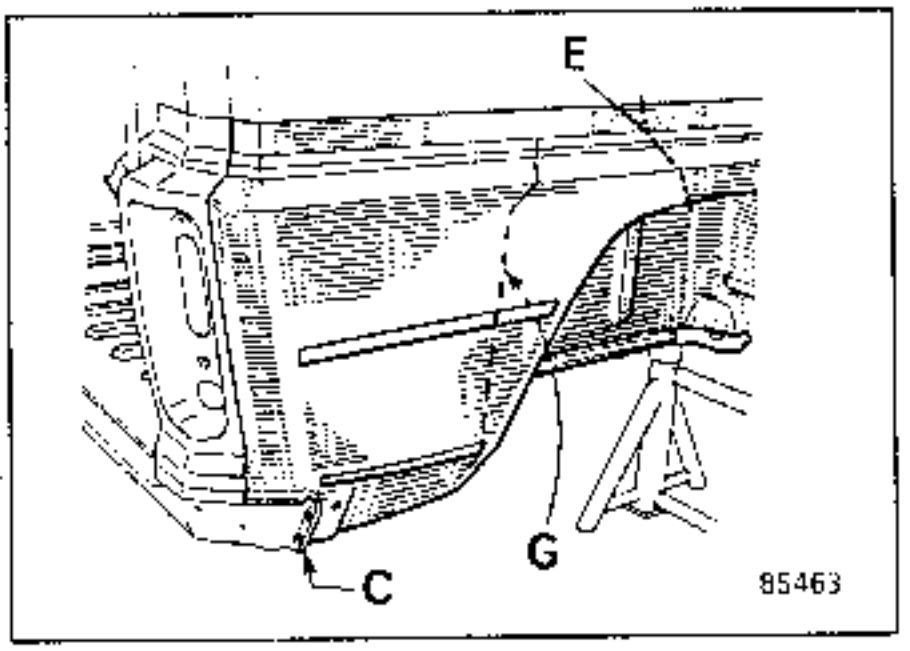


Fresar los puntos de soldadura en **(G)** para permitir posicionar el panel de aleta bajo el corte **(A)** y sobre el refuerzo del paso de rueda.

Ajustar la pieza nueva en superposición y cortar con la sierra las dos partes para permitir una soldadura borde contra borde.

Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar mástico electro-plástico o pintura al zinc en la pieza nueva con el fin de evitar que estas partes se oxiden.

REPOSICION

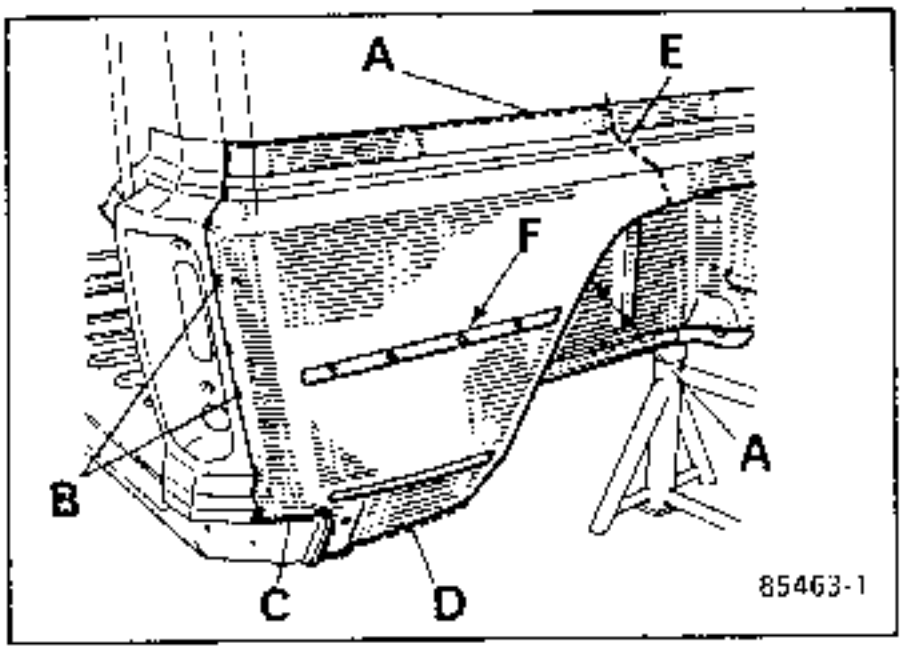


Presentar la pieza nueva.

Efectuar la soldadura en la unión por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección (MIG) borde contra borde. Las dos partes del panel de aleta en **(E)**.

Por puntos :
- **(A)** Panel de aleta - panel trasero hasta el paso de rueda. Operar por el interior del vehículo.

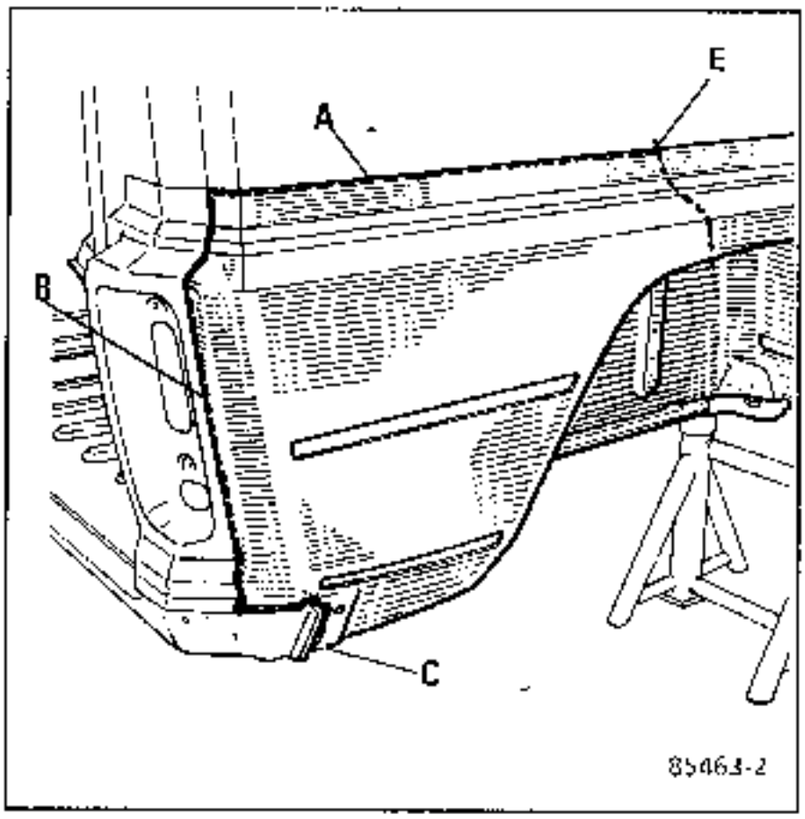
- **(C)** Panel de aleta - travesaño trasero.
- **(D)** Panel de aleta - bajo de caja.
- **(G)** Panel de aleta - paso de rueda.



Por taponado (MIG) (en este caso, taladrar la aleta).
- **(A)** Panel de aleta bajo el paso de rueda.
- **(F)** Panel de aleta - chapa de refuerzo interior.

Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección borde contra borde las dos partes del panel de aleta **(E)**.

Por anclaje de soldadura eléctrica :
- **(B)** Panel de aleta - chapa soporte de luces.

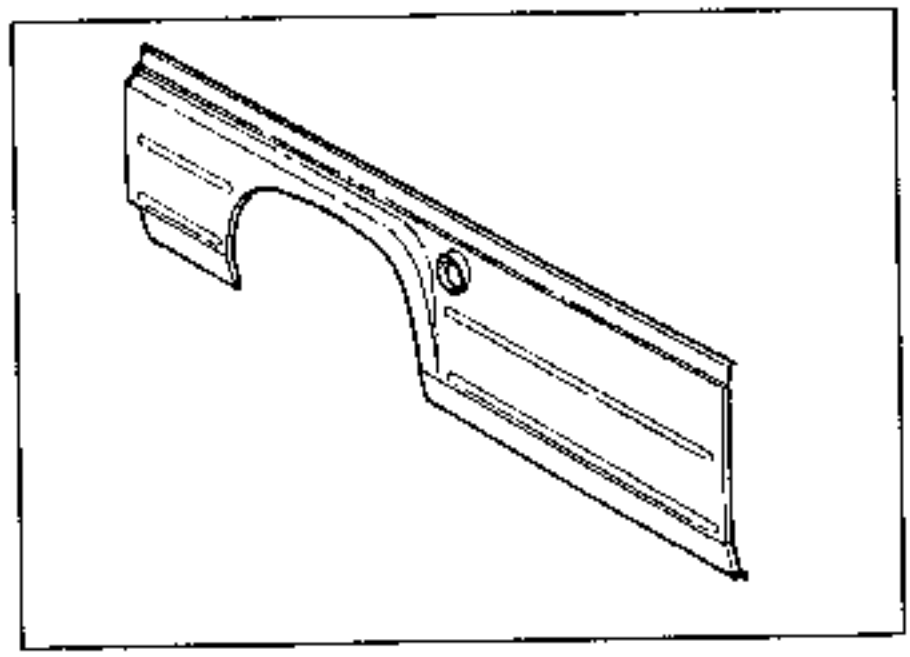


ACABADO

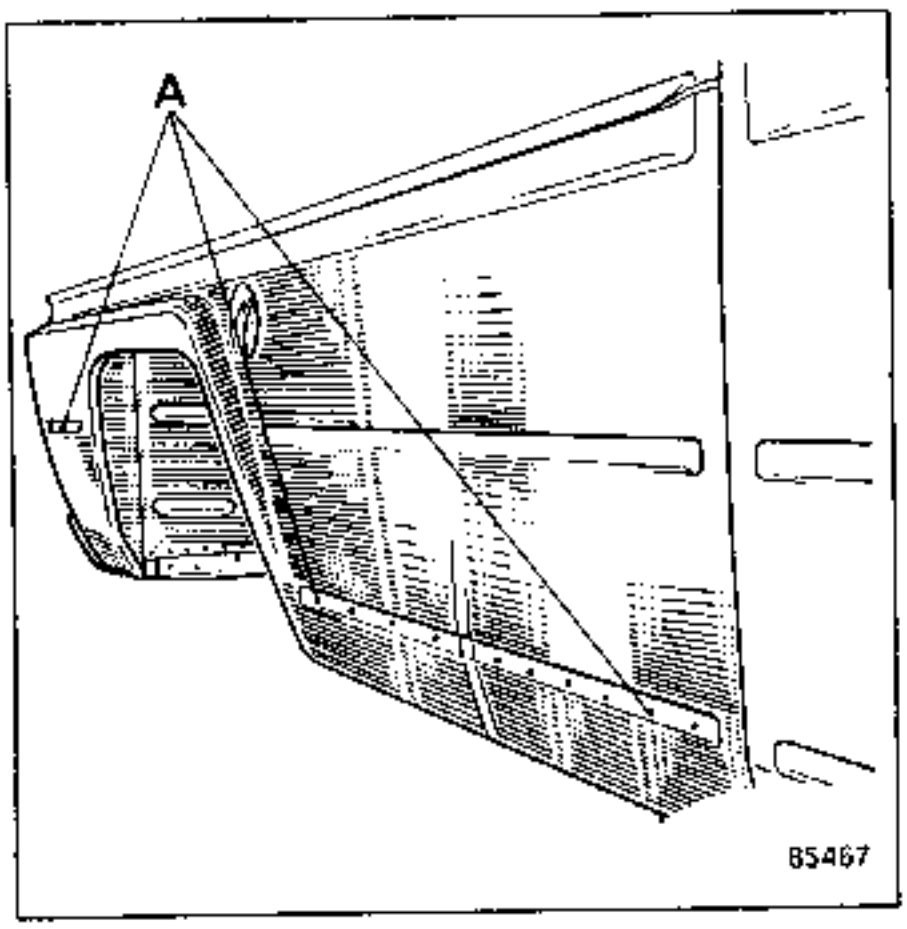
Dar un baño de estaño sobre la soldadura en (E). Aplicar producto de protección de bajos de caja bajo el paso de rueda.

Efectuar una aplicación de mástico de junta de pintura en las uniónes :

- (A) Panel de aleta - panel trasero.
- (B) Panel de aleta - chapa soporte luces.
- (C) Panel de aleta - travesaño.

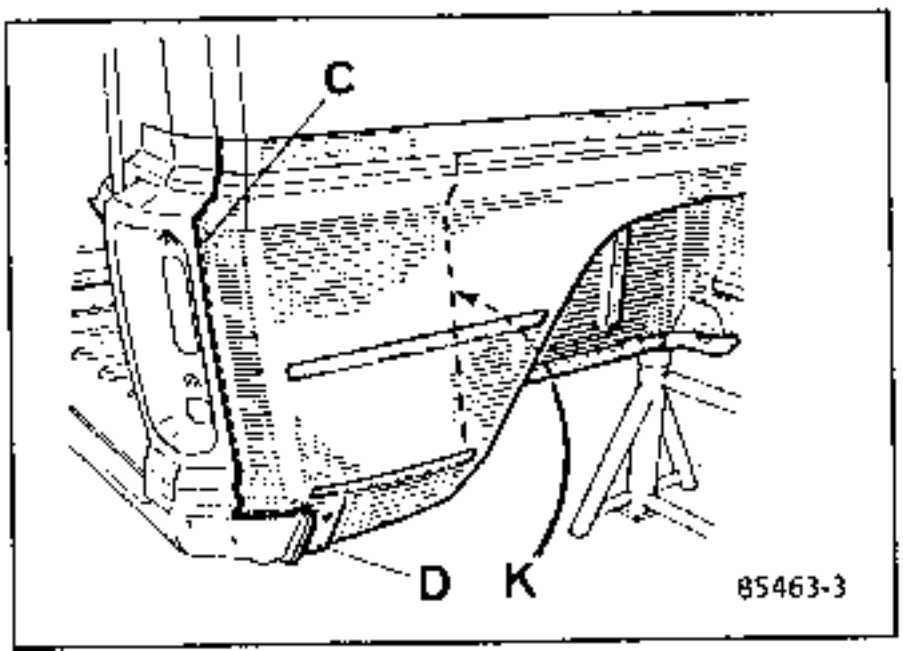


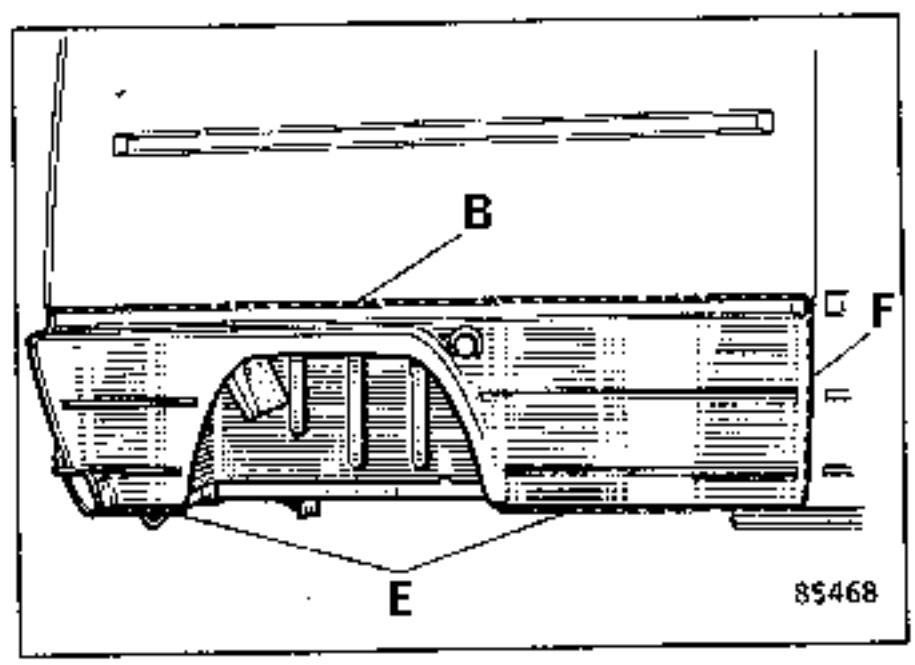
EXTRACCION



Fresar los puntos de soldadura del panel de aleta en las uniones :

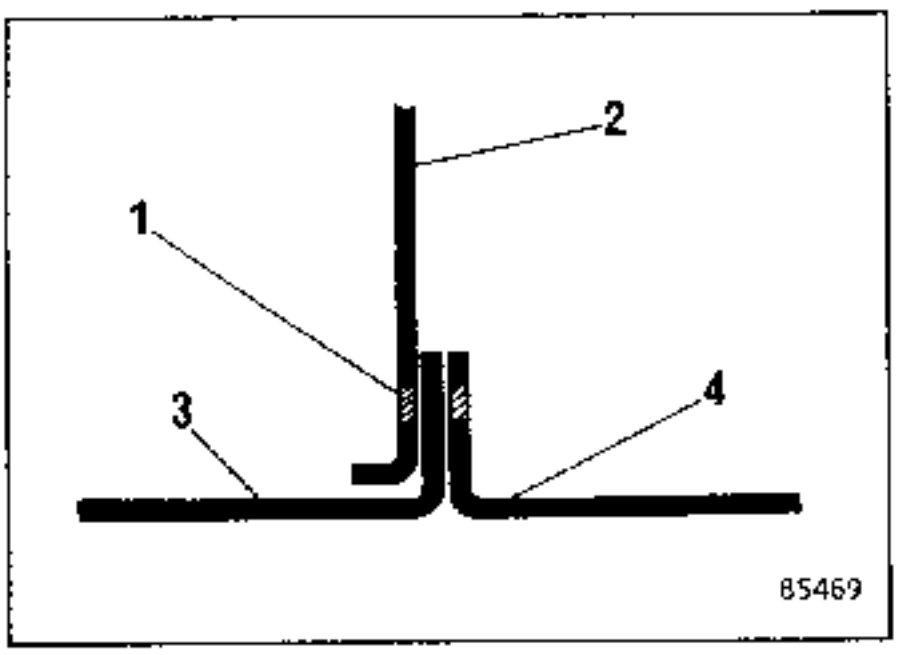
- (A) Panel de aleta - chapas refuerzos interiores.



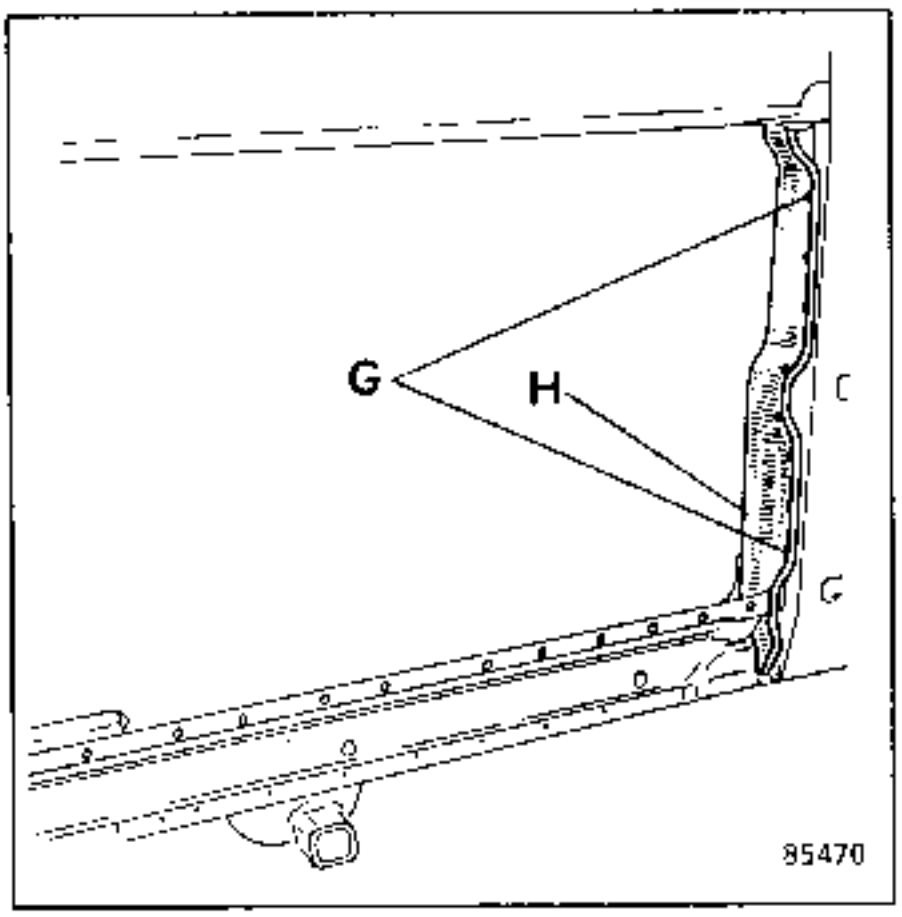


Cortar con el buril el panel de aleta, lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :

- (B) Panel de aleta - panel superior.
- (C) Panel de aleta - chapa soporte luces.
- (D) Panel de aleta - travesaño trasero.
- (E) Panel de aleta - bajo de caja.
- (F) Panel de aleta - panel de alargamiento.
- (J) Panel de aleta - paso de rueda.



1 - Soldadura por puntos.
2 - Refuerzo.
3 - Panel de aleta.
4 - Panel de alargamiento.

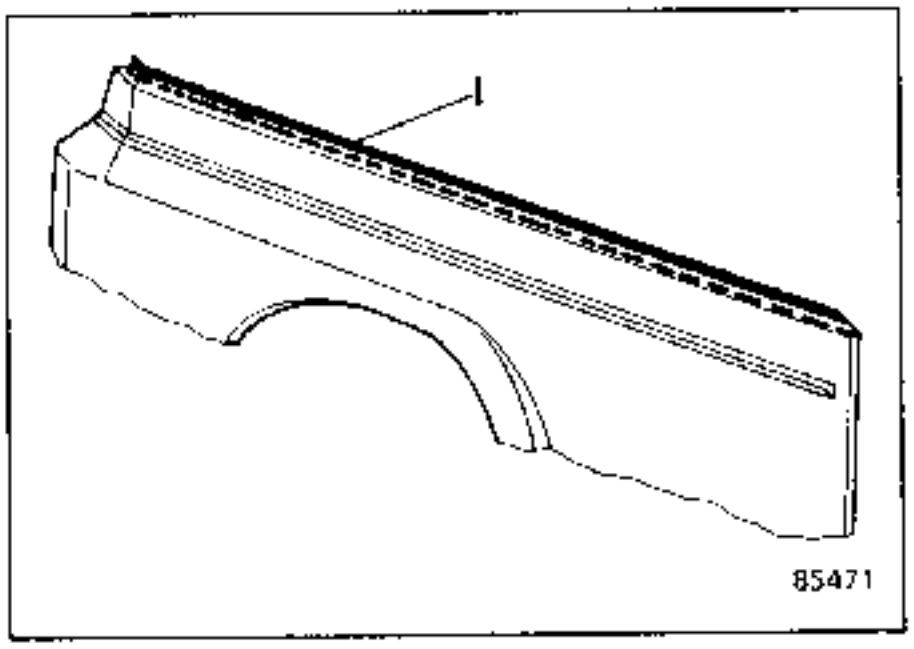


Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

- (B) Panel de aleta - panel trasero.
- (C) Panel de aleta - chapa soporte luces.
- (D) Panel de aleta - travesaño trasero.
- (E) Panel de aleta - bajo de caja.
- (F) Panel de aleta - panel de alargamiento.

Para desgrapar los puntos de soldadura en (F), panel de aleta - panel de alargamiento, fresar los puntos de soldadura (G) sobre el montante (H) y sobre el borde que queda del panel de aleta para retirar éste sin estropear el borde del panel de alargamiento.

PREPARACION

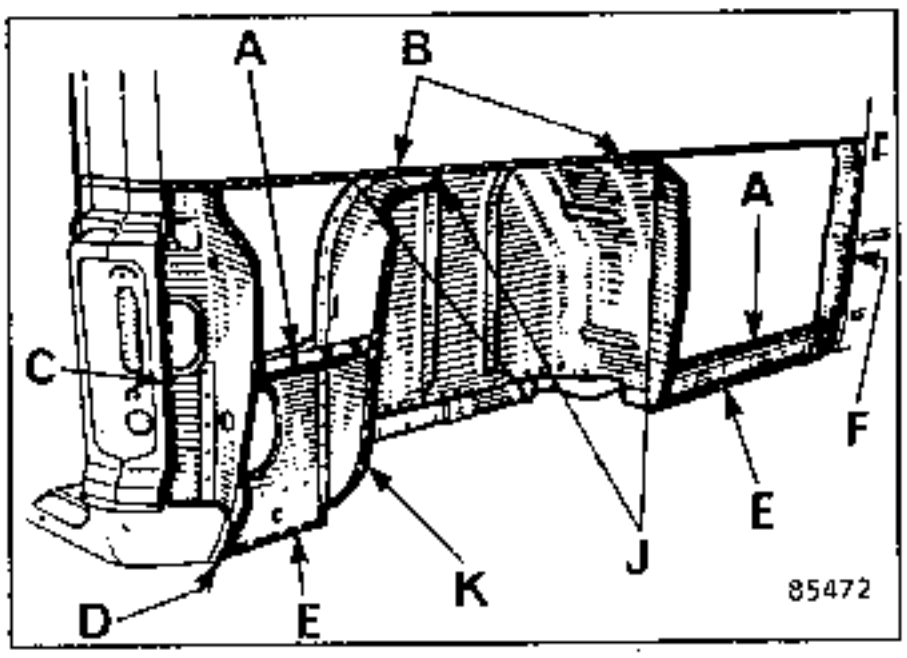


Cortar con la cizalla, el borde que sobresale (I).

Fresar los puntos los de soldadura en (J) para permitir posicionar el panel bajo el corte (B) y sobre los refuerzos del paso de rueda.

Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar mástico electroplástico o pintura al zinc en la pieza nueva con el fin de evitar que éstas se oxiden.

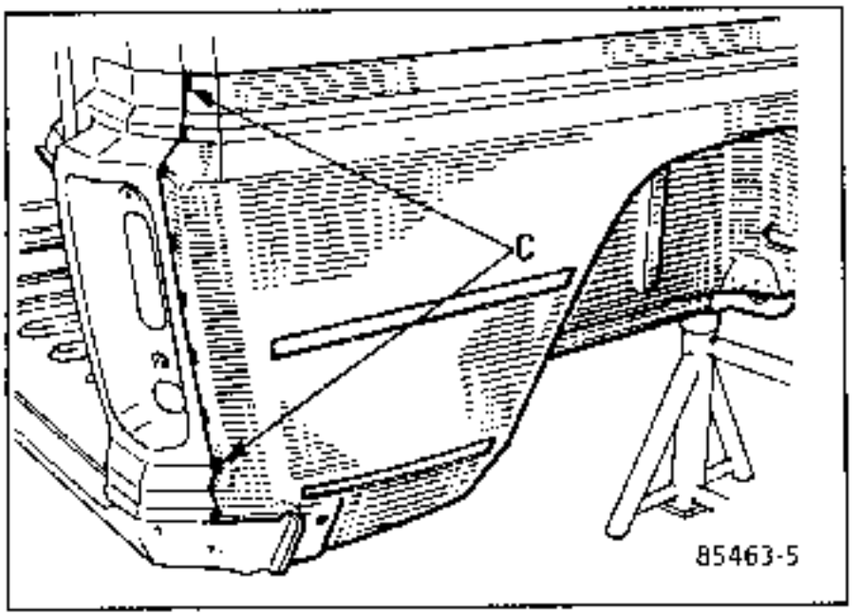
REPOSICION



Presentar la pieza nueva.

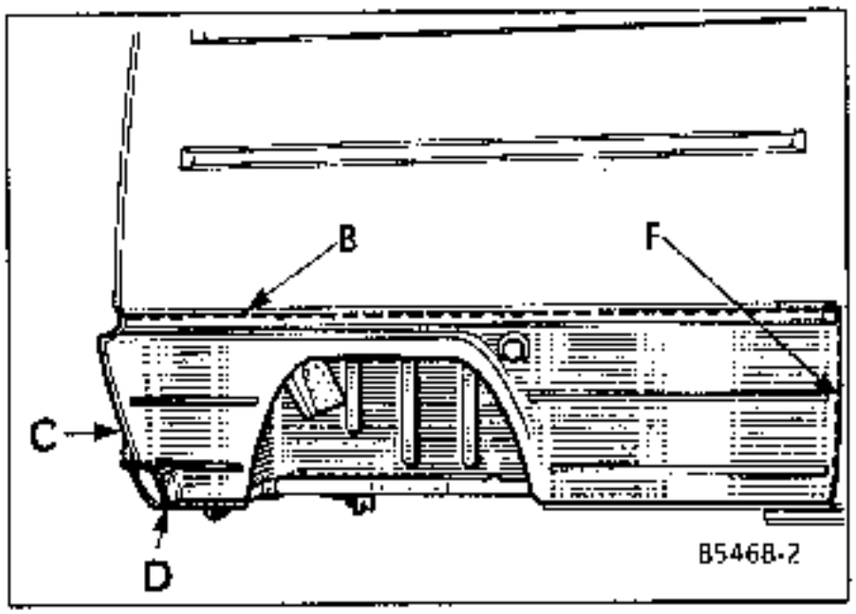
Efectuar las soldaduras en las uniones.
Por puntos :
- (B) Panel de aleta - panel superior hasta el paso de rueda de ambos lados del panel de aleta.
- (D) Panel de aleta - travesaño trasero.
- (E) Panel de aleta - bajo de caja.
- (F) Panel de aleta - panel de alargamiento.
- (K) Panel de aleta - paso de rueda.

Por taponado (MIG) (en este caso, taladrar la aleta).
- (J) Panel de aleta - paso de rueda.
- (B) Panel de aleta - panel trasero bajo el paso de rueda.
- (A) Panel de aleta - refuerzos interiores.



Por anclaje de soldadura eléctrica :

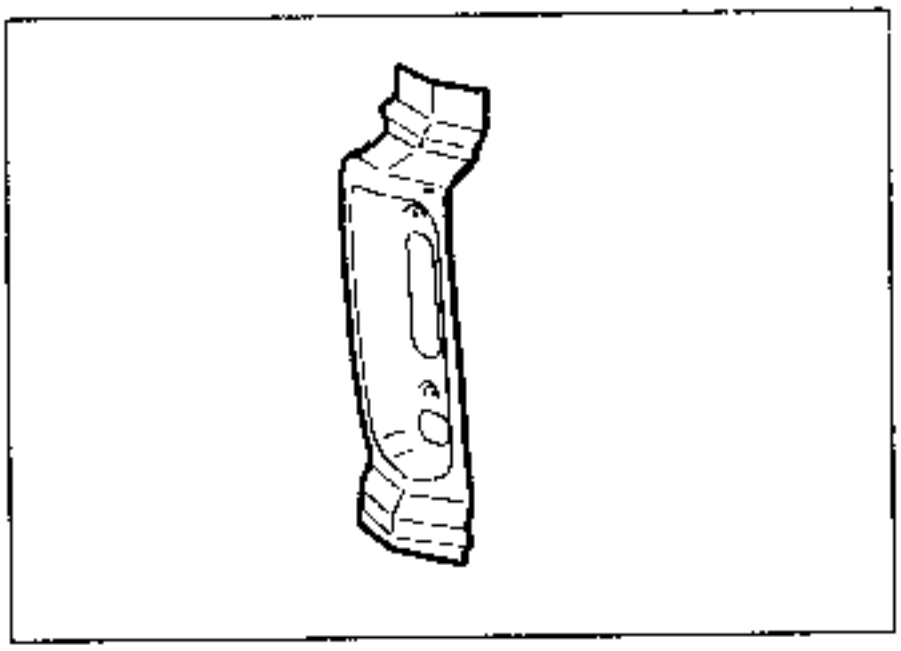
- **(C)** Panel de aleta - chapa soporte luces.



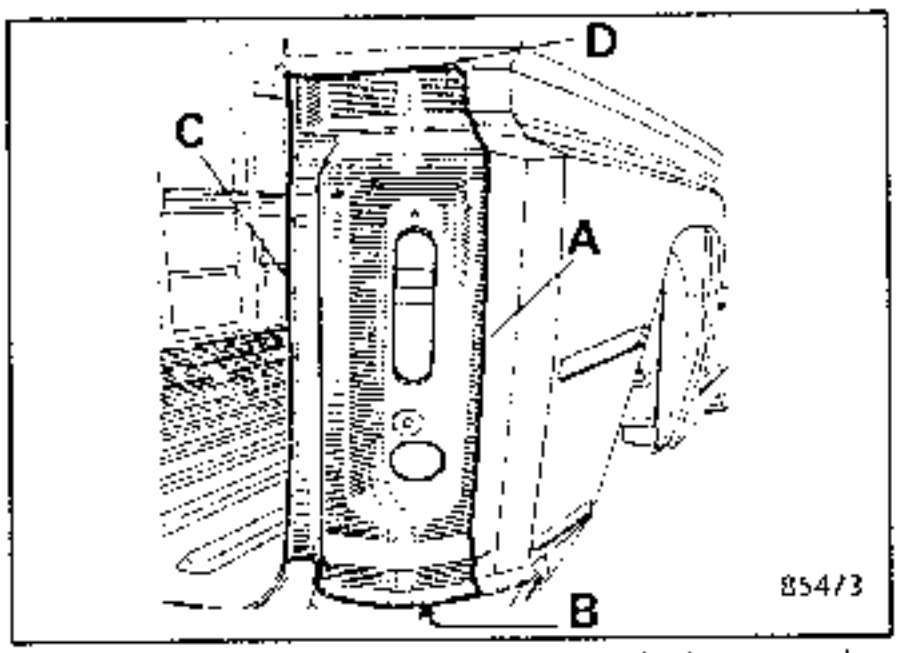
Efectuar una plicación de mástico de junta de pintura en las uniones :

- **(B)** Panel de aleta - panel trasero.
- **(C)** Panel de aleta - chapa soporte luces.
- **(D)** Panel de aleta - travesaño trasero.
- **(F)** Panel de aleta - panel de alargamiento.

Aplicar el producto de protección de bajos de caja bajo el paso de rueda.

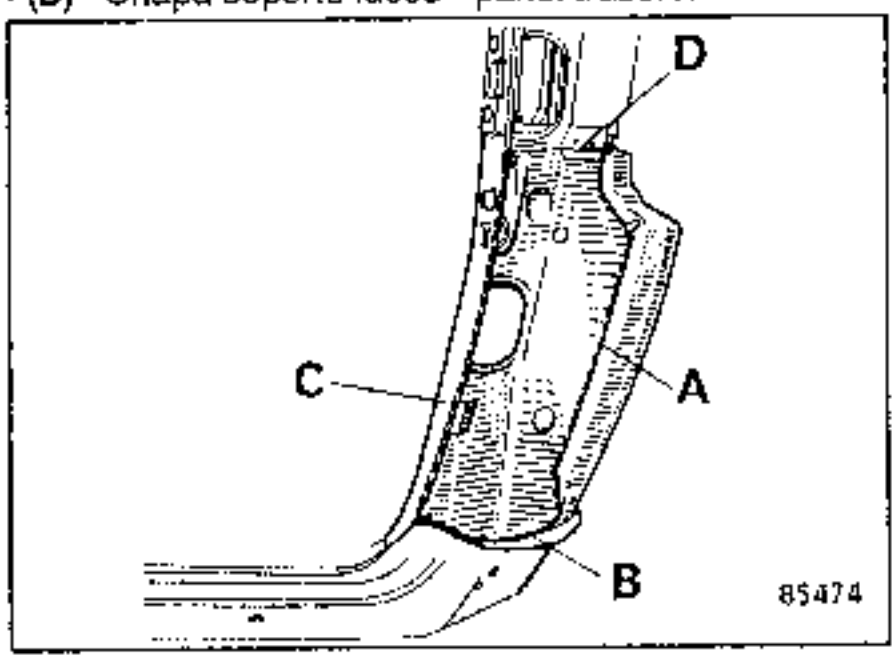


EXTRACCION



Cortar con el buril, la chapa soporte de luces en las uniones

- (A) Chapa soporte luces - panel de aleta.
- (B) Chapa soporte luces - travesaño trasero.
- (C) Chapa soporte luces - entrada de puerta.
- (D) Chapa soporte luces - panel trasero.

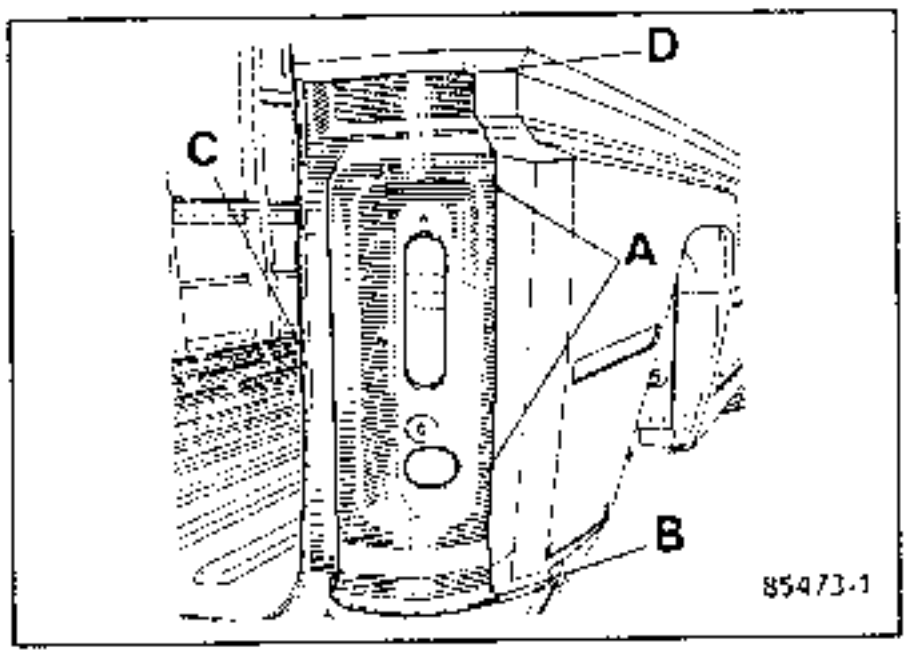


Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :
- (A) Chapa soporte luces - panel de aleta.
- (B) Chapa soporte luces - travesaño trasero.
- (C) Chapa soporte luces - entrada de puerta.
- (D) Chapa soporte luces - panel trasero.

PREPARACION

Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar mástico electroplástico o pintura al zinc en la pieza nueva con el fin de evitar que estas partes se oxiden.

REPOSICION



Presentar la pieza nueva.

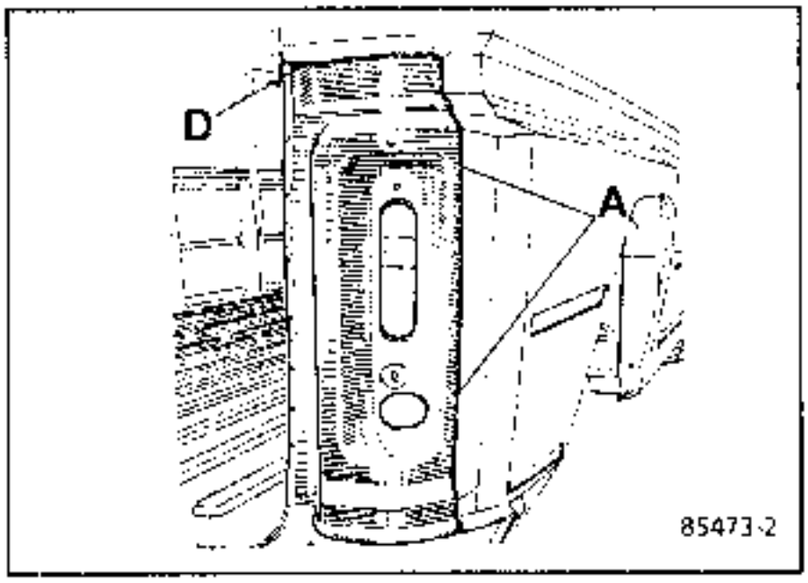
Efectuar las soldaduras en las uniones :

Por puntos :

- (B) Chapa soporte luces - travesaño trasero.
- (C) Chapa soporte luces - entrada de puerta.

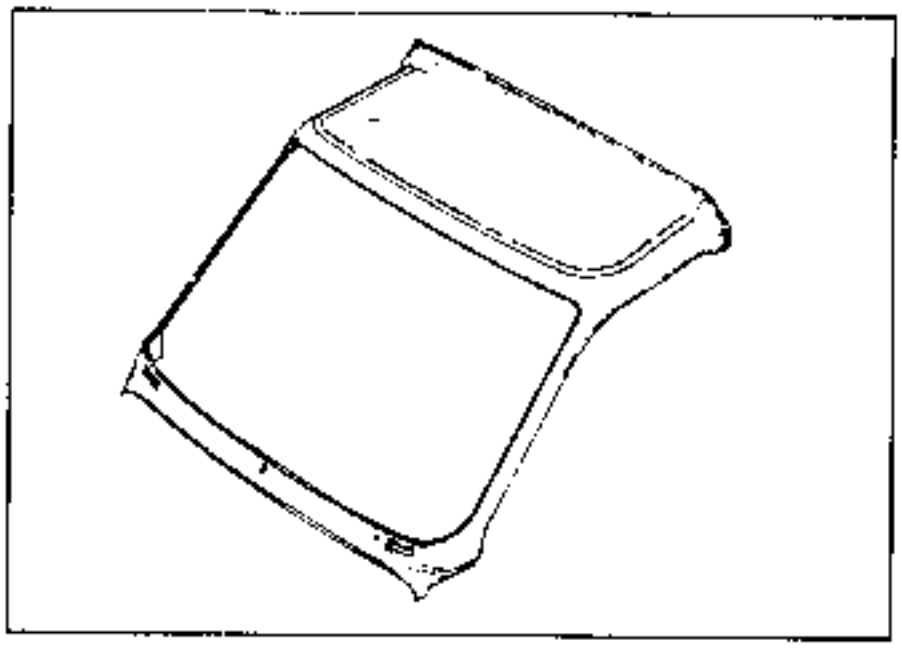
Por anclaje de soldadura eléctrica :

- (A) Chapa soporte luces - panel de aleta.
- (D) Chapa soporte luces - panel trasero.

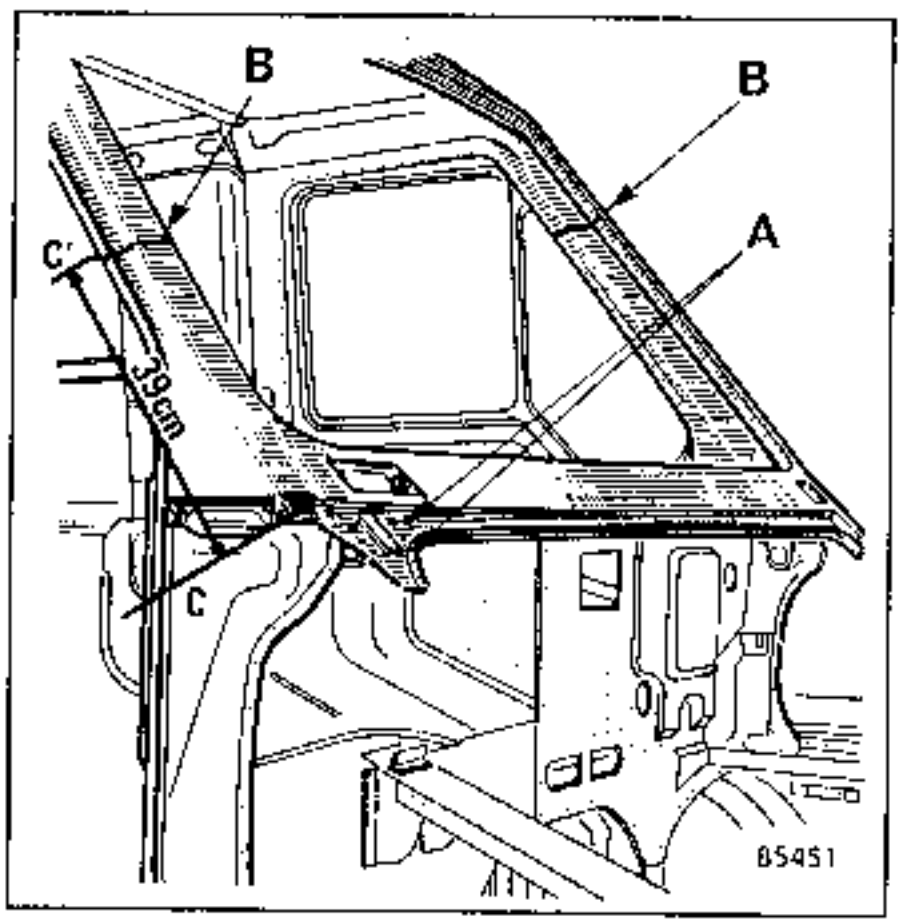


Efectuar una aplicación de mástico de junta de pintura en las uniones :

- (A) Chapa soporte luces - panel de aleta.
- (D) Chapa soporte luces - panel trasero.



EXTRACCION

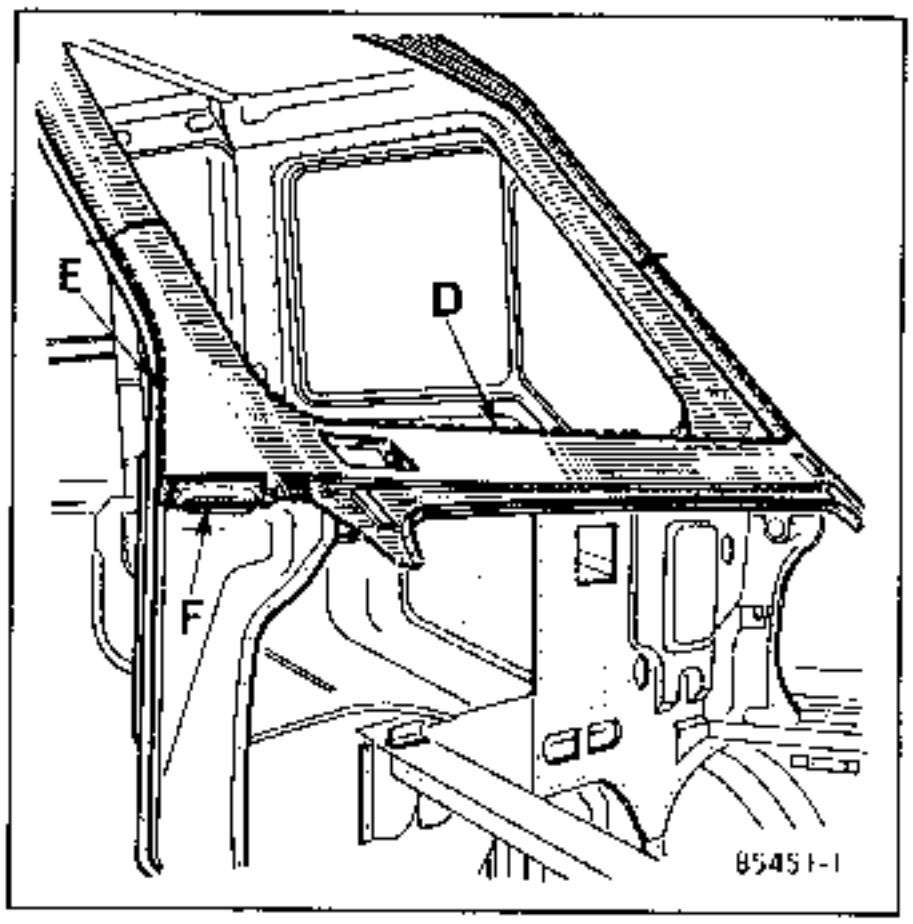


Fresar los puntos de soldadura de la playa de alero en la unión :

- (A) Playa de alero - refuerzo playa de alero.

Cortar con la sierra el montante del parabrisas en (B), respetando la cota de **39 cm** de la junta (c) a (c') para evitar cortar el refuerzo interior.

Cortar con el buril la playa de alero y el montante del parabrisas lo más cerca posible de las líneas de ensamblado :
- (D) Playa de alero - encuadramiento del parabrisas
- (E) Montante del parabrisas - pie de puerta.
- (F) Playa de alero - refuerzo pie de puerta.



Desgrapar los puntos de soldadura en las uniones :

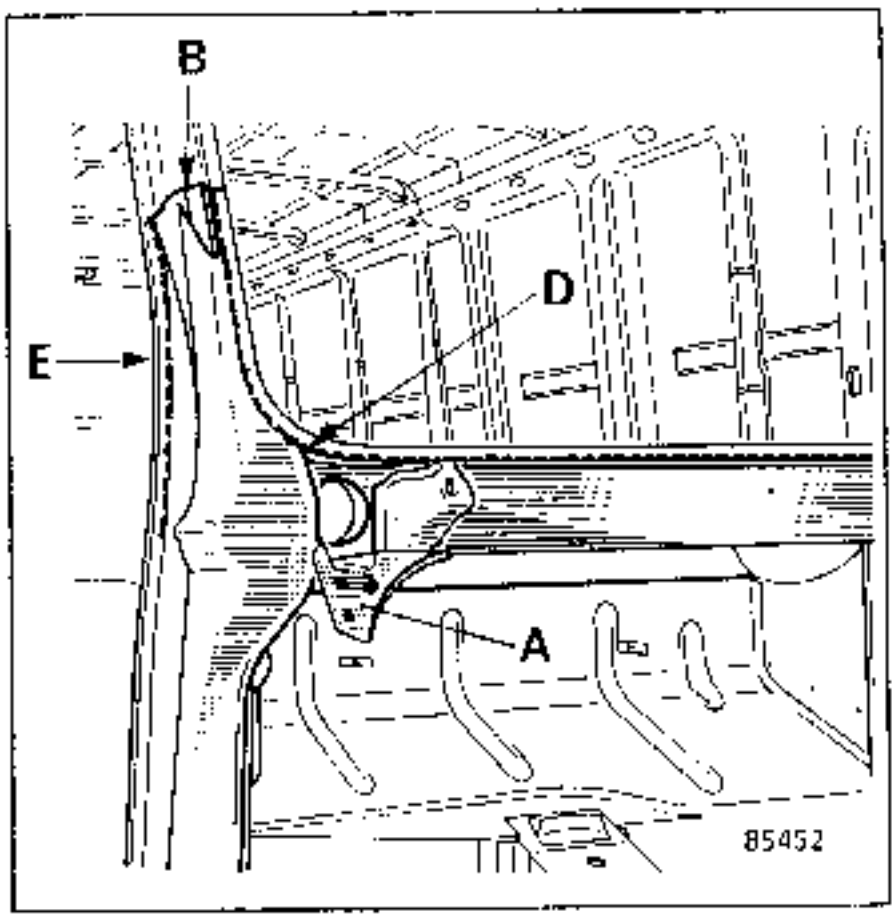
- (D) Playa de alero - marco del parabrisas
- (E) Montante del parabrisas - pie de puerta.

PREPARACION

Tras haber esmerilado las zonas de ensamblado, aplicar mástico electro-plástico o pintura al zinc en la pieza nueva con el fin de evitar que estas partes se oxiden.

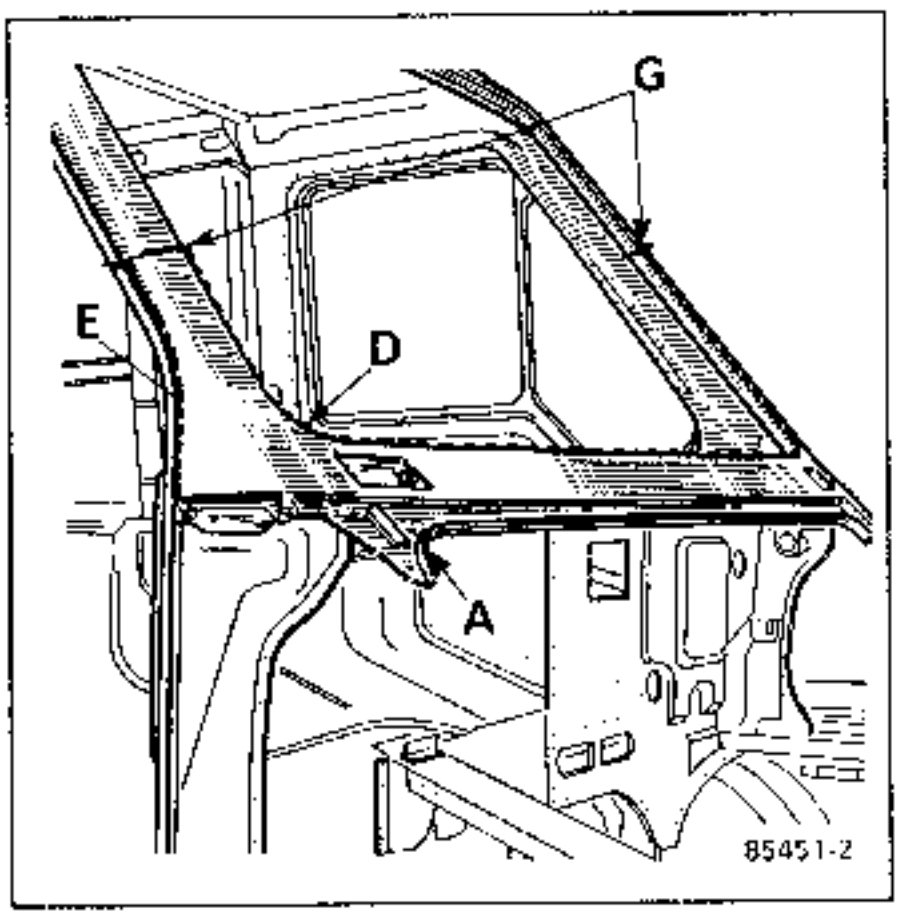
Marcar en la pieza nueva una parte de playa de alero más grande que la parte cortada en el vehículo.

REPOSICION



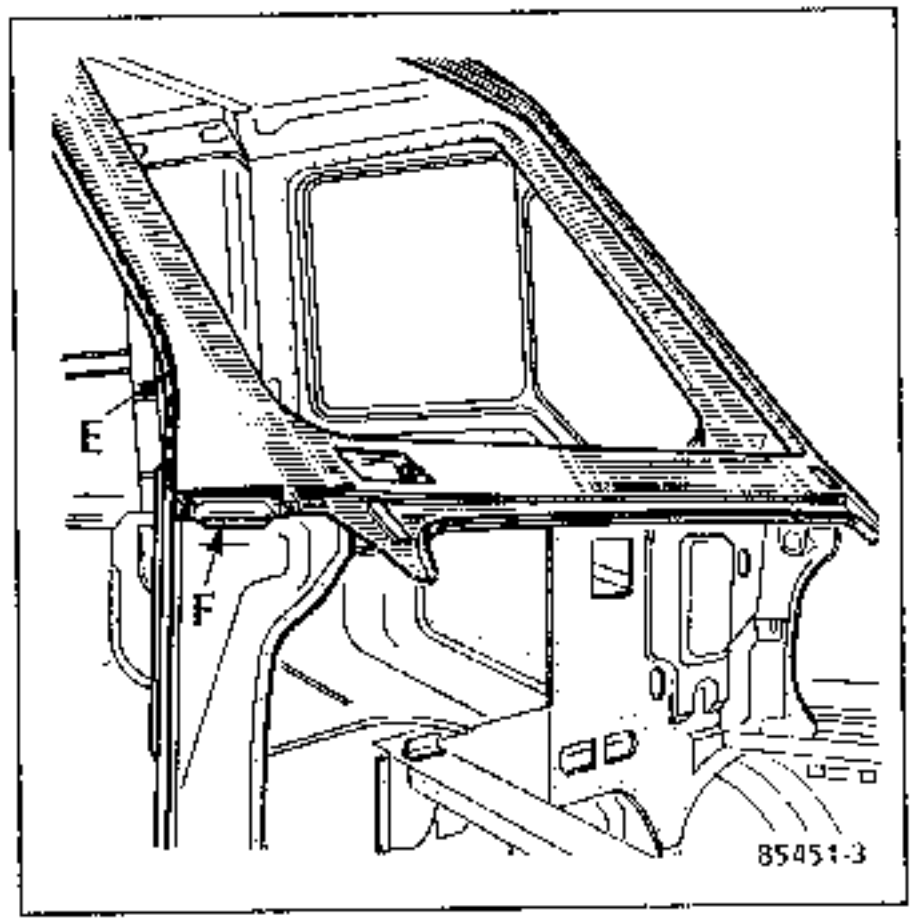
Presentar la pieza nueva y ajustarla.

Efectuar las soldaduras en las uniones :



Por cordón oxiacetilénico o bajo gas de protección (MIG) borde contra borde.
- Las dos partes de la playa de alero en (G).

Por puntos :
- (D) Playa de alero - marco del parabrisas
- (E) Montante del parabrisas - pie de puerta.
- (F) Playa de alero - refuerzo playa de alero.



Por anclaje bajo gas de protección (MIG) :

- (F) Playa de alero - pie de puerta.

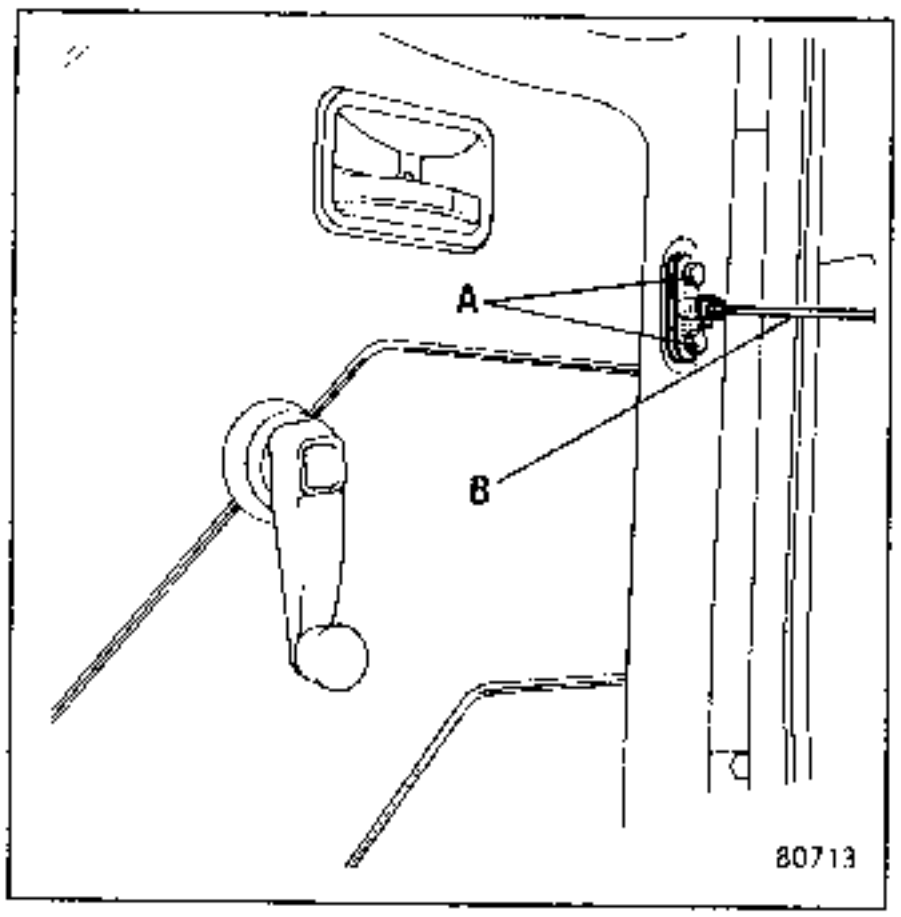
Efectuar una aplicación de mástico de junta de pintura en la unión :

- (E) Montante del parabrisas - pie de puerta.

ACABADO

Efectuar un baño de estaño en las soldaduras (G).

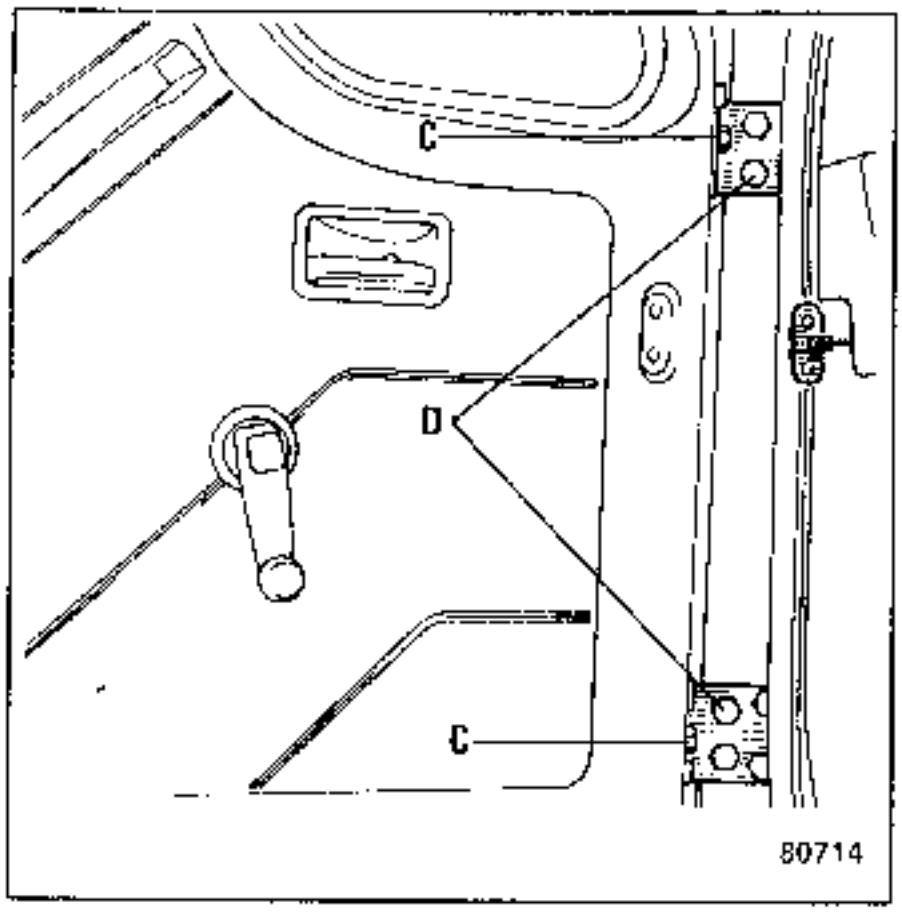
EXTRACCION



Extraer :

- Los tornillos de fijación (A) del tirante de puerta (B) y empujarlo en su alojamiento.
- Los tornillos de fijación (C) de la puerta.

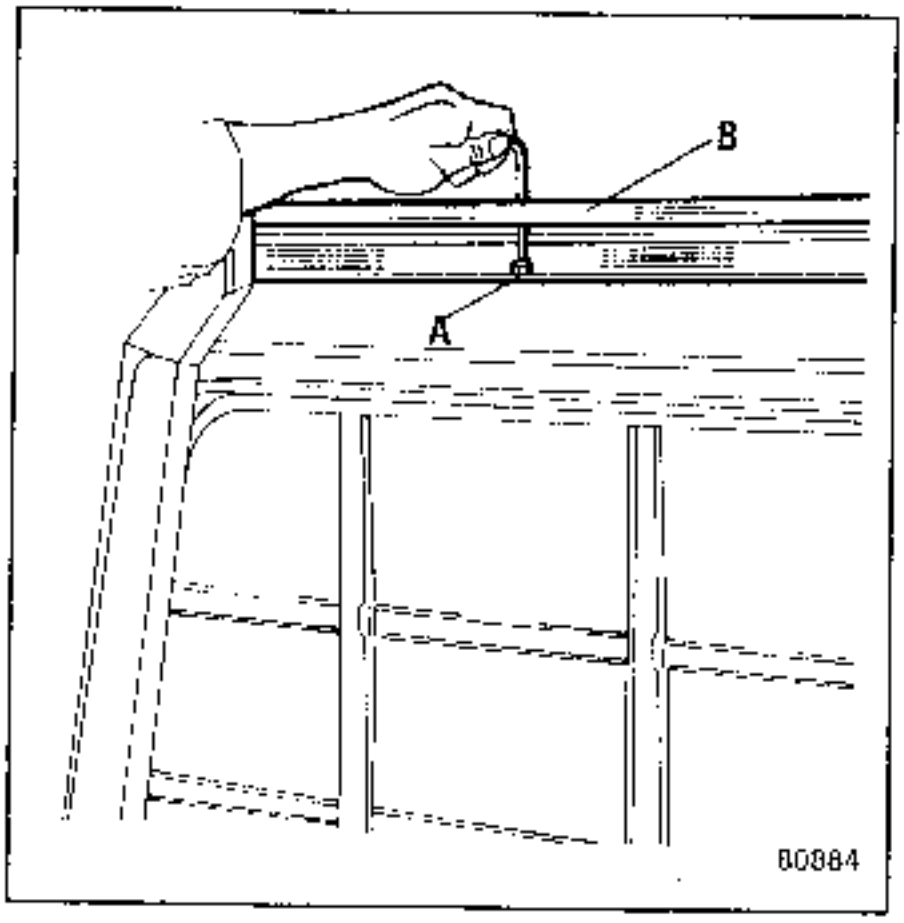
REGLAJE



Operar por los tornillos (D) en el montante de puerta.

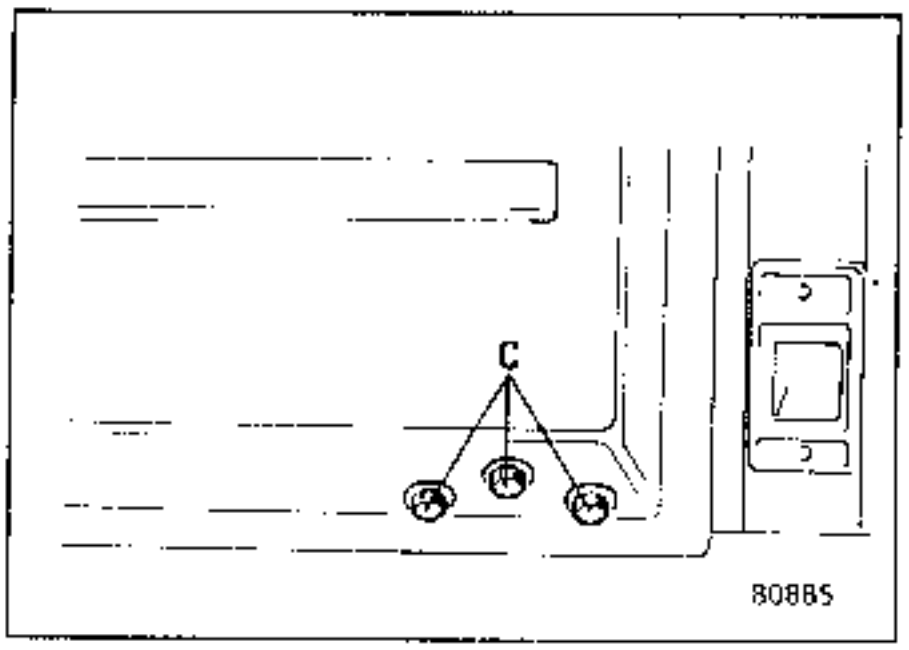
Puerta lateral deslizante

EXTRACCION

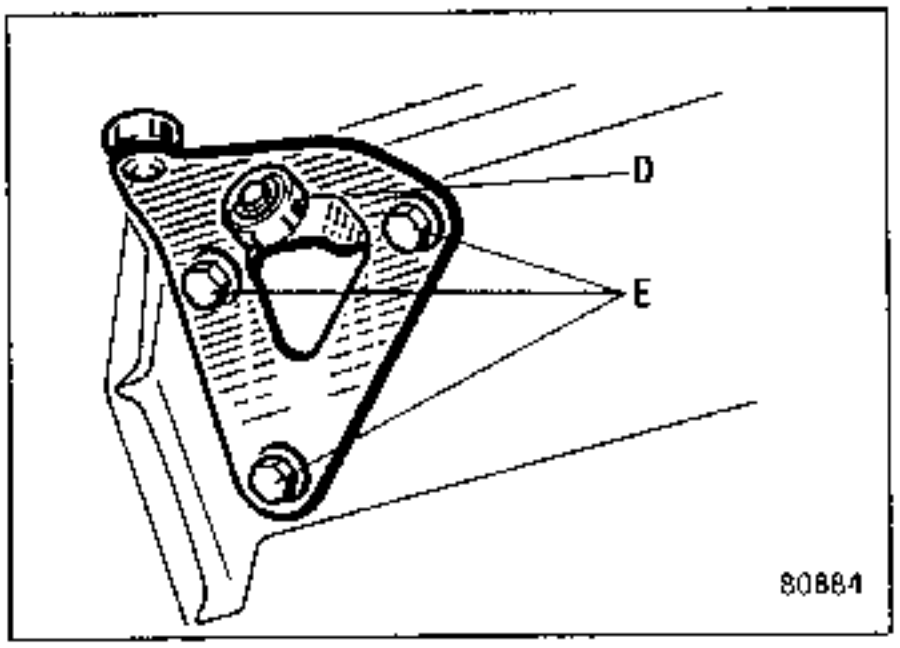


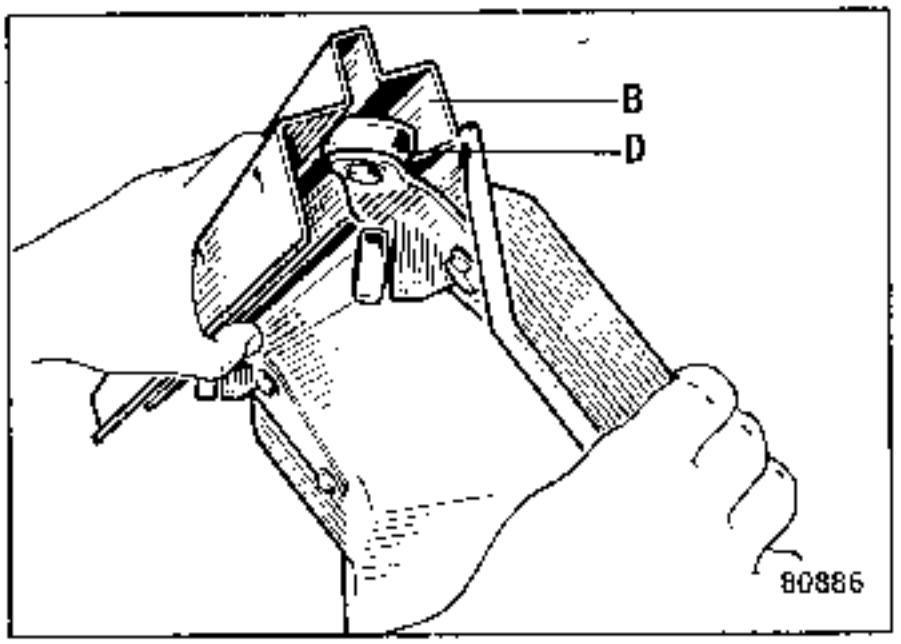
Extraer :

- Los tornillos de fijación (A) y la deslizadera (B).



- Los tornillos de fijación (C) del soporte con rodillos a derecha y a izquierda de la puerta.



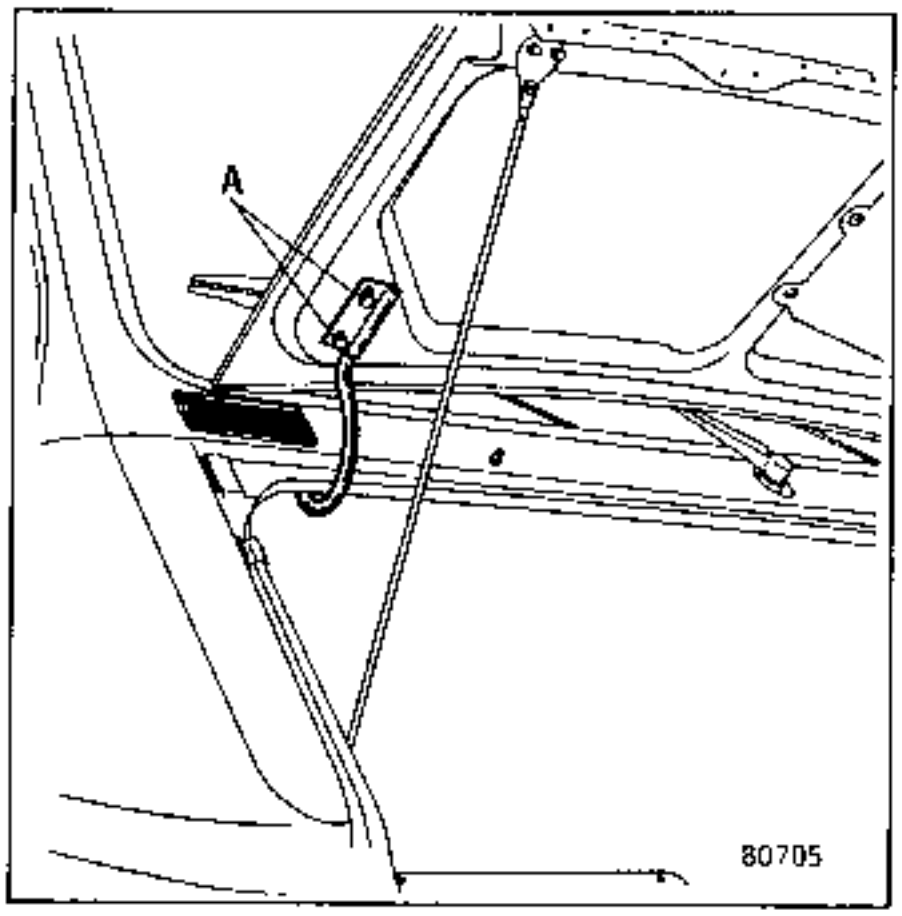


Extraer el conjunto puerta deslizante y deslizadera superior.

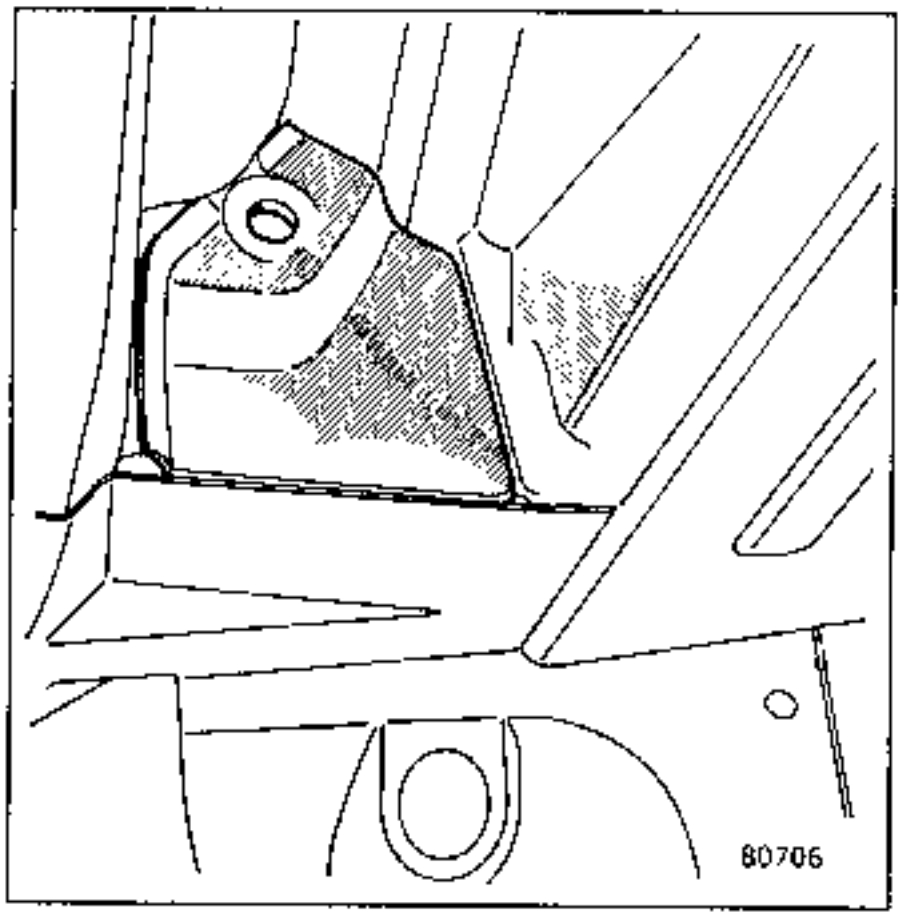
Para separar la deslizadera (B) de los soportes con rodillos (D), hacer pivotar ésta un cuerto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

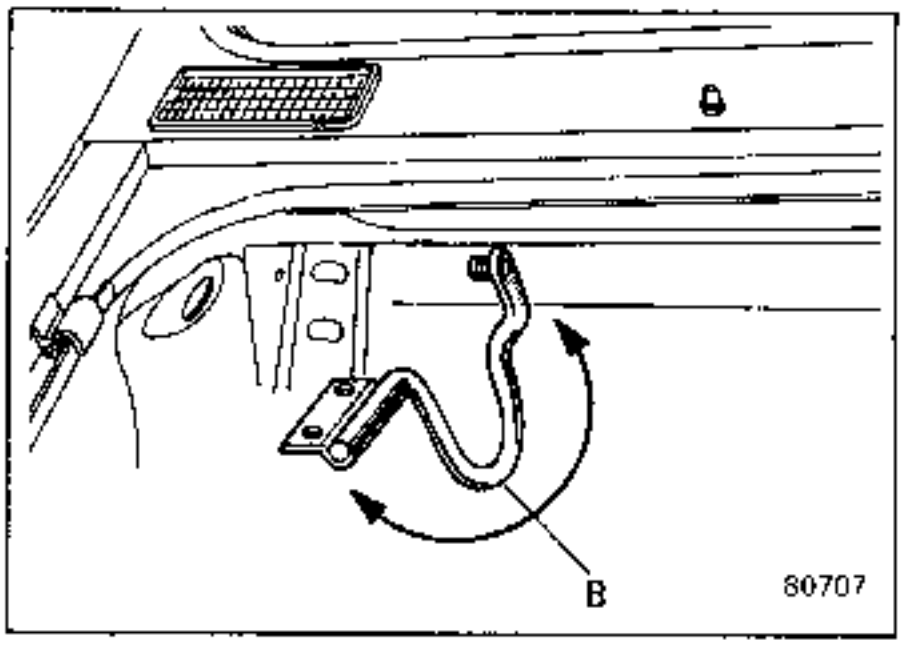
Extraer los tornillos (E) para los porta-rodillos superiores (D).

EXTRACCION



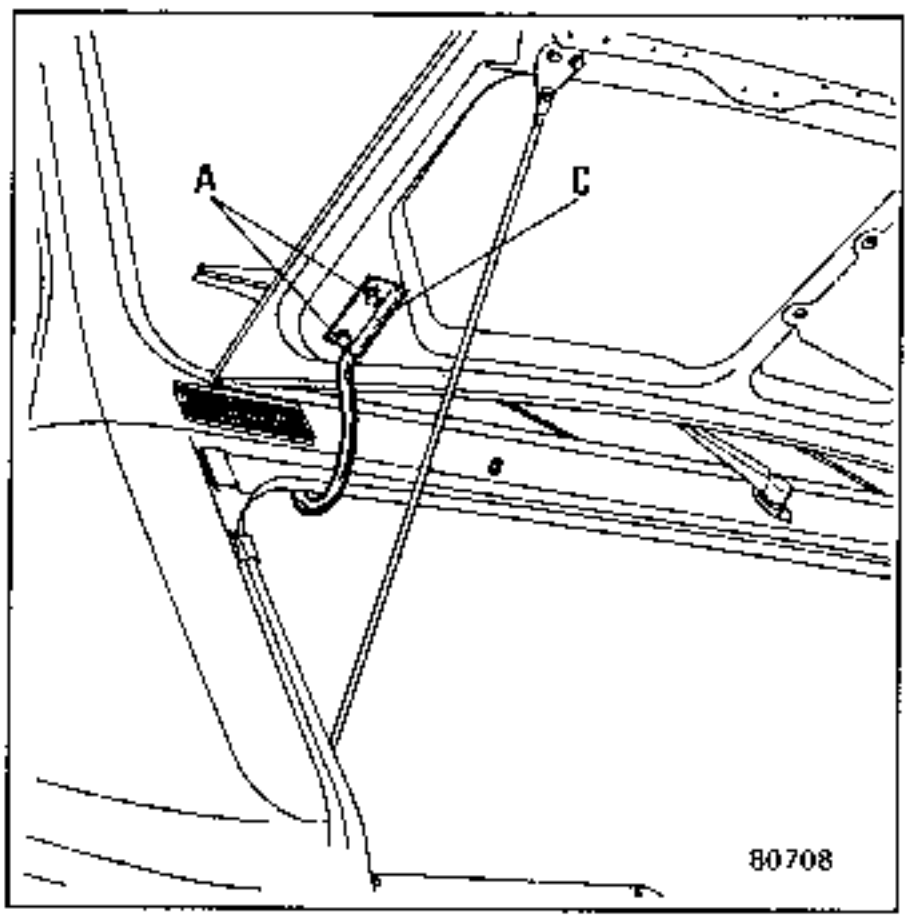
Extraer los tornillos de fijación (A).





Para la extracción del cuello de cisne (B) tirar lateralmente a la vez que se gira.

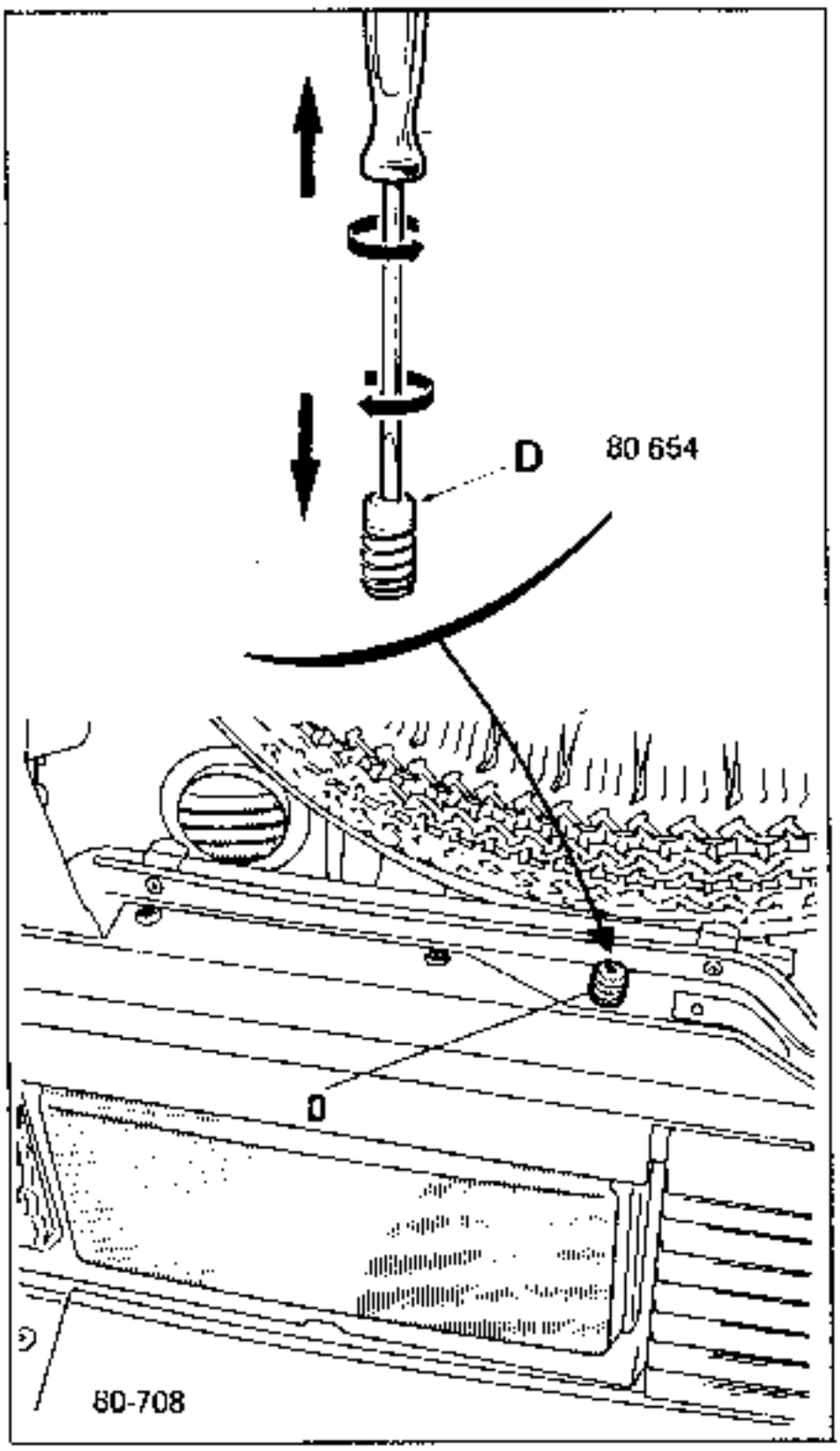
REPOSICION



Posicionar el capot y poner los cuatro tornillos (A) sin bloquearlos.

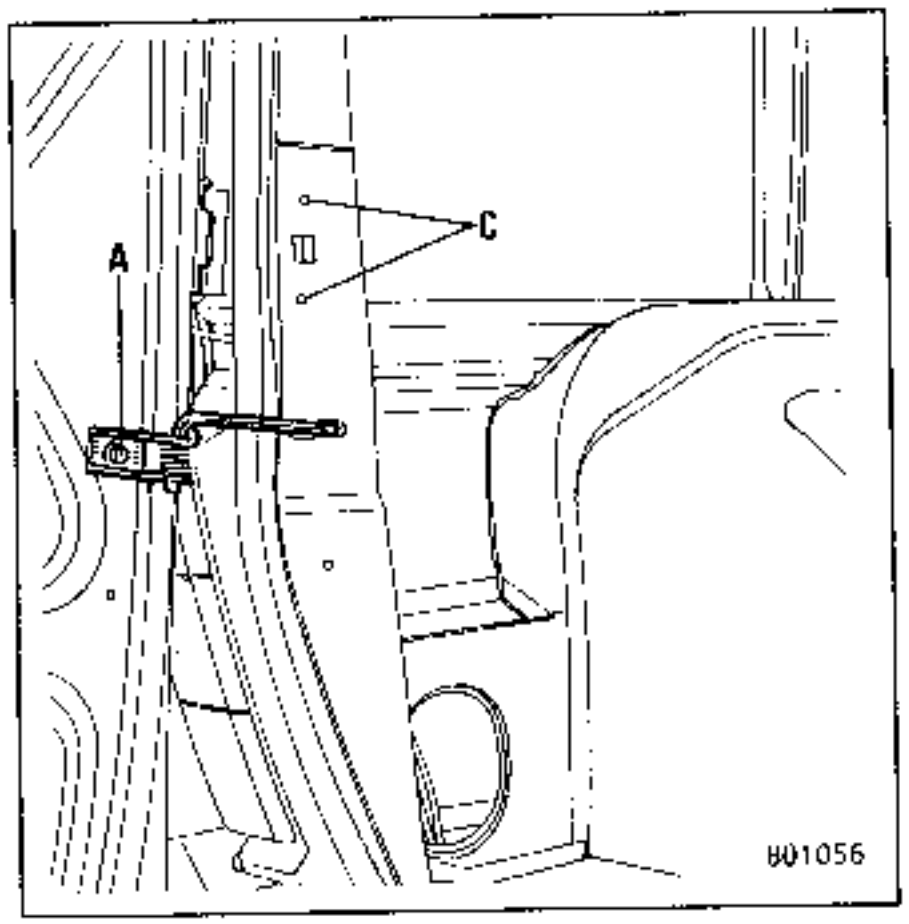
REGLAJE

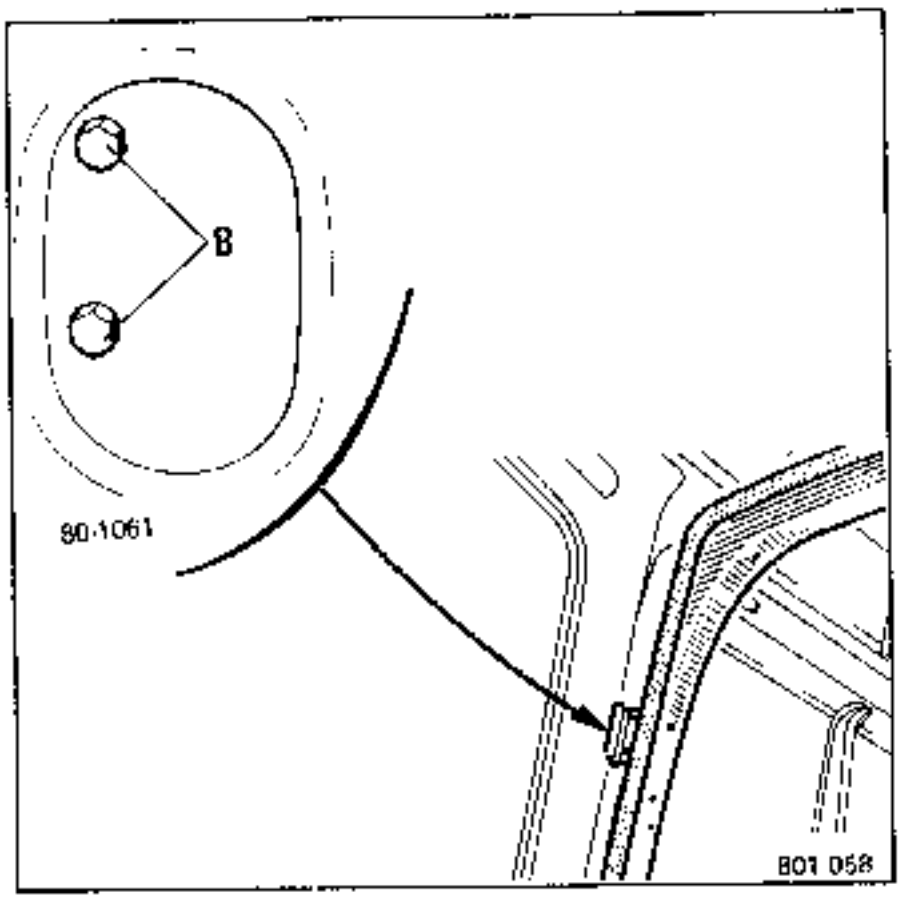
Reglar el juego en longitud y anchura mediante las lumbreras situadas en la patilla (C) del cuello de cisne.



Reglar el juego en altura por medio de los topes regulables (D) situados en la parte superior de la calandra.

EXTRACCION

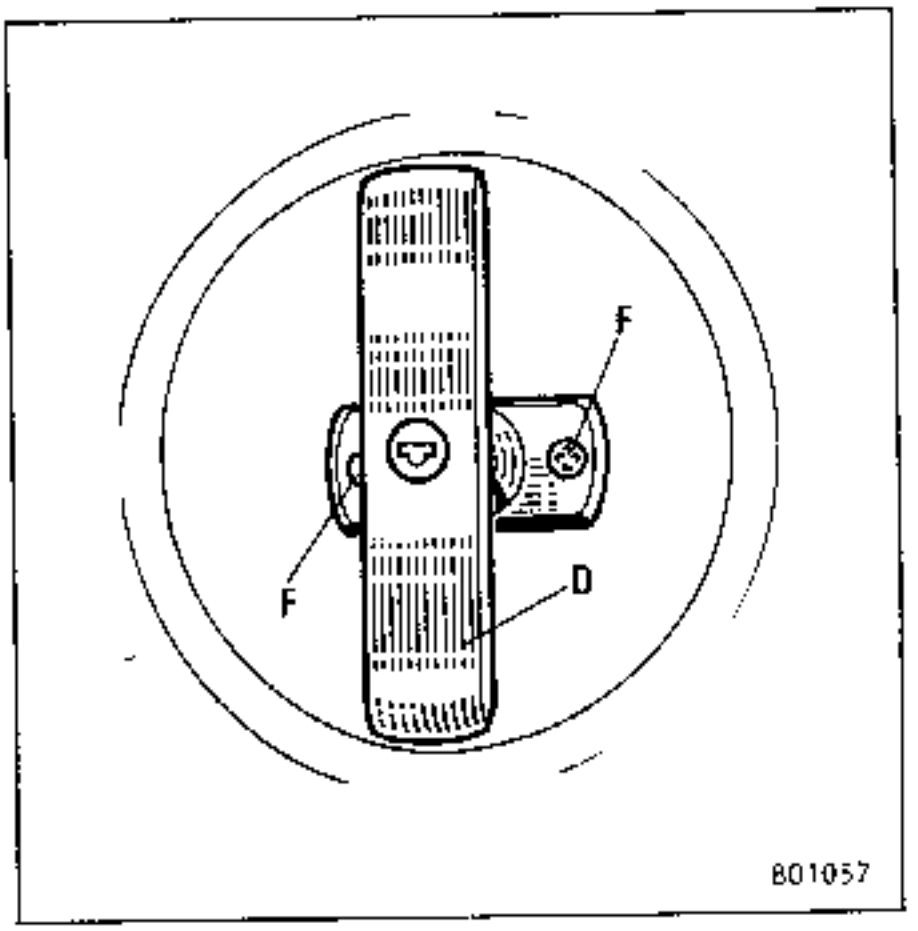




Extraer los tornillos de fijación **(A)** y el tirante de puerta.

Desconectar el cable de alimentación de la placa de matrícula (por la puerta izquierda).

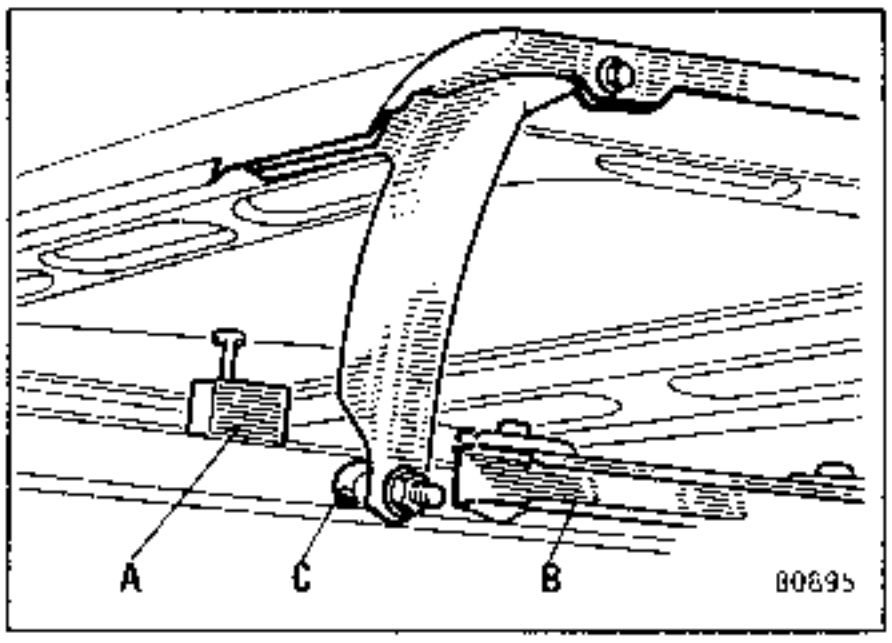
Extraer los tornillos de fijación superiores **(B)** e inferiores **(C)** (accesibles por el interior del furgón) y extraer la puerta.



Al accionar las puertas traseras, vigilar que la empuñadura de la puerta esté en posición vertical **(D)**, con el fin de no estropear la goma de estanquidad ni las bisagras.

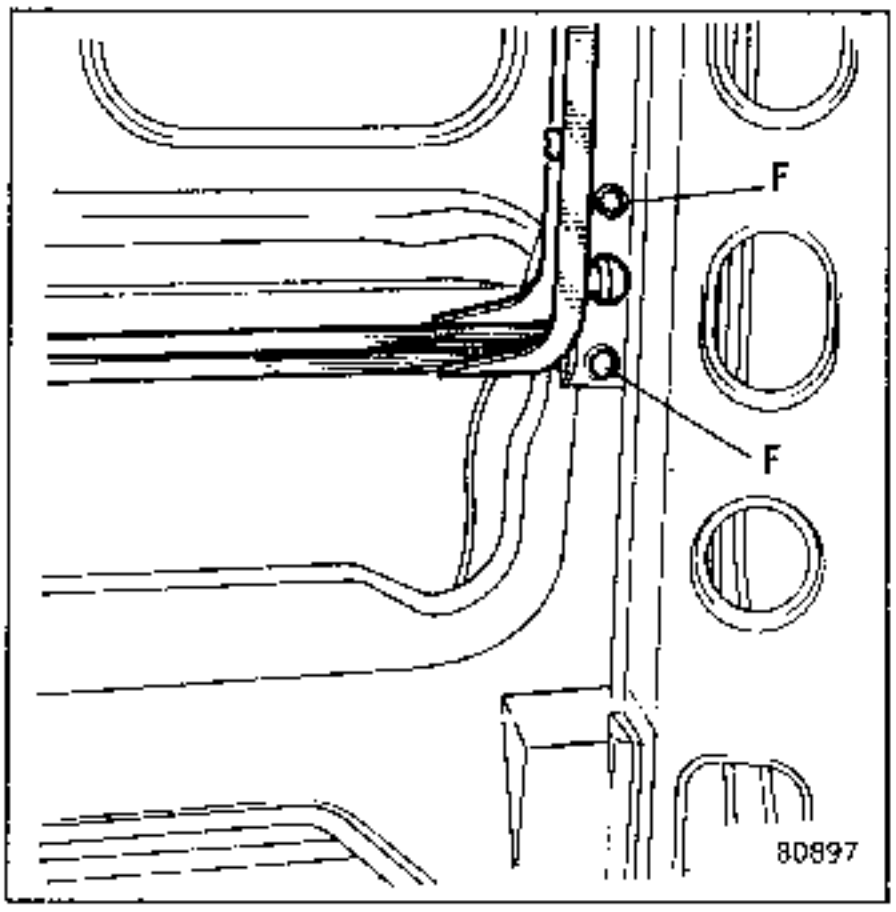
POR RAZONES DE SEGURIDAD ES IMPERATIVO DESACOPLAR LOS EQUILIBRADORES NEUMATICOS DE LOS MONTANTES INTERIORES DE PORTON .

EXTRACCION



Extraer los topes **(A)** de las deslizaderas superiores **(B)**.

Abrir el portón a la posición máxima para sacar los rodillos **(C)** de las deslizaderas **(B)** (los equilibradores neumáticos no deben actuar).

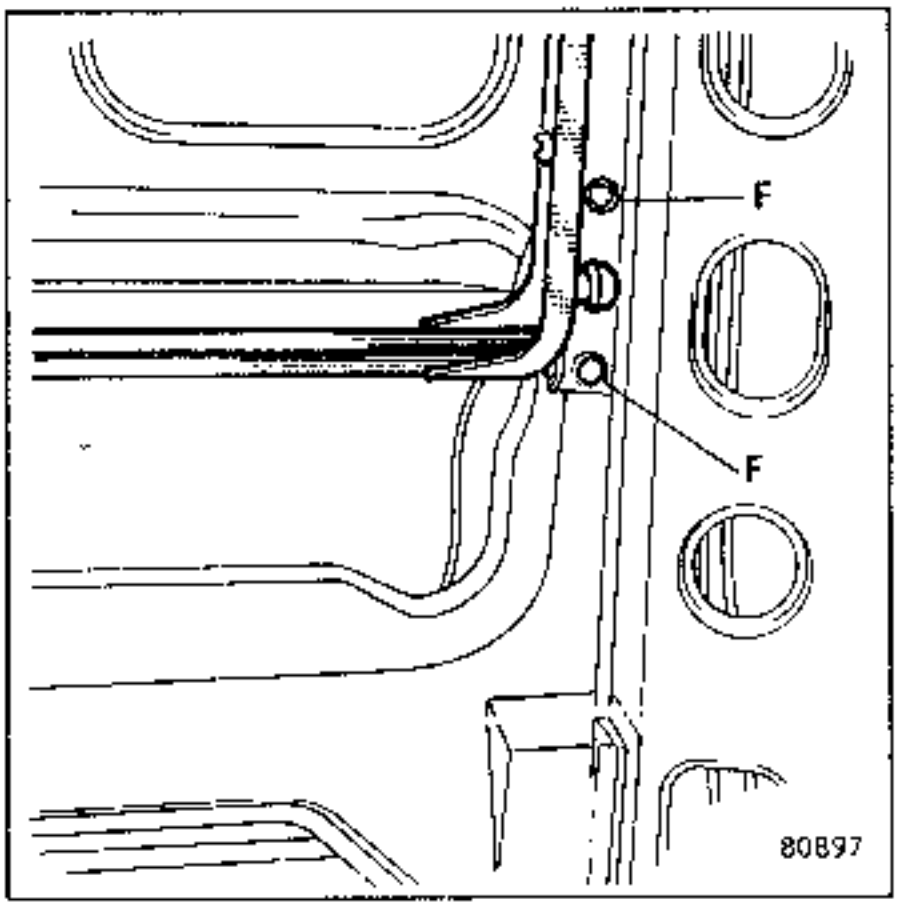


Llevar el portón a posición "cerrado".

Desconectar el hilo de alimentación de la placa de matrícula.

Extraer los tornillos de fijación **(F)** derecho e izquierdo del conjunto compás de articulación.

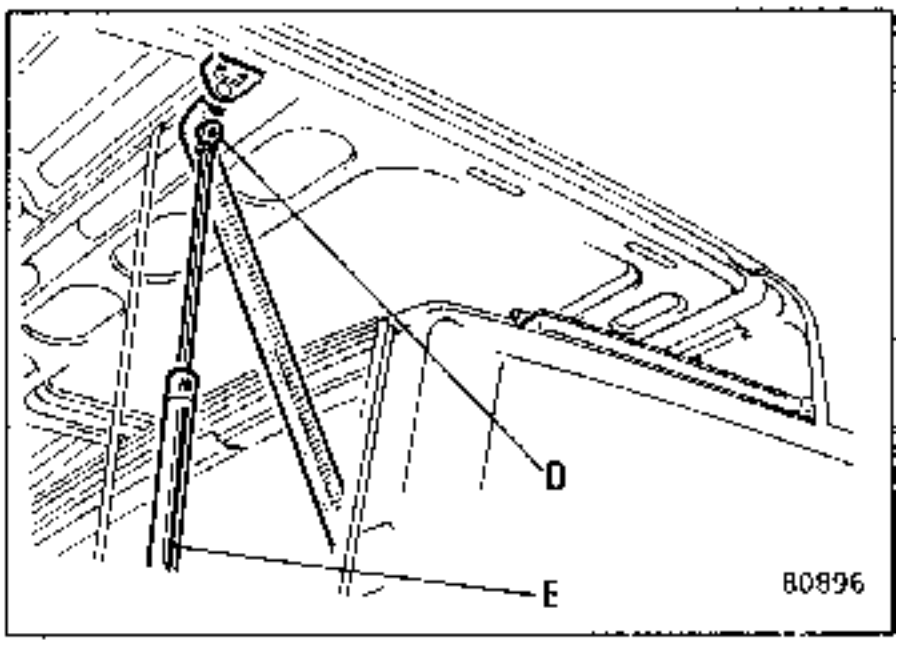
Levantando el portón, hacer salir los rodillos **(C)** de las deslizaderas **(B)** y retirar el portón.



Posicionar el portón en su entrada.

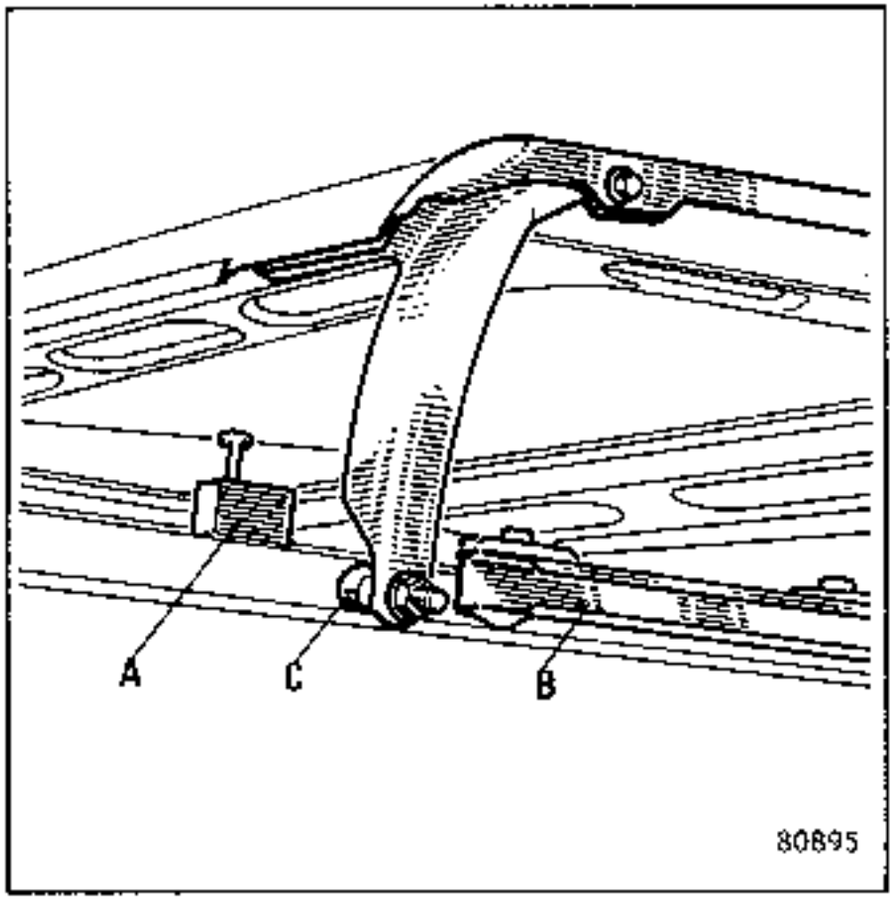
Poner los bulones de fijación **(F)** sin bloquearlos.

Fijar el hilo de masa.



Volver a levantar el portón a su posición máxima.

Volver a fijar los equilibradores **(E)** mediante unos clips **(D)**.



Al llevar el portón a posición " cerrado " introducir los rodillos **(C)** en las deslizaderas **(B)**.

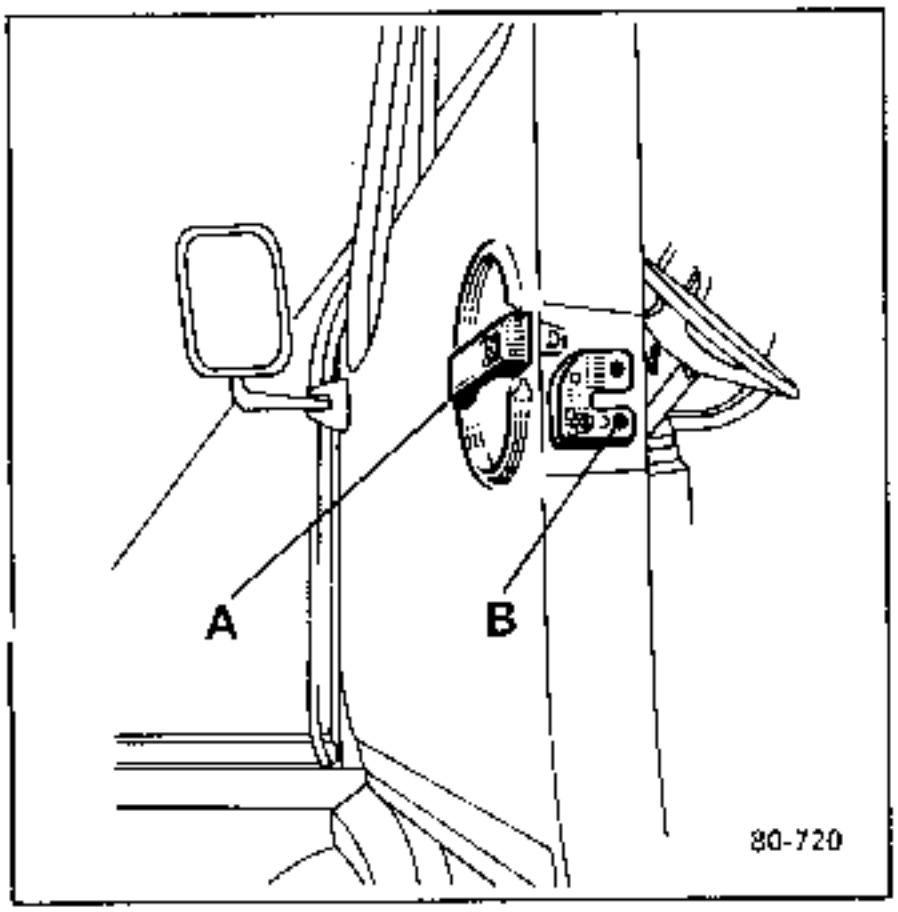
Poner los topes **(A)**.

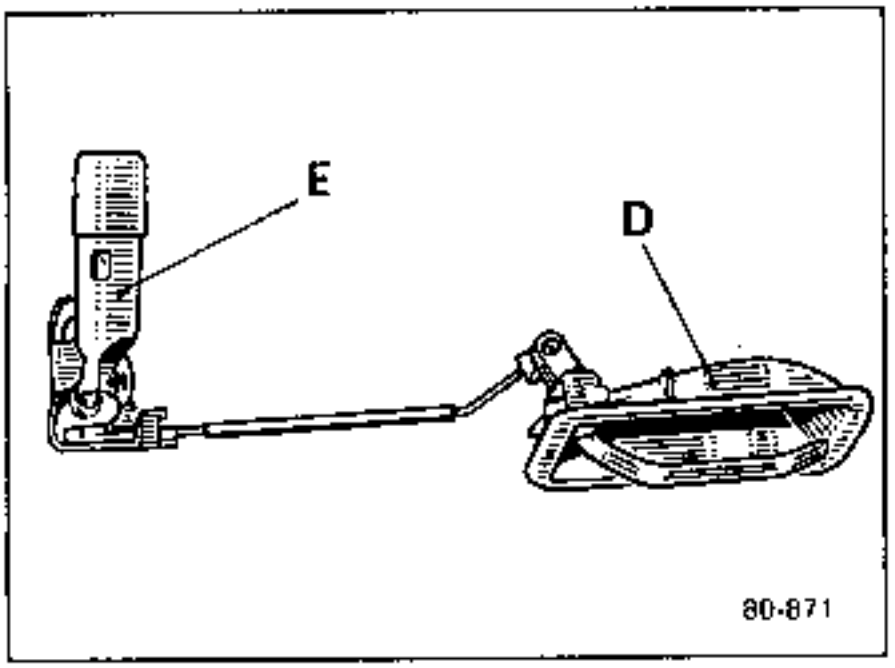
Cerrar el portón mediante la empuñadura.

Reglar los juegos de puerta (ver capítulo "juegos de apertura" en página 5).

Bloquear los botones **(F)** desde el interior del vehículo.

EXTRACCION



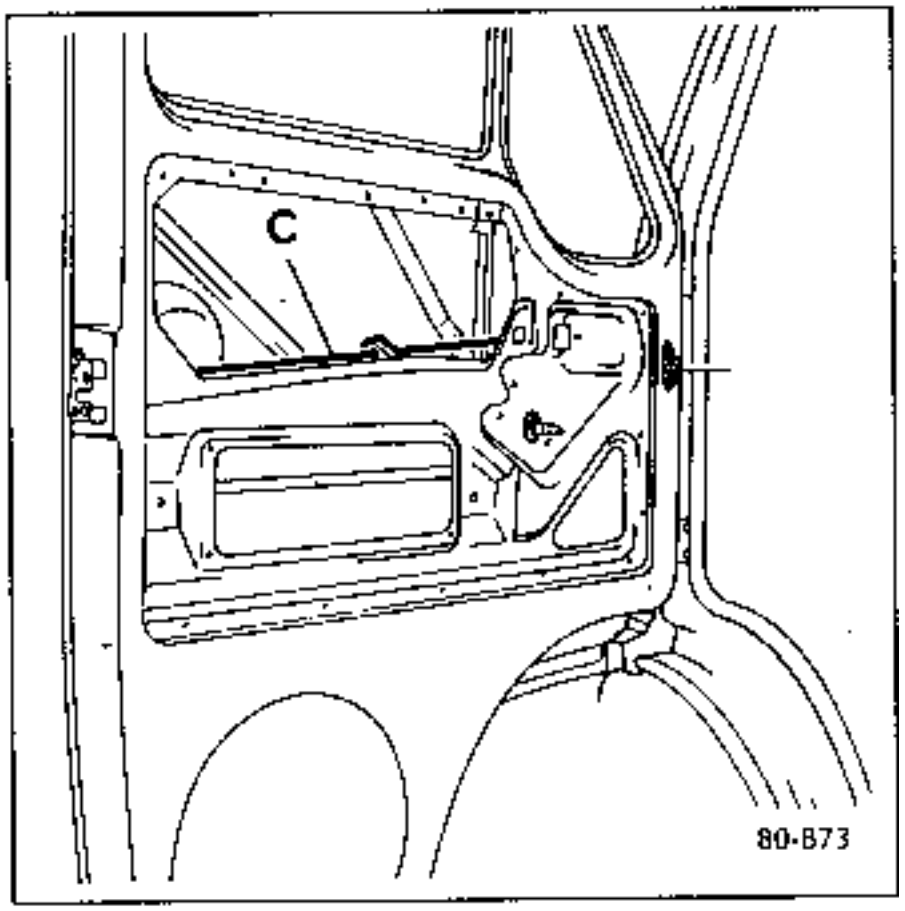


Subir el cristal.

Extraer el guarnecido y la lámina de plástico de estanquidad superior, la empuñadura exterior (A), los tornillos de fijación del pestillo (B) (llave Torx. EX30).

Sacar el conjunto cerradura - barrilito (E) y la varilla (C) por la abertura del cajón de puerta.

REPOSICION



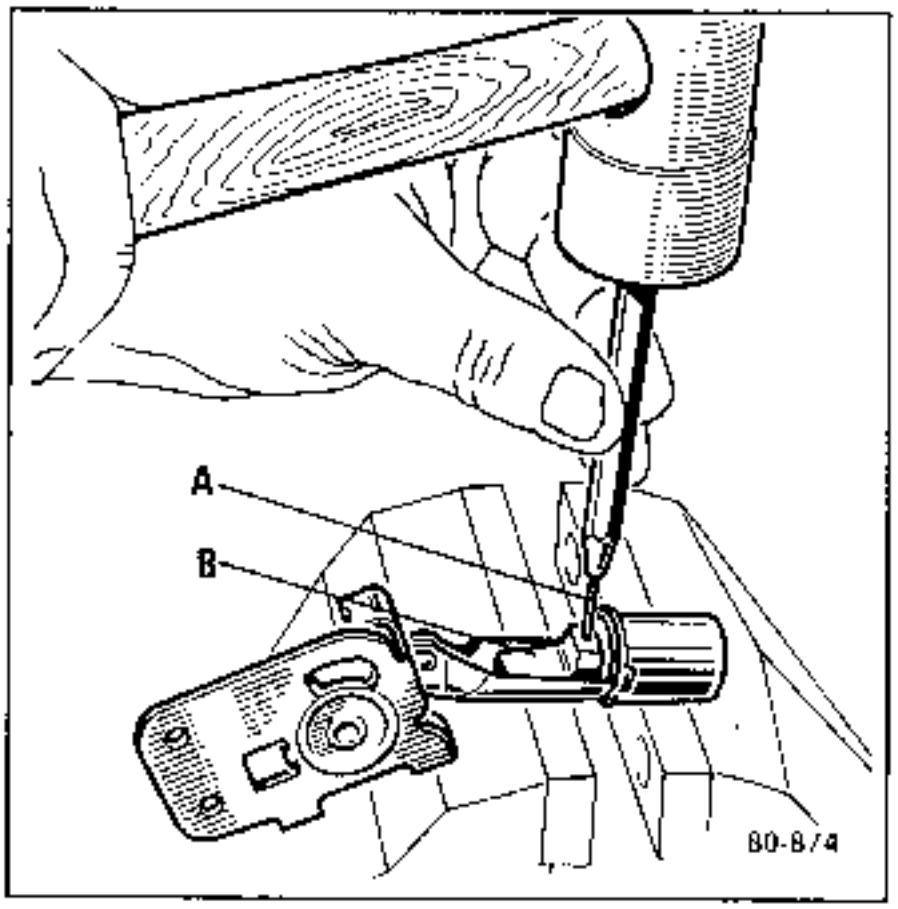
Introducir el conjunto cerradura - barrilito con la varilla (C) por el cajón de puerta.

Poner el pestillo (B) y fijarlo por los tornillos.

Montar la lámina de plástico de estanquidad.

Colocar el cajetín de mando (D) y asegurarse de que todo funciona bien antes de guarnecer la puerta.

EXTRACCION



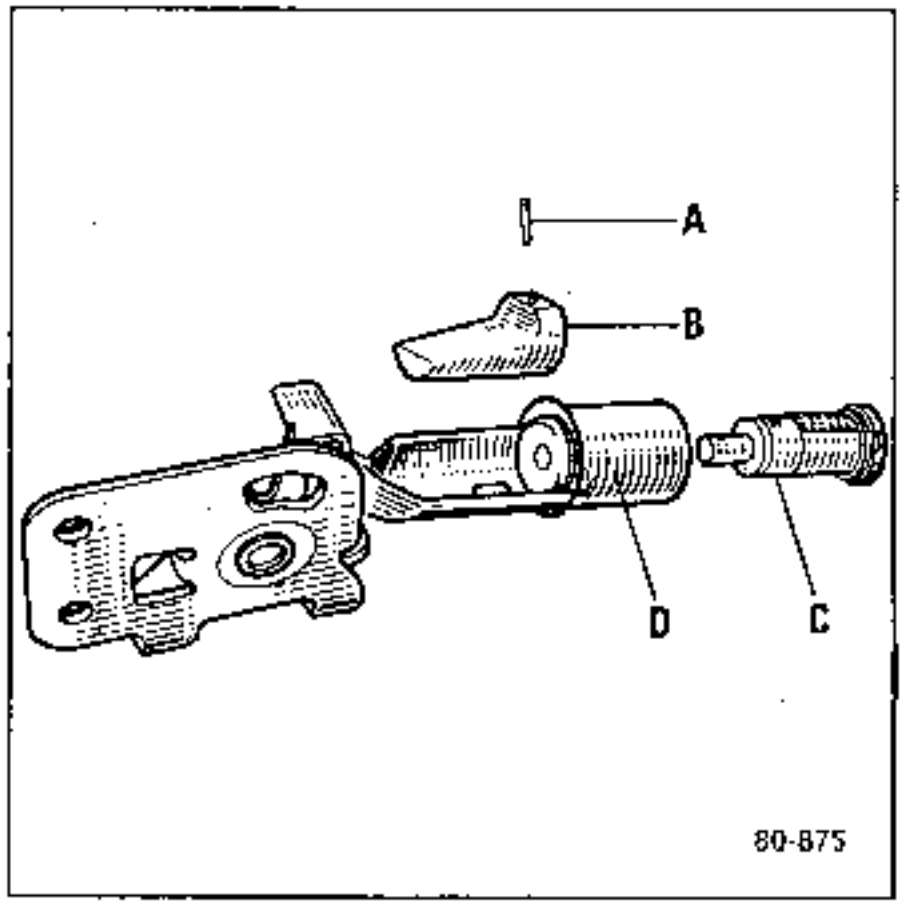
Subir el cristal.

Extraer el guarnecido y la lámina de plástico de estanquidad superior, la empuñadura exterior, el pestillo y el conjunto cerradura - barrilito.

Sacar el pasador **(A)** de sujeción del dedo de desbloqueo **(B)**.

Retirar el dedo de desbloqueo y sacar el barrifito **(C)** del porta-barrilito **(D)**.

REPOSICION



Introducir el barrilito **(C)** en el porta-barrilito **(D)**.

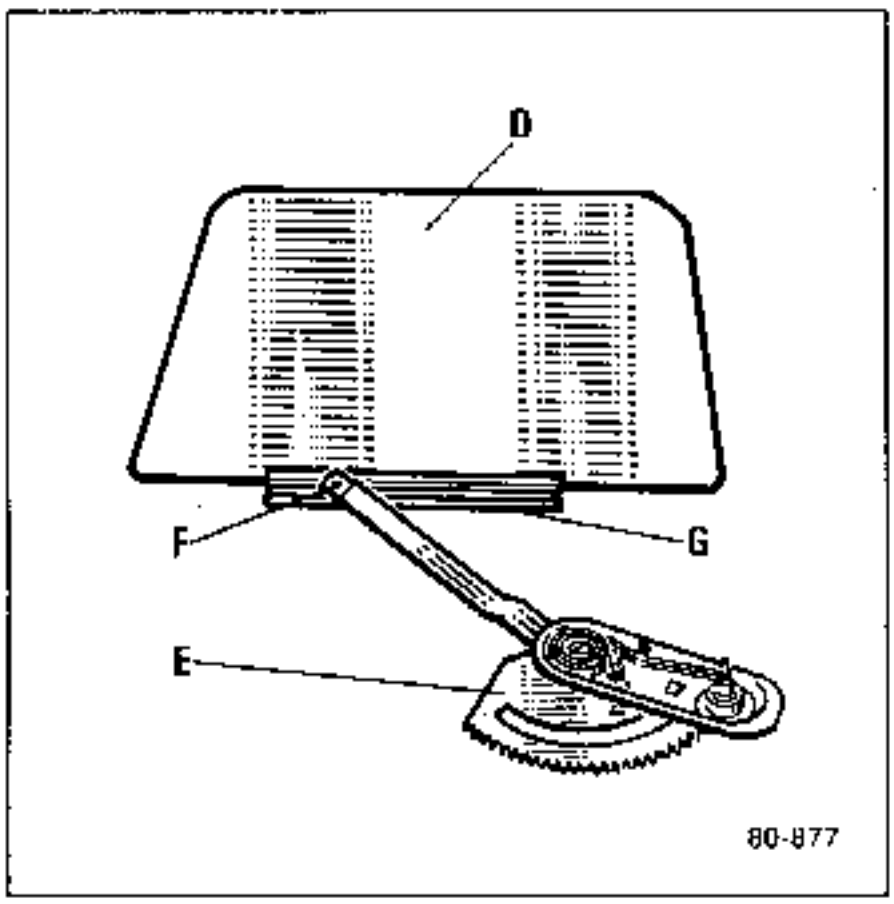
Colocar el dedo de desbloqueo **(B)**.

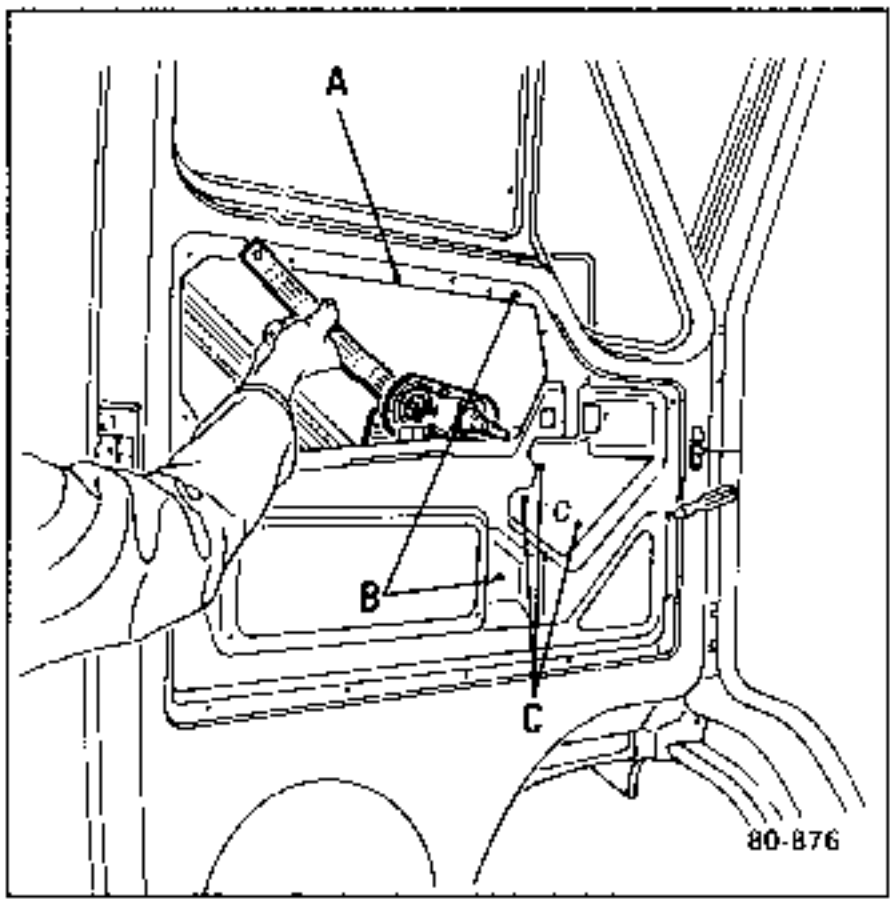
Unir el conjunto mediante el pasador **(A)**.

Colocar el conjunto en su sitio.

Verificar las diferentes funciones de la cerradura antes de guarnecer.

EXTRACCION



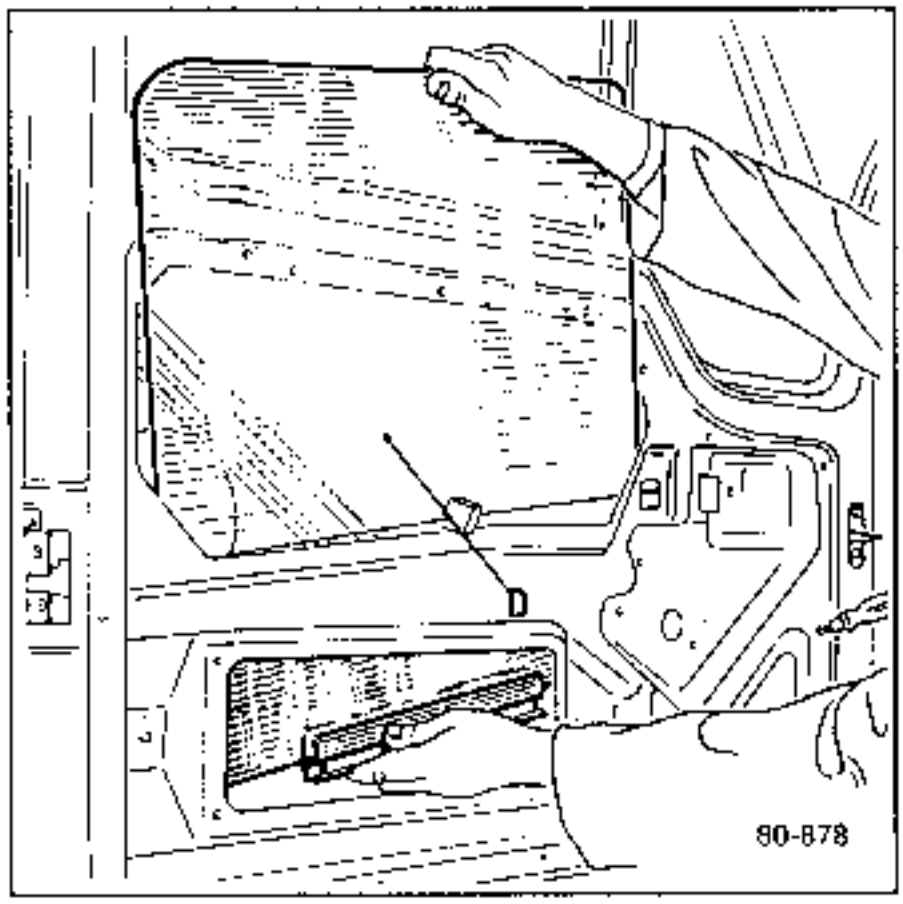


Subir el cristal (D), sujetarlo mediante un destornillador introducido en uno de los orificios de fijación del guarnecido (A).

Desguarnecer la puerta y retirar las láminas de plástico de estanquidad.

Retirar las dos fijaciones (B) de la guía de la deslizadera del cristal.

Soltar la deslizadera por el lado de la bisagra y sujetarla con un destornillador introducido en uno de los orificios de fijación del guarnecido.



Retirar las tuercas (C) de fijación del mecanismo (E).

Hacer deslizar el mecanismo (E) para soltar la pletina (F) de la guía de la parte inferior del cristal (G).

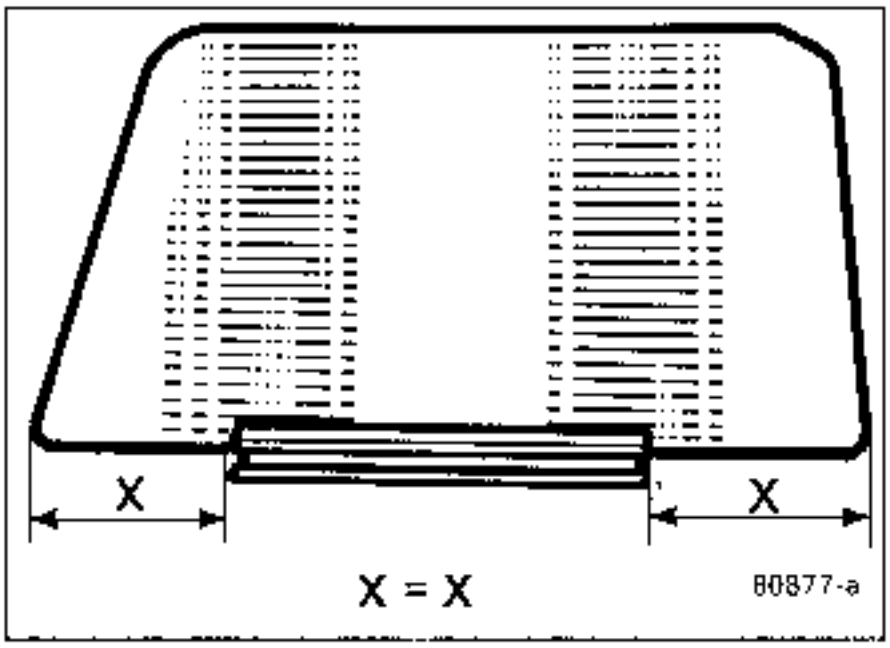
Sacar el mecanismo del elevalunas (E) por el orificio del cajón.

Quitar el destornillador que sujeta el cristal (D) en posición alta.

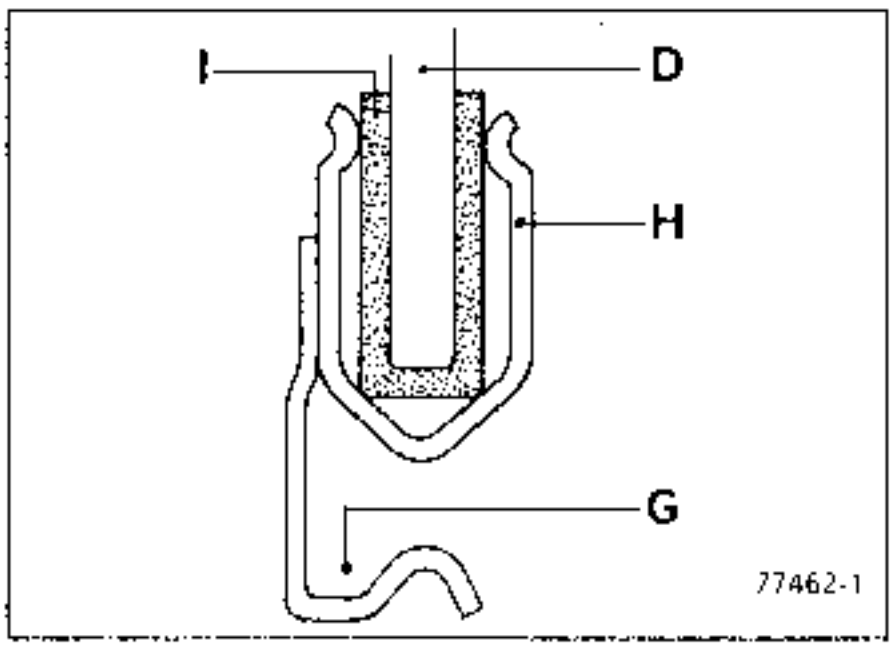
Bajar el cristal al fondo del cajón de puerta para separarlo de las deslizaderas.

Subir el cristal y sacarlo por el orificio superior del cajón de puerta.

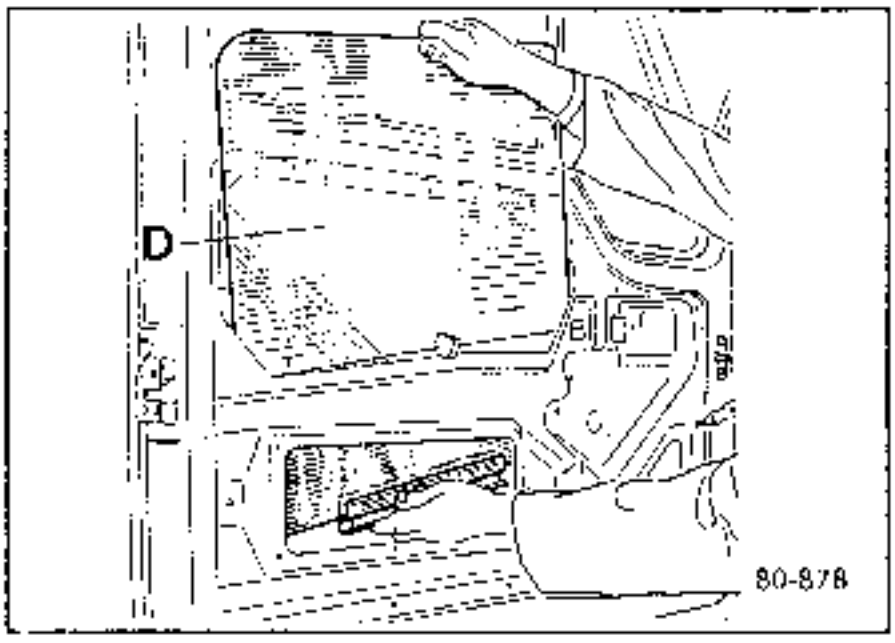
REPOSICION



Verificar la cota de la posición baja del cristal.
(Centrar el bajo del cristal respecto a su base).



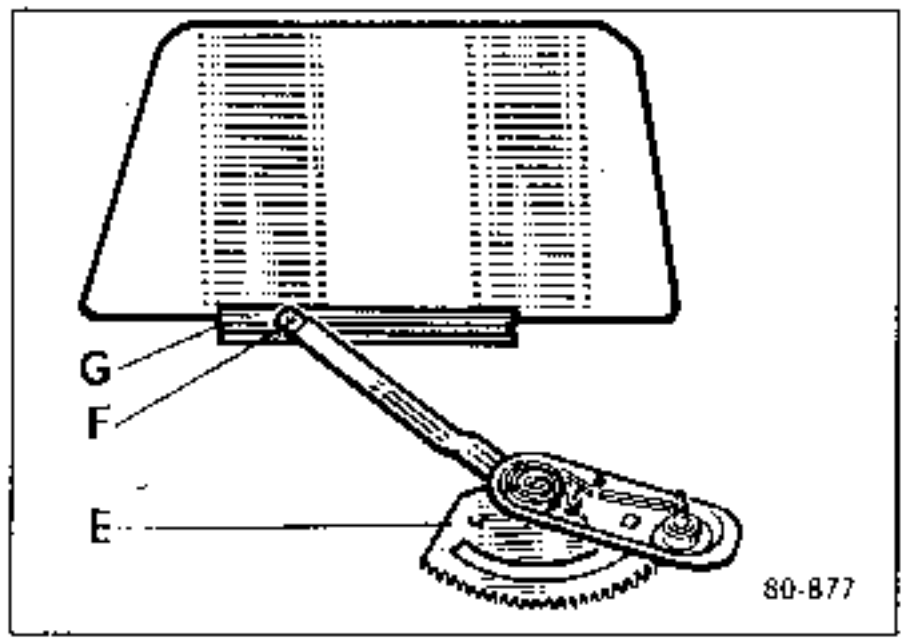
D -CRISTAL
G -DESLIZADERA DEL BAJO DEL CRISTAL
H -BAJO DEL CRISTAL
I - GOMA DEL BAJO DEL CRISTAL

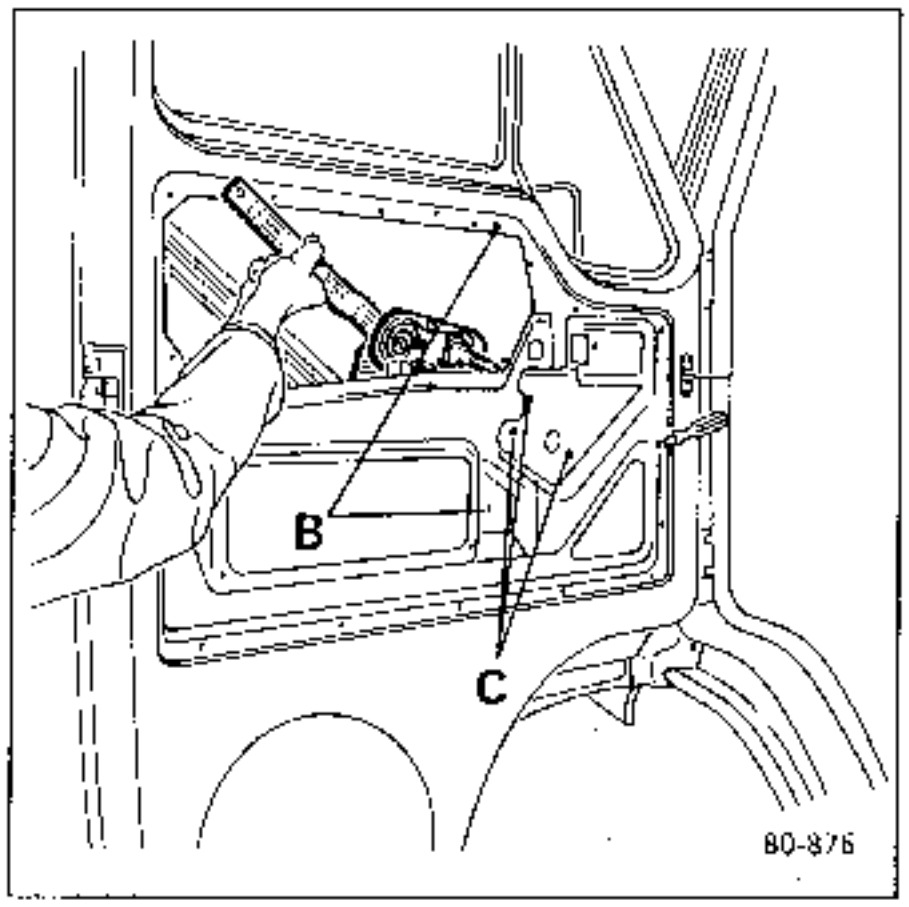


Introducir el cristal (D) por el cajón de puerta superior.

Bajar el cristal al fondo del cajón.

Montar el cristal en las deslizaderas y mantenerlo subido mediante un destornillador en un orificio de fijación del guarnecido.





Introducir el mecanismo del elevalunas (E) por el orificio superior de la puerta.

Girar el mecanismo, con la cabeza hacia abajo, y deslizarlo a su alojamiento.

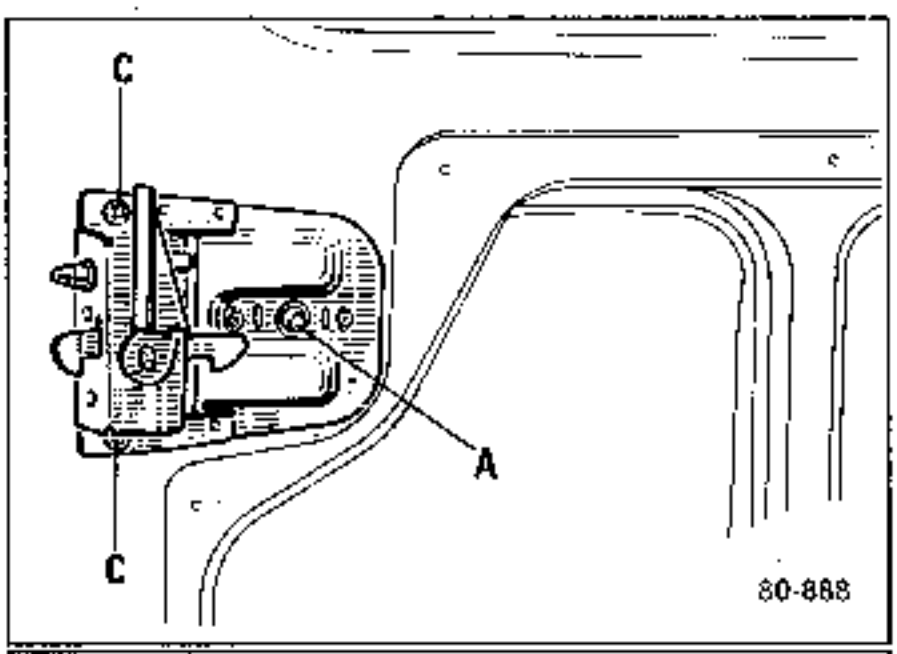
Usando la manivela, hacer deslizar el mecanismo (E) para introducir el rodillo (F) en la deslizadera de la parte inferior del cristal (G).

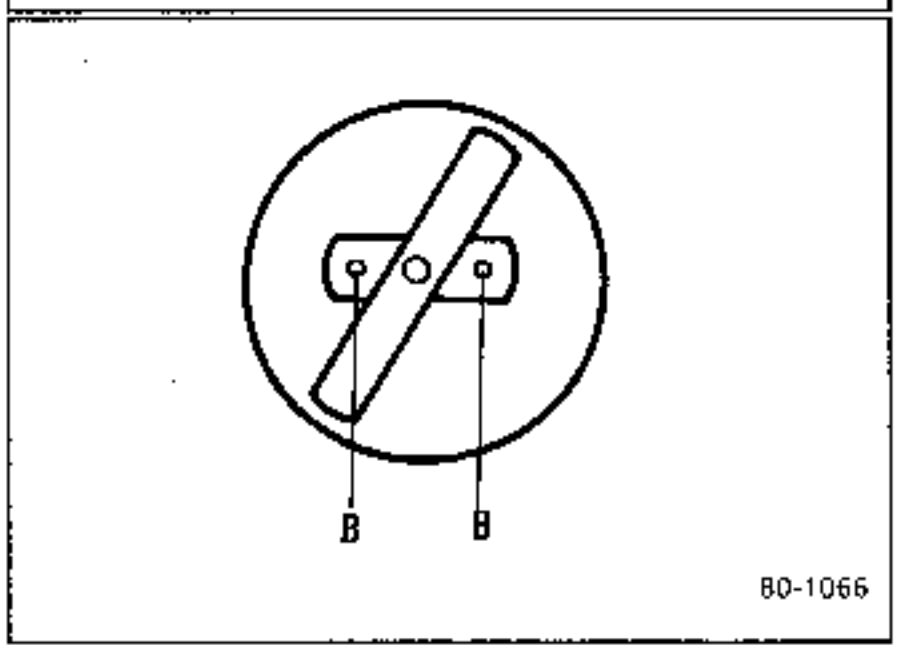
Colocar y apretar las tuercas de fijación (C).
Colocar la guia de la deslizadera y fijarla en (B).

Retirar el destornillador que sujeta al cristal en posición alta.
Efectuar unas pruebas de funcionamiento antes de guarnecer la puerta.

PUERTA DESLIZANTE

EXTRACCION





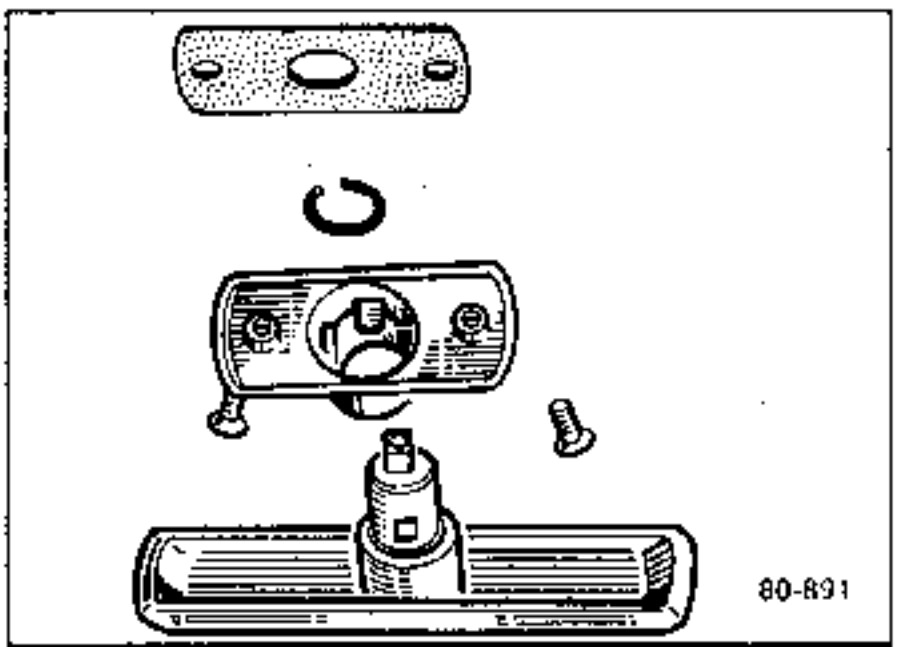
REPOSICION

Retirar el tornillo (A).

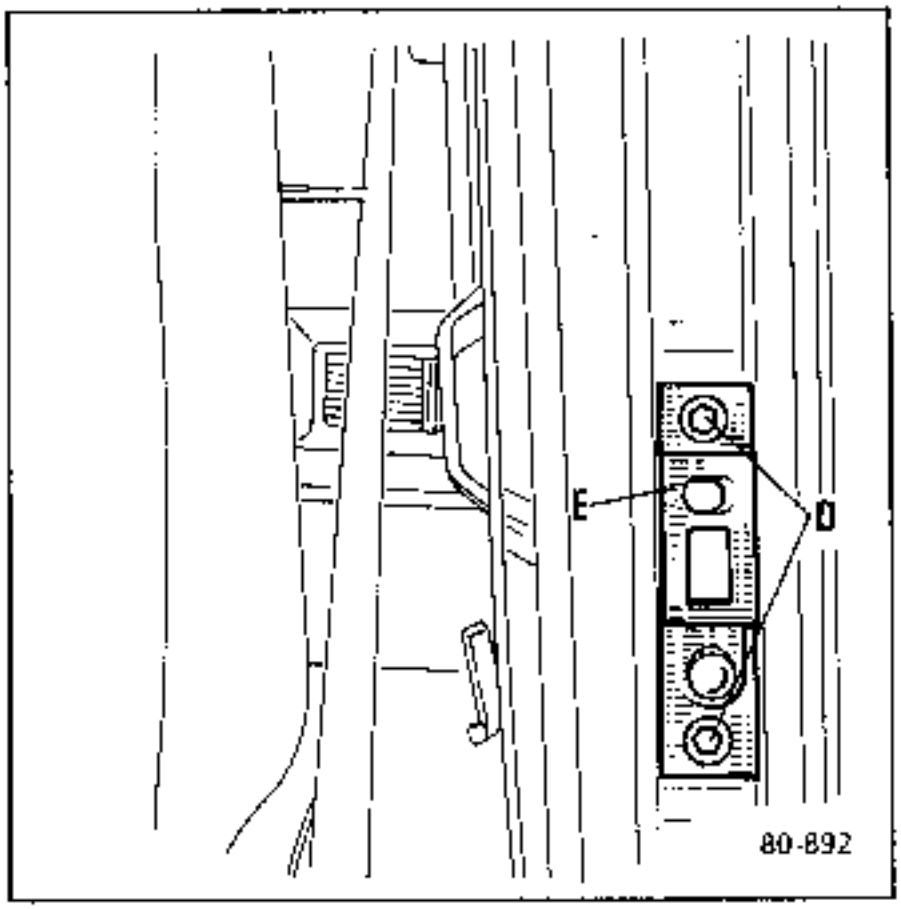
Mantener la empuñadura en posición abierta para acceder a los dos tornillos (B) de fijación exterior.

Extraer los tornillos (B).

Extraer los tornillos (C).

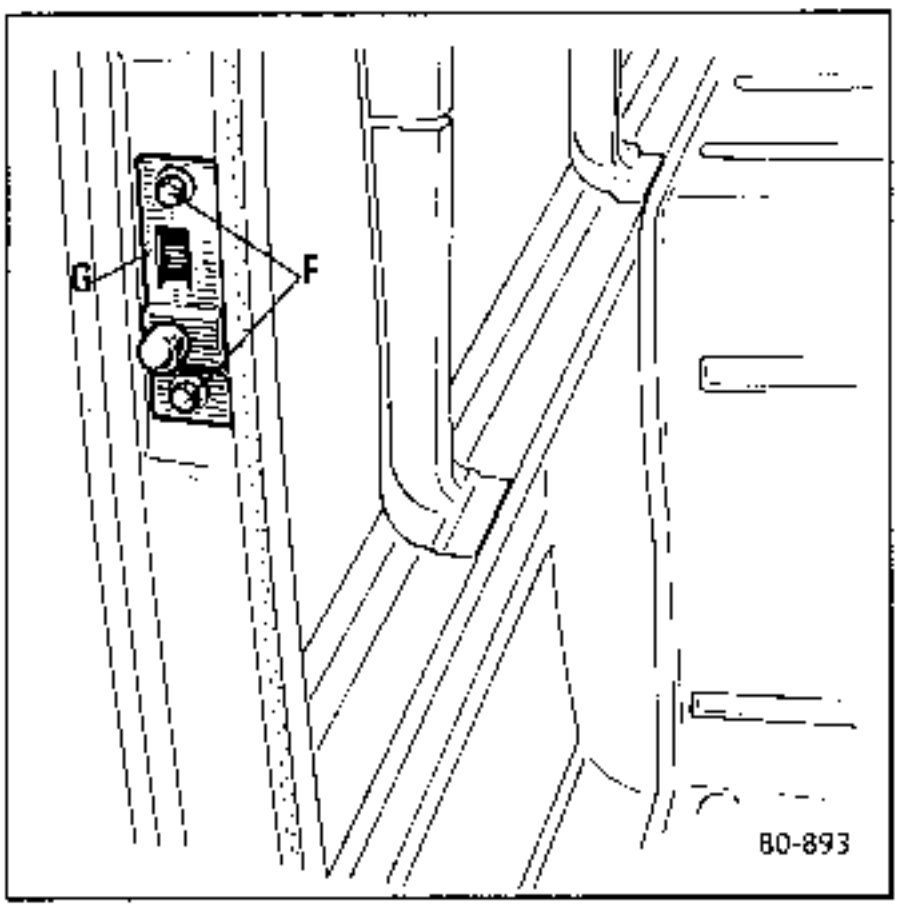


EXTRACCION

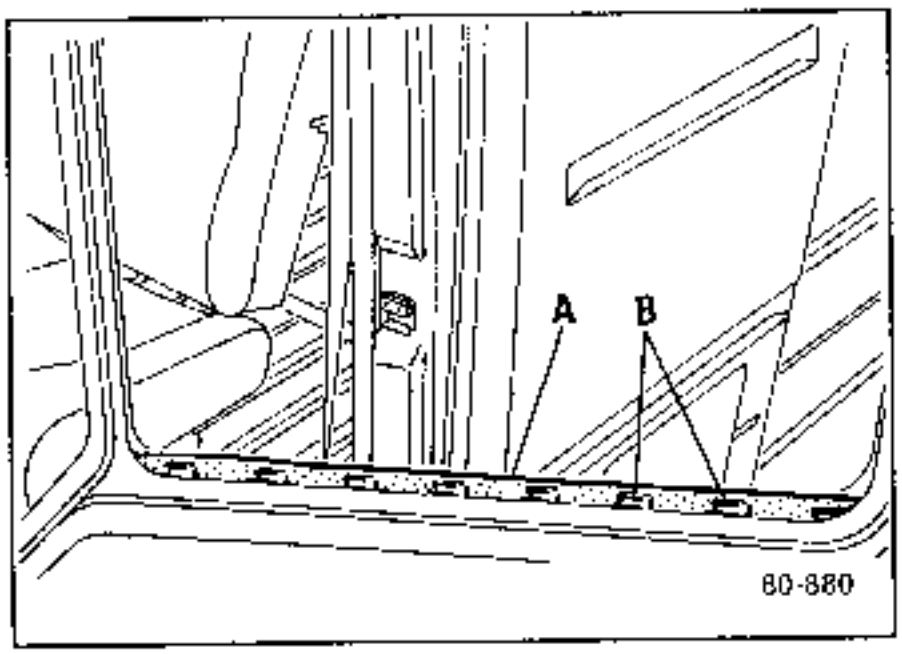


Extraer :

- Los tornillos (D) del resbalón (E) (enganchado en posición puerta cerrada).



- Los tornillos (F) del resbalón (G) (enganchado en posición puerta abierta).



Tras haber extraido el cristal.

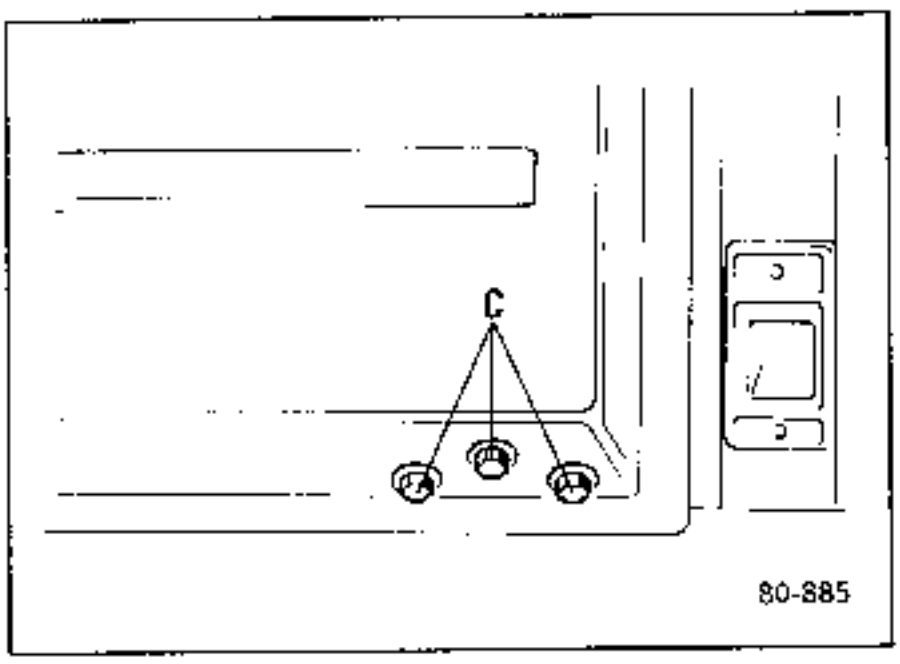
EXTRACCION

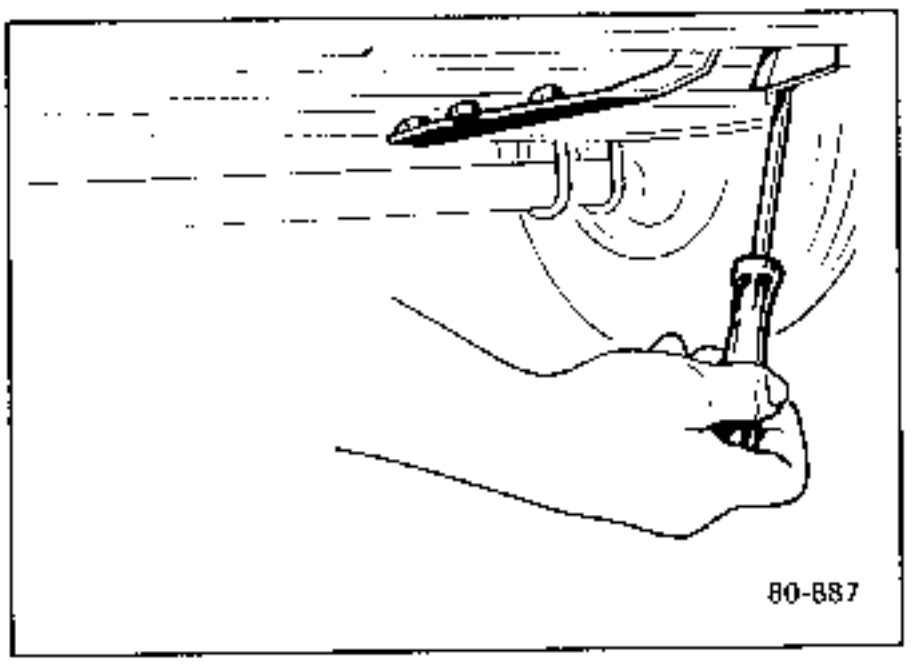
Levantar el lamelunas **(A)** para soltarlo de las grapas **(B)**.

REPOSICION

Encajar el lamelunas **(A)** en las grapas **(B)**.

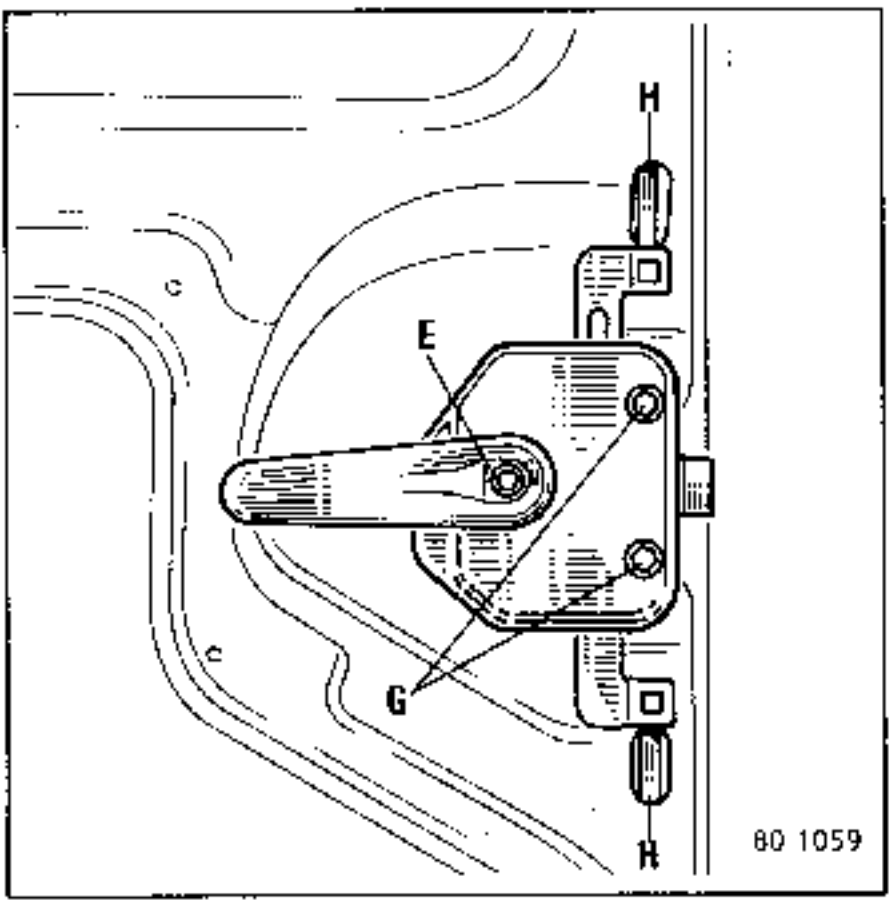
Extracción rodillos inferiores





Quitar los tornillos de fijación del soporte de rodillos.

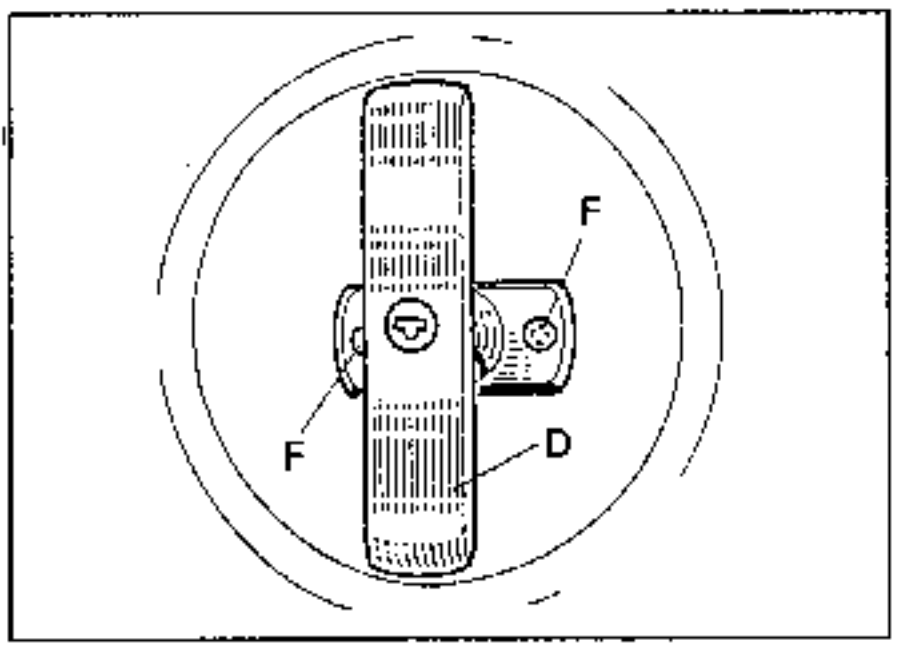
Para sacar el porta-rodillos, retirar el freno de la deslizadera inferior.



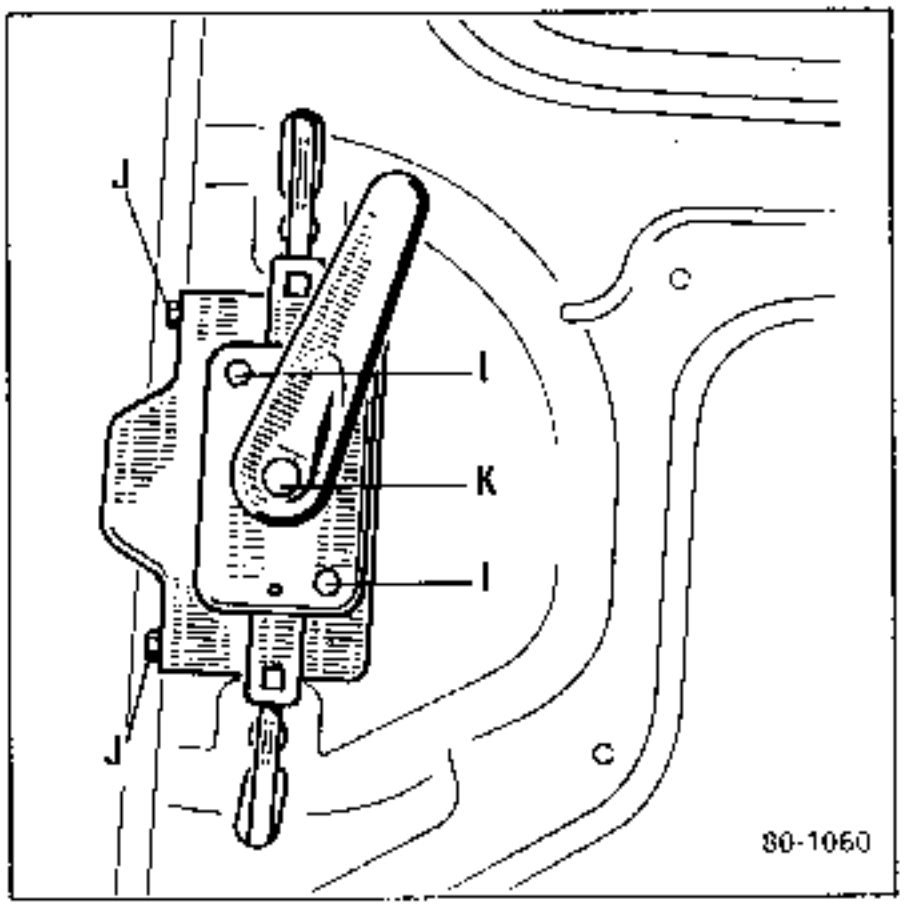
CERRADURA DERECHA

EXTRACCION

Extraer :
- El tornillo (E)de fijación de la empuñadura interior.
- Los tornillos (F) de fijación de la empuñadura exterior.
- Los tornillos (G) de fijación de la cerradura.
- La cerradura.
- Las bisagras (H) superior e inferior de la puerta.



Al montar las bisagras superior e inferior, colocar éstas en las guías interiores de puerta.

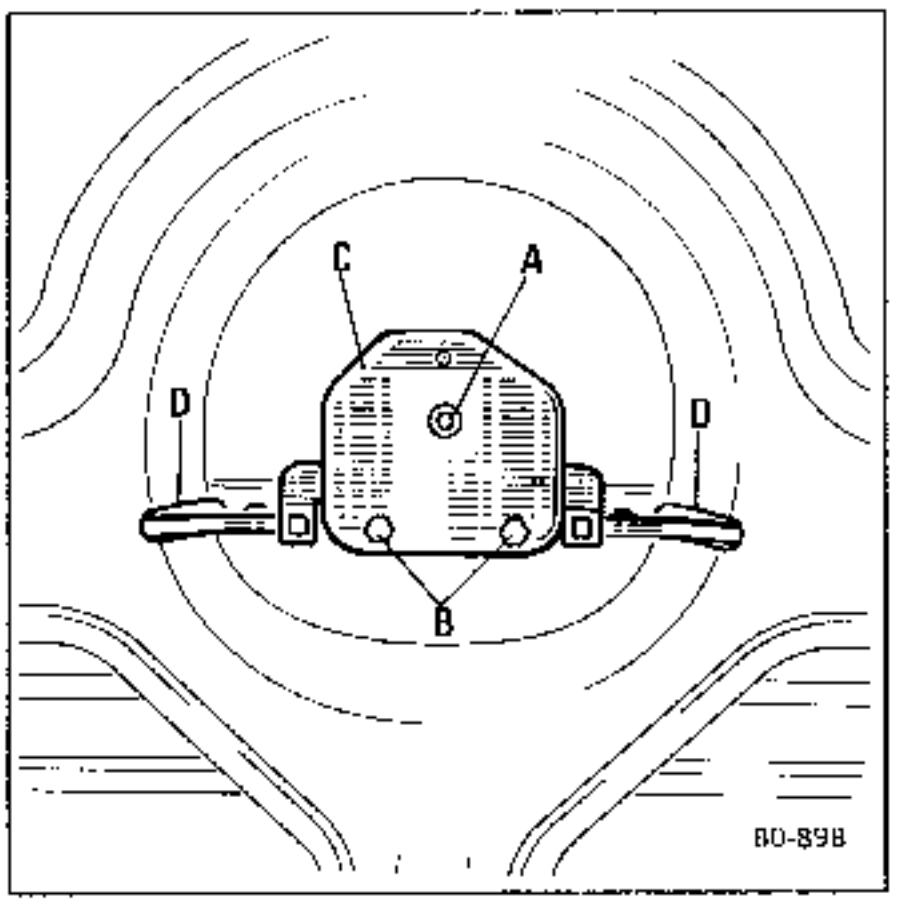


CERRADURA IZQUIERDA

EXTRACCION

Extraer :
- El tornillo de fijación (K) de la empuñadura interior.
- Los tornillos de fijación (I) de la cerradura.
- Los tornillos de fijación (J) del resbalón.
- La cerradura.
- Las bisagras superiores e inferiores de puerta.

EXTRACCION - REPOSICION



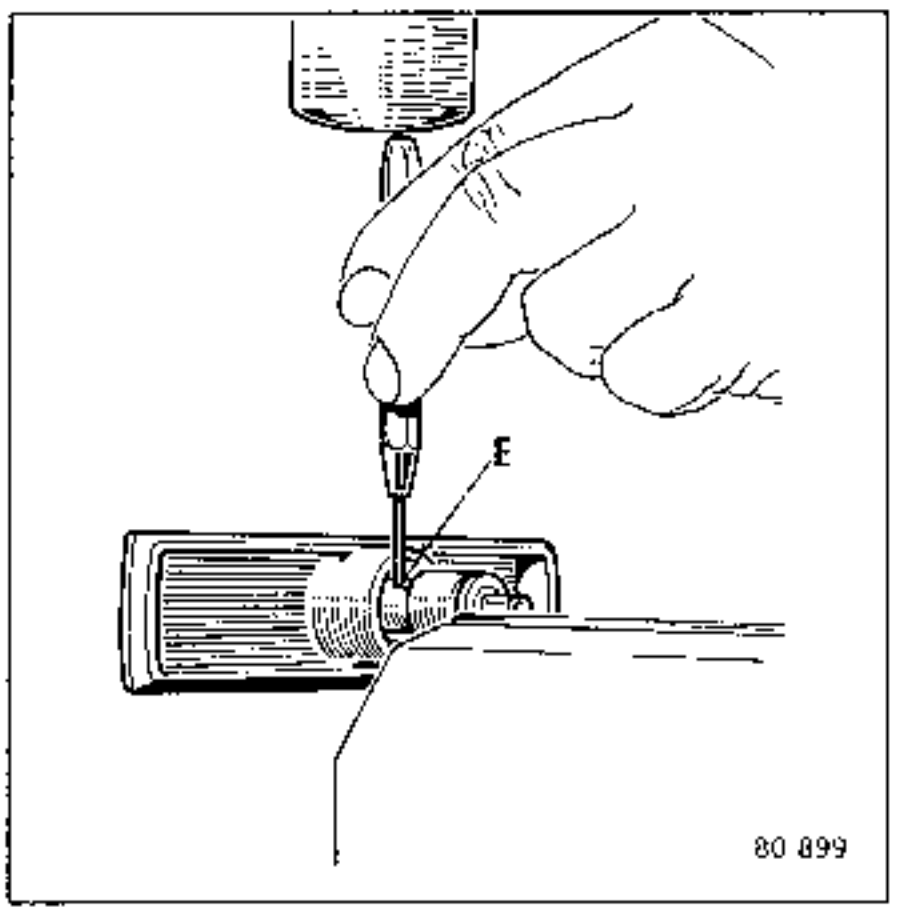
EXTRACCION

Retirar :
- El tornillo central **(A)** del eje de empuñadura.
- Los tornillos de fijación **(B)** de la cerradura.
- La cerradura **(C)**.
- Las bisagras **(D)** derecha e izquierda.

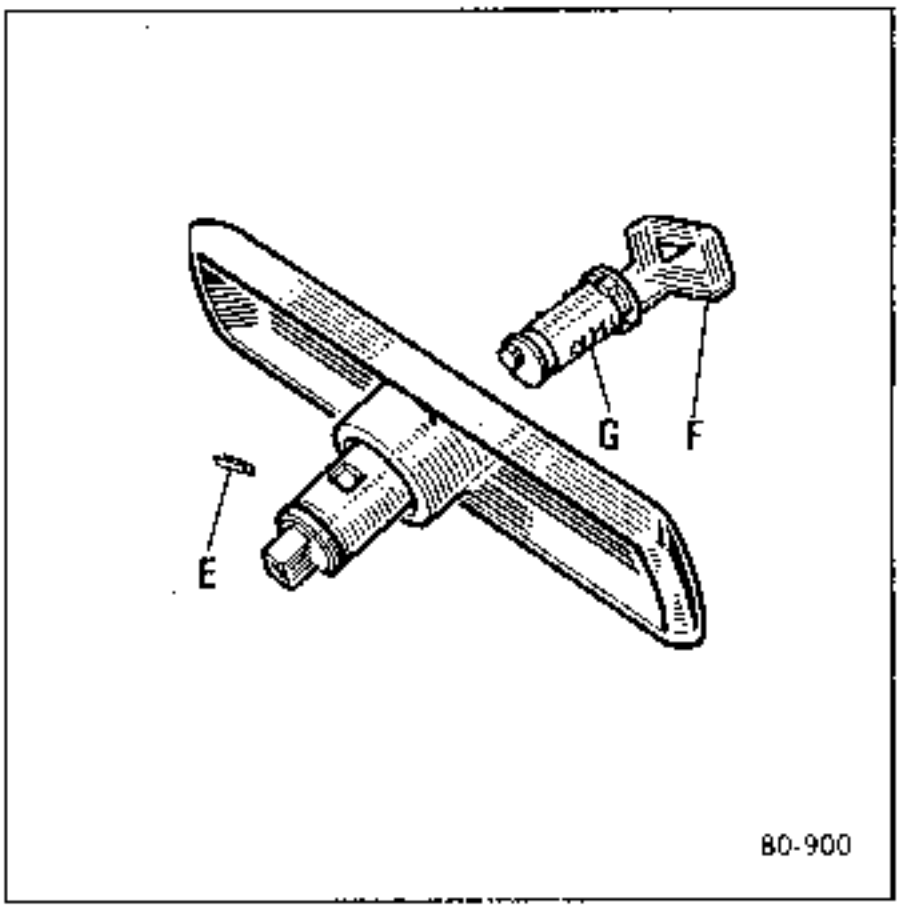
REPOSICION

Al montar las bisagras derecha e izquierda, colocarlas correctamente en las guías interiores de puerta.

Barrilito



Mediante un sacapasadores de **Ø 3 mm**, sacar el pasador **(E)**.



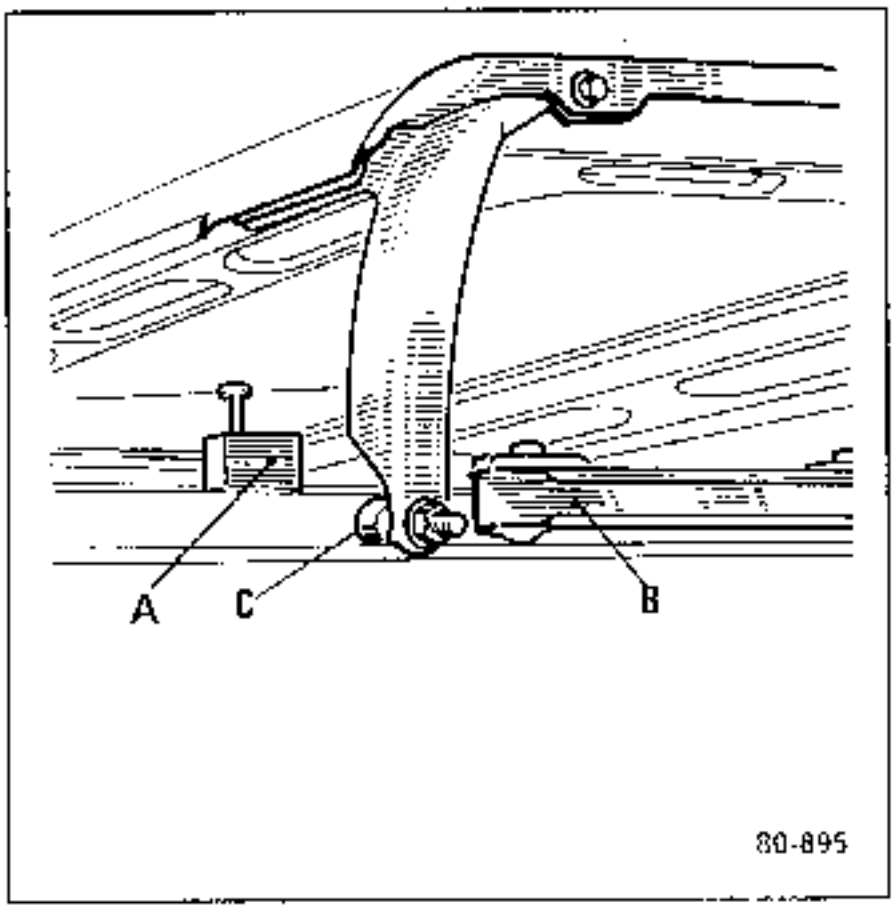
Mediante la llave **(F)**, sacar el barrilito **(G)**.

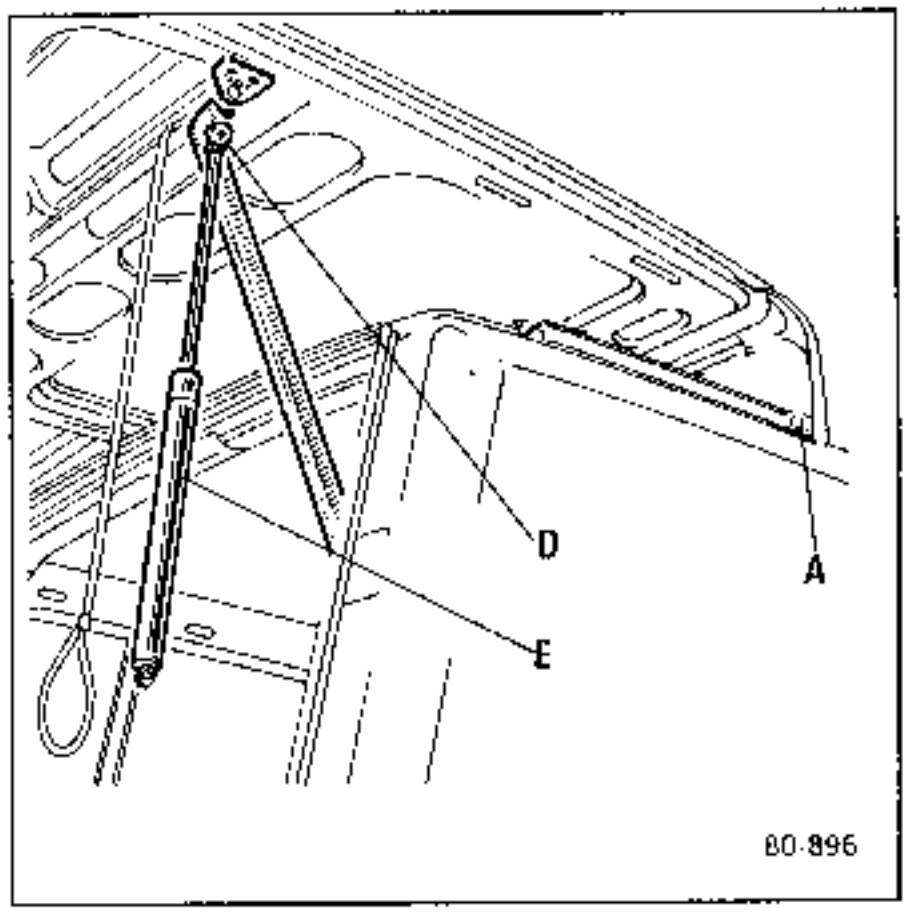
Precauciones a tomar en los equilibradores neumáticos.

El cilindro y en particular el vástago del pistón, deben estar a cubierto de cualquier deterioro posible y contra la penetración de cuerpos extraños (impedir rayaduras, manchas de pintura, aplicación de grasa sobre el vástago del pistón), pues las consecuencias serían el deterioro de la junta en un mayor o menor breve plazo.

El muelle de gas no puede soportar más de **20 minutos** una temperatura de **120 ºC**, por lo que hay que tomar unas precauciones en caso de utilizar aparatos de infra-rojos y no exponerlos directamente sobre estos aparatos.

El muelle de gas está interiormente bajo alta presión; se aconseja no abrir estos equilibradores.





EXTRACCION

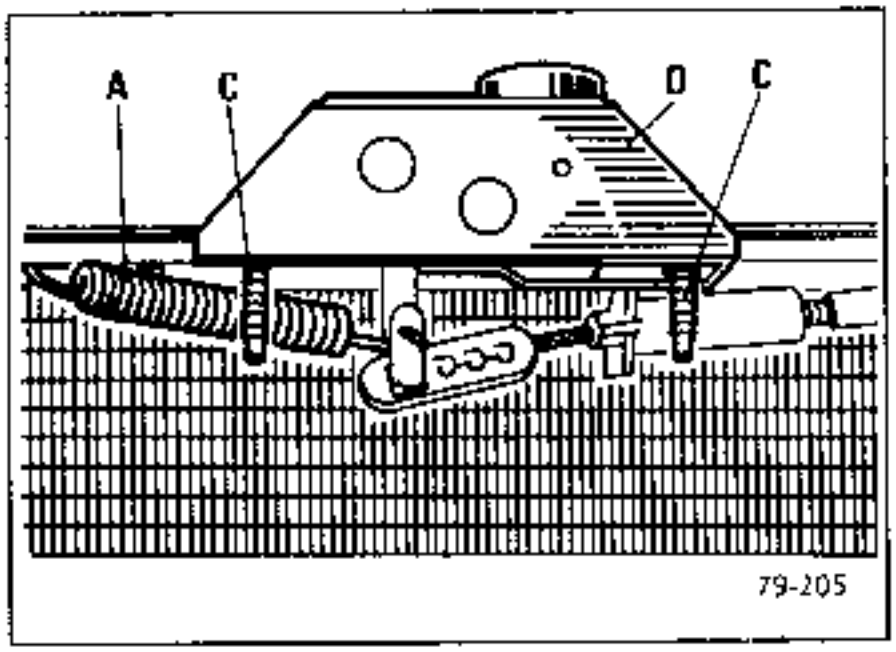
Extraer los topes **(A)** de las deslizaderas superiores **(B).**

Abrir el portón a posición máxima para hacer salir los rodillos **(C)** de las deslizaderas.

Mantener el portón subido, al sustituir el tope **(A).**

Al no tener los equilibradores ningún efecto, sacar los clips **(D).**

Extraer los equilibradores **(E).**

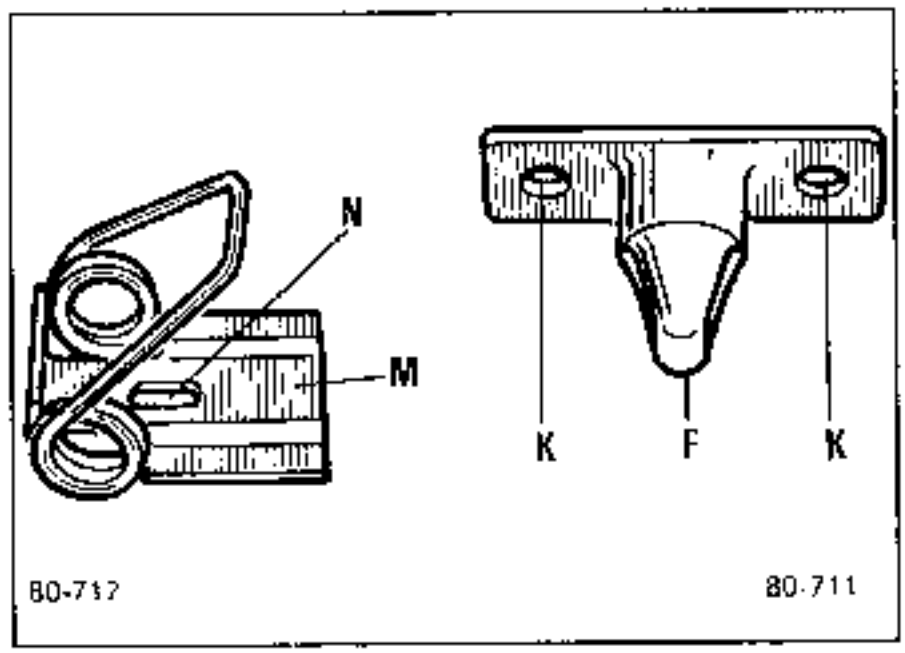


Para efectuar la operación, extraer la calandra, parte central.

EXTRACCION

Cerradura

Extraer:
- El muelle (A) con el fin de liberar el extremo del cable.
- Los tornillos (C) y extraer la cerradura (D) atornillando un cuarto de vuelta, lado rueda de repuesto.



Resbalón de cerradura

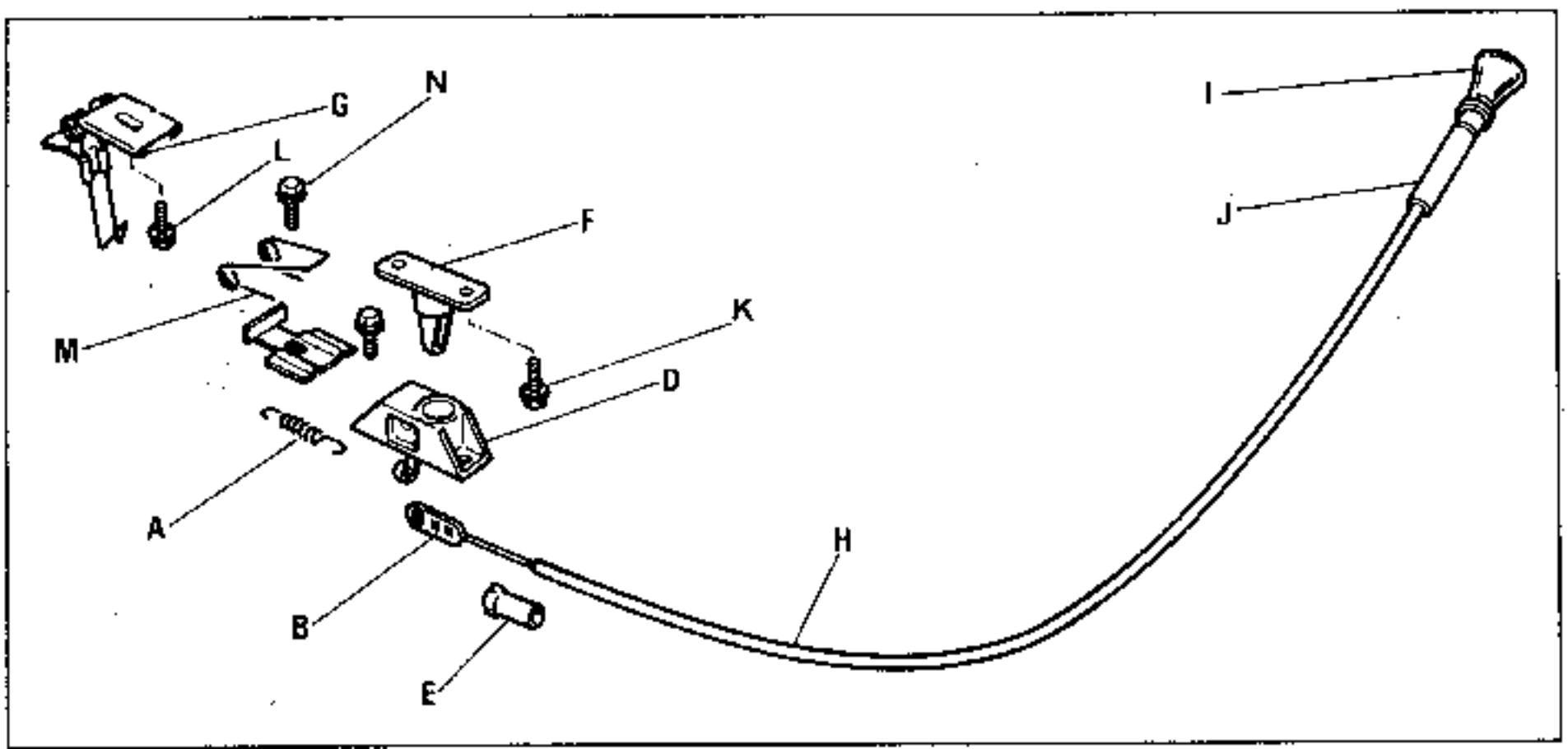
Extraer los dos tornillos de fijación (K) del resbalón de la cerradura (F).

Gancho de seguridad

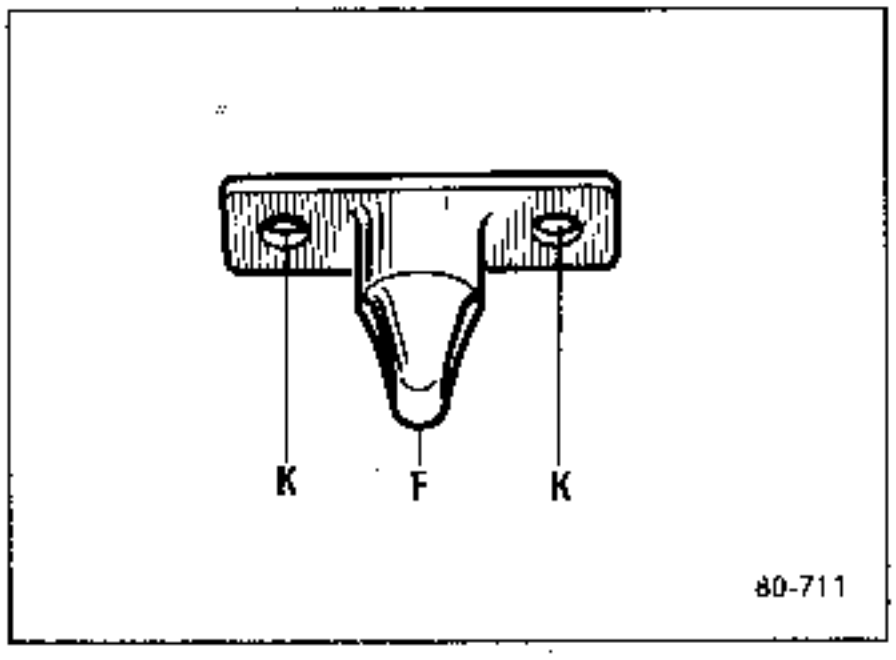
Extraer los tornillos de fijación (L) del gancho de seguridad (G).

Muelle de apertura

Extraer el tornillo de fijación (N) del muelle de apertura (M).



REPOSICION



Cerradura

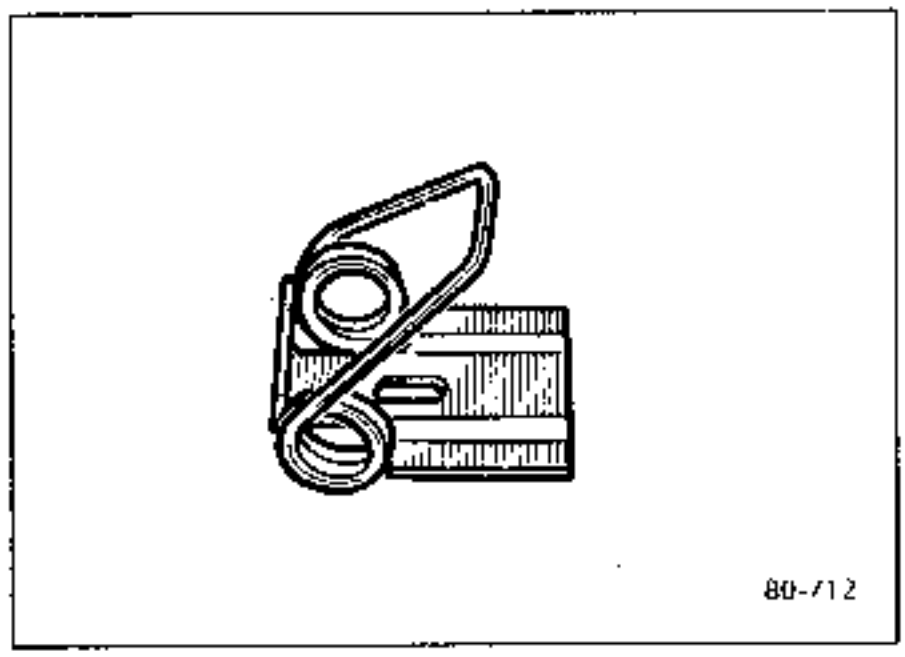
Operar en el orden inverso a la extracción y volver a colocar el extremo del cable **(B)** antes de sustituir el muelle **(A)**.

Resbalón de cerradura

Fijar el resbalón **(F)** mediante los tornillos **(K)**.

Gancho de seguridad

Fijar el gancho de seguridad **(G)** mediante el tornillo **(L)**.



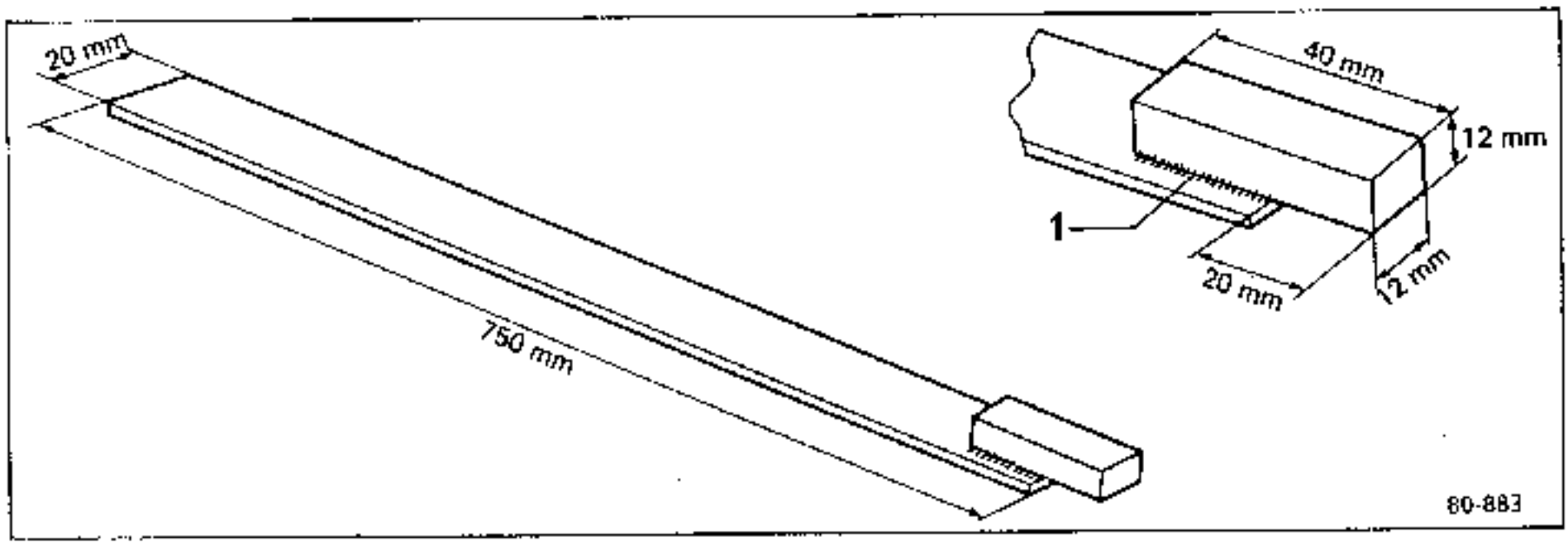
Muelle de apertura

Fijar el muelle de apertura **(M)** mediante el tornillo **(N)**.

Asegurarse que no hay contacto entre el muelle **(M)** y la parte superior de la cerradura **(D)**.

Hacer una prueba de cierre soltando el capot a media altura.

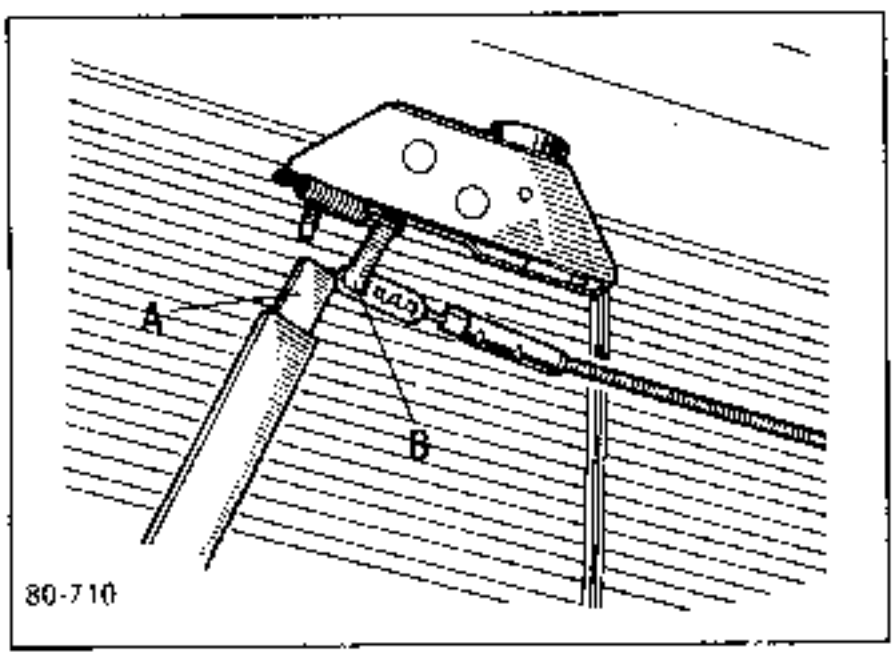
ROTURA DEL CABLE DE MANDO



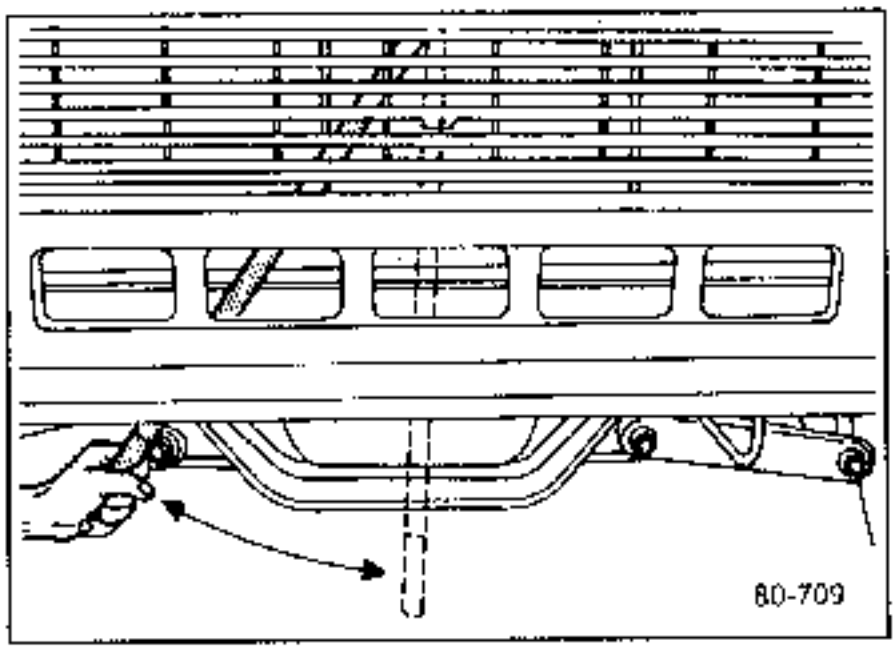
1 = soldadura

Para abrir el capot motor en una rotura del cable, es necesario confeccionar el útil anterior.

MODO OPERATORIO

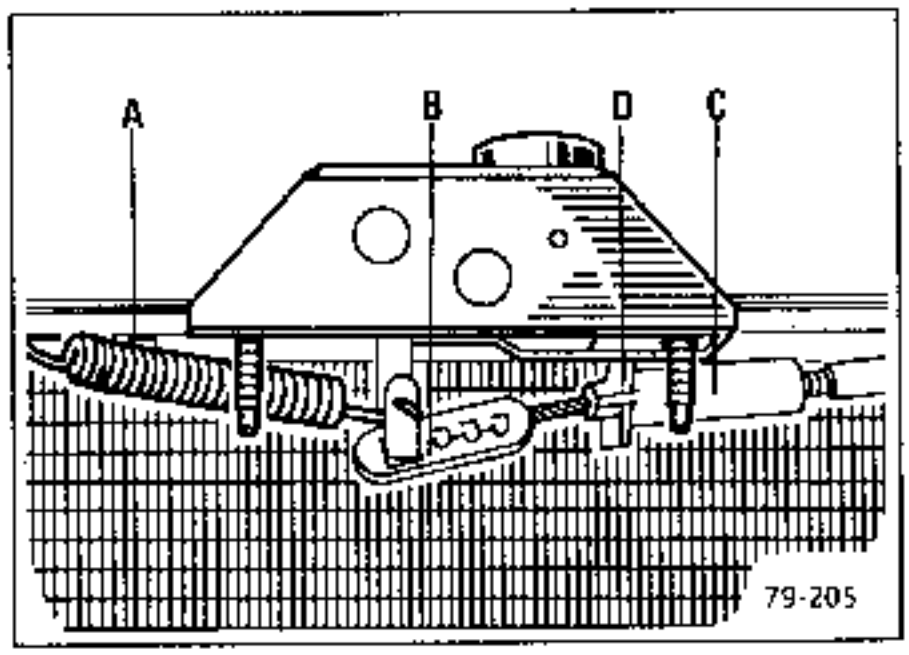


Pasar el útil entre el para-choques y el travesaño, para tener acceso por debajo de la cerradura.



Poner el espolón (A) del util entre la fijación de la cerradura y el tirador de apertura (B), llevar el útil al centro de la calandra para abrir el capot.

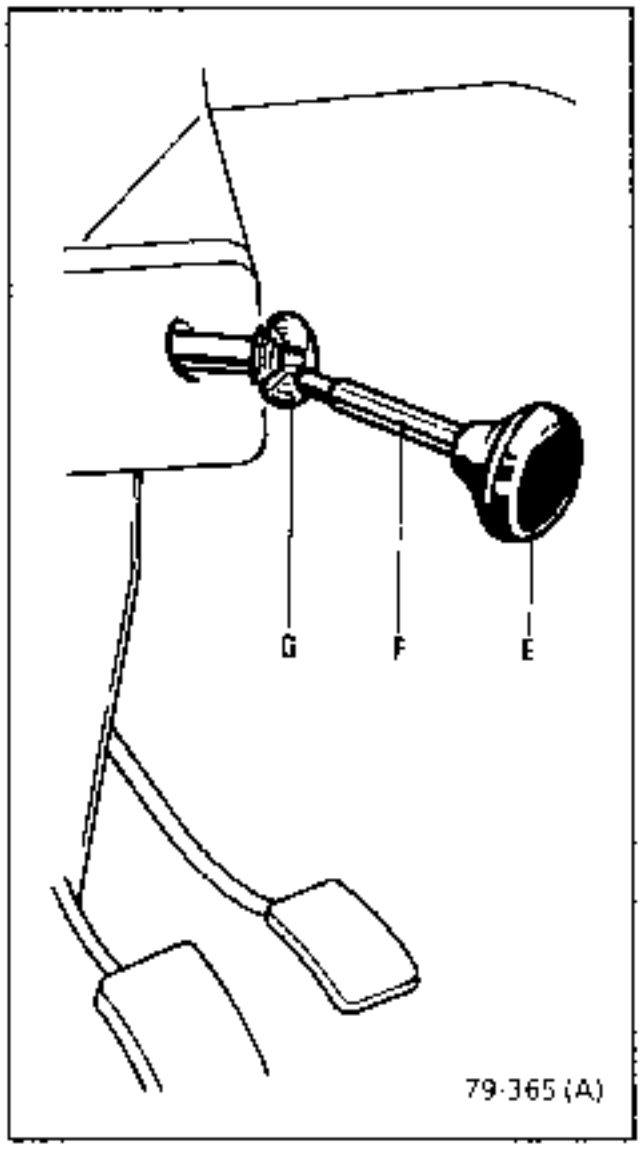
EXTRACCION



Extraer el muelle (A) a fin de liberar el extremo del cable (B) .

Retirar la funda de retención (C) de la patilla de retención (D).

Soltar el cable de sus grapas en todo el recorrido, por el interior del compartimento motor.

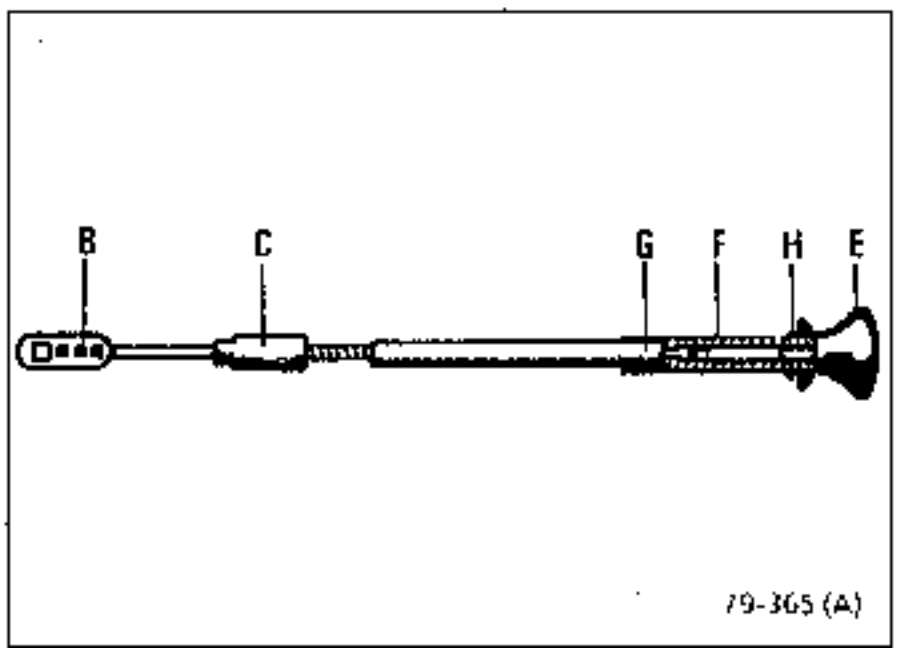


Por el interior del vehículo, tirar del mando de apertura (E) a fin de sacar el vástago rígido (F) de la guía de mando (G).

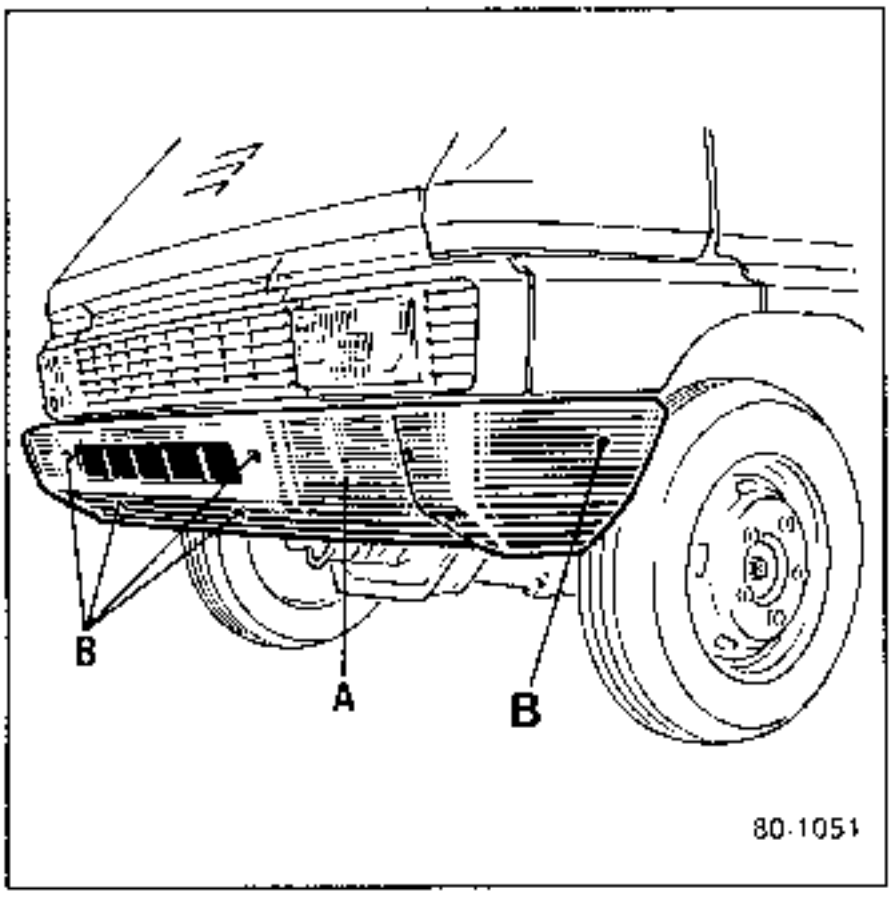
Con una pinza, comprimir la guía de mando (G) con el fin de sacar los espolones (H) del soporte en el salpicadero delantero.

Para la reposición proceder en sentido inverso sin omitir la consigna siguiente.

AL MONTAR ESTE MANDO EN SU SOPORTE DE CHAPA (PARA REALIZAR EL CLIPSADO) ES INDISPENSABLE SACAR PREVIAMENTE EL VASTAGO RIGIDO (F) DEL TIRADOR DE LA GUIA DE MANDO (G).



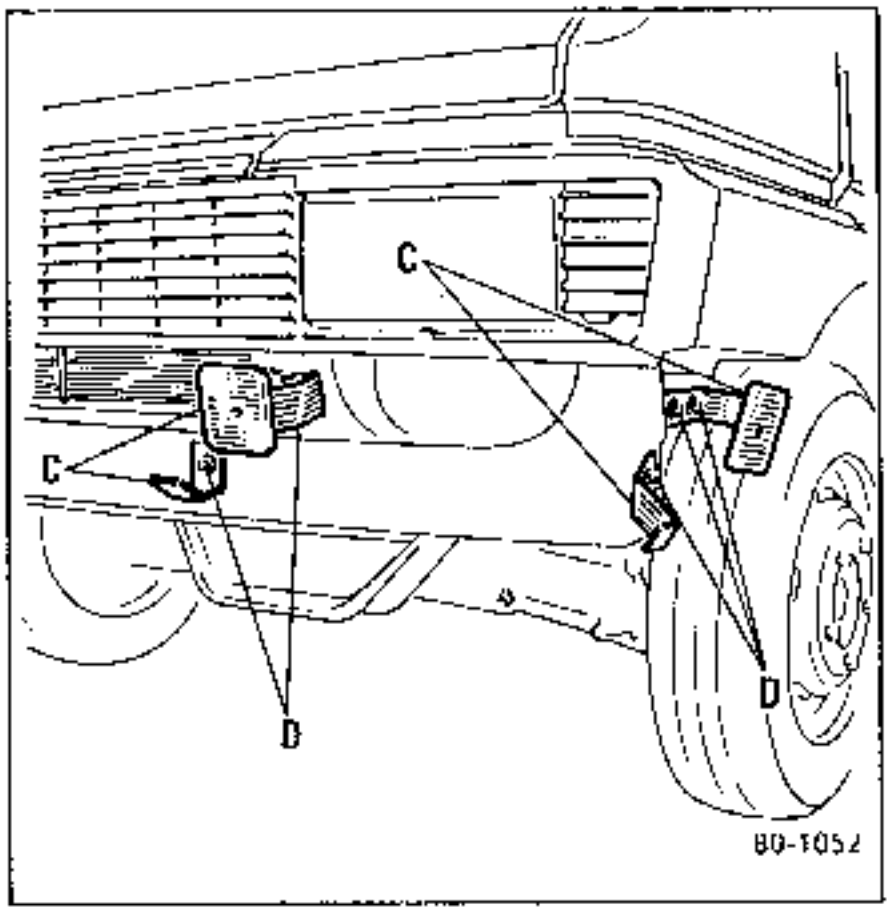
EXTRACCION



Parachoques

Extraer los tornillos de fijación **(B)** del parachoques.

HERRAJES

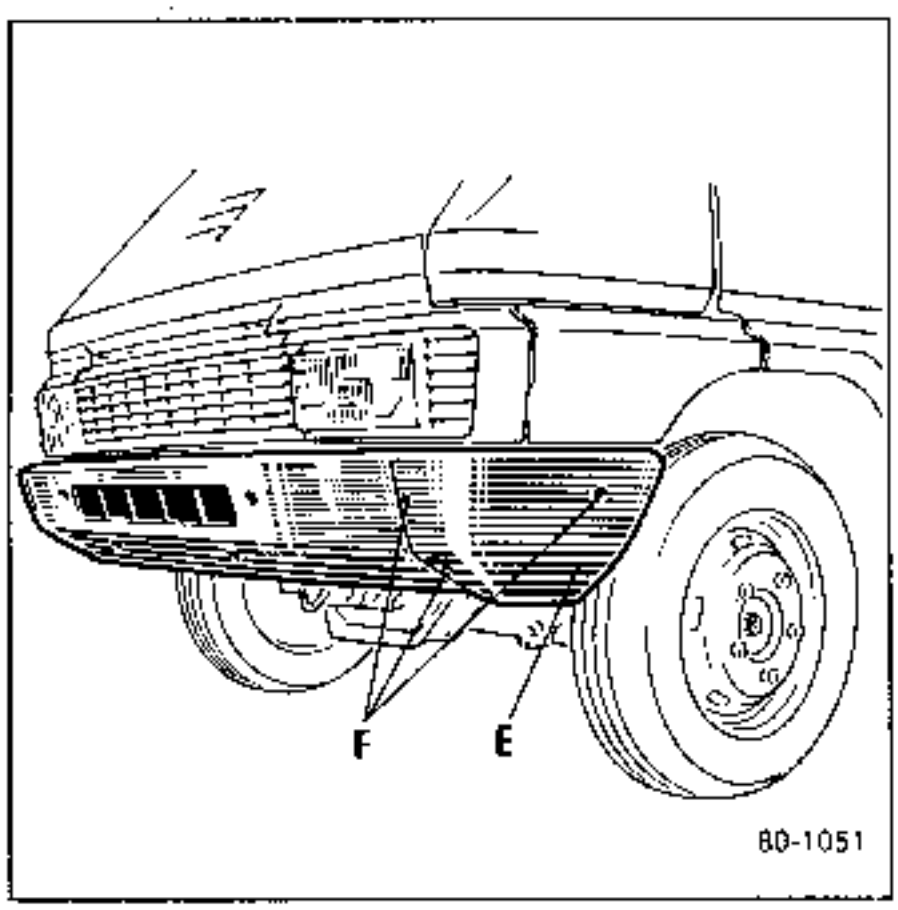


Herrajes interiores

Extraer los tornillos de fijación **(D)** de los herrajes interiores **(C)**.

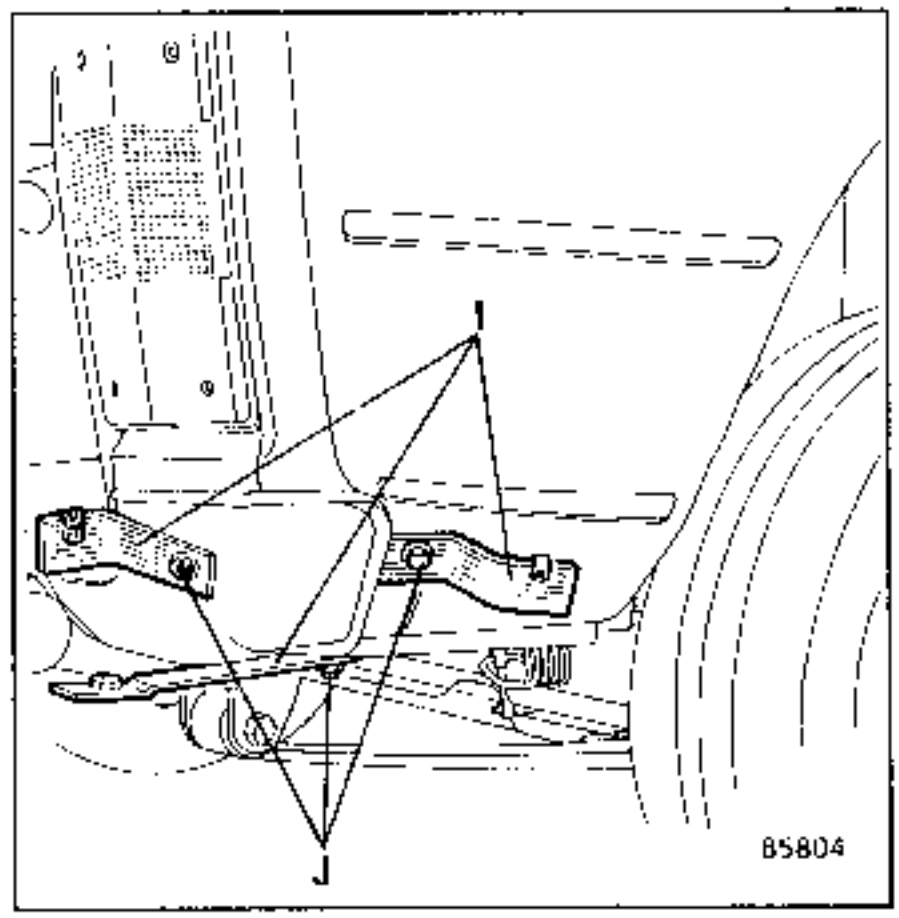
Parachoques trasero

EXTRACCION



Extraer los tornillos de fijación **(H)** del parachoques.

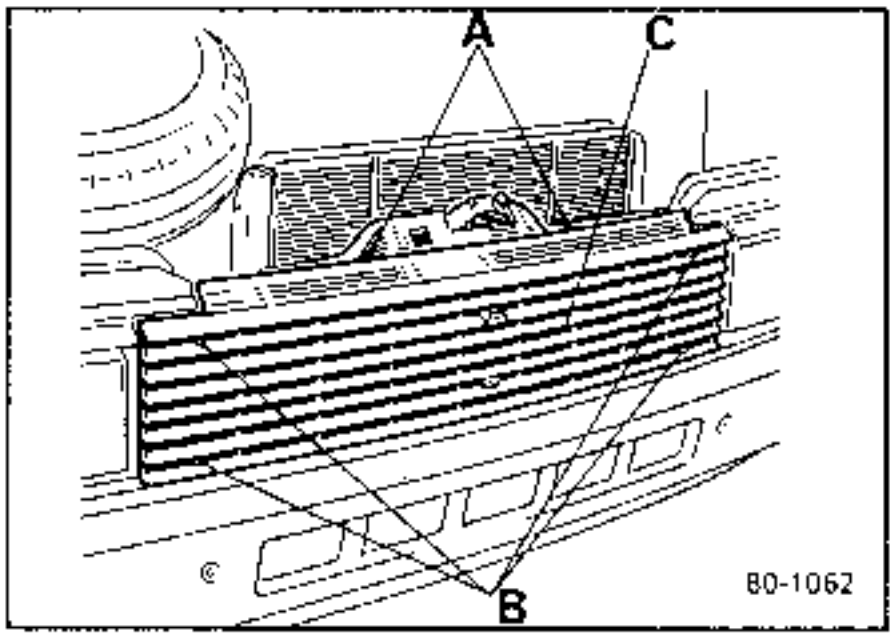
HERRAJES



Herrajes interiores

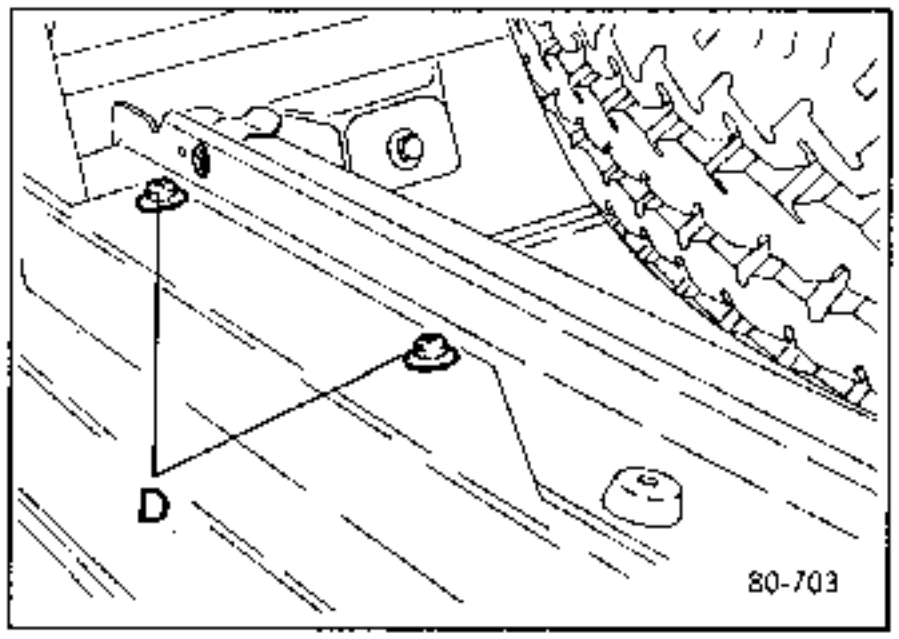
Extraer los tornillos de fijación **(J)** de los herrajes interiores **(I)**.

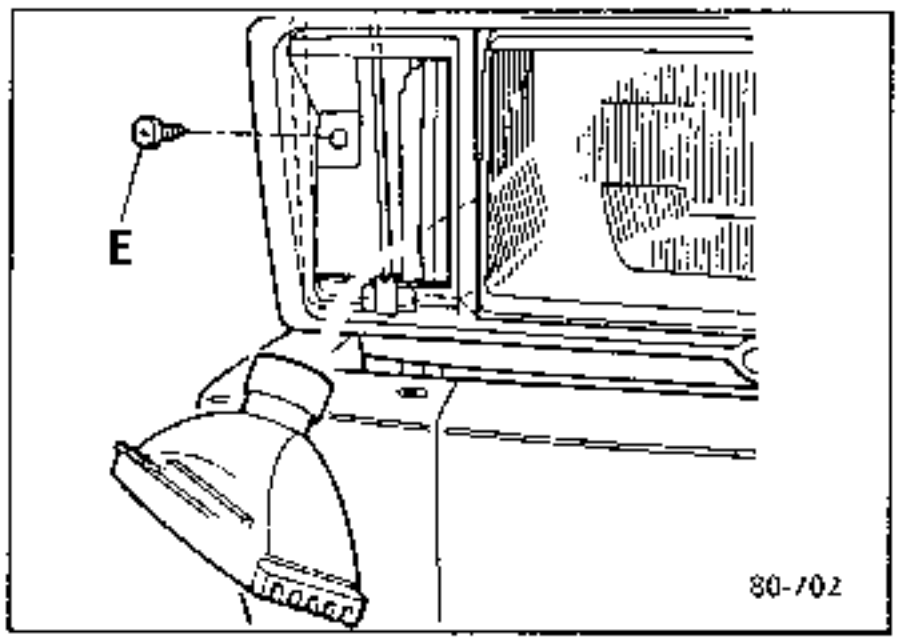
EXTRACCION



Elemento central

Extraer los tornillos de fijación superiores **(A)** y los tornillos de fijación en la fachada **(B)**.





Elemento derecho o izquierdo

Extraer :
- El elemento central **(C)**.
- La luz indicadora de dirección.
- Los tornillos de fijación superiores **(D)**.
- El tornillo de fijación **(E)** y rètirar el elemento derecho o izquierdo.

EXTRACCION CUADRO DE INSTRUMENTOS

Desconectar la batería.

El cable de taquímetro tirando de él por debajo.

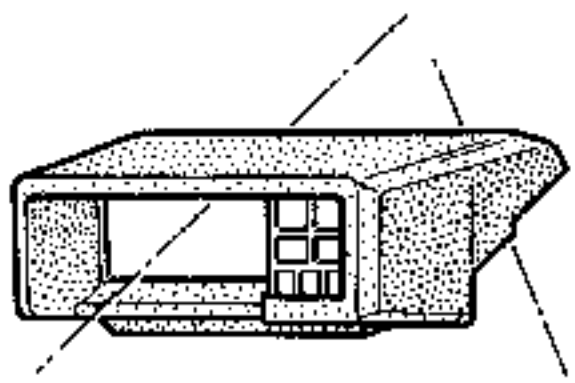
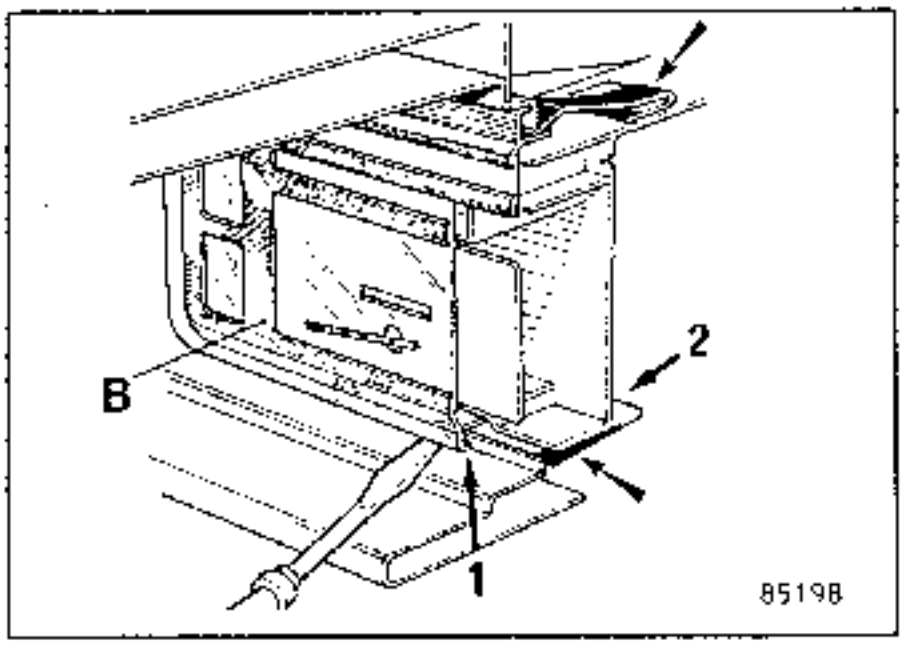


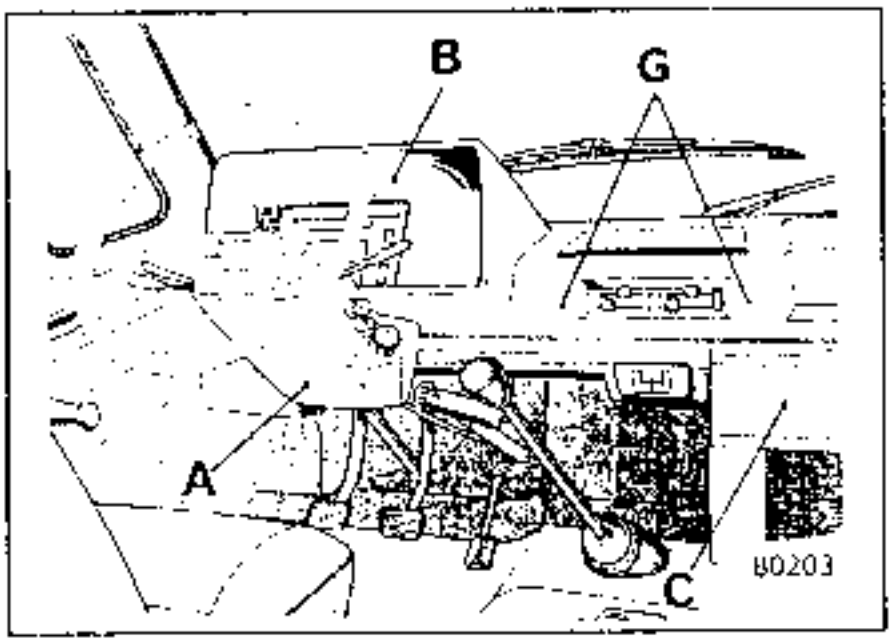
fig.1



Extraer la visera del cuadro de instrumentos (B) .

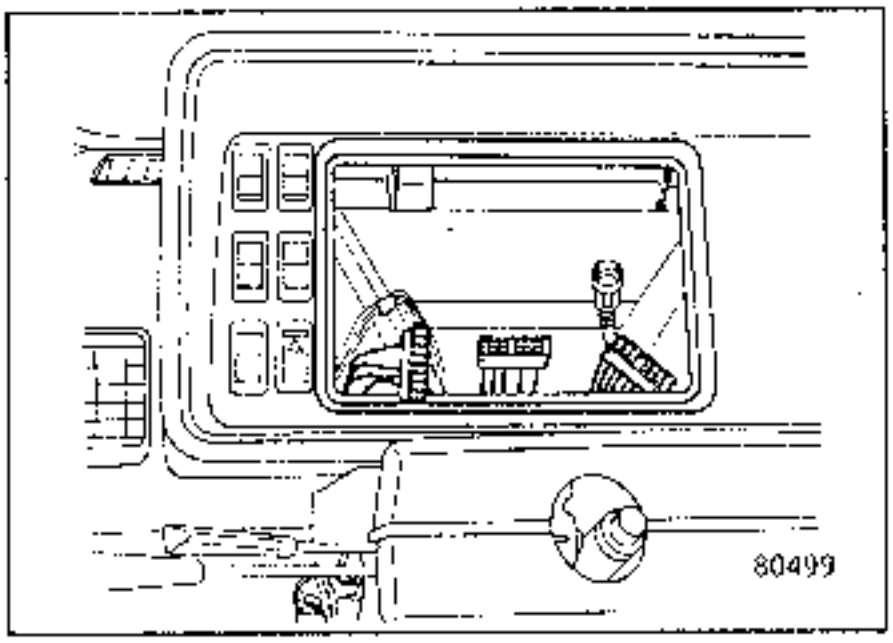
Empujándola hacia arriba (1) y después tirando hacia adelante (2).

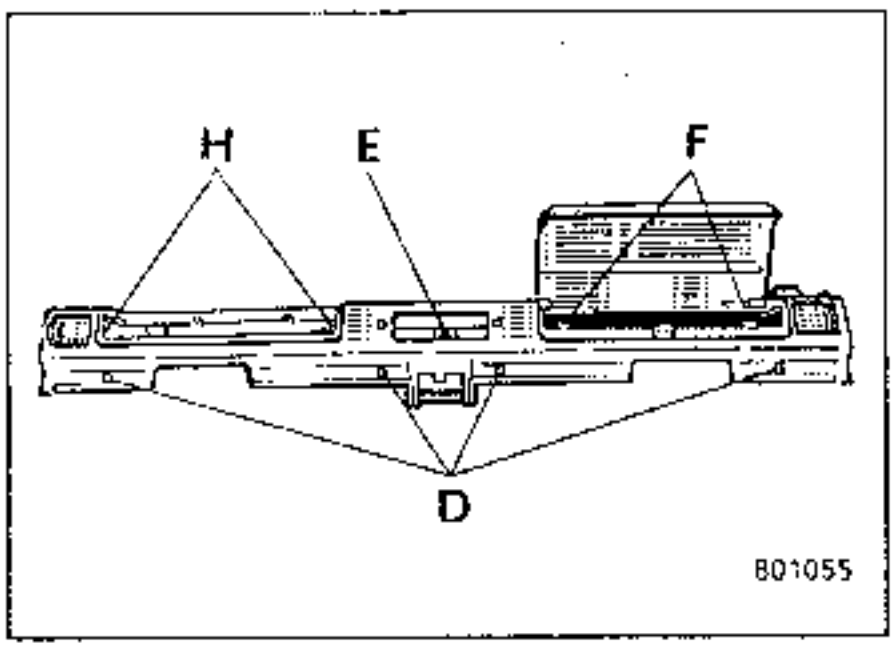
Desconectar los conectores.



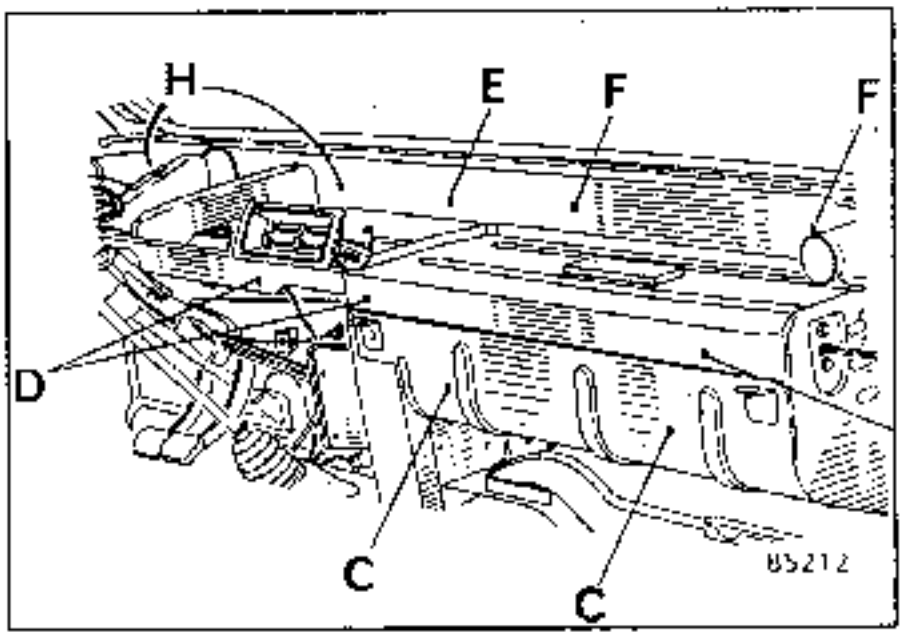
Tras haber extraído el cuadro de instrumentos (B).

Retirar :
- Las rejillas de altavoz.
- Los 4 tornillos de protección de pasajero (C).
- Los 2 tornillos (G) para desacoplar el conjunto calefacción desempañado del tablero de bordo.





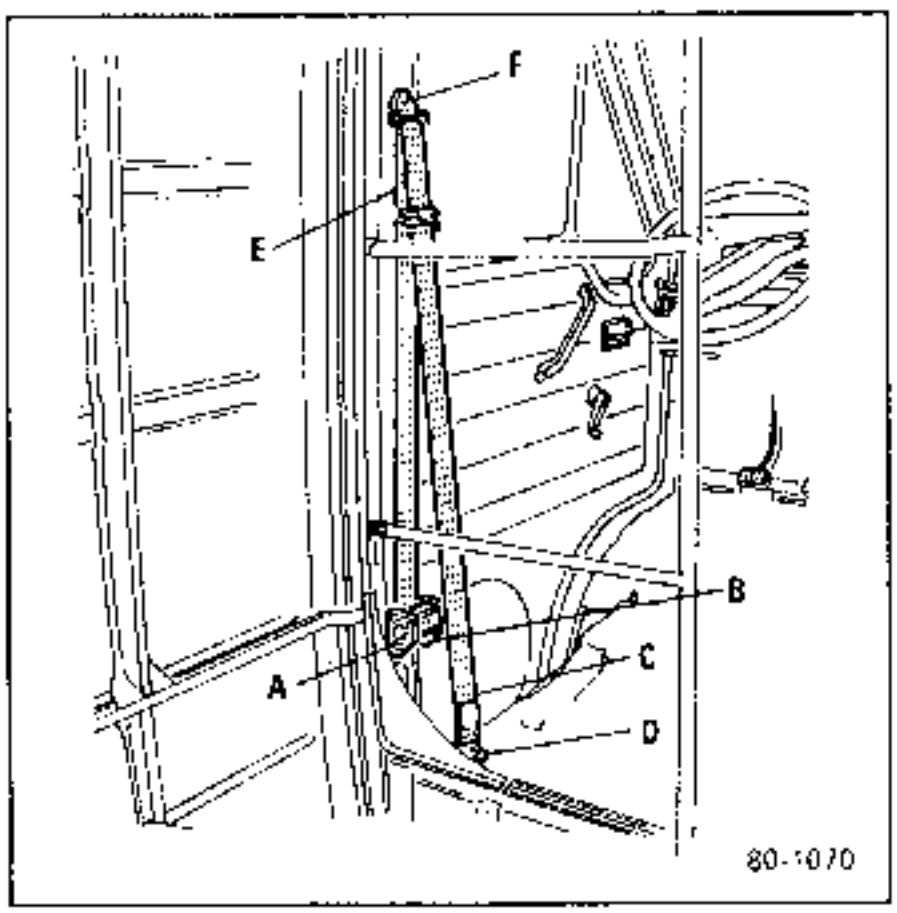
- Los cuatro tornillos del tablero de bordo de la parte inferior (D).
- Los dos tornillos (F) que sujetan el interior del hueco portaobjetos y el conjunto cuadro de instrumentos.
- El tornillo (E) que sujetan la parte posterior del cenicero (tras extraer el soporte del cenicero).
- Los dos tornillos (H) de ambos lados del soporte de la columna de dirección.

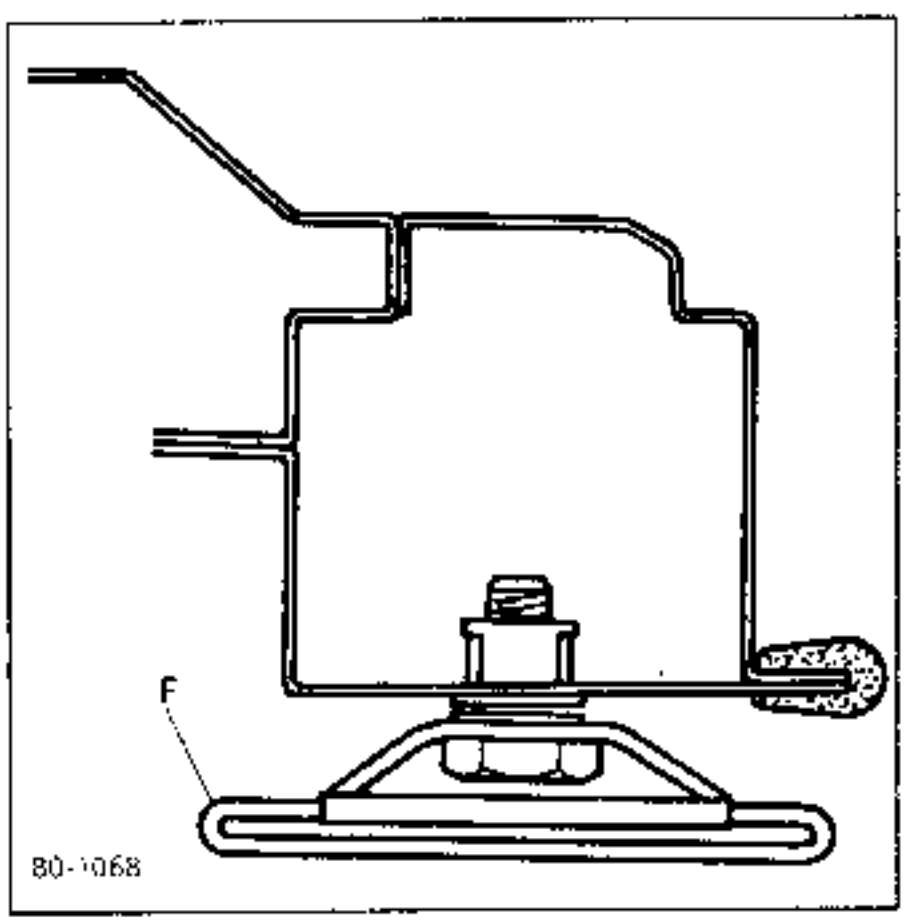


- Extraer las dos semicoquillas del cárter bajo volante (A) levantando el tablero de bordo.

REPOSICION

Al montar el tablero de bordo colocar primero la semicoquilla superior del cárter bajo volante.





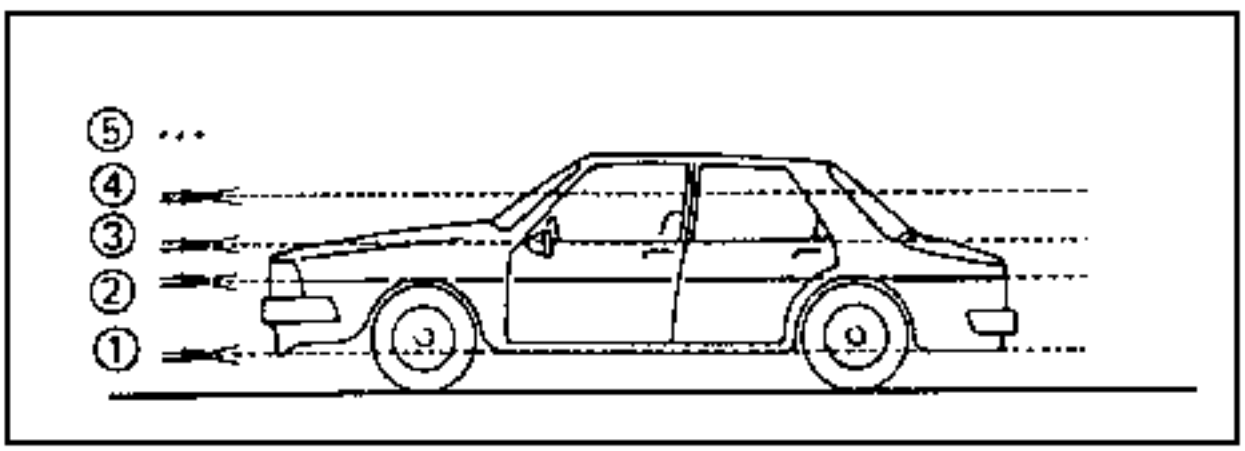
CINTURON CON ENROLLADOR DE 3 PUNTOS

El enrollador **(A)** está fijado en **(B)**.

El extremo fijo **(C)** está fijado al piso de cabina **(D)**.

El extremo móvil **(E)** desliza en la fijación **(F)**.

METODOS DE BUSQUEDA DE ENTRADAS DE AGUA



5 = **etc...**
4 = nivel de riego (lados de caja)
3 = nivel de riego (luces traseras, bisagras)
2 = nivel de riego (paso de ruedas)
1 = nivel de riego (piso)

Principio de "mojado" del vehículo

El mojado de un vehículo es un punto muy importante en el método y la detección de las entradas de agua.

La posibilidad de descubrir, en un mínimo tiempo, las entradas de agua se derivan de respetar el método que proponemos :

Comenzar siempre el rociado por las zonas más bajas del vehículo.

IMPORTANTE

Para efectuar el diagnóstico de una entrada de agua es necesario seguir el recorrido inverso al de la entrada de agua.

Para ello, es preciso comenzar a regar el vehículo por LAS ZONAS MAS BAJAS (el piso) lo que permite, si no se constata presencia de agua en el vehículo, ir subiendo poco a poco Y ELIMINAR ASI LAS ZONAS REGADAS ANTERIORMENTE.

Es deseable, si se detecta una entrada de agua, estancarla inmediatamente y volver a regar en la fase que ha provocado dicha entrada de agua, a fin de controlar la reparación efectuada y VERIFICAR SI NO EXISTE OTRA FILTRACION SUPLEMENTARIA.

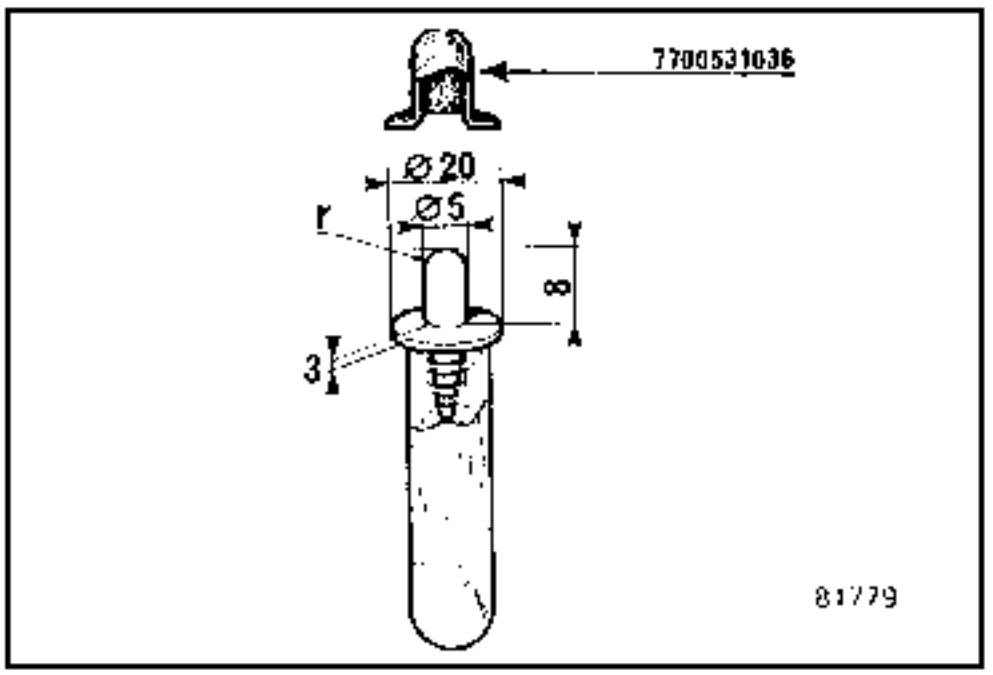
Para la correcta detección de las entradas de agua se aconseja encarecidamente trabajar con dos operarios :
- uno que riega el vehículo,
- otro en el interior, con una lámpara portatil que busca la entrada de agua.

Vehículos que ya están protegidos.

Este capítulo debe consultarse a título de información.

1 En caso de sustitución de elementos.

2 Tras un estirado que haya originado la destrucción de la protección existente.



La aplicación se realiza por el interior de los cuerpos huecos (largueros, travesaños del piso, cajón de puertas), lo que necesita la utilización de orificios que ya existen o que serán taladrados al diámetro **Ø 8,1 mm** y en este caso obturados por unos tapones de plástico nº **77 00 531 036** y colocados con un útil a realizar localmente según dibujo.

Tras la sustitución de un elemento de carrocería de un vehículo que ya ha tenido protección de cuerpos huecos, es necesario proteger la parte interna de este elemento y de los elementos próximos, ya que la protección ha podido ser alterada, actuando como se expone en el método siguiente para un vehículo nuevo.

MATERIAL DE APLICACION

Según el número de vehículos a tratar, se pueden considerar diferentes tipos de materiales :

Bomba y pistolas Airless - material de marca ARO, FOG, ATLAS-COPCO, WAGNER, SATA, REXSON etc.., bomba con relación comprendida entre 15/1 y 45/1, a obtener del proveedor del producto homologado.

Pistolas con aire (distribuidas en Francia por SODICAM).

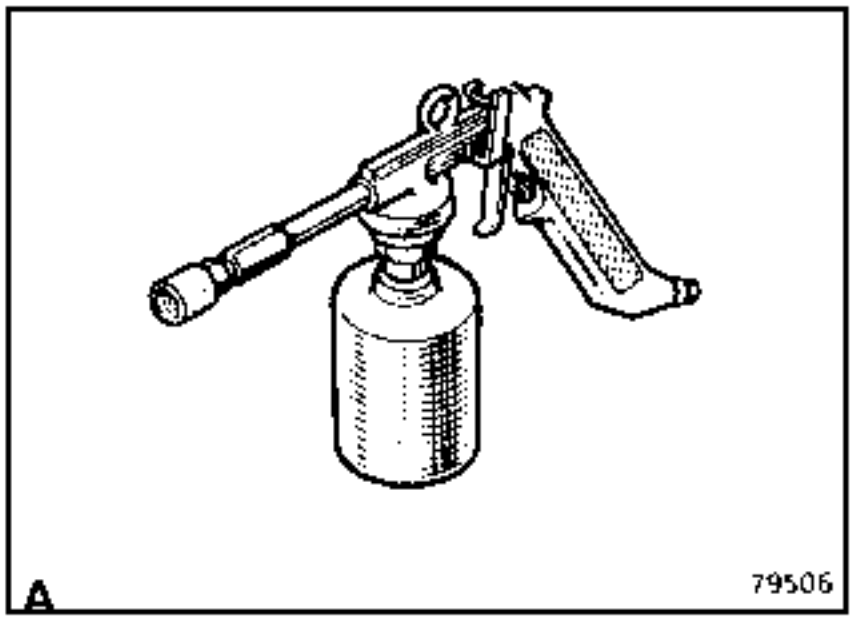
- Colección de aplicación del producto para cuerpos huecos nº **77 01 396 203** que contiene :

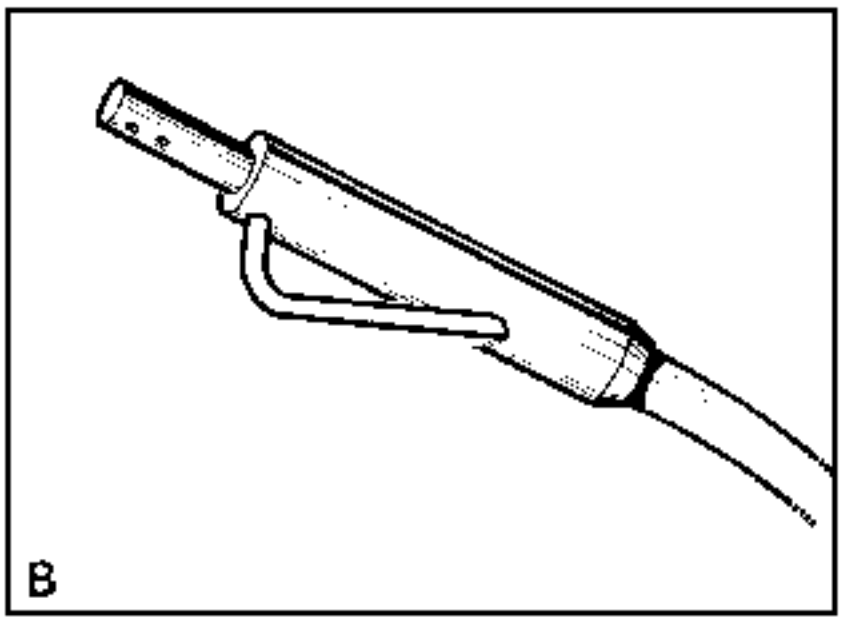
A - 1 pistola con recipiente (nº **77 01 396 204** *),
B - 1 inyector vertical (nº **77 01 396 205** *),
C - 1 inyector acodado (nº **77 01 396 206***),

D - No incluido en la colección Inyector flexible nº **77 01 396 207.**

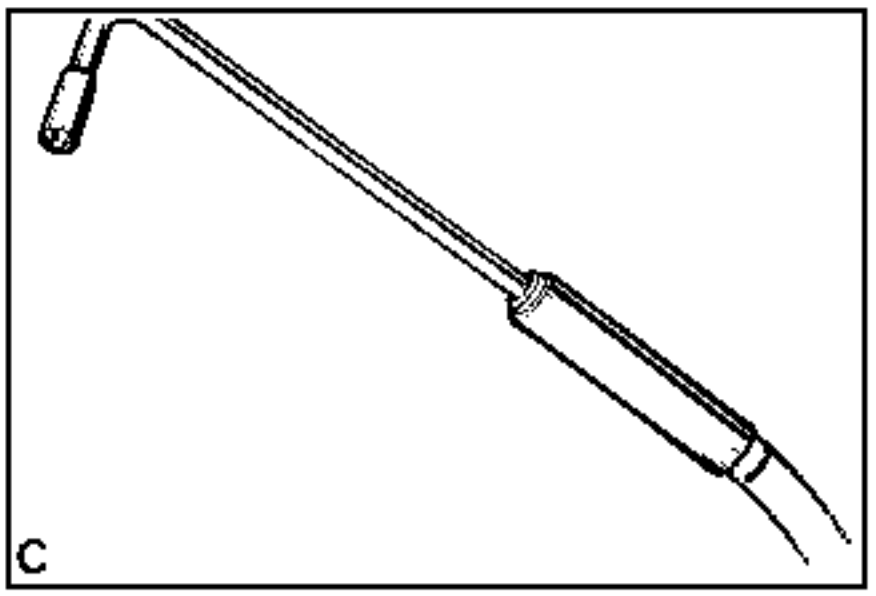
* Estos materiales pueden solicitarse separadamente bajo la referencia entre paréntesis.

MATERIAL

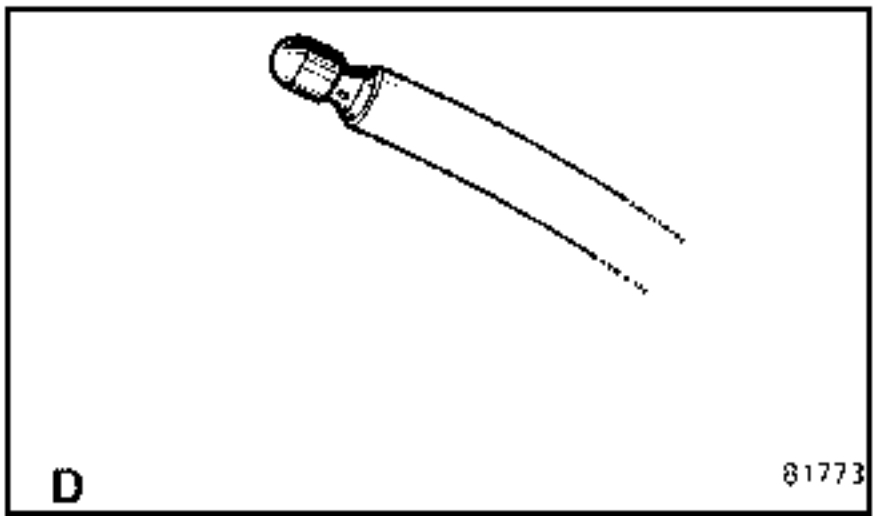




El inyector vertical para puertas laterales, travesaños, largueros y bajos de caja.



El inyector acodado para capot, portón y compartimento motor.



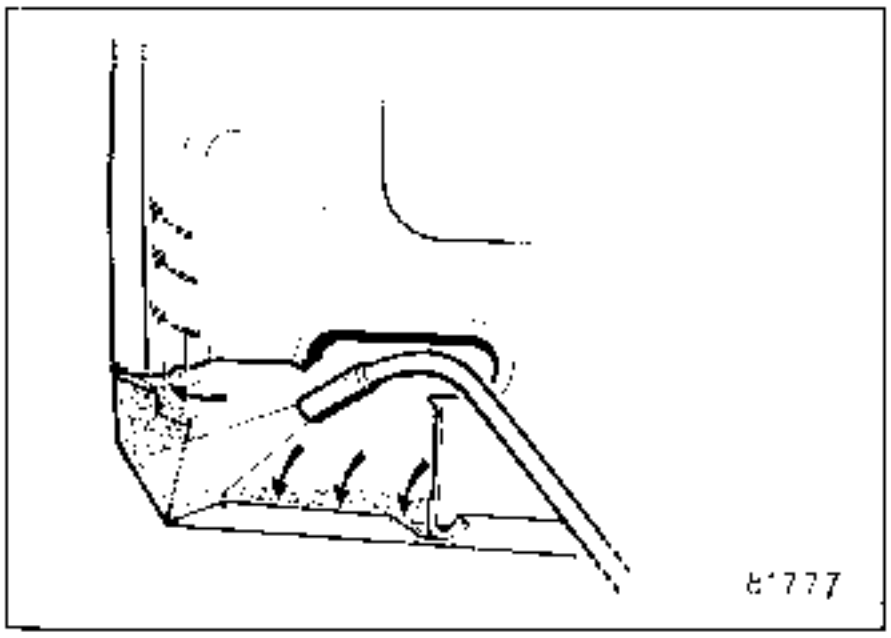
PRODUCTOS

Los productos actualmente seleccionados para asegurar las operaciones de protección son :

- productos SPRC de la Sociedad SODICAM nº **77 01 396 208** bidón de **20 litros***.

* Para llenar los recipientes de la pistola, utilizar una bomba de transvase nº **77 01 396 209**, si el bidón no está provisto de un grifo.

APLICACION



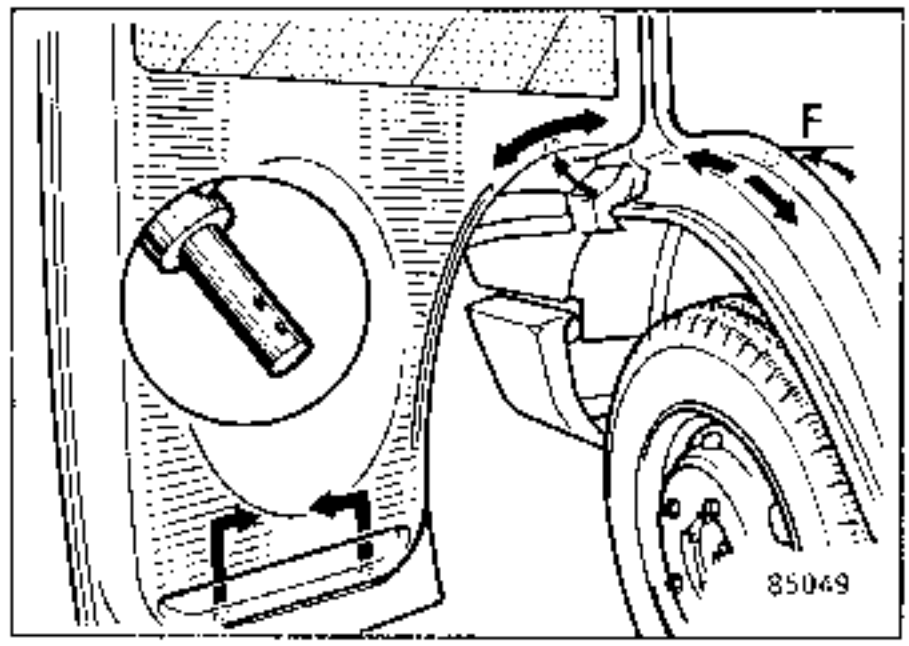
APLICACION

Las zonas a tratar con una presión de 5 a 6 bares se dirigen esencialmente a las líneas de ensamblado de carrocería engastadas o soldadas para las que se procederá como se describe a continuación en función de los elementos a tratar :

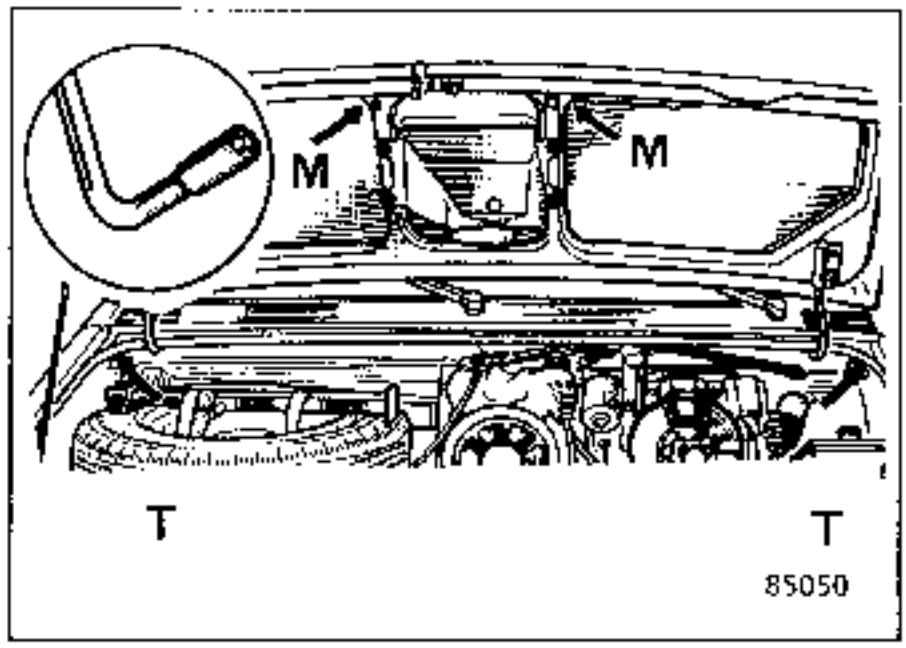
- **para los portones, capots, compartimento motor o de equipajes** para los que la inyección es visible, la operación se ejecutará con el inyector acodado.

PROTECCION DE LOS ABRIENTES

PUERTA DELANTERA

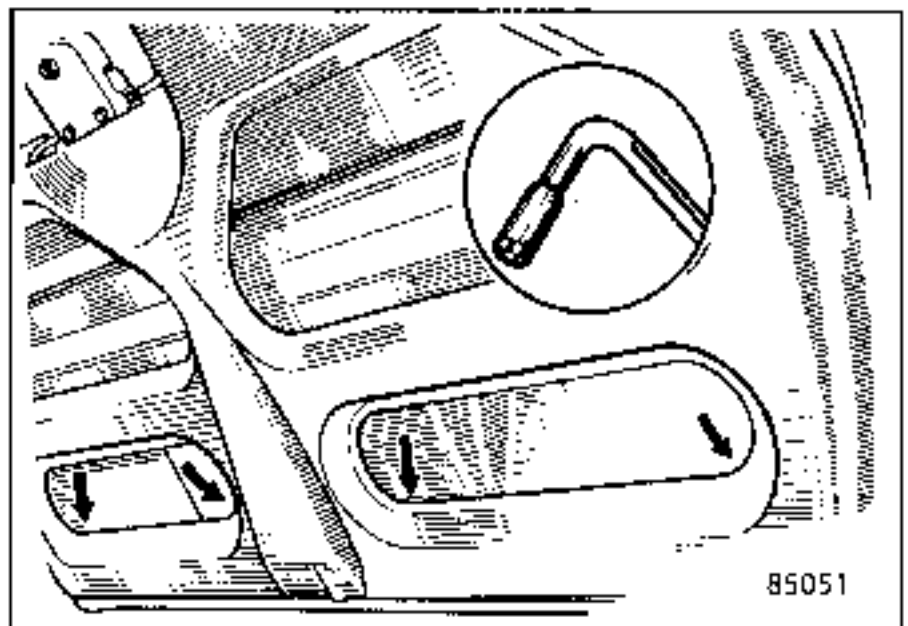


CAPOT DELANTERO (SALVO DIESEL)

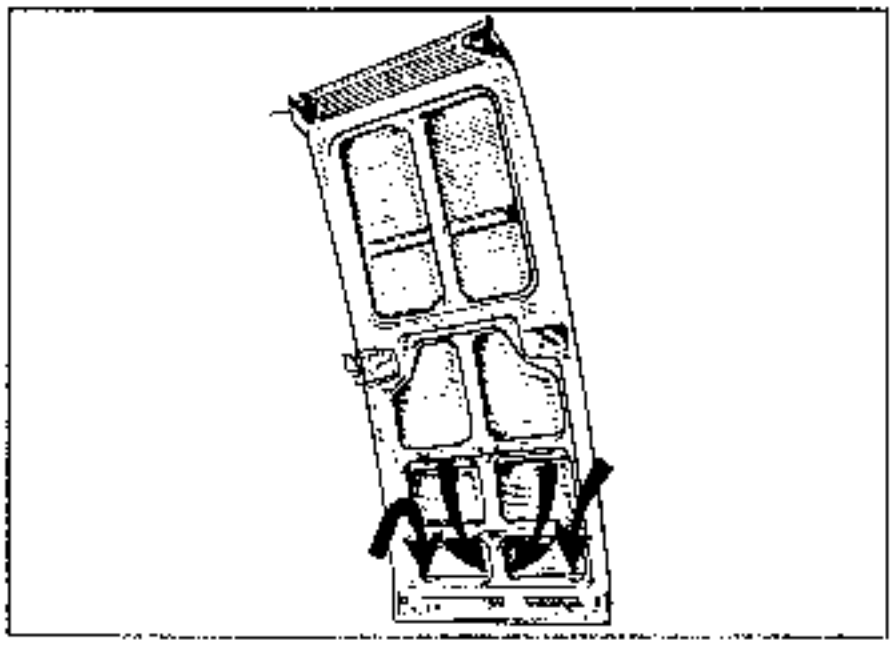


Proceder a la inyección por los huecos **M**
Compartimento motor : inyectar por los orificios T

PORTON

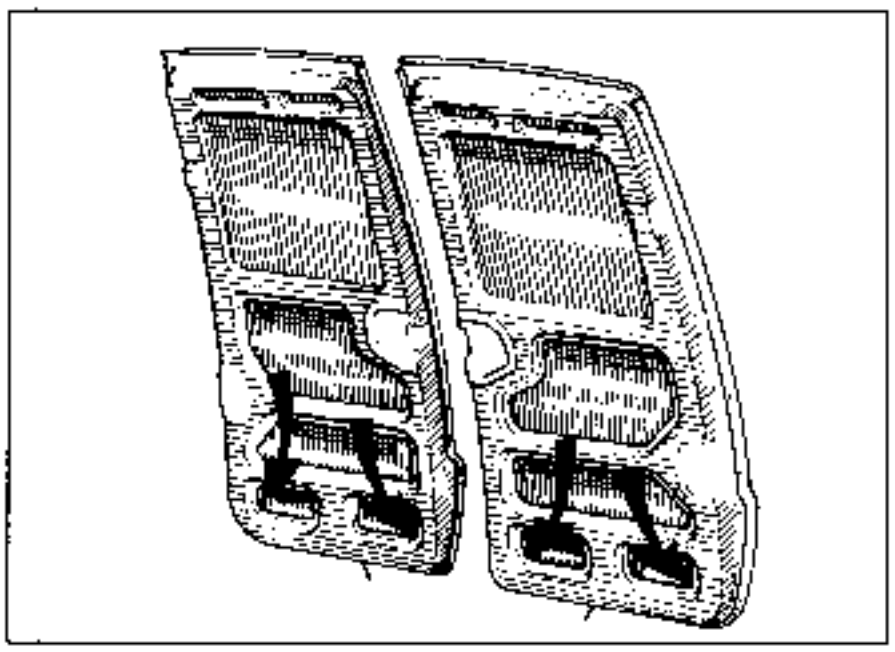


PUERTA LATERAL

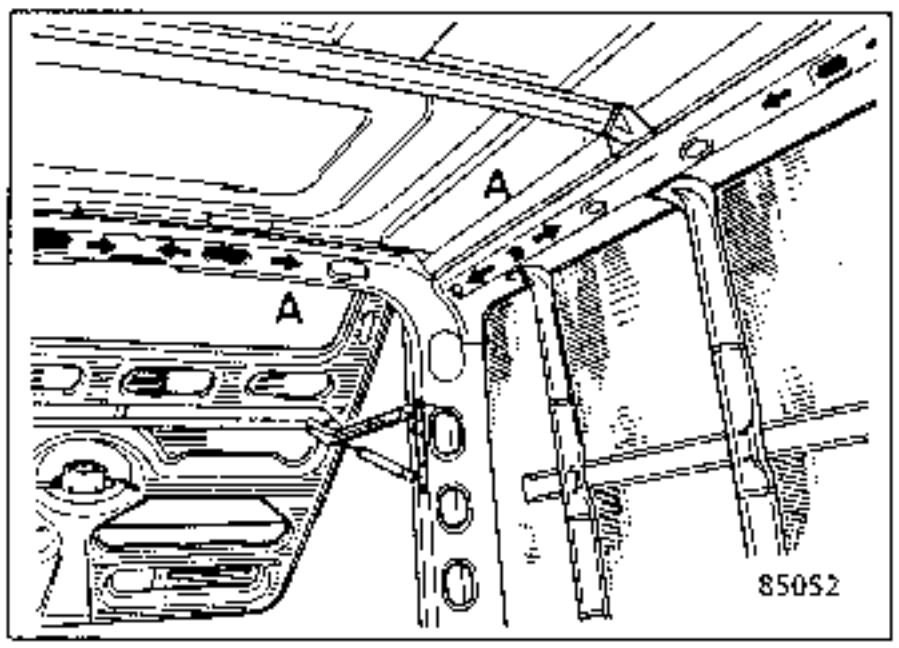


Inyección por los huecos existentes.

PUERTAS TRASERAS

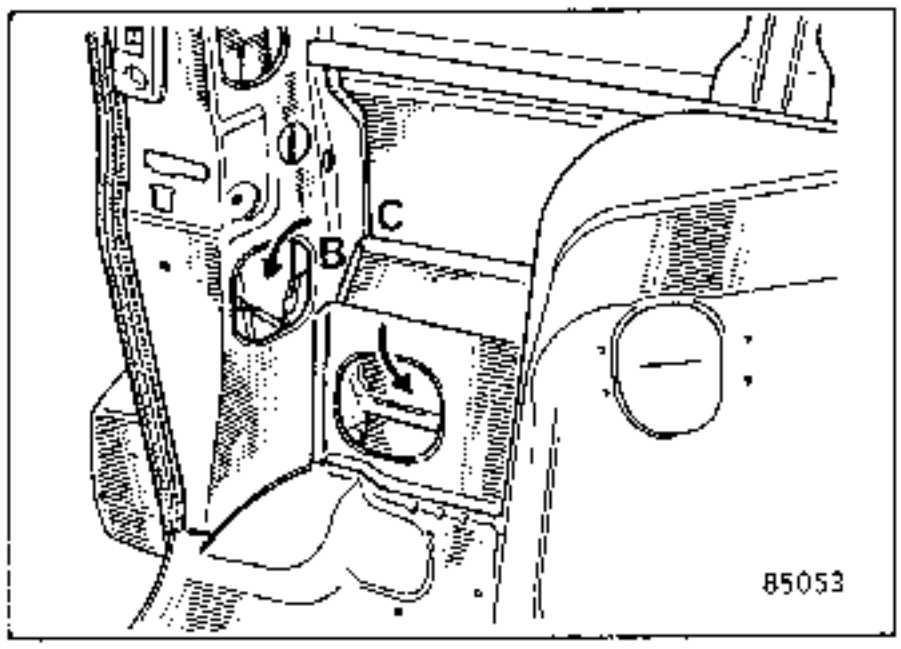


PROTECCION SUPERESTRUCTURA Y BAJOS DE CAJA



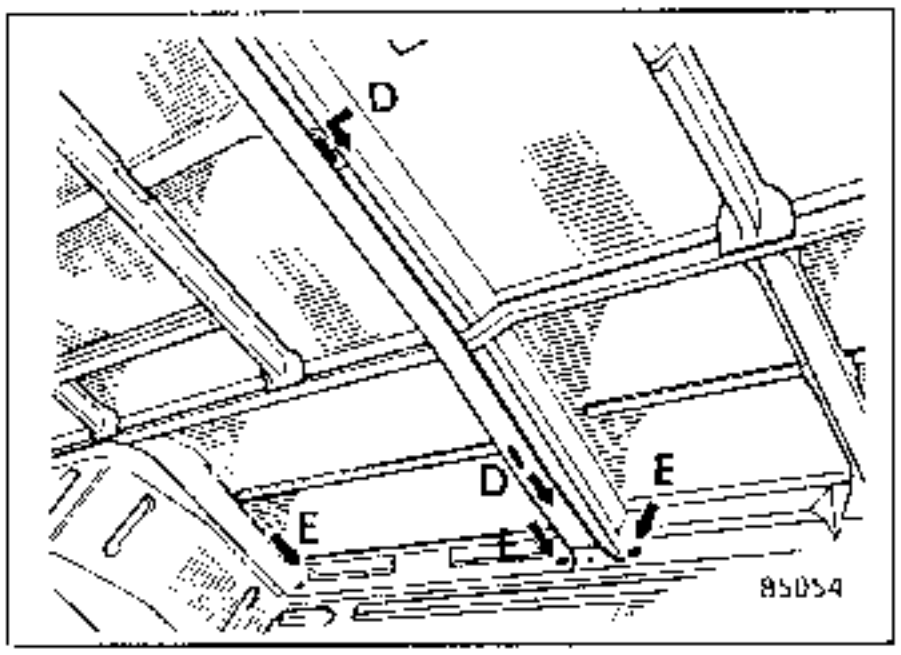
- Vigas laterales y travesaño trasero de techo :

. Inyección por los huecos existentes **A.**



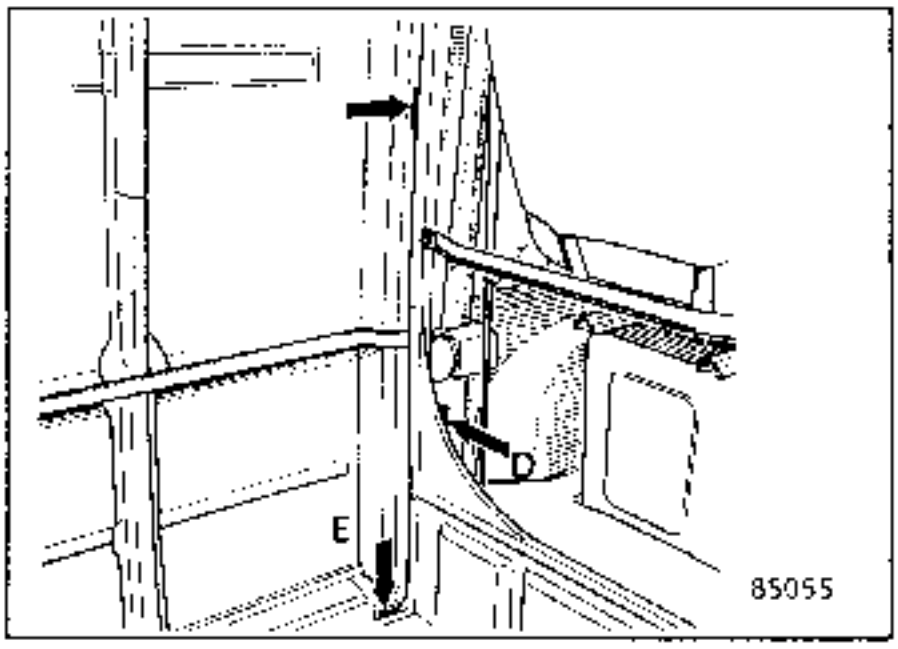
- Esquinas redondas y parte trasera de caja :

Inyección por los huecos **B** y **C.**



- Bajos de caja - pie de caja.

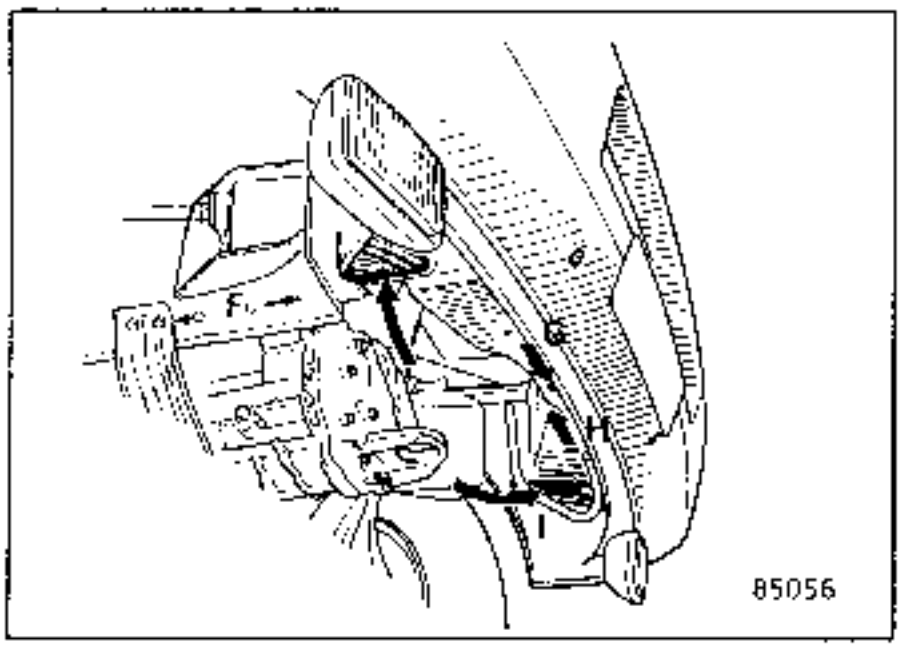
. Inyección por los huecos **D**
. Inyección por los orificios de fijación de los obturadores **E = Ø 18** ref. : **77 03 074 048** que serán retirados y vueltos a colocar.



- Pie de Cabina

- Pie de puerta lateral :
  Inyección por los orificios **D** y por los agujeros de fijación de los obturadores **E Ø 18.**

3 PROTECCION PARTE DELANTERA



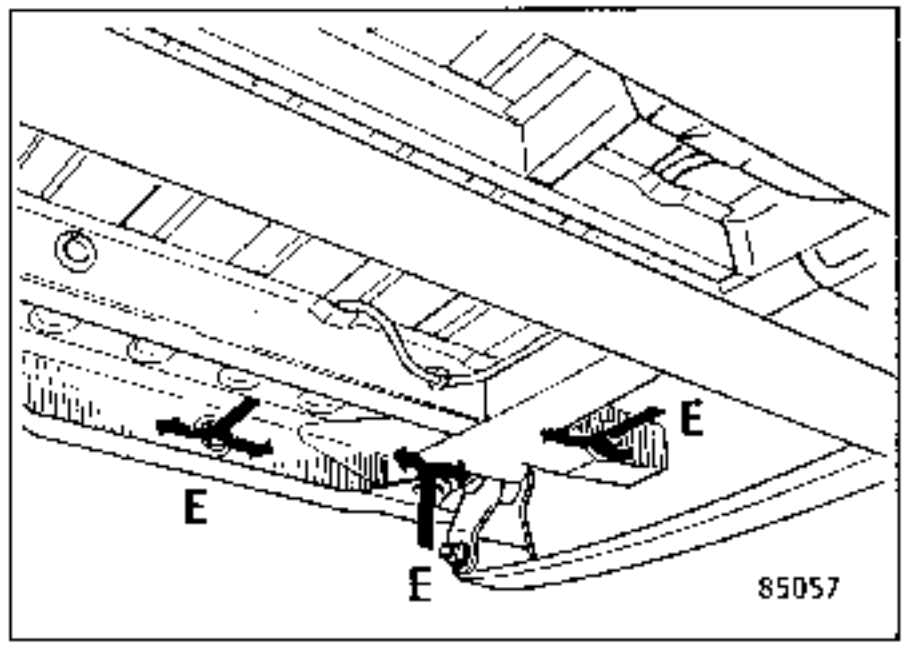
- Travesaño delantero :

  Inyección por los huecos I
  Inyección por los orificios **G** y **H.**

- Largueros delanteros :

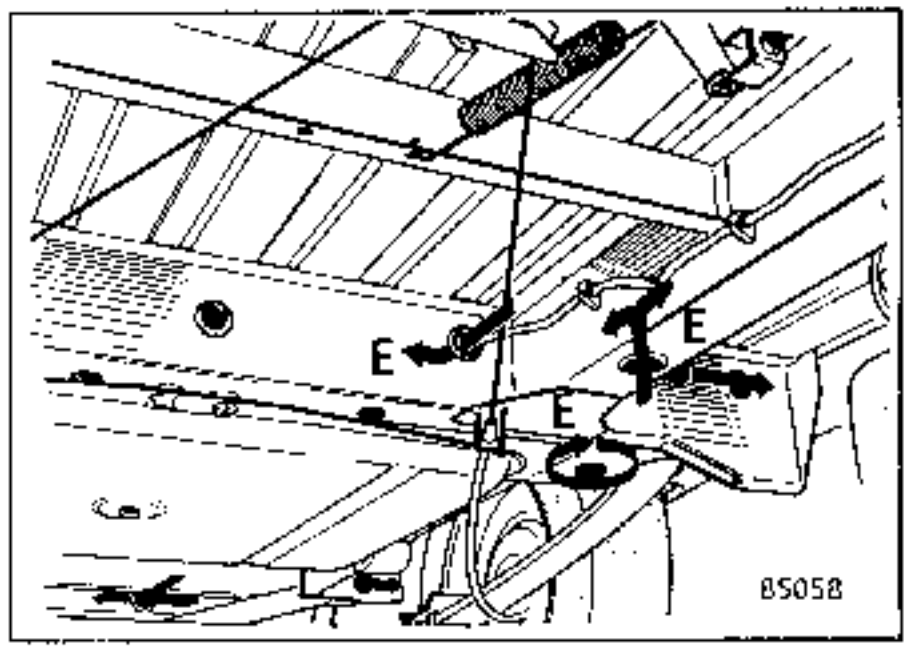
  Inyecciones por los orificios **F.**

4 PROTECCION DEL PISO

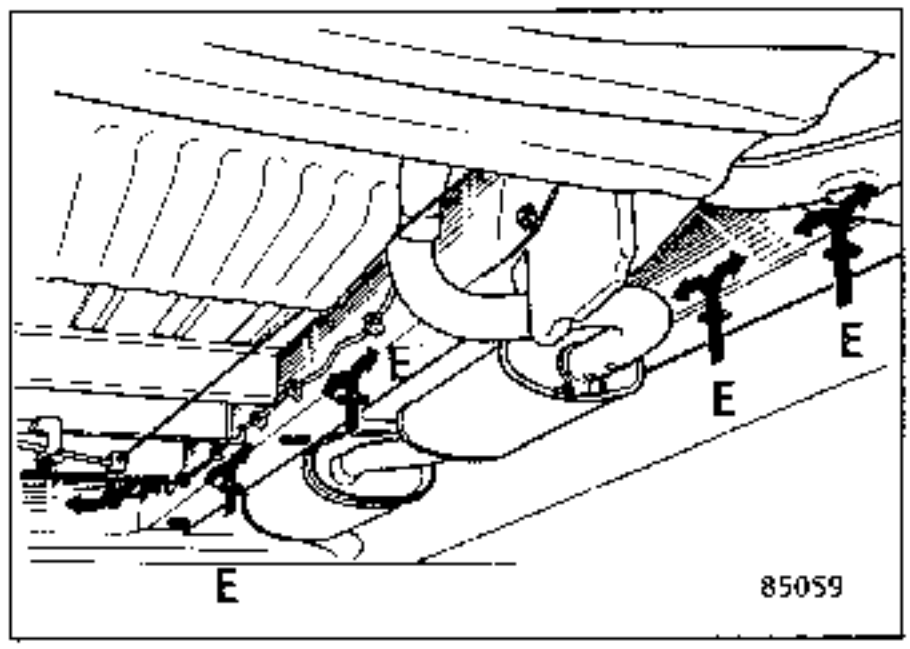


Proceder a la inyección por los obturadores **E. Ø 18** ref. : **77 03 074 003** que serán retirados y vueltos a colocar tras el tratamiento.

- Travesaño trasero - travesaños laterales.



- Largueros del piso - travesaño central.



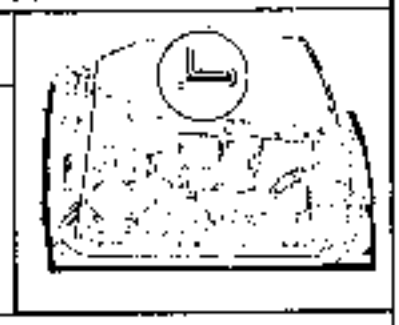
- Largueros del piso.

- Bajos de caja, puerta lateral y falsa puerta.

PEGADO DE ESTRUCTURA

Mástico de pegado para chapa

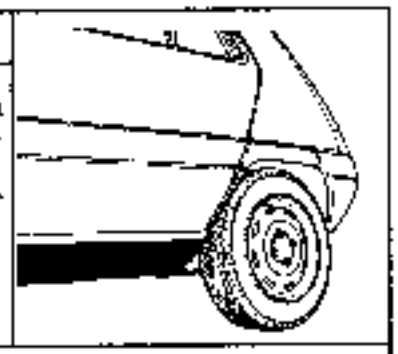
Para ensambiados rápidos de carrocería:
- Pegado interior de los engastes del panel de puertas
- Refuerzos de los capots
- Techos



Bote de 210 g - Endurecedor	77 01 406 775

Mástico antigravillonado

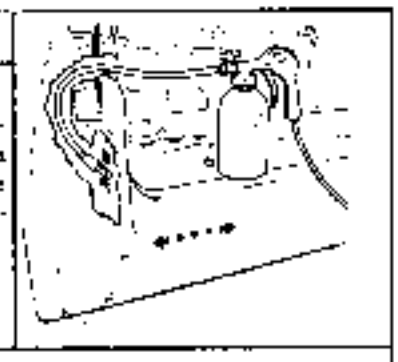
A utilizar antes de pintar sobre un apresto de acabado. Para la protección de los bajos de caja, de las partes inferiores de aletas de los pasos de rueda, en el interior de aletas, bajos de piso, en la zona de proyección de las ruedas, de los engastes exteriores de los paneles de puertas.



Bote de 1 kg - Endurecedor	77 01 421 122

Producto para cuerpos huecos

Este producto protege las caras internas de los elementos estirados o sustituidos parcialmente por soldadura borde contra borde o por anclaje bajo gas de protección. La operación se efectúa pulverizando el producto tras pintar y antes de guarnecer el elemento.



Bomba aerosol de + 400 ml.	77 01 417 410
Bidón de 1 l.	77 01 406 303
Jeringa de 20 L	77 01 396 208
Bidón de 20 l.	77 01 393 164

INSONORIZACION

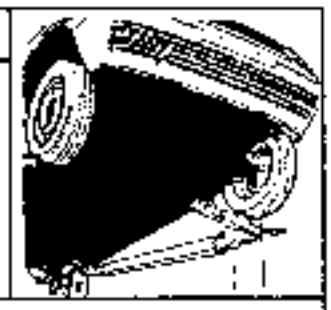
Mástico insonorizante en láminas

Láminas insonorizantes autoadhesivas, antivibratorias para fondo del paso y fondo del maletero, para interior del panel lateral.

Caja de 10 láminas de 600 x 500 mm.	77 01 421 029

Mástico insonorizante

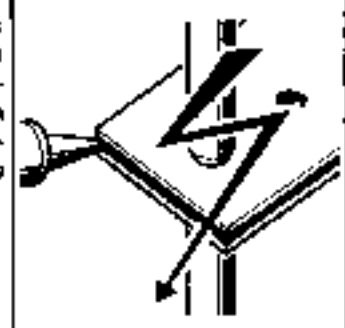
Para la insonorización y la protección de los bajos de caja.
Se aplica sobre mástico antigravillonado y sobre cataforesis.
No sustituye al mástico antigravillonado.



Bidón de 1 kg negro	77 01 393 354

PROTECCION ANTICORROSION

El mástico electrosoldable se pone en una de las dos caras de ensamblaje de las piezas, antes de unirlas mediante soldadura por puntos eléctricos. Este producto se utiliza para ensambiados que necesitan una estanquidad o que sufren fuertes agresiones (Ej. : encuadramientos de aletas, pasos de ruedas, bajos de caja).



Tubo de 150 cc.	77 01 394 679
Cartucho de 320 cc.	77 01 394 588

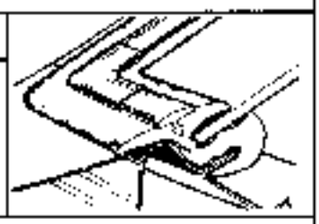
Mástico junta pintura

A utilizar antes de pintar sobre un apresto de acabado para :
- Protección exterior de los engastados de los paneles de puertas (Ej. : puertas A.P.R.)
- Protección de cualquier ensamblado o recorte añadido . A utilizar sobre una pintura de acabado como Mástico de estanquidad de retoque.

Cartucho de 320 cc.	77 01 421 212

ESTANQUIDAD

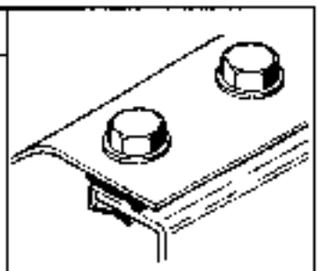
Mástico estanquidad de cristales



Para cristales fijos, encajados o pegados
Para todas las juntas de goma
Se mantiene flexible

Tubos de 140 g.	77 01 421 048
Cartucho de 320 cc	77 01 417 567 77 01 406 774

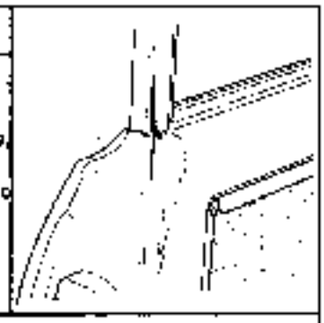
Mástico de estanquidad preformado



Para la estanquidad de los ensambles amovibles de carrocería (con bulones, atornillados, etc...).
A poner antes de ensamblar las piezas.
Para unión cuadro piso / carrocería en Renault 4 (A).
Para unión aleta delantera / paso de rueda en Renault 20/30 (B)

Rollo de 18 x 2,8 mm. Rollo de 18,5 m de 9 x 25 mm	77 01 395 112 77 01 395 113
A : Caja de 20 cordones triangulares doble labio L 650 mm.	77 01 421 030
B : Caja de 40 bandas autoadhesivas de 700 x 40 x 4 mm.	77 01 365 912

Mástico estanquidad retoques



Para rellenar un recorte añadido en contacto con una junta (ej. encuadramiento de puerta).
Para ensambles rígidos de carrocería, soldados, remachados, etc...).
Se puede aplicar por el interior o el exterior del vehículo, pero nunca directamente sobre la chapa desnuda.
Se puede pintar tras el secado.
Ver Mástico junta pintura.

Tubo de 140 g blanco	77 01 421 046

Mástico estanquidad de guarnecidos

Para estanquidad interior de puerta.
A poner entre panel de vinilo y cajón de puerta
entre guarnecido y cajón de puerta.

Cartucho de 320 cc.	77 01 421 049

Mástico estanquidad de acabado

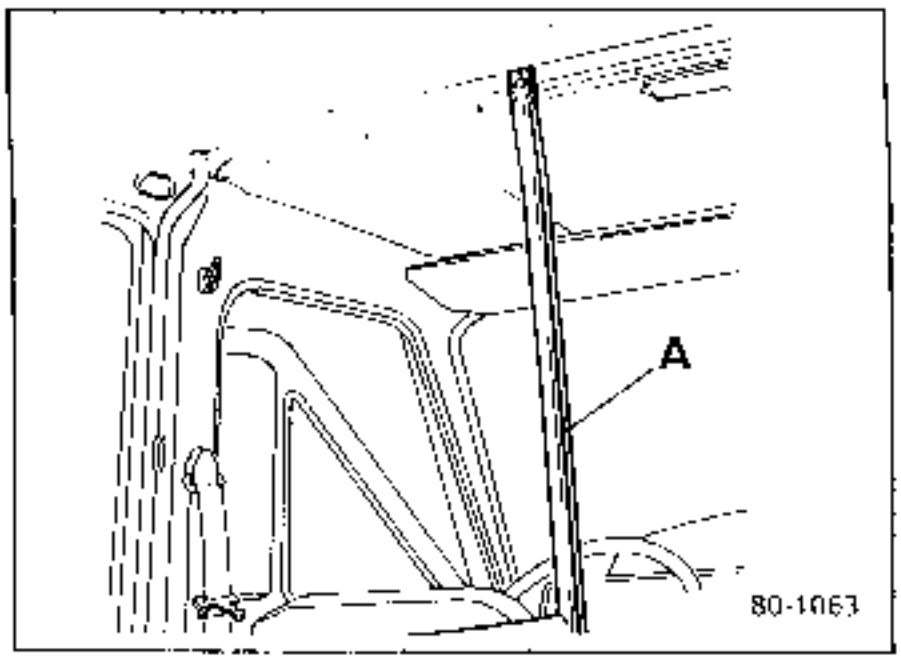
Para acondicionar aletas delanteras y traseras del Renault 4.
Queda como aspecto exterior.

Tubo de 140 g Cartucho de 320 cc.	77 01 421 047 77 01 406 773

Materiales

	PISTOLA NEUMATICA Para bidón de mástico insonorizante	77 01 394 321
	PISTOLA NEUMATICA A PRESION Ref. : PIPO 2 antigravillonado Para mástico antigravillonado 2 componentes	A solicitar a KREMLIN
	PISTOLA NEUMATICA Para cartucho de 320 cc Ref. : S3DR Adaptador para cartuchos de 210 g. Ref. : A 135 Para cartuchos de 320 cc ó 210 g. Ref. : PAC 605 77 CMBI	A solicitar a TEROSON NF homologación 679 100
	PISTOLA MANUAL Para cartuchos de 320 cc	77 01 394 590
	PISTOLA CON RECIPIENTE PARA PRODUCTOS DE CUERPOS HUECOS para bidón de 20 l. - Inyector vertical - Inyector acodado - colección que contiene : pistola, 1 inyector acodado 1 inyector vertical, - fuera de colección el inyector flexible	77 01 196 204 77 01 396 205 77 01 396 206 77 01 396 203 77 01 996 207
	UNIDAD DE APLICACION PARA PRODUCTO DE CUERPOS HUECOS en bidón de 60 l. Funciona con aire comprimido.	Disponible en Francia FOG 14-18 avenue des Ide 91420 MORANGIS Ref.: 373 80 14

EXTRACCION - REPOSICION



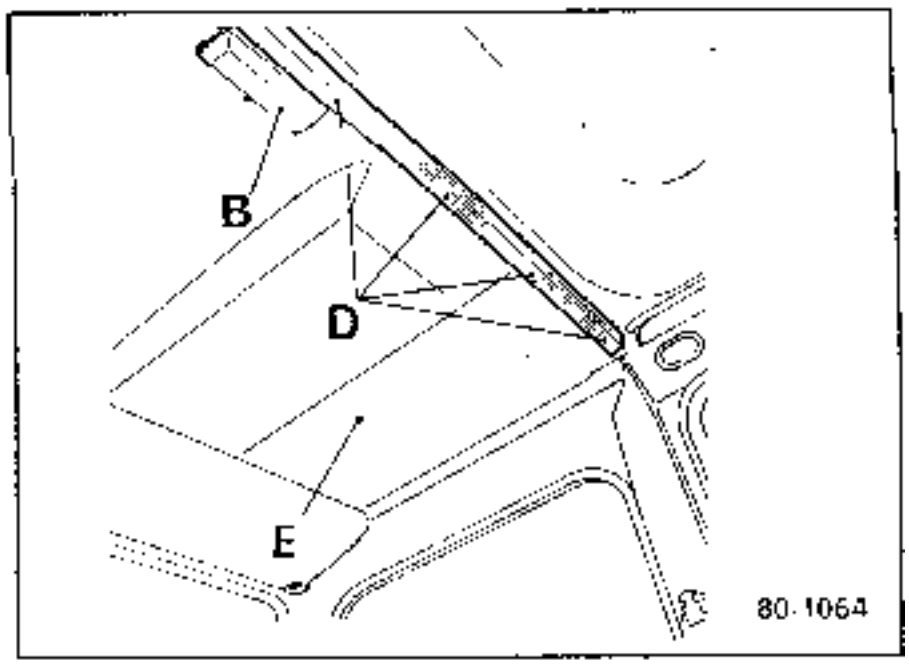
EXTRACCION

Extraer la protección del conductor **(A)**.

Extraer el plafonier **(B)** teniendo cuidado de aislar la llegada de los cables.

Taladrar al diámetro **4 mm** los remaches "POP" (D) y extraer la cornisa de fijación del techo.

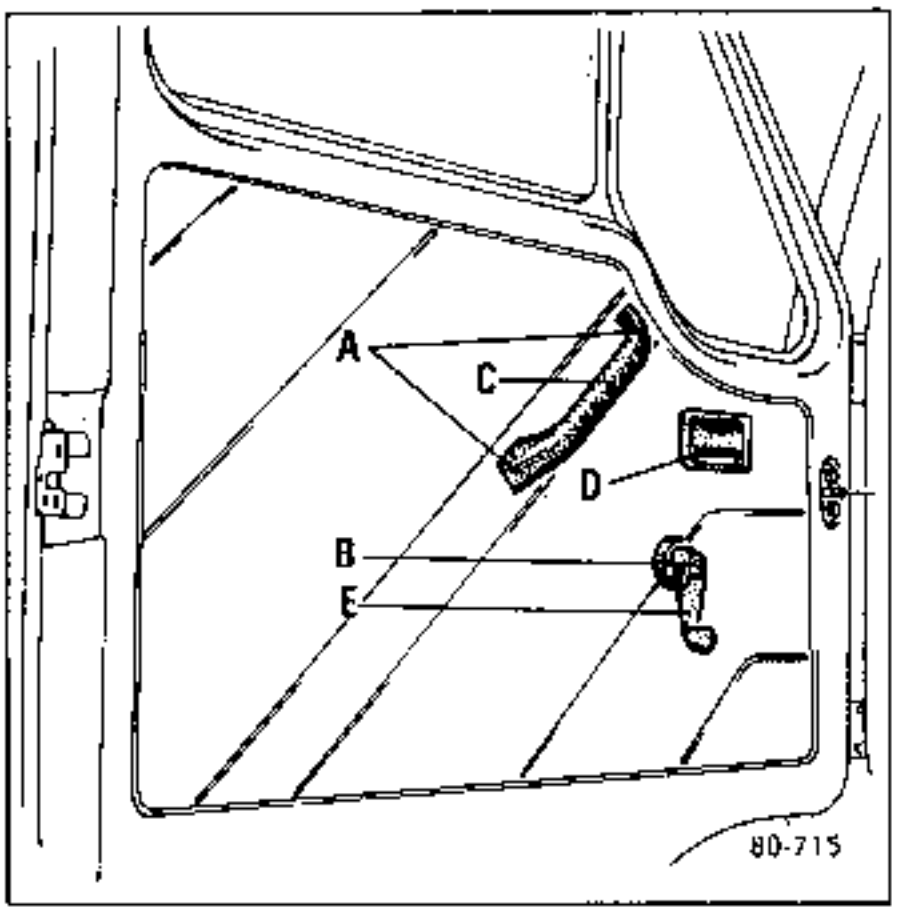
Retirar el conjunto del techo **(E)**.



REPOSICION

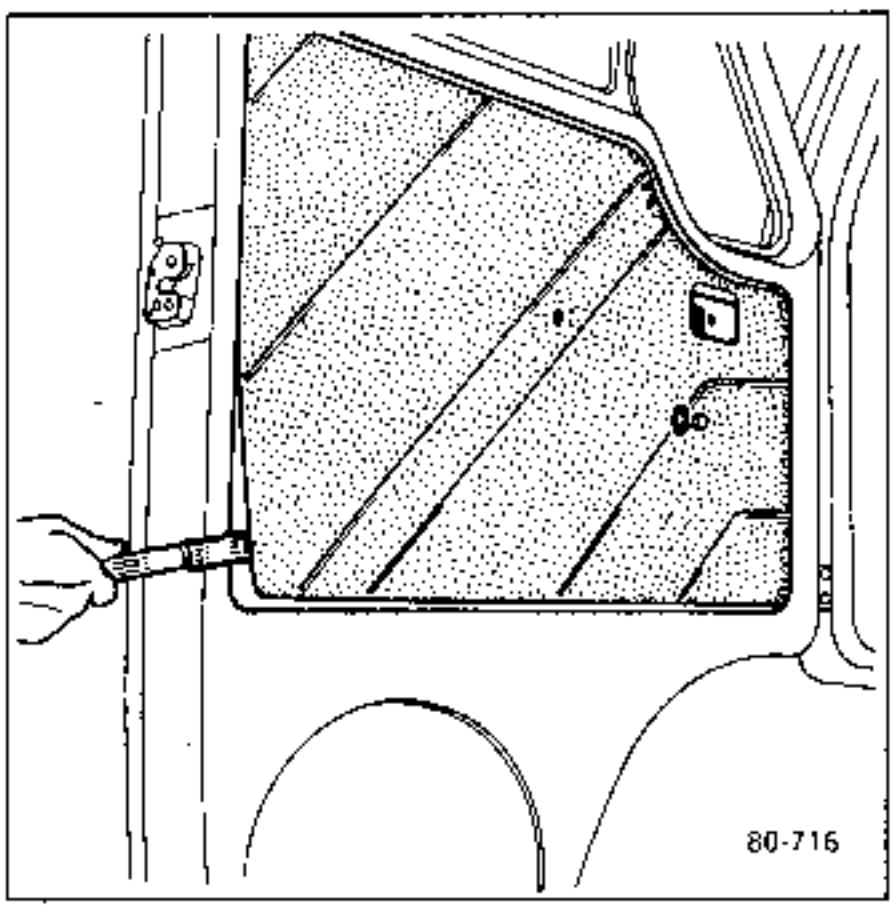
Operar en orden inverso a la extracción.

EXTRACCION - REPOSICION



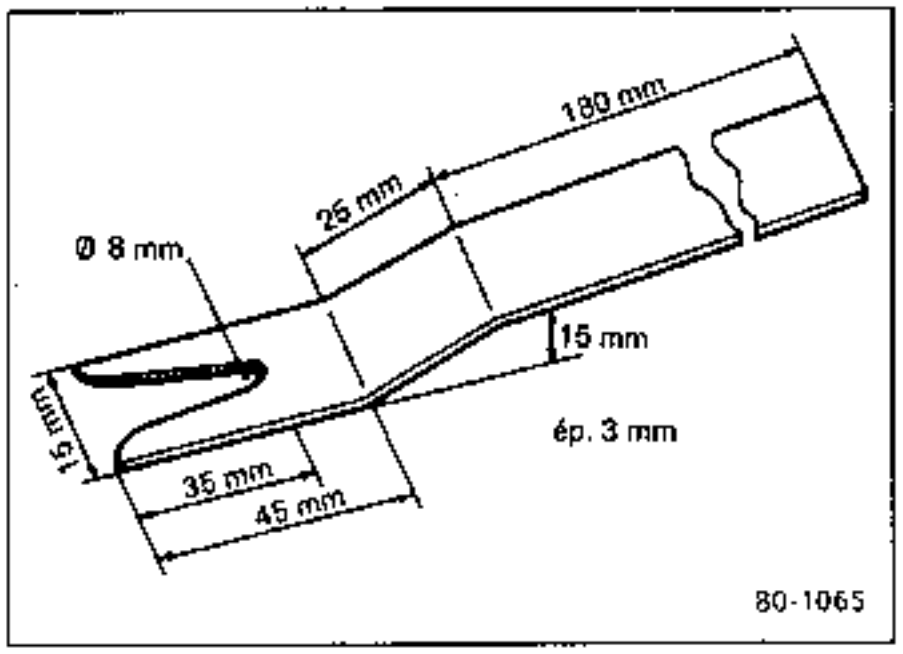
Desgrapar :
- Las tapas (A) de la empuñadura del tirador.
- La tapa (B) de la empuñadura del eleva-cristal.

Extraer :
- La empuñadura (C) del tirador de cerradura de puerta.
- La empuñadura del mando a distancia (D) desacoplándola del vástago de retorno.
- La empuñadura del elevalunas (E).

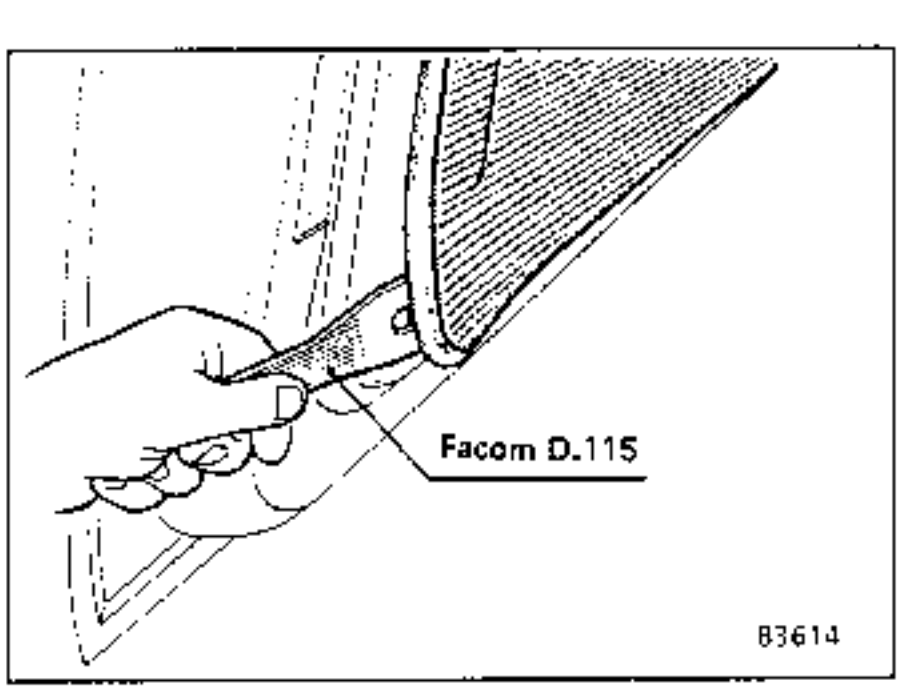


Desgrapar el guarnecido con un destornillador o con el útil de fabricación local (ver dibujo) comenzando por una esquina inferior.

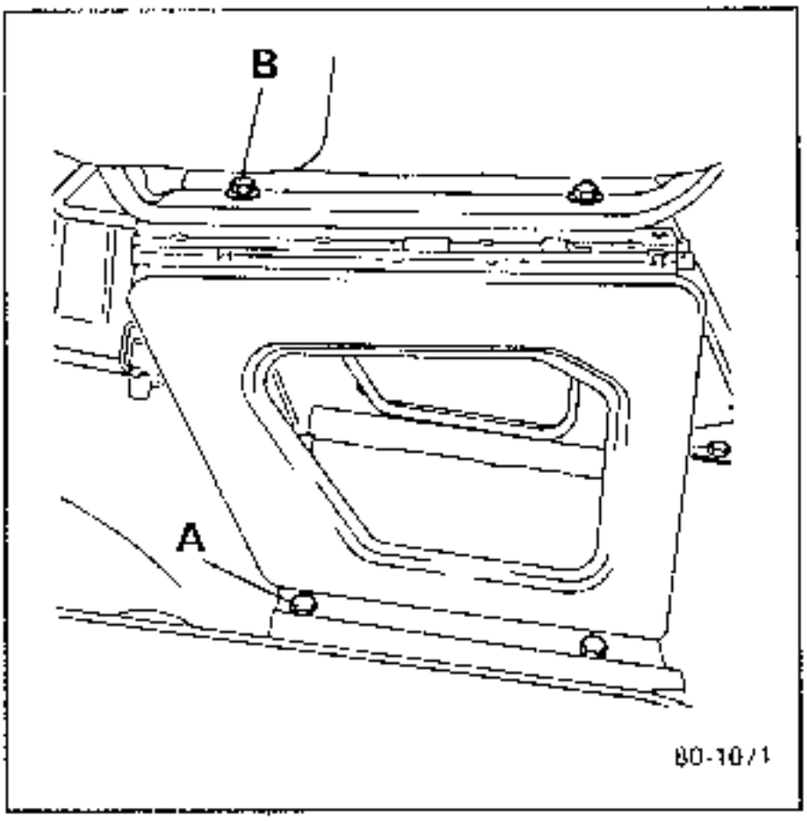
1) Utillaje a confecionar.



2) Util FACOM D 115



EXTRACCION - REPOSICION



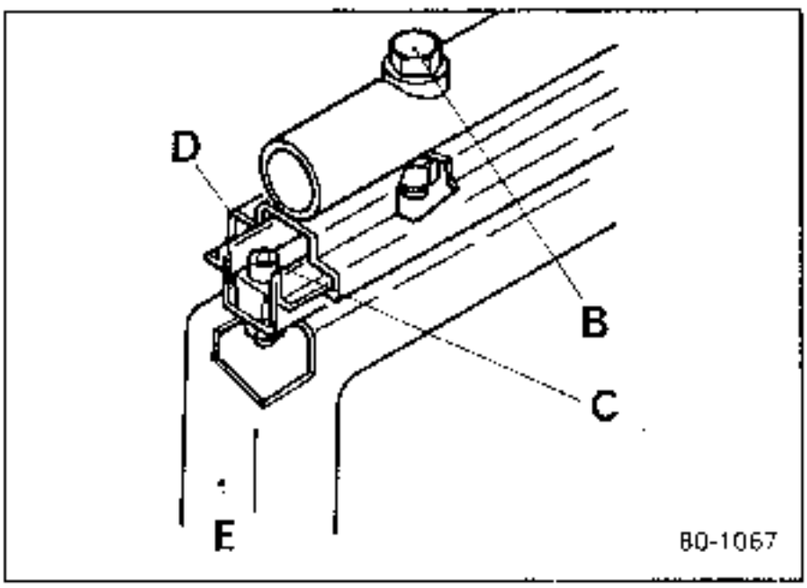
Retirar los tornillos de fijación (A).

EXTRACCION del asiento

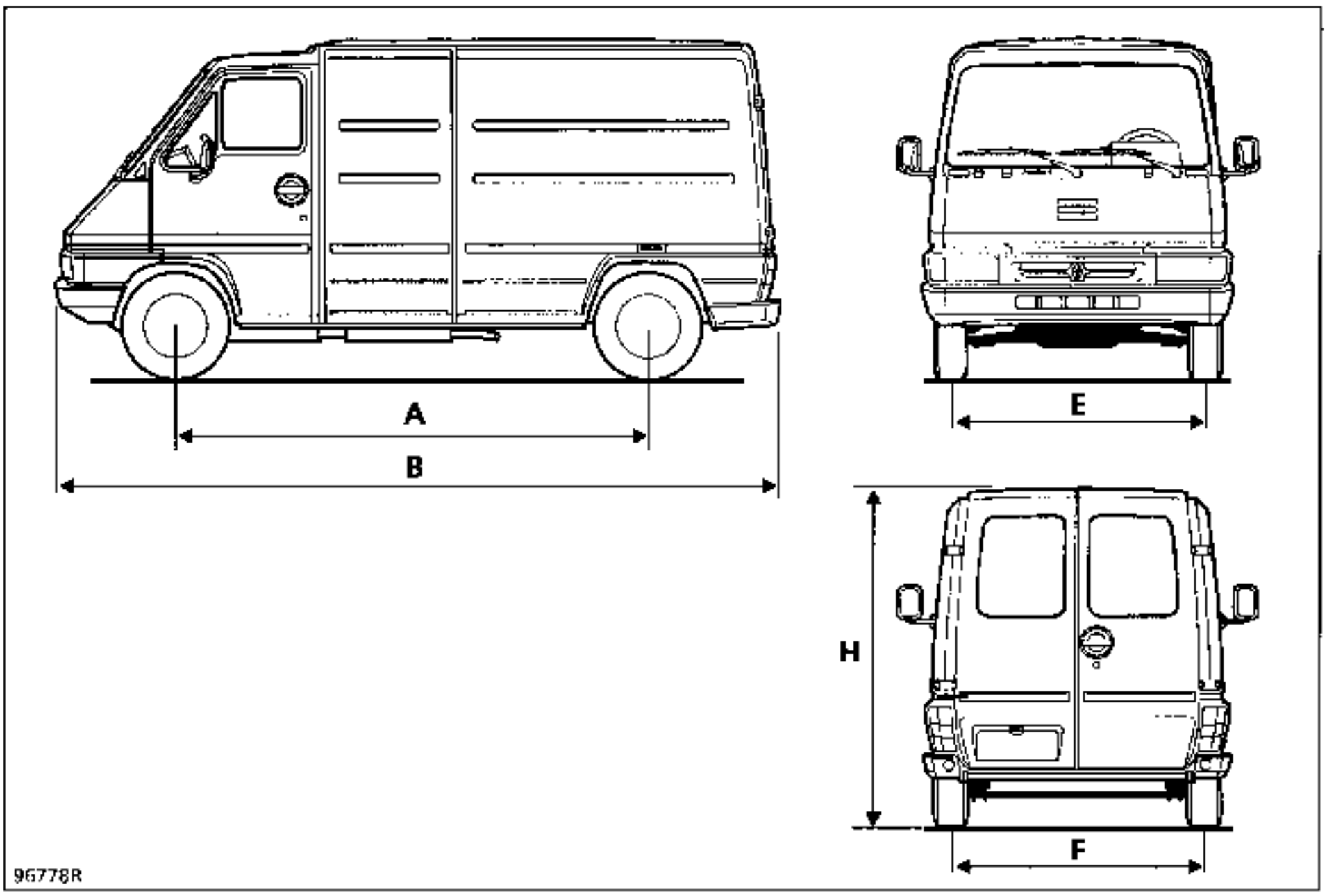
Retirar los tornillos de fijación (B).

EXTRACCION de las deslizaderas

Retirar los tornillos de fijación (B) y (C).



- TORNILLOS FIJACION DEL ASIENTO B
- TORNILLOS FIJACION DESLIZADERAS C
- DESLIZADERAS D
- ZOCALO E



TRACCION (en m)

	Transporte cerrado - Furgón		Minibús	Transporte abierto	
	Corto	Largo	–	Corto	Largo
A	3,200	3,840		3,200 a 3,840	
B	5,000	5,640	5,780	4,856 a 5,496	4,930 a 5,804
E	1,650				
F	1,710				
H	2,370 a 2,690				

PROPULSION (en m)

	Chasis		Plataforma		Volquete	Doble cabina
	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo
A	3,200	3,840	3,200	3,840	3,200	3,840
B	4,930	5,570	5,164	5,804	5,315	5,570
E	1,650					
F	1,700					
H	2,370 a 2,690					

MOTOR - EMBRAGUE - CAJA DE VELOCIDADES - PUENTE

Tipo vehículo	Motor			Embrague tipo	Caja de velocidades	Puente
	Tipo	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica			
Qxx 2	829 730 J5R 728	1995	8,1	215 CP 510 215 CP 450	S - 5 - 18/3	569 - 37
Qxx 4	8140 612300 S8U	2445	22	215 CP 510 215 CP 450	S - 5 - 18/3	569 - 37
Rxx 2	J5R 718 829 731	1995	8,1		UN5 - 02 UN5 - 04 UN5 - 07 UN5 - 09	–
Rxx 3*	J8S 330	2068	21		UN5 - 03 UN5 - 06 UN5 - 08	–
Rxx 4*	8140 612300 S8U	2445	22			–
Rxx 5	8140 272500 S9U	2499	17,5		UN5 - 10	–
Rxx 6	8140 672510 S8U	2499	22	215 CP 450 215 CP 510 235 CP 5500	UN5 - 11 UN5 - 13	–
Rxx 7	8140 272510 S9U	2499	18,5		UN5 - 12	–
Rxx A	J7T 782	2165	8,6		UN5 - 09	–
Rxx C	8140 272580 S9U	2499	17,5		UN5 - 10 UN5 - 12	–
Rxx E	J7T 788	2165	8,6		UN5	–
Rxx G	S8U 748	2445	22		UN5	–
Rxx H	S9U 714	2499	17,5		UN5	–

* Hasta el modelo 83, las cajas de velocidades montadas en los **Rxx 3**, ó **Rxx 4** erán del **tipo 4 DS 18**.

Afectación de los números de equipamientos técnicos

	Buenas carreteras		Malas carreteras		Equipamientos especiales	
hasta JUNIO 91	Dirección a izquierda serie 100	Dirección a derecha serie 600	Dirección a izquierda serie 200	Dirección a derecha serie 700	Dirección a izquierda serie 500	Dirección a derecha serie 800

	Buenas carreteras			Pista	
desde JUNIO 91	Dirección a izquierda serie 10 a 49	Dirección a derecha serie 70 a 89	–	Dirección a izquierda serie 50 a 69	Dirección a derecha serie 90 a 99

1ª IDENTIFICACION

PLACA RECTANGULAR* (RENAULT VEHICULOS INDUSTRIALES)

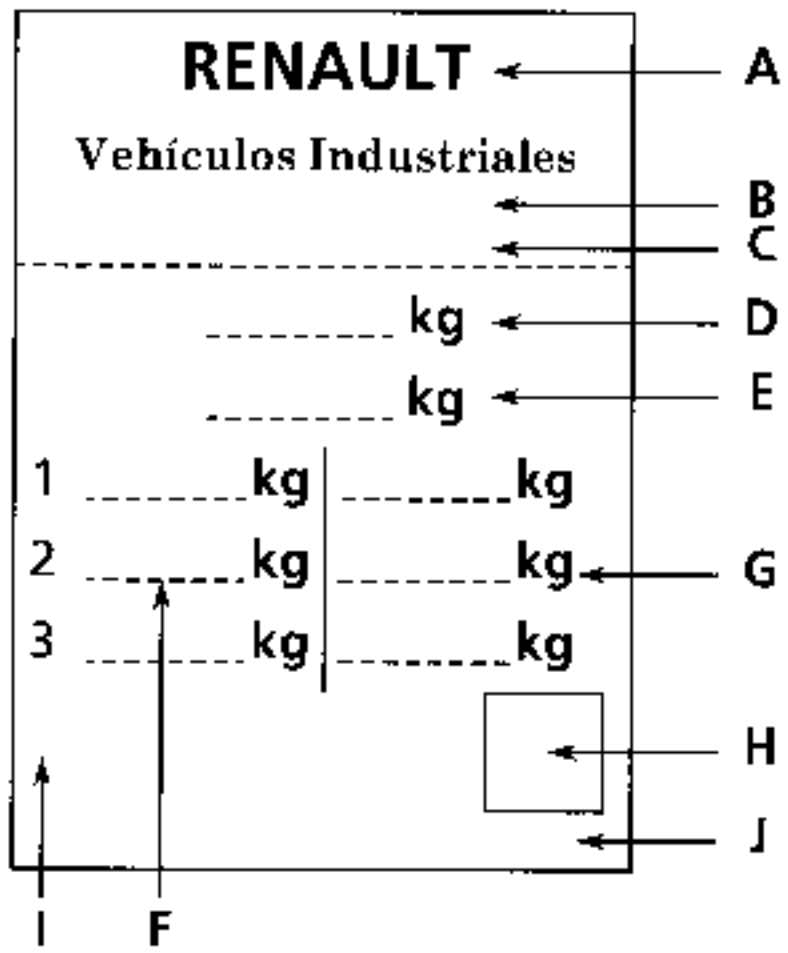
Contiene :

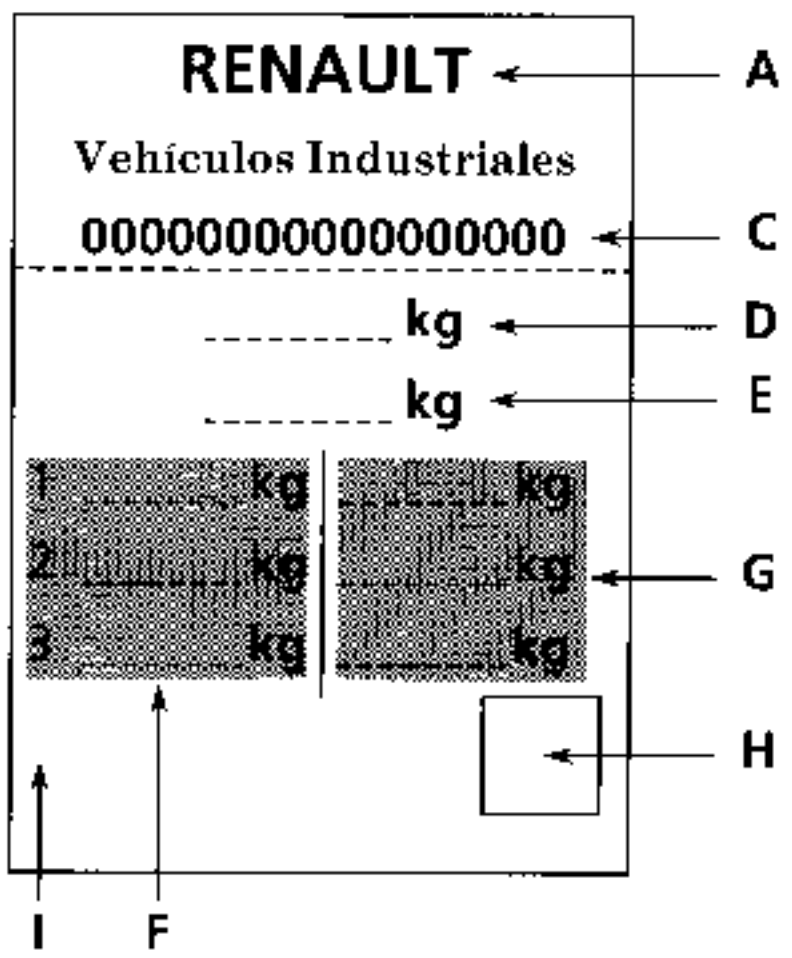
En A : el nombre del constructor,
En B : eventalmente los números de recepciones naticonales,
En C : el número de identificación del vehículo comprendiendo :

- La primera parte de los tres carácteres para la identificación del constructor (VF 6 corresponde a Renault Vehículos industriales).
- La segunda parte de los seis carácteres para el tipo de homologación.
- La tercera parte de los ocho carácteres para el número de fabricación (atribuido de forma creciente).

En D : el peso total autorizado en carga del vehiculo,
En E : el peso total rodante autorizado del vehiculo ,
En F : el peso máximo autorizado para cada eje delantero y trasero,
En G : el peso máximo técnico para cada eje,
En H : el coeficiente de absorción (u opacidad de los humos),
En I : los pesos especiales (art. R 48) eventualmente,
En J : las indicaciones especiales de los diferentes paises.

*** NOTA** : en función del pais de exportación, ciertas indicaciones pueden no venir indicadas.

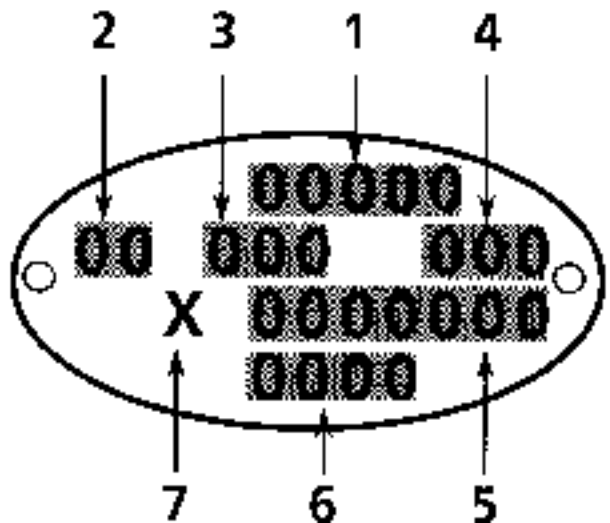




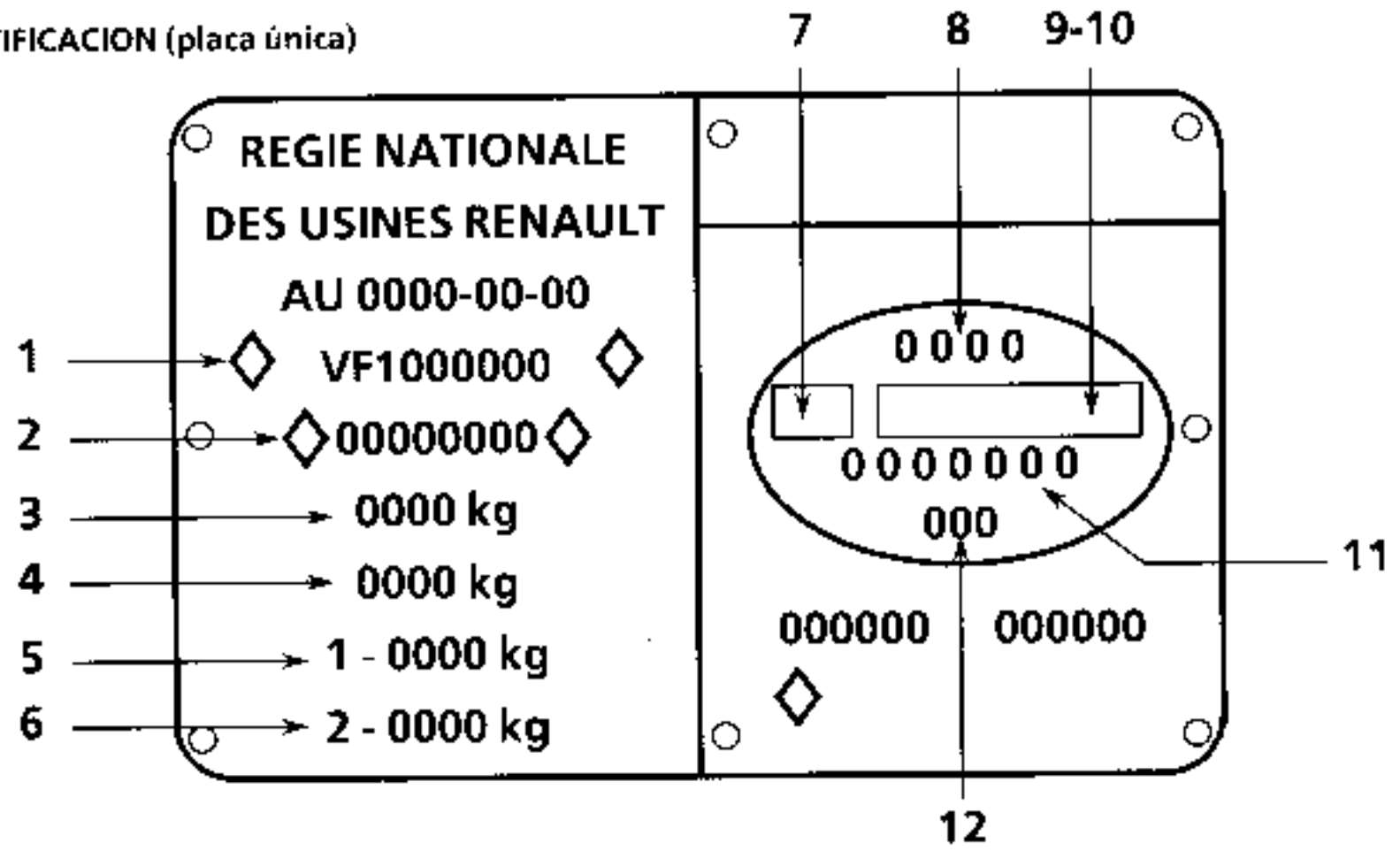
PLACA OVAL

Contiene :

En 1 : el tipo de vehículo,
En 2 : particularidades del vehiculo,
En 3 : el equipamiento técnico,
En 4 : opciones,
En 5 : el número de fabricación,
En 6 : el año del modelo o la identificación de la pintura,
En 7 : la fábrica de montaje del vehiculo.



2ª IDENTIFICACION (placa única)



PLACA CONSTRUCTOR

Contiene :

- **En 1** : tipo de homologación del vehículo (VF1 corresponde a Renault Francia),
- **En 2** : número dentro de la serie del tipo,
- **En 3** : peso total autorizado en carga,
- **En 4** : peso total rodante (vehículo en carga con remolque),
- **En 5** : MTMA eje delantero,
- **En 6** : MTMA eje trasero.

PLACA OVAL

Contiene :

- **En 7** : particularidades del vehículo,
- **En 8** : símbolo del vehículo,
- **En 9** : número de equipamiento,
- **En 10** : opciones,
- **En 11** : número de fabricación,
- **En 12** : referencia de la pintura de origen.

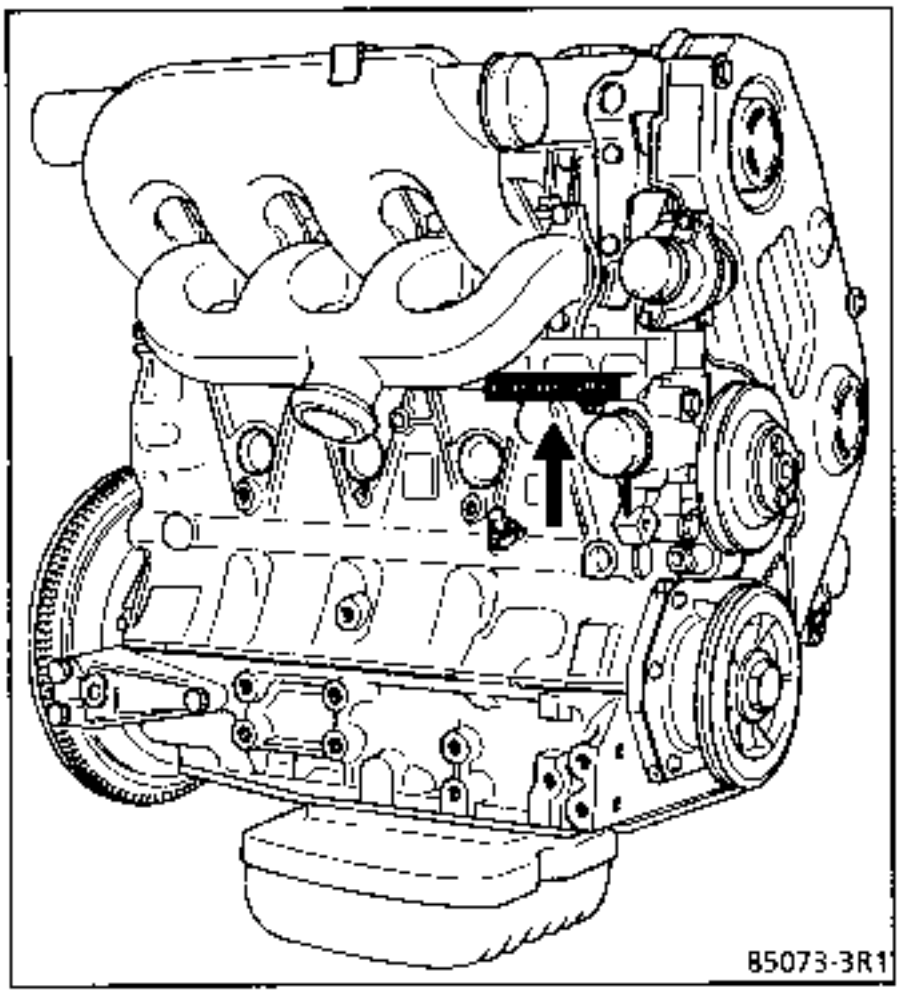
EJEMPLO DE IDENTIFICACION

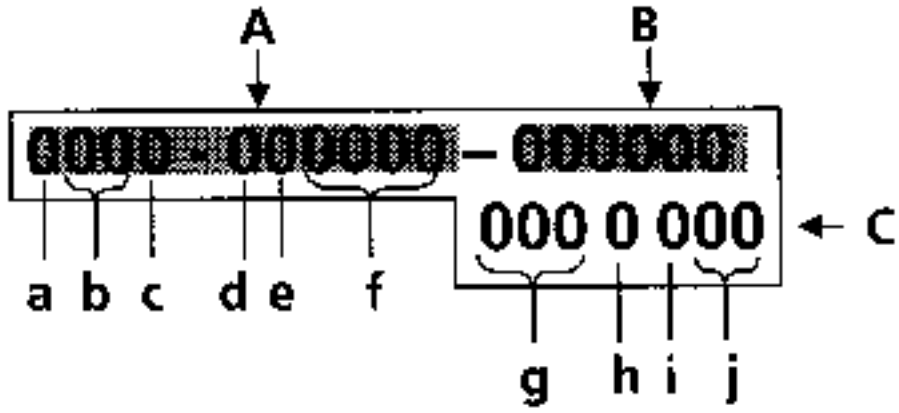
EJ : R H 1 2

ARQUITECTURA	FAMILIA	VERSION	MOTOR
Q Propulsión	**C** T.M. 3,5 t corto	**1** Furgón chapa techo normal	**2** J5R/829
	D T.M. 2,8 t corto	**2** Furgón chapa techo sobreelevado	**3** J8S
R Tracción	**F** T.M. 3,1 t corto	**5** Furgón acristalado techo normal	**4** 8140/S8U
	H T.M. 3,5 t corto	**6** Furgón acrist. techo sobreelevado	**5** 8140/S9U
	J T.M. 3,5 t largo	**7** Plataforma con adrales	**6** 8140/S8U
	L T.M. 3,5 t largo	**9** Piso o chasis cabina	**7** 8140/S9U
	8 T.P. minibus largo	**A** Volquete	**A** J7T
		D Minibús 17 plazas	**C** 8140/S9U
			E J7T
			G 8140/S8U
			H 8140/S9U

T.M. Transporte de mercancías.
T.P. Transporte de personas.

El número de identificación del motor va grabado en frío en el bloque superior del bloque motor, lado colectores.





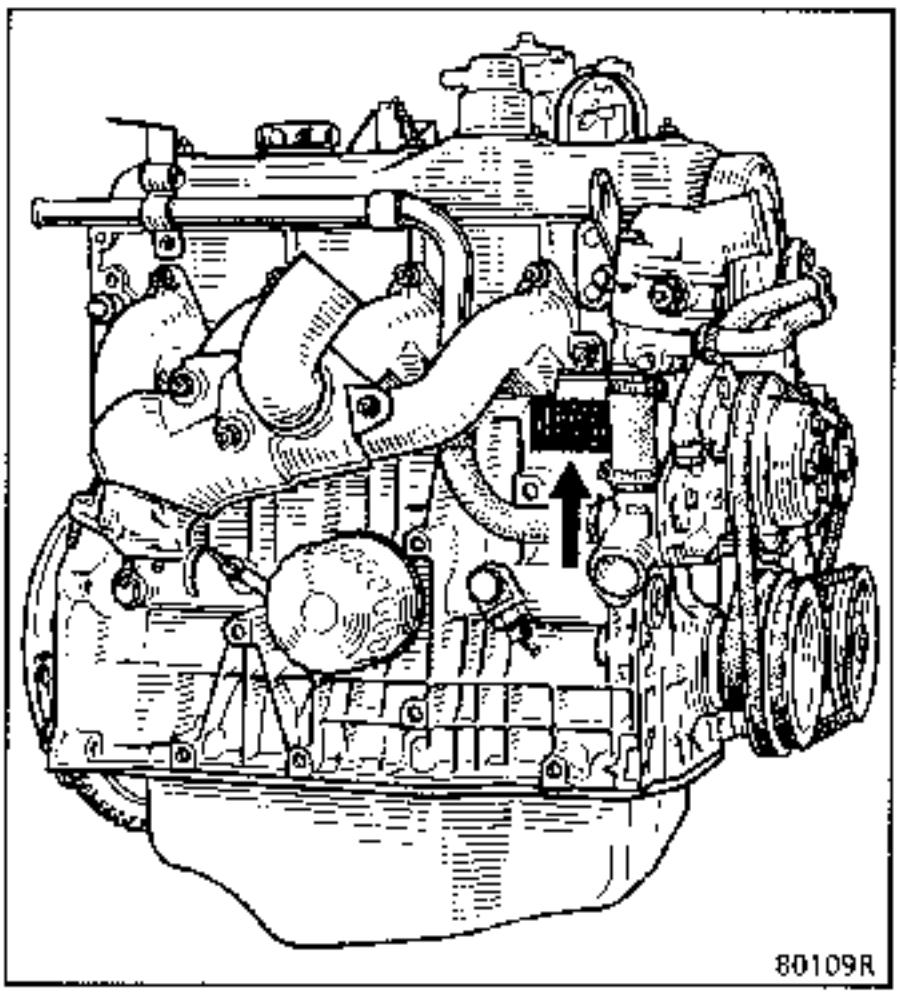
Contiene :

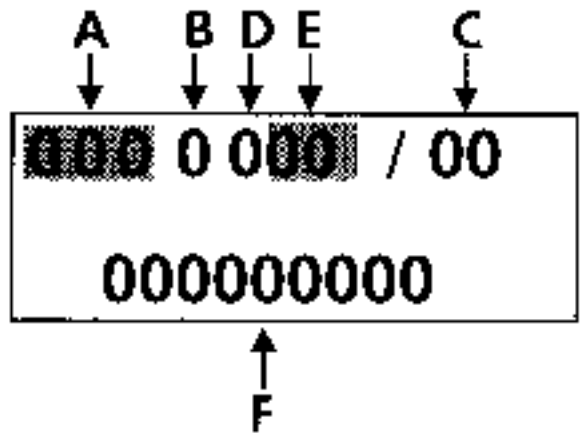
En **A** : el tipo del motor,
- **a** : (8) conjunto motor,
- **b** : (14) número progresivo de proyecto,
- **c** : (0) rutero,
- **d** : (6) motor Diesel de inyección directa Turbo
  (2) motor Diesel de inyección indirecta,
- **e** : (1) carrera 90,
  (7) carrera 92,
- **f** : número de la variante,

En **B** : número del motor,

En **C** :
- **g** : el tipo motor,
- **h** : la letra de homologación del motor,
- **i** : la identidad de Renault SA,
- **j** : el indice del motor.

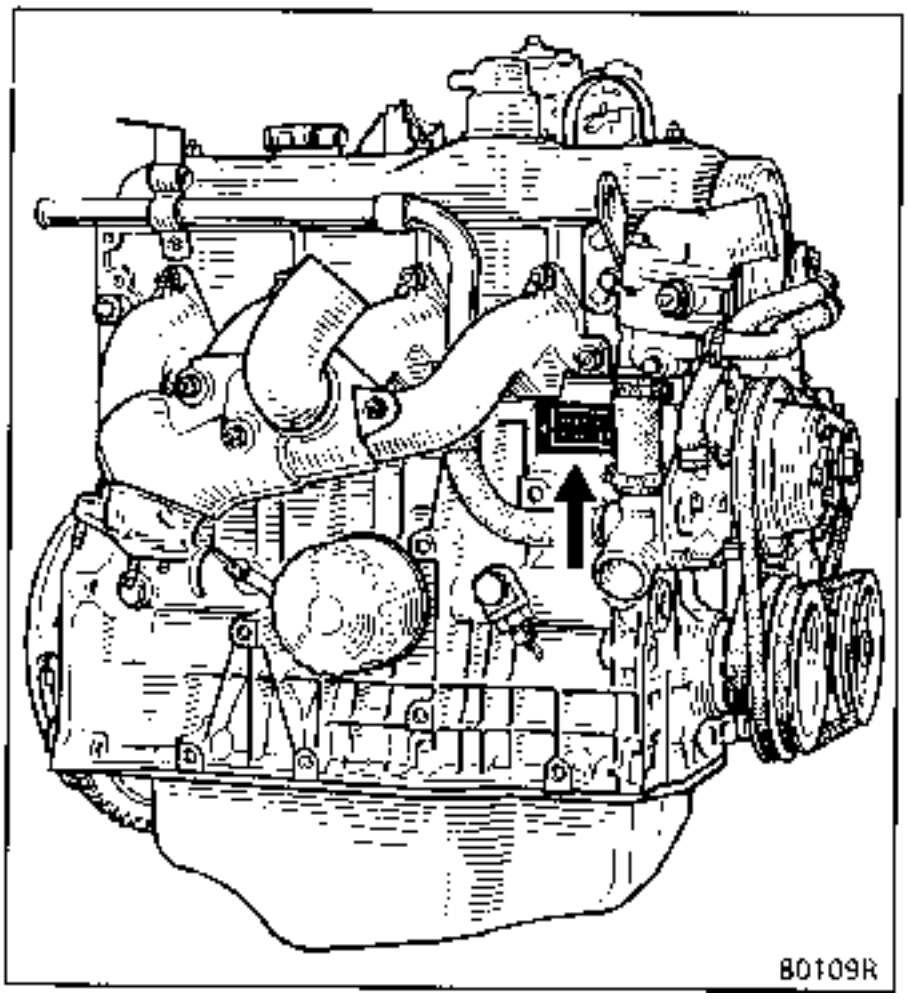
Se hace por una placa remachada sobre el bloque motor, lado escape.

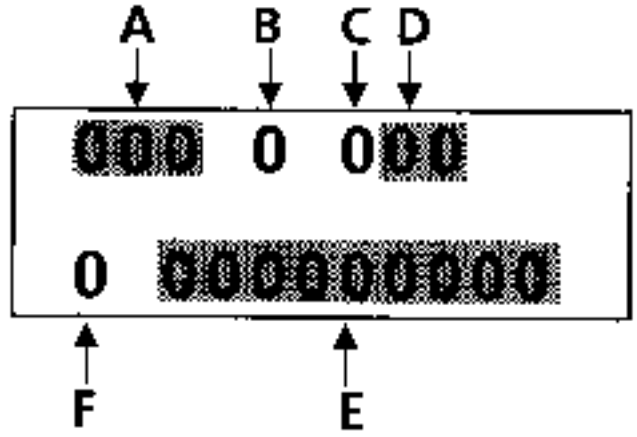




Contiene :
En A : el tipo del motor,
En B : la letra de homologación,
En C : el equipamiento y el acondicionamiento del motor,
En D : la identidad de Renault SA,
En E : el índice del motor,
En F : el número de fabricación del motor.

Se hace por una placa remachada sobre el bloque motor.





Contiene :
En A : el tipo del motor,
En B : la letra de homologación del motor,
En C : la identidad de Renault SA,
En D : el índice del motor,
En E : el número de fabricación del motor,
En F : la fábrica de montaje del motor
F = Francesa de mecánica.

Sigla de seguridad (precauciones particulares a respetar durante las intervenciones).

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el uso de borriquetas apropiadas.

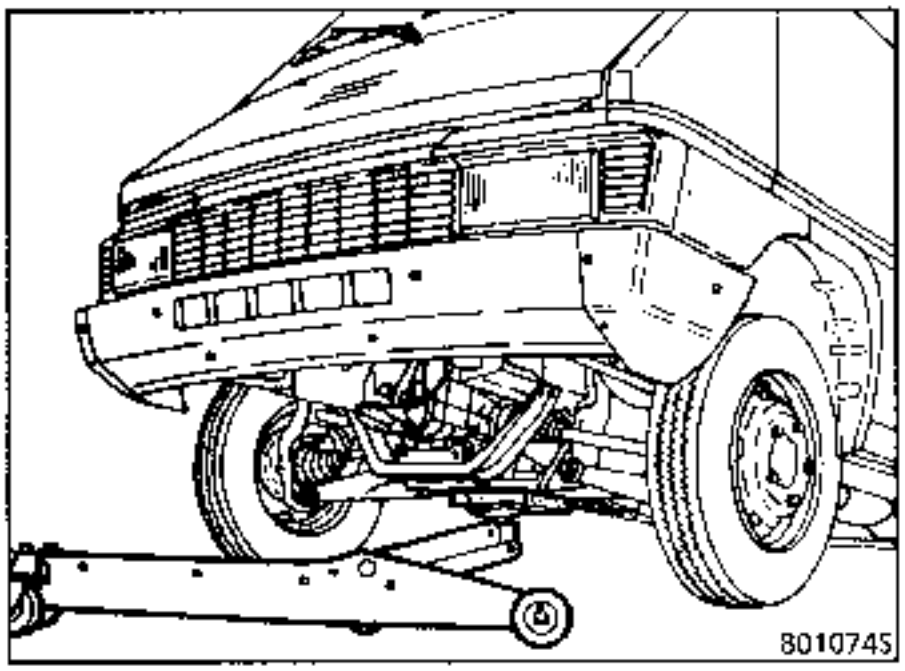
Está prohibido levantar el vehículo tomando apoyo bajo las ballestas de los muelles traseros y bajo el tubo del eje trasero.

GATO MOVIL LATERALMENTE

EN LA PARTE DELANTERA

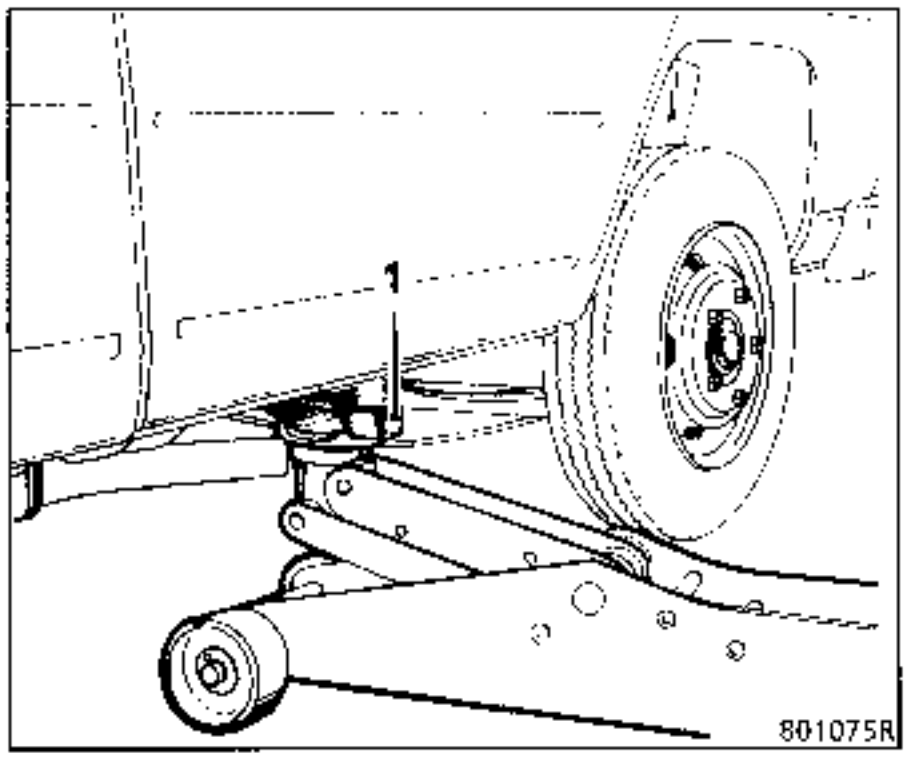
Apretar el freno de mano o poner unos calces en las ruedas traseras.

Utilizar un calce de madera y tomar apoyo bajo el travesaño del tren delantero.



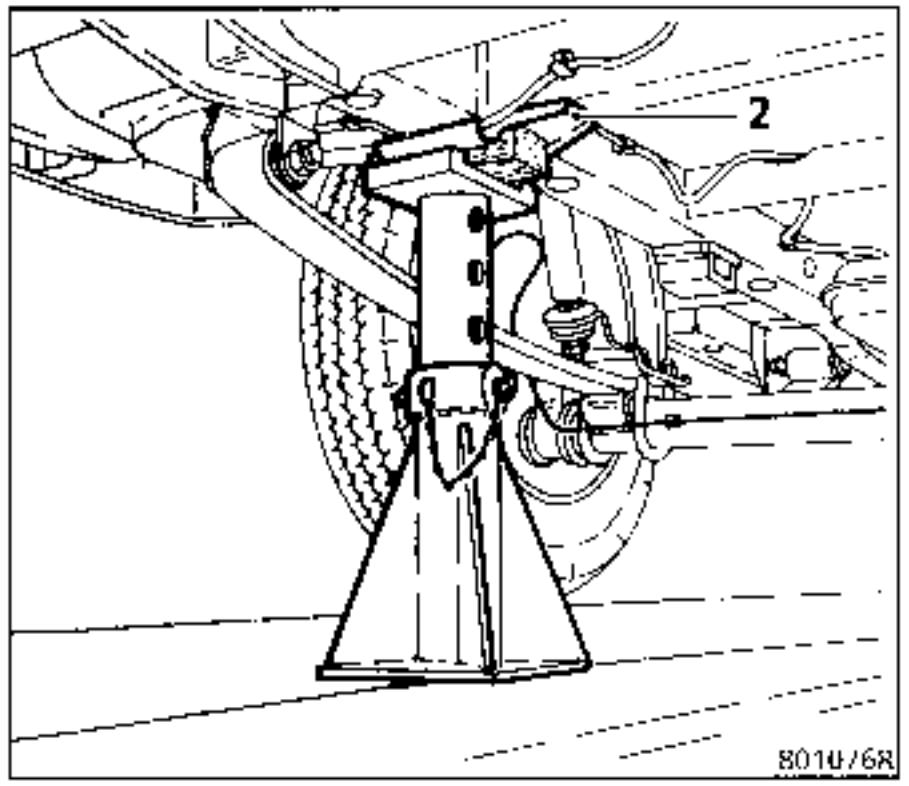
EN LA PARTE TRASERA

Tomar apoyo bajo el perfil (1) previsto para levantar el vehículo con el gato del equipo de bordo.



BORRIQUETAS

Observación
Para poner el vehículo sobre borriquetas, posicionar obligatoriamente éstas bajo los refuerzos (2) previstos para ello y utilizar un calce de madera.



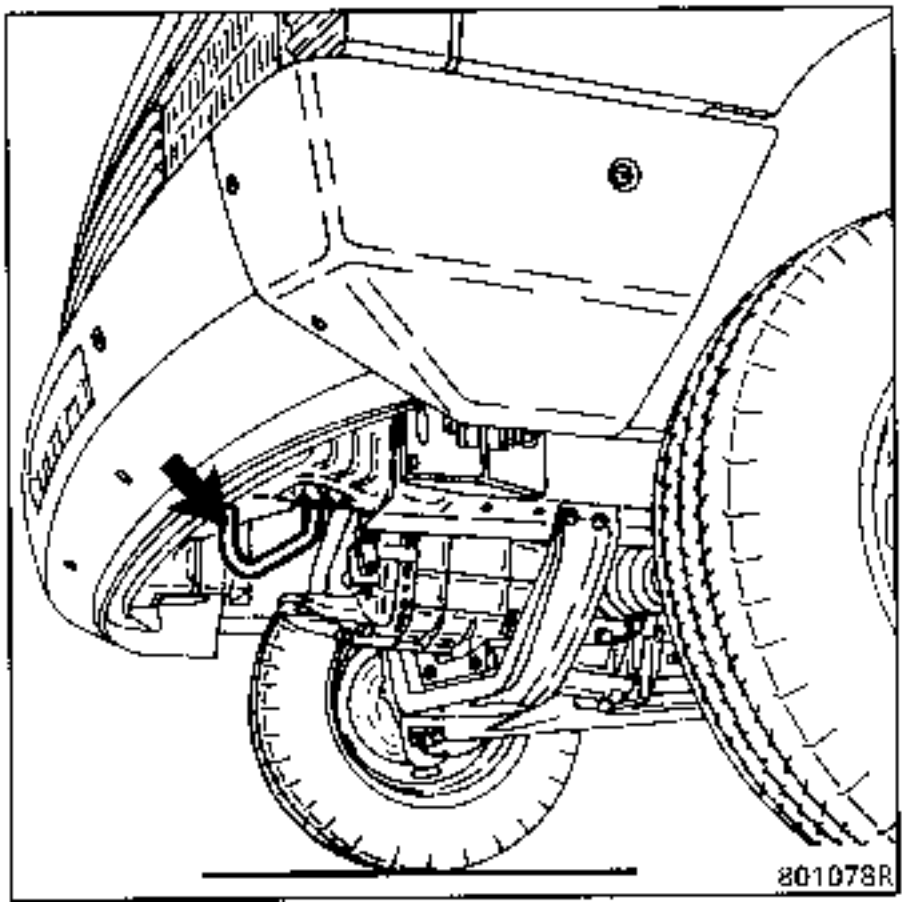
PARA EL REMOLCADO, RESPETAR LA LEY EN VIGOR DE CADA PAIS

NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISION COMO PUNTOS DE ENGANCHE, ni la anilla de la caja de velocidades como punto de enganche.

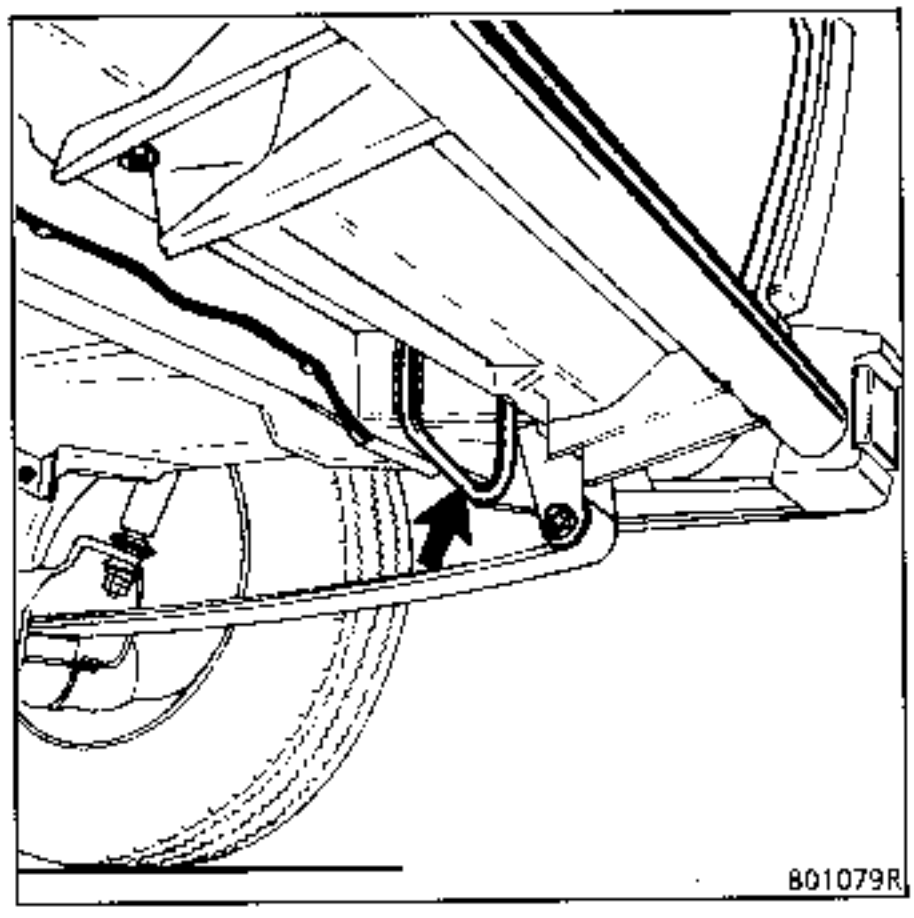
Los puntos de remolcado deben ser utilizados únicamente para el remolcado en carretera y no pueden servir en ningún caso para sacar el vehículo de un foso, para una avería similar o para levantar directa o indirectamente el vehículo.

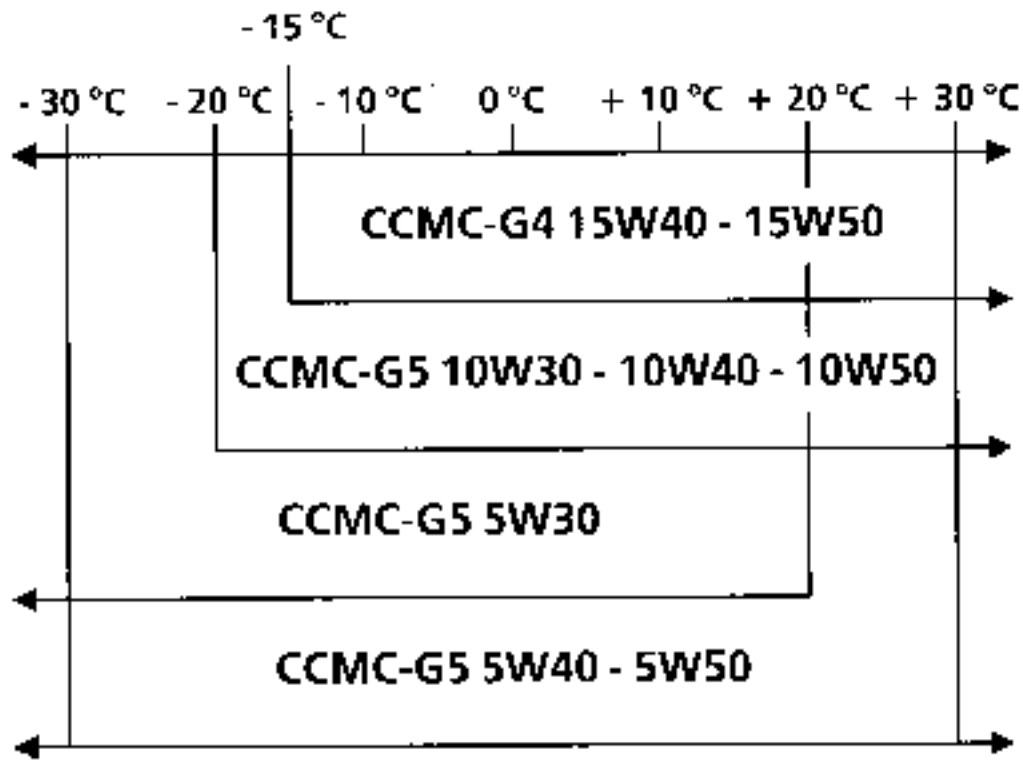
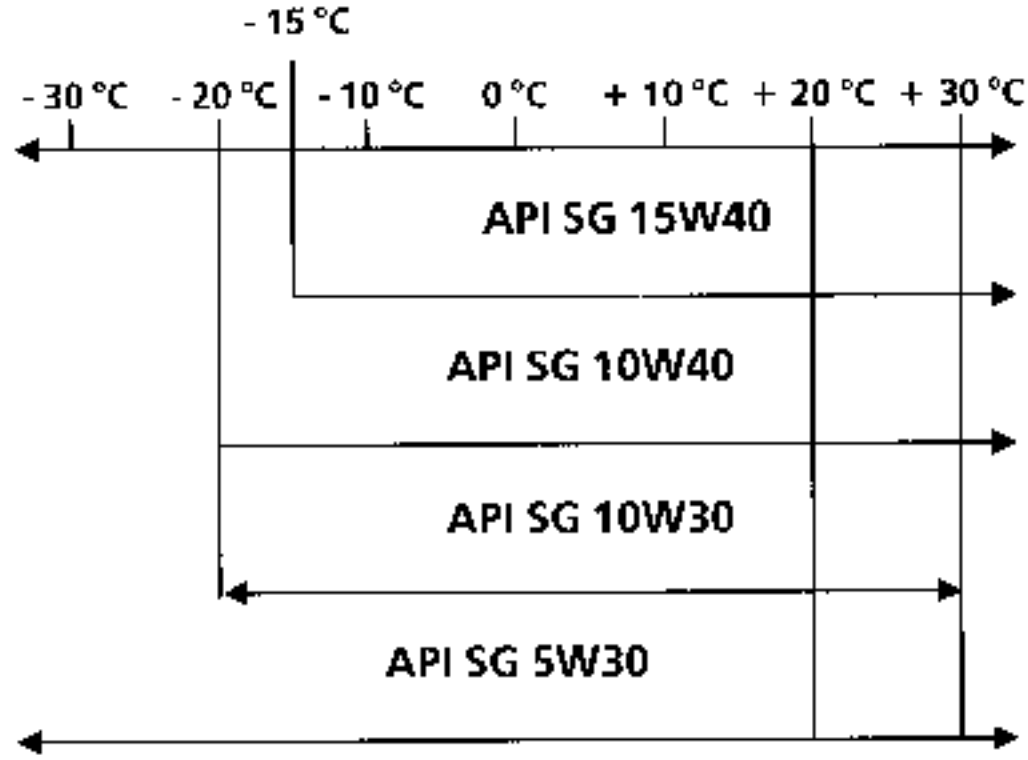
El volante no debe estar bloqueado ; la llave de contacto en la posición "M" (encendido) permitiendo la señalización (luces "stop", luces indicadoras de dirección). Por la noche, el vehículo debe estar iluminado.

Adelante

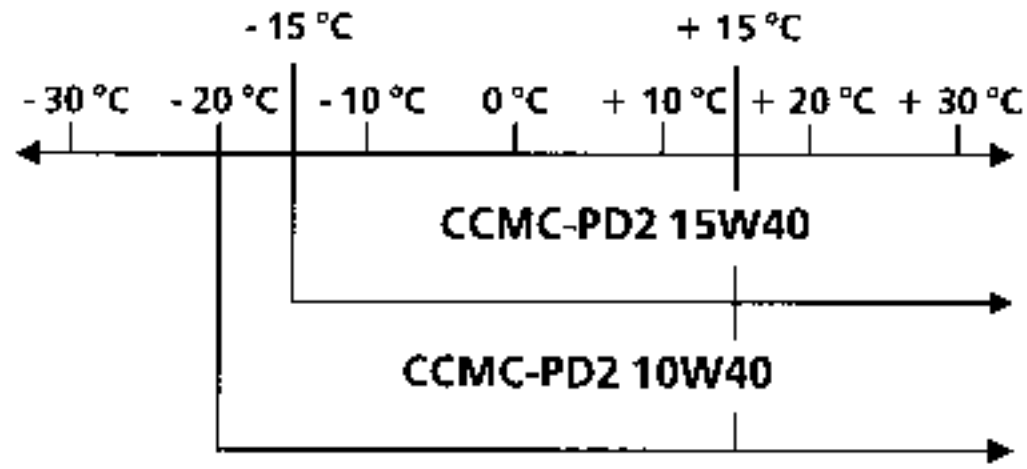


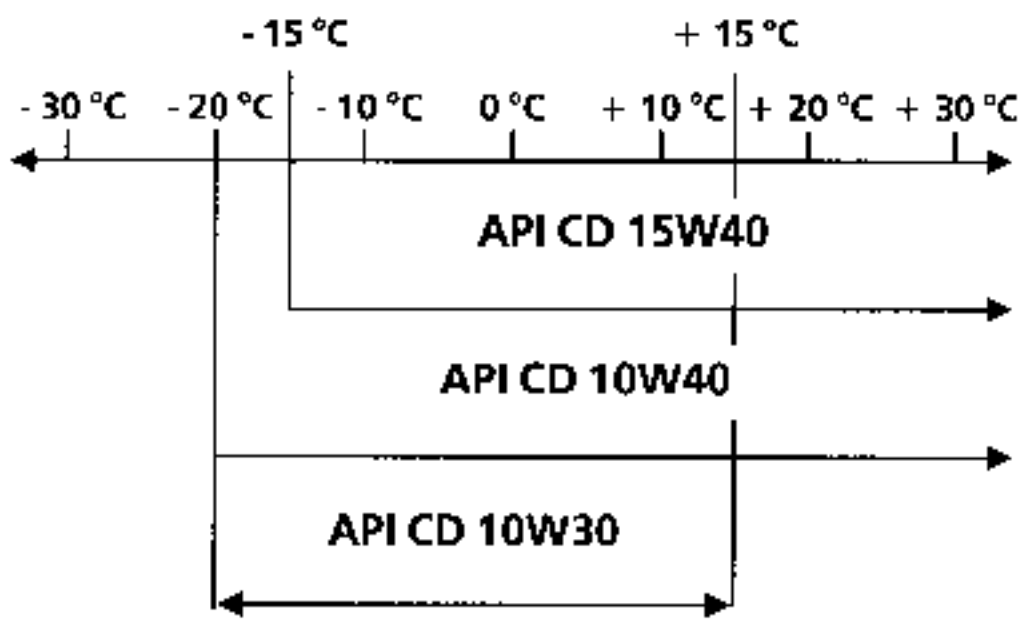
Atrás



Organos	Capacidad en litros	Calidad	Particularidades
Motor Gasolina (aceite) 829 J5R J7T	En caso de vaciado 6 (más 0,5 l para el filtro de aceite)	Paises C.E.E.  Otros paises  	

Organos	Capacidad en litros	Calidad	Particularidades
Motor diesel (aceite)	En caso de vaciado	Países C.E.E.	
J8S	5,6		
8140 - S8U	6		
8140 - S9U	6	Otros países	





(más 0,7 l para los motores 8140 S8U - S9U y más 0,5 l para el motor J8S cada vez que se cambie el filtro de aceite)

Organos	Capacidad en litros	Calidad	Particularidades
Caja velocidades **UN5**	4	Todos los países : TRANSELF TRX 75W 80W (Normas API GL5 ó MIL-L 2105 C ó D)	
S - 5 - 18/3 **4 DS 18**	1,6 4,3 }	SAE 80W (normas API GL4 ó MIL-L 2105)	
Puente **569 - 37**	3	TRX 80W140	
Circuito frenos	Normal : 0,7	SAE J 1703 y DOT 4	Los liquidos de freno deben estar homologados por nuestros servicios técnicos.
Dirección asistida	Depósito separado 1,1	ELF Renault matic D2 ó Mobil ATF 220	
Circuito de refrigeración **829** **J5R** **J7T** **J8S** **8140 - S8U - S9U**	14	Glacéol AL (tipo C) Añadir sólo agua desmineralizada.	Protección hasta – 23 °C para climas cálidos, templados y fríos. Protección hasta – 40 °C para climas muy fríos.
Depósito de carburante	Aprox. 62 para versión tracción. Aprox. 67 para versión propulsión.	Ver manual de utilización	

DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
GRASAS		
• **MOLYKOTE "BR2"** para asientos de torreones, tubo guía de tope, apoyo de horquilla de embrague, soportes de brazos inferiores, acanaladuras de las barras de torsión, caja de dirección, acanaladuras de transmisión.	Bote de 1 kg	77 01 421 145
• **MOLYKOTE CU 7439** (grasa alta temperatura) Turbo etc.	Bote de 1 kg	77 01 417 627
• **ANTI-SEIZE** (grasa alta temperatura) Turbo etc.	Tubo de 80 ml	77 01 422 307
• **"MOBIL CVI" 825 Black star ó MOBIL EXF57C** para juntas de transmisión.	Frasco de 180 g	77 01 366 100
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **Perfect-seal "LOWAC"** untado fluido para juntas.	Tubo de 100 g	77 01 417 404
• **Masilla** para estanquidad de los empalmes de los tubos de escape.	Bote de 1,5 kg	77 01 421 161
• **"CAF 4/60 THIXO"**	Tubo de 100 g	77 01 421 042 77 01 404 452
• **KIT ENDURECEDOR "CAF 4/60 THIXO"** para estanquidades laterales de los sombreretes de apoyos.	Colección	77 01 421 080
• **AUTO junta azul** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g Tubo de 45 g	77 01 396 227 77 01 397 027

DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **AUTO junta gris** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g	77 01 422 750
• **LOCTITE 518** para estanquidad del cárter de caja velocidades	Jeringa de 24 ml	77 01 421 162
• **Detector de fuga**	Aerosol	77 11 143 071
COLAS		
• **"LOCTITE - FRENETANCH"** evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo.	Frasco de 24 cc	77 01 394 070
• **"LOCTITE - FRENBLOC"** asegura el bloqueo de los tornillos.	Frasco de 24 cc	77 01 394 071
• **"LOCTITE SCELBLOC"** para el pegado de los rodamientos.	Frasco de 24 cc	77 01 394 072
• **"LOCTITE AUTOFORM"** para el pegado del volante motor sobre el cigüeñal.	Frasco de 50 cc	77 01 400 309
LIMPIADORES LUBRIFICANTES		
• **"NETELEC"** degripante, lubrificante.	Aerosol de 250 g	77 01 403 517
• **Limpiador NC1** limpiador del contacto eléctrico.	Aerosol	77 01 422 379
• **Limpiador de carburador**	Bidón de 250 ml Aerosol 300 ml	77 01 393 112 77 01 393 111
• **Limpiador de inyectores**	Bidón de 355 ml	77 01 423 189
• **Degripante super-concentrado**	Aerosol de 420 ml	77 01 407 689
• **"DECAPJOINT" (FRAMET)** para limpieza de los planos de juntas de culata de aluminio.	Aerosol	77 01 405 952

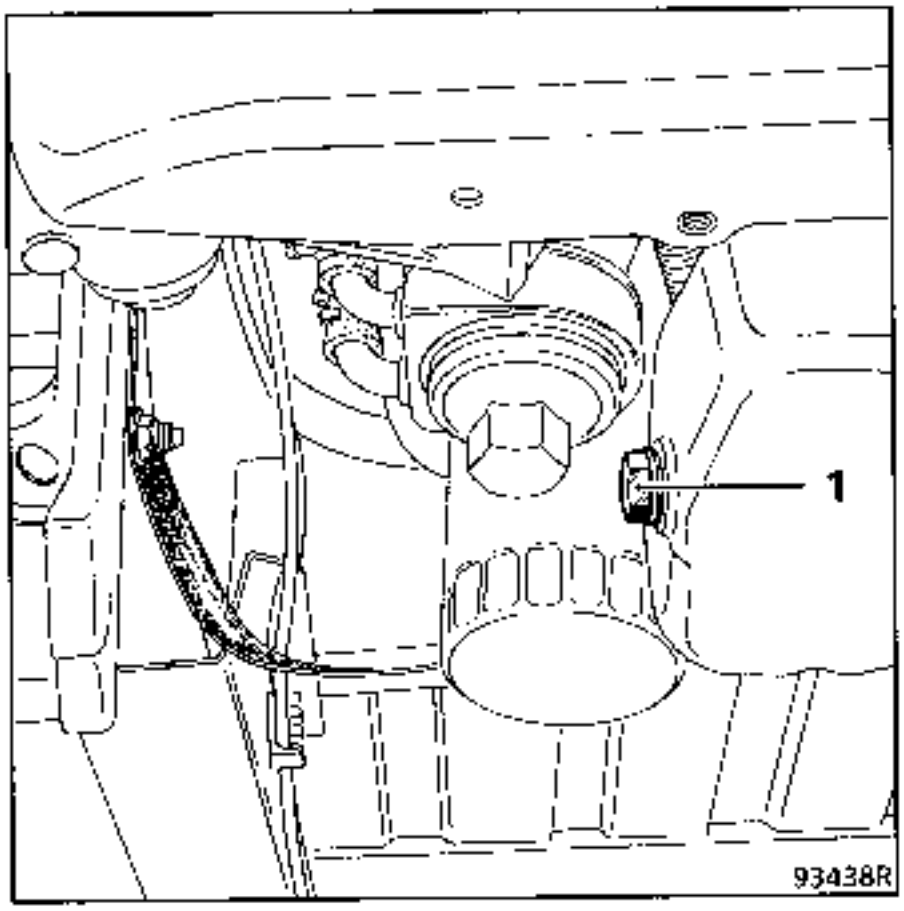
DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
FRENOS		
• Liquido de freno	Frasco de 5 l DOT3 0,5 l DOT3 1 l DOT4 0,5 l DOT4	77 01 422 241 77 01 395 435 77 01 422 312 77 01 421 940

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE
Llave de vaciado del aceite motor

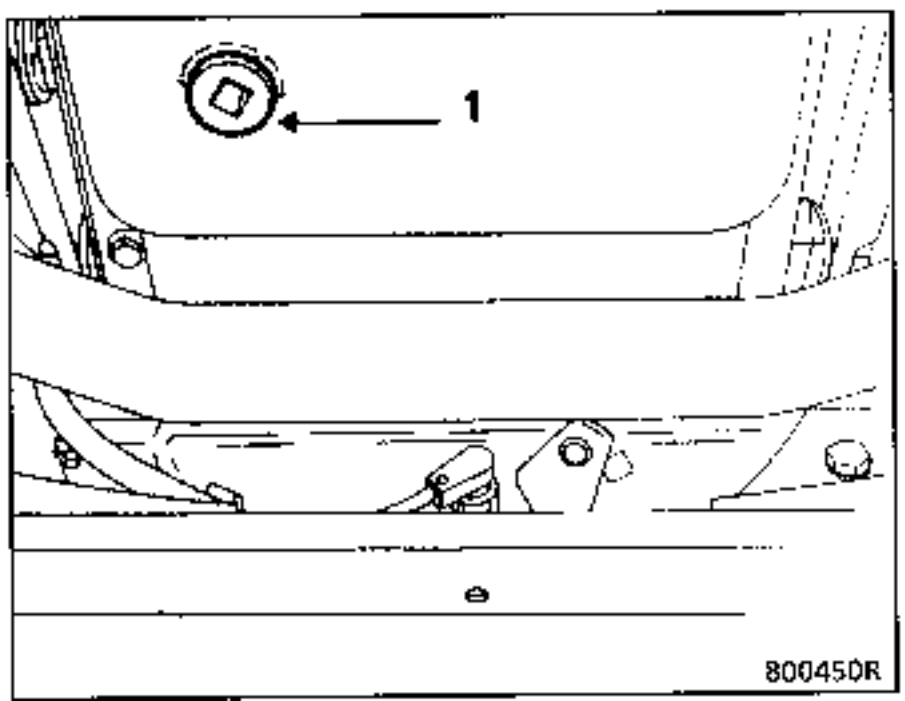
VACIADO

Tapón (1).

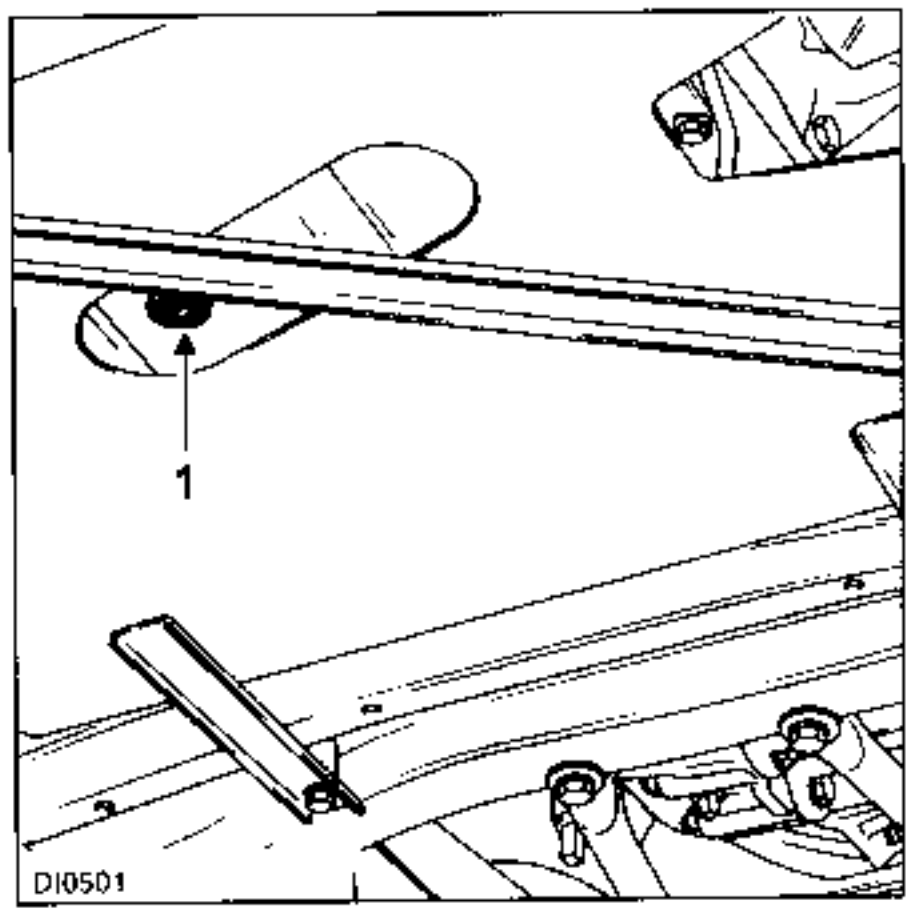
Motores 8140 - S8U - S9U



Motores J5R - 829 - J8S



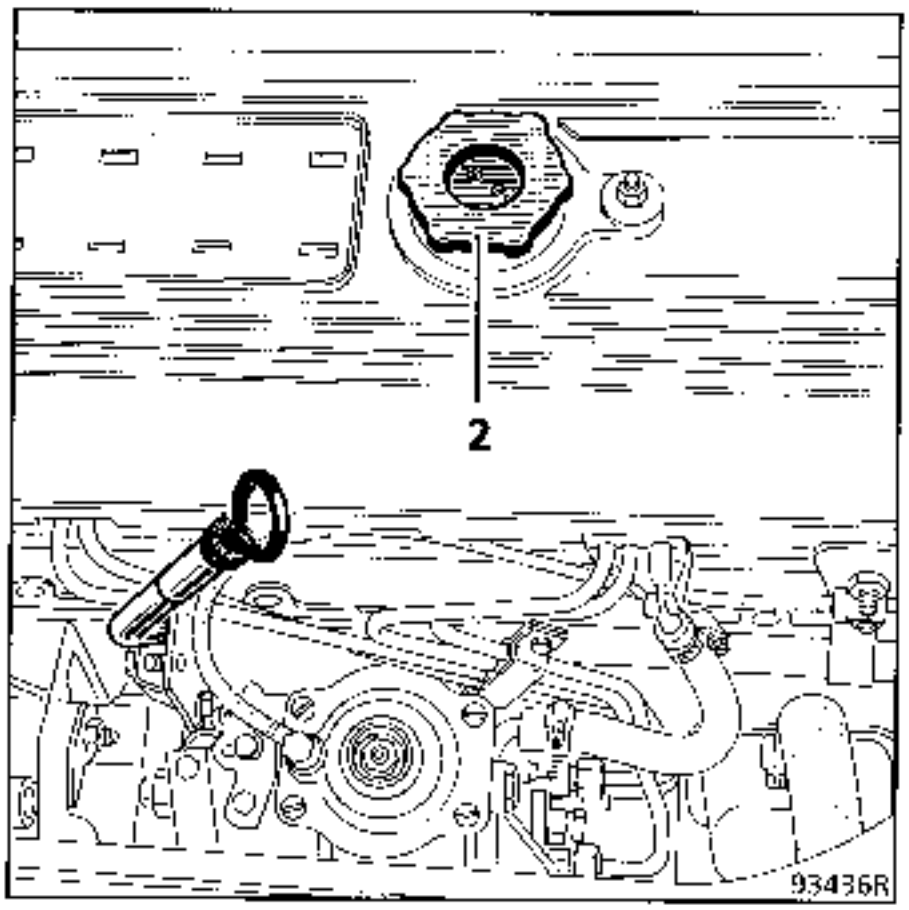
Motor J7T



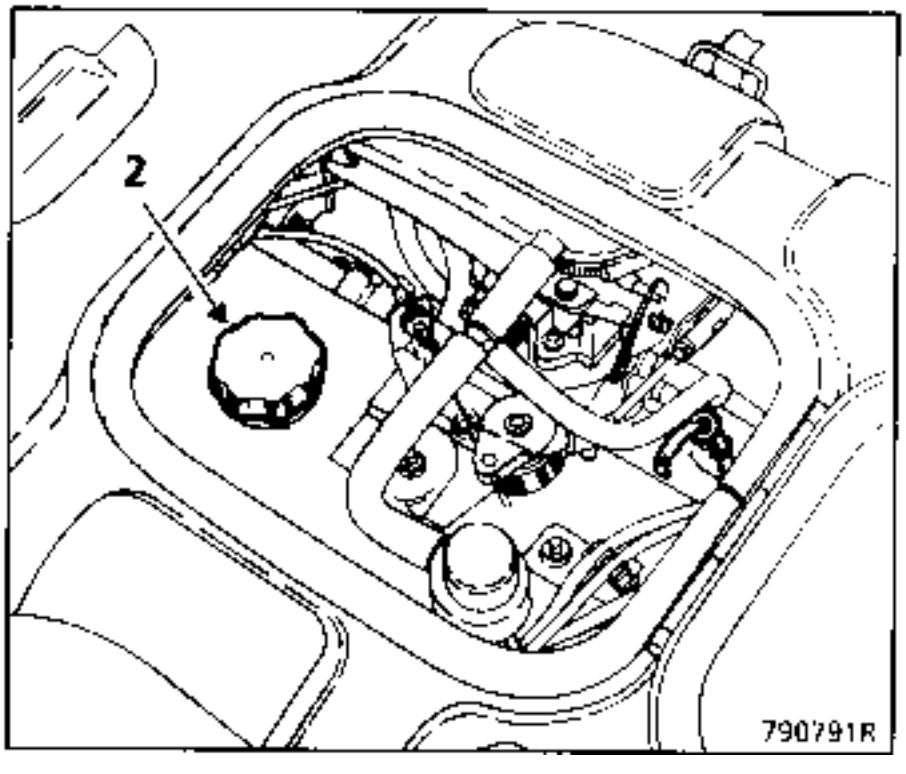
LLENADO

Tapón (2).

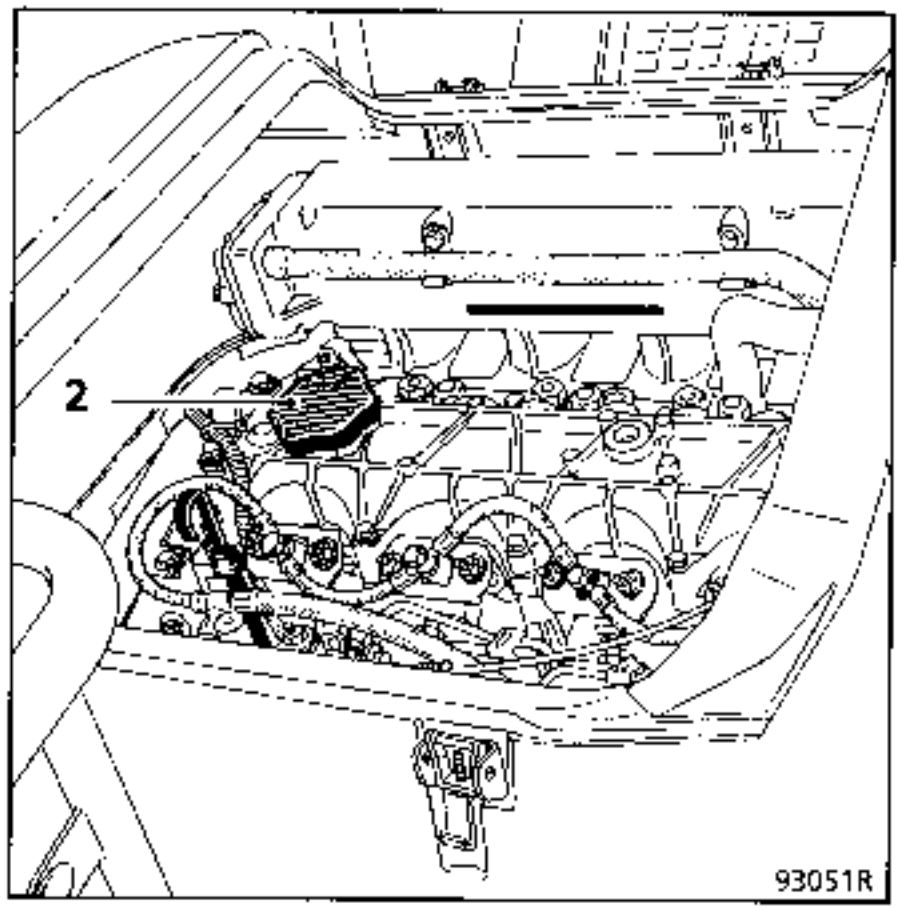
Motores 8140 - S8U - S9U



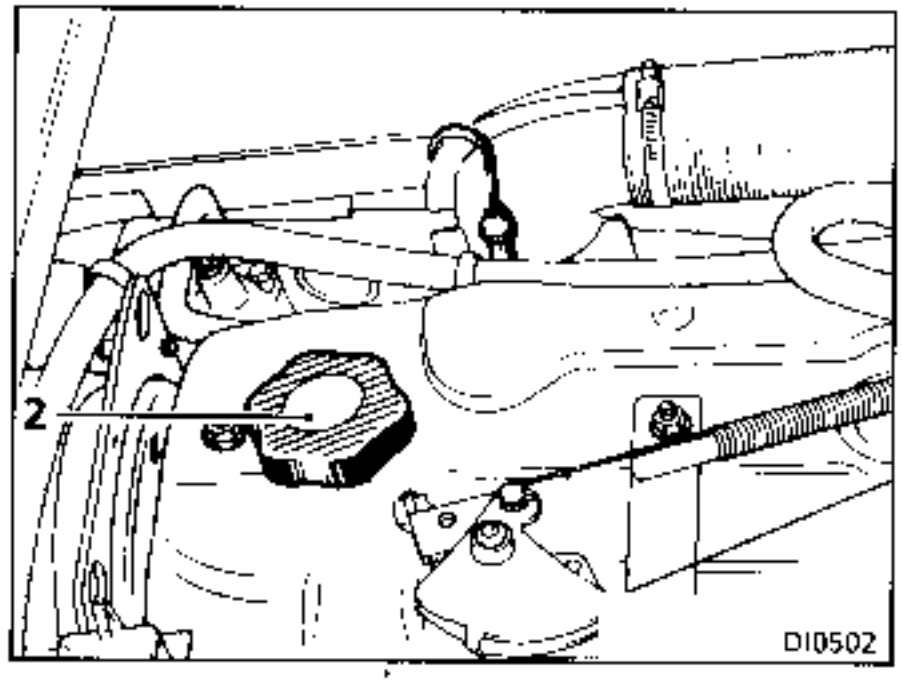
Motores J5R - 829



Motor J8S



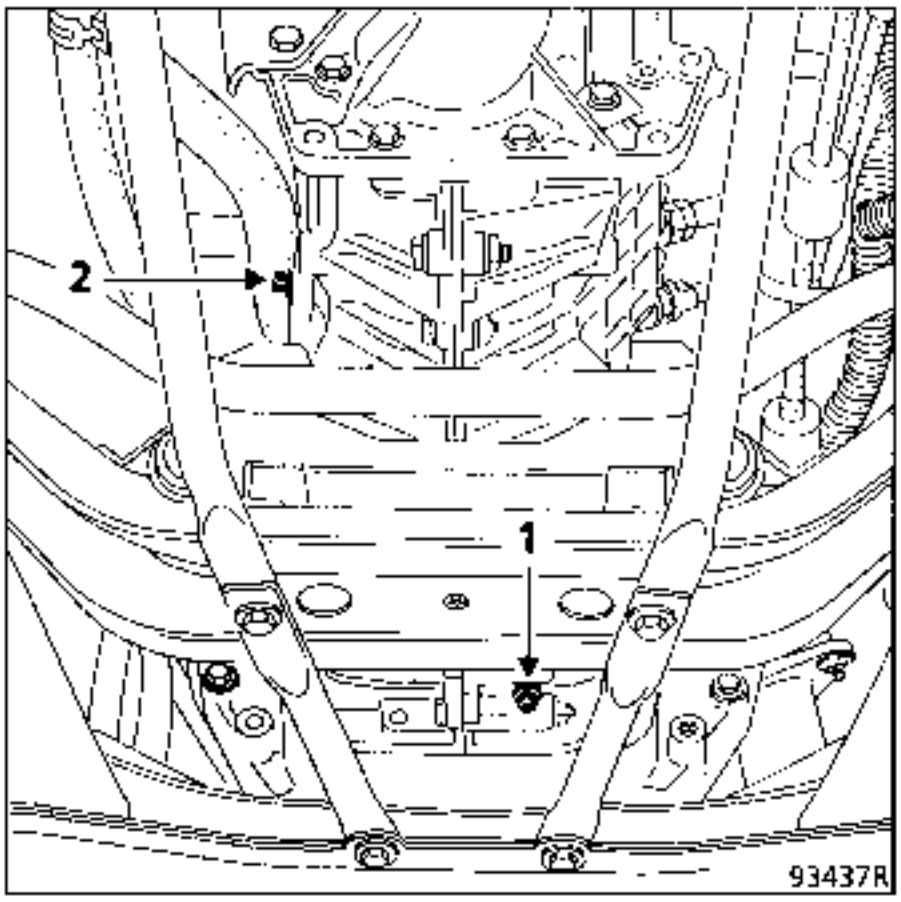
Motor J7T



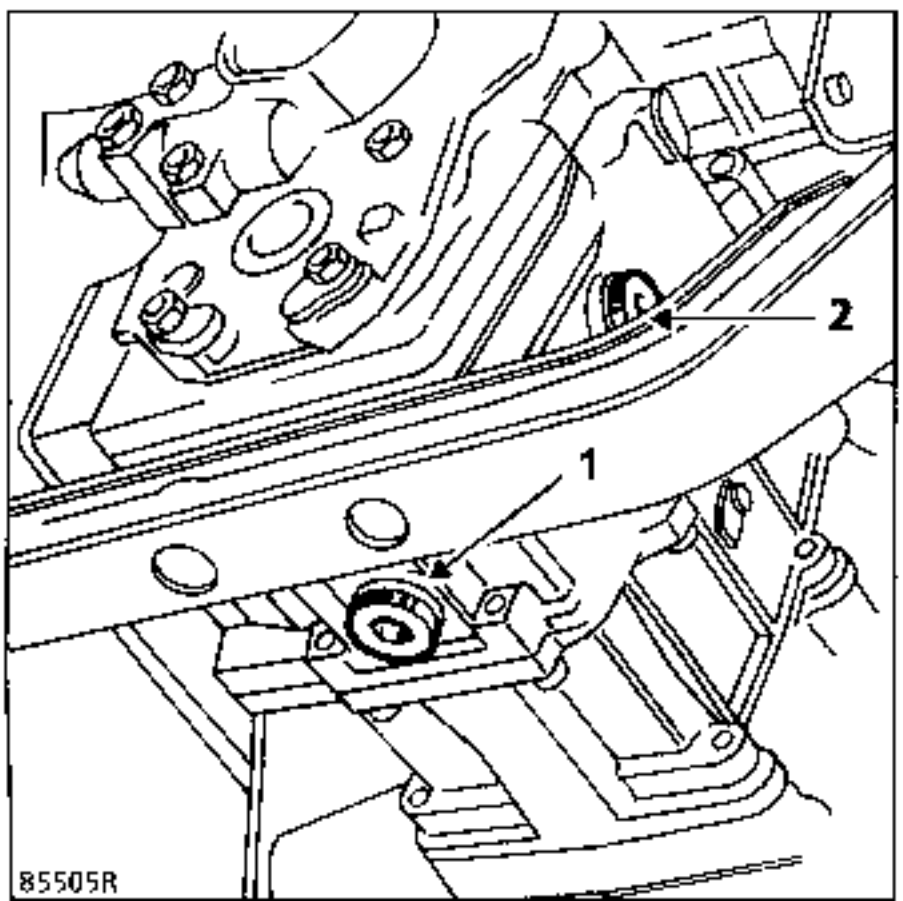
VACIADO
Tapón **(1)**.

LLENADO
Tapón **(2)**.

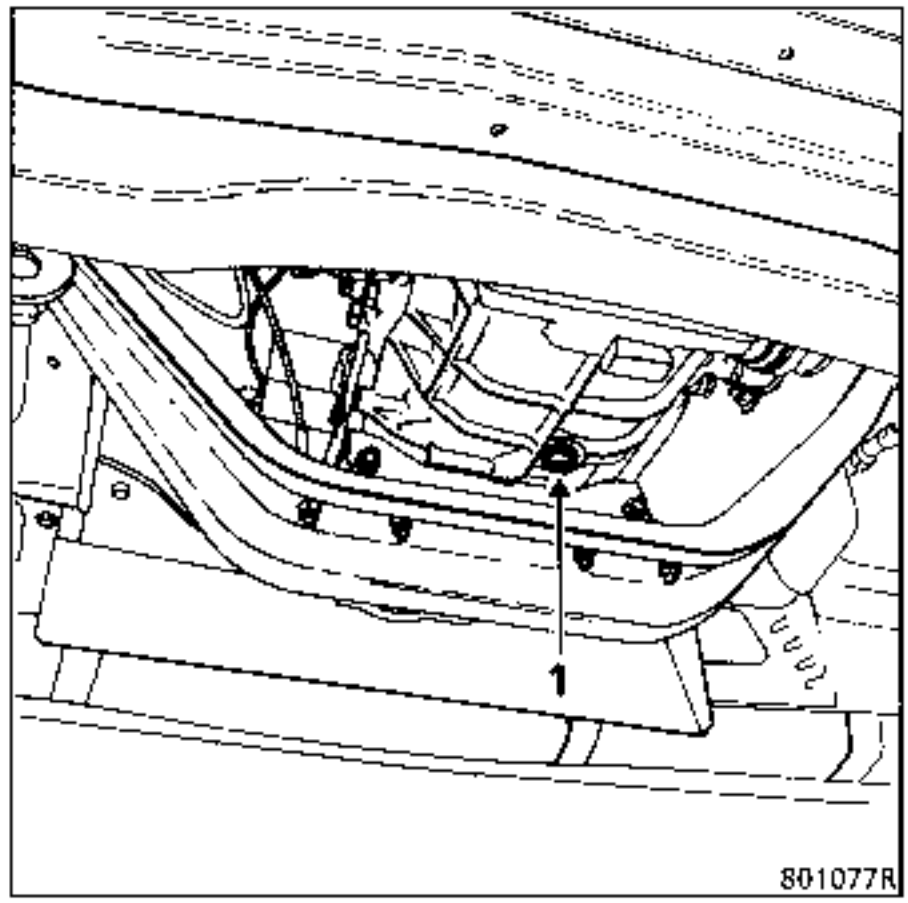
Caja de velocidades UN5

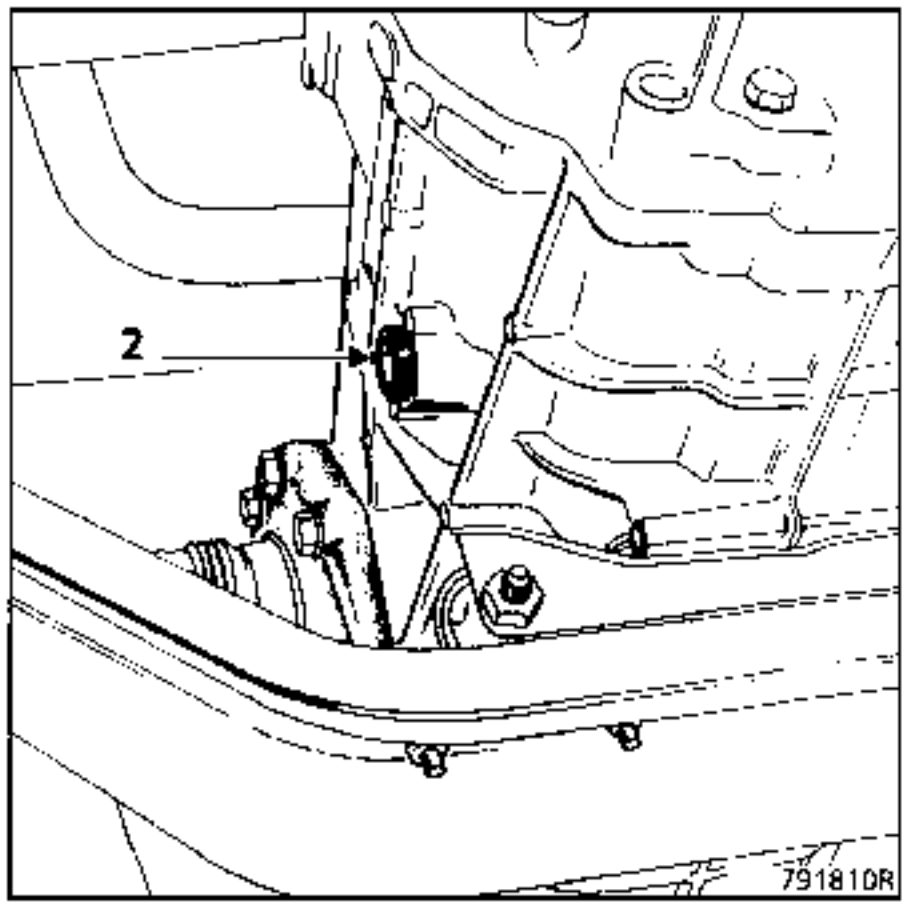


Caja de velocidades 5 - 5 - 18/3



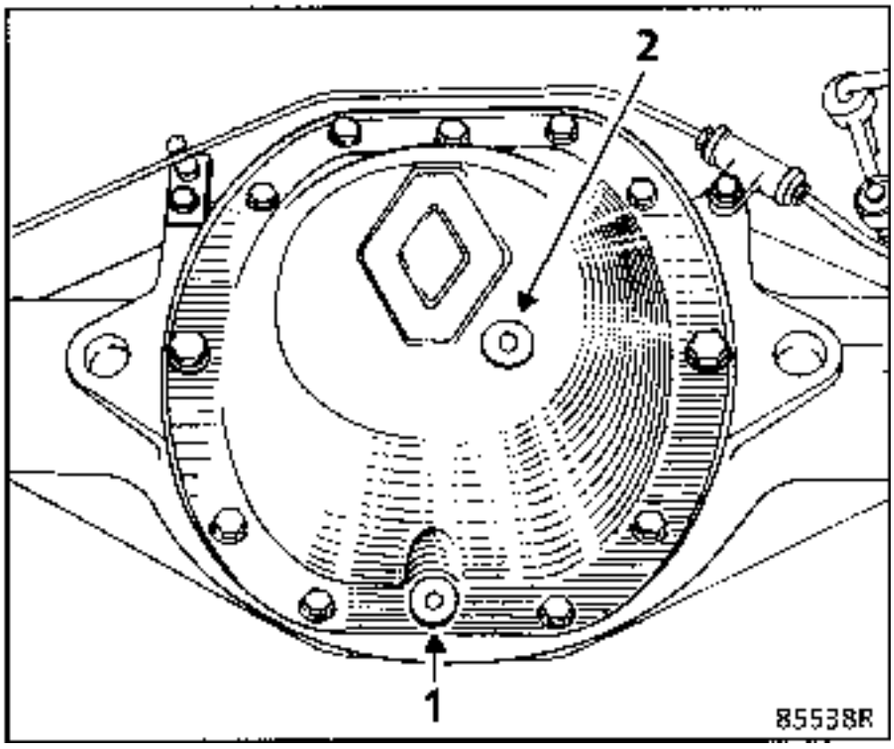
Caja de velocidades 4 DS - 18





VACIADO
Tapón **(1)**.

LLENADO
Tapón **(2)**.



CONTROL DEL NIVEL

Quitar la rueda de repuesto.

Utilizar para las rellenados o para el llenado el aceite **ELF RENAULTMATIC D2 ó MOBIL ATF 220**.

Para un nivel correcto, es necesario que esté visible entre los niveles **MINI** y **MAXI** del depósito **(1)**.

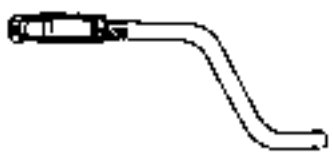
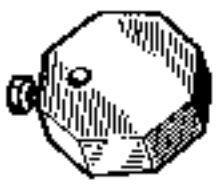
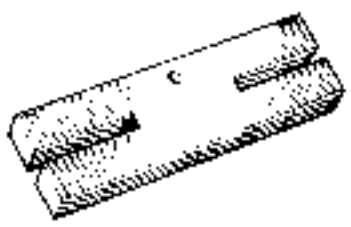
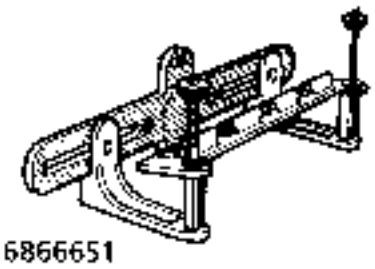
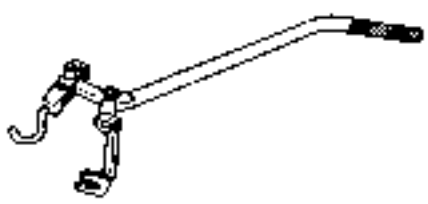
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 68603S1	**Mot. 11**	00 01 072 500	Extractor del rodamiento del cigüeñal. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
 83812S	**Mot. 251-01**	00 00 025 101	Soporte del comparador. Se utiliza con el **Mot. 252-01.** **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
 83812S1	**Mot. 252-01**	00 00 025 201	Placa de apoyo para medida del saliente de las camisas. Se utiliza con el **Mot. 251-01.** **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
 6866651	**Mot. 330-01**	00 00 033 001	Soporte de culata. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
 6867751	**Mot. 382**	00 00 038 200	Compresor del muelle de la válvula. Se utiliza con el **Mot. 330-01** **J8S**
6971651	**Mot. 445**	00 00 044 500	Llave para filtro de aceite. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
7126151	**Mot. 445-01**	00 00 044 501	Fleje de recambio para **Mot. 445.** **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
6971951	**Mot. 452**	00 00 045 200	Llave para manocontacto de aceite (22 mm entre caras). **J8S - J5R - J7T - 829**

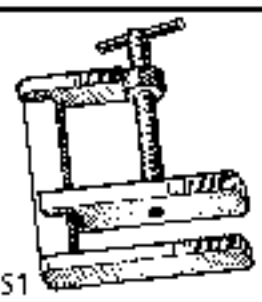
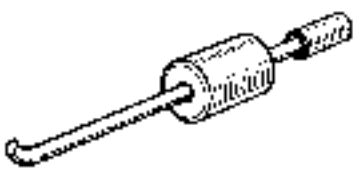
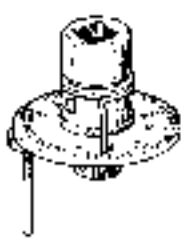
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 8565451	**Mot. 453-01**	00 00 045 301	Juego de 2 pinzas para tubos flexibles. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
7125951	**Mot. 475**	00 00 047 500	Trinquete decalado para apriete de los tornillos de la culata. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
76641-151	**Mot. 574-20**	00 00 057 420	Utillaje para sustituir los bulones de pistones. Conjunto en maleta. **J8S - J5R - J7T - 829**
7712151	**Mot. 582**	00 00 058 200	Sector de inmovilización.
 7766951	**Mot. 587**	00 00 058 700	Extractor de la junta de estanquidad. **J8S - J5R - J7T - 829**
7766651	**Mot. 588**	00 00 058 800	Bridas de sujeción de las camisas. **J8S - J5R - J7T - 829**
7788951	**Mot. 591-02**	00 00 059 102	Flexible imantado con indice para llave angular de apriete de culata. **J8S - J5R - J7T - S8U - S9U - 8140 - 829**
 781815	**Mot. 591-04**	00 00 059 104	Llave angular para apretar la culata (arrastre 1/2"). **J8S - J5R - J7T - S8U - S9U - 8140 - 829**

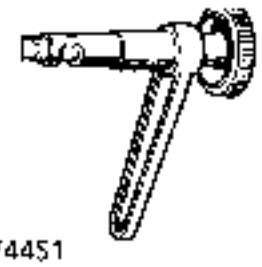
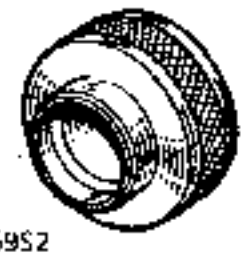
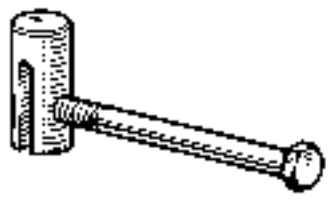
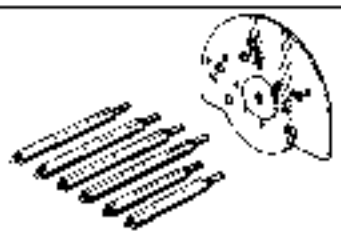
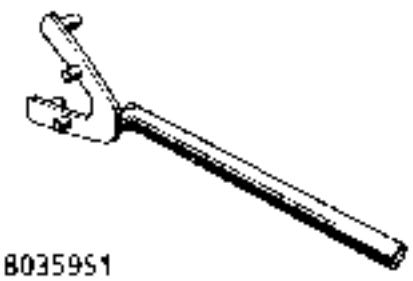
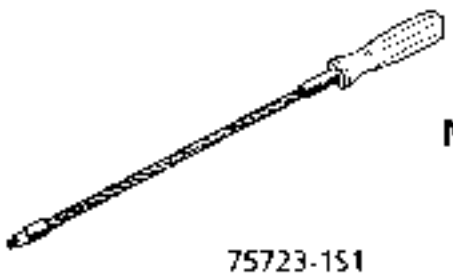
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 7774451	**Mot. 647**	00 00 064 700	Llave para reglaje de los balancines. **J8S - J5R - J7T - 829**
 7766952	**Mot. 658**	00 00 065 800	Casquillo de colocación de la junta de estanquidad.
 7878551	**Mot. 720**	00 00 072 000	Util de centrado de la culata en el motor. **J8S - J5R - J7T - 829**
 8291951	**Mot. 792-01**	00 00 079 201	Placa soporte del motor para pie Desvil. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
 8035951	**Mot. 799**	00 00 079 900	Inmovilizador de piñones para correa dentada de distribución. **J8S - J5R - J7T - 829**
 75723-151	**Mot. 828-01**	00 00 082 801	Destornillador flexible para tornillos del carburador con tapón de inviolabilidad. **J5R - 829**
82258S1	**Mot. 836-05**	00 00 083 605	Conjunto de toma de presión de aceite en maleta. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
	Mot. 836-06	00 00 083 606	Juegos de racores de recambio de la maleta **Mot. 836-05.** **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**

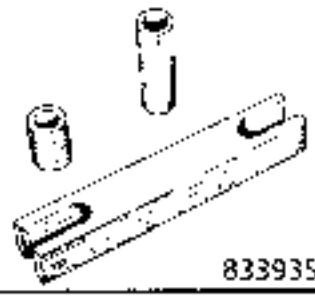
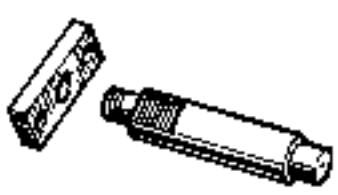
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 8339351	**Mot. 853**	00 00 085 300	Util de compresión de las juntas de base de las camisas. **J8S**
8339551	**Mot. 854**	00 00 085 400	Util de inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección. **J8S**
8328951	**Mot. 855**	00 00 085 500	Inmovilizador de la ruedas de distribución. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
8337551	**Mot. 856**	00 00 085 600	Soporte del comparador. Calado de la bomba de inyección BOSCH. **S8U - S9U - J8S - 8140 - 829**
8339451	**Mot. 861**	00 00 086 100	Espiga de punto muerto superior. **J8S - J5R - J7T - 829**
8386751	**Mot. 869**	00 00 086 900	Casquillo para apriete de las tuercas de fijación del porta-inyector. (Se utiliza con el **Ele. 721**). **J8S**
 8366151	**Mot. 871**	00 00 087 100	Racor para medir la compresión. **S8U - S9U - J8S - 8140 - 829**
8412251	**Mot. 877**	00 00 087 700	Utillaje para el calado de la bomba ROTO-DIESEL (acceso lateral). **J8S**

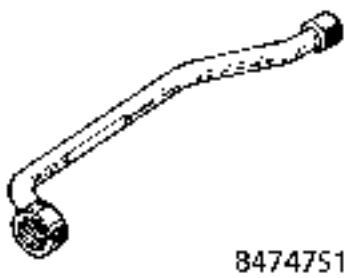
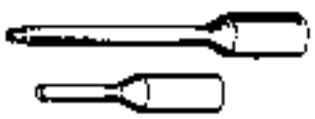
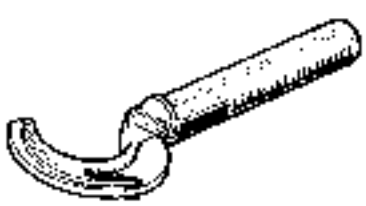
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
8489851	**Mot. 878**	00 00 087 800	Gancho para levantar el motor. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
8491551	**Mot. 887**	00 00 088 700	Soporte del motor. **J5R - 829**
 8474751	**Mot. 909-01**	00 00 090 901	Llave para la tuerca de fijación de la bomba de inyección. **S8U - S9U - J8S - 8140**
 8491851	**Mot. 910**	00 00 091 000	Juego de 2 espigas de P.M.S. para el calado de la distribución. **S8U - S9U - 8140**
849195	**Mot. 911**	00 00 091 100	Util de colocación de la junta del cigüeñal, lado distribución. **S8U - S9U - 8140**
	Mot. 913	00 00 091 300	Util de colocación de la junta del árbol de levas. **S8U - S9U - 8140**
8489751	**Mot. 914**	00 00 091 400	Barra para enganchar el **Mot. 382.** Extracción de los muelles de válvulas. **S8U - S9U - 8140**
 8475051	**Mot. 915**	00 00 091 500	Util de compresión de los empujadores para reglaje del juego de válvulas. **S8U - S9U - 8140**

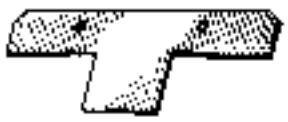
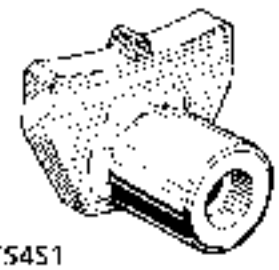
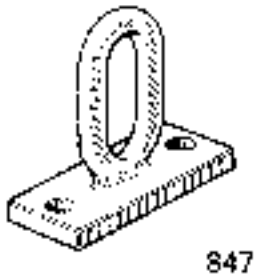
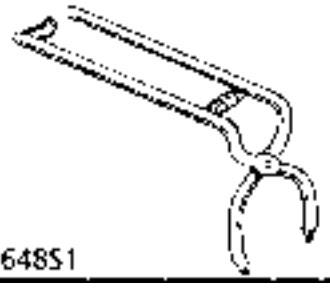
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 8475151	**Mot. 916**	00 00 091 600	Calibre de verificación de la altura de las colas de válvulas. **S8U - S9U - 8140**
8475251	**Mot. 917**	00 00 091 700	Inmovilizador de la rueda de mando de la bomba de aceite. **S8U - S9U - 8140**
8475351	**Mot. 918**	00 00 091 800	Util para verificar el enmangado del piñón de la bomba de aceite. **S8U - S9U - 8140**
 8475451	**Mot. 919**	00 00 091 900	Util para bloquear el volante motor. **S8U - S9U - 8140**
8475651	**Mot. 921**	00 00 092 100	Util de extracción de los porta-inyectores **S8U - S9U - 8140**
 8475751	**Mot. 923**	00 00 092 300	Util para levantar el bloque-motor. **S8U - S9U - 8140**
 8664851	**Mot. 929-01**	00 00 092 901	Pinza para sacar las pastillas de reglaje de las válvulas. **S8U - S9U - 8140**

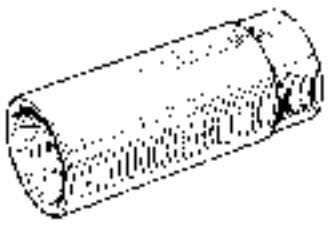
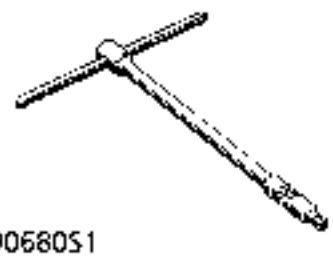
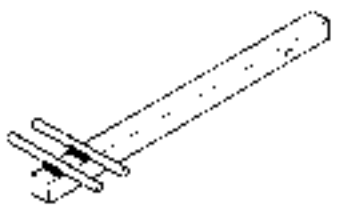
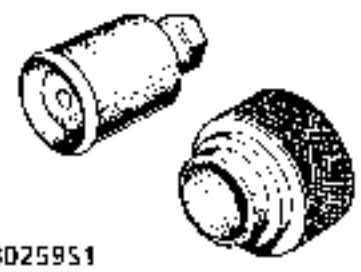
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 8689051	**Mot. 997**	00 00 099 700	Llave de extracción - reposición del porta-inyector. **J8S**
8802451	**Mot. 1014**	00 00 101 400	Conjunto de control y reglaje de la presión del turbo y detector de las fugas del motor. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140**
9009751	**Mot. 1053**	00 00 105 300	Extractor del piñón de la bomba de inyección monobloc. **S8U - S9U - J8S - 8140**
9027751	**Mot. 1054**	00 00 105 400	Espiga de punto muerto superior. **J8S - J5R - J7T - 829**
 9068051	**Mot. 1063**	00 00 106 300	Llave articulada para la extracción-reposición de los tornillos de fijación del cárter inferior del motor. **J8S - J5R - J7T - 829**
	Mot. 1130	00 00 113 000	Barrena de extracción de los tapones de inviolabilidad de los carburadores y caja mariposa. **J5R - J7T - 829**
 92645-15t	**Mot. 1135-01**	00 00 113 501	Tensor de la correa de distribución. **S8U - S9U - J5R - J7T - 8140**
 8025951	**Mot. 1157**	00 00 115 700	Colocación de la junta del árbol de levas lado distribución. **J5R - J7T**

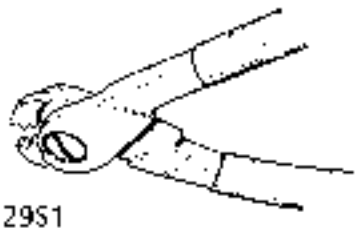
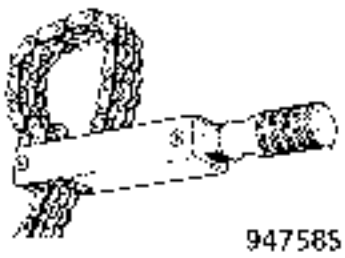
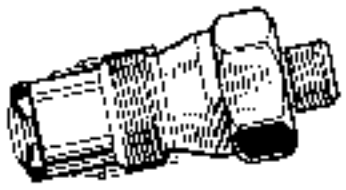
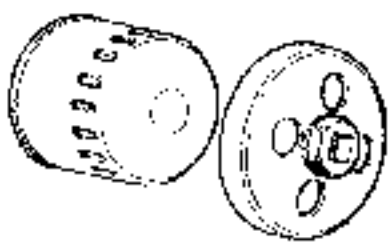
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 9292981	**Mot. 1160**	00 00 116 000	Pinza para engastar los topes del cable del acelerador (pieza de recambio). **J8S - J5R - J7T - 829**
 9475851	**Mot. 1199**	00 00 119 900	Corta-tubos de escape. **J8S - J5R - J7T - 829 - S8U - S9U - 8140**
	Mot. 1202	00 00 120 200	Pinza para abrazadera. **J8S - J5R - J7T**
 86977-1S1	**Mot. 1241**	00 00 124 100	Tope de toma de compresión. **J8S**
9650851	**Mot. 1273**	00 00 127 300	Aparato de control de la tensión de correas. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140**
 97160-1S1	**Mot. 1280-01**	00 00 128 001	Llave para la extracción del filtro de aceite Purflux de diámetro 86. **J5R - J7T - 829**
	Mot. 1281-01	00 00 128 101	Llave para la extracción del filtro de aceite Purflux de diámetro 96. **S8U - S9U - J8S - 8140**

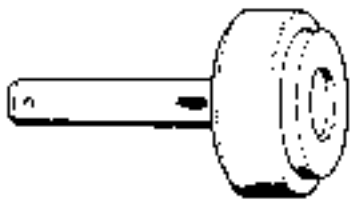
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 968985	**Mot. 1297**	00 00 129 700	Colocación de la junta del cigüeñal lado volante. **J8S - J5R - J7T - 829**
	Mot. 1298	00 00 129 800	Colocación de la junta del cigüeñal lado distribución. **J8S - J5R - J7T - 829**
968975	**Mot. 1299**	00 00 129 900	Util para colocar la junta del apoyo intermediario. **J8S - J5R - J7T - 829**
	Mot. 1300	00 00 130 000	Util para sustituir la junta del árbol de levas. **J8S - J5R - J7T - 829**
83657S1	**Mot. 1311**	00 00 131 100	Conjunto de toma de presión del circuito de alimentación. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
97835S1	**Mot. 1327**	00 00 132 700	Manómetro – 1 bar/+ 1,5 bares. Complemento del **Mot. 1 311**. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**
	Mot. 1328	00 00 132 800	Manómetro 0/10 bares. Complemento del **Mot. 1 311**. **S8U - S9U - J8S - J5R - J7T - 8140 - 829**

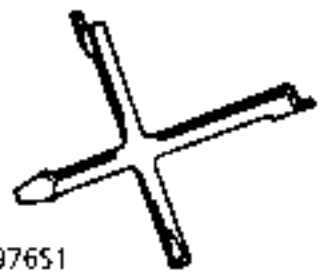
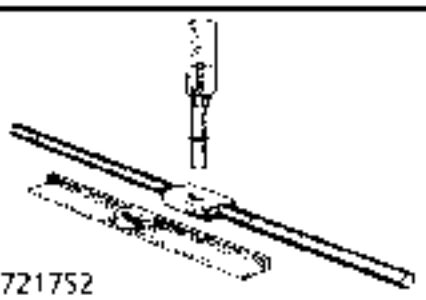
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
6897351	**Ele. 22-01**	00 01 331 001	Extremo protector del árbol (extracción de los rodamientos).
 6897651	**Ele. 241**	00 00 024 100	Llave de cruz para el reglaje de los distribuidores. (DUCELLIER).
 8721752	**Ele. 346-04**	00 00 034 604	Controlador de la tensión de la correa. Conjunto **Ele. 346-02** + **Ele. 346-03**.
7574251	**Ele. 556**	00 00 055 600	Llave acodada para la tuerca de fijación del distribuidor.
	Ele. 1044	00 00 104 400	Util para la extracción de los clips de los conectores PACKARD.
	Ele. 1068-02	00 00 106 802	Maleta de reparación de los conectores.
	Ele. 1069	00 00 106 900	Controlador y probador de la bateria 12 y 24 Voltios.
	Ele. 1070	00 00 107 000	Hierro para soldar 25 a 50 W modulable. Alimentación 220 mono.

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
	Ele. 1071	00 00 107 100	Espejo orientable de diámetro 50 mm, empuñadura orientable, cuerpo flexible cromado.
	Ele. 1072	00 00 107 200	Sondas de "carburador" de 1,2 mm a 2,5 mm.
	Ele. 1146	00 00 114 600	Pinza para engastar los terminales no aislados (Proner). Complemento de la maleta conexión **Ele. 1 068-01**.
	Ele. 1259	00 00 125 900	Soplete de catálisis para la reducción de los manguitos o fundas retractibles.
	Efe. 1294	00 00 129 400	Util para extraer el brazo del limpia-parabrisas.

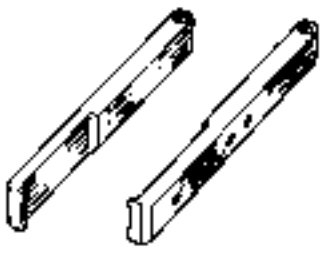
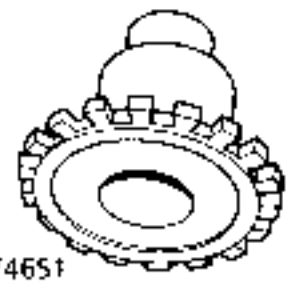
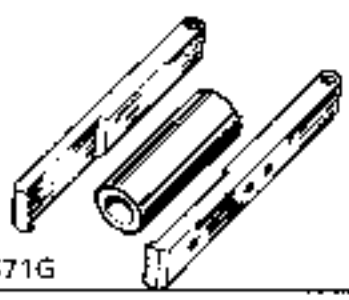
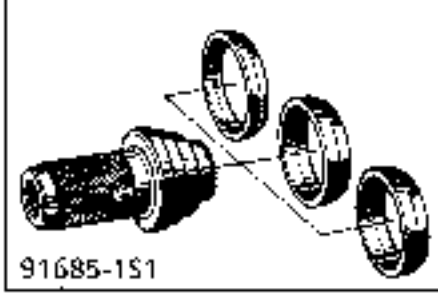
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
7162551	**BVi. 28-01**	00 01 227 301	Extractor de garras intercambiables.
 7180651	**BVi. 28-02**	00 01 244 000	Juego de 2 garras de longitud 196 mm. Recambio de **BVi. 28-01**.
	BVi. 28-03	00 01 244 001	Juego de 2 garras de longitud 146 mm. Recambio de **BVi. 28-01**.
7774351	**BVi. 606**	00 00 060 600	Juego de botadores para sustituir los pasadores elásticos de 6 mm.
 7774651	**BVi. 645**	00 00 064 500	Llave almenada para reglar el juego del diferencial.
8054552	**BVi. 805**	00 00 080 500	Llave para tuerca del diferencial. Se utiliza con el **BVi. 645.**
 87571G	**BVi. 1 007**	00 00 100 700	Juego de 2 garras y extremo de protección para la extracción de los piñones. (Se utiliza con el **BVi. 28-01**).
 91685-151	**BVi. 1081-01**	00 00 108 101	Guía para la colocación de la junta de 3 labios de la salida del diferencial.

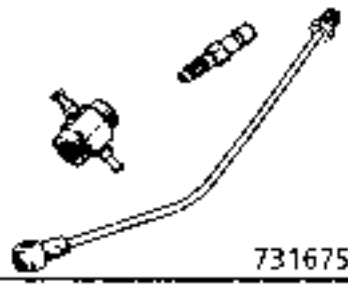
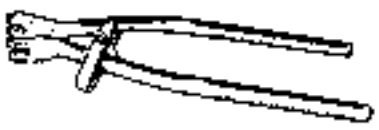
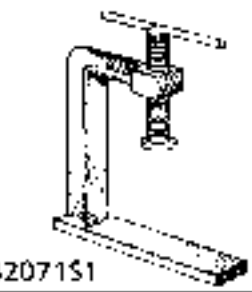
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
7316752	**Fre. 244-03**	00 00 024 403	Manómetro de control del circuito de frenado : de 0 a 160 bares.
 7316751	**Fre. 284-06**	00 00 028 406	Unión flexible para manómetro **Fre. 244-03, Fre. 1 085-01**.
 8207751	**Fre. 573-01**	00 00 057 301	Pinza para enganchar el cable del freno de mano a la palanca de la zapata.
 8207151	**Fre. 823**	00 00 082 300	Empuja-pistón del estribo de freno (vehículos equipados con frenos de disco).
	Fre. 1 085	00 00 108 500	Colección completa de control del circuito de frenado.
7316752	**Fre. 1 085-01**	00 00 108 501	Manómetro de control de la presión del circuito de frenado 0 a 250 bares para **Fre. 1 085**.
8481851	**Fre. 1 085-06**	00 00 108 506	Colección de 5 racores de recambio para **Fre. 1 085.** Sustituye al **Fre. 1 085-03.**

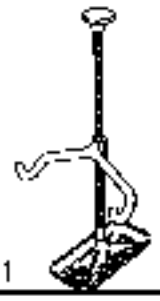
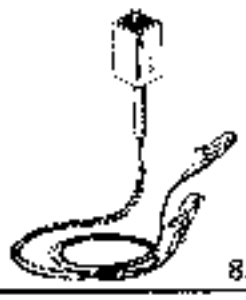
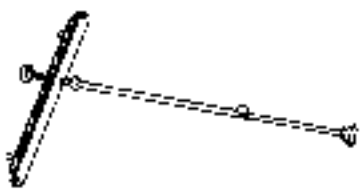
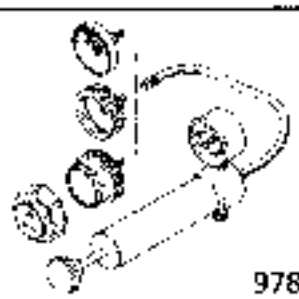
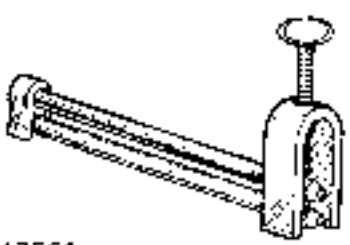
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 7512451	**M.S. 504-01**	00 00 050 401	Util de bloqueo de la dirección.
 8290051	**M.S. 511-01**	00 00 051 101	Mando a distancia del motor de arranque.
 7466351	**M.S. 533**	00 00 053 300	Acelerador móvil con la mano.
97875S1	**M.S. 554-01**	00 00 055 401	Tapón adaptable al vaso de expansión.
	M.S. 554-04	00 00 055 404	Tapón para probar las válvulas del vaso de expansión (complemento del **Ms. 554-07**).
 9787151	**M.S. 554-07**	00 00 055 407	Aparato de control del circuito de refrigeración y de la válvula del vaso de expansión.
77070S1	**M.S. 580**	00 00 058 000	Masas de inercia.
 7712551	**M.S. 583**	00 00 058 300	Pinza para tubos.

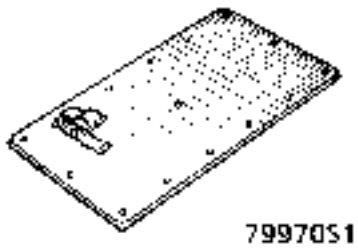
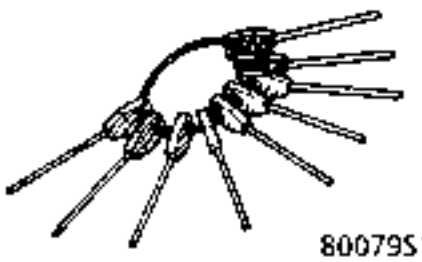
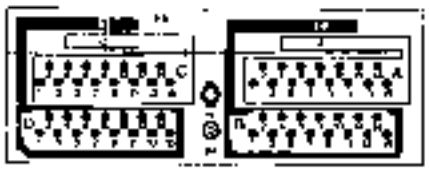
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 7997051	**M.S. 782**	00 00 078 200	Placa de protección anticalórica de 40 × 20 cm.
 8007951	**M.S. 787**	00 00 078 700	Juego de calibres para el reglaje de los carburadores.
8185451	**M.S. 815**	00 00 081 500	Aparato de purga del circuito de frenado y de embrague.
8250251	**M.S. 815-01**	00 00 081 501	Pipetas de recambio que se montan en el purgador **Ms. 815**, se venden en grupos de 6.
90028	**M.S. 1019-10**	00 00 101 910	Maleta de control XR 25 de los sistemas con microprocesadores.
 90343-1S1	**M.S. 1048**	00 00 104 800	Bornier de 35 vías para el control de los cableados ABS e inyección.

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
	M.S. 1252	00 00 125 200	Aparato de limpieza de las válvulas.
	M.S. 1252-01	00 00 125 201	Saco de arena para el aparato de limpieza de las válvulas **Ms. 1 252**.
	M.S. 1252-01	00 00 125 201	Placa de adaptación del colector. (Complemento del **Ms. 1 252** y **Ms. 1 252-01**).

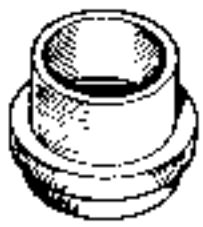
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 69306-151	**Rou. 15-01**	00 01 331 601	Util protector del árbol de diámetro interior 16 mm.
7492351	**Rou. 541**	00 00 054 100	Soporte de comparador para medir el juego de los bujes.
7767251	**Rou. 604-01**	00 00 060 401	Util de inmovilización de los bujes.
8571251	**Rou. 940**	00 00 094 000	Llave almenada para la tuerca de los bujes.

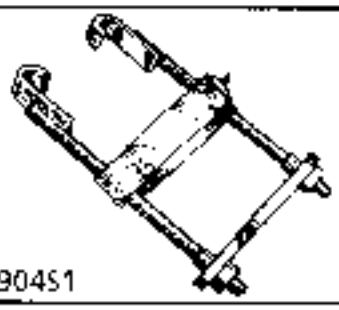
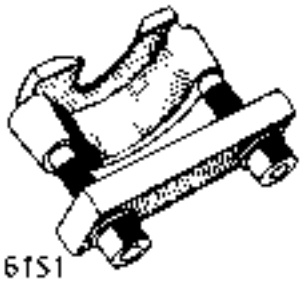
Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
7663551	**Sus. 578**	00 00 057 800	Llave para la cabeza de fijación del amortiguador con rebaje entre caras.
 8490451	**Sus. 891**	00 00 089 100	Compresor de muelle de la suspensión delantera.

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
 7216151	**T.Av. 476**	00 00 047 600	Extractor de rótula.
8491051	**Tav. 895**	00 00 089 500	Util para colocar la transmisión.
8863951	**Tav. 1 034**	00 00 103 400	Pinza para apretar la abrazadera del fuelle de transmisión. (Transmisiones GE 76 - GE 86 - LOBRO RF 95).

Tipo	Cantidad	Organos
Rhodorseal 5661	Untar	Orificios de pasador de transmisión.
Loctite FRENBLOC Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación de los estribos de freno.
Loctite FRENETANCH Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación polea cigüeñal.
Pasta para tubos de escape	Untar	Estanquidad del escape.

Tipo de vehiculo	Motor	Caja de velocidades manual	Cilindrada (cm^3)	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Relación Volumétrica
QXX2	J5R 728	S-5-18/3	1995	88	82	8,1
QXX4	S8U 730	S-5-18/3	2445	93	90	22
RXX2	J5R 718	UN5	1995	88	82	8,1
RXX3	J8S 330	UN5*	2068	86	89	21
RXX4	S8U 731	UN5*	2445	93	90	22
RXX5	S9U 700	UN5	2499	93	92	17,5
RXX6	S8U 742	UN5	2499	93	92	22
RXX7	S9U 704	UN5	2499	93	92	18,5
RXXA	J7T 782	UN5	2165	88	89	8,6
RXXC	S9U 702	UN5	2499	93	92	18,5
RXXE	J7T 788	UN5	2165	88	89	9,2
RXX6	S8U 748	UN5	2499	93	92	23
RXXH	S9U 714	UN5	2499	93	92	18,5

* Hasta el modelo 83, las cajas de velocidades montadas en los RXX3 y RXX4 eran del **tipo 4D518**

METODO DE CONTROL

Se tolera un consumo de aceite motor de 1 litro cada 1000 km.

Verificar que no haya fuga exterior de aceite motor.

Para un control eficaz, es necesario respetar ciertas condiciones para cambiar el aceite del motor :

- el motor debe estar caliente,

- retirar la varilla de aceite y el tapón de llenado.

Vaciar a continuación el motor y dejar escurrir durante 15 minutos como mínimo.

Colocar el tapón de vaciado y "sellarlo" (toque de pintura a la vez en el tapón y en el cárter inferior) a fin de poder verificar más tarde que no haya sido manipulado.

Medir con una probeta la cantidad de aceite necesaria para el llenado :

Tipo de motor	Litros
J5R	6
J7T	6
J8S	5,6
S8U	5
S9U	6

Pedir al usuario del vehículo que vuelva después de haber recorrido 1000 km con el vehículo, habiendo controlado regularmente el nivel de aceite con la varilla.

A la vuelta del vehículo, verificar que los tapones de vaciado y llenado no hayan sido manipulados.

Repetir las mismas condiciones :

- motor caliente,

- varilla y tapón de llenado retirados.

Vaciar el aceite del motor y medir con la probeta la cantidad de aceite recogida.

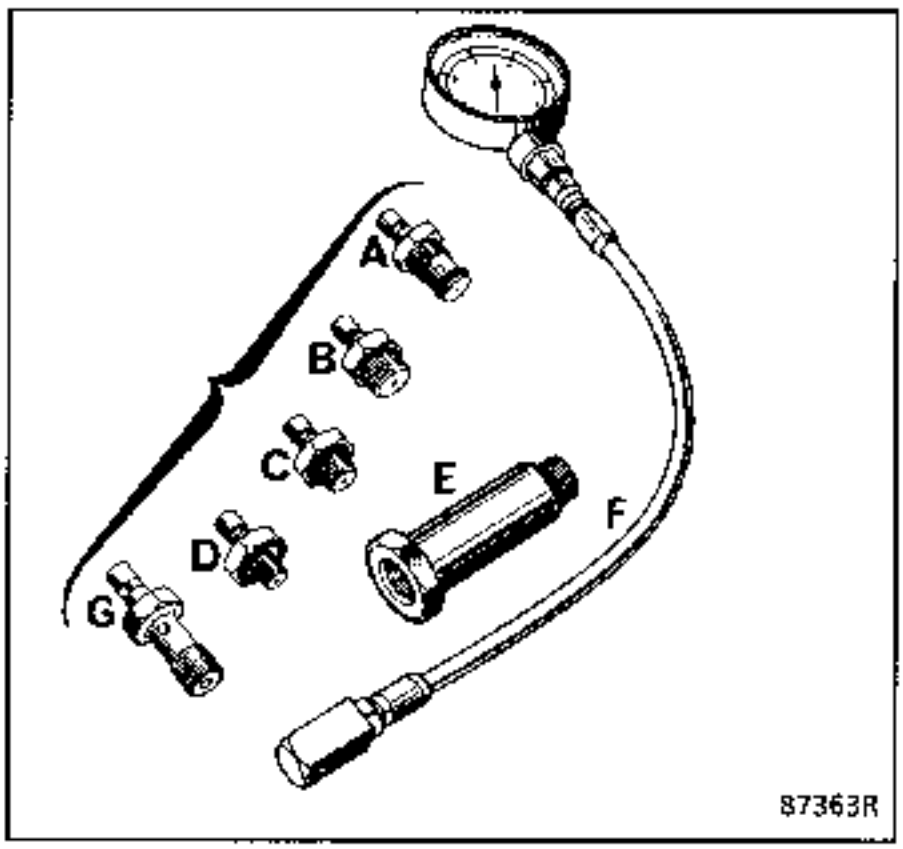
Calcular el consumo de aceite en litros por cada 1000 km si el kilometraje fuera diferente.

CONTROL

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 836-05	Maleta para medir la presión de aceite
Mot. 1311	Prolongador
Casquillo largo de 22 mm para extraer el manocontacto (ej. Facom S22 L)	

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el **motor caliente** (unos **80°C**).

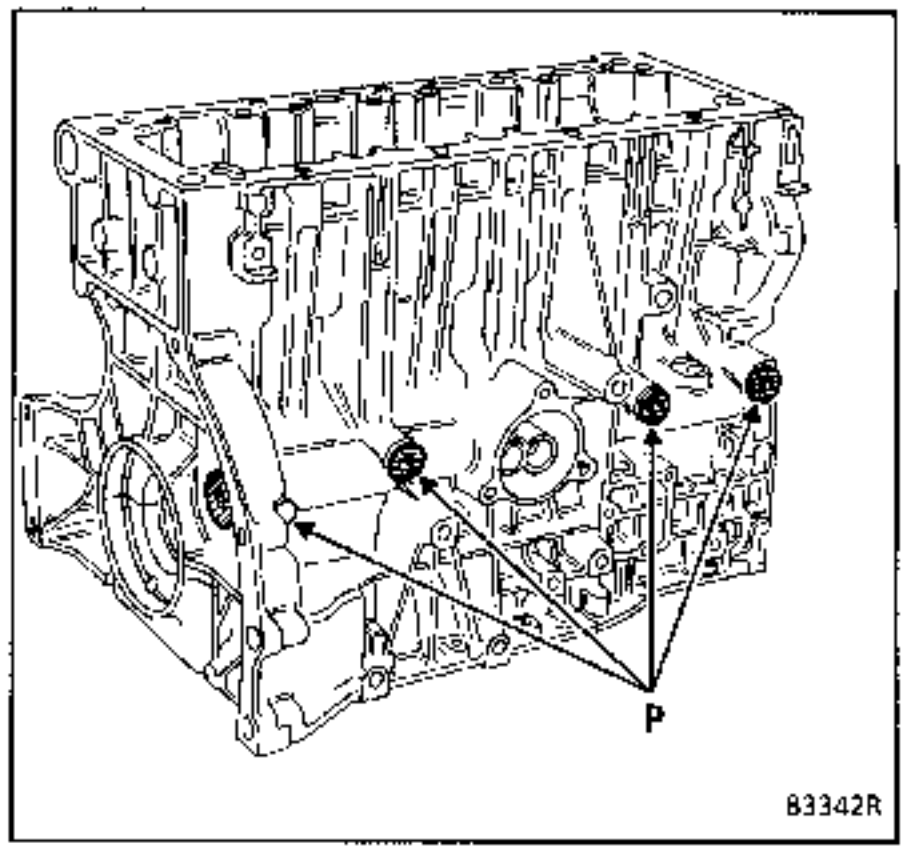
Composición de la maleta **Mot. 836-05.**



87363R

UTILIZACION :
- Motores J gasolina piezas C + F

La presión del aceite puede tormarse sobre el motor en (P)



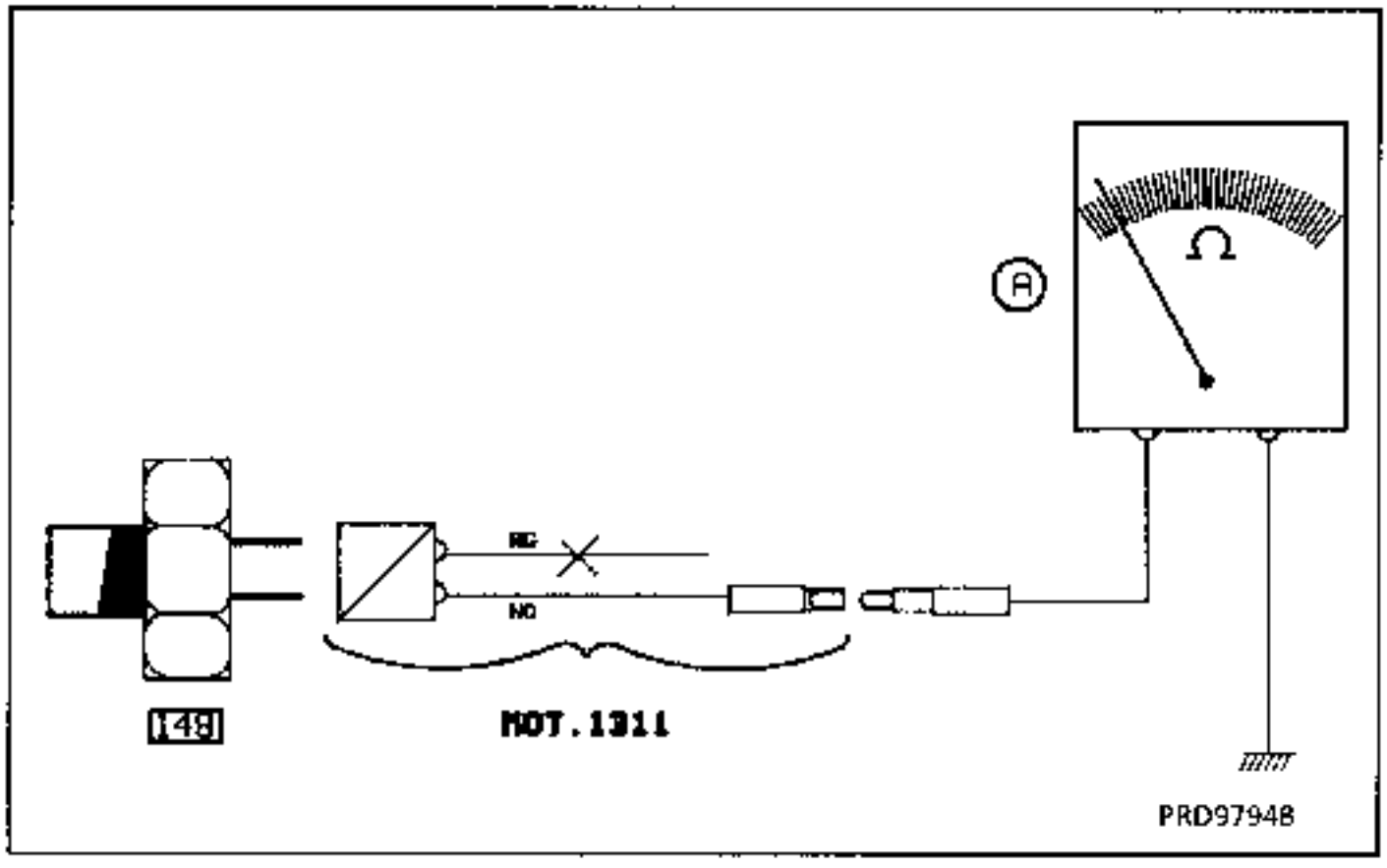
83342R

Motor J gasolina

Presión de aceite mini a 80°C :	
– a ralentí	0,8 bares mini
– a 3 000 r.p.m.	3 bares mini

La medida de la presión puede efectuarse mediante un :

- un multímetro.
- la maleta de presión de aceite **Mot. 836-05.**



148 Transmisor de presión de aceite

Mot. 1311 Prolongador

A Multímetro

Desconectar el conector del transmisor de presión de aceite.

Poner el prolongador del útil **Mot. 1311** sobre el transmisor de presión de aceite.

Intercalar entre el prolongador y la masa un multímetro (A).

La variación en ohmios es inversamente proporcional a la presión de aceite.

Resistencia del captador en función de la presión, en valor creciente, a temperatura ambiente :

TIPOS MOTORES	PRESION EN BARES	RESISTENCIA EN OHMS	REGIMEN EN R.P.M.
J8S	0,8 3,5	236 126	RALENTI 3 000
S8U - S9U	0,8 3,5	237 86	RALENTI 4 100

MATERIAL INDISPENSABLE

Posicionador de carga (ejemplo : Mauder 1805).

La extracción del motor necesita la extracción de la caja de velocidades (ver el capítulo "caja de velocidades") para la versión propulsión.

El motor se extrae solo, sacándolo por encima para la versión tracción.

La extracción de los asientos con su zócalo facilita la operación así como la extracción del soporte de la tapa superior (tapa motor).

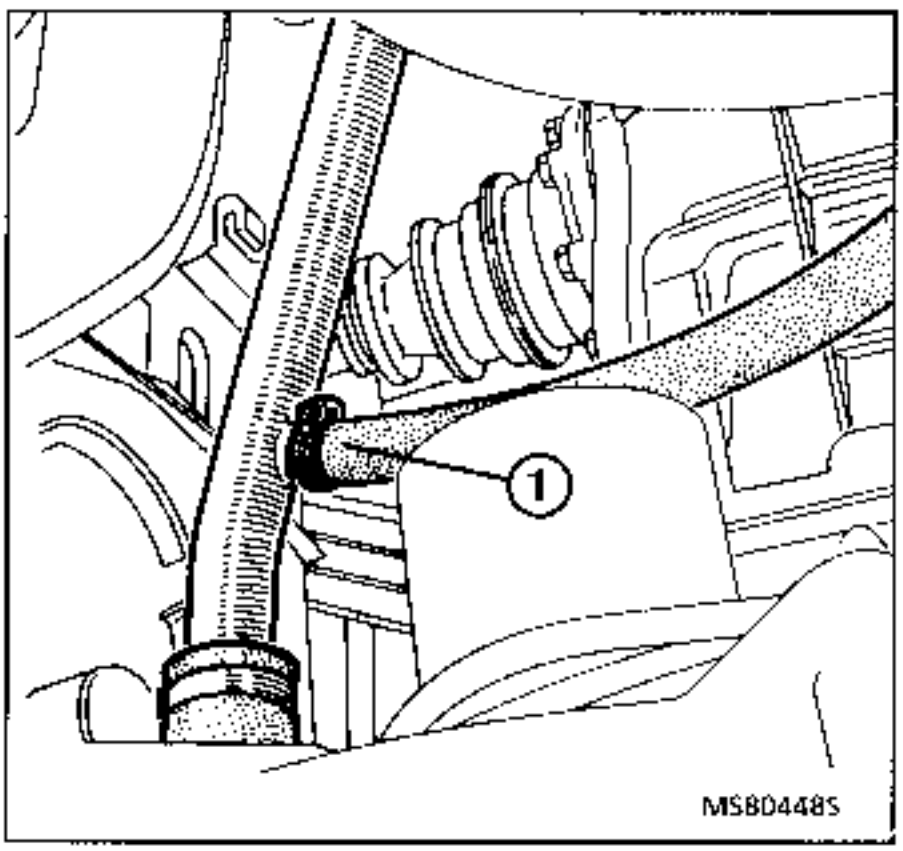
EXTRACCION

Desconectar la batería.

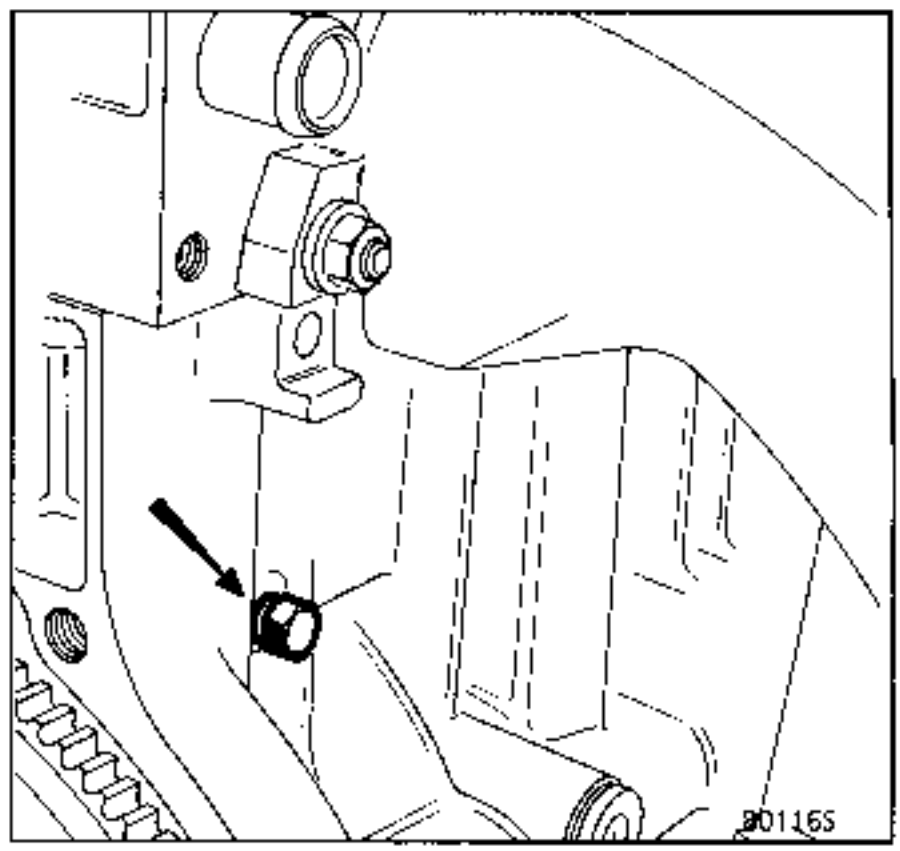
Vaciar eventualmente el aceite del motor.

Vaciar el circuito de refrigeración.

Desconectar el tubo 1, sin quitar el tapón del vaso de expansión, para evitar que el líquido caiga fuera del recipiente.



Extraer el tapón del bloque motor.



Extraer el capot motor.

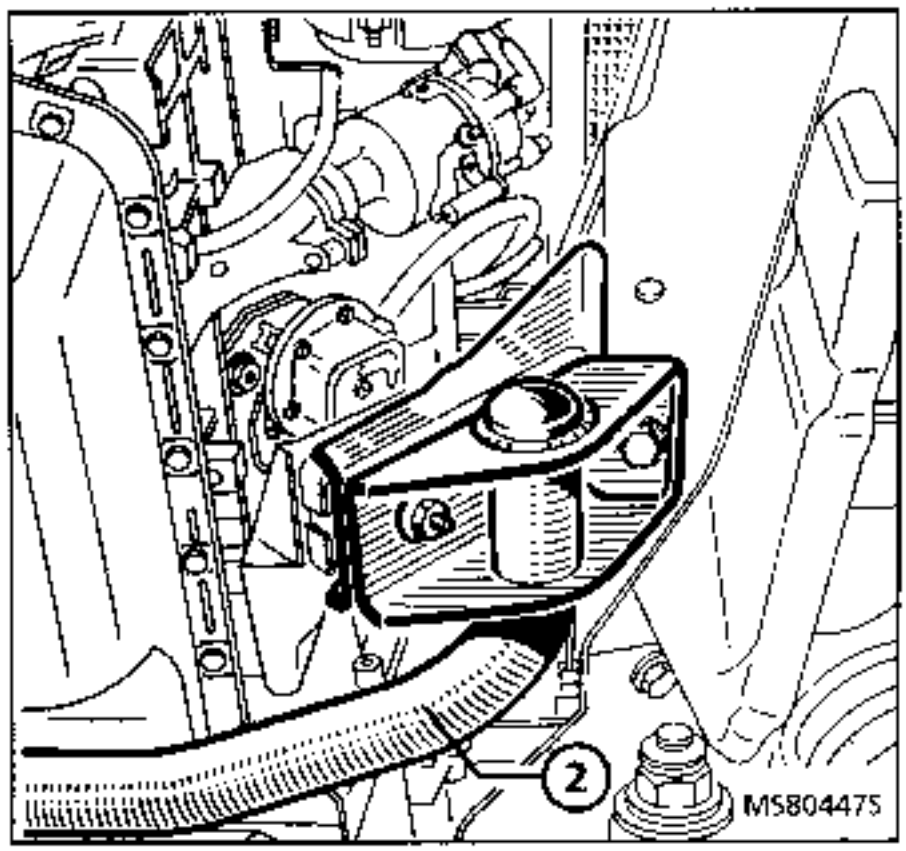
Desconectar :
- los tubos de agua, de gasolina o de gasóleo, de depresión.
- los cables eléctricos (quitar la abrazadera del motor lado caja y tirar del cableado por la parte delantera del vehiculo).
- los cables del acelerador, estárter, ralentí acelerado etc...
- las canalizaciones de aspiración de aire sobre el recalentador.

Extraer :
- el tubo de escape entre colector y silencioso.
- los tres bulones de fijación del motor de arranque al cárter de embrague.
- el tornillo de fijación del tensor de la correa del alternador; recuperar el separador y desbloquear el bulón de tensión.
- la trenza de masa del motor.
- la chapa de protección del volante motor.

EXTRACCION

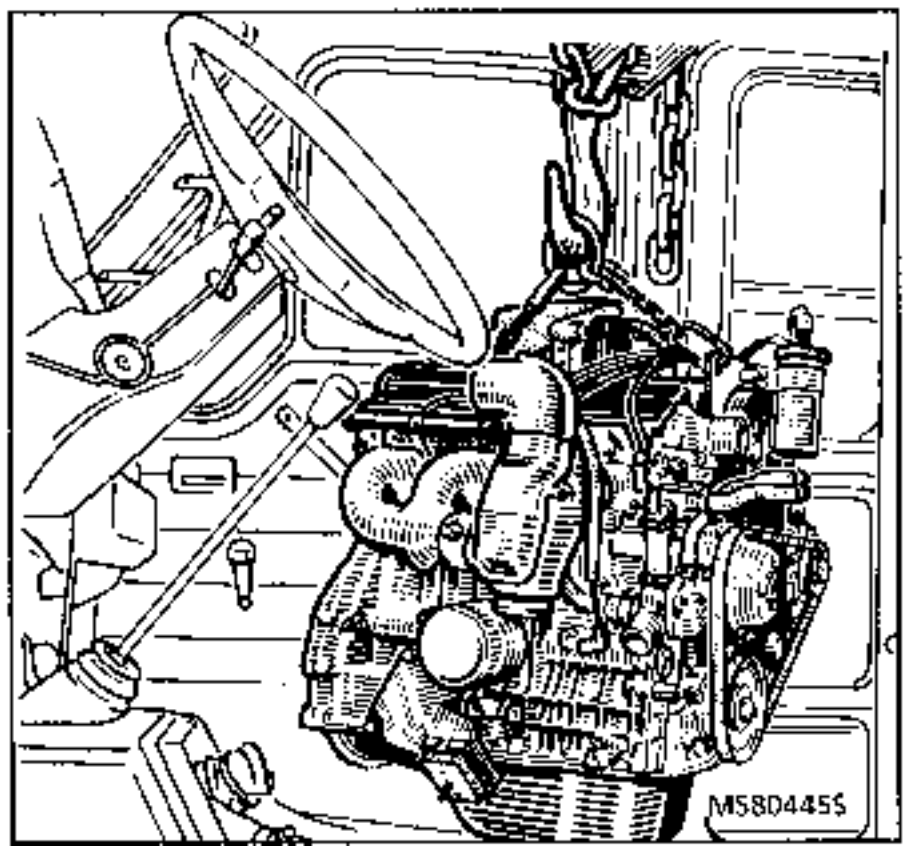
Colocar el posicionador de carga, mediante una grúa de taller, poner bajo tensión el posicionador de carga.

Extraer el travesaño del soporte motor (2).



Levantar ligeramente, poner una cala entre la caja de velocidades y el travesaño del tren delantero.

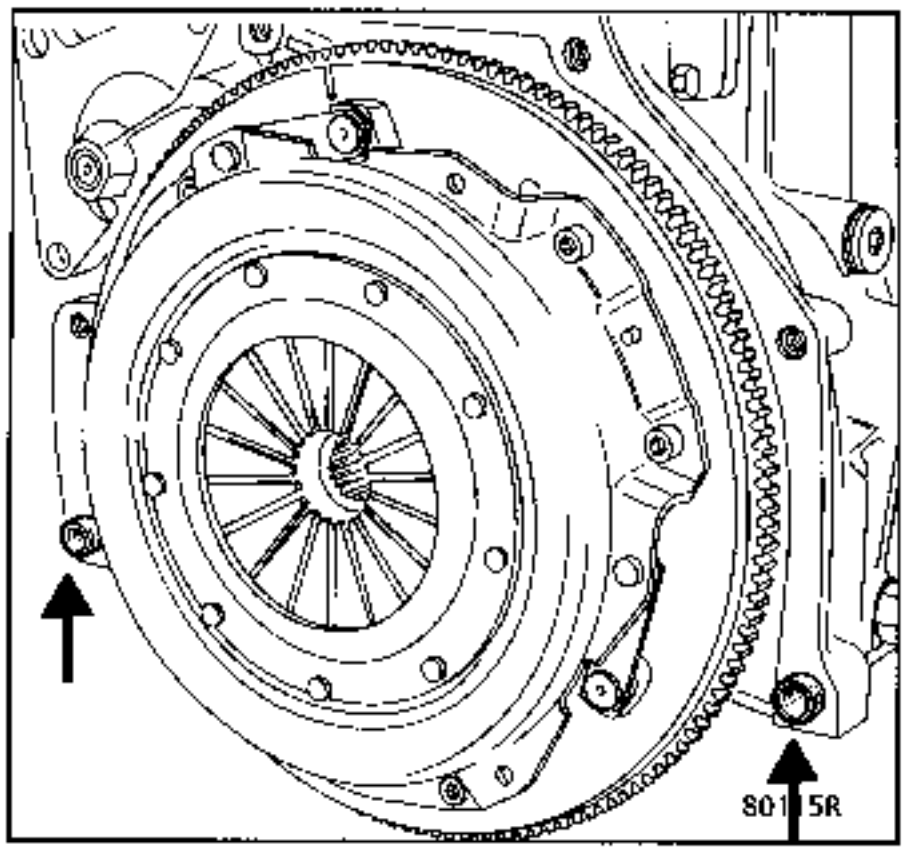
Quitar los tornillos de ensamblado del bloque motor y cárter de embrague.



PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Verificar la presencia de los dos casquillos de centrado para el ensamblado del bloque motor con el carter de embrague.

Desbloquear las fijaciones traseras del motor de arranque al bloque motor, para que el motor de arranque no origine el ensamblado del bloque motor y del carter de embrague.



MATERIAL INDISPENSABLE

Posicionador de carga (ejemplo : Nauder 1805)

El motor de extrae por el habitáculo.

La extracción del motor necesita la extracción de la caja de velocidades (ver capítulo "caja de velocidades") para la versión propulsión.

El motor se extrae solo para la versión tracción.

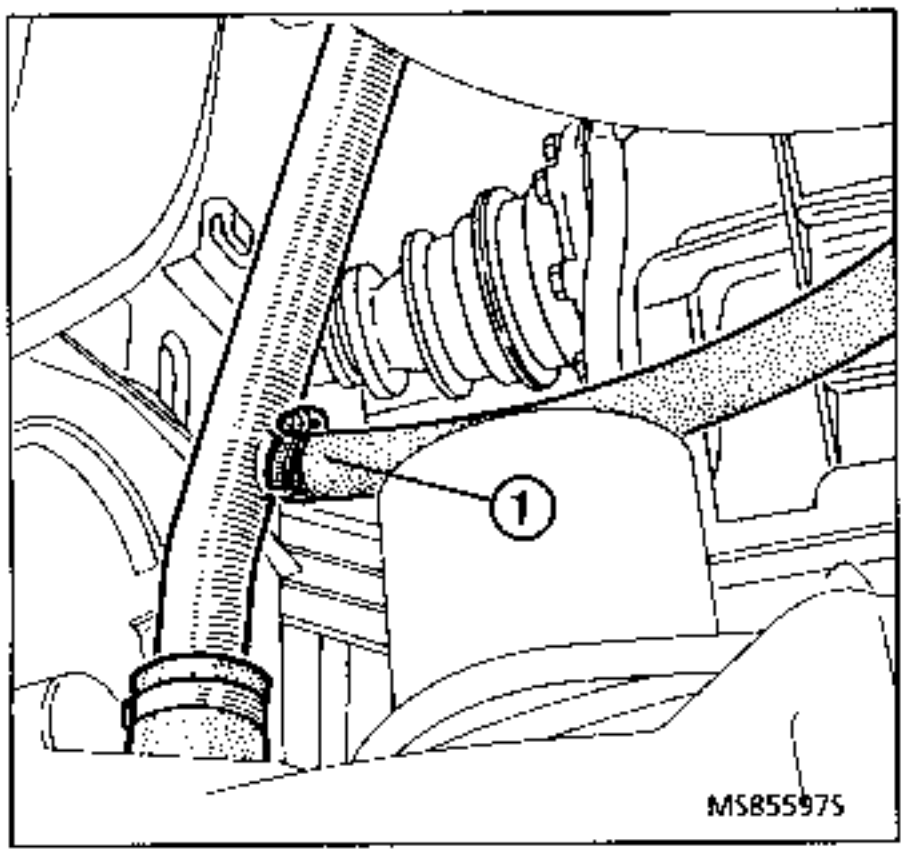
EXTRACCION

No es necesario extraer el motor de arranque.

Desconectar la batería.

Vaciar el aceite del motor si es necesario.

Desconectar el tubo (1) para vaciar el circuito de refrigeración.

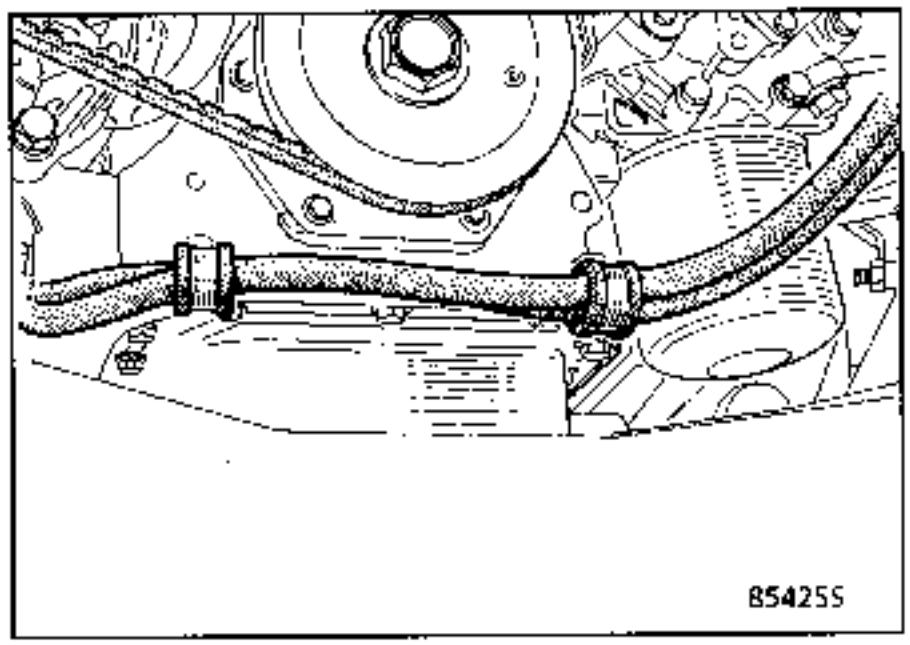


Extraer :

- los asientos con su zócalo.
- el soporte de la chapa superior (tapa motor).
- la chapa de protección del alternador.
- El escape.

Desconectar :

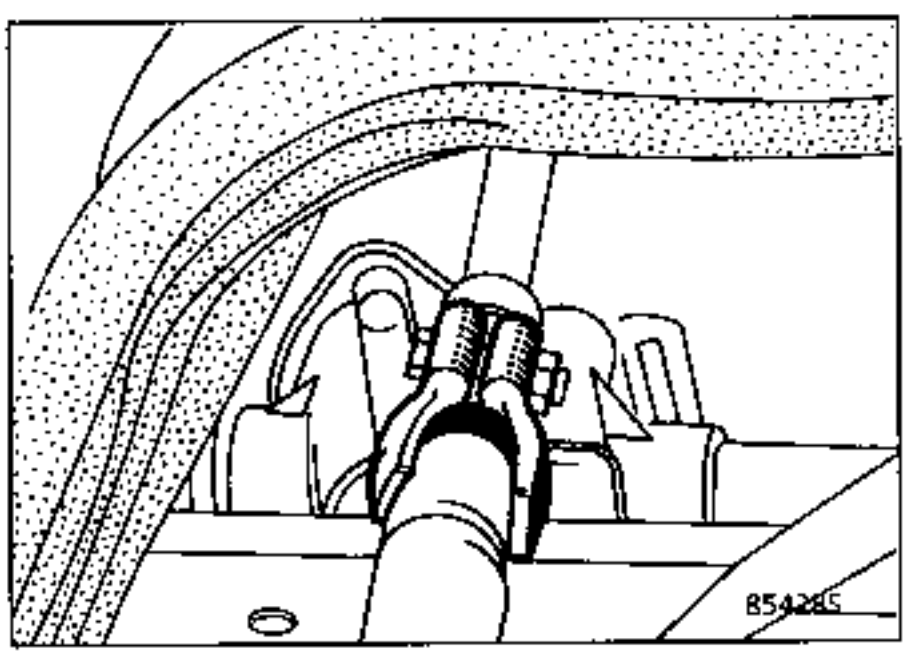
- el cableado eléctrico, éste va fijado por dos abrazaderas al bloque motor.



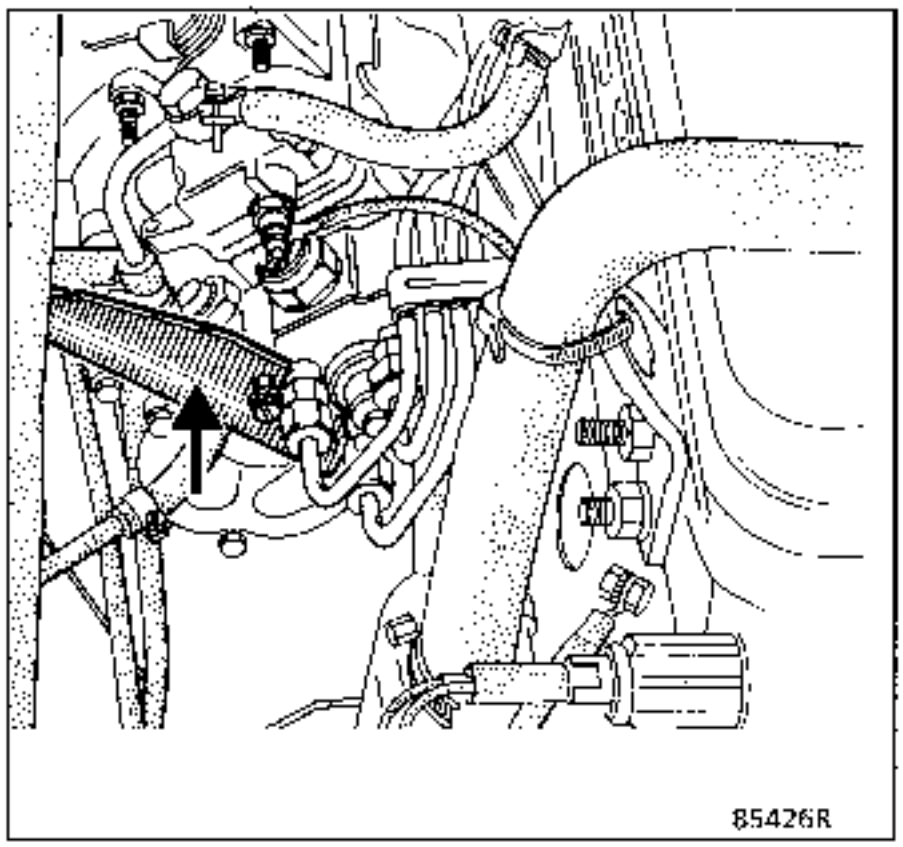
- los tubos de agua, de gasóleo, de la bomba de vacío, los cables.
- el tubo de unión del filtro de aire al colector de admisión.

Extraer :

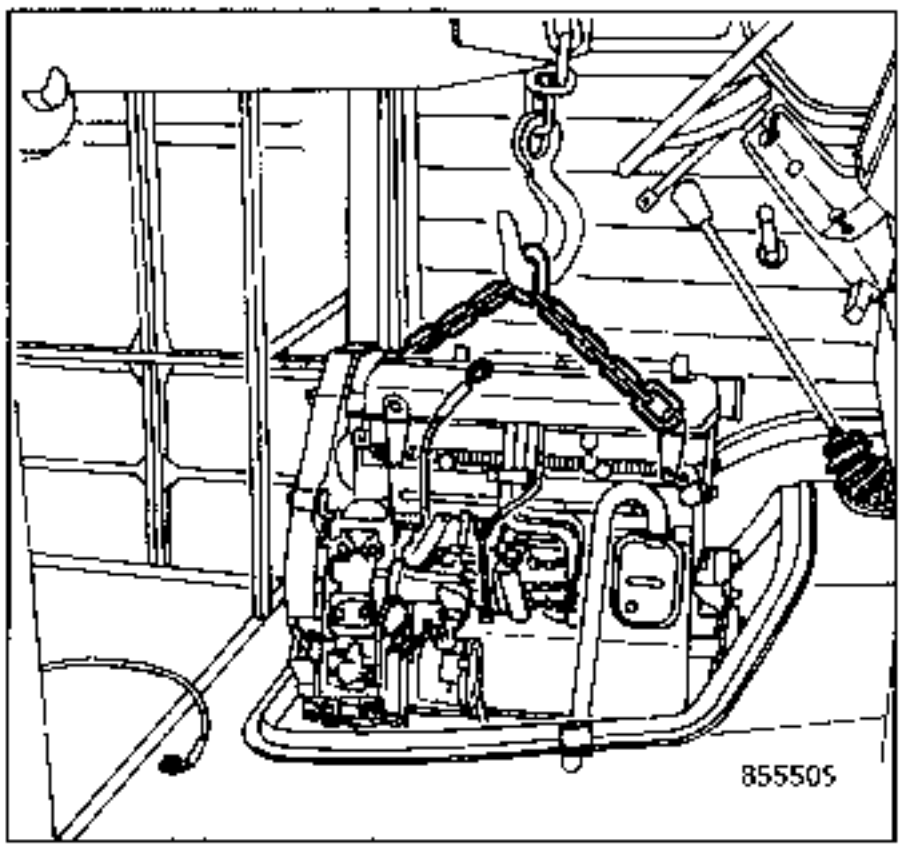
- la barra de mando de velocidades.



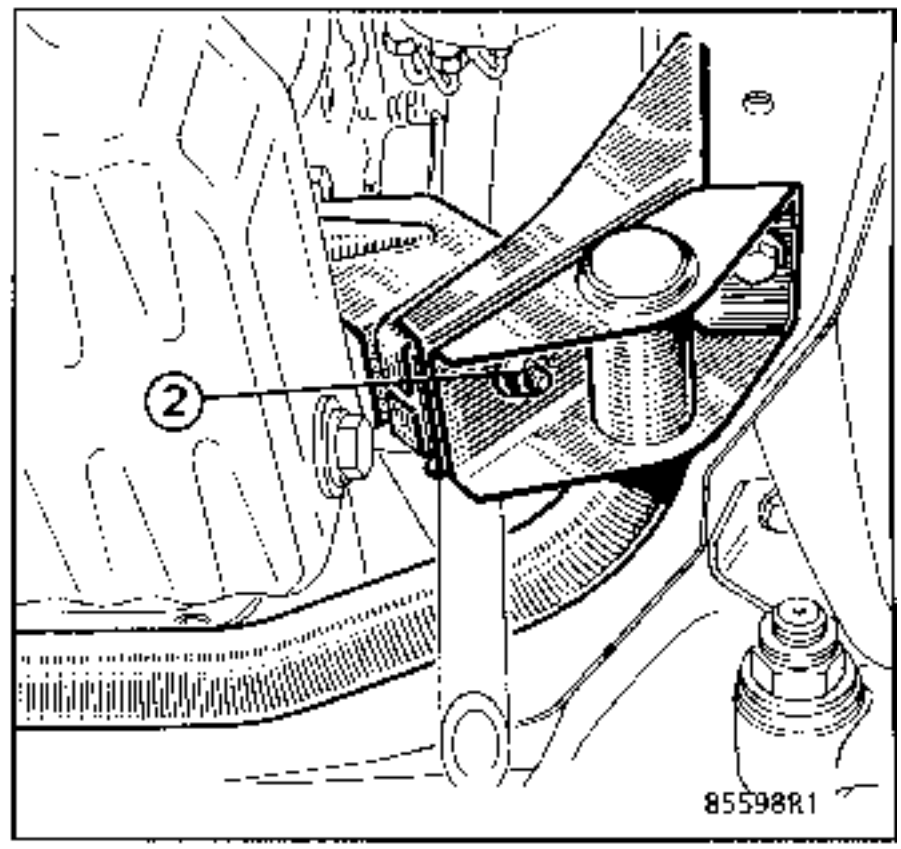
– la patilla de fijación del cable del acelerador.



Colocar el posicionador de carga.



Quitar las tuercas (2) de fijación de los tampones al travesaño.



Levantar el motor y sacarlo por la parte delantera.

REPOSICION

Volver a montar el motor en las mismas condiciones que en la extracción.

Volver a conectar :

El cableado eléctrico,
los tubos de agua,
de gasóleo,
la bomba de vacío,
la chapa de protección del alternador,
el escape.

Efectuar :

La reposición de la caja de velocidades,
los llenados de aceite motor y de aceite de la caja de velocidades, si es necesario,
el llenado y la purga del circuito de refrigeración.

MATERIAL INDISPENSABLE

Posicionador de carga (ejemplo : Nauder 1805)

El motor se extrae solo sacándolo por el interior del vehículo.

EXTRACCION

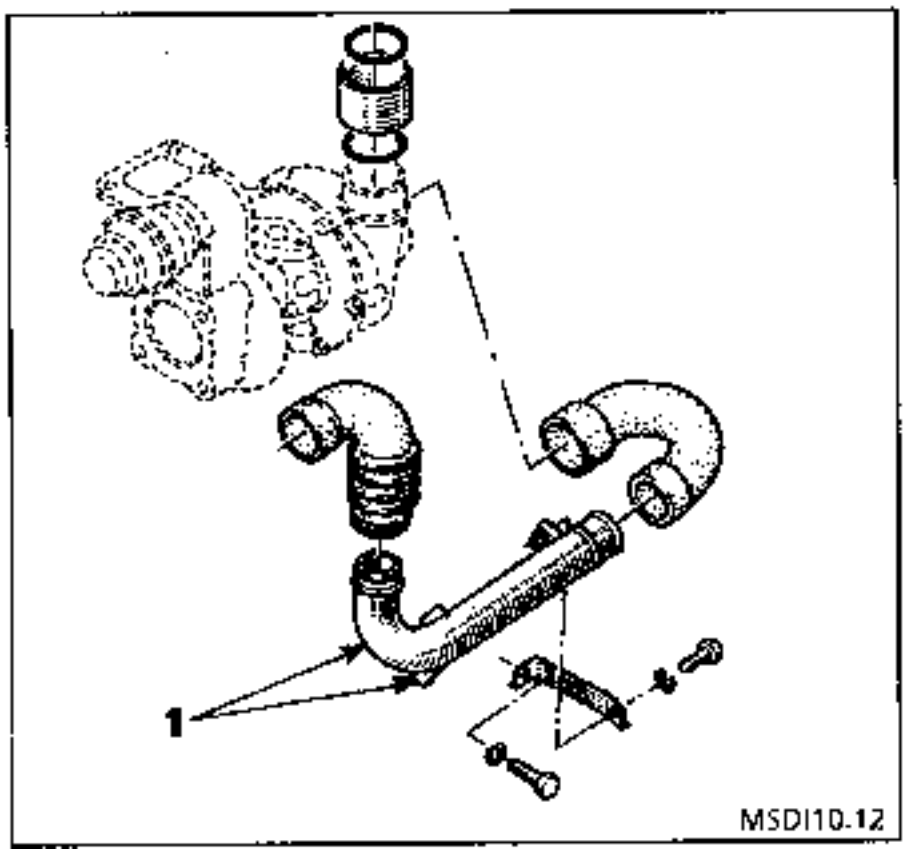
Desconectar la batería.

Extraer :

- el asiento del conductor, la banqueta de pasajeros, el capot motor, la placa de protección bajo motor.
- el soporte de la tapa superior (tapa motor).

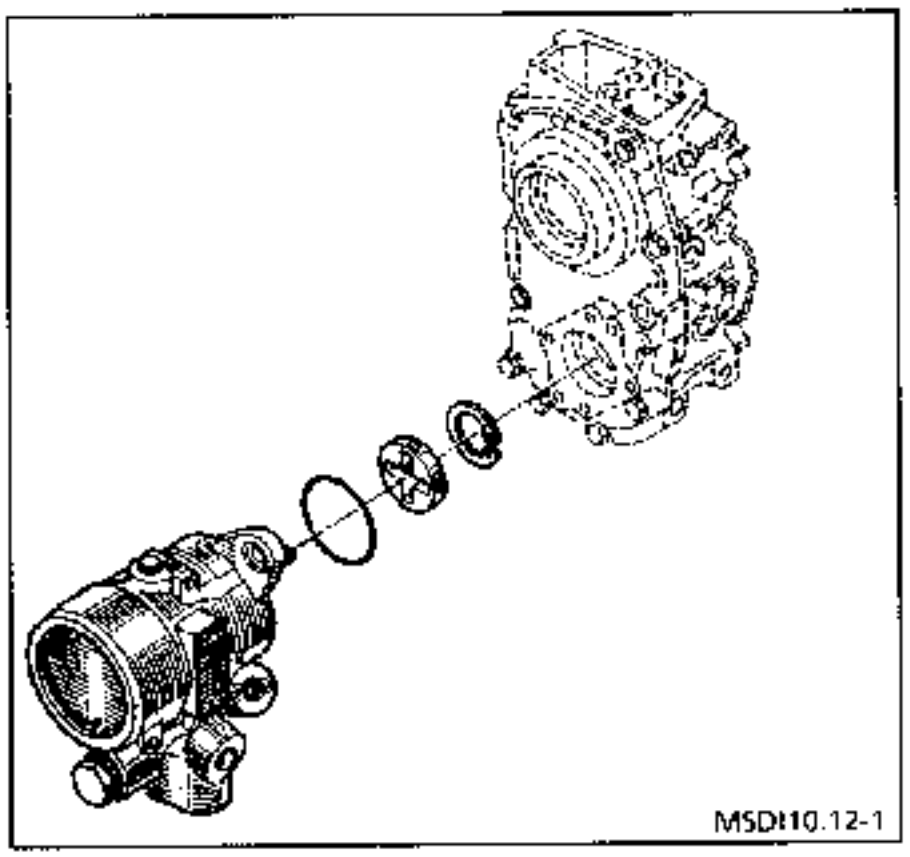
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior de la bomba de agua.

Extraer la bajada del escape el tubo rígido de llegada de aire al turbocompresor en (1).



Desconectar :

- el cableado eléctrico del motor (alternador motor de arranque, etc...).
- el cable del acelerador.
- el tubo de depresión del master vac,
- los tubos de gasóleo,
- extraer la bomba de dirección asistida situada sobre el grupo auxiliar.

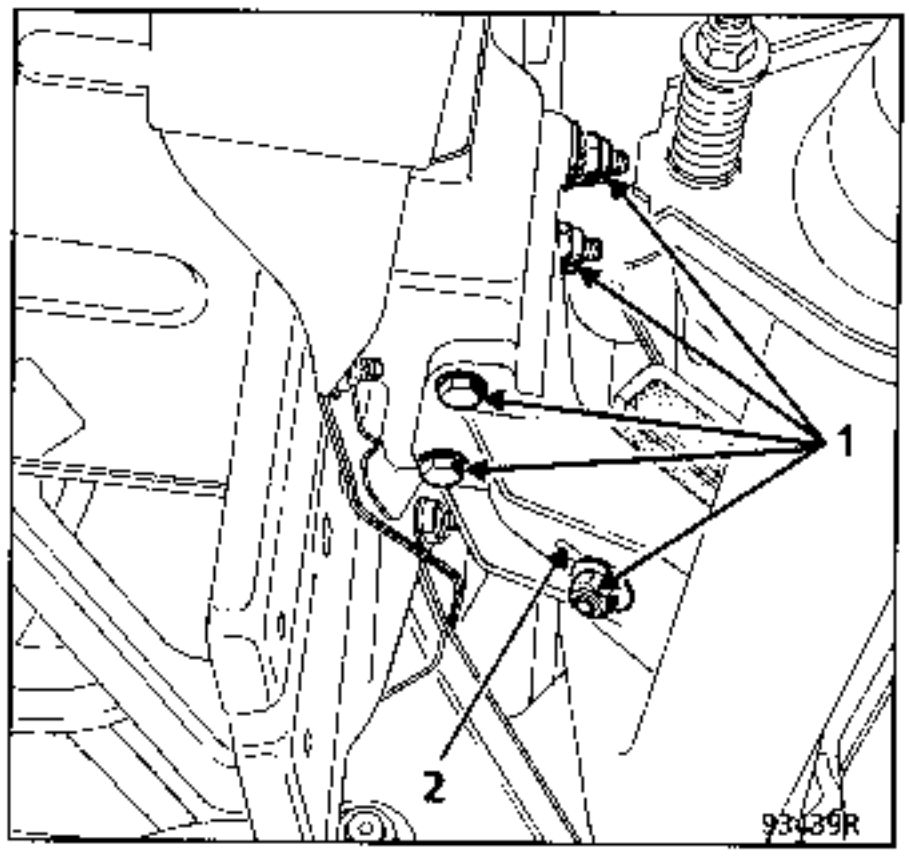


Sujetar la bomba al chasis.

Extraer las fijaciones del contorno de la caja.

Sujetar el motor mediante una grúa de taller y del posicionador de carga.

Extraer completamente en 1 los tampones motor, los soportes del casco, los soportes del motor.



Extraer el motor.

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

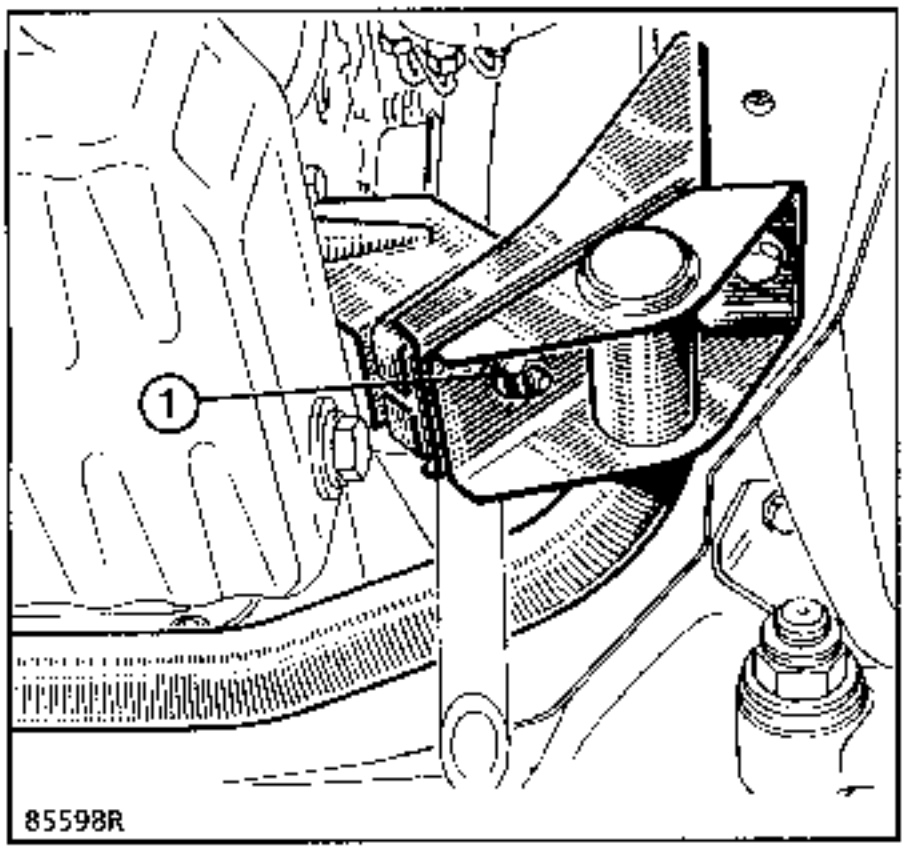
Para facilitar la reposición del motor en ciertos vehículos, será necesario efectuar en los soportes un orificio oblongo (2) (en dirección del larguero).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración.

EXTRACCION

Vaciar el motor.

Extraer los tornillos de fijación del carter, las tuercas (1) de fijación de los tampones al travesaño.

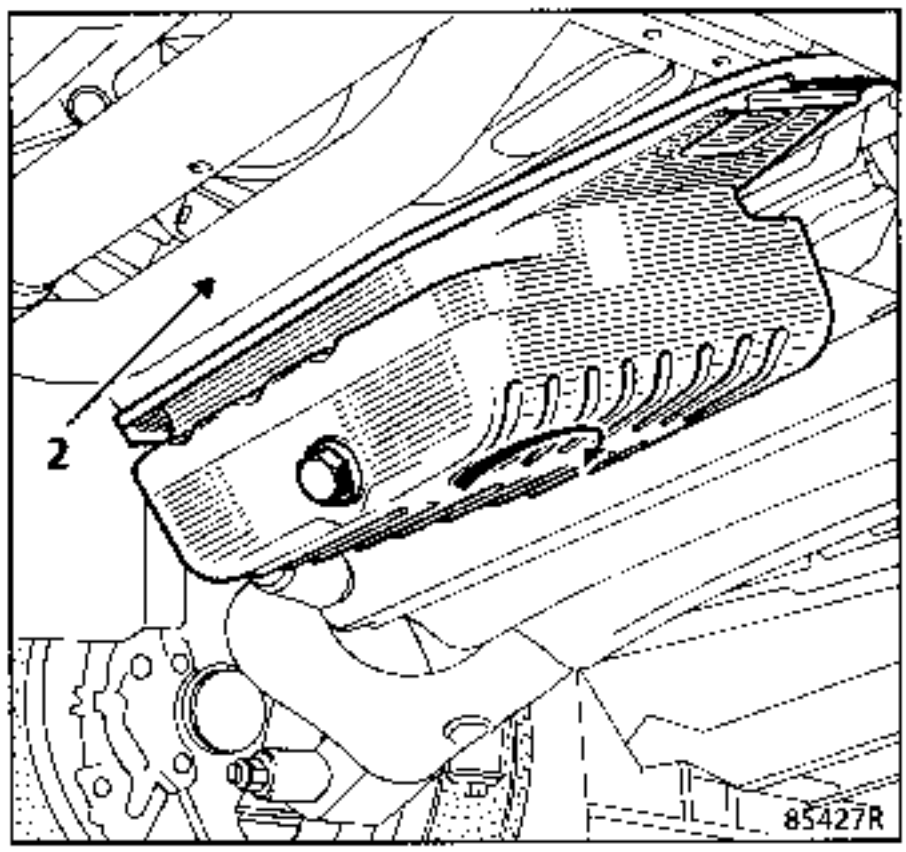


Colocar el posicionador de carga, y levantar el motor hasta que el tubo del escape haga contacto con el larguero.

Hacer pivotar el cárter en el sentido de la flecha haciéndolo pasar entre la cuna y el bloque motor.

Soltar la parte trasera del cárter del travesaño motor (2).

Extraer el cárter pivotándolo en el sentido inverso a la flecha.



REPOSICION

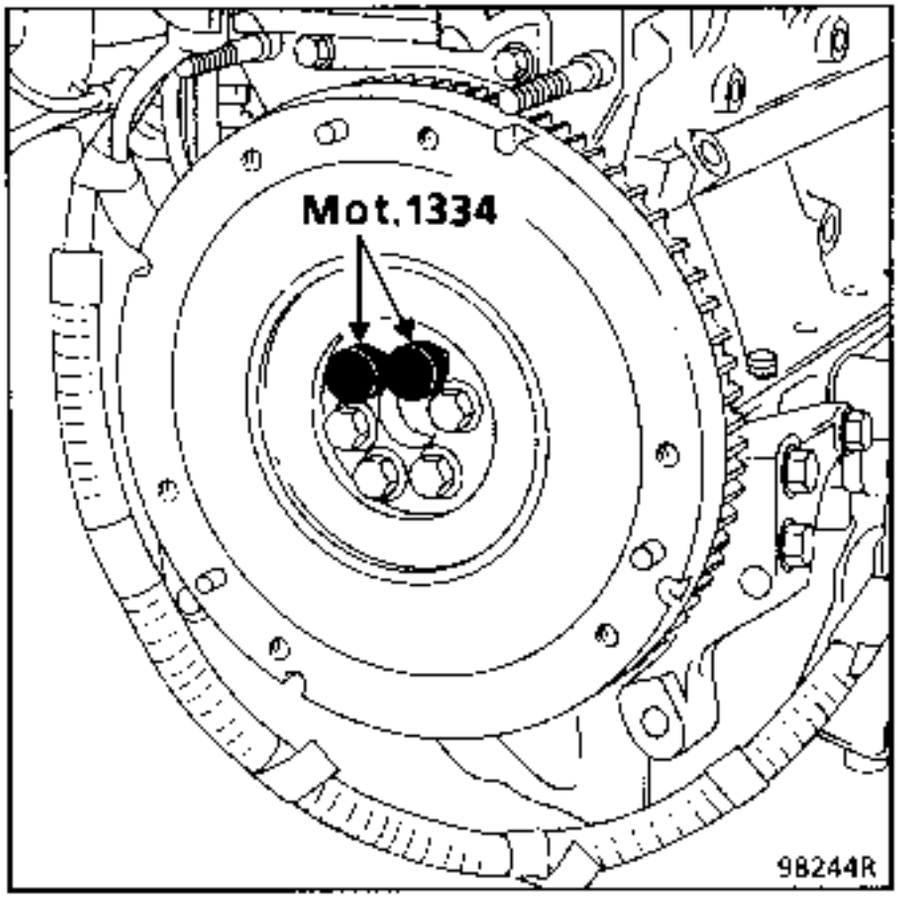
Efectuar las operaciones en sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado de aceite.

CALADO

- Tras la extracción del volante motor, es imperativo efectuar su calado mediante dos tornillos cónicos **Mot. 1334**.

- Volver a colocar el volante sobre el cigüeñal apretar los dos tornillos cónicos (ver dibujo).



- Montar los otros 4 tornillos (de serie), apretarlos al par de **3 daN.m** y después dar un ángulo de **90°**.

- Sustituir los tornillos cónicos por los tornillos (de serie) y efectuar su apriete según el método citado.

No hay particularidades para la extracción de la distribución y de la culata

Manuales de reparación del motor o nota técnica a consultar en función del tipo de motor a reparar

Documento \ Motor	J (E)	J (D)	S8U	S9U
Mot J (E)	X			
Mot J (D)		X		
Mot S			X	
NT. 1854	X	X		
NT 1494			X	X

Motor S8U - S9U - 8140

Método de apriete :

Todos los tornillos deben ser sutituidos tras el desmontaje.

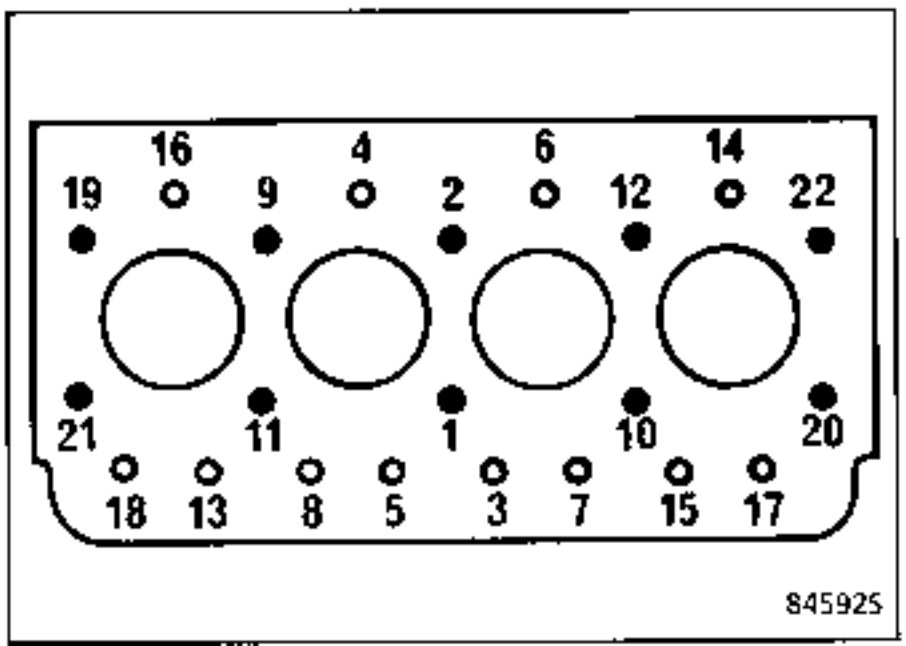
Engrasar con aceite motor las roscas y bajo las cabezas de los tornillos.

Recuerde :

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que pueda encontrarse en los orificios de fijación de la culata.

Pre-apriete	**4 daN.m**
Apriete de uniformización	**4 daN.m**
Apriete (angular)	**180°**

○ Tornillos cortos.
● Tornillos largos.



Junta de culata sin amianto

Método de apriete :

Todos los tornillos deben ser sutituidos sistemáticamente tras el desmontaje.

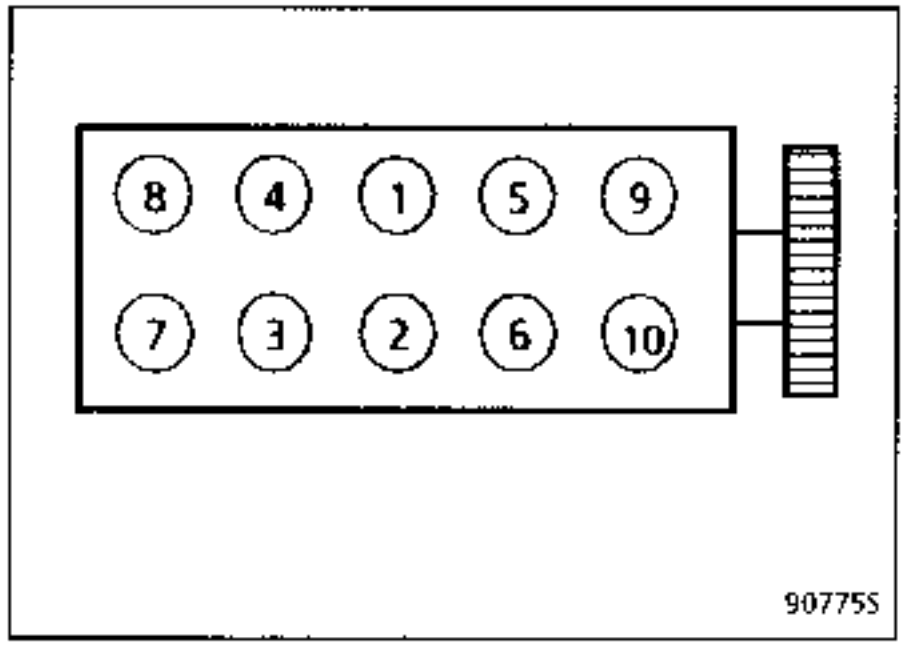
Engrasar con aceite motor las roscas y bajo las cabezas de los tornillos.

Recuerde :

A fin de obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que pueda encontrarse en los orificios de fijación de la culata.

Efectuar en el orden prescrito :

1er	Apriete	**2 daN.m**
2º	Apriete (angular)	**105°**



Esperar 3 minutos como mínimo.

Aflojar todos los tornillos y después efectuar

1er Reapriete (angular) **105°**

No hay reapriete de la culata.

Junta de culata sin amianto

Método de apriete :

Todos los tornillos deben ser sutituidos tras el desmontaje.

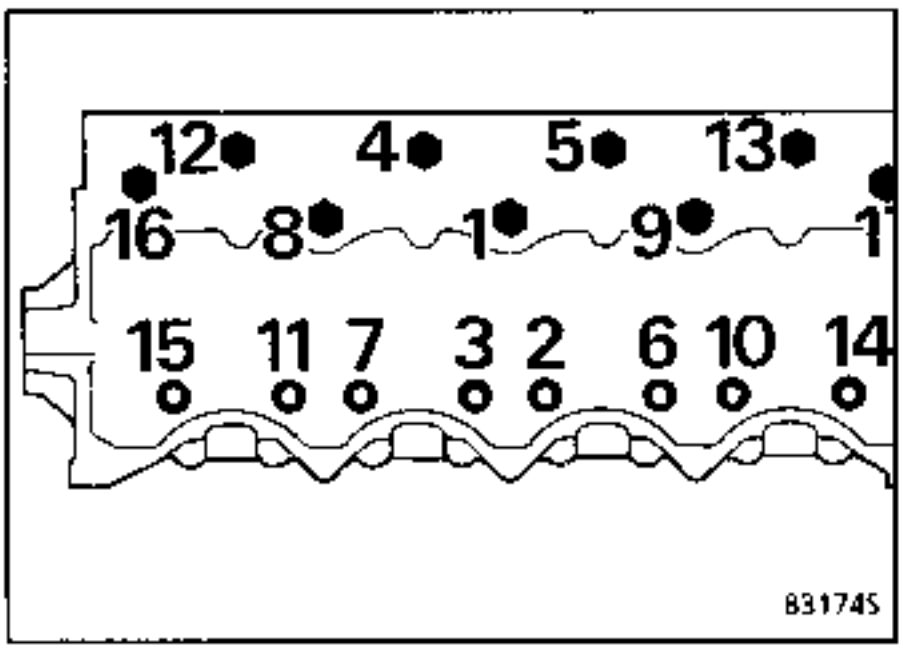
Engrasar con aceite motor las roscas y bajo las cabezas de los tornillos.

Recuerde :

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que pueda encontrarse en los orificios de fijación de la culata.

Efectuar en el orden prescrito :

1er	Apriete	**3 daN.m**
2º	Apriete	**5 daN.m**



Aflojar tornillo a tornillo hasta liberarlos totalmente y después efectuar :

1er	Reapriete	**2 daN.m**

2º Reapriete (angular) según cuadro

Nº	Angulo en grados	Nº	Angulo en grados
1	120	10	60
2	60	11	60
3	60	12	70
4	70	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	80
8	120	17	80
9	120		

3er Reapriete (angular) según cuadro

Nº	Angulo en grados	Nº	Angulo en grados
1	120	10	60
2	60	11	60
3	60	12	70
4	70	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	80
8	120	17	80
9	120		

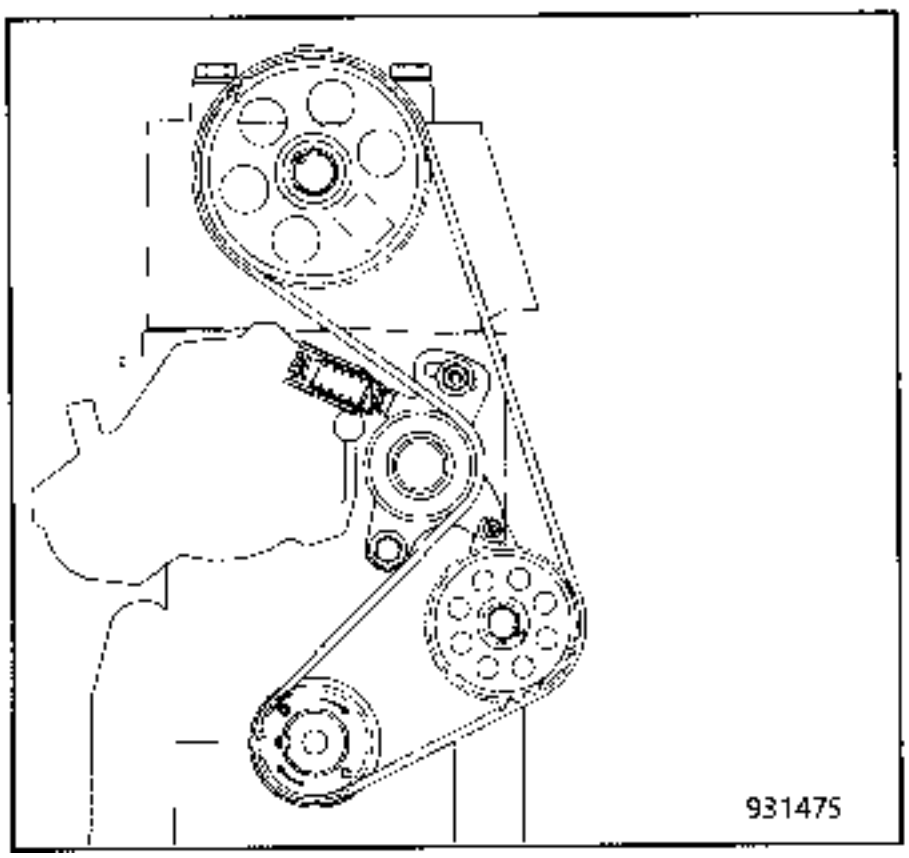
No hay reapriete de la culata.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Ele. 346 -04	Util de control de la tensión de la correa
Mot. 861	Espiga de punto muerto superior

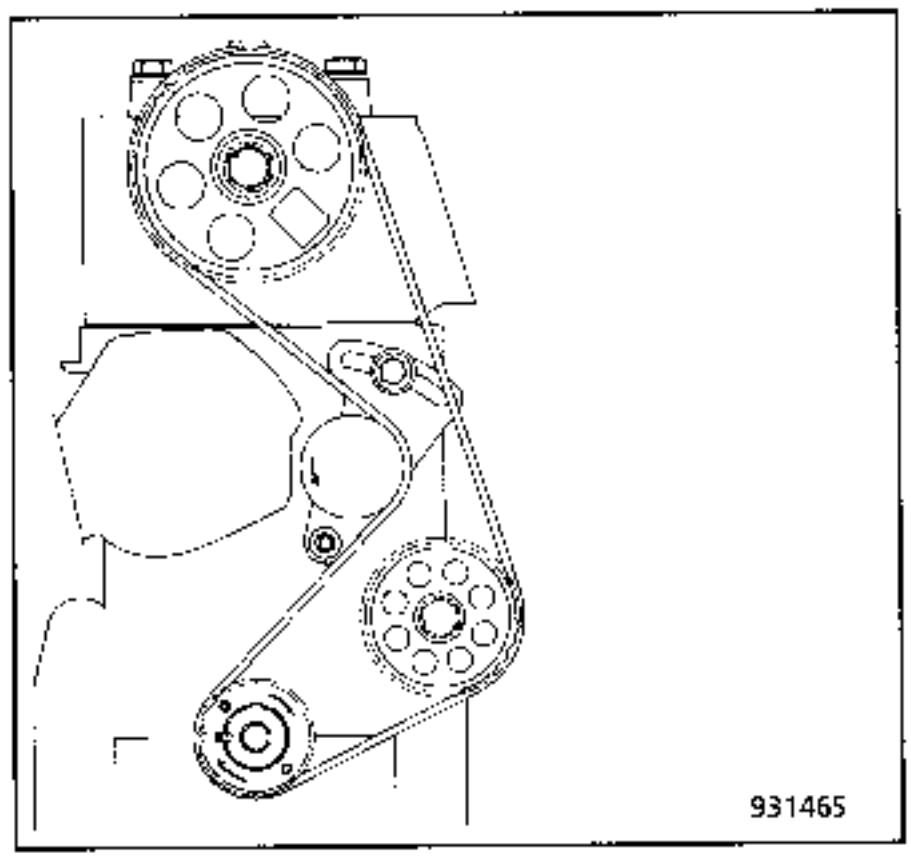
EXTRACCION-REPOSICION DE LA DISTRIBUCION

Evolución del montaje del tensor de la correa dentada de la distribución

1er montaje

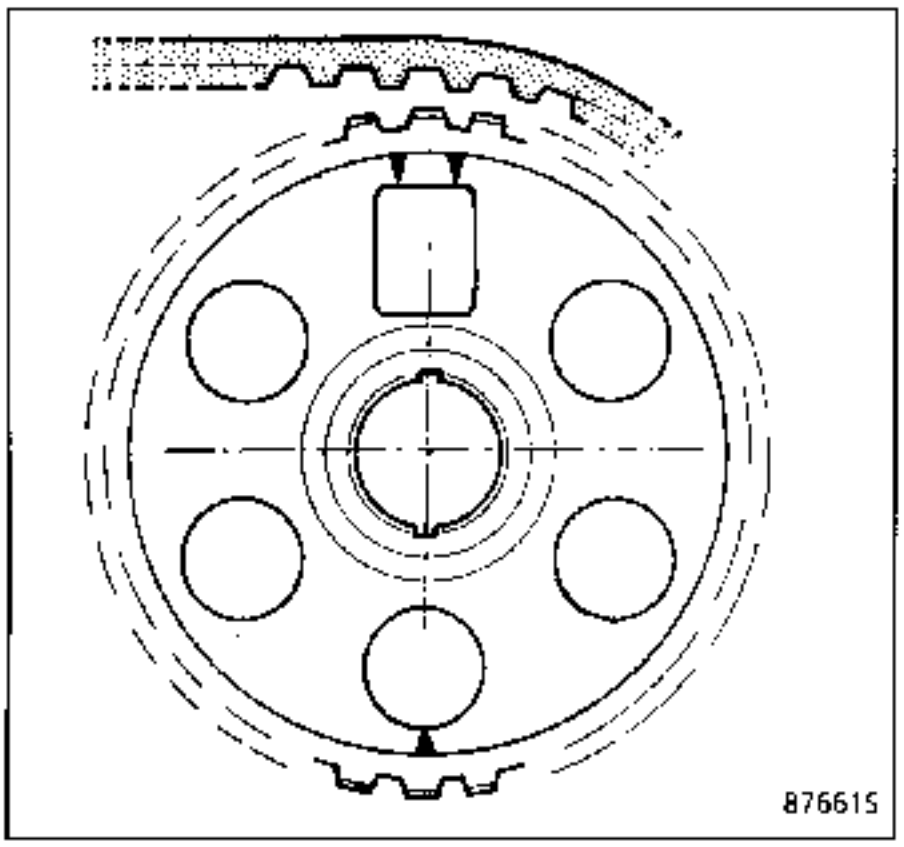


2º montaje



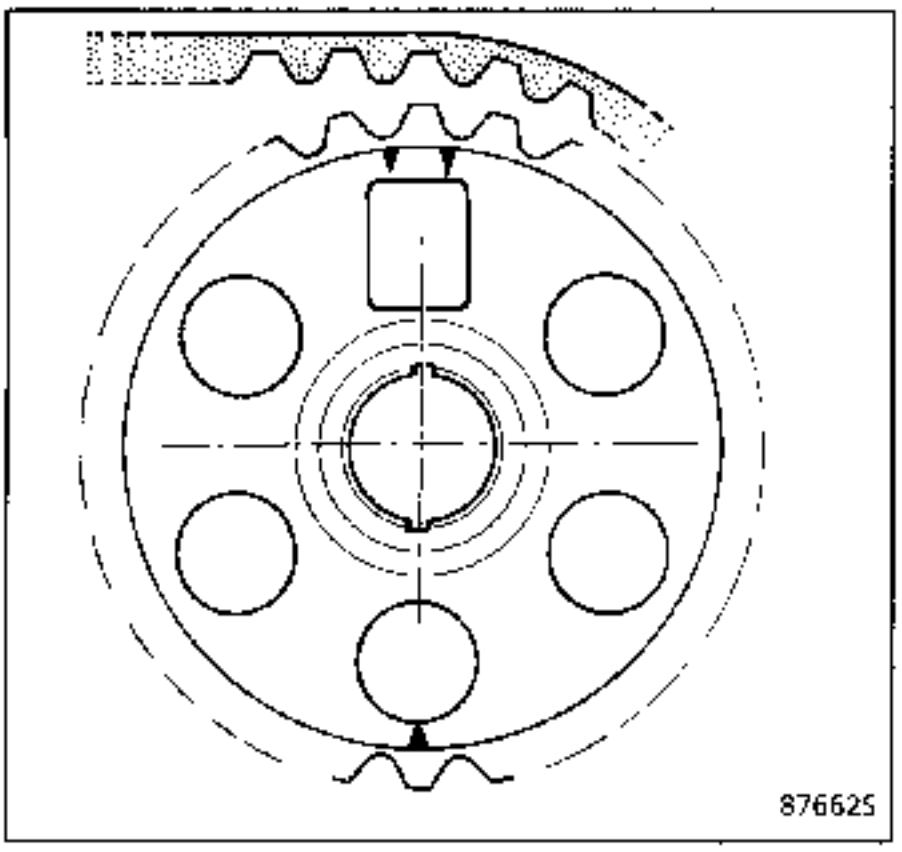
ATENCION : Evolución del perfil de dentado.

1er modelo - 2º modelo



Se prohibe mezclar una de las piezas que componen la distribución con perfil del 1° y 2° modelo con el 3er modelo (incluido el cárter que posee un rebaje en el 2° montaje).

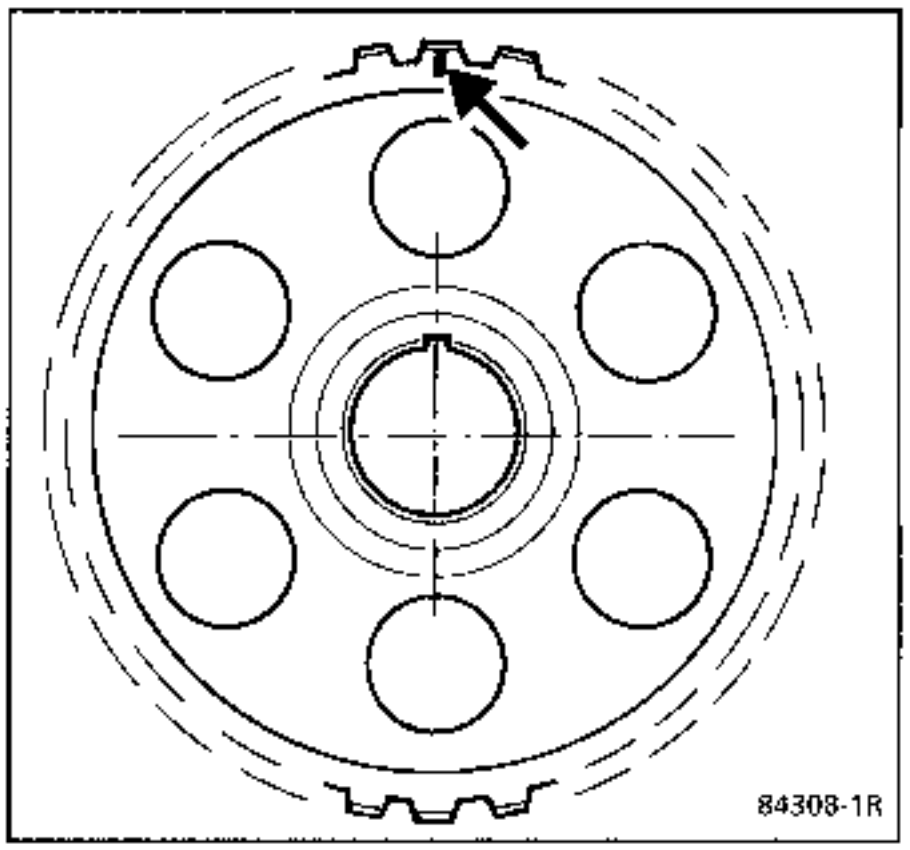
3er modelo



ATENCION : Evolución de la rueda de distribución

1er modelo

– La rueda de distribución no posee más que una marca para el calado de la distribución.

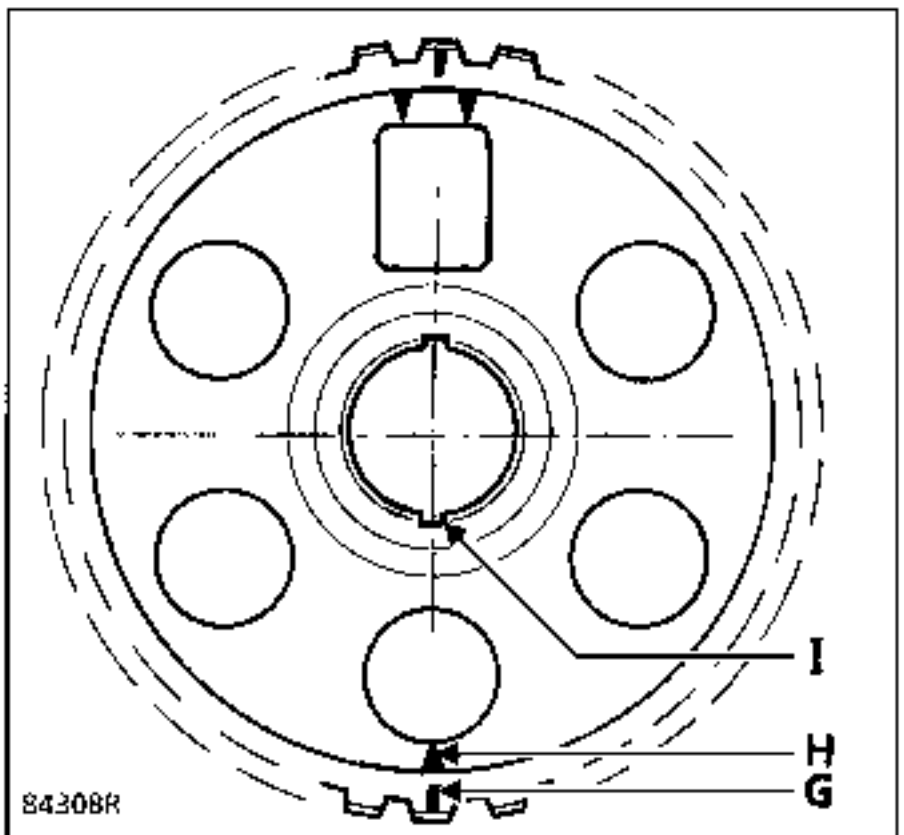


2º y 3er modelos

– Es imperativo respetar el chavetero que concierne al tipo de motor.

Lleva :

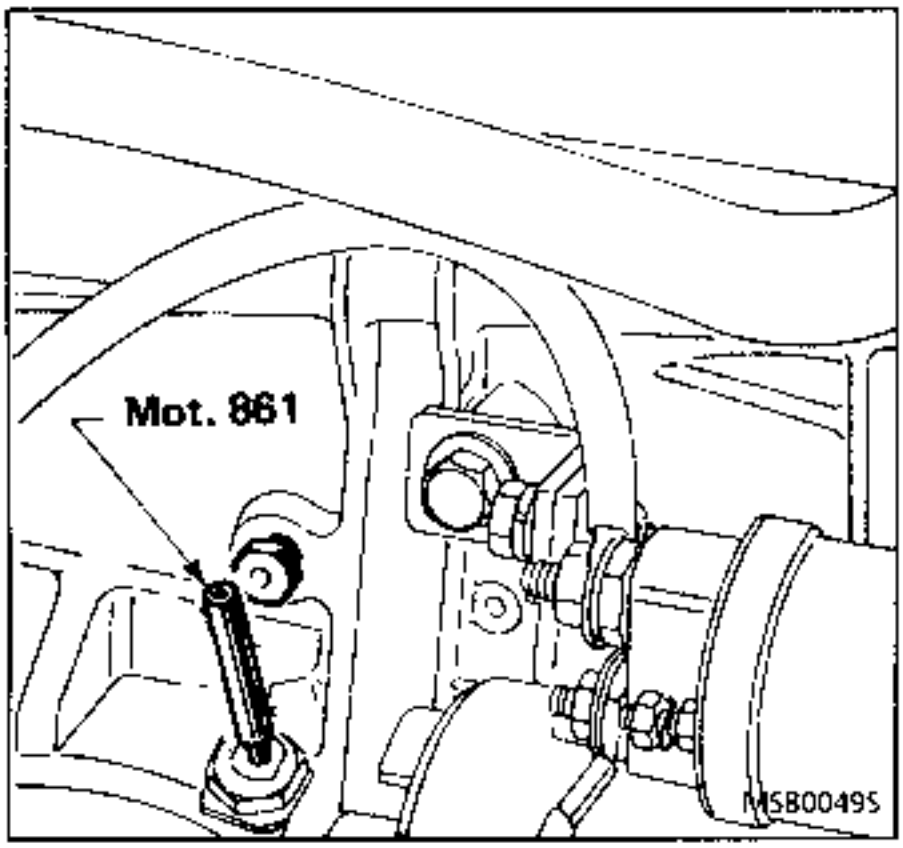
– Una marca (G), un resalte (H) y un chavetero (I) que sirve para el calado de la distribución del motor.

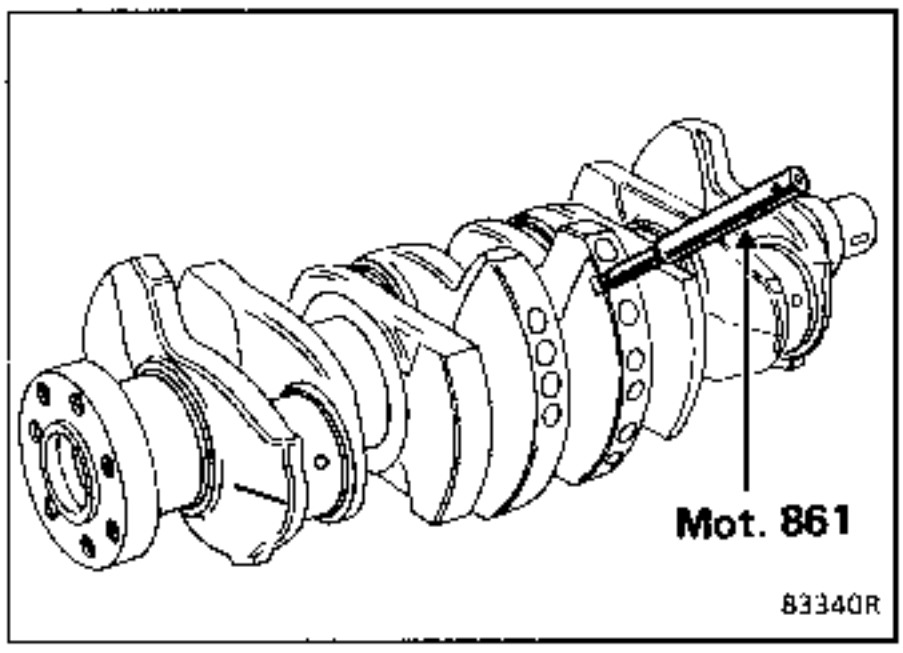


EXTRACCION

Posicionar las marcas (espiga y marca del árbol de levas).

Extraer el cárter de distribución.



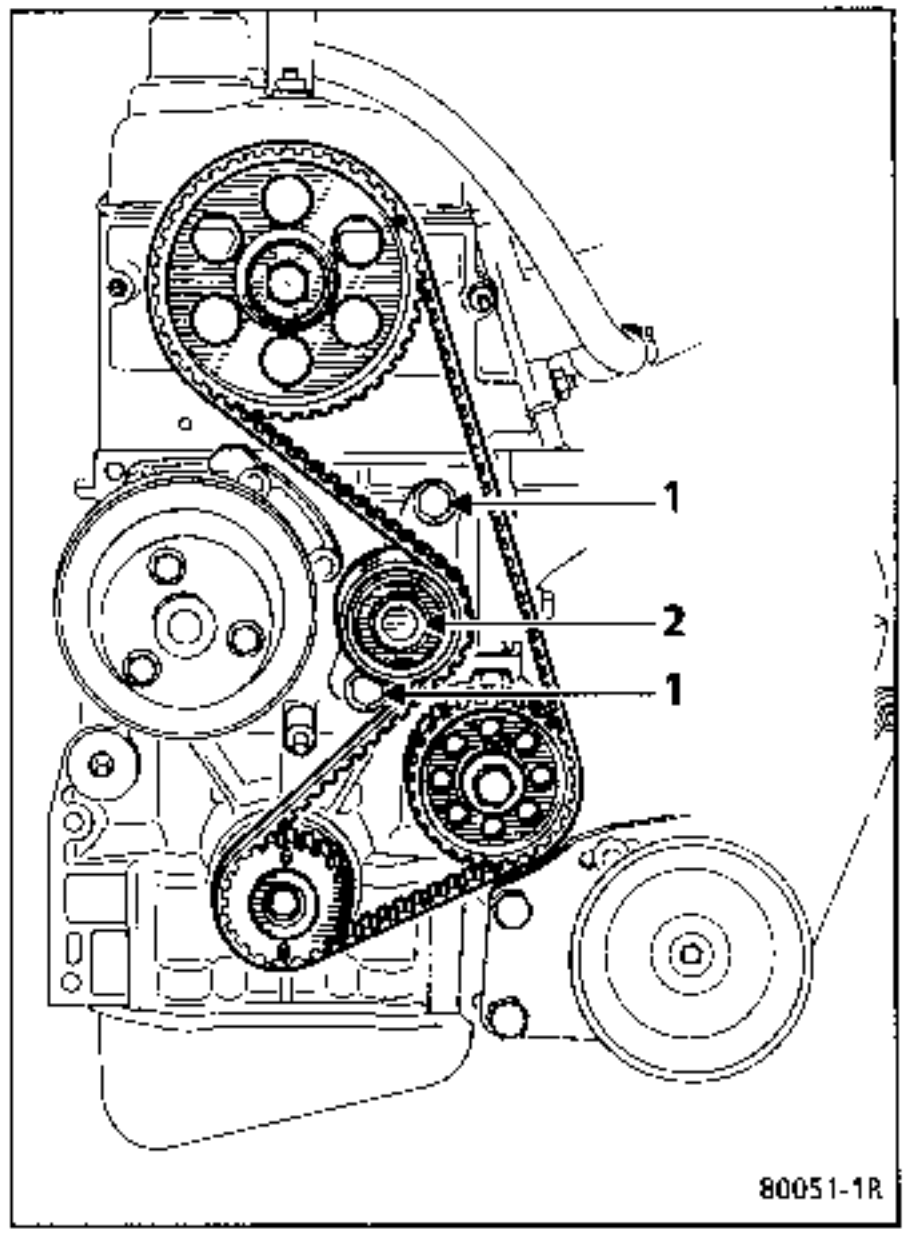


No utilizar esta espiga para bloquear el cigüeñal en rotación, al aflojar los tornillos.

Extraer :
- la correa de distribución,

– desbloquear las tuercas (1),

– bascular el tensor (2) y reapretar las tuercas (1).



REPOSICION

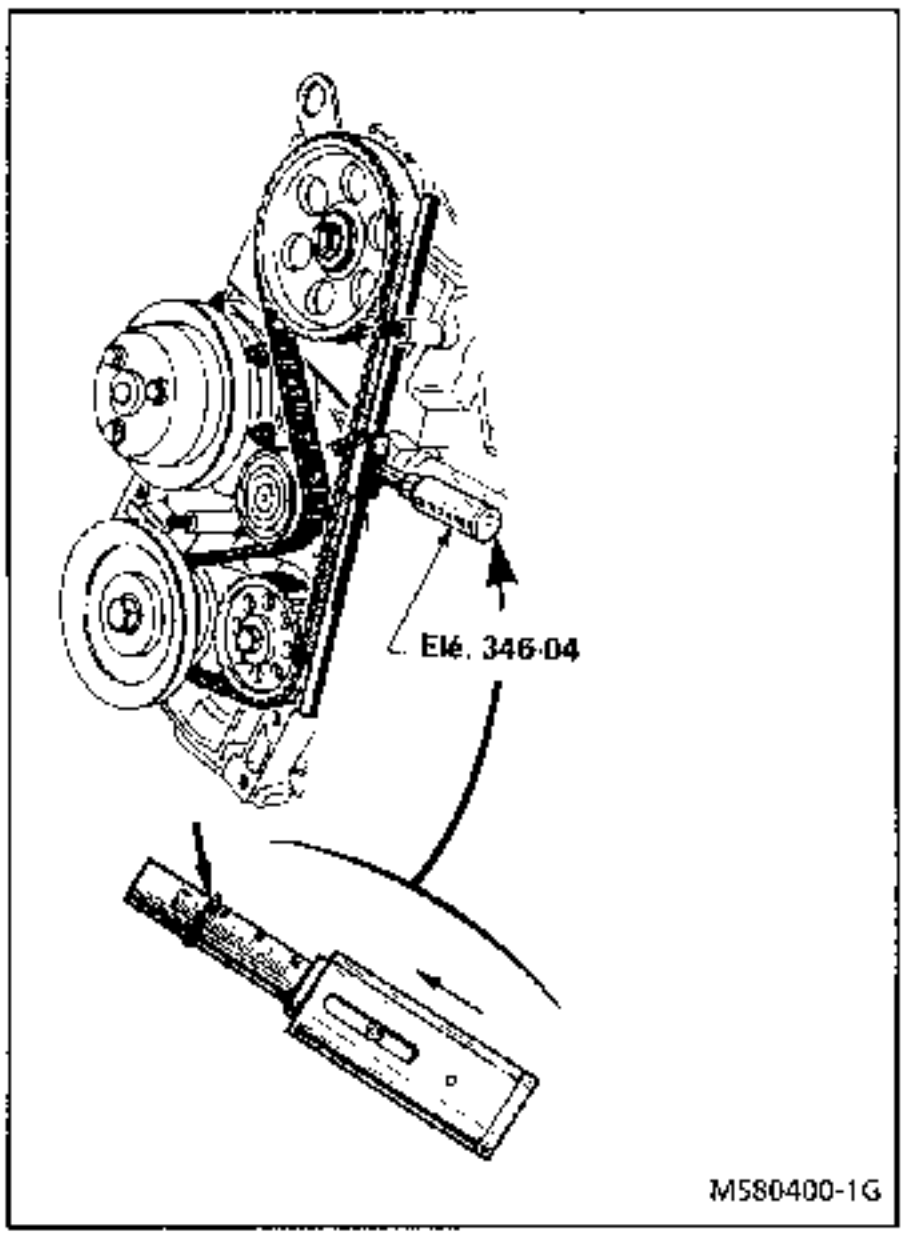
Montar la correa de distribución, estando el motor en posición de calado.

Efectuar la tensión de la correa con el útil **Ele.346-04**.

Flecha (mm) :

..... 5,5 a 7

..... 6 a 8



Montar el cárter de distribución.

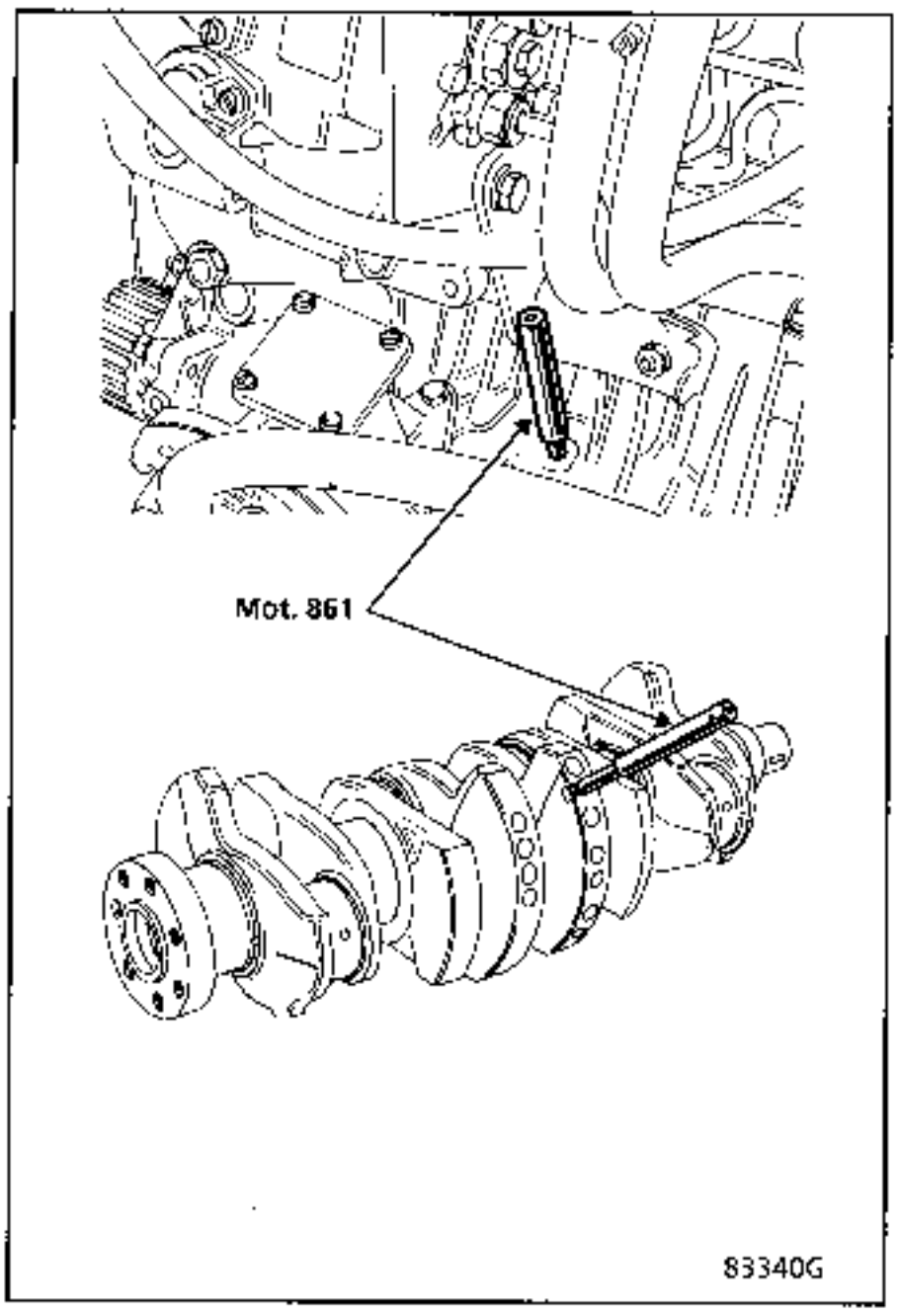
Efectuar una rotación de tres vueltas motor, en el sentido de marcha, después controlar la tensión.

Si la tensión no es correcta, volver a tensar la correa al valor de la flecha (ver figura anterior).

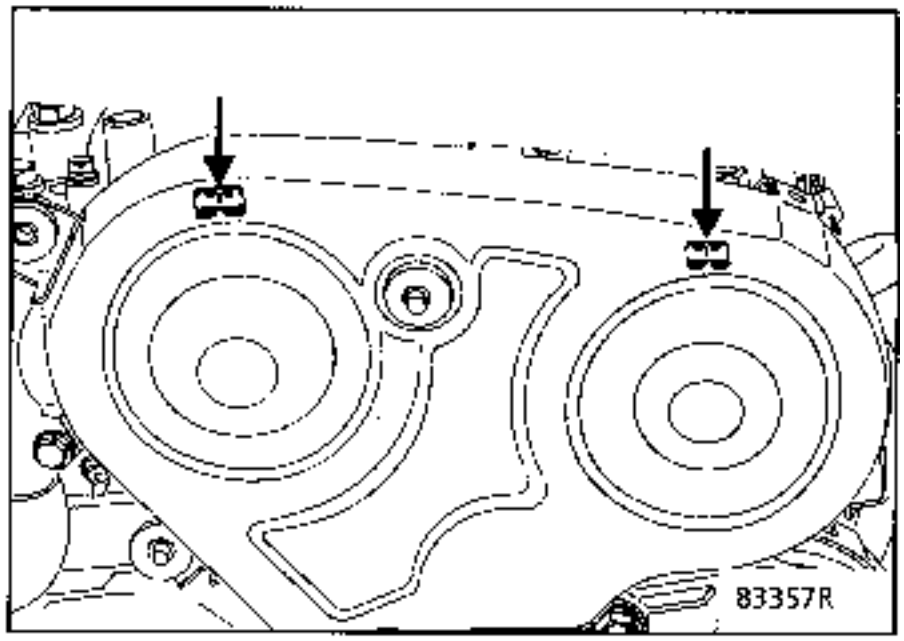
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	854	Inmovilizador de ruedas de árboles de levas y bomba de inyección
Mot.	861	Espiga de punto muerto superior

EXTRACCION

Girar el cigüeñal a fin de poner en su sitio la espiga de P.M.S. **Mot. 861 (atención de no ponerla en un orificio de equilibrado,** verificar por rotación de adelante hacia atrás que el cigüeñal no gire).

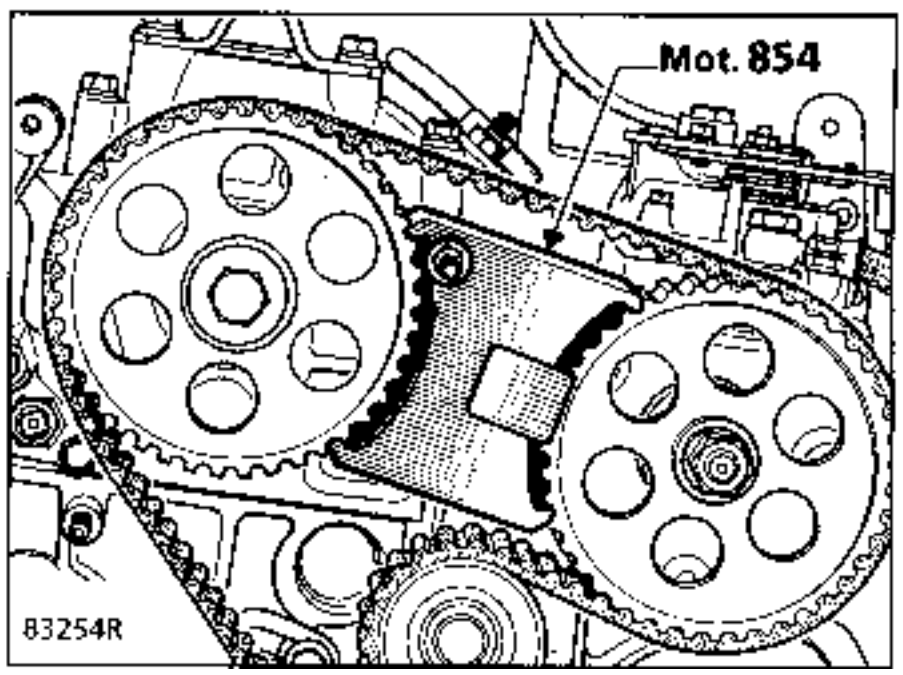


Verificar el calado de las ruedas del árbol de levas y de la bomba de inyección.

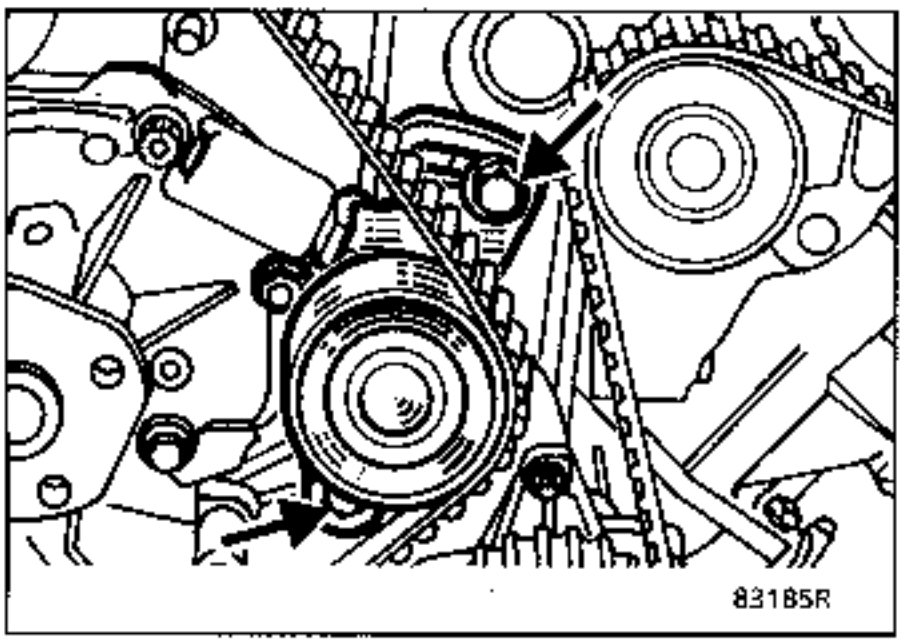


Extraer el cárter de distribución

- Para no decalar las ruedas de distribución, del árbol de levas y de la bomba de inyección, colocar entre ellas el inmovilizador **Mot. 854** únicamente en caso de sustitución :
  - de la correa de distribución sola,
  - de la correa de la bomba de asistencia de dirección (situada entre el bloque motor y la correa dentada),
  - del árbol intermediario.



– Destensar la correa de distribución basculando el tensor tras desbloquear y después bloquear, en posición destensada, los tornillos de fijación del tensor.

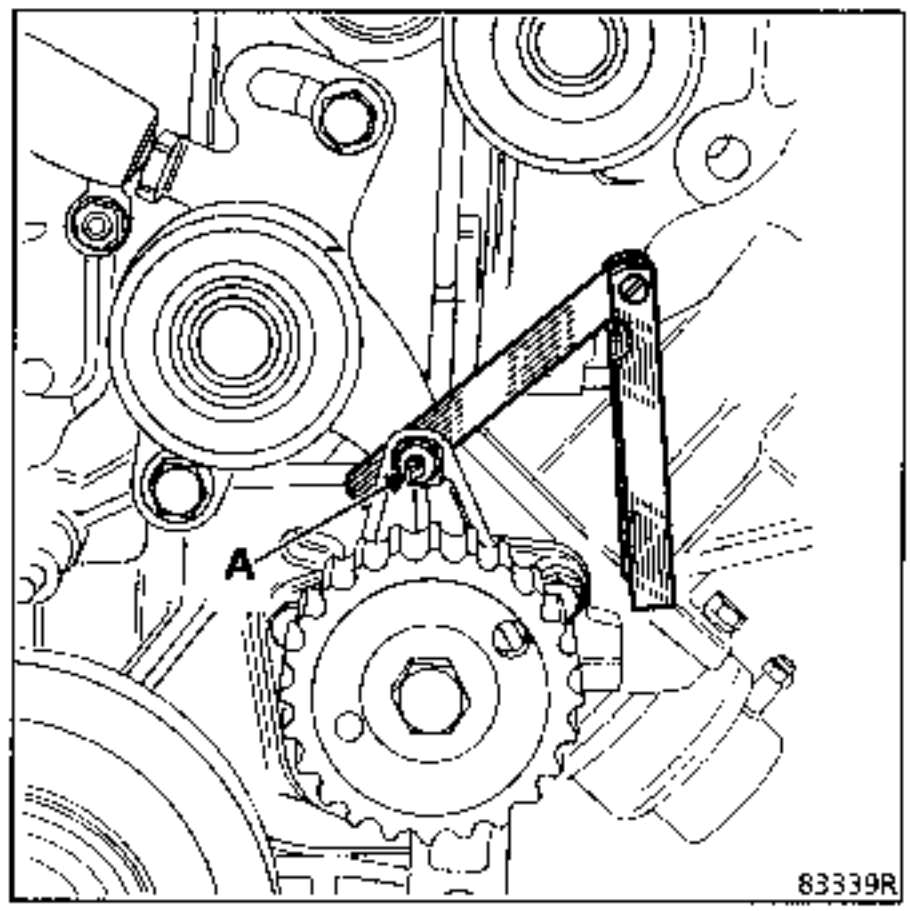


Extraer la correa de distribución.

REPOSICION

Reposición de la correa de distribución

– Verificar el juego existente entre el soporte del rodillo tensor en posición bloqueado y el tornillo de reglaje (A), una cala de 0,1 mm debe pasar con comodidad entre el soporte y el tornillo, bloquear a continuación la contra-tuerca.



Calado de la distribución

Verificar el posicionamiento :

– **del cigüeñal,** espiga de P.M.S., **Mot. 861** en la muesca del cigüeñal (atención, unos orificios de equilibrado del cigüeñal pueden estar repartidos alrededor de esta muesca).

- Verificar pivotando el cigüeñal en los dos sentidos de rotación que la espiga esté bien posicionada en su muesca (no hay rotación posible) y no en un orificio de equilibrado, rotación posible en un ángulo reducido.

Para información :

- el diámetro de los orificios de equilibrado es de **12 mm,**

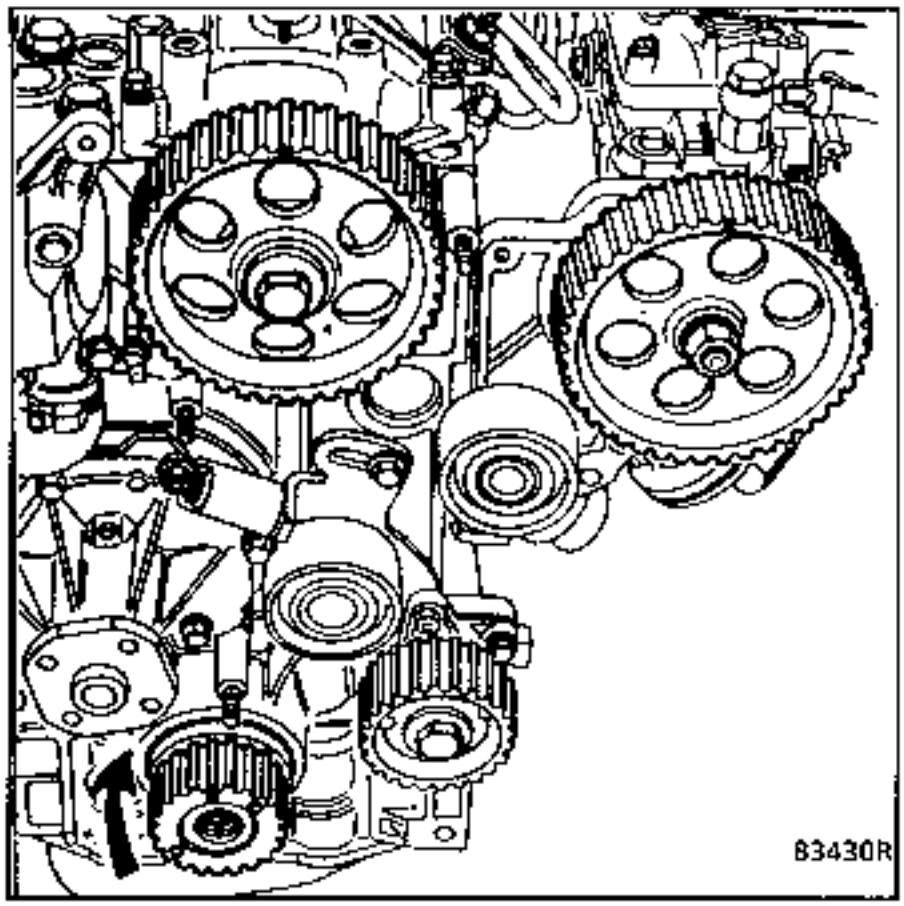
- el diámetro de la espiga de P.M.S. es de **8 mm**.

– **Del árbol de levas** :

Marca sobre la rueda de distribución en el eje del resalte realizado sobre la tapa de la culata.

– **De la bomba de inyección :**

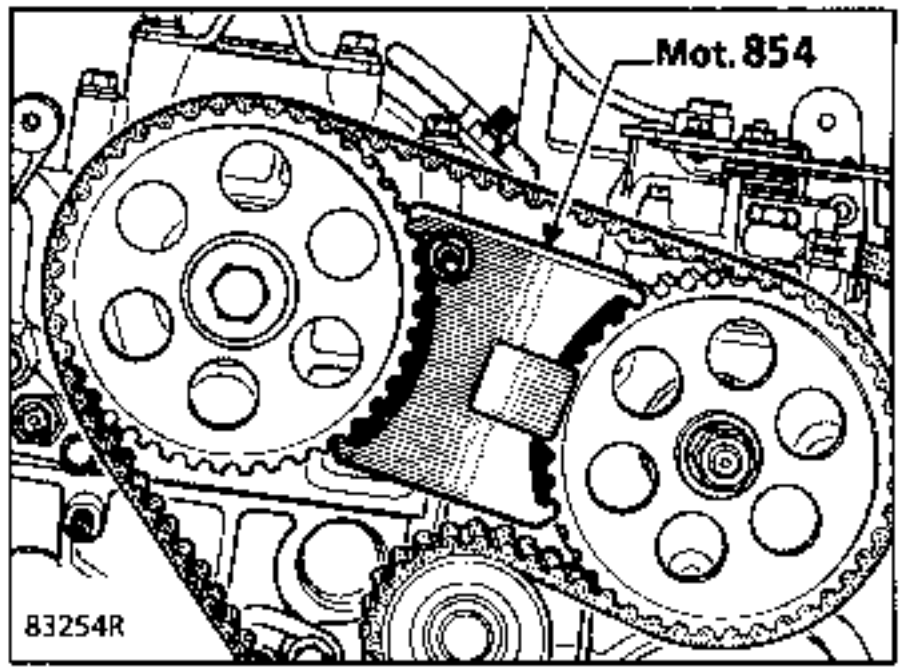
Marca sobre la rueda de la bomba de inyección frente al eje del resalte en la bomba de inyección.



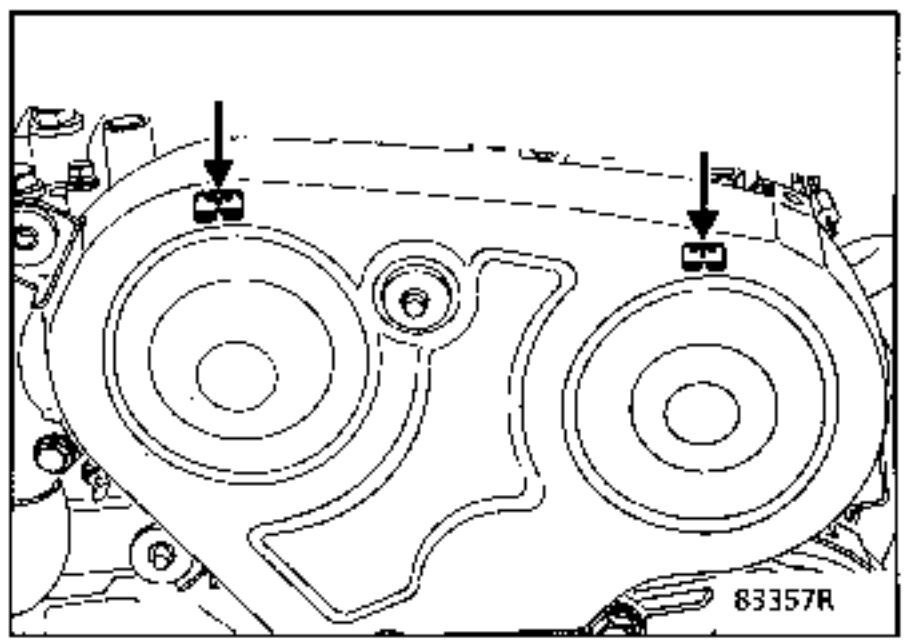
Recuerde que debe haber :

- 20 huecos de dientes para unir los dientes marcados sobre las ruedas del árbol de levas y la bomba de inyección.

A fin de mantener esta dos ruedas en posición de calado, poner entre ellas el útil de inmovilización **Mot. 854** (si éste había sido extraído).



Presentando el cárter de la correa de distribución, es posible verificar el calado de las ruedas del árbol de levas y de la bomba de inyección.



Verificar el estado de la correa de la bomba de asistencia de dirección cuando ésta está colocada detrás de la correa y sustituirla si es necesario.

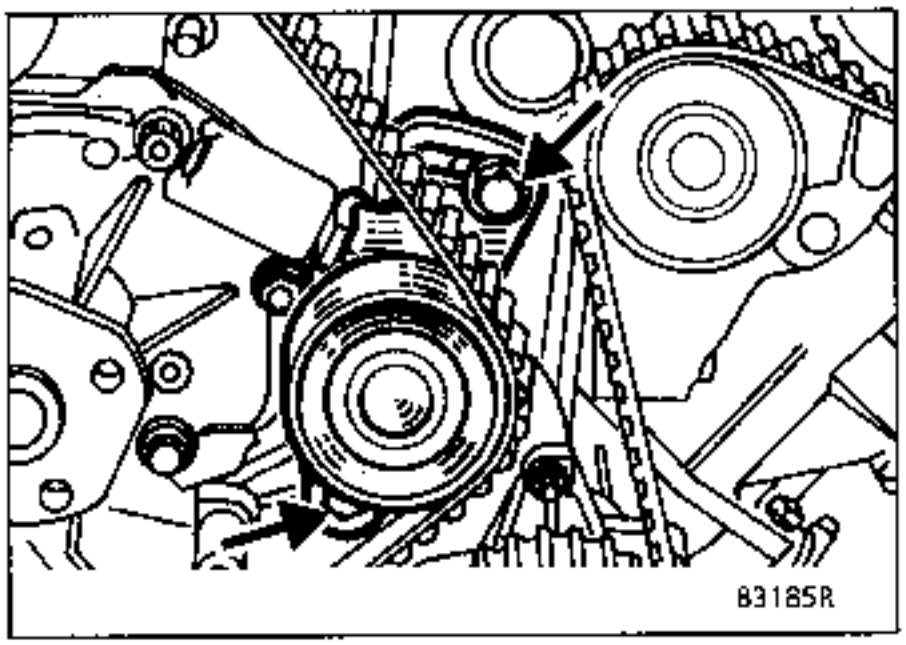
Colocar la correa de distribución partiendo del cigüeñal hacia el árbol intermediario.

Extraer el útil **Mot. 854**.

Verificar que ésta está bien tensada entre las ruedas del árbol de levas, de la bomba de inyección, del árbol intermediario y del cigüeñal, para que no se efectúe ningún decalado al recibir la tensión de la correa por medio del rodillo tensor.

Desbloquear las fijaciones del rodillo tensor 1/2 vuelta, éste se coloca automáticamente bajo el efecto de su muelle, en contacto con la correa, después volver a bloquear las fijaciones.

Retirar la espiga de P.M.S. **Mot. 861**.



Réglaje de la tensión de la correa.

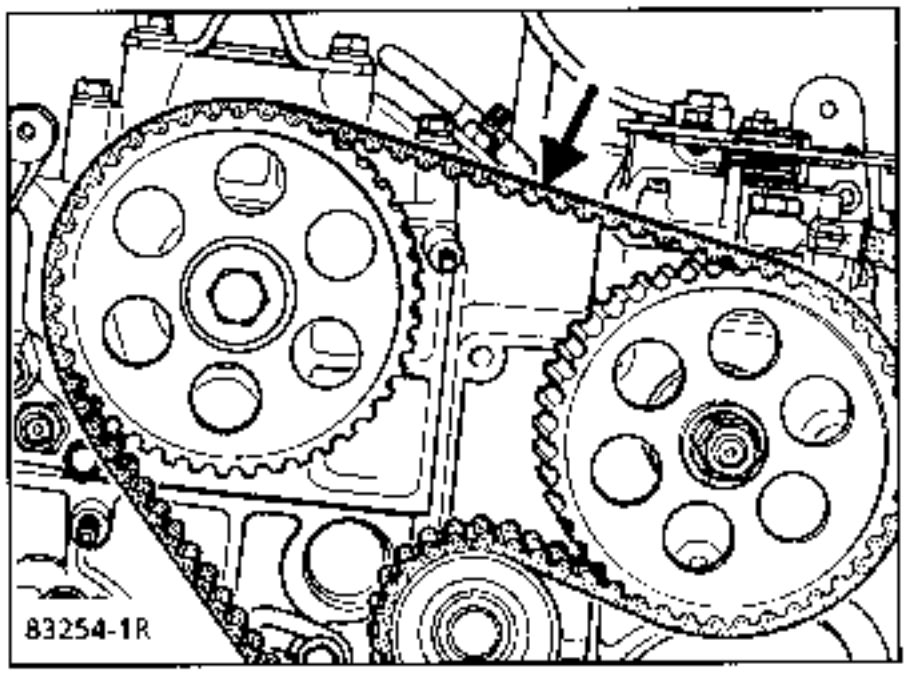
Es muy importante proseguir como se indica a continuación para reglar la tensión de esta correa.

Mediante el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal, efectuar una rotación de 3 vueltas en el sentido de la marcha del motor (sentido de las agujas del reloj, estando el operario colocado delante de la polea del cigüeñal).

No volver nunca hacia atrás.

Aflojar las fijaciones del rodillo tensor 1/2 vuelta, volver a reapretar estas fijaciones.

Controlar la tensión de la correa de distribución con el útil **Ele. 346-04**, la flecha debe ser de **3 a 5 mm** cuando el resalte del útil aflore del cuerpo del empujador.



Montar el cárter de distribución.

Verificar el calado de las ruedas del árbol de levas y de la bomba de inyección.

Verificar el calado de la bomba de inyección.

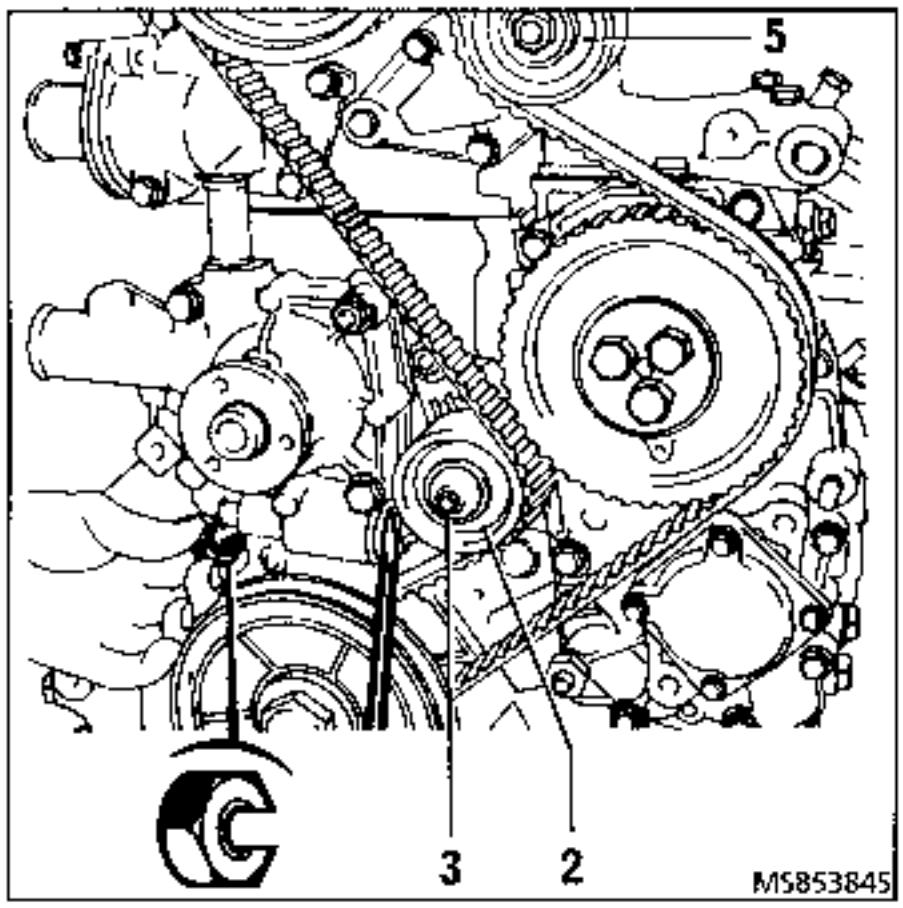
Volver a poner el tapón del orificio de la espiga de P.M.S.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 910	Juego de dos espigas de P.M.S.

EXTRACCION-REPOSICION

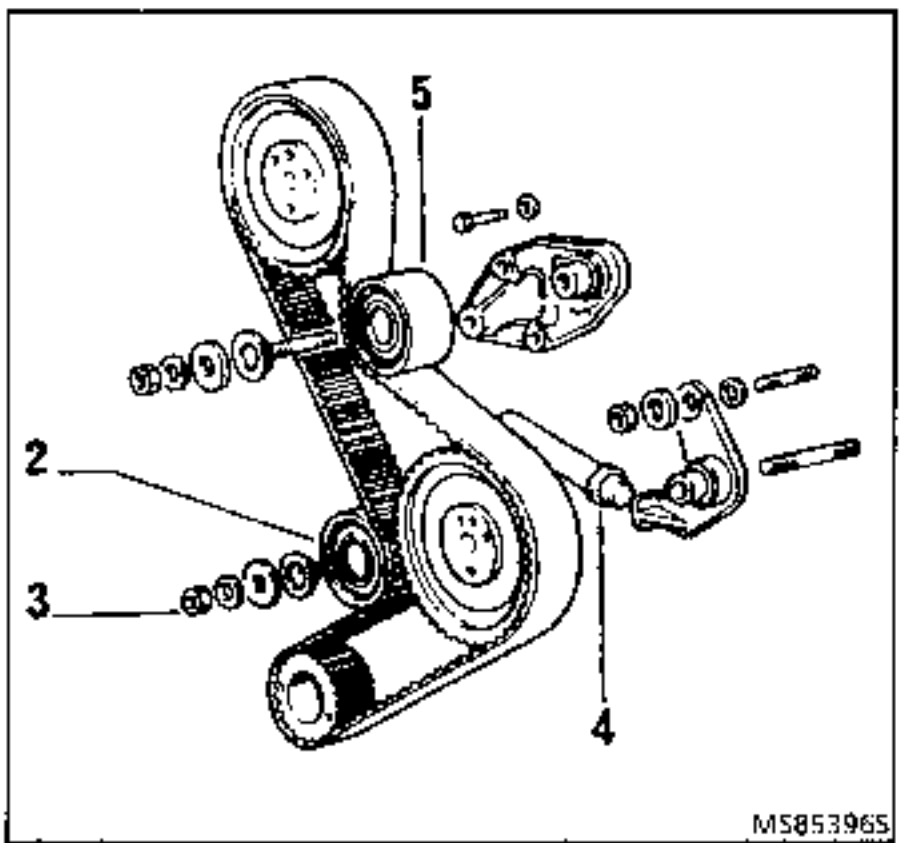
La extracción y reposición de la correa se facilitarán :

- Extrayendo la chapa de protección de la correa.



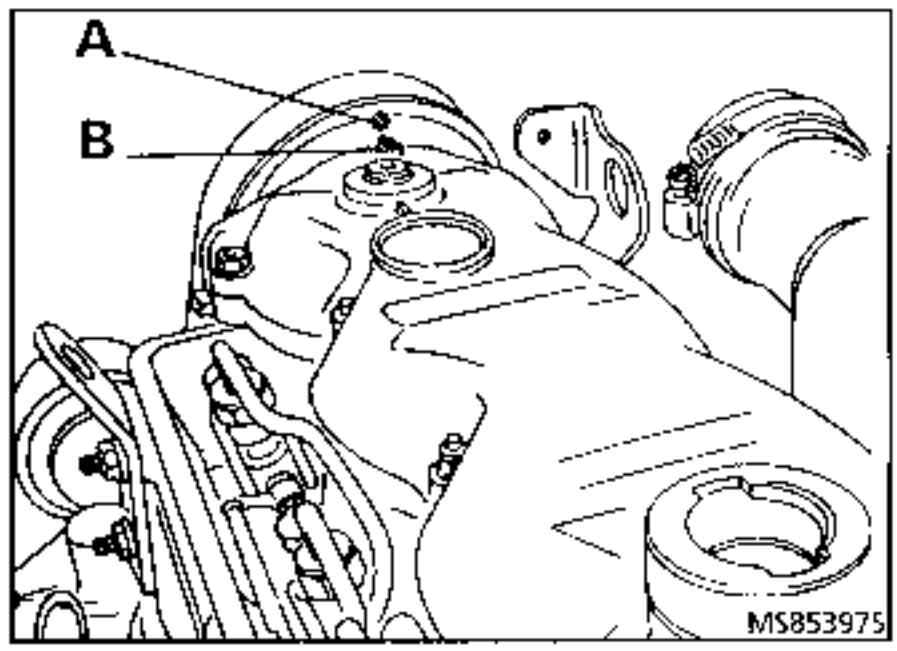
- Comprimiendo el rodillo tensor (2); desbloquear la tuerca (3) ; comprimir el empujador (4) mediante un mango de martillo y volver a bloquear la tuerca (3) en esta posición.

- Extrayendo el rodillo (5).



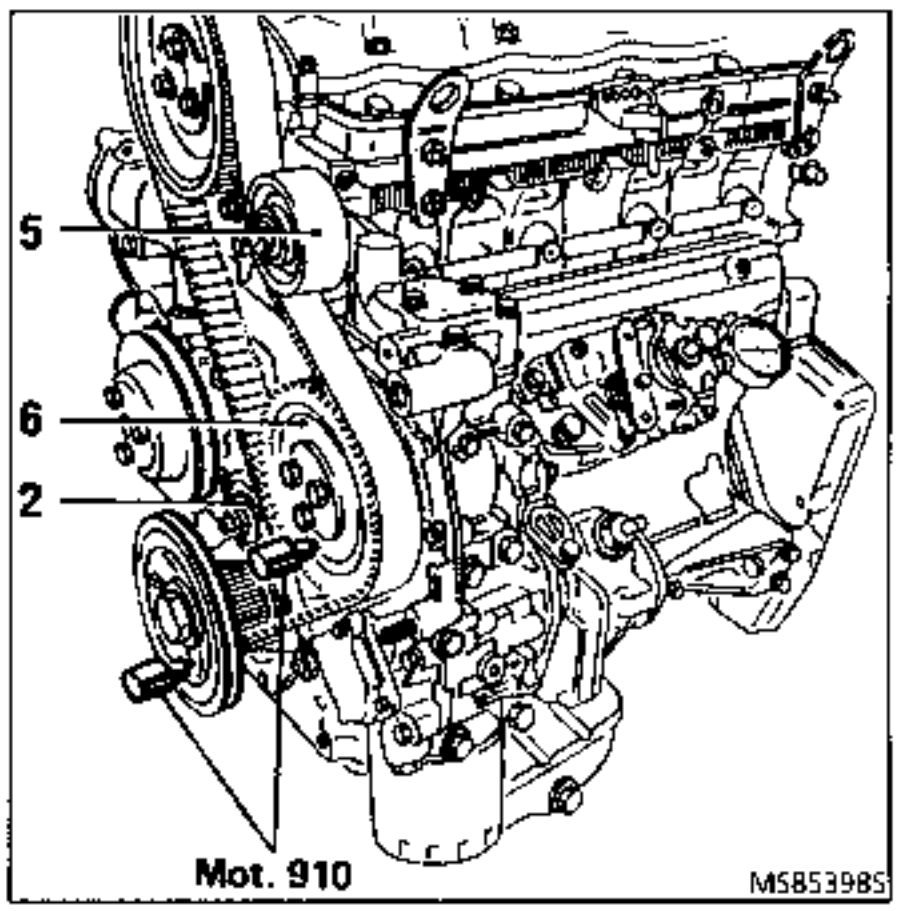
CALADO

Hacer coincidir las marcas (A) y (B).



A - Marca sobre la rueda del árbol de levas.
B - Marca (resalte) sobre la tapa de culata.

Posicionar el piñón (6) de arrastre de la bomba de inyección empleando el útil **Mot. 910**.



Colocar la marca (C) de la polea del cigüeñal frente a la marca (D) del cárter de la junta de estanquidad o utilizar la espiga **Mot. 910**.

Colocar la correa dentada (7).

El rodillo (5).

Liberar el rodillo tensor (2).

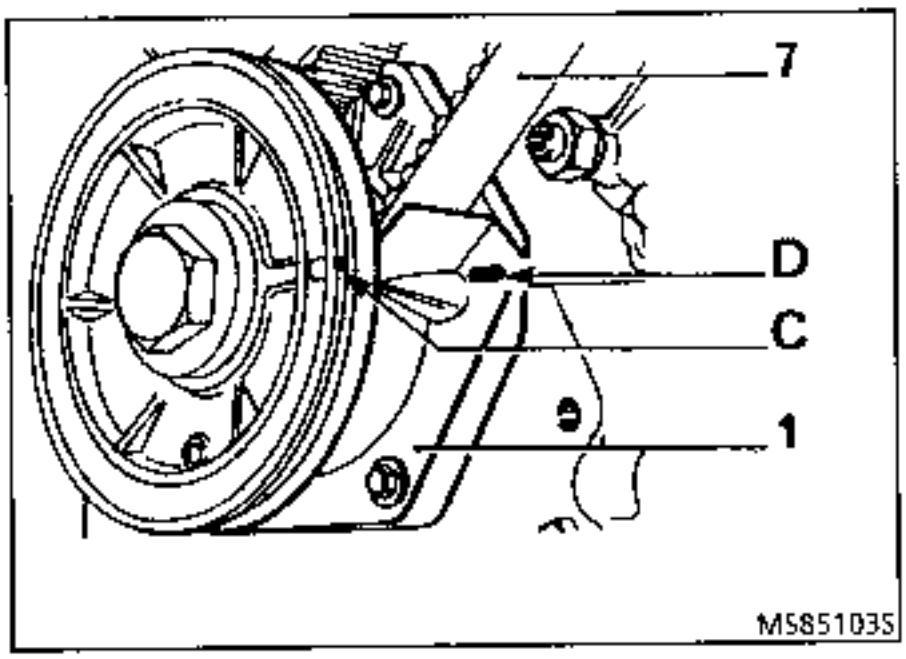
Retirar la espiga **Mot. 910**.

Efectuar 1/4 de vuelta motor.

Apretar el rodillo tensor.

Dar 3/4 de vuelta.

En esta posición, ajustar la tensión de la correa desbloqueando y reapretando el rodillo tensor.

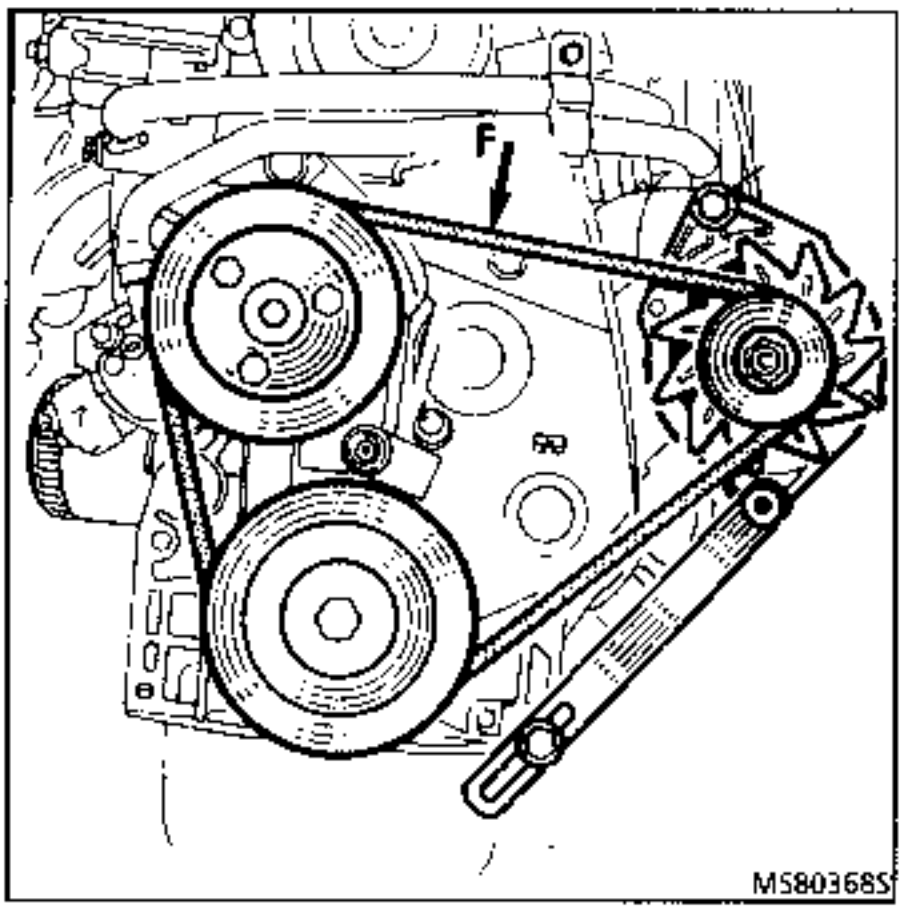


VERIFICACION

Hacer girar el cigüeñal tres vueltas suplementarias en el sentido normal de rotación y controlar los tres puntos de calado usando la espiga **Mot. 910**.

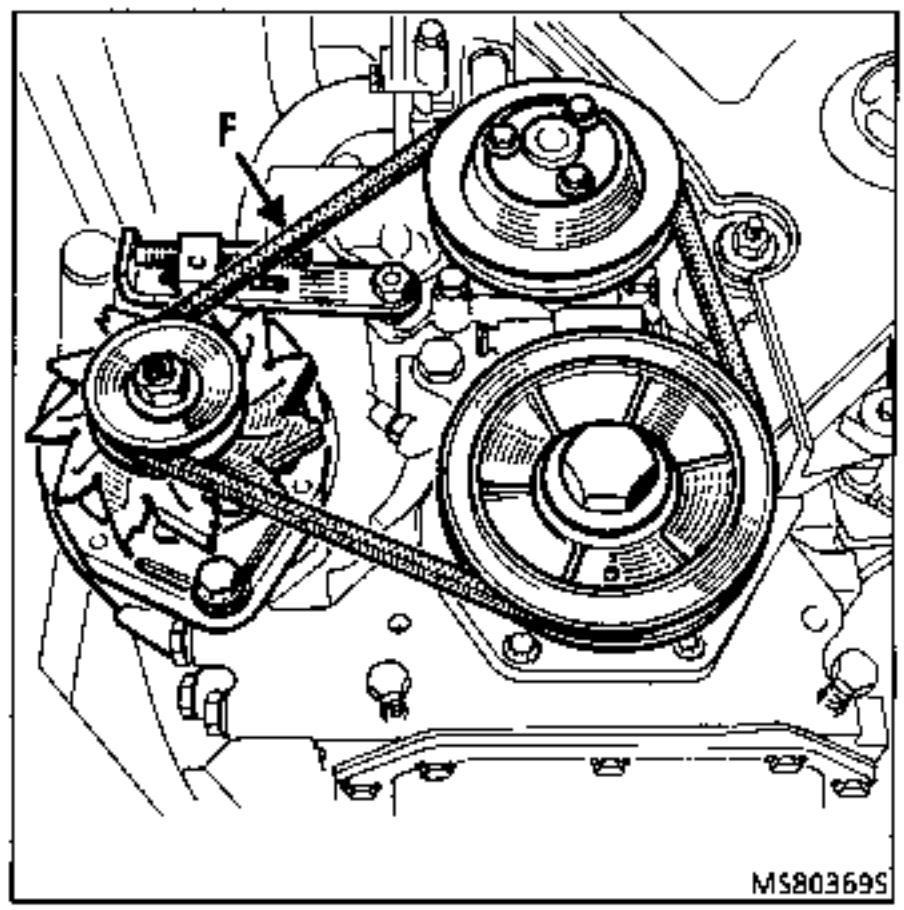
Nota : La correa no debe sufrir pliegues agudos, ni compresión del útil, pues se corre el riesgo de comprometer la estructura de las fibras que la componen.

Motor J (E)



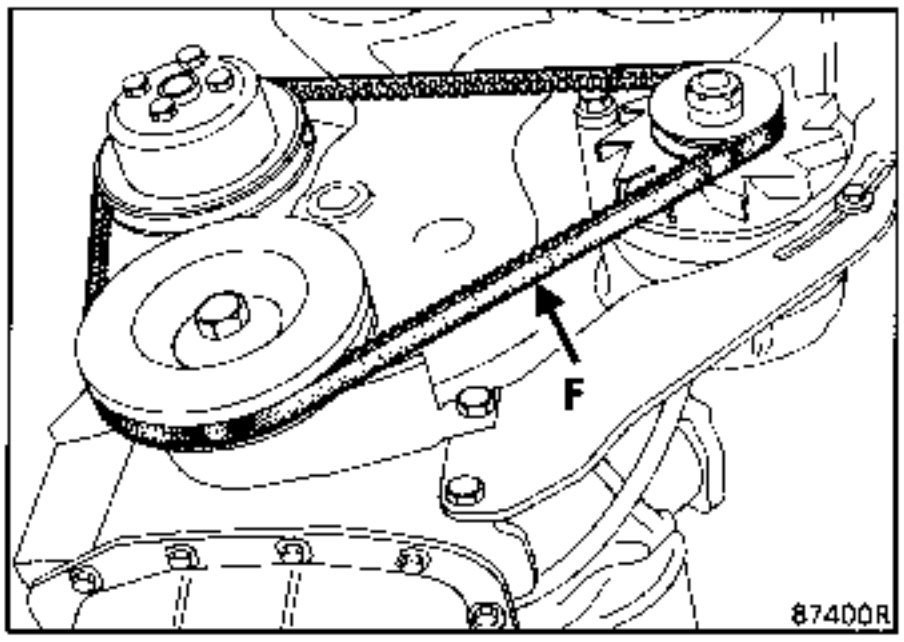
F = 4,5 a 5,5 mm

Motor S



F = 4,5 a 6,5 mm

Motor J (D)



F = 6 mm

Motores	J (E) J (D) S

CARACTERISTICAS Y VALORES DE REGLAJE

Vehículo	Motor						Carburador	Repere
	Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica		
RXX2	829 J5R	731 718	88	82	1995	8	SOLEX 35 SEIA	711 823 901A

Reglaje al ralentí		
Régimen (r.p.m.)	Riqueza (CO)	Condiciones :
800 ± 50	1,5 ± 0,5	Tras puesta en marcha del G.M.V.

Vehículo	Motor						Carburador	Repere
	Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica		
QXX2	829 J5R	730 728	88	82	1995	8	SOLEX 35 SEIA	712 824 901

Reglaje al ralentí		
Régimen (r.p.m.)	Riqueza (CO)	Condiciones :
800 ± 50	1,5 ± 0,5	Tras puesta en marcha del G.M.V.

CARACTERISTICAS Y VALORES DE REGLAJE

Vehículo	Motor						Tipo de inyección
	Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	
RXXA	J7T	782	88	89	2165	8,6	Multipunto SIEMENS depolucionada

Controles efectuados al ralentí *					Carburante (índice de octano mínimo)
Régimen (r.p.m.)	Emisión de los polucionantes **				
	CO (%)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
800 ± 50	0,3 maxi	14,5 mini	100 máxi	$0,97 < \lambda < 1,03$	Sin plomo (IO 95)

* Para una temperatura de agua superior a 80°C. Controles a 2500 r.p.m. estabilizadas y después al ralentí.
** Para valores legislativos, ver especificación según país.

Tipo de alimentación	Inyección multipunto regulada con calculador 35 vías
Bomba de alimentación : situada en el exterior del larguero detrás del paso de rueda delantero derecho Tipo : BOSCH	Tensión : 12 voltios Presión : 3 bares Caudal : 80 l/h mínimo
Filtro de gasolina fijado a la parte delantera del depósito bajo el vehículo	Sustitución cada 50 000 km
Caja-mariposa Marca SOLEX	Tipo : simple cuerpo Ø 50 mm Marca : 863
Regulador de presión	Presión regulada : 2,5 ± 0,02 bares sin depresión 2 ± 0,02 bares para una depresión de 500 mbares
Inyector electromagnético Tipo : BOSCH	Tensión : 12 voltios Resistencia : 2,5 ± 0,5 Ω
Válvula de regulación de ralentí Marca : BOSCH	
Contactor PL-PF de tres hilos	Vía A: información PL Vía B: masa Vía C: información PF

CARACTERISTICAS Y VALORES DE REGLAJE

Calculador	N° Siemens	N° homologación	N° Renault	Código diagnóstico
Siemens alojado en el compartimiento motor	S100 819 101	60 01 023 178	60 01 022 812	40.3

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador de temperatura de aire Tipo CTP SIEMENS Resistencia en Ohms	250 a 270	280 a 300	310 a 330	–	–
Captador temperatura de agua Tipo CTP SIEMENS Resistencia en Ohms	–	280 a 300	310 a 330	380 a 400	400 a 420

Sonda de oxigeno Marca BOSCH	Tensión suministrada a 850°C : Mezcla rica > 625 mV Mezcla pobre : 0 a 80 mV
Catalizador (bajo vehiculo)	◇ C11 ó C30
Filtro de aire con cartucho de papel con regulación de temperatura de aire	Sustitución : 20 000 km
Sistema anti-evaporación	Con canister : GM Electroválvula de purga : EATON resistencia : 30 Ohms ± 5
Encendido	Leyes de avance integradas al calculador de inyección Módulo de potencia de encendido
Bujías	EYQUEM : C52LJ5 Separación : 0,8 ± 0,05 mm (regulable) Apriete : 2,5 a 3 daN.m

CARACTERISTICAS Y VALORES DE REGLAJE

Vehículo	Motor						Tipo de inyección
	Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	
RXXE	J7T	788	88	89	2165	9,2	Multipunto SIEMENS depolucionado

Controles efectuados al ralentí *					Carburante (índice de octano mínimo)
Régimen (r.p.m.)	Emisión de los polucionantes **				
	CO (%)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
820 ± 50	0,3 máxi	14,5 mini	100 máxi	$0,97 < \lambda < 1,03$	Sin plomo (IO 95)

* Para una temperatura de agua superior a 80°C. Controles a 2500 r.p.m. estabilizados y después al ralentí.
** Para valores legislativos, ver especificación según país.

Tipo de alimentación	Inyección multipunto regulada con calculador 35 vías
Bomba de alimentación : situada en el exterior del larguero detrás del paso de rueda delantero derecho Tipo : BOSCH	Tensión : 12 voltios Presión : 3 bares Caudal : 80 l/h mínimo
Filtro de gasolina fijado en la parte exterior del larguero detrás del paso de rueda delantero derecho	Sustitución cada 50 000 km
Caja-mariposa Marca SOLEX	Tipo : simple cuerpo Ø 50 mm Marca : 118
Regulador de presión	Presión regulada : 3 ± 0,02 bares sin depresión 2,5 ± 0,02 bares para una depresión de 500 mbares
Inyector electromagnético Tipo : SIEMENS Deka 1	Tensión : 12 voltios Resistencia : 14,5 ± 0,5 Ω
Válvula de regulación de ralentí Marca : HITACHI	Tipo : AESP 207 12 Resistencia de enrollamiento : 9,6 ± 1 Ω
Potenciómetro de posición de mariposa	Control con XR25 # 17 En regulación de ralentí 2 a 20 En pie a fondo 230 a 255

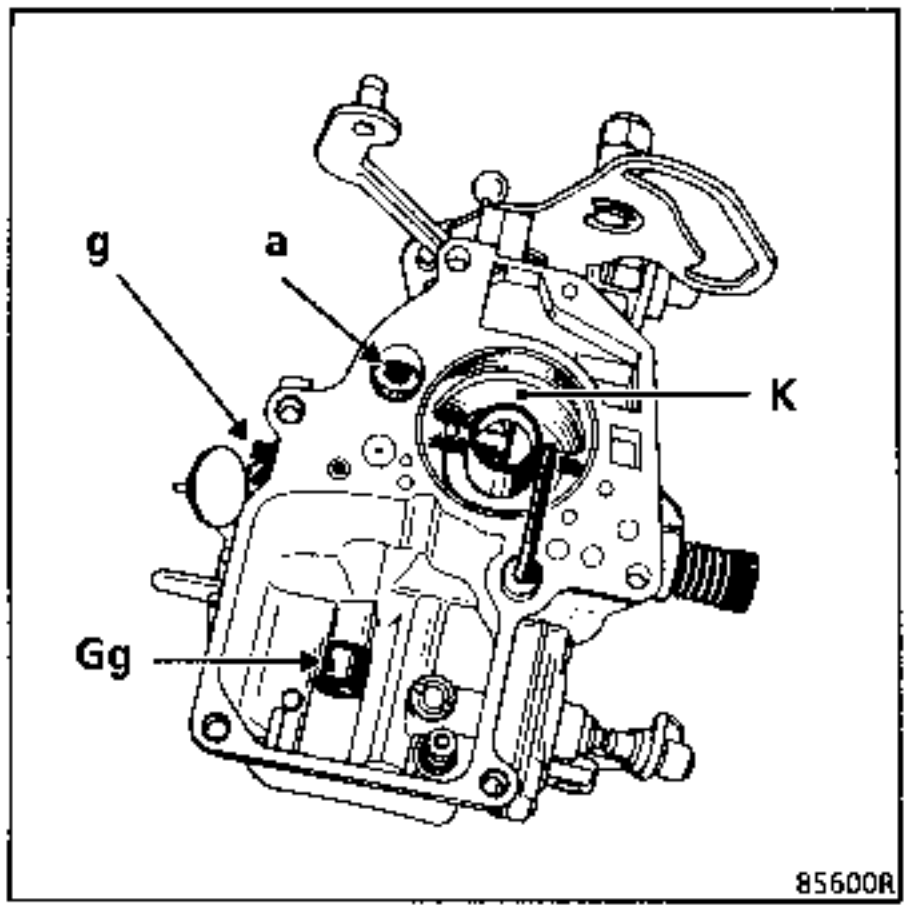
CARACTERISTICAS Y VALORES DE REGLAJE

Calculador	Nº Siemens	Nº homologación	Nº Renault
Siemens alojado en el compartimiento motor	S101 713 106	77 00 863 474	77 00 300 339

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador de temperatura de aire Tipo CTN SIEMENS Resistencia en Ohms	7470 a 11970	3060 a 4045	1315 a 1600	–	–
Captador temperatura de agua Tipo CTN SIEMENS Resistencia en Ohms	–	3060 a 4045	1315 a 1600	300 a 370	210 a 270

Sonda de oxígeno recalentada Marca NTK	Tensión suministrada a 850°C : Mezcla rica > 625 mV Mezcla pobre : 0 a 80 mV
Catalizador (bajo vehiculo)	◇ C30 ó C42
Filtro de aire con cartucho de papel con regulación de temperatura de aire	Sustitución : 20 000 km
Sistema anti-evaporación	Con canister : GM Electroválvula de purga : EATON resistencia : 30 ± 2 Ohms
Encendido	Leyes de avance integradas al calculador de inyección Módulo de potencia de encendido
Bujías	EYQUEM : C42LJS3 Separación : 1,2 ± 0,2 mm (regulable) Apriete : 2,5 a 3 daN.m

QXX2 y RXX2 : CARACTERISTICAS DEL CARBURADOR SOLEX 35 SEIA



REGLAJES

REPERE	823	824	711	712	901 901A*
Tobera (K)	26	26	26	26	26R
Surtidor principal (Gg)	132,5	132,5	135	132,5	135
Automaticidad (a)	140	140	140	140	135
Surtidor de ralentí (g)	40	40	44	44	45
Surtidor auxiliar (gCO)	-	-	35	35	-
Inyector bomba de aceleración (i)	45	45	45	45	45
Punzón	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Econostato o enriquecedor punta	85	85	85	85	85
Apertura positiva de la mariposa de gases (mm)	1,25	1,25	1,10	1,10	1,15 (23°30')
Nivel de gasolina (mm)	11,7 ± 1	11,7 ± 1	11,7 ± 1	11,7 ± 1	11,7 ± 1 Junta 2,5 mm*
N° de calibre	71 644 024	71 644 024	71 644 024	71 644 024	71 644 024
Emulsor	X14	X15	X14	X15	X15
Angulo de mariposa (en grados)	-	-	9°15'	9°15'	-
(en mm)	-	-	3,91	3,91	-
Carrera válvula desgaseado (mm)	3 a 4	3 a 4	-	3 a 4	3 a 4
Apertura neumática (mm)	4,5	4,5	-	-	4,7
Apertura mecánica (mm)	-	-	-	-	-
Juego de ataque membrana (mm)	-	-	-	-	1
Régimen de ralentí en r.p.m.	800 ± 50	800 ± 50	800 ± 50	800 ± 50	800 ± 50
% CO	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5

CAJA MARIPOSA SOLEX

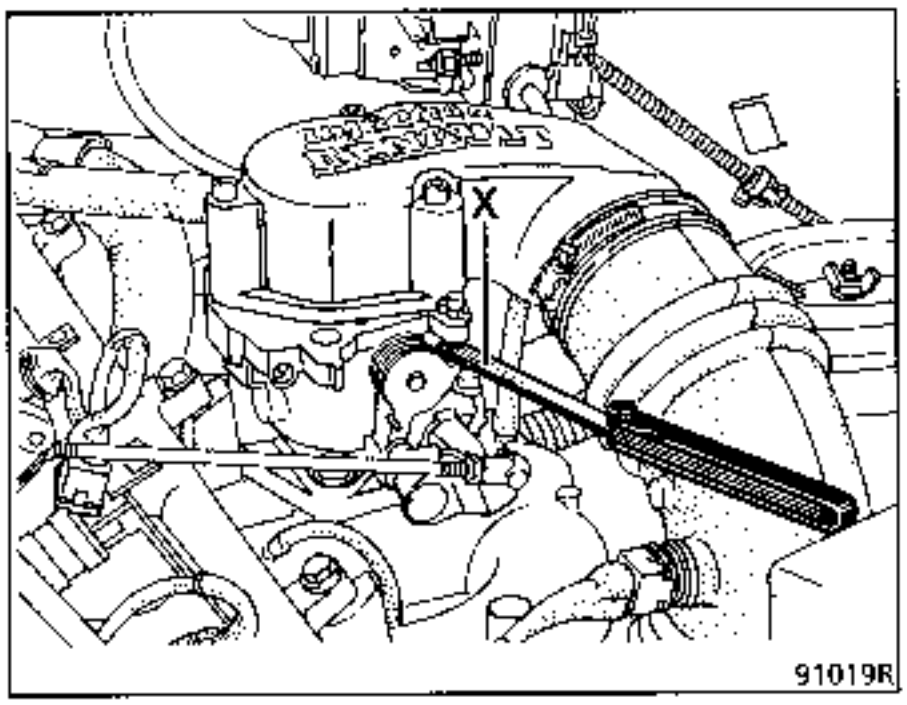
Reglaje del contactor Pie levantado - Pie a fondo.

Mediante un óhmmetro y un juego de calas, controlar el buen funcionamiento del contactor :

A - Ralentí : pie levantado apertura de mariposa inferior a **(X) = 0,2 mm**

B - Carga parcial : apertura de mariposa superior a **(X) = 0,3 mm**

C - Pie a fondo : apertura de mariposa superior a **70°** (espiga de ∅ **22 mm** entre mariposa y cuerpo).



Apertura mariposa	Resistencia entre los bornes en **ohms (Ω)**	
	A y B	B y C
A	0	Infinita
B	Infinita	Infinita
C	Infinita	0

El control y el reglaje pueden efectuarse con la maleta **XR25**, contacto puesto :

A : barra-gráfica ralentí PL encendida
B : barra-gráfica PL - PF apagada
C : barra-gráfica PF encendida

NOTA : El reglaje se obtiene por orientación del contactor en la caja mariposa tras haber aflojado los tornillos.

REGLAJE DEL CAUDAL DE AIRE (Según versión)

Conectar la maleta **XR25** equipada de la última cassette (motor caliente al ralentí).

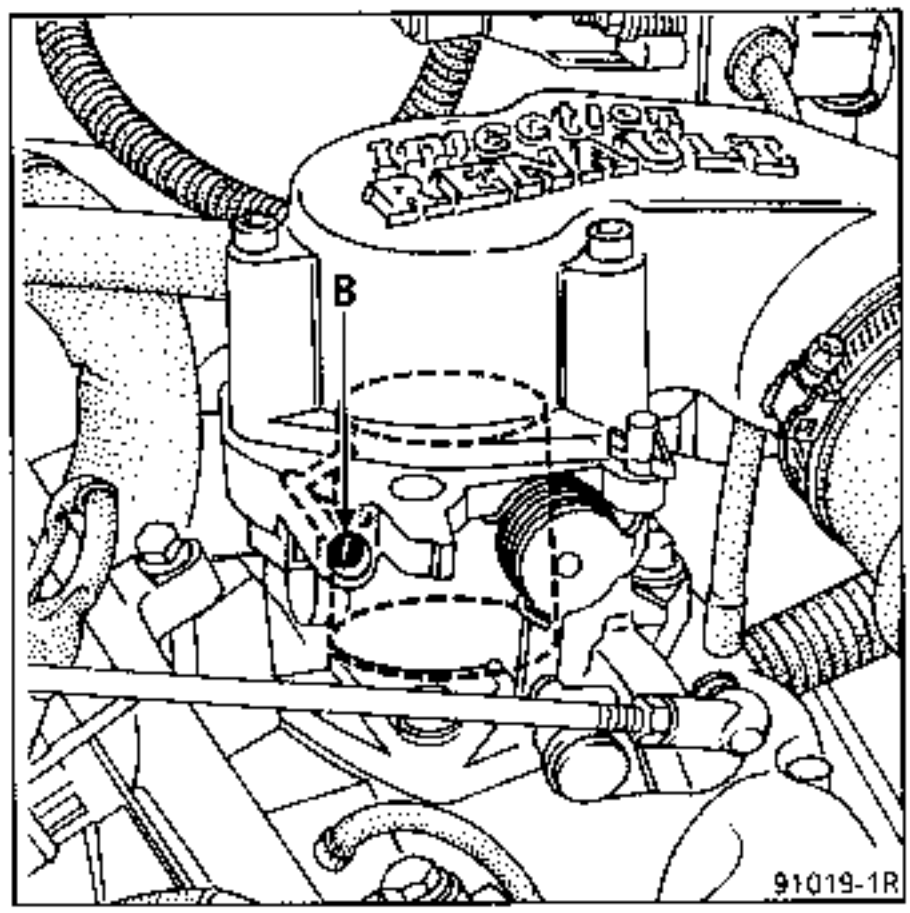
Entrar **D03** # 12 y observar el valor en la pantalla central.

Verificar el régimen # 06 : **775** a **825 r.p.m.**

Buscar el valor mínimo aflojando el tornillo (B) hasta aumentar el régimen de ralentí.

A continuación, atornillar el tornillo (B) hasta aumentar este valor de **0,2** a **0,3 ms**.

Ejemplo :
valor mini : **2,8 ms** o **(28 %)**
reglar a **3,05 ± 0,05 ms** o **(30,5 ± 0,5 %)**



NOTA : En vehículos nuevos el tornillo (B) está atornillado a fondo.

Mantenimiento :
En los vehículos así equipados, reglar el by-pass si es necesario, en cada puesta a punto del motor.

Obturar el tornillo (B) con un tapón de inviolabilidad **77 01 200 832**, al terminar el reglaje.

REGLAJE DEL POTENCIOMETRO DE CARGA

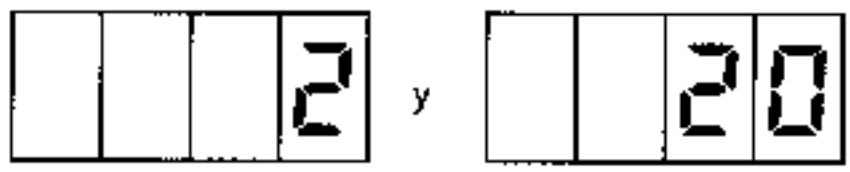
Poner el contacto

Conectar la maleta XR25 (utilizar la ficha de diagnóstico N°13)

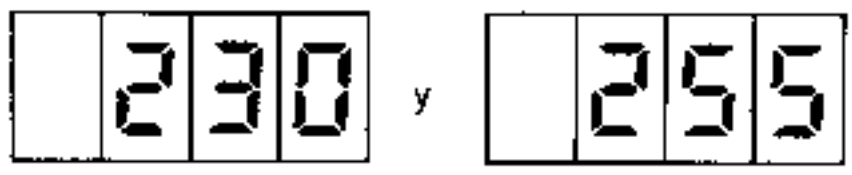
Teclear el código de la inyección

Teclear

Reglar el potenciómetro para que el valor en PL esté comprendido entre



Verificar que en PF el valor esté comprendido entre



cortar el contacto 10 segundos y después ponerlo

Teclear el código de la inyección

En PL y PF las barrasgráficas 11D y 11 G deben encenderse respectivamente.

BY-PASS DE REGULACION DE RALENTI

El tornillo de by-pass debe estar atornillado a fondo

No se admite ningún reglaje en este tornillo porque perturbaría las correcciones adaptativas de la regulación del ralentí.

EXTRACCION - REPOSICION

Desmontar el asiento del conductor así como el conjunto capot motor interior.

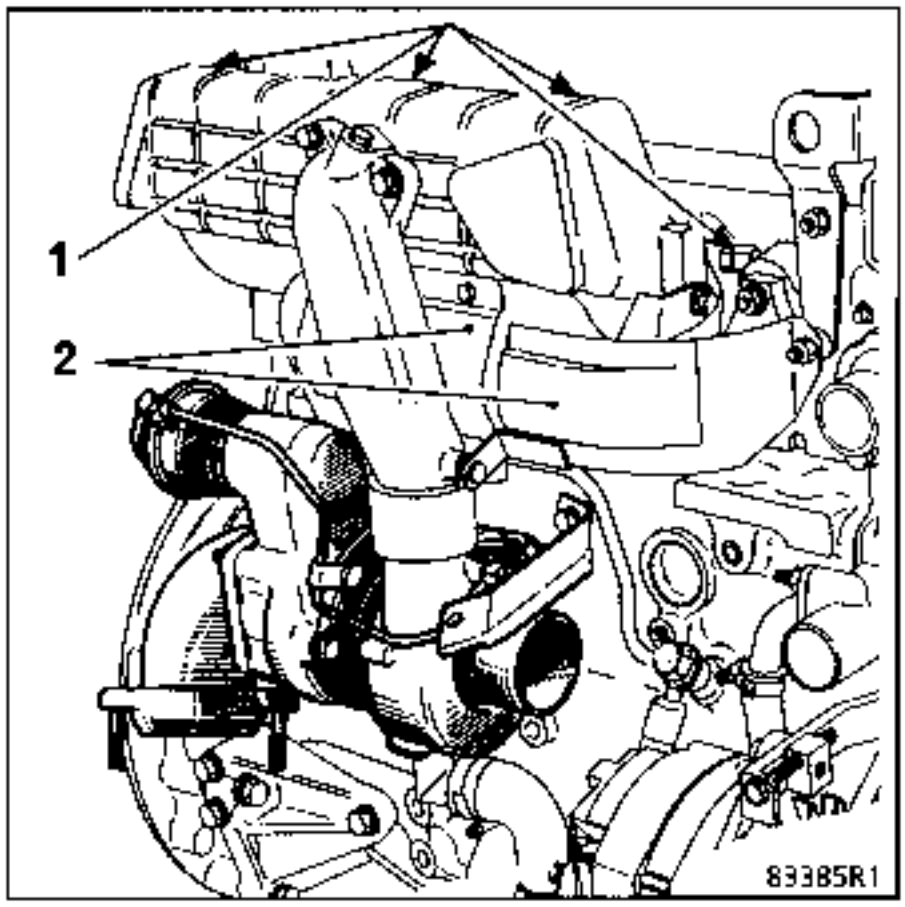
Desconectar la batería.

Extraer :

- Las tuercas de fijación de los colectores de admisión y de escape.
- Los cables de alimentación eléctrica del FLAMSTART y de la electroválvula (si vehículo equipado).
- El conducto de llegada de carburante a la electroválvula de arranque en frío (si vehículo equipado).
- El conducto de información de presión del colector para corrección de la inyección, fijado junto al colector de admisión.
- El conducto metálico de carburante entre la electroválvula y FLAMSTART (si vehículo equipado).
- La bajada del escape a la salida del turbo-compresor.
- El conducto de aire entre la salida del turbo y el colector. (El FLAMSTART queda colocado en este conducto).
- El conducto de entrada de aire del compresor.
- Los racores de llegada y salida de aceite para el turbo-compresor.
  Para facilitar la operación, extraer el manocontacto de presión de aceite.
- Las tuercas de fijación de los colectores de admisión y de escape (1) así como las pantallas térmicas del escape (2).

Sólo se podrá extraer el colector de admisión después de haber reculado el colector de escape.

El turbo-compresor y el colector de escape se extraerán al mismo tiempo.



Observación :

En el caso del Master equipado del motor S9U 702, es necesario para extraer el turbo-compresor, extraer el conducto y la válvula de recirculación de los gases de escape.

En la reposición del turbo-compresor, hay que tener cuidado de :

- Cambiar las juntas que hayan sido extraídas.
- Hacer girar el motor a velocidad del motor de arranque durante unos 5 segundos para llenar el circuito de engrase de los apoyos del turbo-compresor tras haber desconectado el stop eléctrico de la bomba de inyección.

REGLAJE DE LAS PRESIONES DE CALIBRADO

Las prestaciones del vehiculo están unidas directamente al reglaje del regulador de presión de sobrealimentación. Es imperativo respetar los valores de reglaje de este elemento.

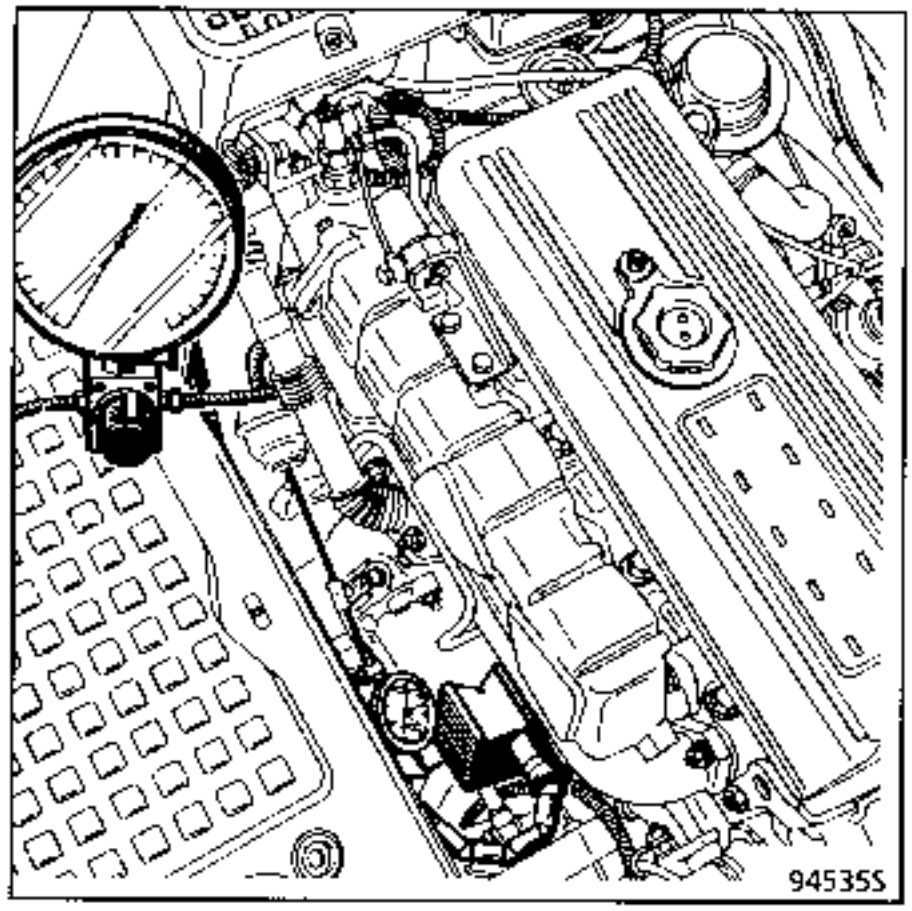
El reglaje de la presión de calibrado se efectúa mediante el útil **Mot. 1014** y de un comparador.

Metodologia

Colocar el soporte del comparador en un elemento del motor y colocar el comparador en la alineación del vástago de reglaje del regulador de presión.

Reglar entonces el cero del comparador.

El útil **Mot. 1014** se compone de un manoreductor regulable provisto de un tornillo de fuga y de un manómetro **0 - 1,6 bares**.



Desacoplar el manguito unido a la toma del cajetín regulador y conectar el útil Mot. 1014.

Aumentar progresivamente la presión hasta obtener el desplazamiento deseado del vástago; ver entonces la presión leída en el manómetro. Debe corresponder a los valores de reglaje indicados (ver página siguiente).

Si la presión de calibrado está fuera de tolerancia, proceder al reglaje del vástago del cajetin regulador.

VALORES DE REGLAJE

Motor S9U 702
Tubo-compresor **"KKK"**
Tipo **K14**

Motor S9U 704
Tubo-compresor **"GARETT"**
Tipo **T025**

Presión de calibrado	carrera del vástago del regulador
970 ± 10 mbar 1100 ± 10 mbar	0,40 ± 0,02 mm 2,40 ± 0,02 mm

Motor S9U 714
Tubo-compresor **"GARETT"**
Tipo **TB25**

Presión de calibrado	carrera del vástago del regulador
1000 ± 15 mbares	1 ± 0,02 mm

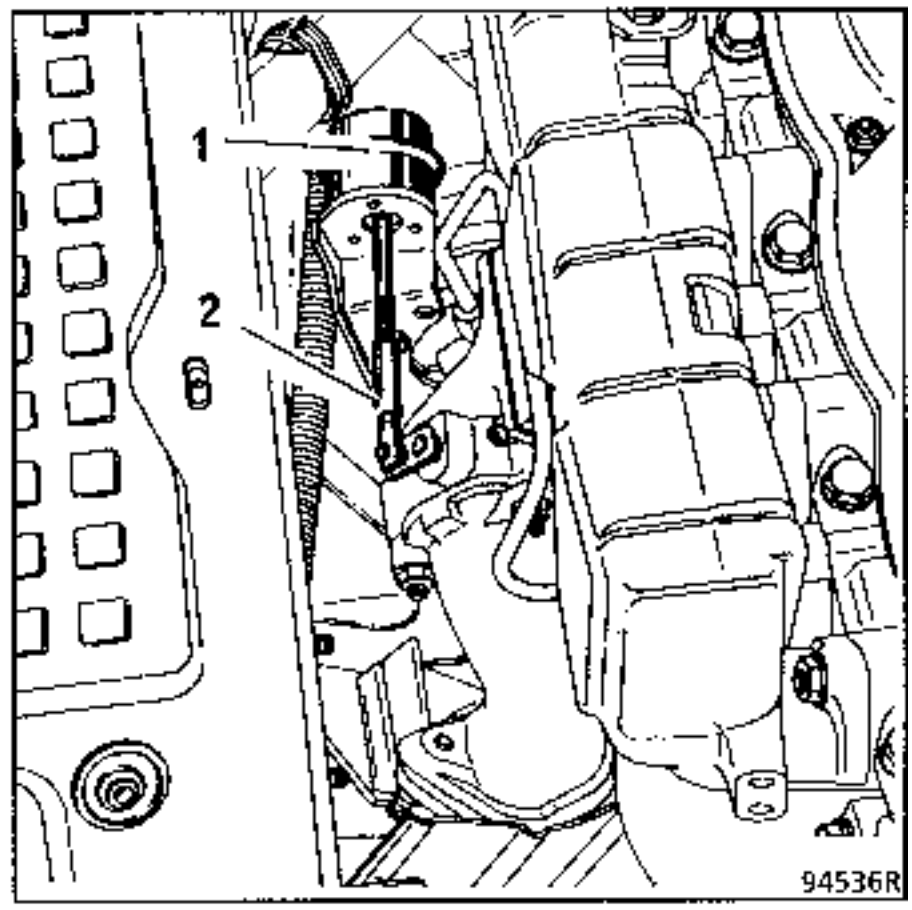
Observación :

Una vez efectuado el reglaje, no olvidar :

- en el caso del turbo-compresor **"KKK"** volver a poner la grapa de bloqueo en el vástago del regulador,
- en el caso del turbo-compresor **"GARETT"** aplicar un toque de pintura en la contra-tuerca y en el tope roscado.

En los dos casos, apriete de las contra-tuercas a **0, 7 daN.m.**

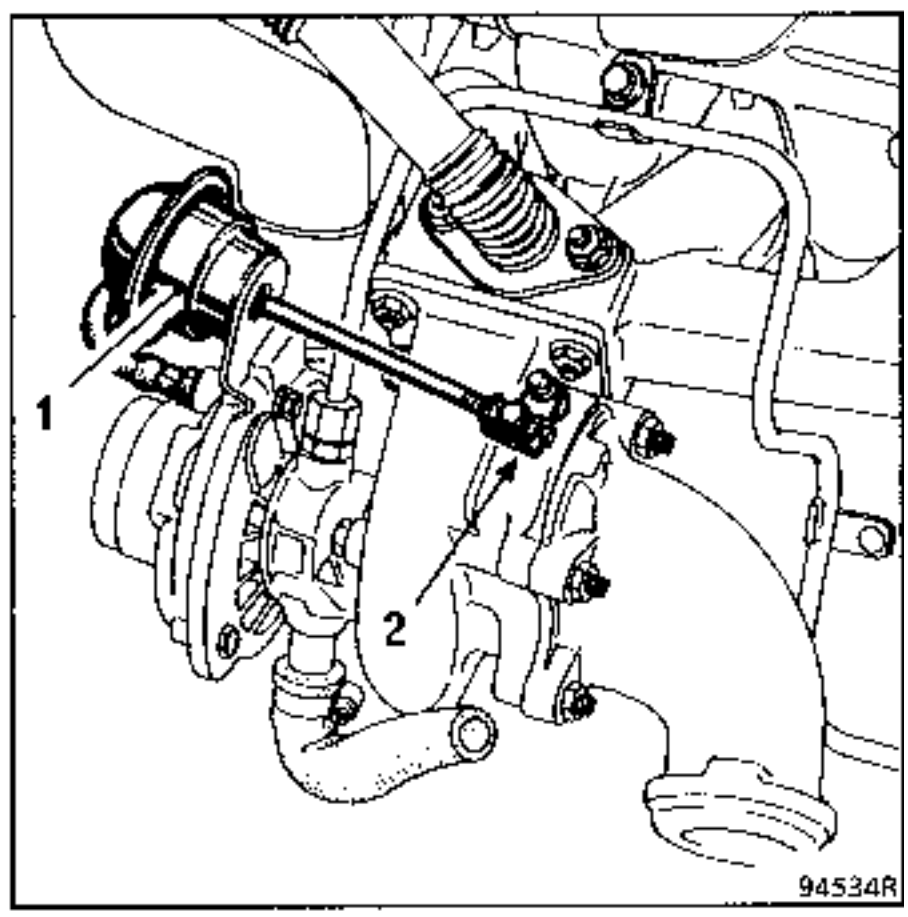
TURBO-COMPRESOR "GARETT"



1 : Regulador de presión del turbo-compresor.

2 : Tope roscado que se aprieta o se afloja para obtener el reglaje deseado.

TURBO-COMPRESOR "KKK"



1 : Regulador de presión del turbo-compresor.

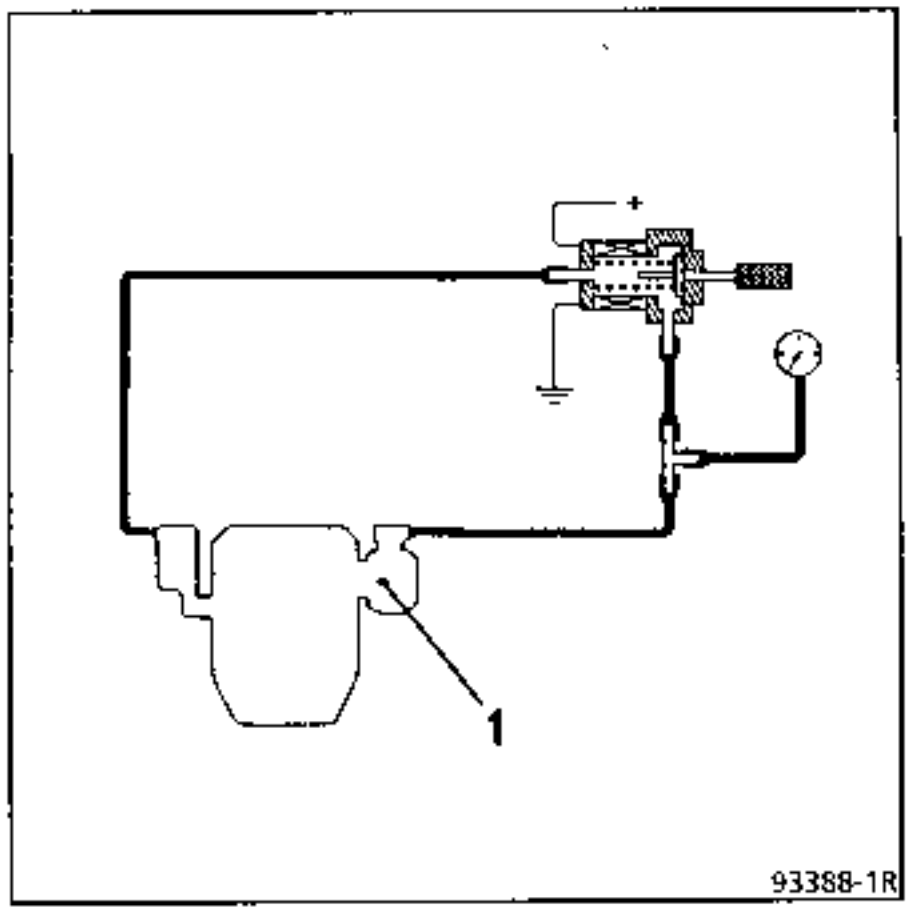
2 : Tras quitar la grapa de bloqueo, se regla la presión de calibrado accionando las dos tuercas.

CONTROL DE LA PRESION DEL TURBO-COMPRESOR

Prueba en carretera

Para un control rápido de la presión suministrada por el turbo-compresor, se puede, colocando un manómetro, verificar el correcto funcionamiento del dispositivo de sobrealimentación.

Colocar un racor en Té entre la cápsula de la bomba de inyección (1) y la electroválvula.



El valor deberá ser, durante la prueba en carretera, de **850 mbares** como mínimo para una velocidad del vehículo de **80-100 km/h** en la **4a** marcha y para un régimen motor de 3000 r.p.m. como mínimo (vehículo en carga; en cuesta por ejemplo).

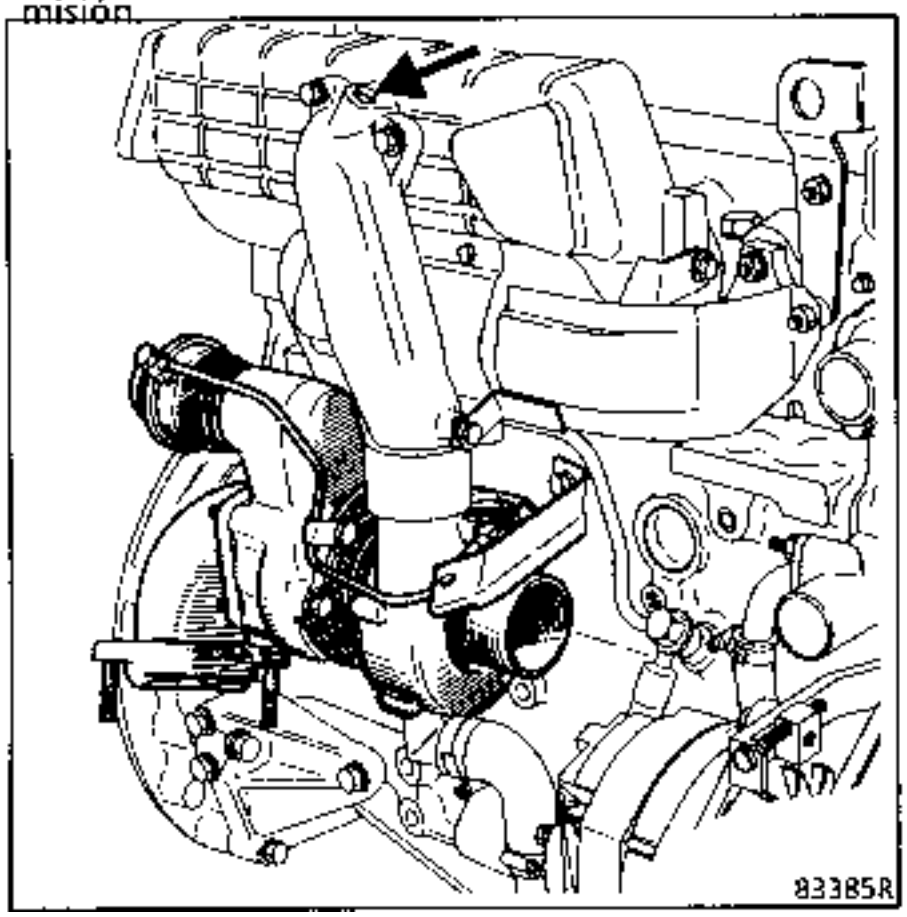
CONTROL DE LA PRESION DEL TURBO-COMPRESOR

Motor S9U 700
Tubo-compresor **"KKK"**
Tipo **K26**

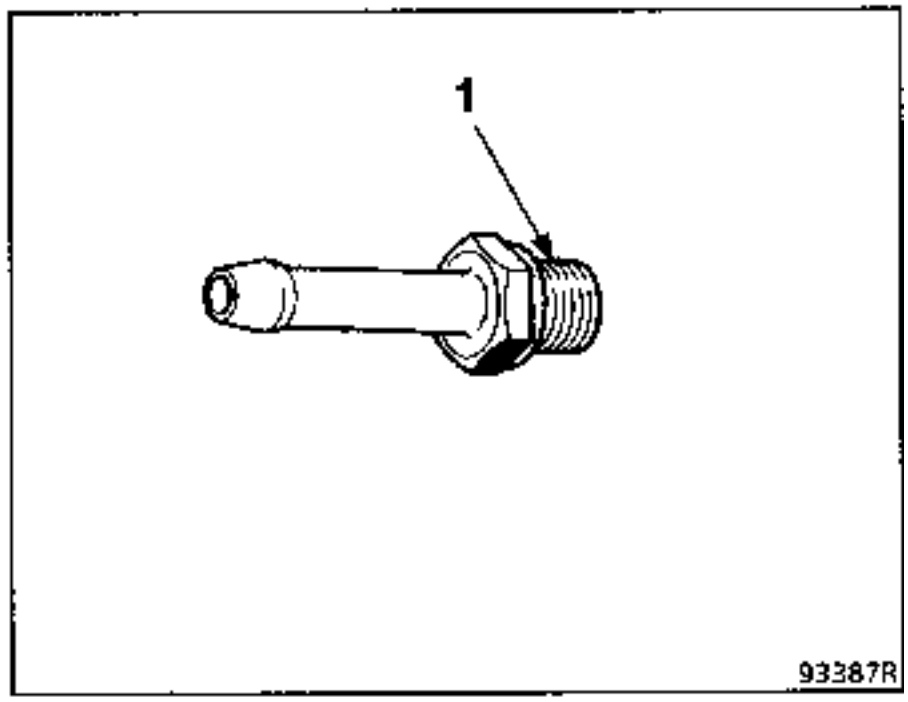
El control de la presión de sobrealimentación se hace con el vehiculo circulando y con el motor en carga.

Para una velocidad de rotación del motor igual al régimen de potencia máxima, la presión relativa suministrada por el turbo-compresor varía entre **0,800** y **0,900 bar**. En carretera en carga, este valor de presión se alcanza a partir de **2 500 r.p.m** en 5ª o con una velocidad del vehículo de **95** a **100 km/h**.

Para controlar la presión de sobrealimentación instalar un manómetro **– 1 ; + 2 bares**
Mot. 1327 con ayuda de la maleta de empalme
Mot. 1311 en la toma situada en el colector de admisión.



Características de los racores (1) ∅ 10 X 100



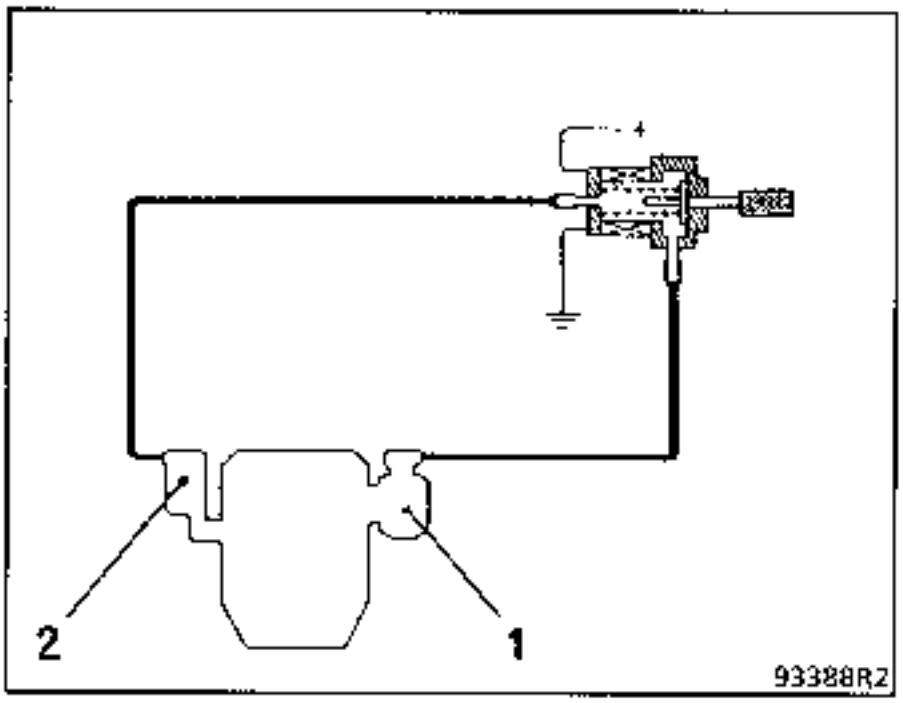
Los motores **S9U** están equipados de un dispositivo limitador de par.

Para las marchas de 1ª y marcha atrás, se acopla la información de la presión del colector de admisión que llega al **LDA** de la bomba de inyección por medio de una electroválvula.

Se limita en efecto la cantidad inyectada por cada golpe.

Para las otras marchas, el circuito neumático se restablece y la cantidad inyectada pasa a ser de nuevo función de la presión del colector y, por consiguiente, de la sobrealimentación.

Esquema neumático



1 : Bomba de inyección.
2 : Colector de admisión.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En marcha atrás y en 1ª : el circuito eléctrico de la electroválvula se establece; la unión neumática entre el colector de admisión y la bomba de inyección se corta.

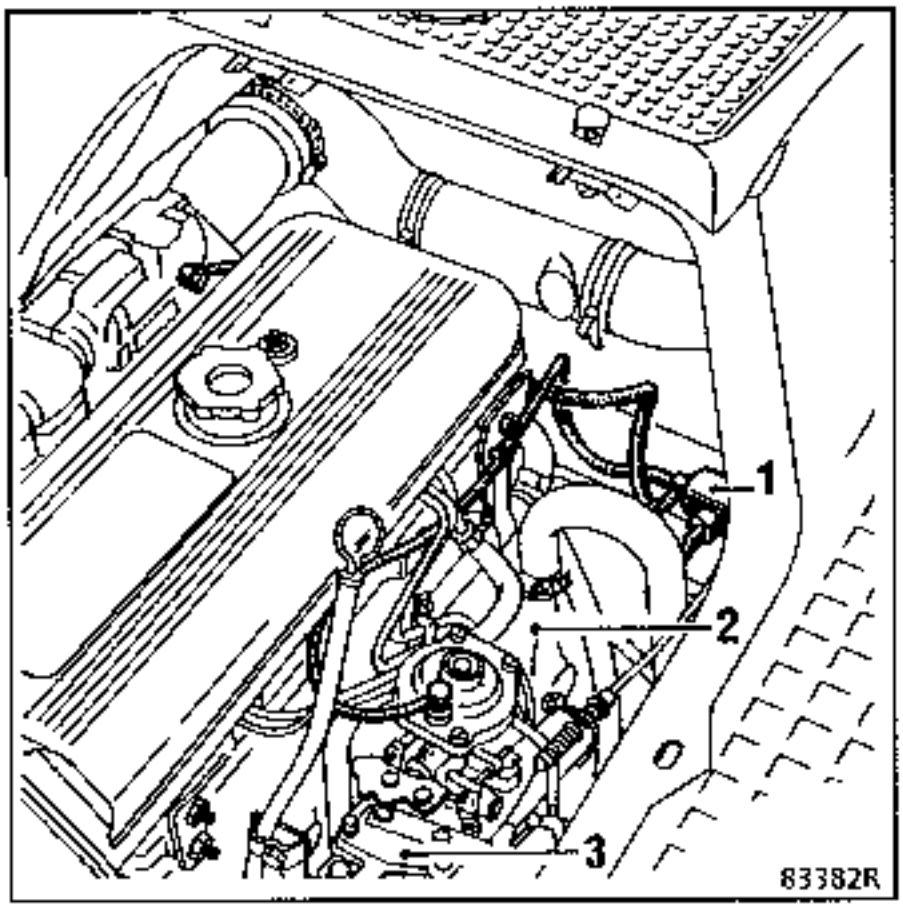
Para las otras marchas : el circuito eléctrico de la electroválvula no se establece, la unión neumática entre el colector de admisión y la bomba de inyección es efectiva.

Precauciones particulares a tener en cuenta en lo que concierne la conexión neumática de la electroválvula.

Una mala conexión de los conductos puede provocar una falta de potencia del motor.

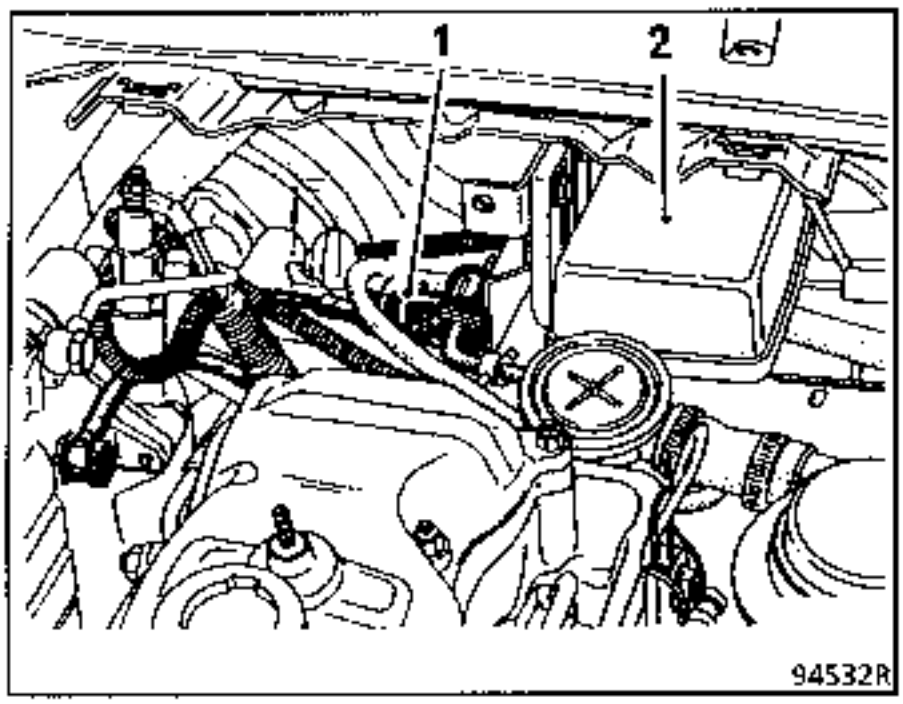
IMPLANTACION EN VEHICULO

Motor S9U 700



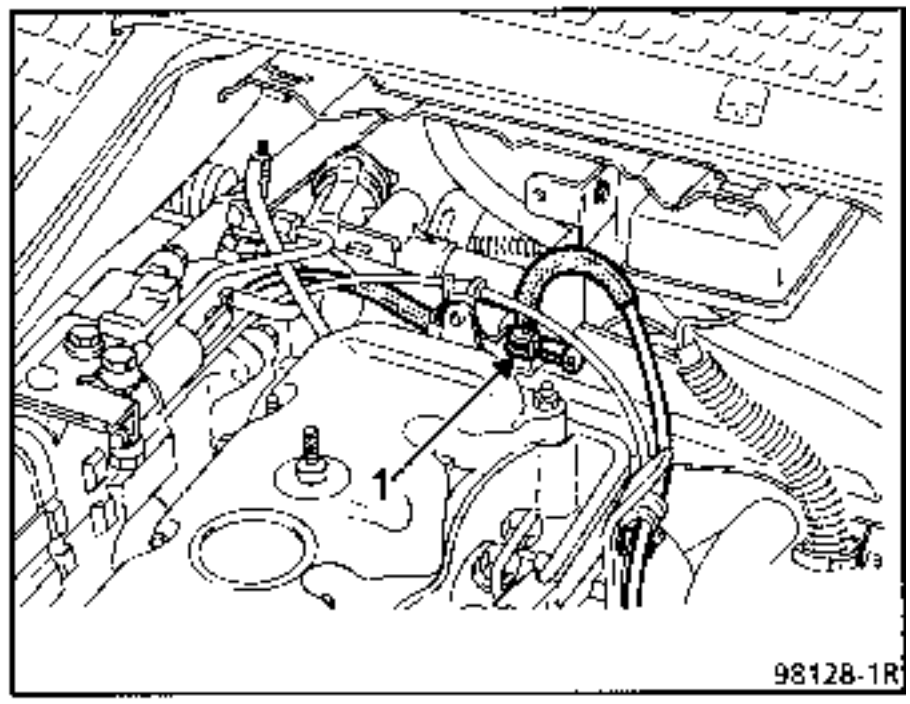
1 : Electroválvula
2 : Cajetín decantador de aceite
3 : Bomba de inyección

Motor S9U 702 y 704



1 : Electroválvula
2 : Cajetín de precalentamiento

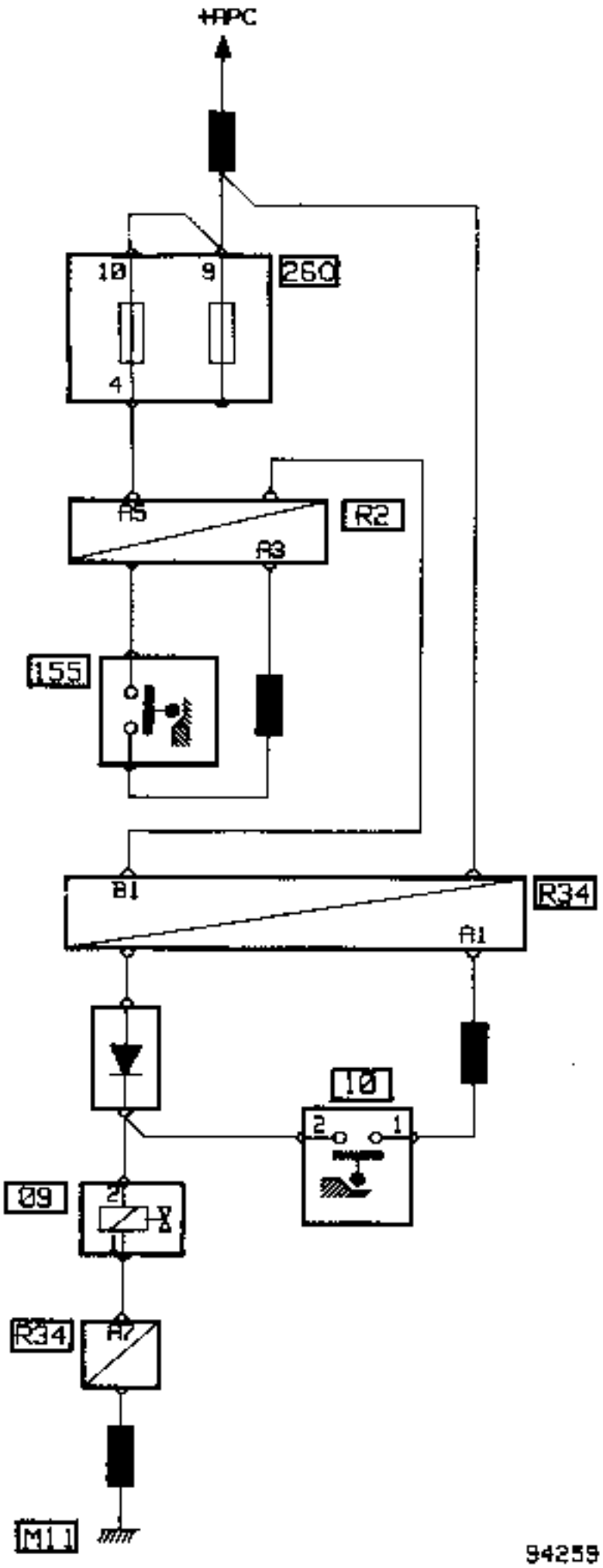
Motor S9U 714



1 : Electroválvula

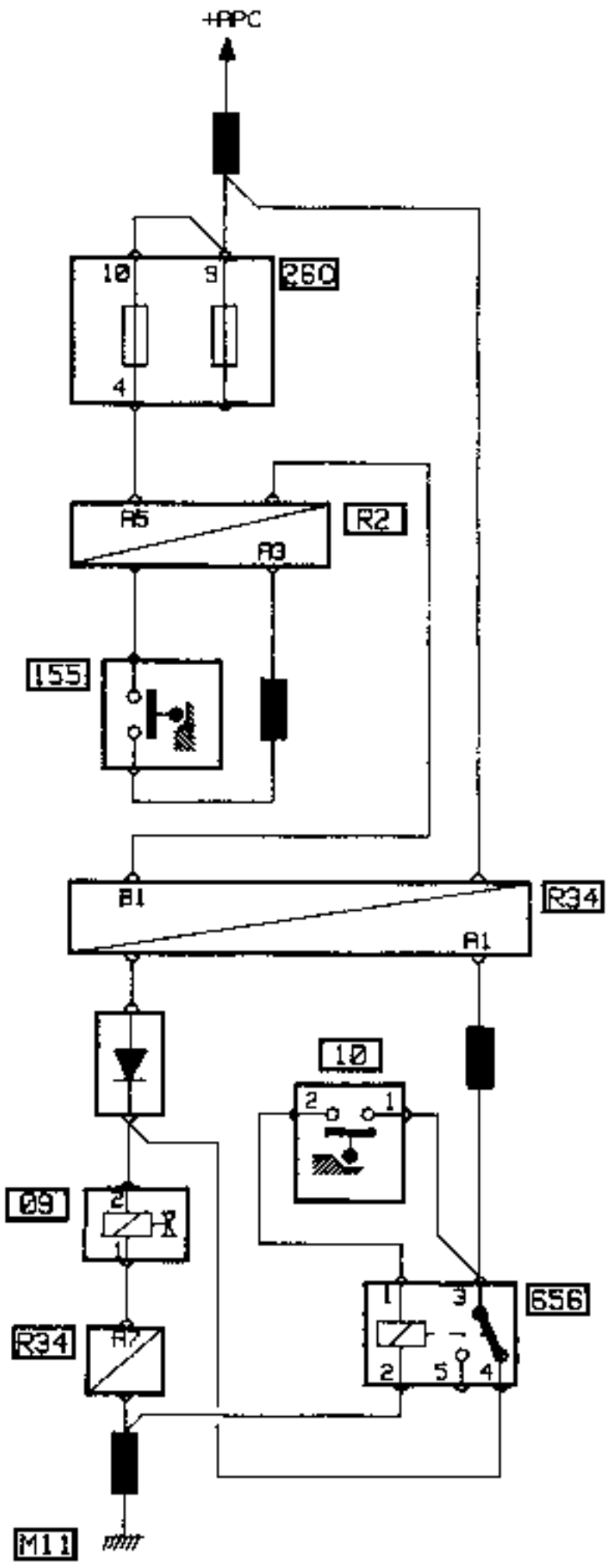
ESQUEMA ELECTRICO DE CONEXION DE LA ELECTROVALVULA

1ª versión



94259

2ª versión



PRM1201

SIMBOLO

09 : Electroválvula limitadora de par

10 : Contactor de 1ª

155 : Contactor de marcha atrás

260 : Caja de fusibles

656 : Relé de la electroválvula limitadora de par

R2 : Empalme cableado tablero de bordo / cableado motor

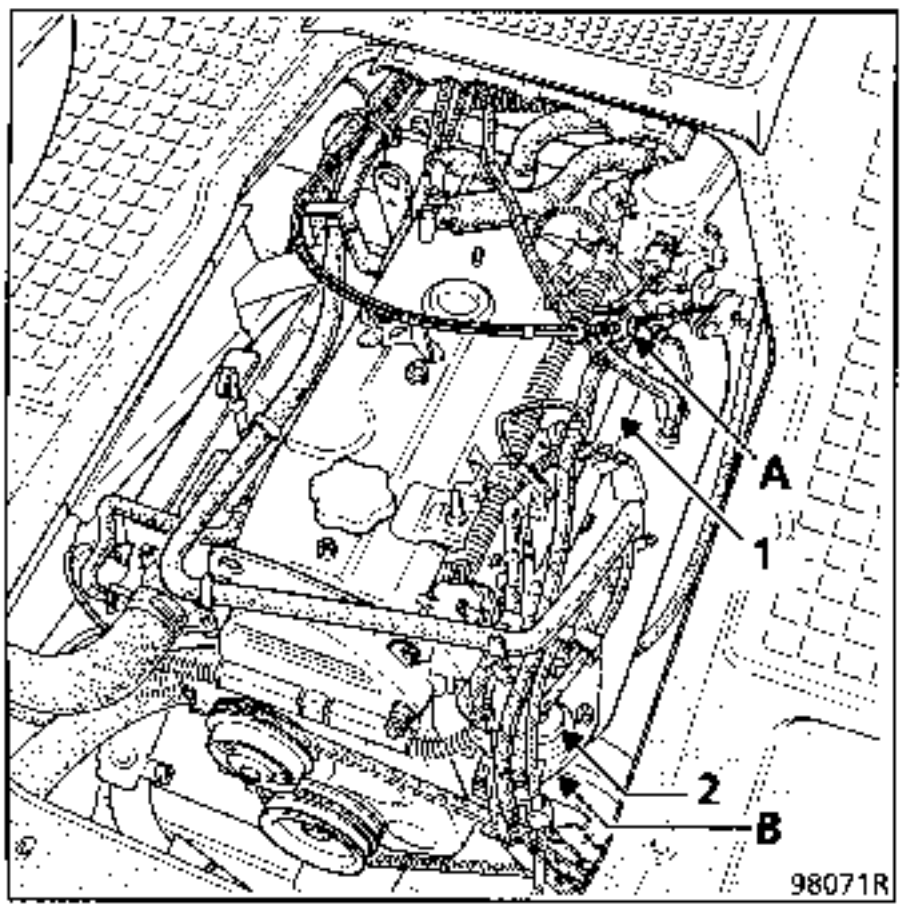
R34 : Empalme cableado motor / cableado tablero de bordo

M11 : Masa tablero de bordo

El diodo incorporado en el circuito de la marcha atrás evita el encendido de las luces de marcha atrás al meter la 1ª marcha.

CONTROL DE LA PRESION DE ALIMENTACION Y CAUDAL DE LA BOMBA

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1311	Maleta control presión gasolina
Mot. 1328	Manómetro 0 ; 10 bares
MATERIAL INDISPENSABLE	
1 probeta de 2000 ml	



1 : Rampa de inyección
2 : Regulador de presion

Desconectar el tubo de llegada de gasolina a la altura de la rampa de inyección (A).

Colocar la válvula de 3 vias de derivación del **Mot. 1311** y empalmar el manómetro 0 ; +10 bares del **Mot. 1328**.

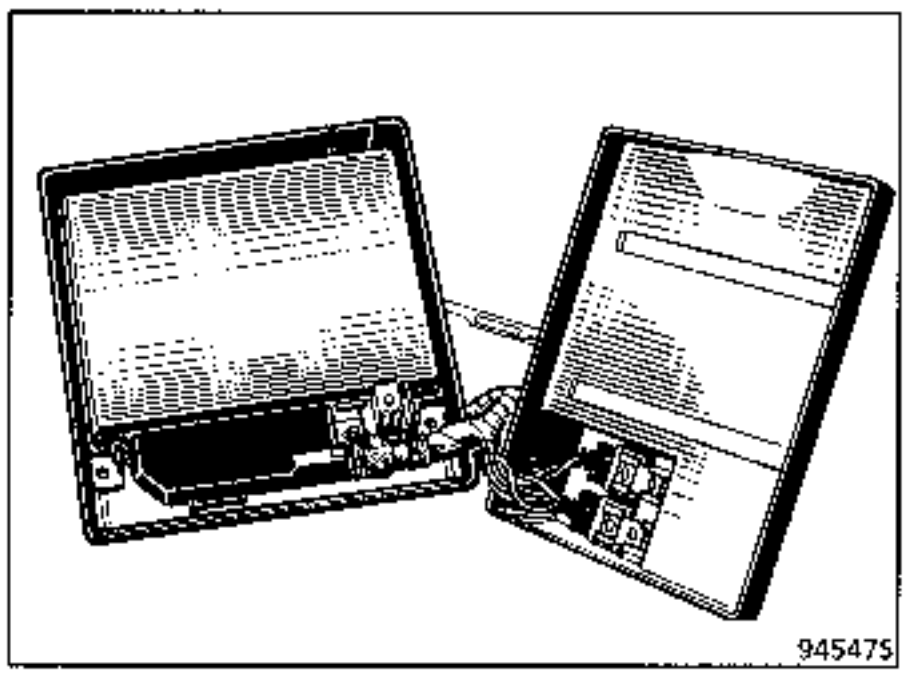
Desconectar el retorno debajo del regulador de presión en (B) y sustituirlo por un tubo flexible metido dentro de una probeta graduada de 2000 ml.

En el relé de la bomba de carburante (236), puentear los bornes (3) y (5) (hilos gruesos) (el relé está alojado en el cajetín de protección del calculador).

Hacer girar la bomba de alimentación durante1 minuto y medir la presión y la cantidad de gasolina de la probeta :

Presión : 3 bares ± 0,2
Caudal mínimo : 1,3 litros

Se observa que aplicando una depresión con una bomba de vacio sobre el regulador, la presión de carburante cae otro tanto.

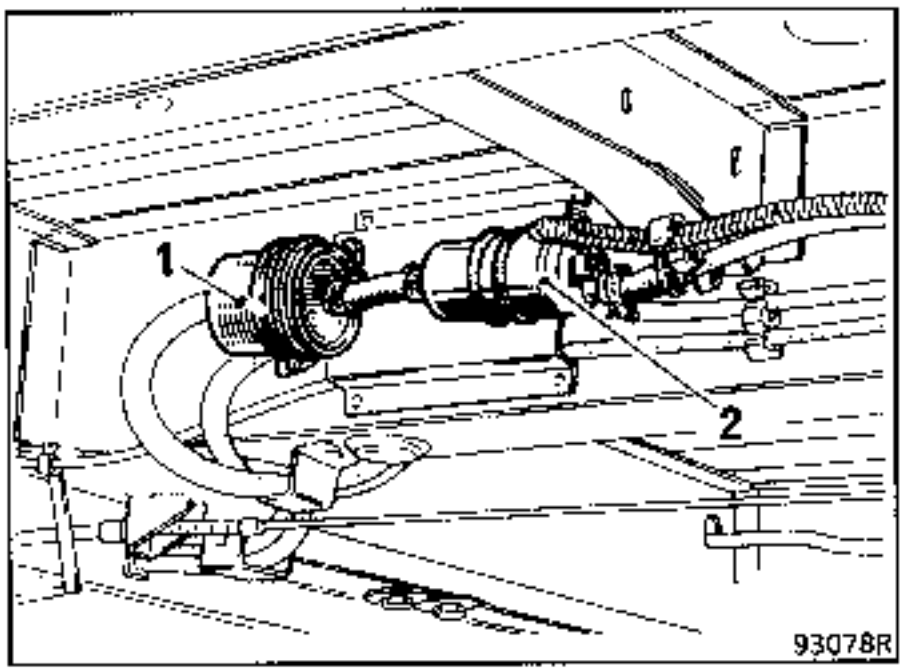


CONTROL DE LA VALVULA DE SEGURIDAD DE LA BOMBA

Alimentar la bomba de carburante y cortar un instante el conducto de retorno con la válvula de 2 posiciones, la presión debe estabilizarse entre 4,5 y 8 bares.

Prefiltro y bomba de cebado

Estos órganos van fijados en el larguero derecho, delante de la rueda trasera.



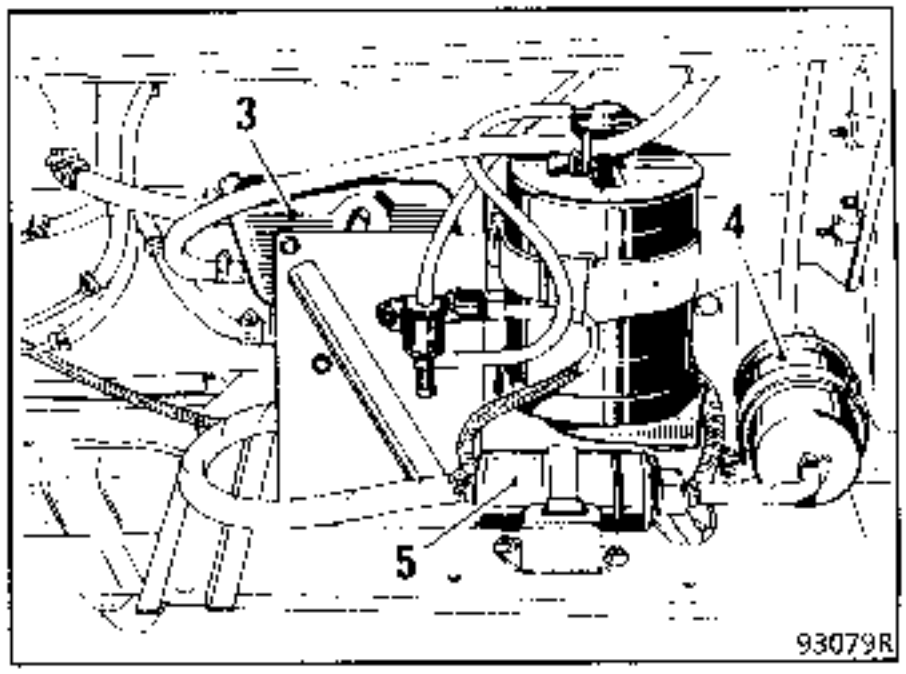
1 : Prefiltro de gasolina.

2 : Bomba de cebado.

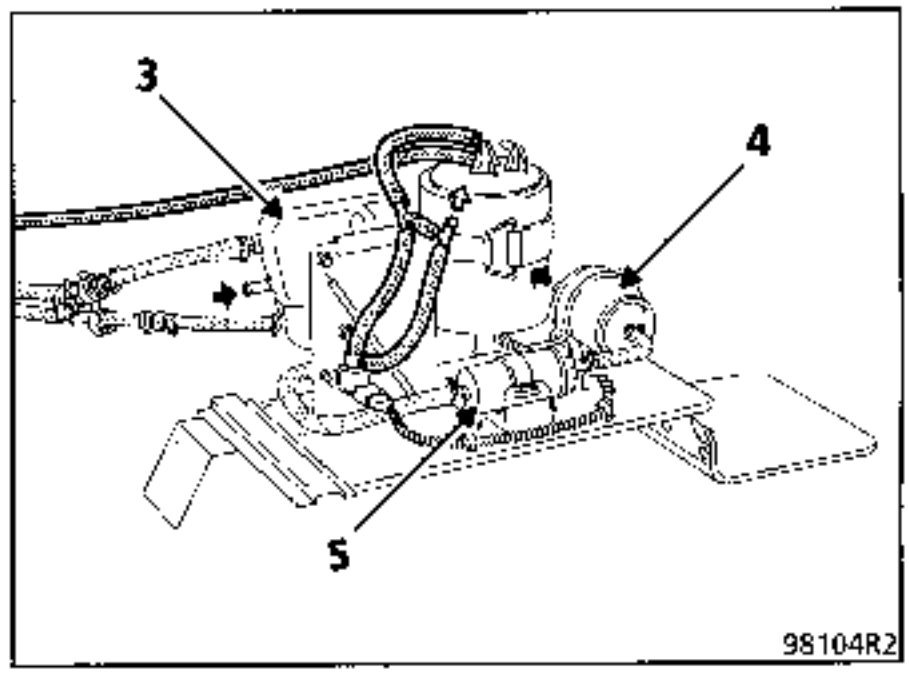
Depósito auxiliar bomba de alimentación y filtro

Estos órganos están fijos en una pletina que se encuentra en el exterior del larguero derecho detrás de la rueda delantera derecha. Para acceder a estos órganos, quitar los tornillos de fijación de la pletina y bajar ésta.

Motor J7T 782



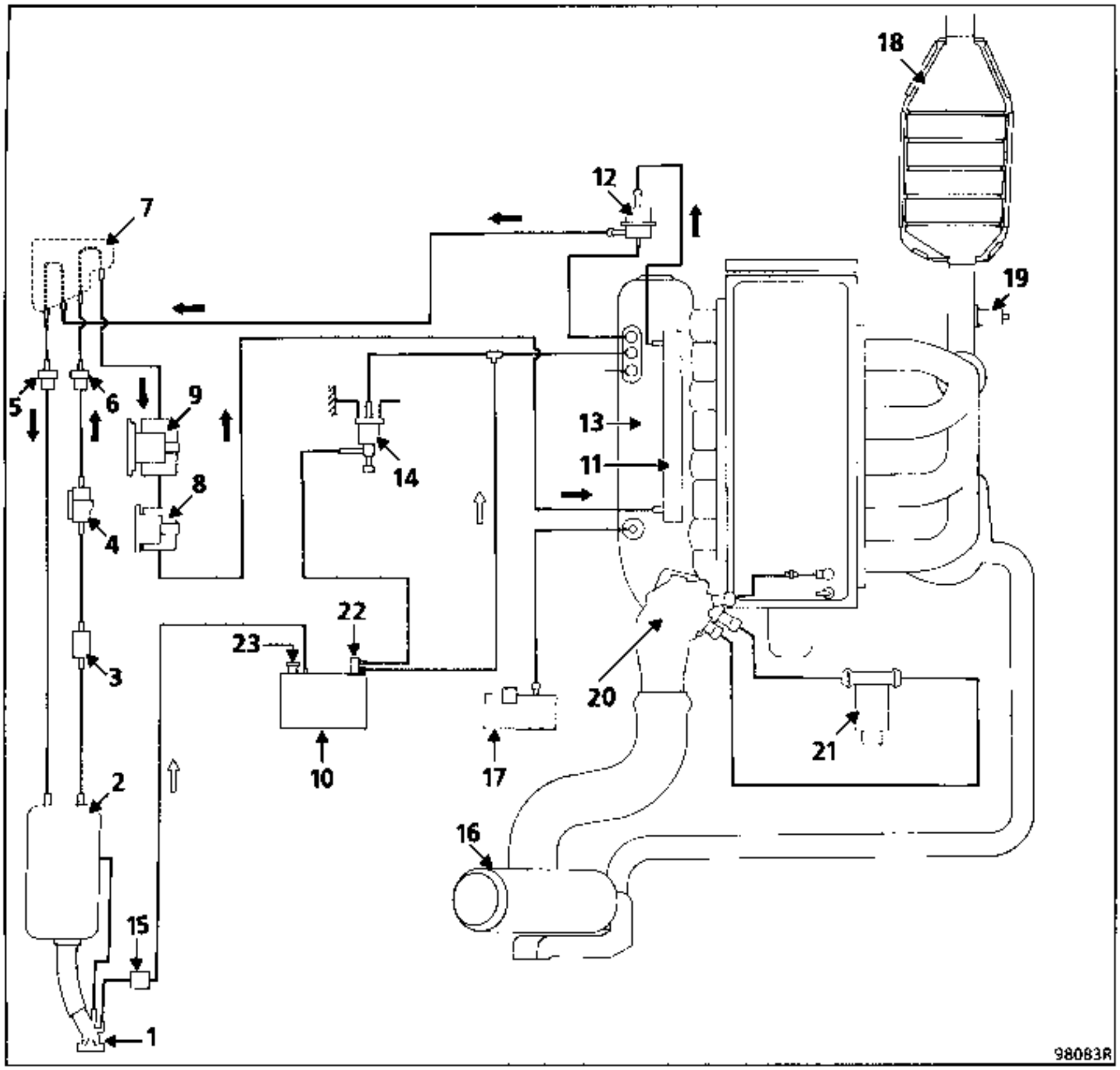
Motor J7T 788



3 : Depósito auxiliar.

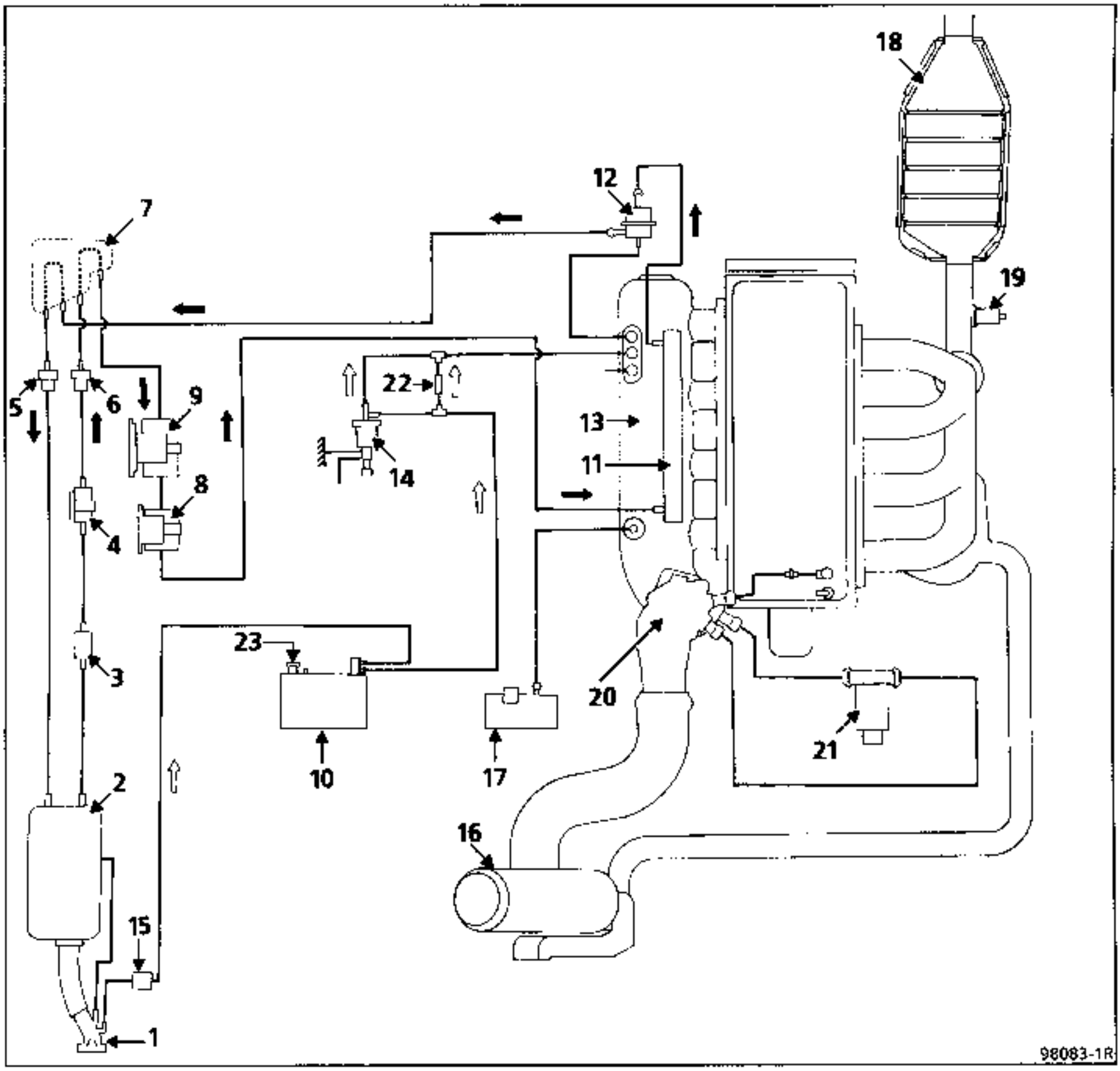
4 : Filtro de carburante.

5 : Bomba de alimentación.



1 : Boca de llenado provista de un posicionador para gasolina sin plomo
2 : Depósito de carburante
3 : Prefiltro de gasolina
4 : Bomba de cebado
5 : Válvula para poner a presión el depósito auxiliar
6 : Válvula anti-retorno
7 : Depósito auxiliar
8 : Filtro de carburante
9 : Bomba de alimentación
10 : Absorbedor de los vapores de gasolina (canister) con puesta en atmósfera
11 : Rampa de inyección de gasolina
12 : Regulador de presión de gasolina
13 : Colector de admisión
14 : Electroválvula
15 : Válvula anti-fuga
16 : Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26° C
17 : Captador de presión absoluta
18 : Catalizador
19 : Sonda de oxigeno
20 : Caja mariposa
21 : Válvula de regulación de ralentí
22 : Válvula
23 : Puesta en atmósfera del depósito

⇨ Circuito vapor de gasolina
➡ Circuito de alimentación de gasolina



1 : Boca de llenado provista de un posicionador para gasolina sin plomo
2 : Depósito de carburante
3 : Prefiltro de gasolina
4 : Bomba de cebado
5 : Válvula para poner a presión el depósito auxiliar
6 : Válvula anti-retorno
7 : Depósito auxiliar
8 : Filtro de carburante
9 : Bomba de alimentación
10 : Absorbedor de los vapores de gasolina (canister) con puesta en atmósfera
11 : Rampa de inyección de la gasolina
12 : Regulador de presión de la gasolina
13 : Colector de admisión
14 : Electroválvula
15 : Válvula anti-fuga
16 : Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26° C
17 : Captador de presión absoluta
18 : Catalizador
19 : Sonda de oxígeno
20 : Caja mariposa
21 : Válvula de regulación de ralentí
22 : Calibrado de ∅ 0,5 mm
23 : Puesta en atmósfera del depósito

⇨ Circuito vapor de gasolina
➡ Circuito de alimentación de gasolina

CARACTERISTICAS

Vehículo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
RXX3	J8S 330	86	89	2068	21

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	ROTO DIESEL R8443 141A (1) R8443 142B (1) R844A 142B (1) R844B 143B (2) R844B 144B (2)	Bomba rotativa de pistón único, provista de dos pistones de retroceso, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de ralentí acelerado en frío automático y parada electromagnética.
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		(1) : Alzada de pistón de la bomba : 1,8 ± 0,02 mm (2) : El valor de calado está grabado en la palanca de carga
Porta inyectores	ROTO DIESEL RKB 45 S 5456	
Inyectores	ROTO DIESEL RDN OSDC 6751	**Control : 118** $^{+7}_{-5}$ **bares**
Filtro de combustible	ROTO DIESEL	Con bomba de cebado incorporada. **Nota :** A partir de 1987 el filtro va equipado de un recalentador de gasóleo por el circuito de agua del motor.
Tubos de retroceso		∅ **exterior** : 6 mm. ∅ **interior** : 2,5 mm. **Longitud** : 330 mm.
Cajetín precalentamiento	VALEO	
Bujías	BOSCH o BERU	
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución
Elemento termostático de ralentí acelerado	CALORSTAT	Carrera 7 a 8,5 mm entre 30° y 67°C

CONTROL :

Régimen ralentí : 900 ± 50 r.p.m.
Régimen máximo en vacío : 4 500 ± 100 r.p.m.
Régimen máximo en carga : 4 000 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 1,17 m^{-1} (38 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehículo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica
RXX4	S8U 730	93	90	2445	22
QXX4	S8U 731				

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F-1950 R 22/3 (1) VE 4/9 F-1950 R 22/4 (1) VE 4/9 F-2100 R 22/3 (2) VE 4/9 F-2100 R 22/5 (3)	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de arranque en frio automático y parada electromagnética.
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1,10 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBE - 58S 4/4	
Inyectores	BOSCH DN OSD 193	**Control** : 125 ± 5 bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada.
Tubos de retroceso		∅ **exterior** : 6 mm. ∅ **interior** : 2,5 mm. **Longitud** : 330 mm.
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución

CONTROL :

Régimen ralentí : 700 ± 50 r.p.m.

Régimen maxi en vacío: (1) 4 350 ± 100 r.p.m.
(2) (3) 4 650 ± 100 r.p.m.

Régimen maxi en carga : (1) 3 900 ± 100 r.p.m.
(2) (3) 4 200 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 1,44 m^{-1} (38 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

S8U 730 Motor N° 1 a 344482 (1)
S8U 731 Motor N° 344483 a 512960 (2)
Motor N° 512961 →... (3)

CARACTERISTICAS

Vehiculo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
RXX6	S8U 742	93	92	2499	22

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/9 F-2100 R 22/7	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, dispositivo de arranque en frio automático y parada electromagnética.
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1,10 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBE - 585 4/4	
Inyectores	BOSCH DN OSD 193	Control : 125 ± 5 bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada.
Tubos de retroceso		Ø exterior : 6 mm. Ø interior : 2 mm. Longitud : 450 mm ó 520 mm
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución

CONTROL :

Régimen ralentí : 750 ± 50 r.p.m.
Régimen máximo en vacio : 4 750 ± 100 r.p.m.
Régimen máximo en carga : 4 200 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 3,30 m^{-1} (74 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehiculo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
RXXG	S8U 748	93	92	2499	23

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/10 F-2100 R 591	Bomba rotativa provista de : – Sobrecalador de avance con termo-elemento (KSB) – Microcontacto de corte de postcalentamiento
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBE - 58 / S8	
Inyectores	BOSCH DN OSD 301	**Control** : 120 $^{+8}_{-5}$ bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada. El filtro lleva un recalentador de gasóleo por agua.
Tubos de retroceso		Ø **exterior** : 6 mm. Ø **interior** : 1,85 mm. **Longitud** : 450 mm ó 520 mm
Cajetín de CARTIER precalentamiento		Con función de pre-postcalentamiento
Bujías	BERU	
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución

CONTROL :

Régimen ralentí : 775 ± 50 r.p.m.
Régimen maxi en vacío : 4 750 ± 100 r.p.m.
Régimen maxi en carga : 4 200 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 2,2 m^{-1} (59 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehículo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm3)	Relación volumétrica
RXX5	S9U 700	93	92	2499	17,5

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/11 F-1900 R 127/4	Bomba rotativa de pistón único, regulador mecánico de fuerza centrífuga, avance automático hidráulico, parada electromagnética, corrección de sobrealimentación (LDA).
Calado de la bomba al P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1,62 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBEL 108 P25	
Inyectores	BOSCH DLLA 160 P85	**Control** : 230 ± 5 bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada.
Tubos de retroceso		**Ø exterior** : 6 mm. **Ø interior** : 2 mm. **Longitud** : 470 mm.
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución
Turbo-compresor	"K.K.K." tipo : K26	La presión de calibrado no es regulable en estática. **Control en dinámico** : Prueba en carretera Presión de sobrealimentación : 850 ± 50 mbares Régimen mínimo : 2500 r.p.m. (vehículo en carga)

CONTROL :

Régimen ralentí : 750 ± 50 r.p.m.
Régimen maxi en vacío : 4 600 ± 100 r.p.m.
Régimen maxi en carga : 3 800 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 2,3 m^{-1} (61 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehiculo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm3)	Relación volumétrica
RXXC	S9U 702	93	92	2499	18,5

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/11 F-1900 R 368	Bomba rotativa provista de : – sobrecalador de avance con termo-elemento (KSB)
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 0,95 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBEL 108 P51	
Inyectores	BOSCH DSLA 150 P211	**Control** : 240 $^{+8}_{-5}$ bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada.
Tubos de retroceso		∅ **exterior** : 6 mm. ∅ **interior** : 2 mm. **Longitud** : 470 mm.
Arranque en frío sistema FLAMSTART	BERU	
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución
Turbo-compresor	"K.K.K." tipo : K14	**Tarado** : 970 ± 10 mbar para una carrera del vástago de 0,40 mm . 1170 ± 10 mbar para carrera del vástago de 2,4 ± 0,02 mm

CONTROL :

Régimen ralentí : 750 ± 50 r.p.m.
Régimen maxi en vacio : 4 350 ± 100 r.p.m.
Régimen maxi en carga : 3 800 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 1,52 m^{-1} (46 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehiculo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
RXX7	S9U 704	93	92	2499	18,5

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/11 F-1900 R294/2	Bomba rotativa provista de : – sobrecalador de avance con termo-elemento (KSB)
Calado de la bomba en el P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1,37 ± 0,02 mm
Porta inyectores	BOSCH KBEL 108 P51	
Inyectores	BOSCH DLLA 150 P205	**Control** : 240 $^{+8}_{-5}$ bares
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada.
Tubos de retroceso		∅ **exterior** : 6 mm. ∅ **interior** : 2 mm. **Longitud** : 470 mm.
Arranque en frío sistema FLAMSTART	BERU	
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución
Turbo-compresor	"GARETT" tipo : T025	**Tarado** : 970 ± 10 mbar para una carrera vástago 0,40 ± 0,02mm . 1170 ± 10 mbar para una carrera vástago 2,4 ± 0,02 mm

CONTROL :

Régimen ralentí : 750 ± 50 r.p.m.
Régimen maxi en vacio : 4 500 ± 100 r.p.m.
Régimen maxi en carga : 3 800 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 2,30 m^{-1} (61 %)

Máximo legal
Transporte de mercancías : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte de personas : 2 m^{-1} (55 %)

CARACTERISTICAS

Vehículo	Motor	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
RXXH	S9U 714	93	92	2499	18,5

Designación	Marca / tipo	Indicaciones particulares	
Bomba de inyección	BOSCH VE 4/11 F-1900 R521/1	Bomba rotativa provista de : – sobrecalador de avance con termo-elemento (KSB)	
Calado de la bomba al P.M.S. (Bloqueo por espiga)		Alzada de pistón de la bomba : 1,10 ± 0,02 mm	
Porta inyectores	BOSCH KBEL 108 P81		
Inyectores	BOSCH DSLA 145 P300	**Control** : 240 $^{+8}_{-5}$ bares	
Filtro de combustible		Con bomba de cebado incorporada. El filtro va equipado de un recalentador de gasóleo agua.	
Tubos de retroceso		∅ **exterior** : 6 mm. ∅ **interior** : 1,75 mm. **Longitud** : 470 mm.	
Arranque en frío sistema FLAMSTART	BERU / Quemador BITRON / Cajetín		
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 del lado distribución	
Turbo-compresor	"GARETT" tipo : TB25	**Presión de calibrado**	**Carrera del vástago regulador**
		1000 ± 15 bares	1 ± 0,02 mm

CONTROL :

Régimen ralentí : 750 ± 50 r.p.m.
Régimen maxi en vacío : 4 400 ± 100 r.p.m.
Régimen maxi en carga : 3 800 ± 100 r.p.m.

Opacidad de los humos :

Valor homologación : 1,14 m^{-1} (37 %)

Máximo legal
Transporte de mercancias : 2,5 m^{-1} (64 %)
Transporte personas : 2 m^{-1} (55 %)

EXTRACCION (Particularidades)

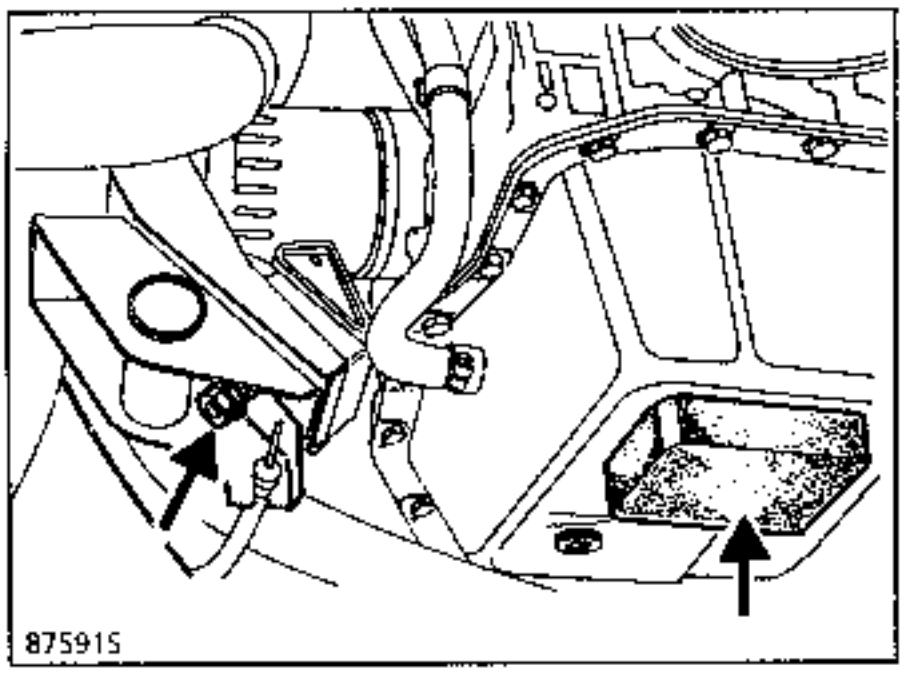
- Para las bombas :
  R 84 43 141 A
  R 84 43 142 B
  R 84 4A 142 B
  de reglaje lateral.

EXTRACCION

Desconectar la batería.
Extraer el asiento del pasajero y el capot del motor.

Calzar las ruedas traseras, aflojar el freno de mano.

Aflojar las tuercas inferiores de la suspensión del motor, mediante un gato levantar el motor al máximo para liberar el orificio de calado de la bomba.



Desconectar el mando del acelerador, el cable del electro-imán de stop y el cable del ralentí acelerado.

Desconectar las canalizaciones de alimentación y de retorno del carburante.

Extraer las tuberías de retroceso.

ATENCION

Proteger el alternador, durante el desmontaje, de las salpicaduras de gasóleo .

Destensar la correa del alternador y liberarla del alternador.

Para efectuar las otras operaciones de extracción - reposición y de calado, consultar el **MR INJ (D)**.

- Para las bombas :
  R 84 4B 143 B
  R 84 4B 144 B
  de reglaje por la tapa, consultar el **MR INJ (D)** para efectuar las otras operaciones de extracción - reposición y de calado.

EXTRACCION

Extraer

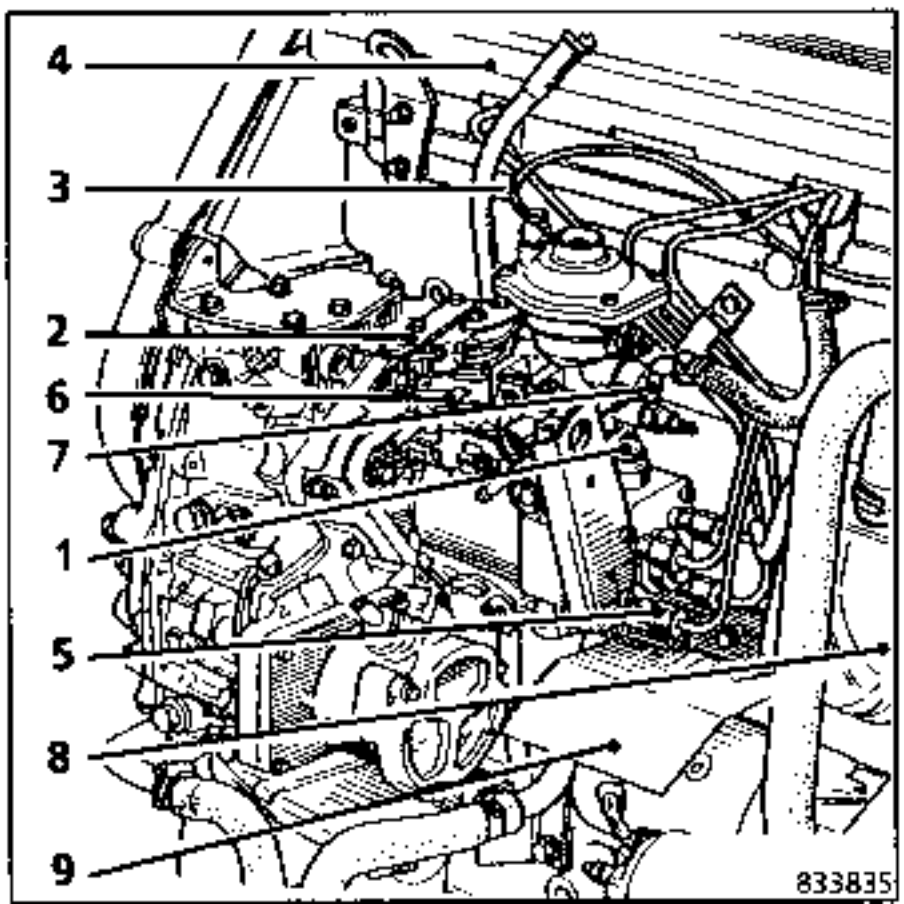
- La banqueta de los pasajeros.
- El capot del motor.
- Debajo del vehículo, la chapa de protección del motor y desconectar la batería.

En la bomba, desconectar :

- El cable del stop eléctrico (1).
- El cable eléctrico del sobrecalador de avance en frío (según vehículo).
- El cable de mando del acelerador (2).
- La toma de presión del corrector de sobrealimentación (3) (S9U).
- El conector del potenciómetro de la posición del acelerador (S9U 702).

En el motor extraer :

- El casquete anti-ruido (4) de la tapa de culata.
- Las tuberías de retroceso (5) así como las canalizaciones de alimentación (6) y de retorno de carburante (7).
- El cajetín decantador de aceite (8).
- El soporte del tubo guía de la varilla de aceite.
- La chapa de protección del motor arranque (9).
- El cárter de distribución (si vehículo equipado).

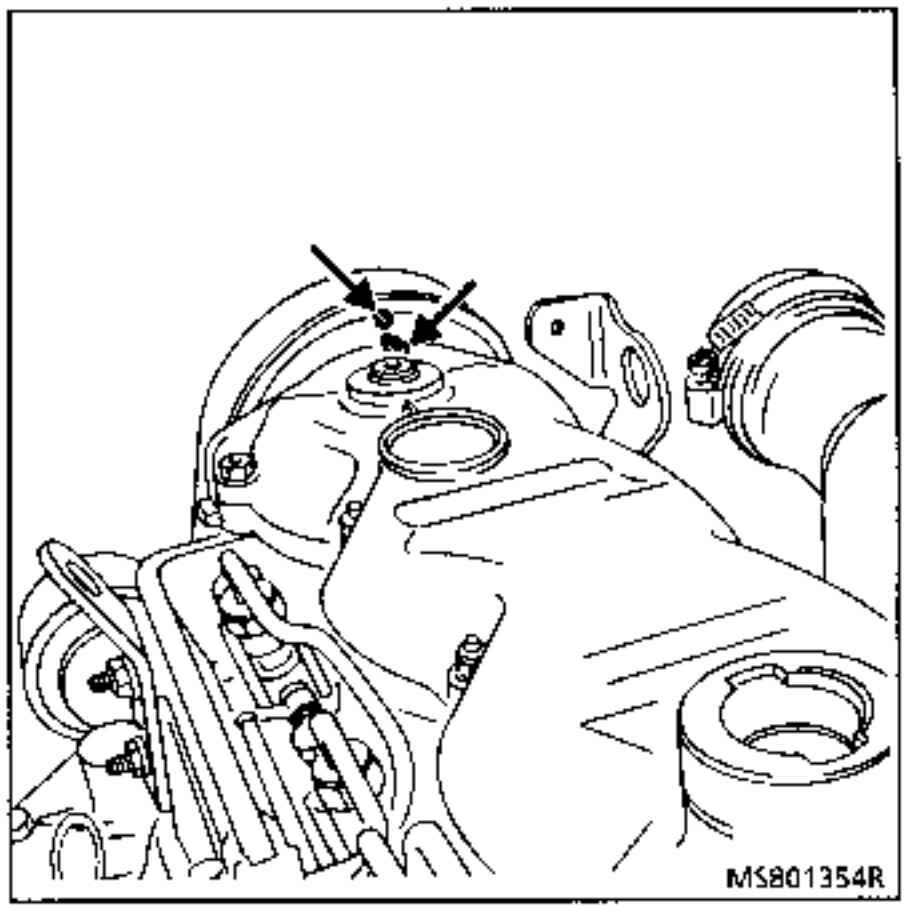


ANTES DE EXTRAER LA BOMBA : PREPARACION DEL MOTOR Y DE LA BOMBA EN VISTA DEL MONTAJE.

Girar el cigüeñal, por el tornillo de fijación de la polea del motor, o por una rueda motriz, con la caja de velocidades en 4ª.

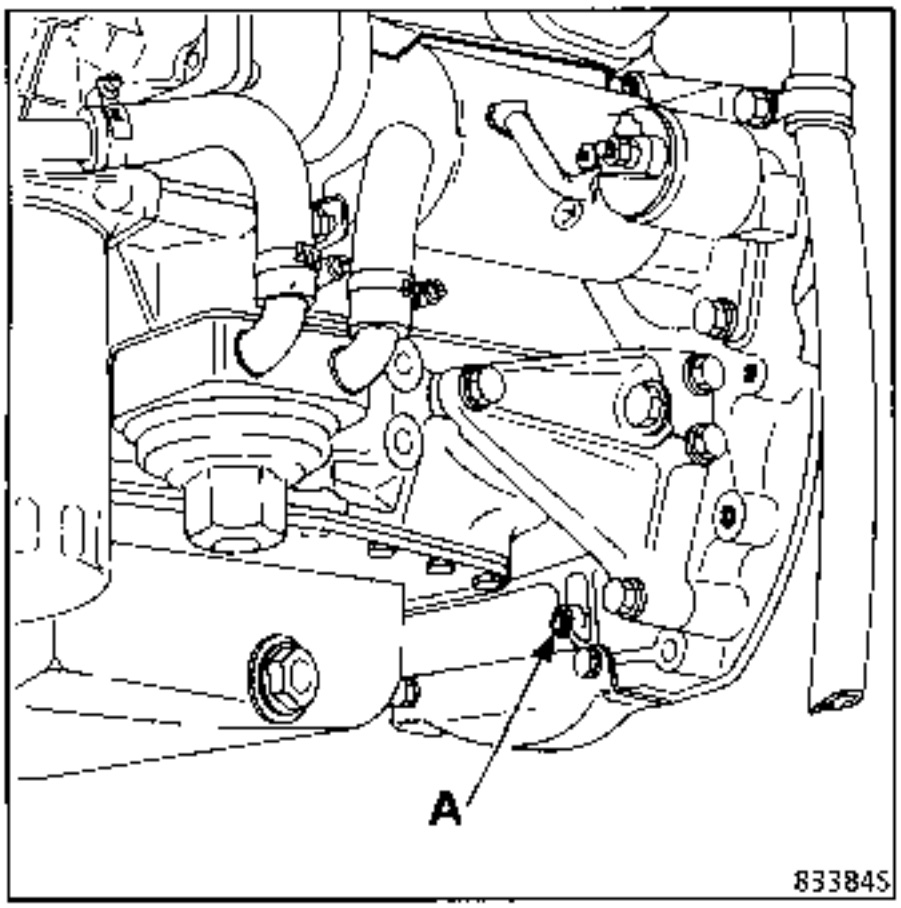
Llevar el cilindro n°1 al punto muerto superior.

Verificar que la marca de la rueda del árbol de levas esté en el eje del resalte realizado en la tapa.

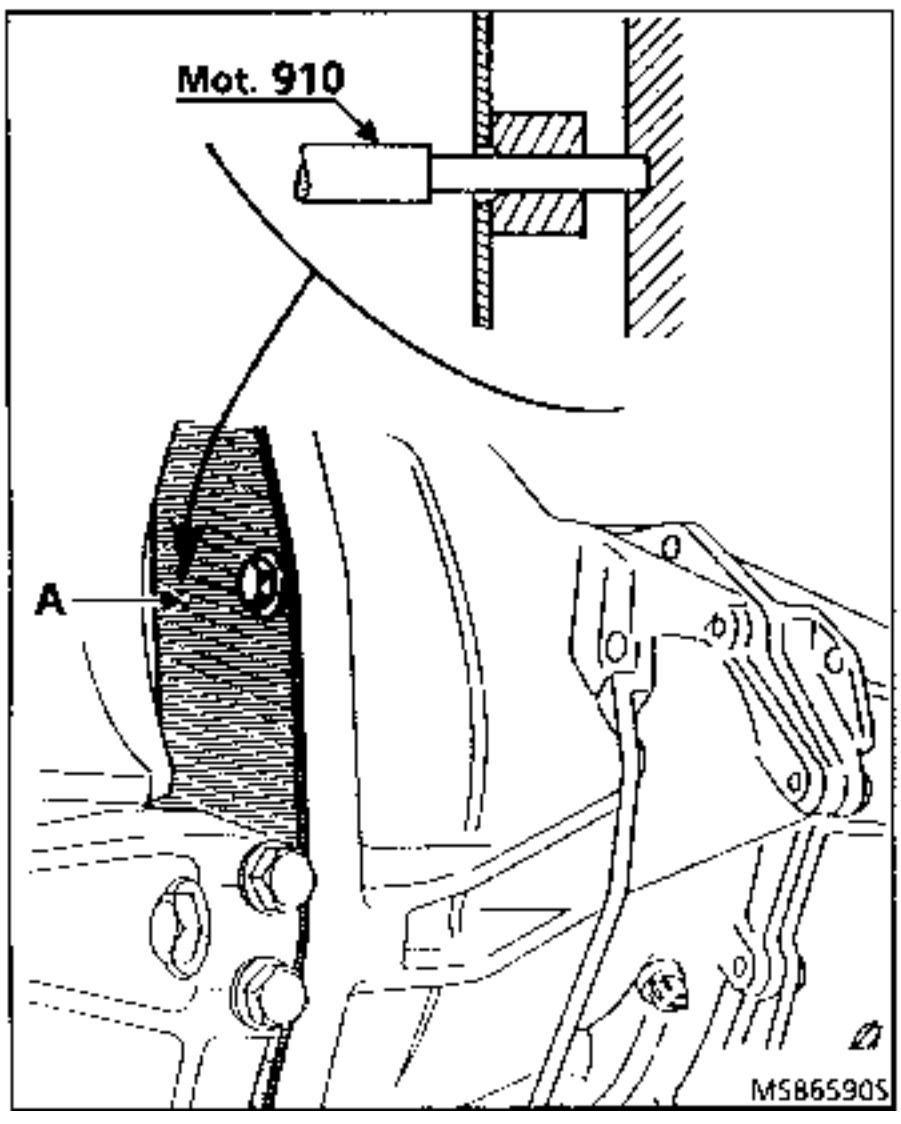


Verificar que se pueda poner la espiga del P.M.S. Existen tres posibilidades (según los tipos de vehículos). Sin embargo, es preferible utilizar la primera solución.
Para ello, colocar la espiga **Mot. 910** en el índice de la marca (A).

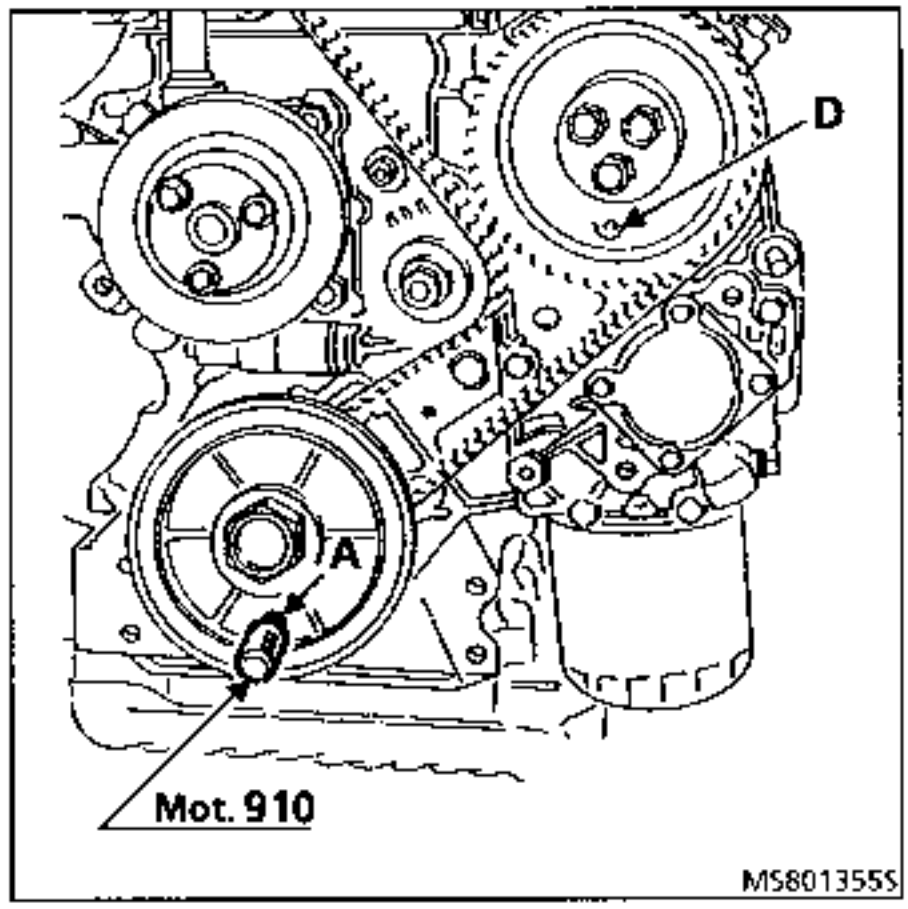
1ra posibilidad, en la parte inferior del cárter del volante del motor.



2a posibilidad, en la parte lateral del cárter del volante del motor.

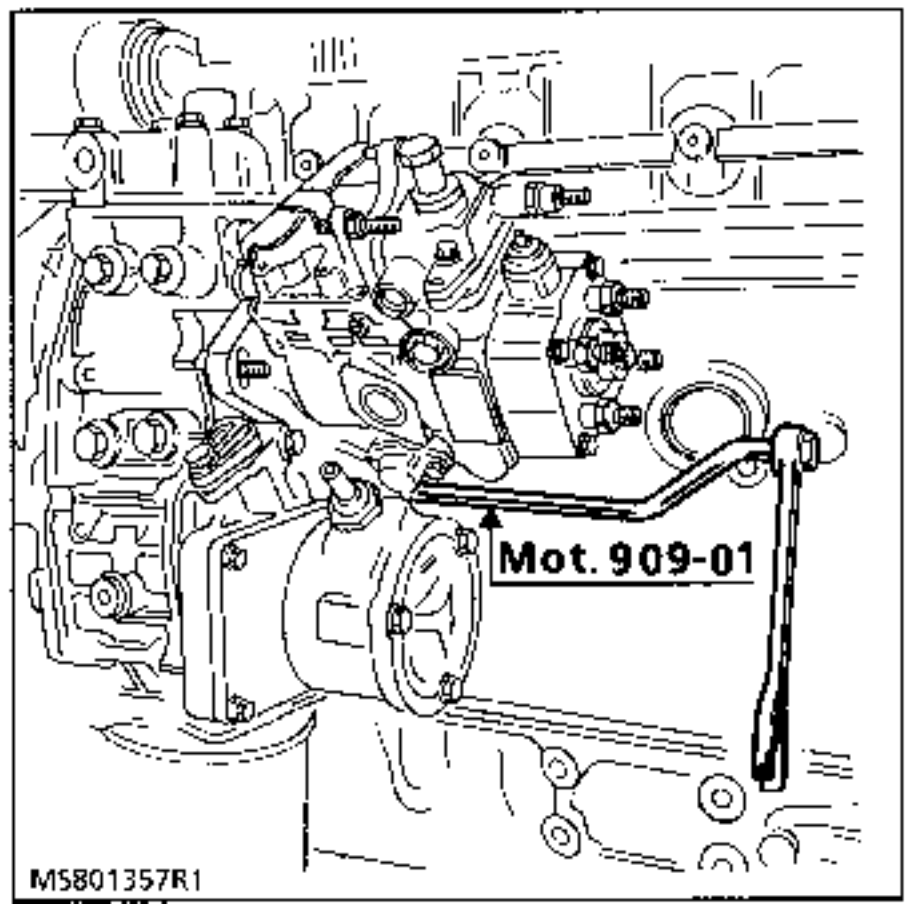


3a posibilidad, en la polea del cigüeñal.



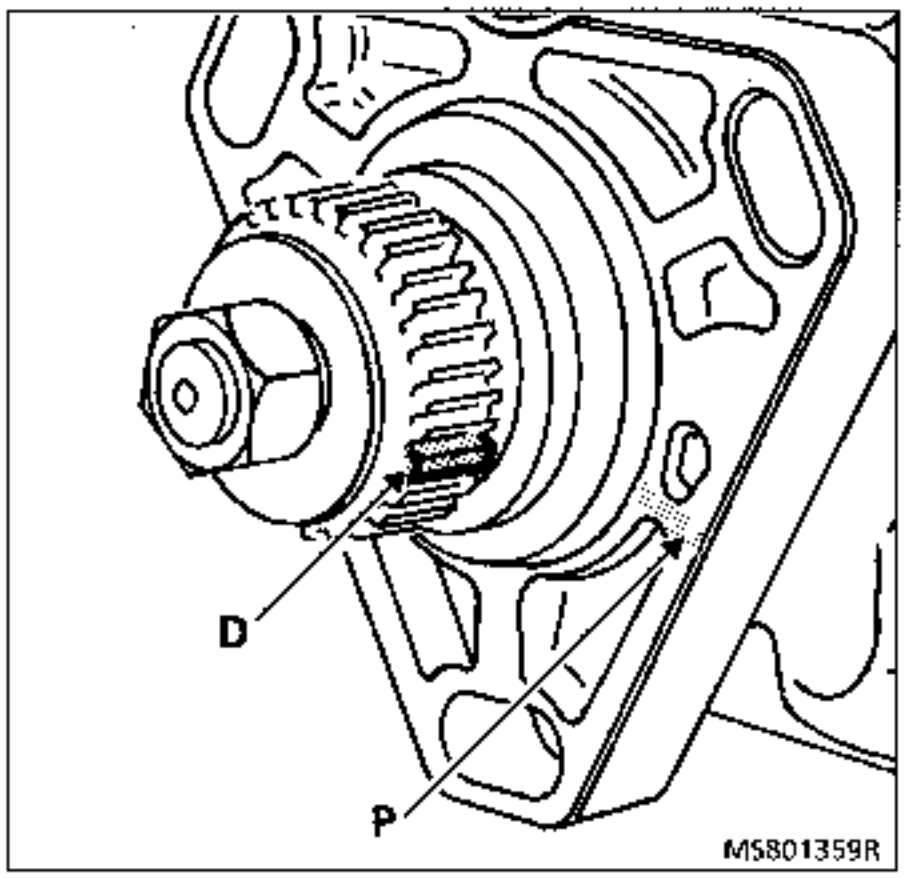
Verificar que :
- se pueda meter la espiga en la rueda de arrastre de la bomba de inyección marca (D).

Aflojar los tornillos de fijación de la bomba mediante la llave **Mot. 909-01**.



Quitar los tornillos y sacar la bomba.

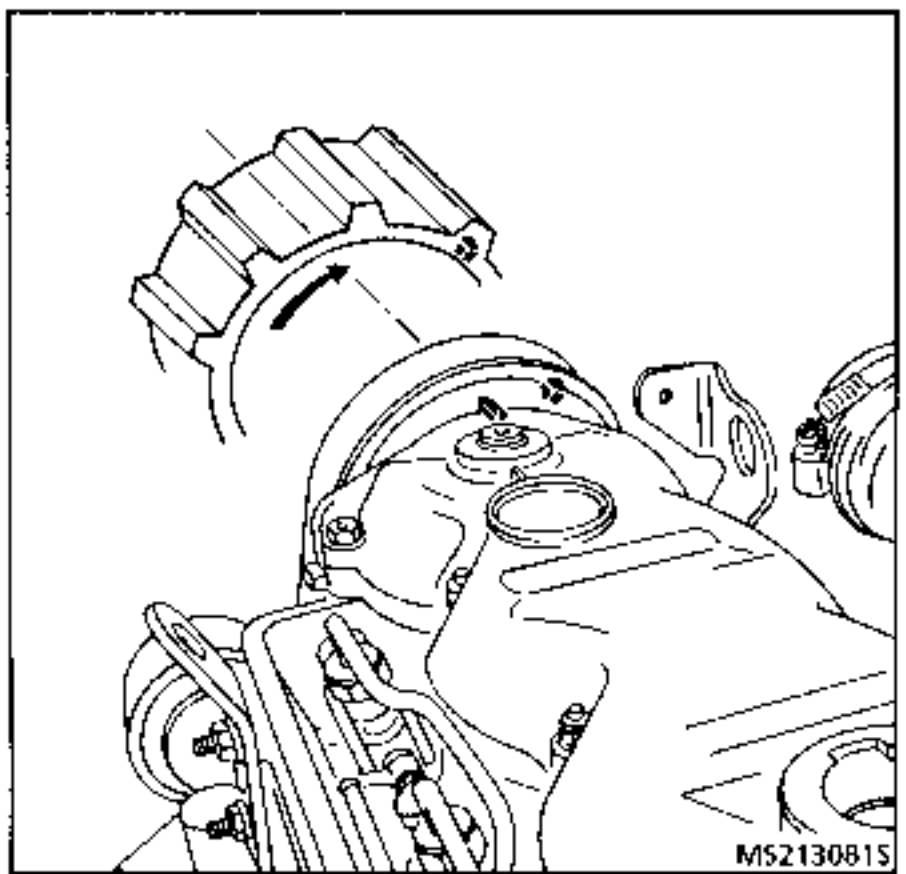
Extraer el buje mediante un extractor (par de apriete **5 daN.m**), recuperar la chaveta.
(Existen dos tipos de bujes, uno corto y uno largo).



DESPUES DE HABER EXTRAIDO LA BOMBA ; PREPARACION DEL MOTOR Y DE LA BOMBA EN VISTA DEL MONTAJE

1er método

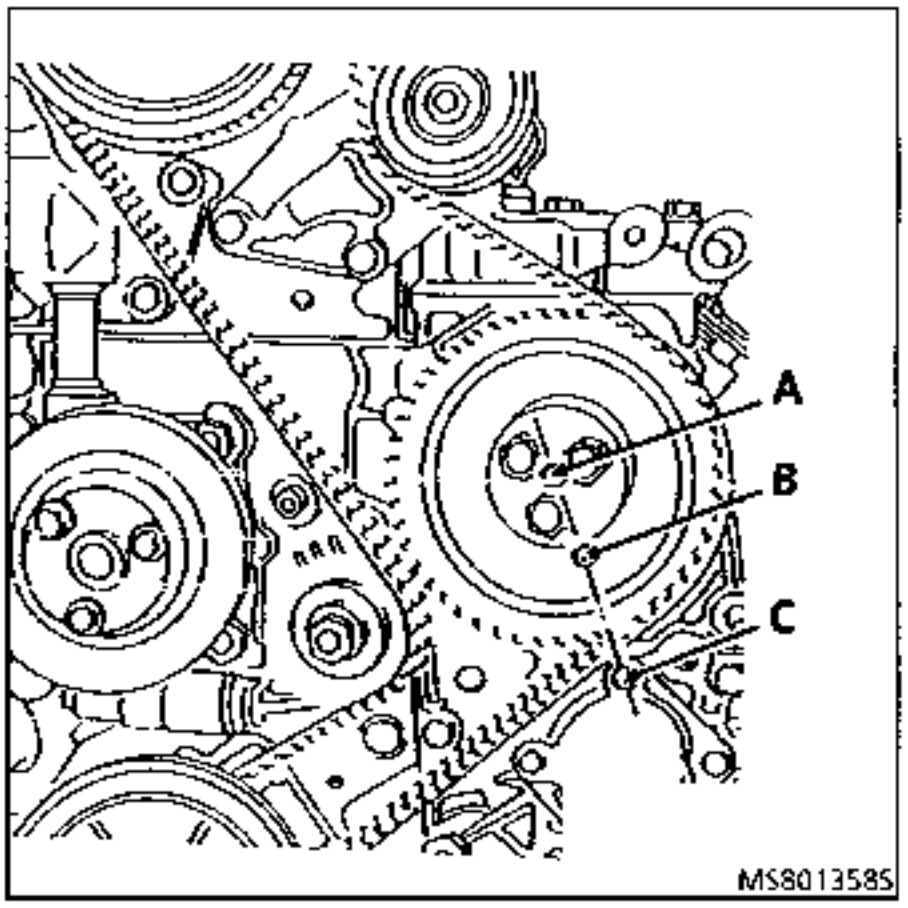
A partir de la posición P.M.S., hacer girar el motor en el sentido inverso de la rotación con un valor de 4 dientes de la polea del árbol de levas, y después volver atrás un diente.



2º método

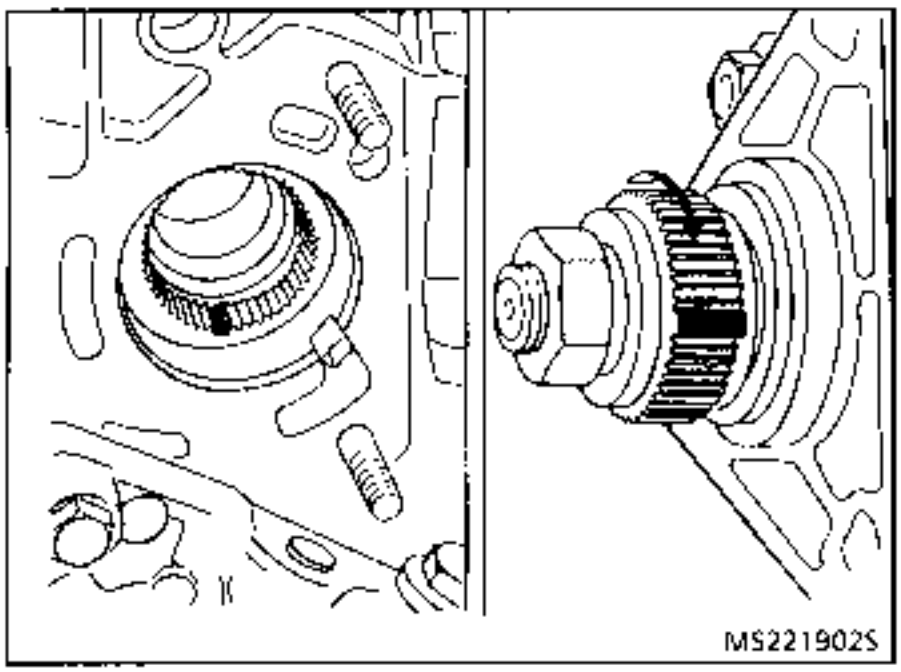
A partir de la posición P.M.S., hacer girar el motor en el sentido inverso de la rotación, y después volver hasta obtener en una sóla línea :

- El eje de la rueda de arrastre de la bomba (A),
- el paso de la espiga de calado de la bomba (B),
- el tornillo superior de la tapa (C).

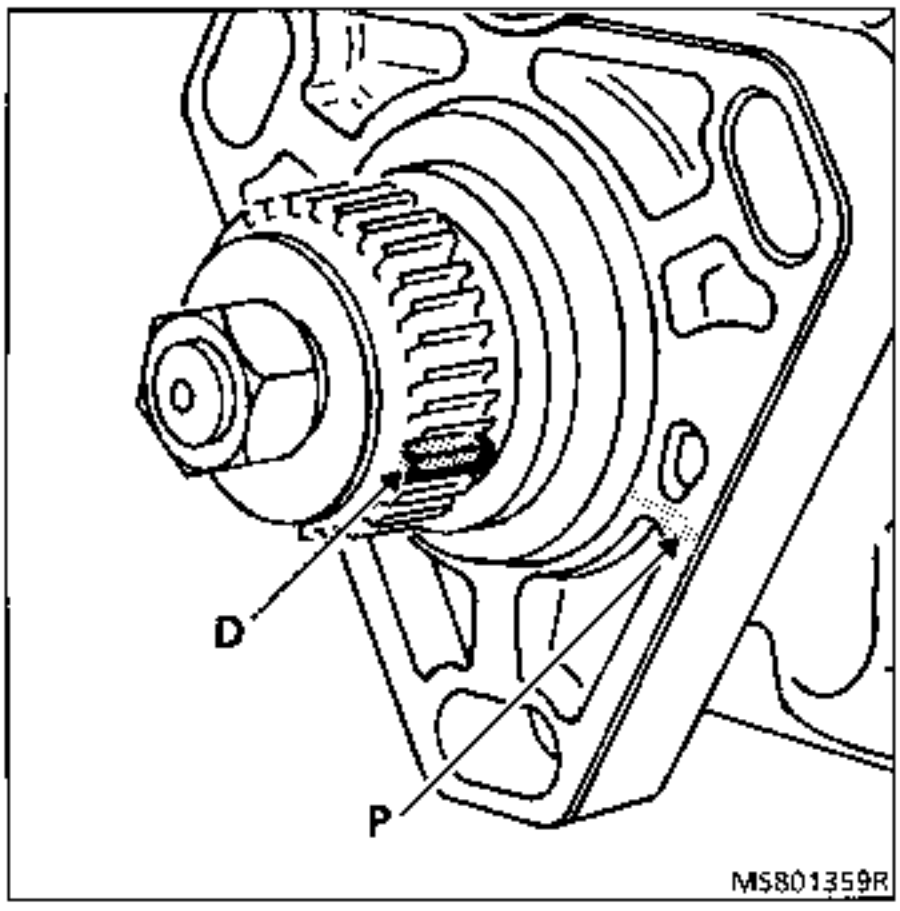


NOTA :

La bomba va equipada de un buje de arrastre provisto de un falso diente que sólo permite una posición de enmangado.



Orientar el doble diente del posicionador (D) del árbol de la bomba de inyección frente al asiento de la junta (P).

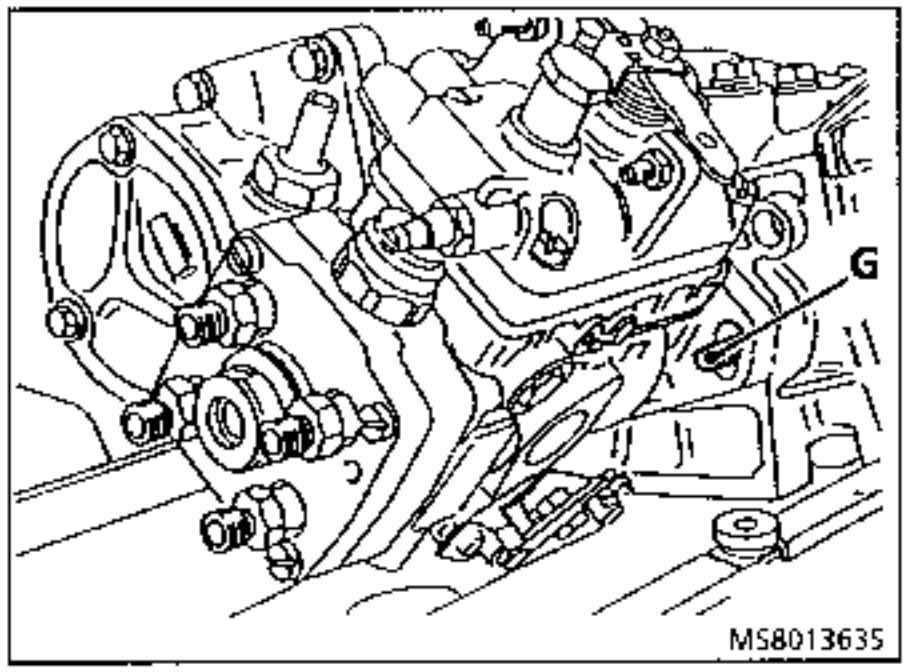


En esta posición, el pistón de la bomba de inyección se encuentra en P.M.I.

REPOSICION

Presentar la bomba de inyección en el motor, el espárrago superior (G) de apriete de la bomba al centro de la botonera.
El ensamblado debe obtenerse sin dificultad.

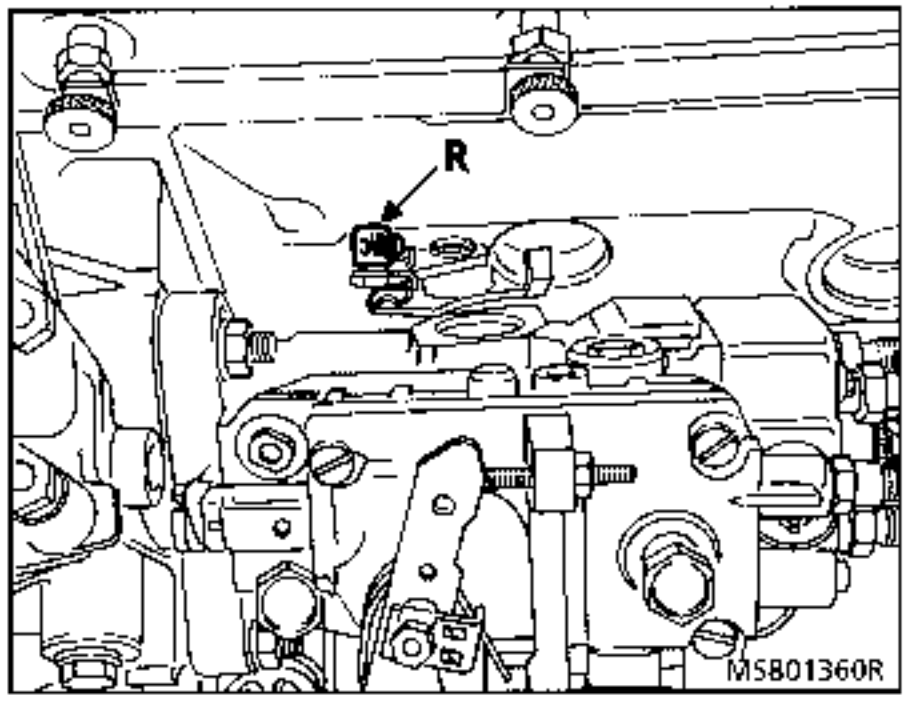
Con la bomba de inyección colocada, poner las arandelas y tuercas de fijación sin bloquearlas.



CALADO DE LA BOMBA DE INYECCION

Importante :

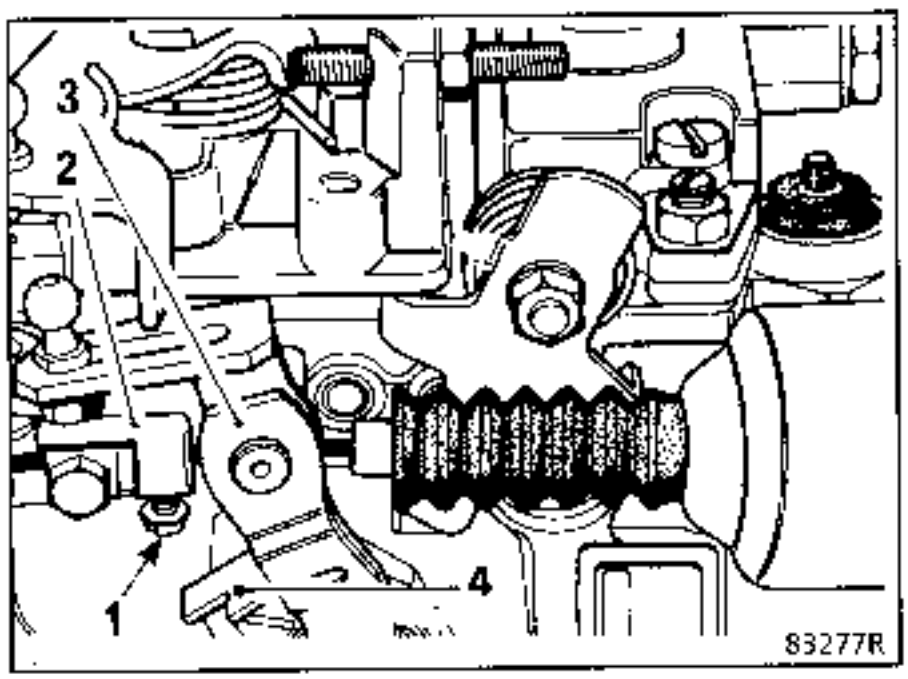
Llevar la palanca de mando del corrector manual de avance, en posición de reposo (R), si la bomba está equipada de ello.



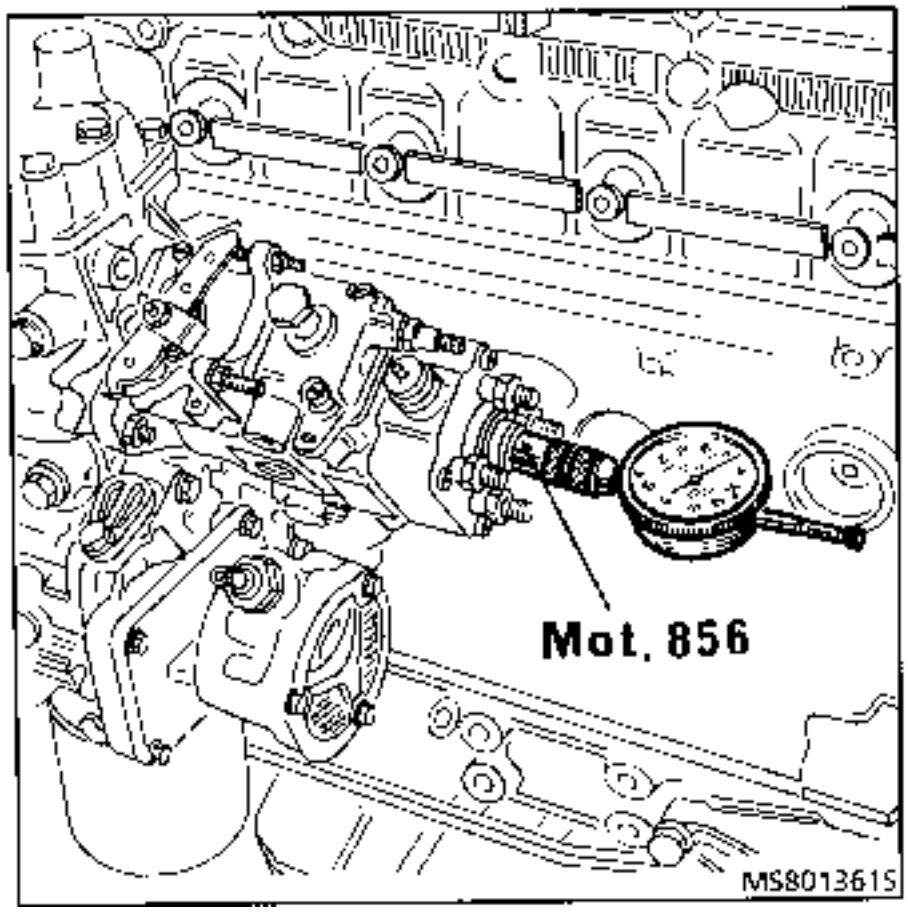
Importante :

Para los motores **S9U 702** , **S9U 704** y **S9U 714**, hay que eliminar el dispositivo de sobreavance durante el calado de la bomba.

Para ello (si vehículo equipado) :
- Aflojar el tornillo (1) y girar la pletina (2) 1/4 de vuelta para que la palanca (3) haga contacto con el tope (4).



Desmontar el tapón situado en el extremo de la bomba, colocar el soporte **Mot. 856** y fijar un comparador.



Por rotación del motor, encontrar el punto muerto inferior del pistón de la bomba y posicionar el comparador en un valor medio de la esfera graduada (ajustar el cero).

Girar a continuación el motor en su sentido normal de rotación hasta introducir las espigas **Mot. 910** :
- por una parte en la rueda de arrastre de la bomba de inyeccción.

- y por la otra, bien sea :
  - en la parte inferior del cárter del volante del motor,
  - en la parte lateral del cárter volante motor,
  - en la polea del cigüeñal.

En esta posición, orientar la bomba de inyección para obtener una alzada del pistón de la bomba conforme a la especificación del cápitulo 13 - equipamiento diesel.

Bloquear las tuercas de fijación de la bomba de inyección.

Retirar las espigas **Mot. 910**.

CONTROL DEL CALADO DE LA BOMBA

Dar 1 vuelta y 3/4 al motor, y sin parar de girar con suavidad, verificar el P.M.I. del pistón de la bomba (0 a la altura de la esfera graduada del comparador).

Llevar el motor al P.M.S., colocar la espiga en este último y verificar que la alzada del pistón de la bomba sea conforme a la especificaión del cápitulo 13 - equipamiento diesel.

Retirar las espigas **Mot. 910**, el soporte **Mot. 856** y el comparador.

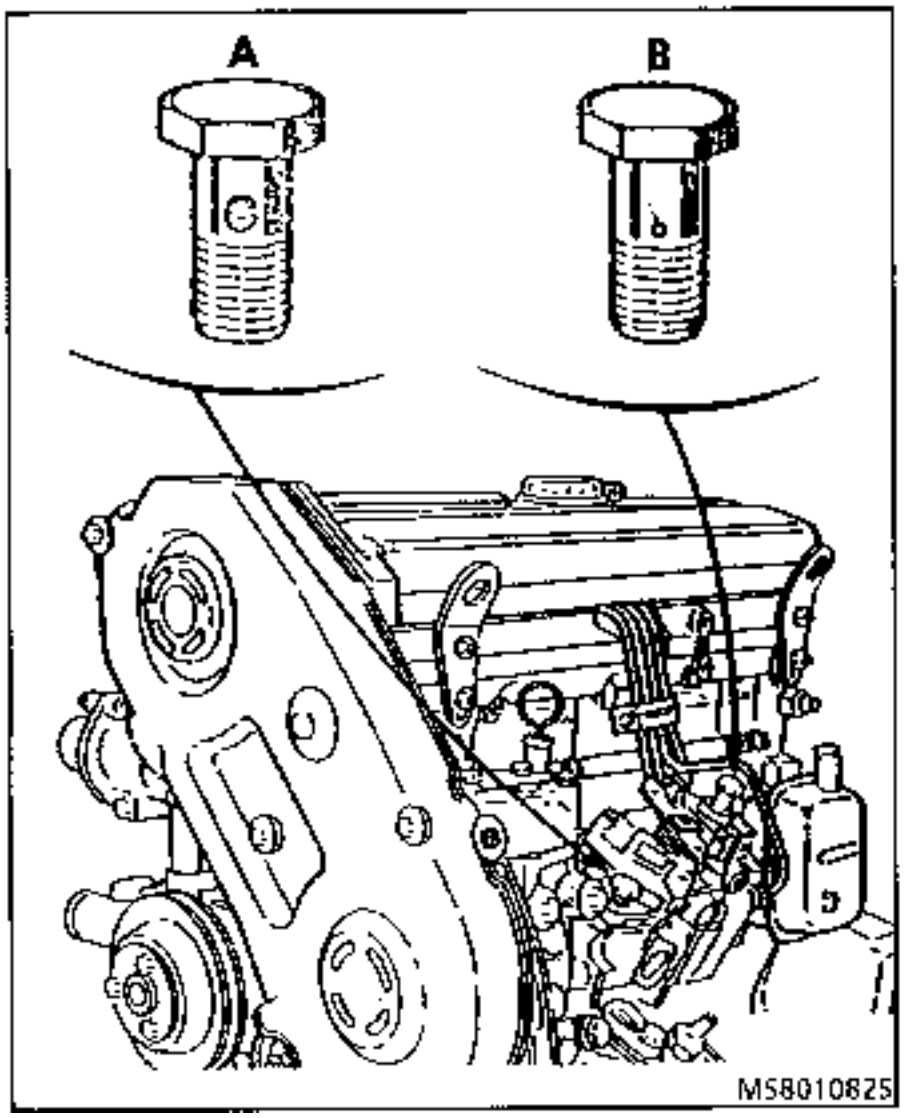
Volver a montar el tapón de la cabeza hidráulica provisto de su junta nueva.

MONTAJE

Proceder en el sentido inverso del desmontaje procurando cambiar las juntas desmontadas.

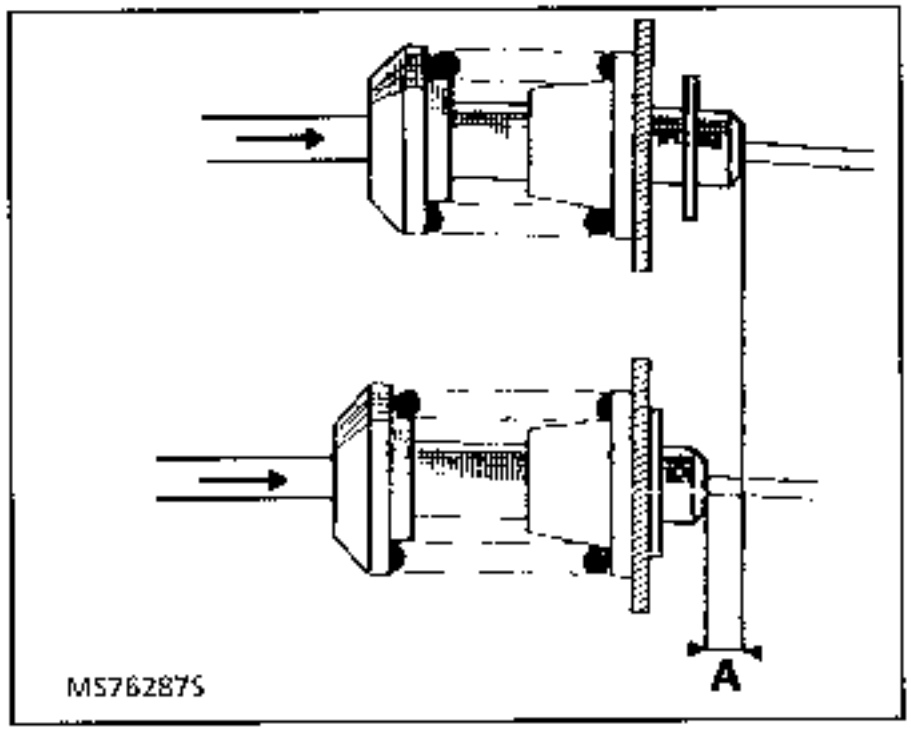
Atención

- Volver a conectar el stop eléctrico.
- Conectar de nuevo el dispositivo de sobreavance (un mal montaje provocarla un no arranque del motor para temperaturas ambien-te inferiores a 5°C).
- No intercambiar los tornillos huecos.
  - **A** Alimentación (dos orificios de ∅ 4 mm).
  - **B** Retorno hacia el depósito (orificio calibrado + un filtro).



Conectar :

- El cable de mando del acelerador y reglar el tornillo del freno de funda en la bomba con el fin de comprimir el compensador unos 2 mm (cota A), pedal del acelerador en el piso y palanca en la bomba en el tope máximo.



- El cable de mando manual de avance en el arranque en frío a fin de obtener las dos posiciones extremas (según versión).

CONTROL DE LOS REGIMENES

Ver capítulo 13 -"equipamiento diesel" y "reglajes".

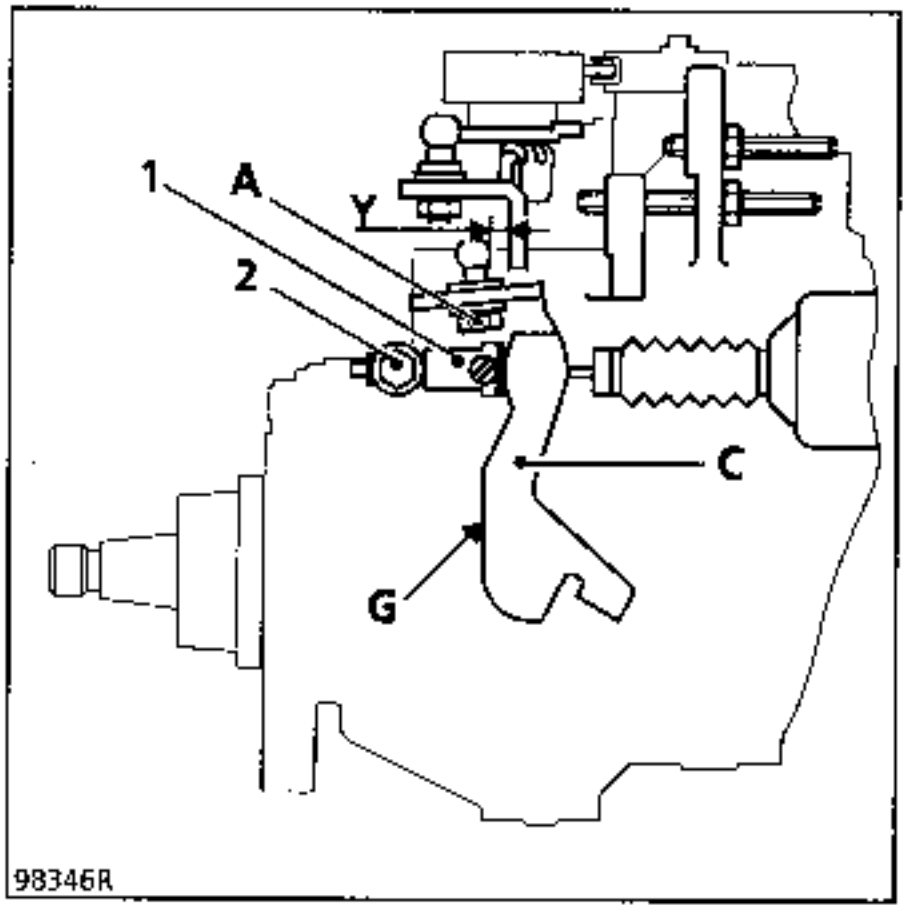
REGLAJE DEL KSB Y DEL RALENTI ACELERADO

Motor frio (inferior a 20°C)

Desbloquear la pletina (1), darle un cuarto de vuelta y hacerla deslizar en el aprieta-cable (2).
La palanca (C) debe estar apoyada en el tope (G).
Debe haber entre la palanca (C) y el conjunto de la pletina (1) y el aprieta-cable (2), un juego de **1 mm**, si no es asi, actuar en el aprieta-cable (2).
Verificar que la cota (Y) sea de **12,7 mm.** Si no es el caso, actuar sobre el tornillo de la rótula (A).
Bloquear la pletina (1) dándole previamente un cuarto de vuelta.

Motor caliente

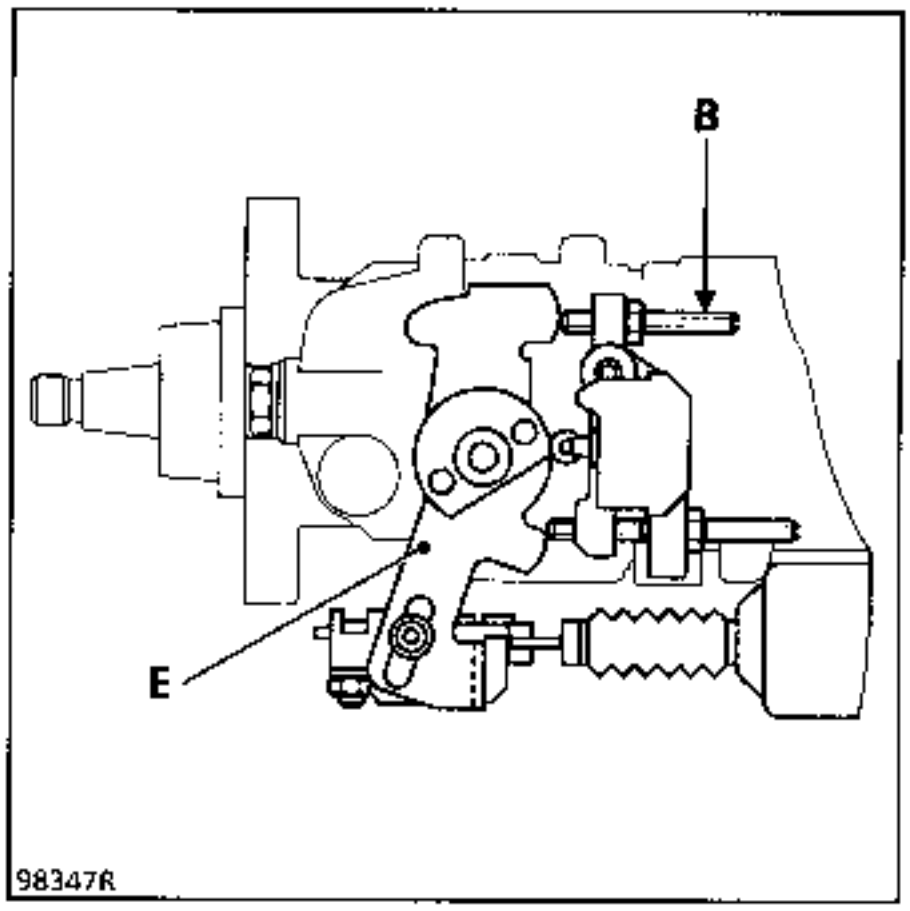
Verificar :
- que la palanca (C) esté apoyada en el tope (G),
- que haya un juego de **1 mm** entre la palanca (C) y el conjunto pletina (1) y aprieta-cable (2).



REGLAJE DEL RALENTI

Motor caliente

Verificar que la palanca (E) esté apoyada sobre el tornillo (B).
Tras haber aflojado la contra-tuerca, actuar sobre el tornillo (B) para obtener un régimen de 775 ± 50 r.p.m.



REGLAJE DEL MICROCONTACTO DE POST-CALENTAMIENTO

Desconectar el conector del contactor.

Colocar un ohmmetro entre las 2 vias del conector unidas al contactor.

Colocar una cala (Z) de **11,7 mm** entre la palanca de carga **(E)** y el 3er tornillo de reglaje **(F)** utilizado habitualmente para el reglaje de la EGR.

Posicionar la palanca de carga apoyada sobre esta cala.

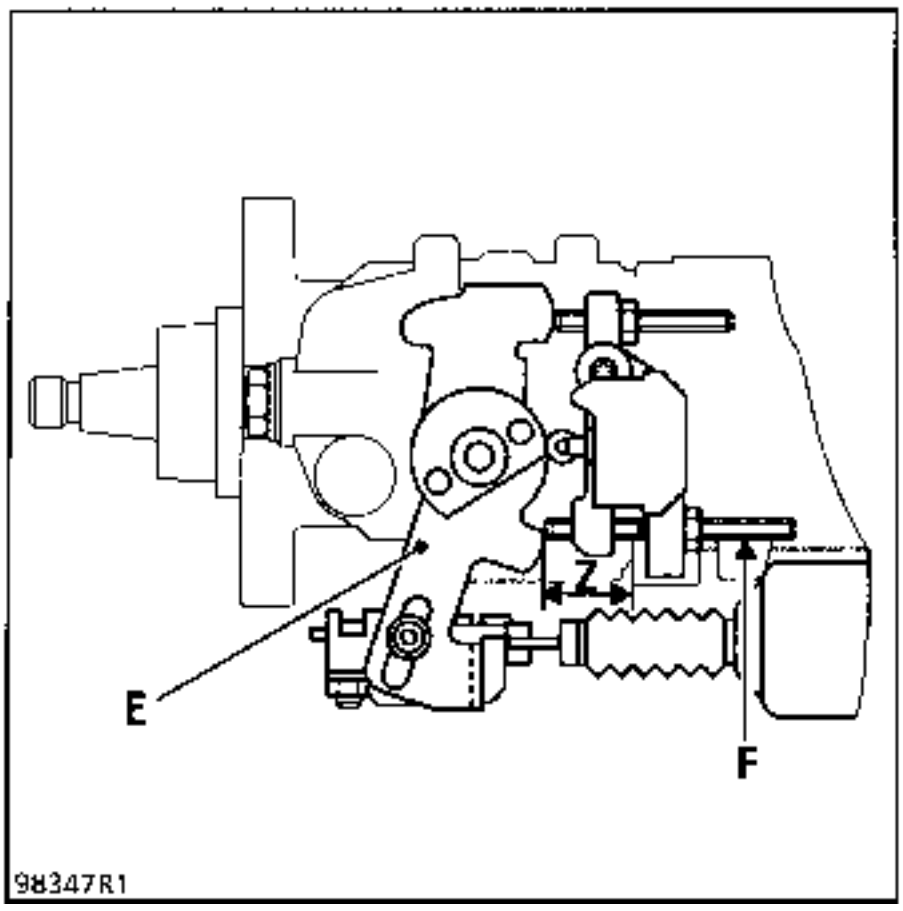
Verificar que el circuito esté abierto.

Sustituir la cala **(Z)** de **11,7 mm** por una cala **(Z)** de **12,3 mm**.

Colocar de nuevo la palanca de carga apoyada sobre la cala.

Verificar que el circuito esté cerrado.

Si el cambio de estado del contactor no interviene entre **11,7** y **12,3 mm**, reglar este último aflojando los dos tornillos de sujeción.



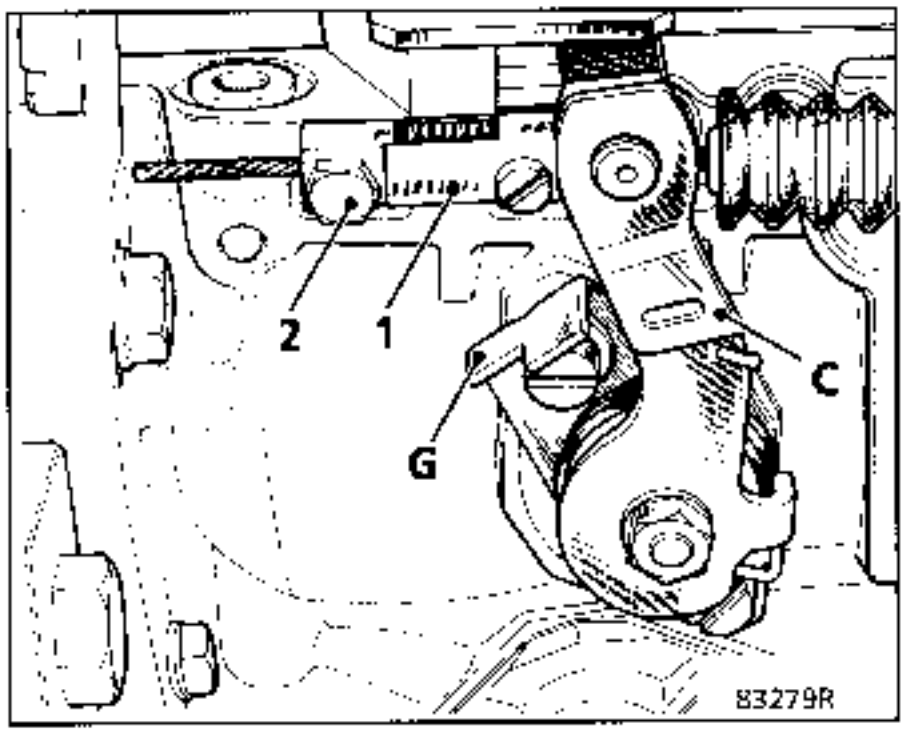
REGLAJE DEL KSB

Motor frío (inferior a 20°C)

Desbloquear la pletina (1), darle un cuarto de vuelta y hacerla deslizar en el aprieta-cable (2).
La palanca (C) debe estar apoyada en el tope (G).
Debe haber entre la palanca (C) y el conjunto de la pletina (1) y el aprieta-cable (2), un juego de **1 mm**, si no es así, actuar en el aprieta-cable (2).
Bloquear la pletina (1) dándole previamente un cuarto de vuelta.

Motor caliente

Verificar :
- que la palanca (C) esté apoyada en el tope (G),
- que haya un juego de **1 mm** entre la palanca (C) y el conjunto pletina (1) y aprieta-cable (2).



REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO

Motor caliente

El mando del ralentí acelerado está situado en el cuadro de instrumentos. Este mando va unido al pedal del acelerador por un cable y un aprieta-cable

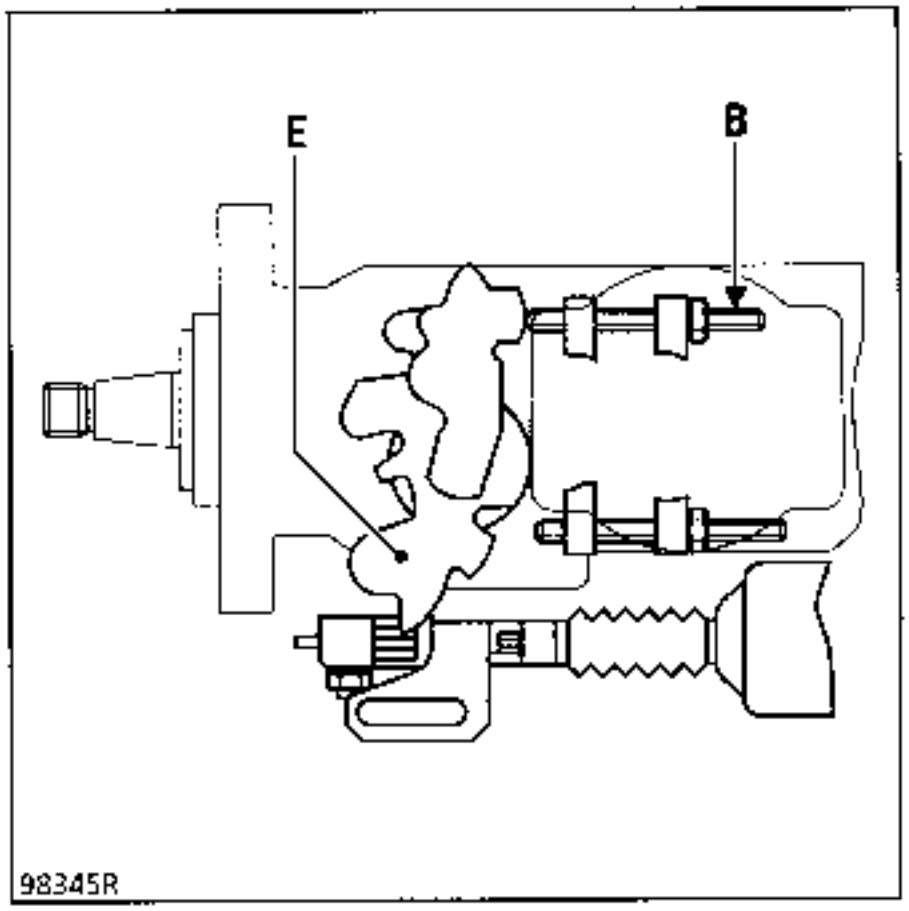
Empujar el mando a fondo. Verificar que el aprieta-cable no esté en contacto con el pedal del acelerador. Si no es el caso, actuar sobre el aprieta-cable.

Tirar a fondo del mando. Verificar el régimen motor, debe ser de **1500 ± 100** r.p.m. Si no es el caso, ajustar el régimen modificando la posición del aprieta-cable.

REGLAJE DEL RALENTI

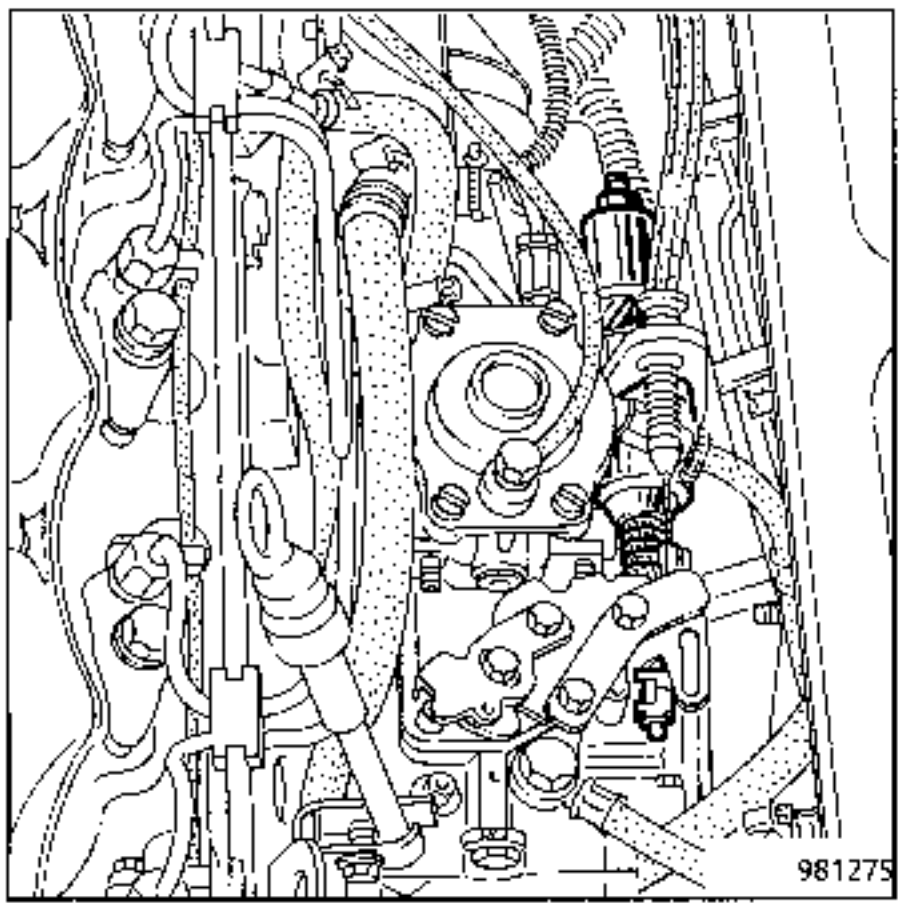
Motor caliente

Verificar que la palanca (E) esté apoyada sobre el tornillo (B).
Tras haber aflojado la contra-tuerca, actuar sobre el tornillo (B) para obtener un régimen de 750 ± 50 r.p.m.



En frio, el sistema aumenta el punto de avance de la inyección.

El sistema se compone de un termoelemento eléctrico (R ≃ 5 Ω). Va fijado a la bomba. Está unido a la palanca de sobreavance en frío.

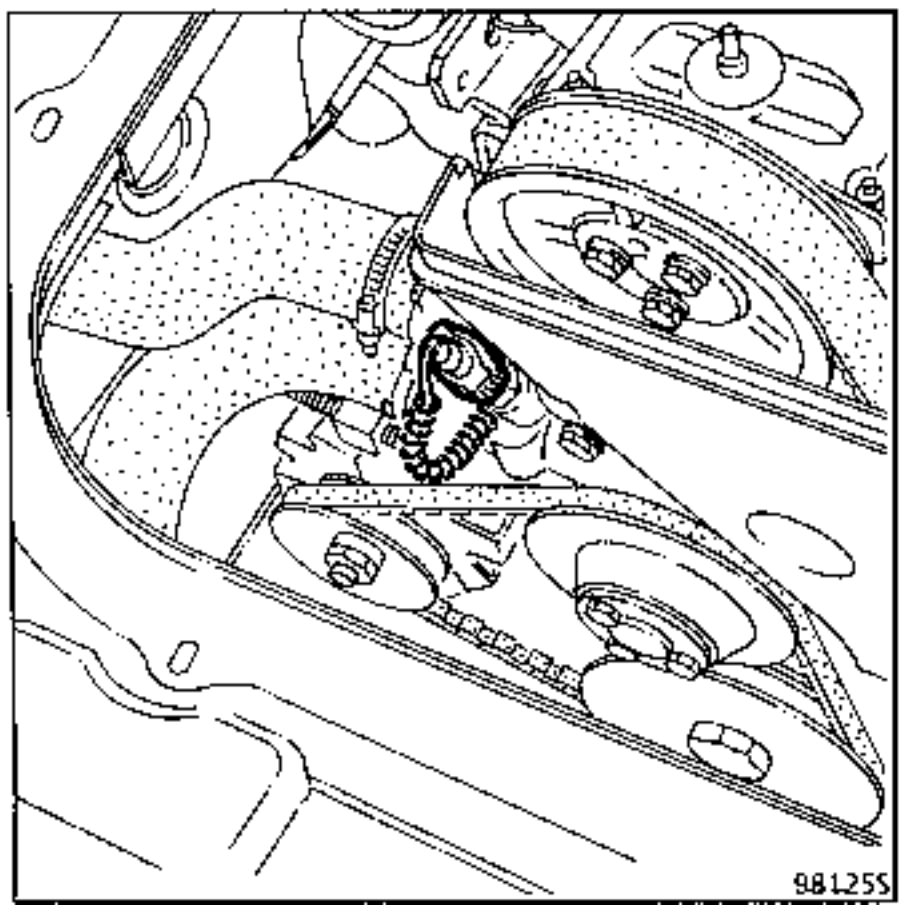


La alimentación en + APC del termoelemento se hace a través de un termocontacto de temperatura de agua fijado en el circuito de refrigeración.

S8U 748

El termocontacto de agua va fijado a la caja de agua por encima del volante del motor.

S8U 714



El cambio de estado del termocontacto interviene a una temperatura de 10 ± 5 °C.

FUNCIONAMIENTO

Contacto cortado

El termoelemento no está alimentado y por consecuencia no está dilatado.

El dispositivo de sobreavance está en acción.

Al poner el contacto y con el motor girando

Con el motor frío, el termocontacto se abre, el termoelemento no es alimentado y el sobre-avance está al máximo.

Cuando el motor alcanza la temperatura de 10°C, el termocontacto se cierra. El termoelemento es alimentado, se dilata, y suprime progresivamente el sobreavance en frío unos minutos. (La radiación térmica del motor participa en la dilatación).

Al cortar el contacto

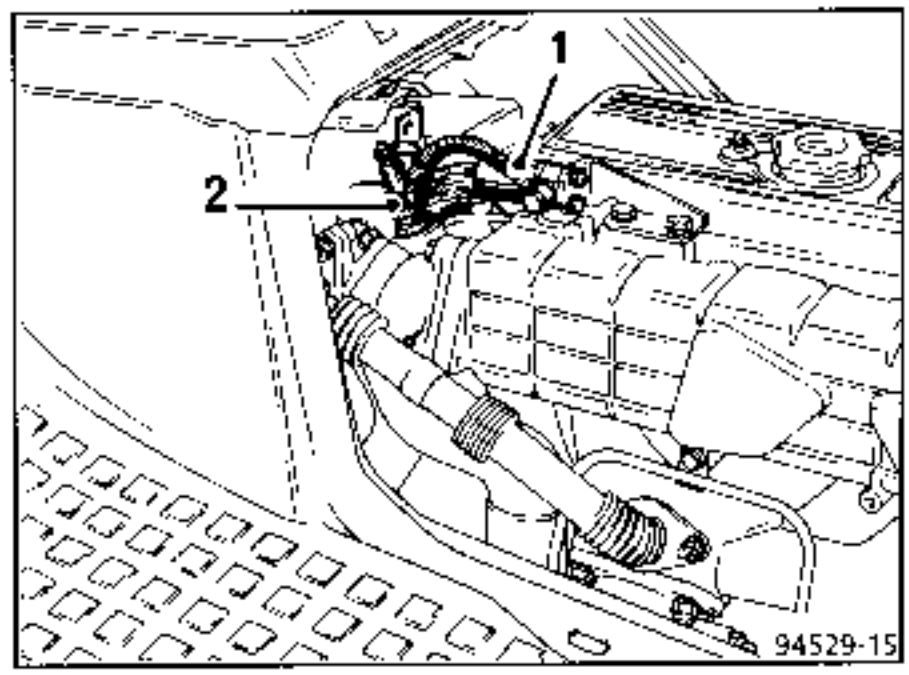
El termoelemento no está alimentado eléctricamente. Sigue estando dilatado. Retomará su posición inicial en función del descenso de la temperatura del motor.

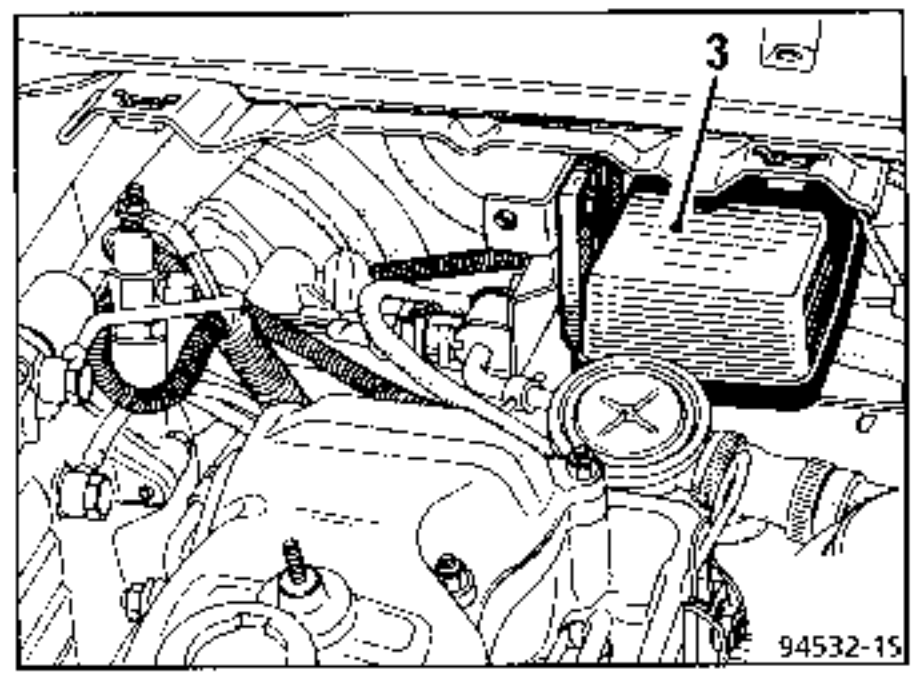
SISTEMA DEL RECALENTADOR DEL AIRE DE ADMISION (FLAMSTART)

El dispositivo se compone :
- de una electroválvula de gasóleo,
- de un quemador de gasóleo,
- de un cajetín electrónico,
- de un testigo de control en el cuadro de instrumentos.

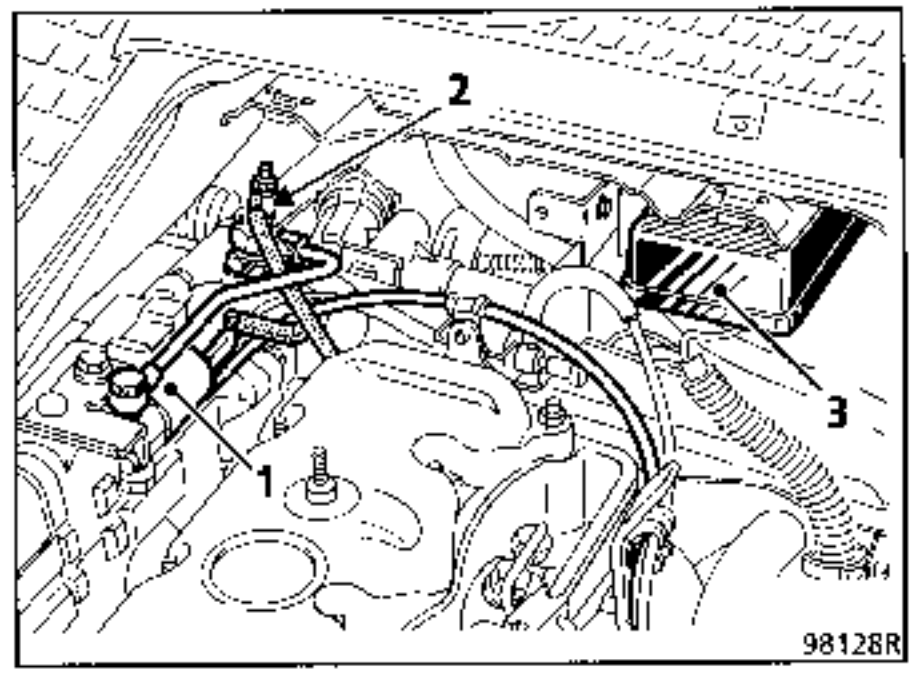
IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS

Motor S9U 702 - S9U 704





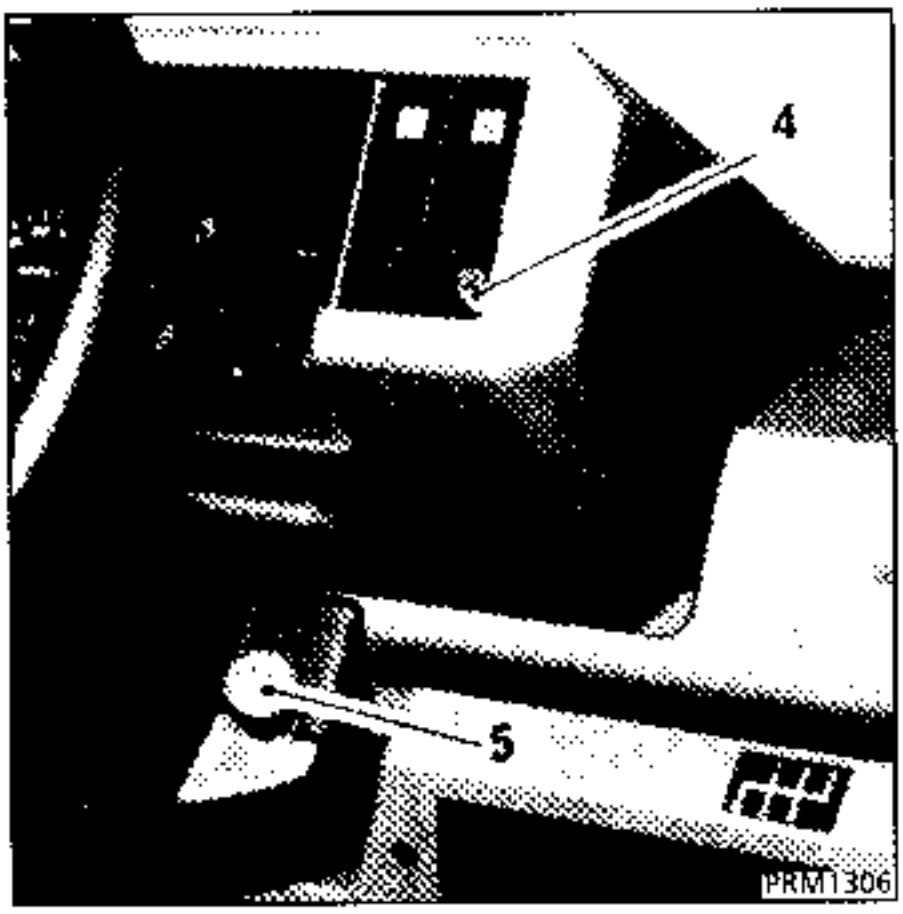
Motor S9U 714



1 : Electroválvula de alimentación de gasóleo del sistema "**FLAMSTART**".

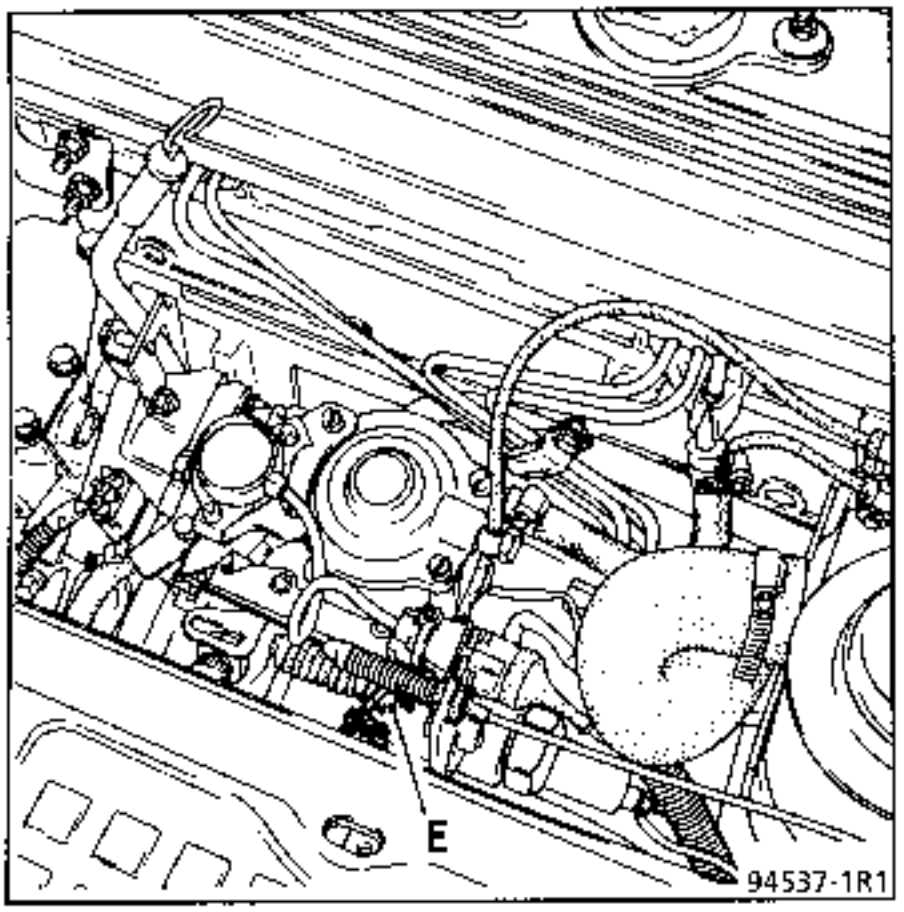
2 : Quemador (de marca "**BERU**") sistema "**FLAMSTART**".

3 : Módulo electrónico de pilotaje del dispositivo de arranque en frío.



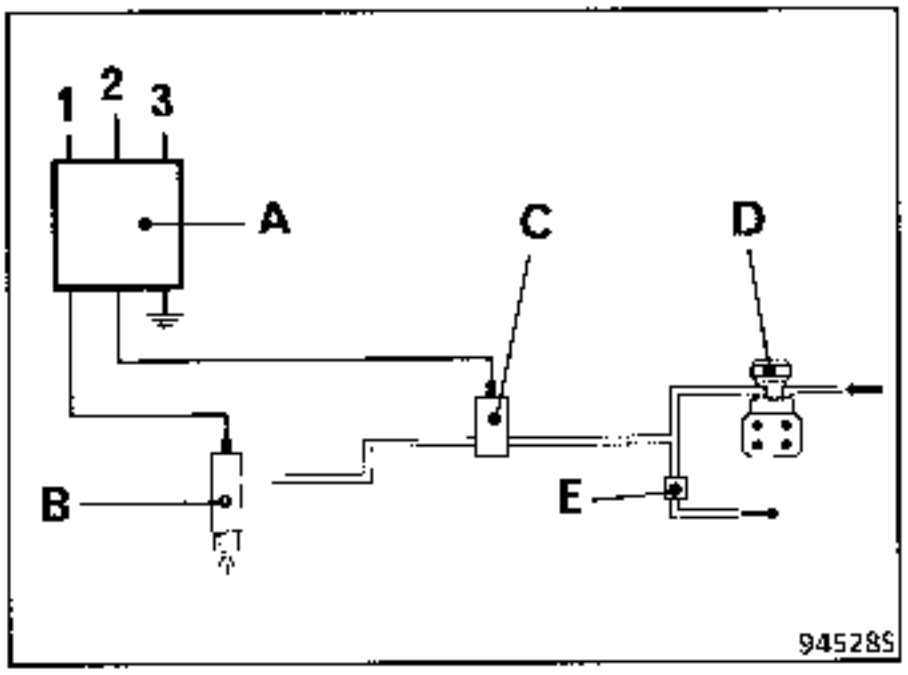
4 : Testigo en el tablero de bordo o en el cuadro de instrumentos (según versión).

El vehiculo posee un ralentí acelerado accionado manualmente por un tirador (5) situado en el tablero de bordo.
Este mando actúa sobre el pedal del acelerador por medio de un cable.



La válvula (E) permite, con el motor parado, mantener una presión residual de 0,2 bares en el circuito, y así evita el descebado de la bomba.

PRINCIPIO DE CONEXION DE LOS ELEMENTOS DEL DISPOSITIVO



———— : Unión eléctrica

═══ : Canalización de gasóleo

A : Módulo electrónico de precalentamiento

- **1** - +APC
- **2** - + Motor de arranque
- **3** - Testigo en el cuadro de instrumentos

B : Quemador.

C : Electroválvula de gasóleo.

D : Bomba de inyección.

E : Válvula de retención.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El recalentador del motor **S9U** puede descomponerse en dos fases :

1 - Al poner el contacto, el cajetín electrónico alimenta el filamento del "**FLAMSTART**" (el testigo del cuadro de instrumentos se enciende).

2 - A continuación, tras una temporización, se puede arrancar el vehículo (el testigo se enciende o se pone intermitente).

Bajo la acción del motor de arranque, el cajetín electrónico alimenta la electroválvula hidráulica.

El gasóleo bajo presión de **0,2 bares** es proyectado sobre el filamento incandescente del "**FLAMSTART**" y se inflama.

La llama así creada en este colector de admisión aumenta la temperatura del aire y facilita el arranque del motor.

Observaciones :

- El tiempo de precalentamiento del filamento depende principalmente de la tensión de la bateria.

  (En efecto, para obtener una temperatura dada del filamento, el tiempo del recalentador será tanto mayor cuanto más baja sea la tensión de la batería).

- El funcionamiento del dispositivo va unido a una condición de temperatura, suministrada por una sonda de temperatura ambiente integrada al cajetín electrónico.

RECORDATORIOS SOBRE EL PROCEDIMIENTO DEL ARRANQUE EN FRIO

El dispositivo de ayuda al arranque en frío sólo entra en acción cuando las temperaturas son inferiores a **2° C**. Por encima de 2° C, al poner el contacto, el testigo del cuadro de instrumentos se enciende y se apaga acto seguido.

- No hay precalentamiento, el arranque del motor es inmediato.

Para una temperatura comprendida entre **+ 2° C** y **–5° C.**

Al poner el contacto, el cajetín alimenta el filamento del "**FLAMSTART**". Después de algunos segundos de recalentamiento, el testigo que estaba intermitente permanece fijo y el arranque es posible.

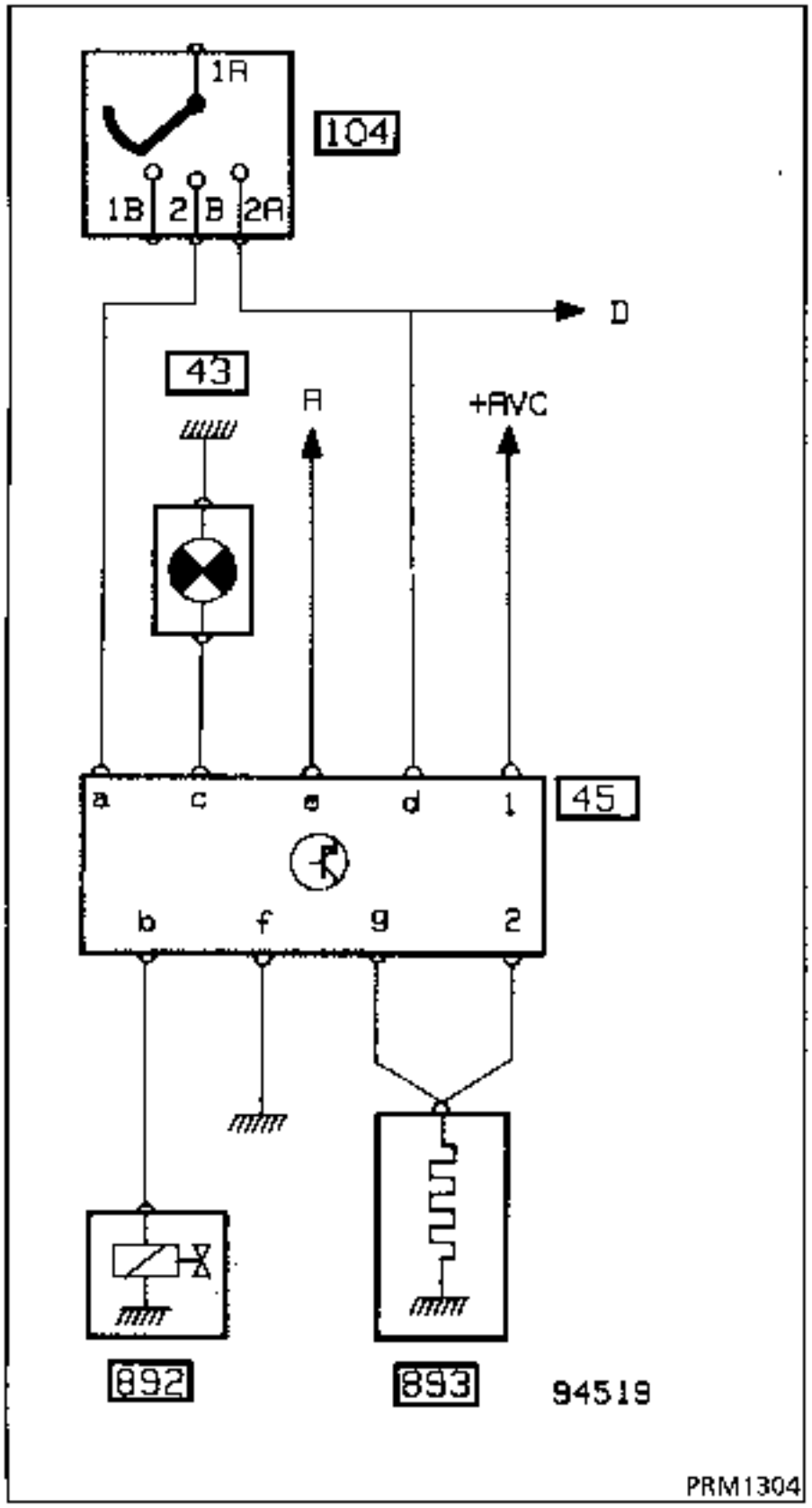
Cuando el motor ha arrancado el testigo se apaga (el precalentamiento es interrumpido por la presencia de la información del alternador reconociendo el arranque del motor).

Para una temperatura inferior a **–5° C.**

Al poner el contacto, el cajetín alimenta el filamento del "**FLAMSTART**". Después de algunos segundos de recalentamiento, el testigo que estaba intermitente permanece fijo y el arranque es posible.

Cuando el motor ha arrancado el testigo se pone intermitente. Parpadeará durante un tiempo que puede ir de 30 segundos a 2 minutos ; es la función post-calentamiento.

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



43 : Lámpara testigo de precalentamiento en el cuadro de instrumentos.

45 : Cajetín electrónico de pre-post-calentamiento.

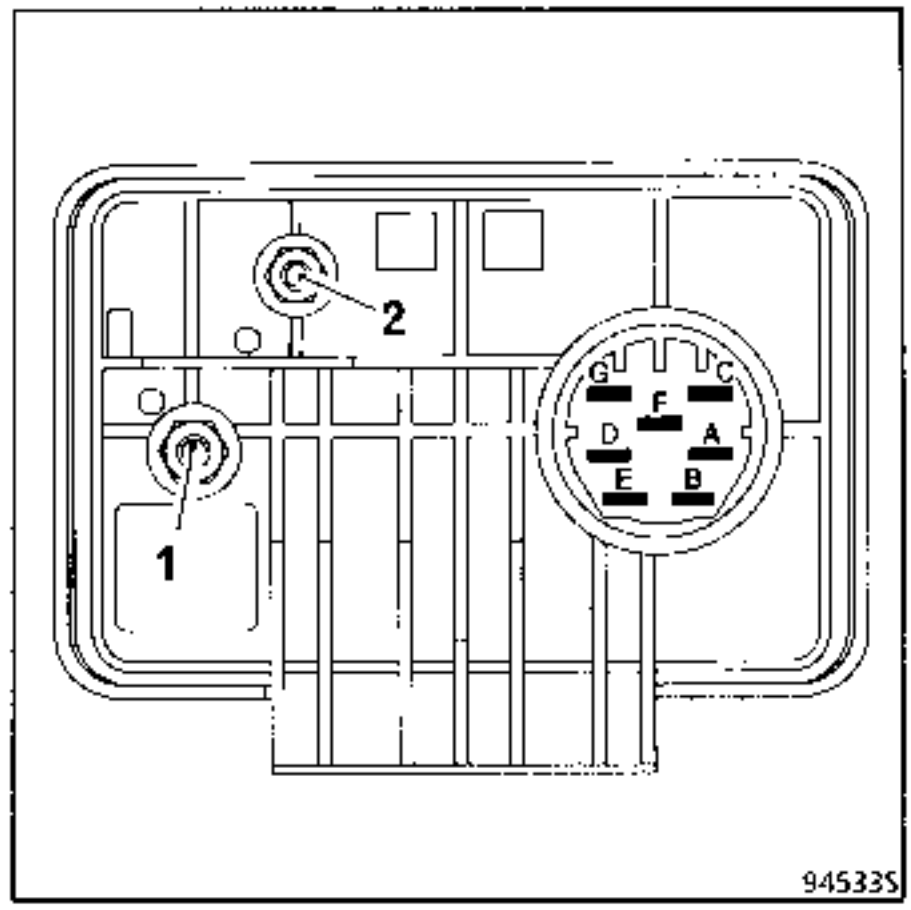
104 : Contactor de arranque.

892 : Electroválvula quemador.

893 : Quemador.

A : Hacia salida lámpara testigo de carga en el alternador.

B : Información arranque (+ excitación del motor de arranque).



Borne 1 : Alimentación principal + Avc.

Borne 2 : Alimentación del quemador.

a : + APC

b : Alimentación electroválvula.

c : Unión con testigo en el cuadro instrumentos.

d : Información arranque.

e : Unión con alternador.

f : Unión masa.

g : Unión con quemador.

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL (continuación)

Vía d : Información arranque.

El cajetín electrónico es informado de la fase de arranque para alimentar la electroválvula de gasóleo.

Vía e : Unión alternador.

La información suministrada por el alternador permite al cajetín de precalentamiento conocer el estado del motor (parado o arrancado).
Esta información es la misma que la que se transmite en el testigo de carga del cuadro de instrumentos.

Vía g : Unión "FLAMSTART"

Esta información permite al cajetín de precalentamiento conocer :

- el estado del "**FLAMSTART**" (en marcha o parado). Si el "**FLAMSTART**" está parado, el cajetín electrónico, a través de la electro-válvula, interrumpe el caudal de gasóleo para no ahogar el motor.
- la tensión de alimentación del filamento para adoptar el tiempo de precalentamiento (la tensión de alimentación define la radiación térmica del filamento).

DIAGNOSTICO

Nota : Las medidas a nivel del conector del cajetín electrónico pueden efectuarse sin desconectar el cajetín. Habrá que aflojar para ello la tuerca de estanquidad del conector y efectuar las medidas directamente en la parte trasera del conector.

CONTROLES	OBSERVACIONES
VERIFICAR :	
1 - La masa del cajetín electrónico	
Controlar con el óhmmetro la resistencia entre la vía (f) del conector del cajetín y la masa.	Si la resistencia es superior a 2ohmios, revisar de nuevo la calidad de la masa M16 (motor/chasis) y la continuidad de la unión.
2 - La alimentación principal en +AVC.	
Controlar la presencia del +AVC en el borne 1 del cajetín electrónico.	Si la tensión es nula, controlar las conexiones y la continuidad de la unión.
3 - Al poner el contacto.	
Condiciones : - Durante la temporización de 1 segundo si la temperatura ambiente es > 2°C. - Durante la temporización de precalentamiento si la temperatura es < 2°C.	
Controlar la presencia del 12 voltios en el borne de alimentación del quemador 339 (si la temperatura es > 2°C, sólo se constata una variación de la tensión sin poder visualizar la tensión de la batería).	Si la tensión es nula, asegurar la continuidad de la unión entre el borne (2) del cajetín electrónico y el quemador. Sustituir el cajetín si el fallo persiste.
Controles complementarios :	
a) Resistencia del filamento del quemador. R = 0,5 ± 0,2 ohmios.	Si la resistencia del filamento es incorrecta, sustituir el quemador.
b) Continuidad de la unión entre el quemador y la vía (g) del conector del cajetín electrónico.	
c) Continuidad de la unión entre el testigo del cuadro de instrumentos y la vía (C) del conector del cajetín electrónico (si el testigo no funciona correctamente al poner el contacto) : Empalme intermediario : R34 (motor/tablero de bordo) en vía A2.	El control de la unión entre el cajetín y el cuadro de instrumentos puede realizarse midiendo la resistencia entre las vías (C) y (f) del conector del cajetín (R correcta = unos 15 ohmios). Controlar igualmente el estado y la conformidad de la bombilla del testigo (12 Voltios / 2 Watts).

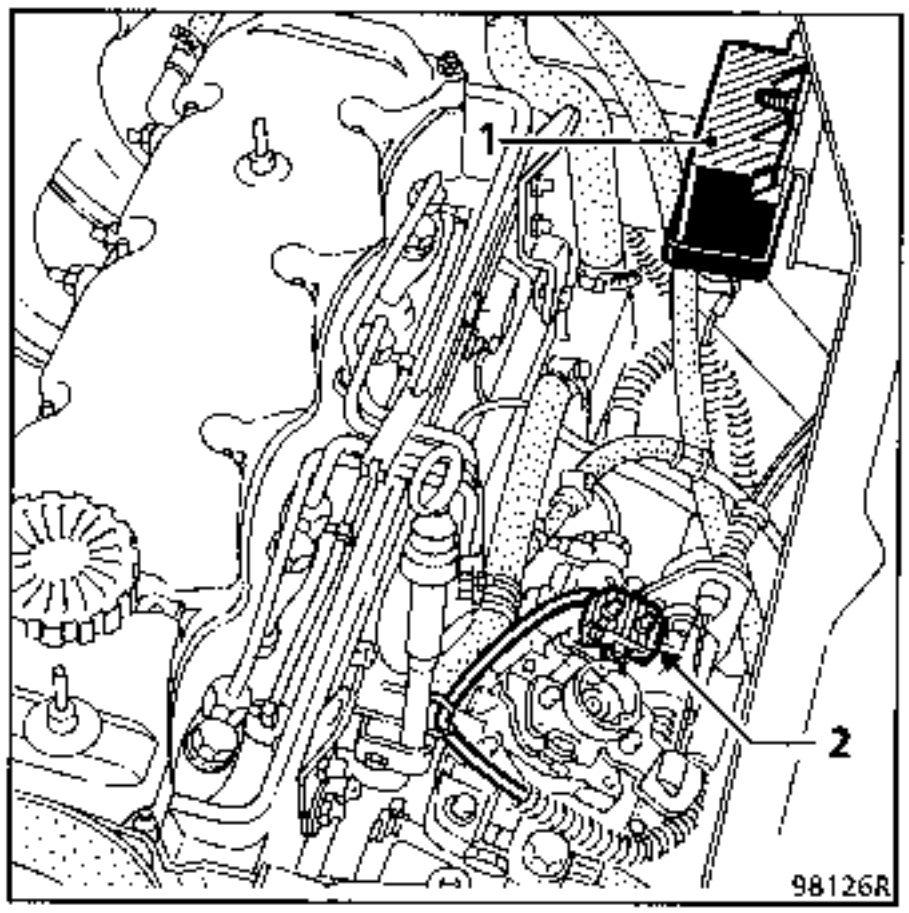
DIAGNOSTICO

CONTROLES	OBSERVACIONES
VERIFICAR :	
4 - Durante la acción del motor de arranque	
a) Controlar la presencia del 12 voltios en la vía (d) del conector del cajetín electrónico.	Si la tensión es nula, asegurar la continuidad de la unión entre la vía (d) y el contactor de arranque. Empalme intermediario : R34 (motor / tablero de bordo) en vía A3.
b) Con la condición de la temperatura ambiente $< 2°C$ en fase de arranque (y durante la fase de post-calentamiento si la temperatura es $< -5°C$. Controlar la presencia del 12 Voltios en borne de alimentación electroválvula.	Si la tensión es nula, asegurar la continuidad de la unión entre la vía (b) y la electroválvula de alimentación en gasóleo. Asegurar la presencia del +APC en vía (a) del conector del cajetín electrónico. Sustituir el cajetin si el fallo persiste.
Controles complementarios :	
a) Resistencia del enrollamiento de la electroválvula. $R = 4,5 \pm 0,5$ ohmios.	Si la resistencia del enrollamiento es incorrecta, sustituir la electroválvula.
b) Controlar la presencia del +APC en vía (a) del conector del cajetín electrónico.	Si la tensión es nula, asegurar la continuidad de la unión entre la vía (a) y el contactor de arranque. Empalme intermediario : R34 (motor / tablero de bordo) en la vía A1.
5 - Motor girando	
Controlar la presencia del 12 voltios en vía (e) del conector del cajetín electrónico con el motor girando (la tensión es de aproximadamente 1 voltio con el contacto puesto y el motor parado).	Si la tensión es nula, asegurar la continuidad de la unión entre la vía (e) y la salida hacia el testigo de carga del alternador.

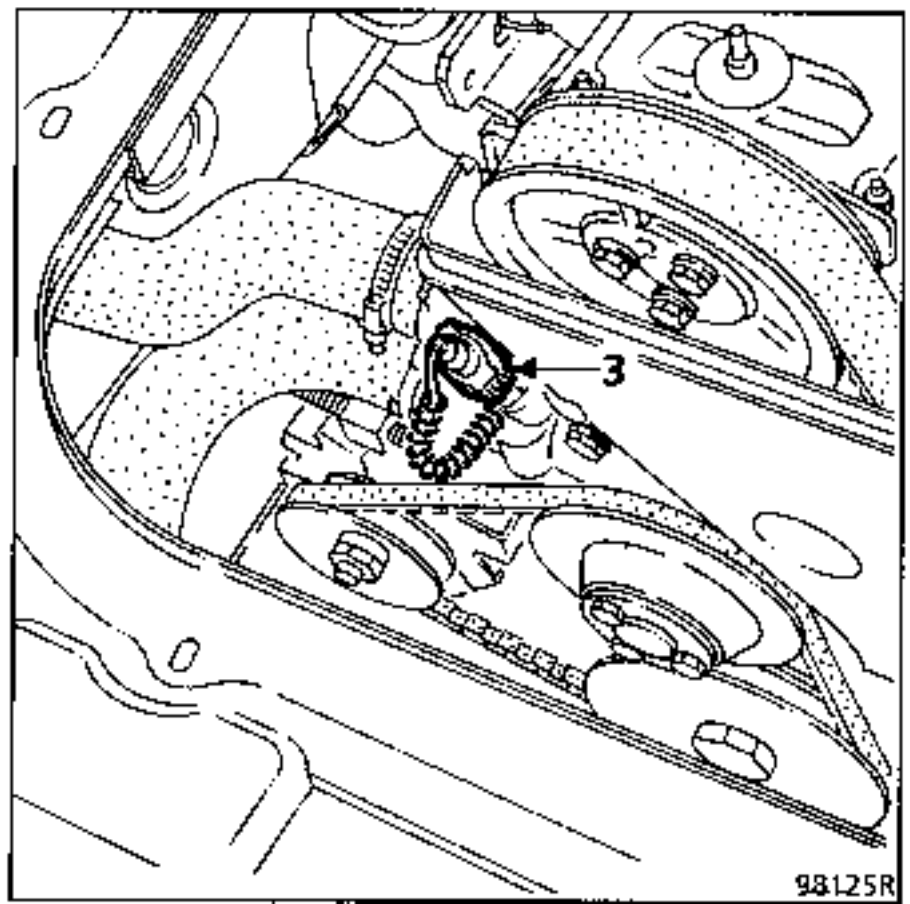
IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS

El cajetín de pre-postcalentamiento (1) está fijado bajo el piso en el compartimiento motor.
Existe en el cajetín una sonda de temperatura de aire.

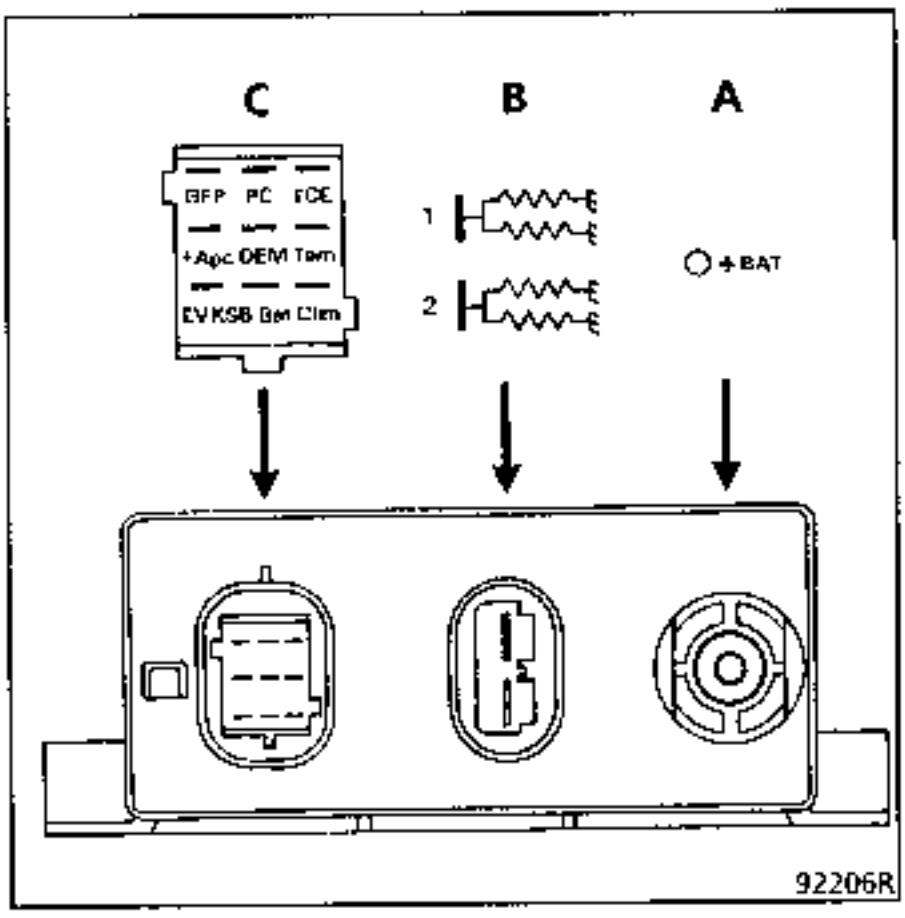
El microcontacto (2) de postcalentamiento va fijado a la bomba. (Para el reglaje del micro-contacto, consultar el capítulo 13 "REGLAJES").



Termocontacto del agua motor (3).



IDENTIFICACION DE LOS CONECTORES



Conector A

+ Bat - Alimentación + antes de contacto

Conector B

1 - Alimentación de las bujías 1 y 3

2 - Alimentación de las bujías 2 y 4

Conector C

A2 - PC = Información microcontacto sobre la palanca de carga

A3 - TCE = Termocontacto de temperatura de agua

B1 - +APC = Alimentación + después contacto

B2 - DEM = Información motor de arranque

B3 - Tem = Mando (por la masa) del testigo de precalentamiento

C2 - -Bat = Masa

SIMBOLO DEL ESQUEMA FUNCIONAL

62 : Microcontacto postcalentamiento

104 : Contactor de arranque

163 : Motor de arranque

246 : Stop eléctrico

247 : Testigo de precalentamiento

257 : Cajetín de pre-postcalentamiento

258 : Bujías de precalentamiento

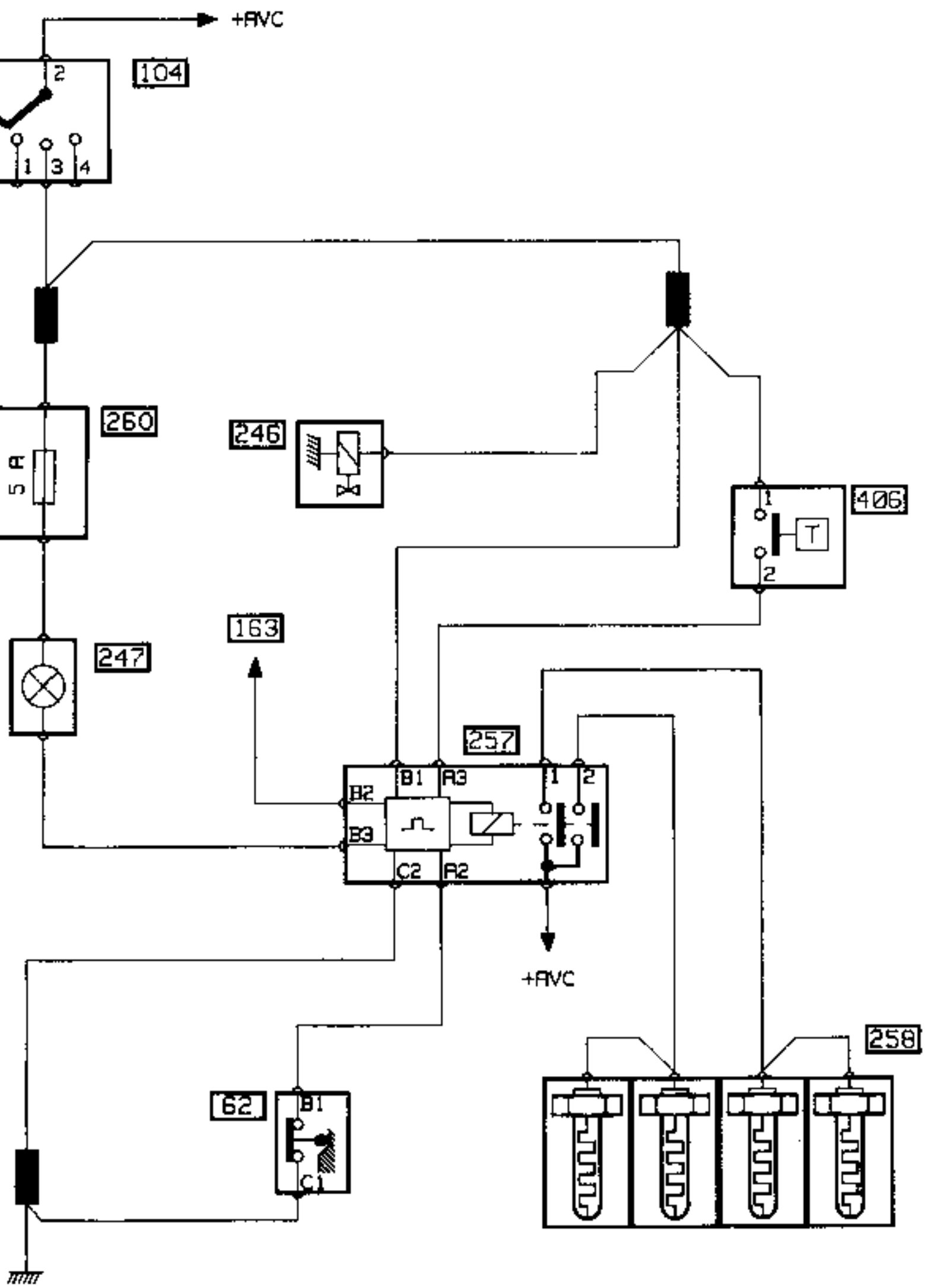
260 : Fusible

406 : Termocontacto de precalentamiento

A : Conector A del cajetín

B : Conector B del cajetín

ESQUEMA FUNCIONAL



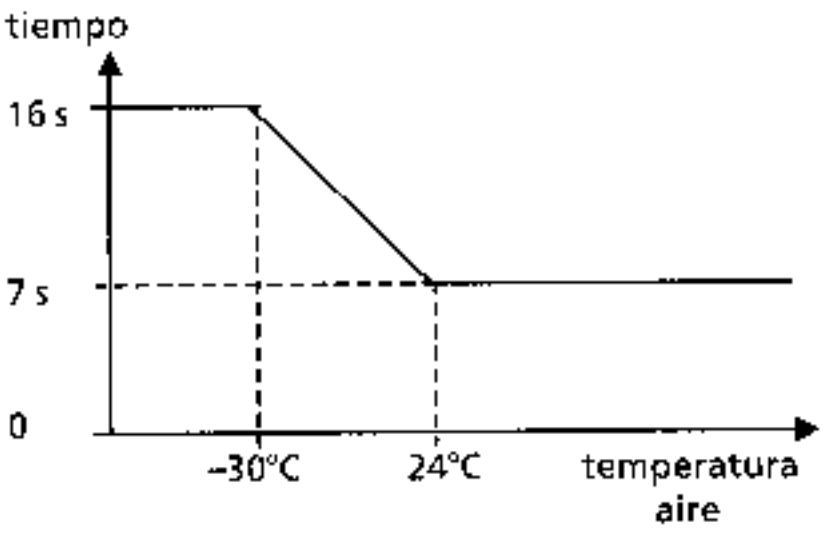
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO :

1) Puesta del contacto (Precalentamiento)

El precalentamiento se descompone en dos fases :

– a) precalentamiento variable:

Es función de la temperatura de aire al poner el contacto (encendido del testigo de precalentamiento).



Cuando el captador de temperatura de agua es defectuoso, las bujías serán alimentadas sistemáticamente durante 5 segundos.

b) precalentamiento fijo:

Después de apagarse el testigo de precalentamiento (precalentamiento variable), las bujías permanecen alimentadas durante 8 segundos tanto si se acciona el motor de arranque como si no.

2) Arranque

Durante la acción del motor de arranque las 4 bujías son alimentadas simultáneamente.

3) Motor girando Postcalentamiento

El postcalentamiento se descompone en dos fases

– a) postcalentamiento fijo :

Tras el arranque, las bujías son alimentadas simultáneamente durante 10 segundos.

– b) postcalentamiento variable :

El postcalentamiento variable empieza cuando acaba el postcalentamiento fijo. El tiempo máximo de alimentación de las bujías es de 180 segundos.

Las bujías son alimentadas de 2 en 2 (cilindros 1 y 3; y cilindros 2 y 4) en alternancia cada segundo.

El postcalentamiento variable es función :

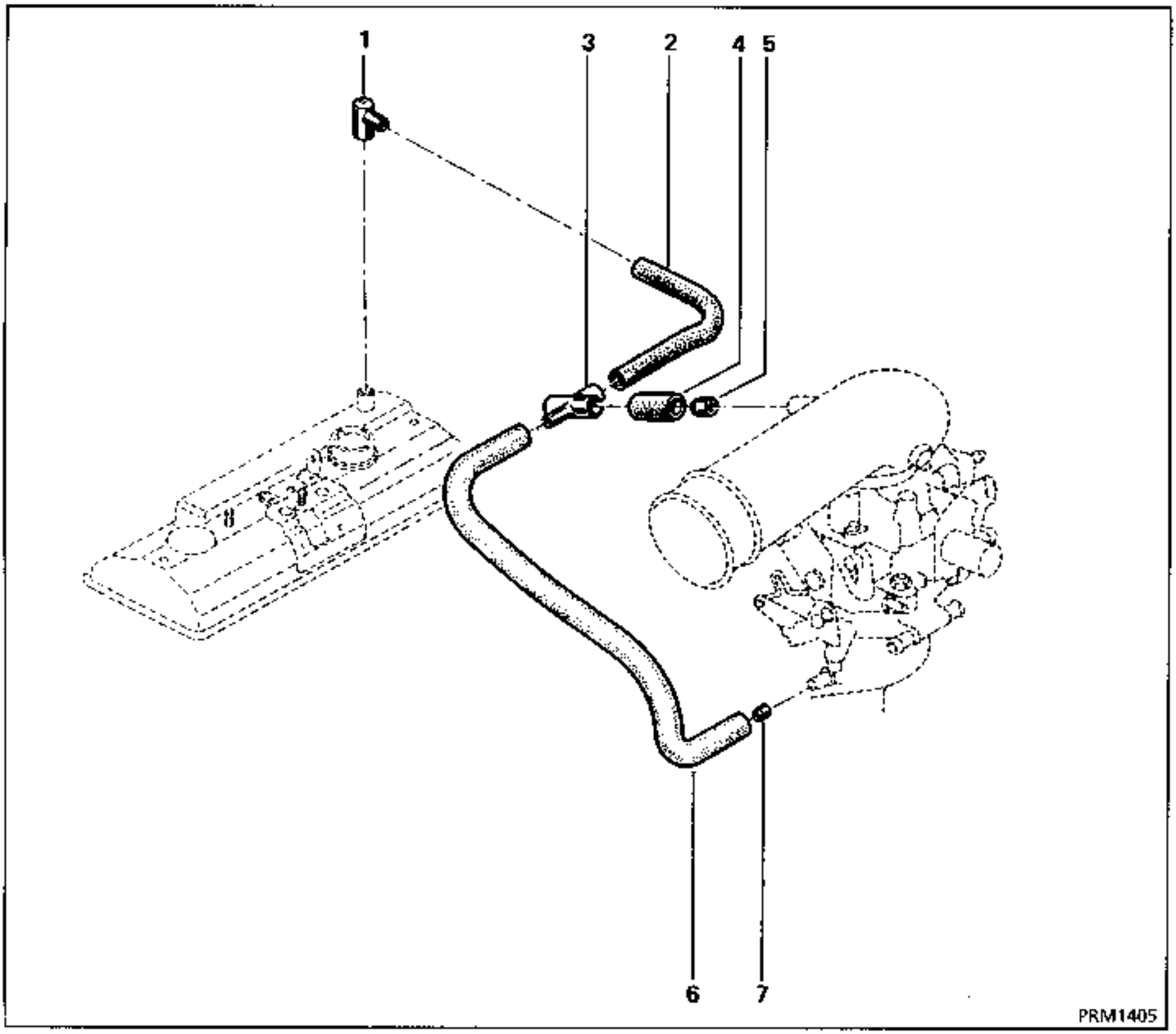
- de la temperatura del agua. Cuando la temperatura es > 60° C el postcalentamiento se interrumpe definitivamente,

- del estado del microcontacto. El postcalentamiento es interrumpido momentáneamente cuando el cajetín recibe la información de plena carga (apertura del microcontacto de postcalentamiento) durante más de tres segundos ; la función se restablece volviendo al ralentí o a baja carga (cierre del microcontacto).

Nota :

Cuando el microcontacto o el termo-contacto de agua son desconectados o están defectuosos hay postcalentamiento fijo, pero no hay postcalentamiento variable.

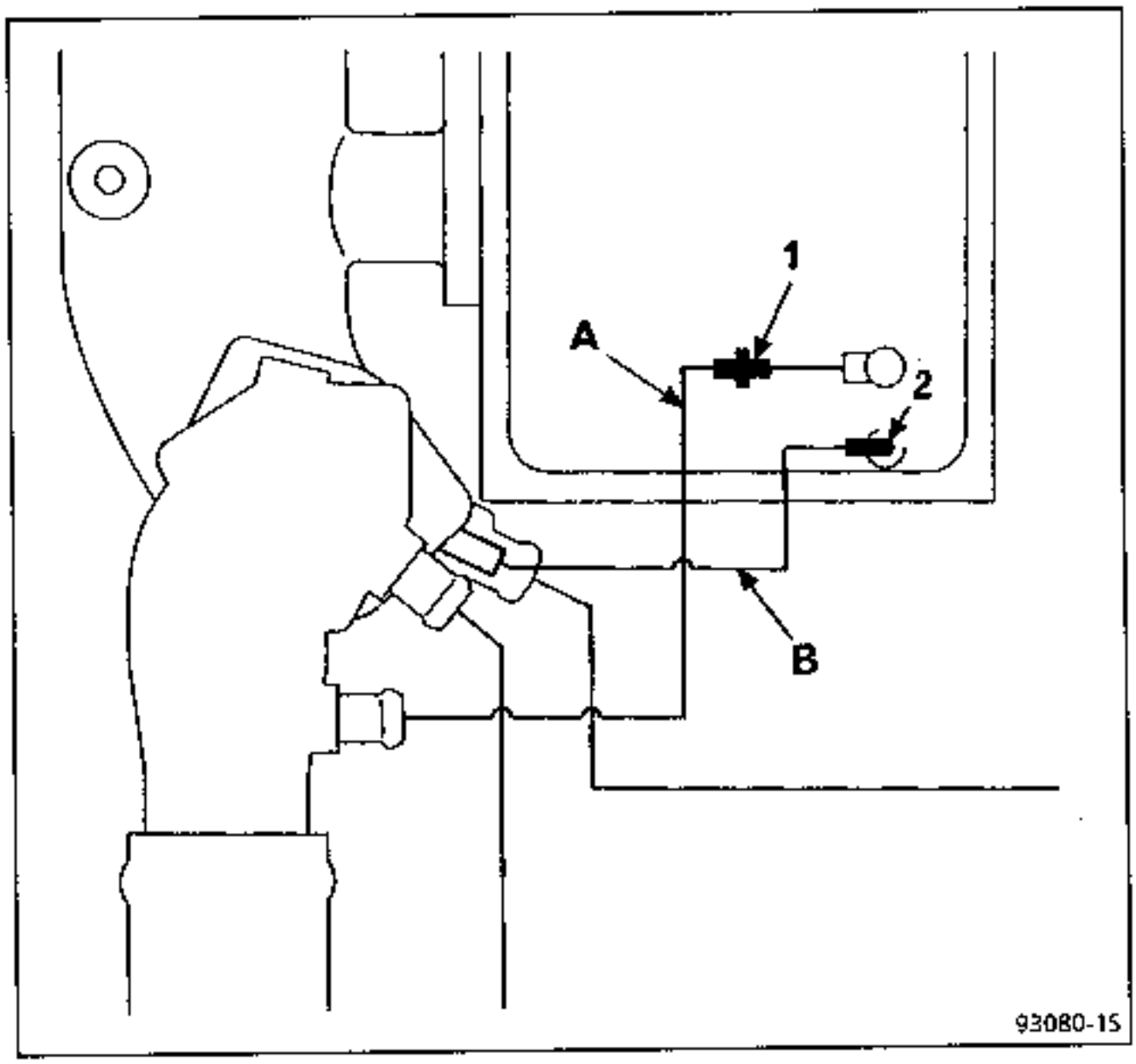
PRESENTACION DEL CIRCUITO



1 Racor de 2 vías.
2 Canalización decantador.
3 Racor de 3 vías.
4 Canalización por encima.
5 Calibrado por encima Ø 5,5 mm.
6 Canalización por debajo.
7 Calibrado por debajo Ø 1,7 mm.

Los gases que llegan del cárter motor son reciclados, de la tapa de balancines al colector de admisión, por un doble circuito por encima y por debajo del carburador, para ser quemados en la cámara de combustión.

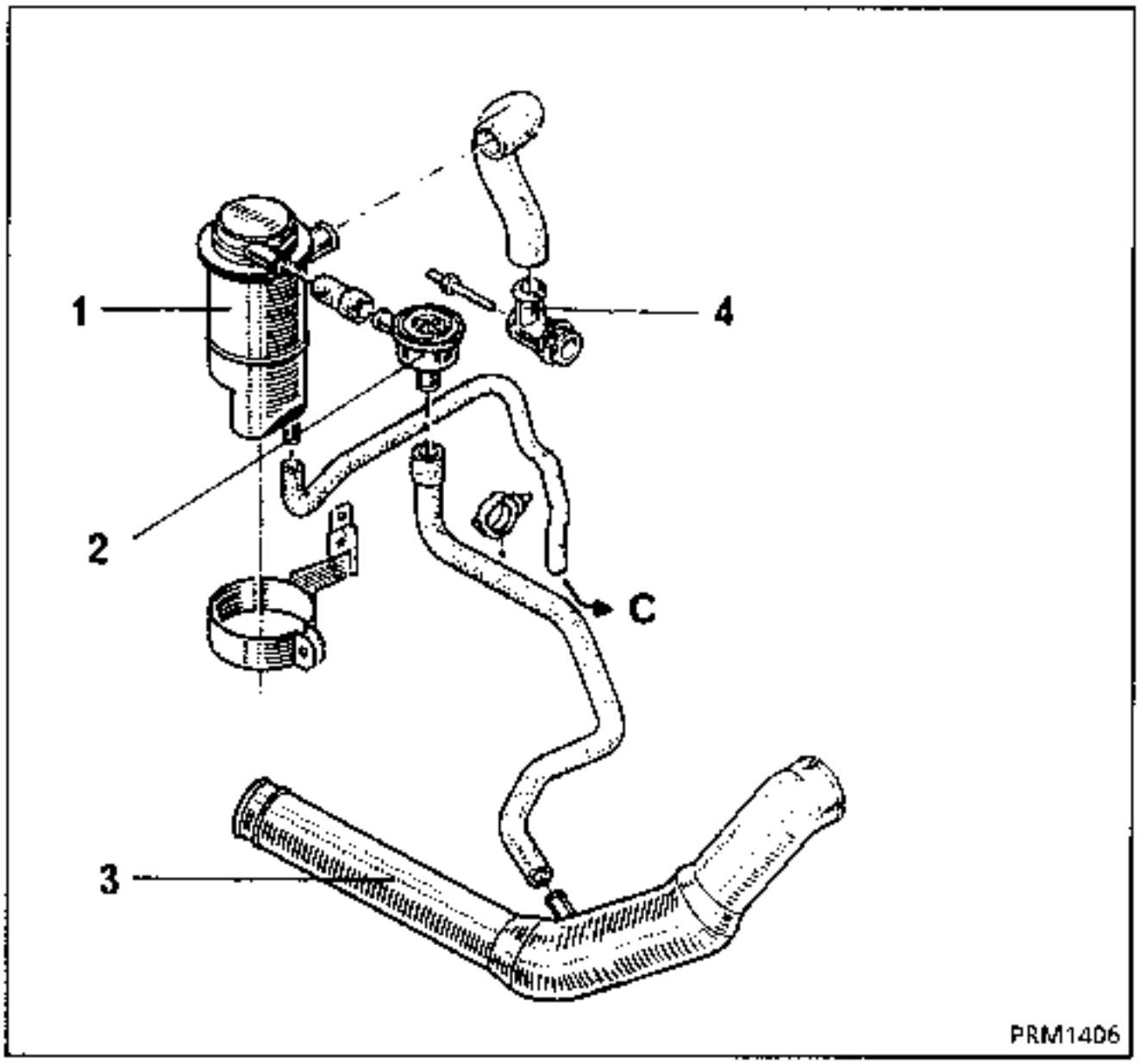
ESQUEMA DE REASPIRACION DE LOS VAPORES DE ACEITE



La reaspiración de los vapores de aceite está compuesta por dos circuitos

- un circuito por arriba (A) calibrado por un calibre (1) :
  - Ø 5 mm de color verde **(motor J7T 782)**
  - Ø 4 mm de color negro **(motor J7T 788)**
- un circuito por debajo (B) calibrado por un calibre (2) Ø 1,8 mm de color negro.

PRESENTACION DEL CIRCUITO

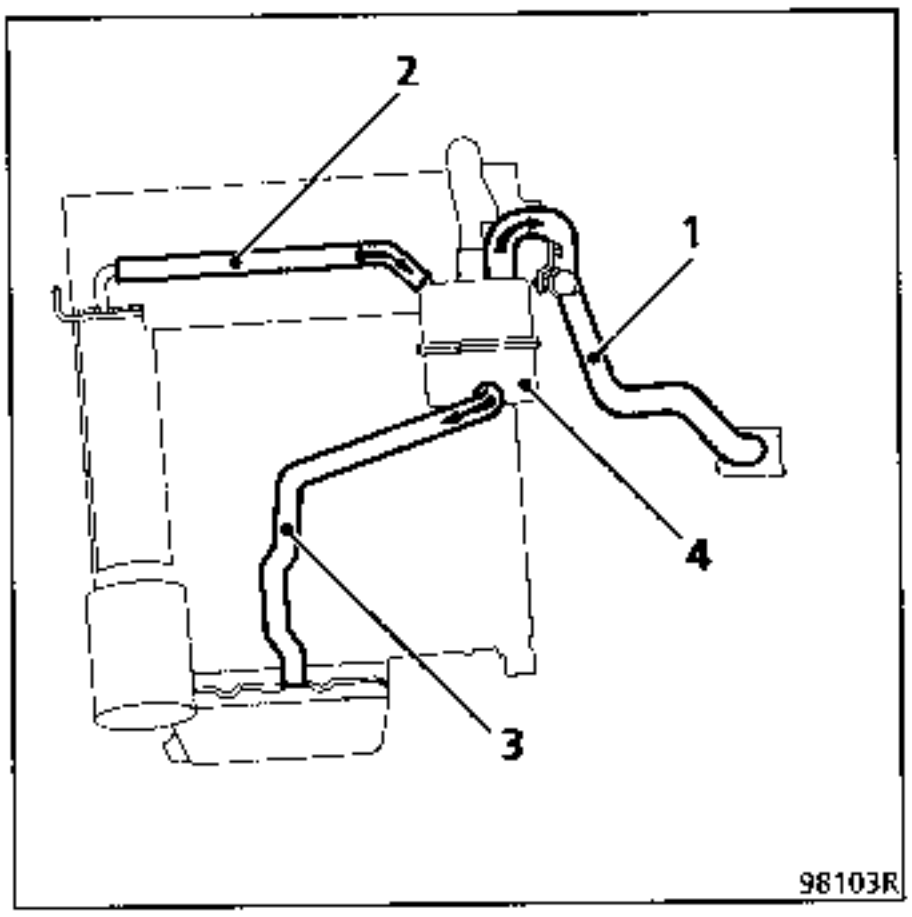


1 Cajetín de decantación de los vapores de aceite.
2 Válvula para reciclar por encima del compresor.
3 Conducto de plástico entre el filtro de aire y el compresor.
4 Racor en el bloque motor para el recolectado de los vapores de aceite.

C Unión con el cárter del aceite motor.

PRESENTACION DEL CIRCUITO

Motor S9U 714



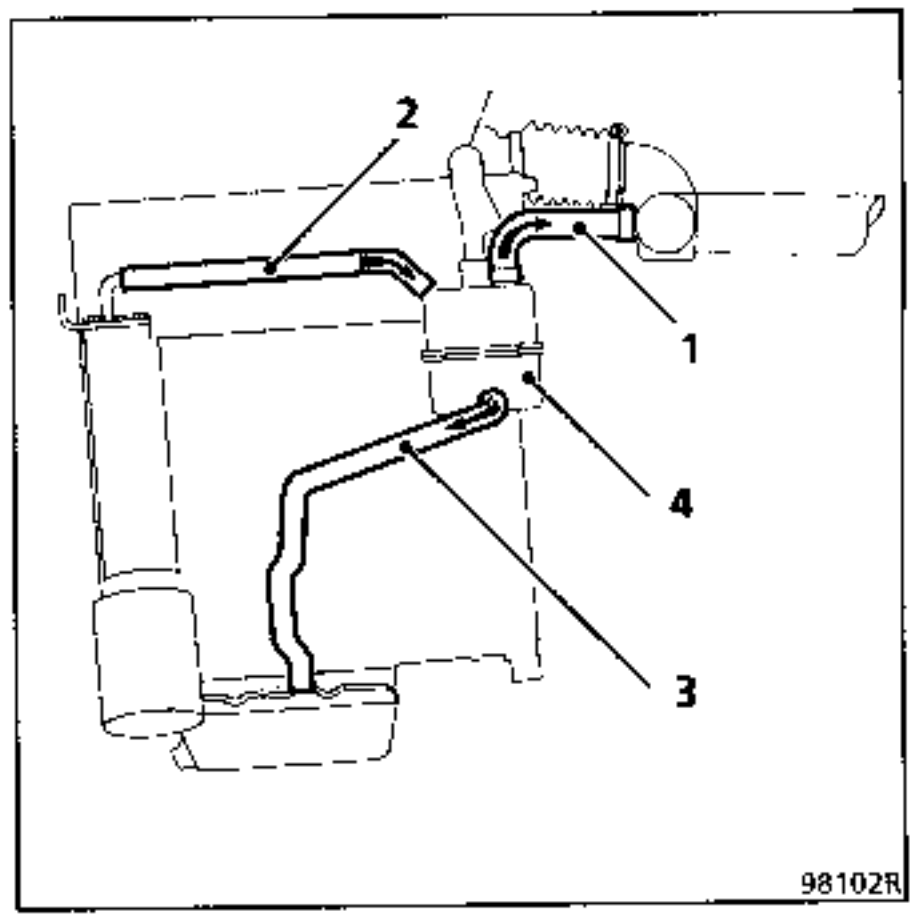
1 Toma en el conducto de plástico entre el filtro de aire y el turbo-compresor para la reaspiración (calibrado Ø 4,5 mm).

2 Circuito de reaspiración por encima.

3 Unión con el cárter del aceite motor.

4 decantador de aceite.

Motor S8U 748



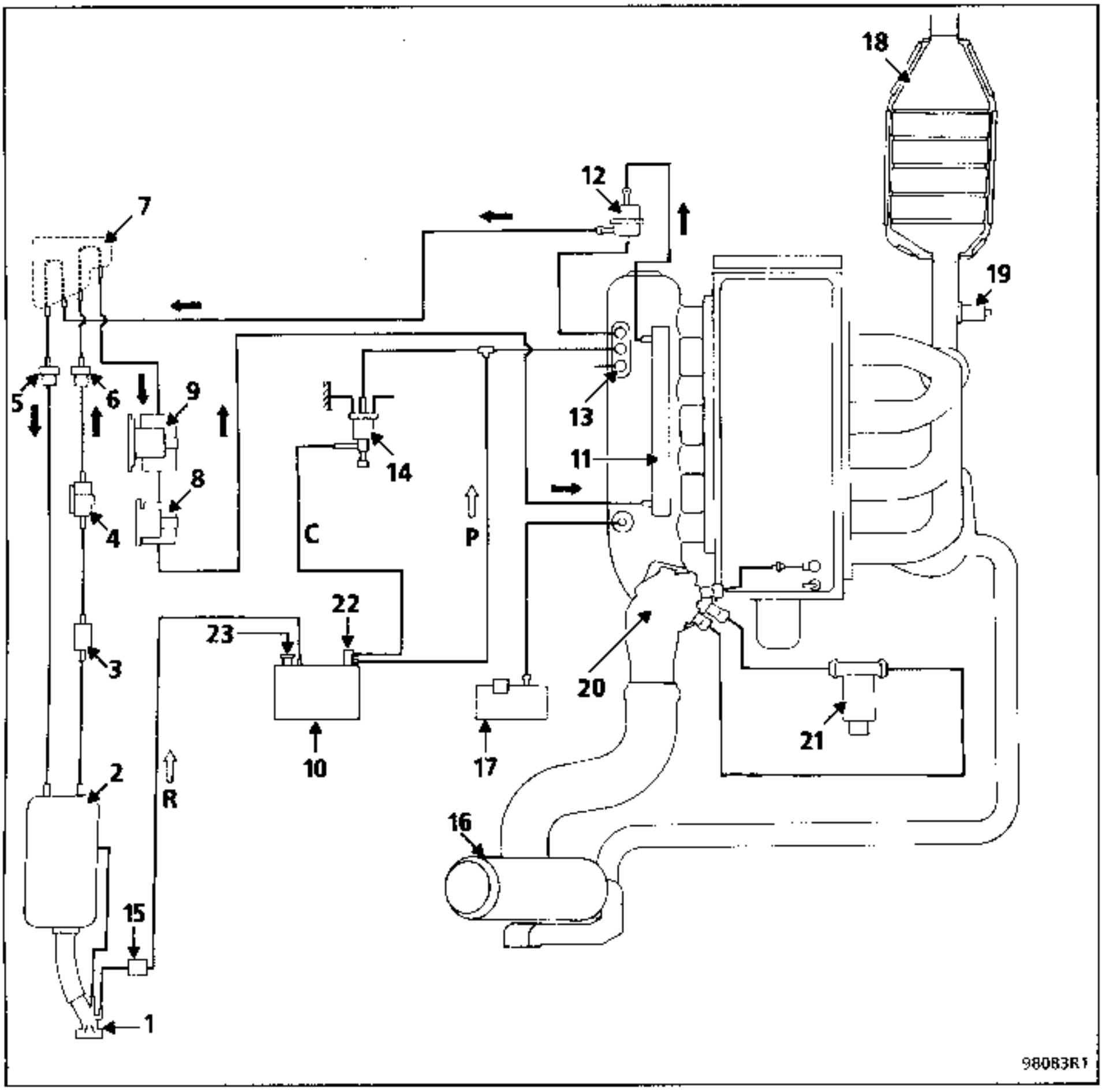
1 Toma en el conducto de plástico entre el filtro de aire y el colector de admisión para la reaspiración.

2 Circuito de reaspiración por encima.

3 Unión con el cárter del aceite motor.

4 decantador de aceite.

ESQUEMA DEL CIRCUITO ANTI-EVAPORACION



SIMBOLO

1 Boca de llenado provista de un posicionador para gasolina sin plomo.

2 Depósito de carburante.

3 Prefiltro de gasolina.

4 Bomba de cebado.

5 Válvula de presión del depósito auxiliar.

6 Válvula anti-retorno.

7 Depósito auxiliar.

8 Filtro de carburante.

9 Bomba de alimentación.

10 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister).

11 Rampa de inyección de gasolina.

12 Regulador de presión de gasolina.

13 Colector de admisión.

14 Electroválvula.

15 Válvula anti-fuga.

16 Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26°C.

17 Captador de presión absoluta.

18 Catalizador.

19 Sonda de oxígeno.

20 Caja mariposa.

21 Válvula de regulación de ralentí.

22 Válvula.

23 Puesta en atmósfera del depósito.

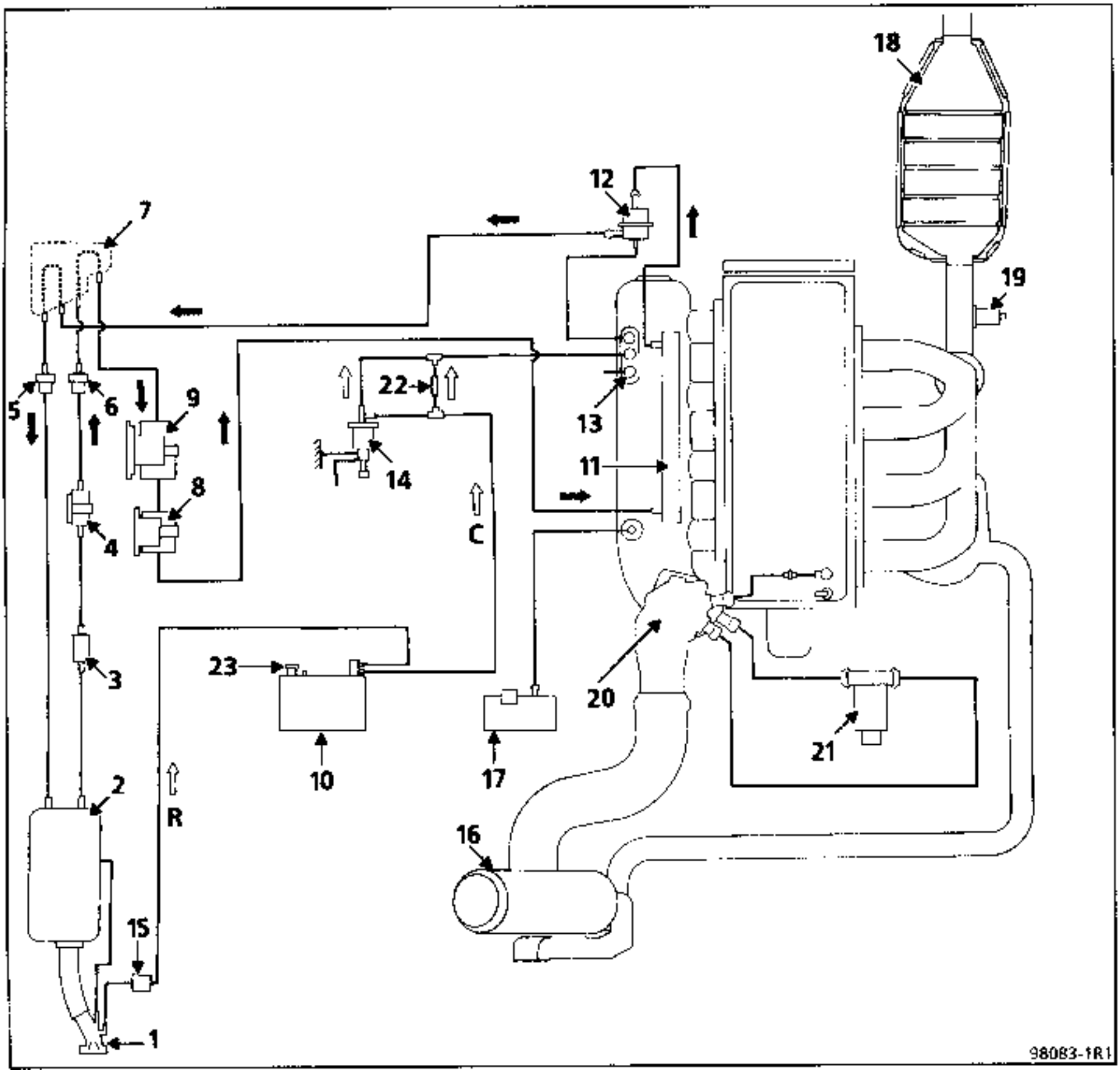
⇨ Circuito vapor de gasolina.
➡ Circuito de alimentación de gasolina.

R Canalización del depósito canister.

P Canalización de purga del canister.

C Canalización de mando.

ESQUEMA DEL CIRCUITO ANTI-EVAPORACION



SIMBOLO

1 Boca de llenado provista de un posicionador para gasolina sin plomo.

2 Depósito de carburante.

3 Prefiltro de gasolina.

4 Bomba de cebado.

5 Válvula de presión del depósito auxiliar.

6 Válvula anti-retorno.

7 Depósito auxiliar.

8 Filtro de carburante.

9 Bomba de alimentación.

10 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister).

11 Rampa de inyección de gasolina.

12 Regulador de presión de gasolina.

13 Colector de admisión.

14 Electroválvula.

15 Válvula anti-fuga.

16 Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26°C.

17 Captador de presión absoluta.

18 Catalizador.

19 Sonda de oxigeno.

20 Caja mariposa.

21 Válvula de regulación de ralentí.

22 Calibrado ∅ 0,5 mm

23 Puesta en atmósfera del depósito.

⇨ Circuito vapor de gasolina.
➡ Circuito de alimentación de gasolina.

C Canalización del depósito canister.

R Canalización de purga del canister.

FUNCIONAMIENTO

Los vapores de gasolina son recogidos por el canister en todas las fases de funcionamiento del motor.

Motor J7T 782

Para purgar el canister, el calculador de inyección pilota eléctricamente la electroválvula (14) uniendo así el circuito (C) a la depresión del colector (13), esta depresión permite, ordenando la apertura de la válvula (22) reunir los vapores de gasolina contenidos en el canister del colector (13) por medio del circuito (P).

Motor J7T 788

La purga del canister se efectúa si se respetan las condiciones siguientes :

- presión colector inferior a la presión atmosférica –130 mb.
- no reconocimiento de las posiciones PL - PF.
- temperatura de agua superior a 60 °C.
- temperatura de aire superior a 5°C.
- de un valor dependiente de la presión y del régimen (autorización a 2500 r.p.m. si P>350 mb.)
  (autorización a 1000 r.p.m. si P>800 mb.

Para purgar el canister, el calculador de inyección pilota eléctricamente la electroválvula (14), uniendo así el canister (10) al colector por medio del circuito (C).

Además, existe una purga permanente del canister (10) que se efectúa por medio del calibrado (22). Este pone en contacto la depresión del colector y el canister sin pasar por la electroválvula.

CONTROL DEL SISTEMA

Desconectar el tubo del canister (que está unido con el depósito) y adaptar una bomba de depresión sobre el canister.

Conectar la maleta XR25, teclear el código de la inyección D03, así como el #01 con el fin de visualizar la presión del colector.

Con el motor caliente :

Al ralentí, verificar que la depresión sea prácticamente nula.

Proceder, por francos acelerones, a la vez que se pone la mano sobre la electroválvula; ésta debe golpear (está mandada por el calculador bajo ciertas condiciones).

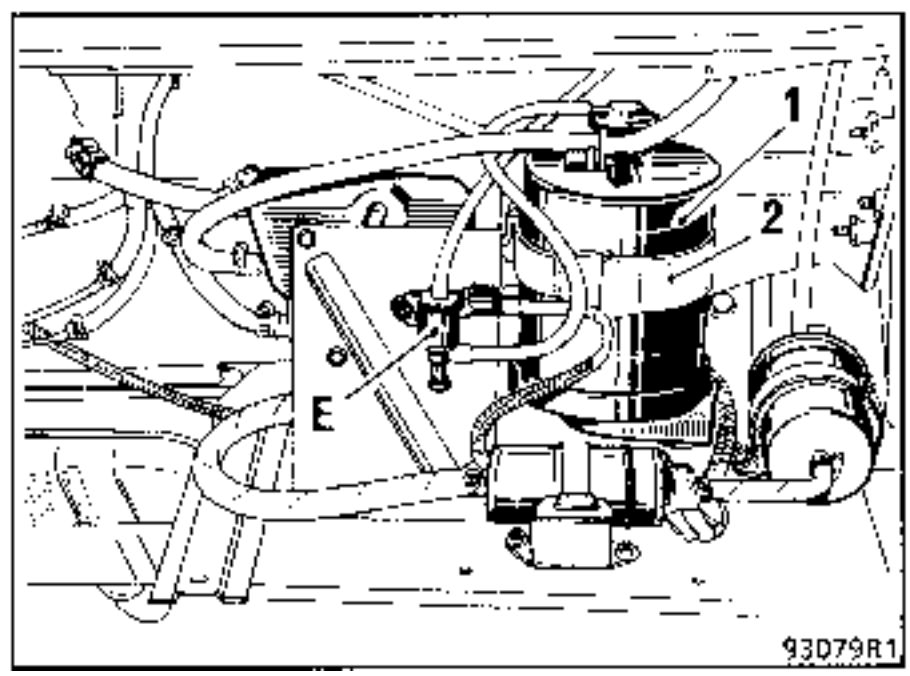
Con el freno de mano apretado, meter una velocidad y embragar ligeramente para obtener una presión del colector del orden de 500 mb.
El valor leído en la bomba de depresión debe ser sensiblemente idéntico a la presión del colector.

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS DEL CIRCUITO ANTI-EVAPORACION

El absorbedor de los vapores de gasolina (1) (o canister) está fijado sobre la pletina, en el exterior del larguero derecho tras la rueda delantera.

El canister va fijado a la pletina por una correa (2).

La electroválvula (E) va fijada en el mismo soporte de la pletina.



EXTRACCION - REPOSICION DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

Quitar los tornillos de fijación de la pletina y bajar ésta.

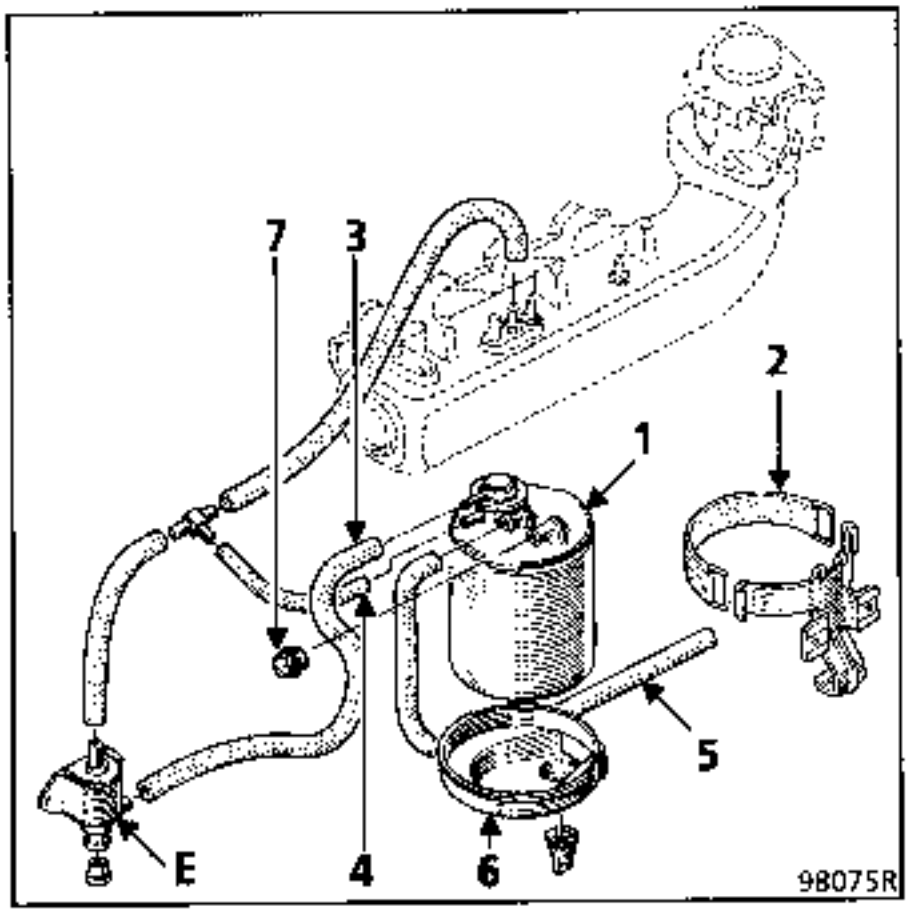
Desconectar las tuberías del absorbedor (3) y (4).

Extraer la correa de fijación (2) del absorbedor y sacarlo de su soporte.

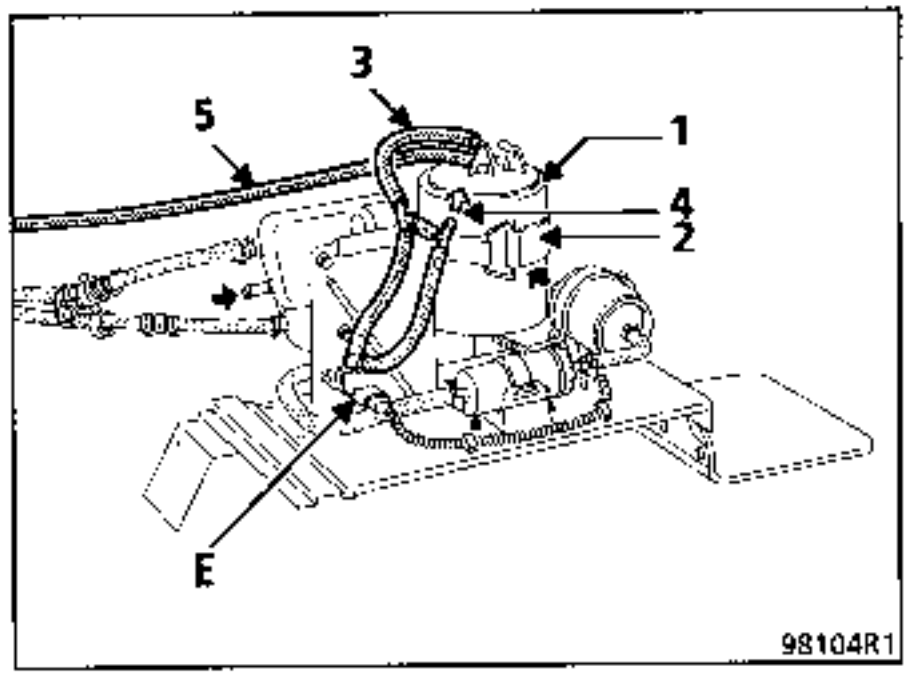
1 - Absorbedor de los vapores de gasolina (o canister).
2 - Correa de fijación.
3 - Hacia electroválvula.
4 - Hacia el repartidor de admisión.
5 - Hacia el depósito de gasolina.
6 - Soporte.
7 - Tapón.
E - Electroválvula.

En el montaje, respetar la conexión de los tubos.

Motor J7T 782



Motor J7T 788



CONTROLES A EFECTUAR ANTES DEL TEST ANTI-POLUCION

Asegurarse :

- del correcto funcionamiento del encendido (bujías correctamente regladas y conformes, cableado de alta tensión en buen estado y correctamente conectado),
- del buen funcionamiento de la inyección (alimentación correcta, control de conformidad con la maleta XR25),
- de la conformidad y de la estanquidad de la línea de escape.

Informarse si es posible sobre los antecedentes de utilización del vehículo (agotado de carburante, falta de potencia, utilización de carburante no conforme).

CONTROL DEL SISTEMA ANTI-POLUCION

Hacer calentar el vehículo hasta constatar dos puestas en marcha del ventilador de refrigeración.

Conectar un analizador de cuatro gases, correctamente ajustado, a la salida del escape.

Mantener el régimen motor a 2500 r.p.m. durante unos treinta segundos y volver al ralentí, anotar los valores de los contaminantes :

CO ≤ 0,3 %
CO_2 ≥ 14,5 %
HC ≤ 100 ppm
0,97 ≤ λ ≤ 1,03

NOTA : $\lambda = \frac{1}{\text{riqueza}}$

λ > 1 → mezcla pobre
λ < 1 → mezcla rica

Si después de estas pruebas, estos valores son respetados, el sistema anti-polución es juzgado como correcto.

Si los valores obtenidos no son correctos, es necesario efectuar unos controles suplementarios.

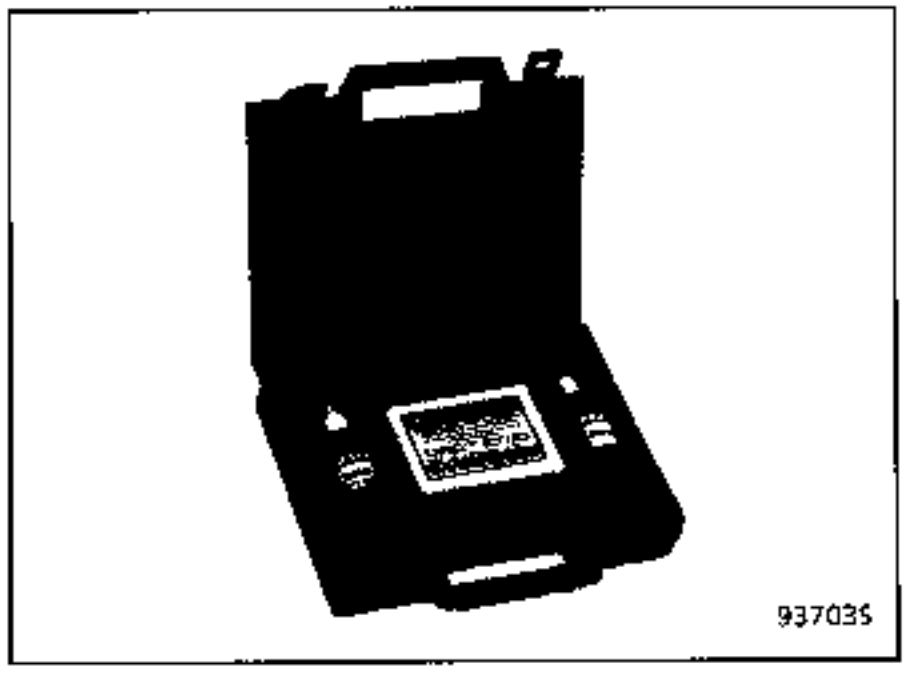
Habrá que :
- verificar el estado del motor (estado del aceite, juegos de las válvulas, distribución, etc.),
- controlar el buen funcionamiento de la sonda de oxígeno,
- efectuar el test de la presencia de plomo (ver página siguiente).

En caso de que el test diera positivo, habrá que esperar a que el vehículo haya consumido dos o tres depósitos de gasolina sin plomo antes de cambiar la sonda de oxígeno.

Por último, después de haber efectuado todos estos controles, si los valores obtenidos siguen siendo no conformes, será necesario cambiar el catalizador.

Este test no es posible más que con la utilización de la maleta detectora de plomo, distribuida por el A.P.R. bajo las siguientes referencias :

- Maleta completa tipo T900 : 77 01 356 613
- Recarga de 40 papeles T900/1 : 77 01 356 616



MODO DE EMPLEO

DETECCION DEL PLOMO EN EL ESCAPE

a - Condiciones del test :
  - Motor parado.
  - Conductos de escape calientes pero no quemando.
  - No efectuar el test con una temperatura inferior a 0°C.

b - Si es necesario, limpiar cuidadosamente con un paño seco el interior de la salida del escape para retirar los depósitos de suciedad.

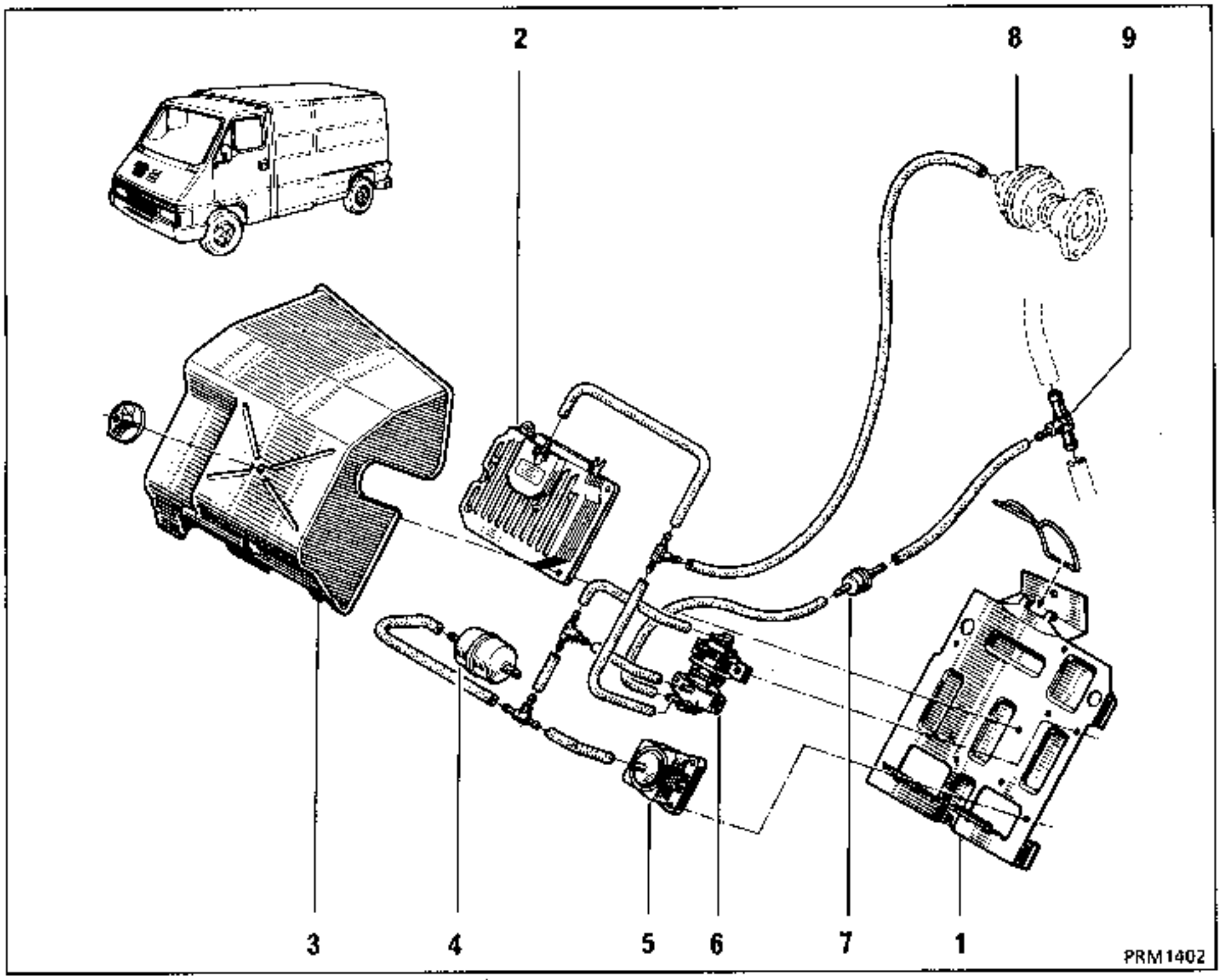
c - Ponerse los guantes, tomar una plaqueta de papel-test y humedecerla moderadamente con agua destilada (si se moja demasiado, la plaqueta pierde su eficacia).

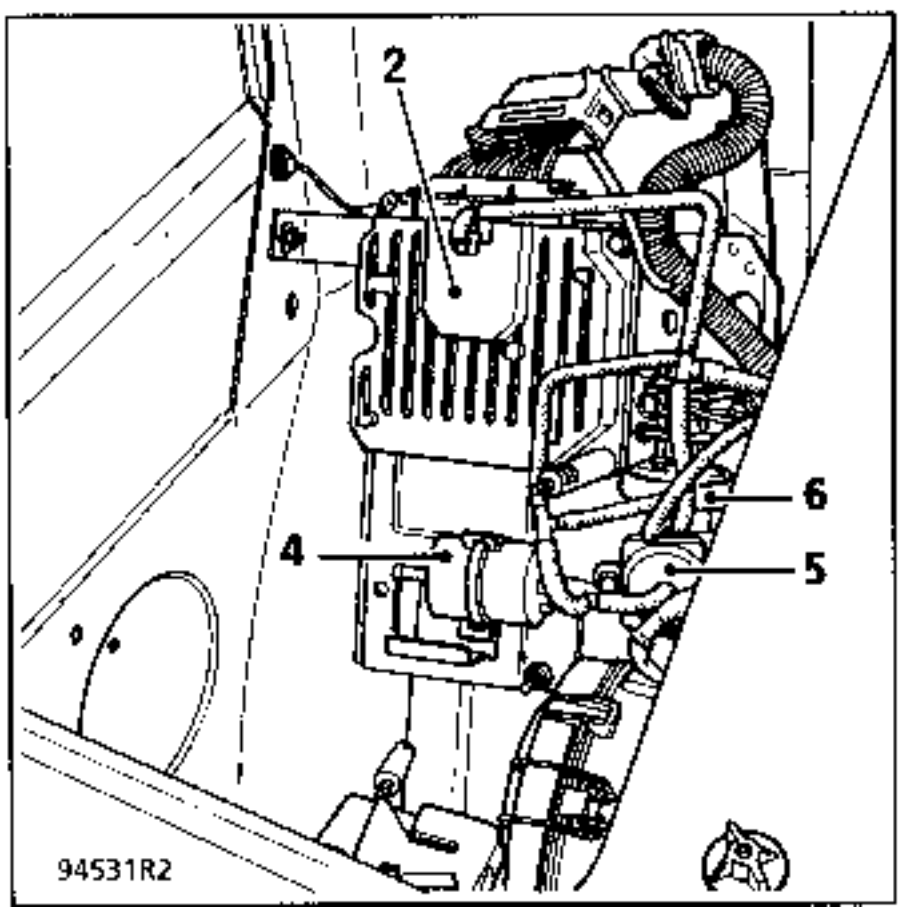
d - Colocar inmediatamente presionando, tras humedecer el papel-test, sobre la parte que se ha limpiado del escape y mantener una cierta presión durante un minuto aproximadamente.

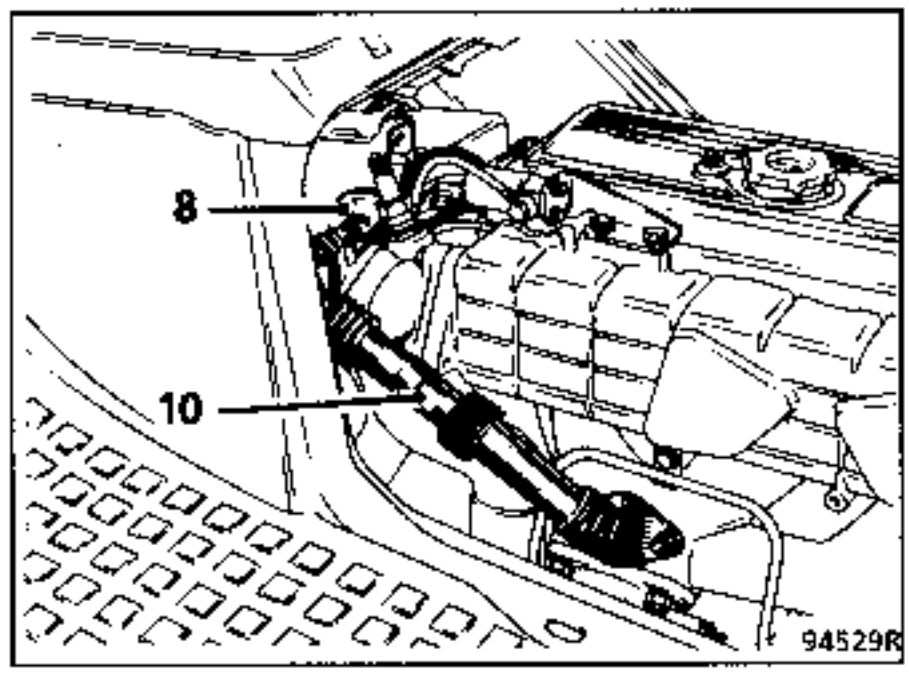
e - Retirar el papel-test y dejarlo secar. La presencia de plomo será indicada por la aparición de un color rojo o rosado en el papel-test.

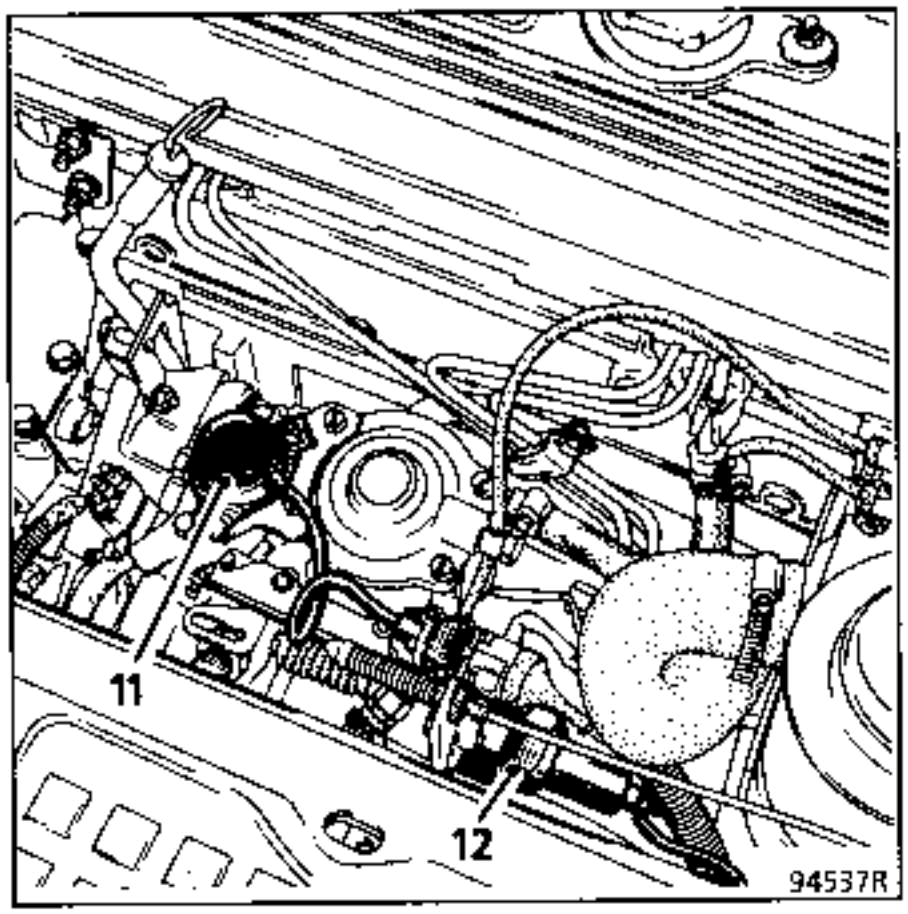
ATENCION : El test de presencia de plomo deberá hacerse en la salida trasera del escape, en ningún caso se hará sobre la sonda de oxígeno.

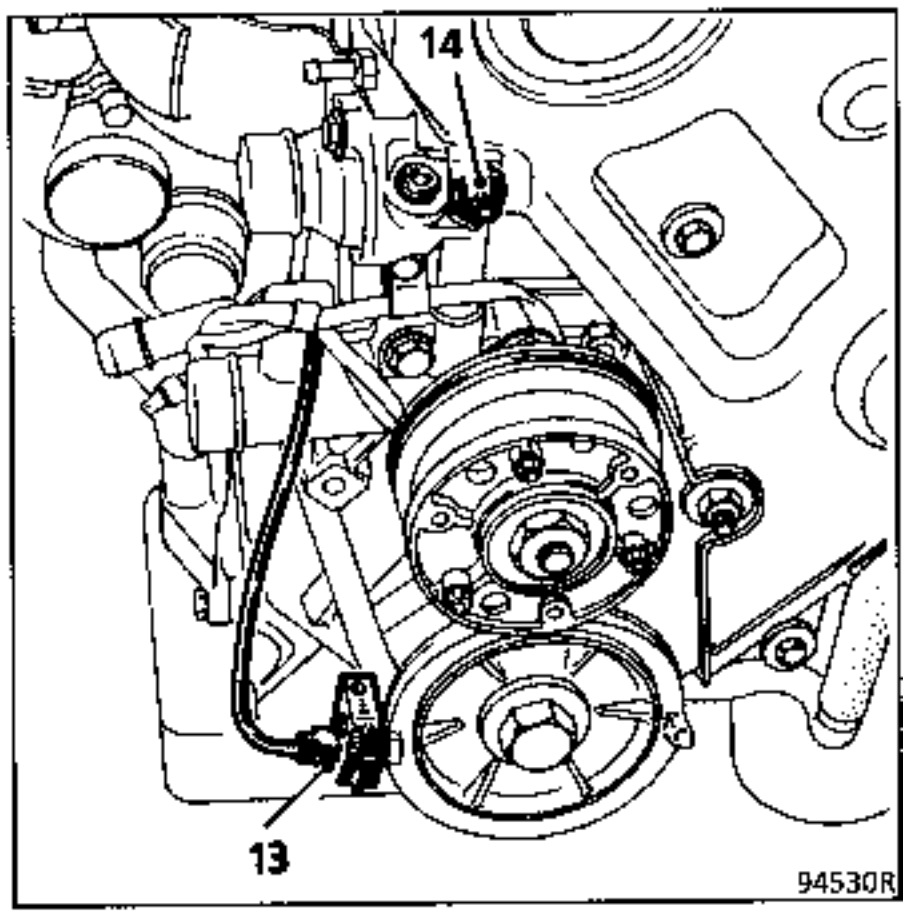
SITUACION











- La pletina (1) va fijada en la parte delantera del vehículo bajo la rueda de repuesto. Está protegida por un capot de plástico negro (3). Contiene :
  - El cajetín electrónico (2), que integra al captador de presión de mando.
  - La capacidad filtrante (4). El sentido está indicado por una flecha que deberá estar dirigida hacia el racor en Té.
  - El captador de presión atmosférica (5).
  - La electroválvula moduladora **"Borg Warner"** (6). Las cuatro salidas neumática se identifican de la siguiente forma :
    - **ATM** : Unión con el circuito neumático del captador de presión atmosférica (dos salidas).
    - **VAC** : Unión con el circuito de la llegada de depresión del master vac.
    - **OUT** : Salida neumática para el mando de la electroválvula **EGR.**

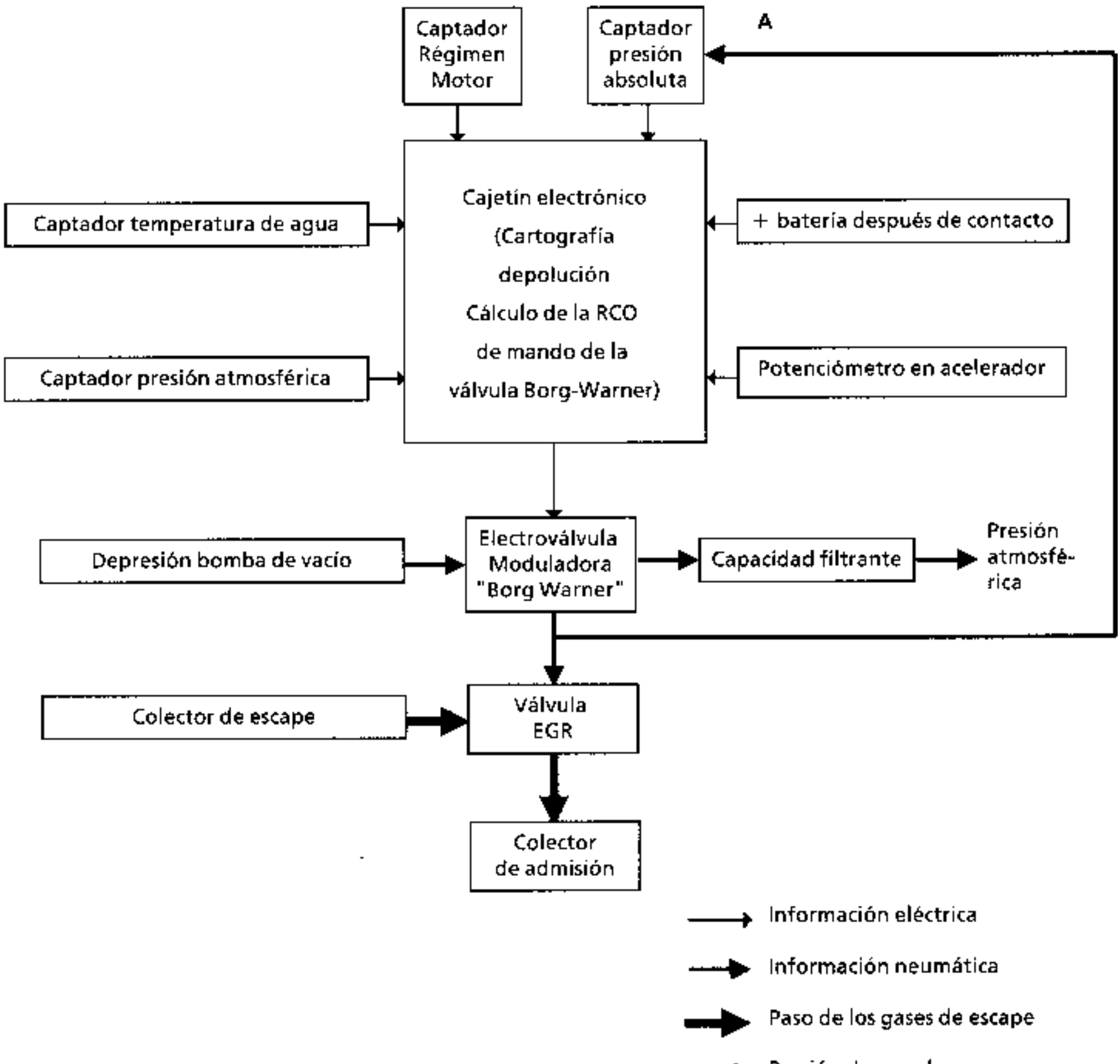
- La válvula anti-retorno (7) es de color blanca y negra. El extremo blanco debe ser orientado del lado de la electroválvula **"Borg Warner"** (6).
- La válvula EGR (8) está fijada en el colector de admisión. Va unida al colector de escape por el tubo (10).
- El racor en Té (9) se monta en la unión bomba de vacío / master vac.
- El potenciómetro de la posición de la mariposa (11) va fijado en la bomba de inyección.
- El sobrecalador del avance eléctrico (KSB) (12) va fijado en la bomba de inyección.
- Captador de régimen motor (13).
- Captador temperatura de agua (14).

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La depolución de este motor se basa en el reciclaje de una parte de los gases de escape hacia la admisión por medio de una válvula llamada EGR.

La introducción de gases de escape hacia la admisión permite reducir las temperaturas de combustión y así disminuir la formación de óxidos de nitrógeno (NOX).
La apertura de la válvula EGR está dirigida neumáticamente por la acción de la depresión suministrada por la bomba de vacío a través de la electroválvula moduladora.

El pilotaje de la electroválvula moduladora se realiza por un cajetín electrónico. En función de las condiciones de funcionamiento del motor, determina una relación cíclica de apertura de la válvula moduladora que corresponde a las tasas de la depolución deseada.



El cajetín electrónico recibe las informaciones siguientes :

- Informaciones eléctricas :
  - Régimen motor.
  - Temperatura de agua.
  - Presión atmosférica.
  - Posición del acelerador.

- Información neumática :
  - Presión de mando de la válvula EGR. (El captador está integrado al calculador).

El cajetín electrónico manda, mediante una señal del tipo RCO, a la electroválvula moduladora si se respetan las condiciones siguientes :

- Carga parcial (por lo tanto no nula y no máxima).
- Régimen motor comprendido entre **1500** y **3500 r.p.m.**
- Temperatura de agua superior a **40° C**
- Presión atmosférica superior a **660 mbares**.

La electroválvula moduladora adopta un porcentaje de apertura en función de la señal RCO. Esta apertura permite suministrar a la válvula EGR una depresión cuantificada. (La depresión es suministrada por la bomba de vacío). El valor de la depresión determina el porcentaje de apertura de la válvula EGR (de **25%** a **75%**) y por consiguiente la cantidad de gas de escape suministrada hacia el colector de admisión.

El cajetín electrónico compara su valor cartográfico memorizado transmitido a la electroválvula moduladora y el valor de depresión aplicado a la válvula EGR obtenida por el captador de presión de mando. Si se comprueba que hay una diferencia, el cajetín electrónico corrige el valor transmitido a la electroválvula moduladora.

CONSTATACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO POR PRUEBA EN CARRETERA

Para asegurarse del funcionamiento del dispositivo de pilotaje de la válvula EGR, se podrá, colocando un manómetro, verificar la llegada de la información de presión para dirigir la apertura de la válvula EGR.

Procedimiento :

Desconectar el conducto neumático (D) que llega a la válvula EGR.

Empalmar en este mismo conducto un manómetro **(0 ; - 1000 mbares)**.

Durante la prueba en carretera, se podrá entonces constatar :

- al cambiar de velocidad, en una aceleración leve o media, la instalación de una depresión de unos **200 mbares** durante algunos segundos.

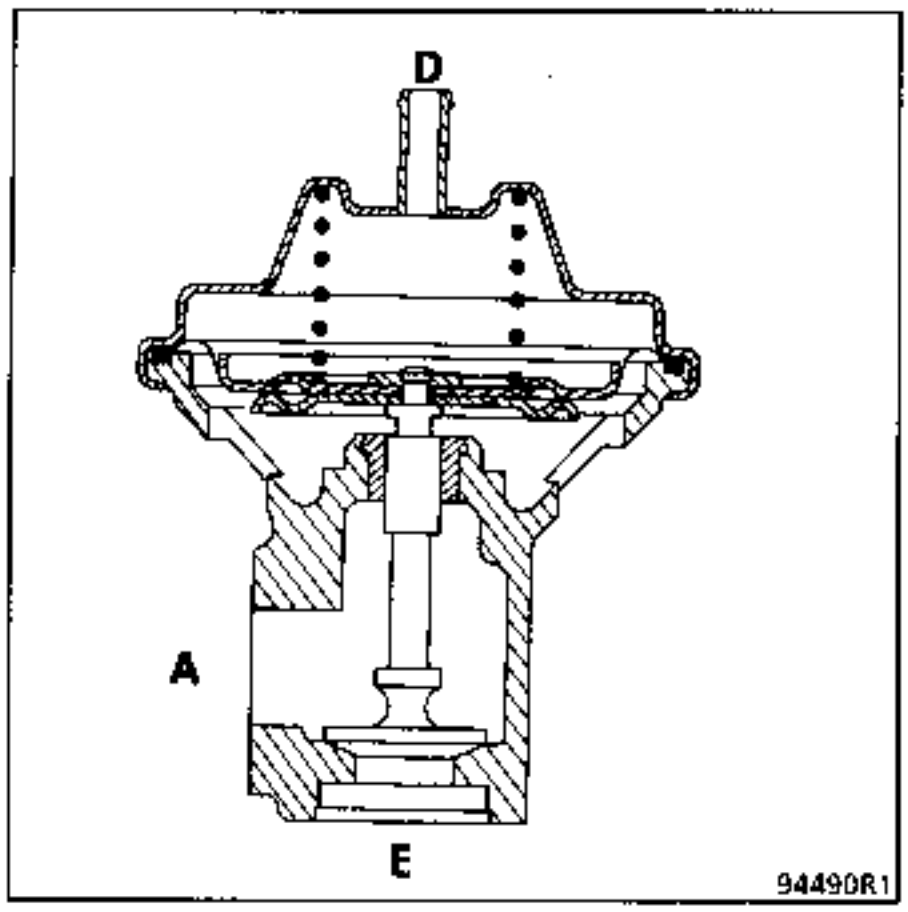
- en régimen estabilizado, en una aceleración media en la **3ª** marcha **(50 km/h)** ó **4ª (70 km/h)**, la instalación de una depresión de **250** a **350 mbares.**

CONTROL DE LA VALVULA EGR

Condiciones : Motor al ralentí

Aplicando con una bomba de vacío, una depresión en (D) de unos **500 mbares**, se deberá constatar una caída del régimen motor de una cincuentena de r.p.m.

Soltando esta depresión, el régimen sube y retoma el valor del ralentí nominal.

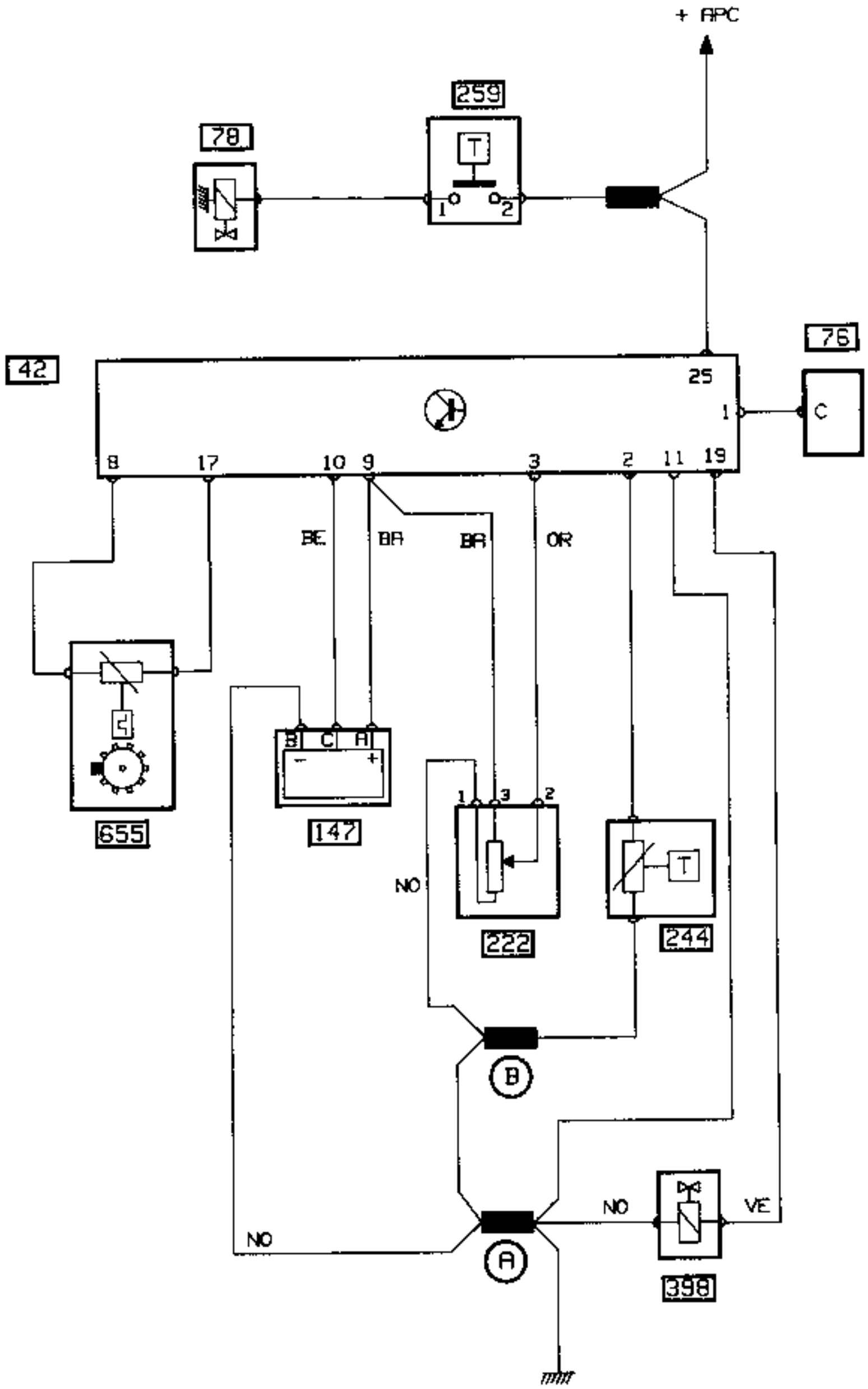


A : Hacia el colector de admisión.

E : Hacia el colector de escape.

D : Depresión de mando para la apertura de la válvula EGR

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



SIMBOLO

42 : Cajetín electrónico.

76 : Conector de control.

78 : Termoelemento de corte del sobreavance de arranque en frio.

147 : Captador de presión atmosférica.

222 : Potenciómetro de la posición del acelerador en la bomba de inyección.

225 : Salida información diagnóstico.

244 : Captador de temperatura de agua.

259 : Termocontacto.

398 : Electroválvula reciclaje de los gases de escape.

655 : Captador rotación motor.

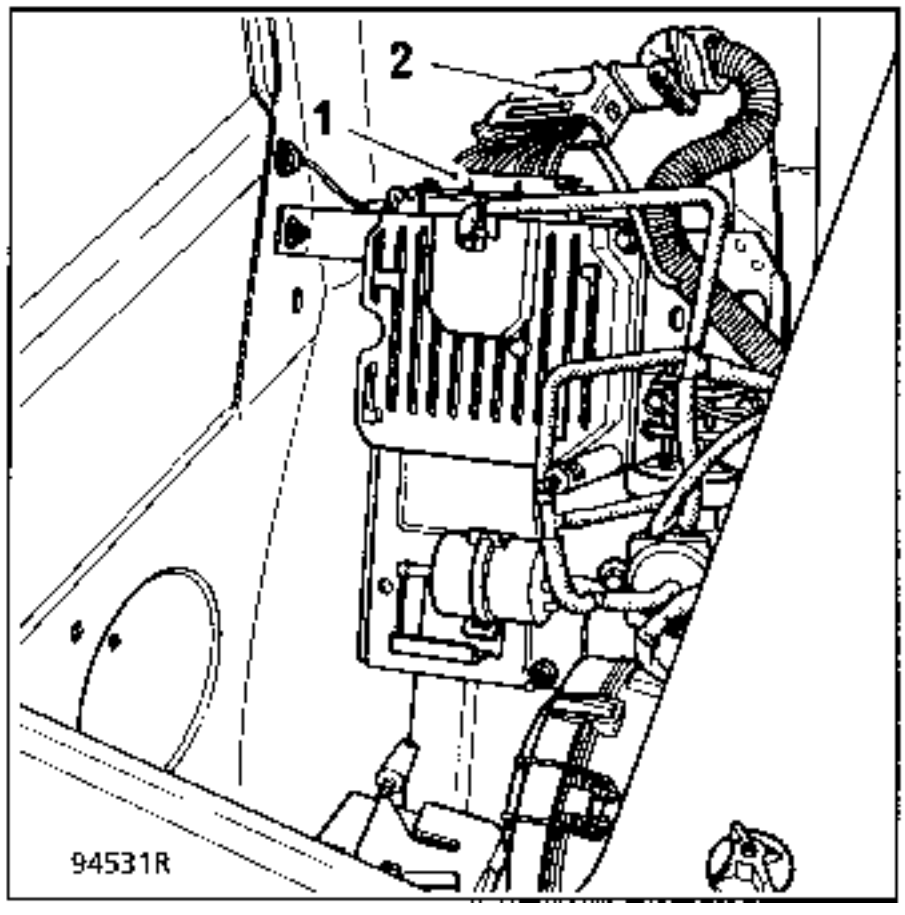
CONTROLES DE LOS ELEMENTOS ELECTRICOS DEL DISPOSITIVO

La salida de diagnóstico en la vía 1 del cajetín electrónico no es explotable. Se controlará el funcionamiento de los elementos que componen el dispositivo mediante un multímetro.

Los controles con el óhmmetro deben efectuarse con el bornier **Ele. 1332.**

Los controles con el voltímetro deben efectuarse en la parte trasera (1) del conector de **25 vías**, retirando previamente la tapa de plástico (2).

Los números de las vías del cajetín electrónico se identifican en la parte trasera (1) del conector de **25 vías** .



CONTROLES CON EL OHMMETRO

Condiciones :

- Contacto cortado.
- Conector del calculador desconectado.

Elemento controlado	Acceso	Valores - Observaciones
Captador régimen motor (149)	Vías 8 y 17	Resistencia leída = 700 $\pm$ 50 Ω Si el valor es nulo o infinito, proceder a la verificación del cableado eléctrico o al cambio del captador.
Captador de temperatura de agua (244)	Vías 2 y 11	El valor de la resistencia depende de la temperatura del agua. Se da : - Para una temperatura de agua ≃ 20° C La resistencia del captador varía entre 2200 y 2800 Ω - Para una temperatura de agua ≃ 80° C La resistencia del captador varía entre 280 y 380 Ω Si el valor es nulo o infinito, proceder a la verificación del cableado eléctrico o al cambio del captador.
Electroválvula moduladora "Borg-Warner" (398)	Vías 19 y 11	Resistencia leída = 6 $\pm$ 2 Ω Si el valor es nulo o infinito, proceder a la verificación del cableado eléctrico o al cambio de la válvula.
Potenciómetro de posición acelerador (222)	Vías 9 y 11 Vías 3 y 11	Resistencia leida = 430 $\pm$ 20 Ω (147 desconectado) Resistencia leída = 950 $\pm$ 50 Ω (acelerador en posición de ralentí) Si la resistencia es infinita o nula, verificar el cableado eléctrico, proceder al cambio del potenciómetro. Ver el control de la tensión.
Masa del calculador	Vías 11 y - batería	Resistencia leída < 1 Ω

CONTROLES CON EL VOLTIMETRO

Condiciones :

- Contacto puesto.
- Conector del calculador conectado (parte superior desmontada).

Elemento controlado	Acceso	Valores - Observaciones
Cajetín electrónico (alimentación)	Vías **25** y **11**	Valor leído = **tensión batería**. Si el valor = **0**, verificar el cableado o la tensión batería.
Potenciómetro posición acelerador **(222)**	En el habitáculo sobre el conector del potenciómetro	- Entre las vías **3** y **1**. Tensión leída = **5** $^{+0}_{-0,5}$ **V.**
Electroválvula moduladora **(398)**	En el borne de la electroválvula	Si se respetan las consignas mencionadas en página 14-16. Tensión leída no nula * Si la tensión leída = **0**, verificar el cableado, cambiar el calculador.

* La señal de mando de la electroválvula moduladora **(12 v - 140 Hz)** varía en función de las condiciones de funcionamiento del motor y no permite dar un valor fijo de la tensión.

CONTROLES CON EL VOLTIMETRO (continuación)

Elemento controlado	Acceso	Valores - Observaciones
Captador de presión atmosférica (147)	Vías **ABC** identificadas sobre el conector del captador (conector conectado) (ver esquema eléctrico)	- Medida entre **A** y la masa. Tensión leída = **5** $^{+\ 0}_{-0,5}$ **V.** - Medida entre **C** y la masa. Tensión leída = **4,3** $\pm$ **0,1 V.** (Tensión de salida función directa de la presión atmosférica). - Se podrá, además de estos controles, aplicar con una bomba de vacío una depresión de **500 mb** sobre el captador y verificar que la tensión leída = **1,9** $\pm$ **0,1 V.**

Observación :

Después de los tests, vigilar el correcto enganchado de los conectores eléctricos y la correcta colocación de sus capuchones de protección.

El captador de presión de mando no es controlable debido a su implantación.

POTENCIOMETRO DE LA POSICION DE LA PALANCA DEL ACELERADOR SOBRE LA BOMBA DE INYECCION

Control :

Este control consiste en verificar que para una posición definida de la palanca del acelerador, la tensión suministrada por el potenciómetro es conforme.

Con el motor girando y a un régimen de **1600** $\pm$ **50 r.p.m.**, la tensión entre la **vía 3** del cajetín electrónico y la masa deberá ser de : **0,25 < U < 0,85 voltios.**

En el caso de que el valor obtenido esté fuera de tolerancia, habrá que proceder al reglaje del potenciómetro.

Reglaje :

- Mantener el régimen en un valor de **1600 r.p.m.**

  Para mayor precisión, se podrá intercalar entre la palanca del acelerador y el tope de ralentí de la bomba, un separador de un espesor de unos **3,9 mm** (utilización de un juego de calas).

- Cuando se ha estabilizado el régimen, cortar el motor pero dejar el contacto.

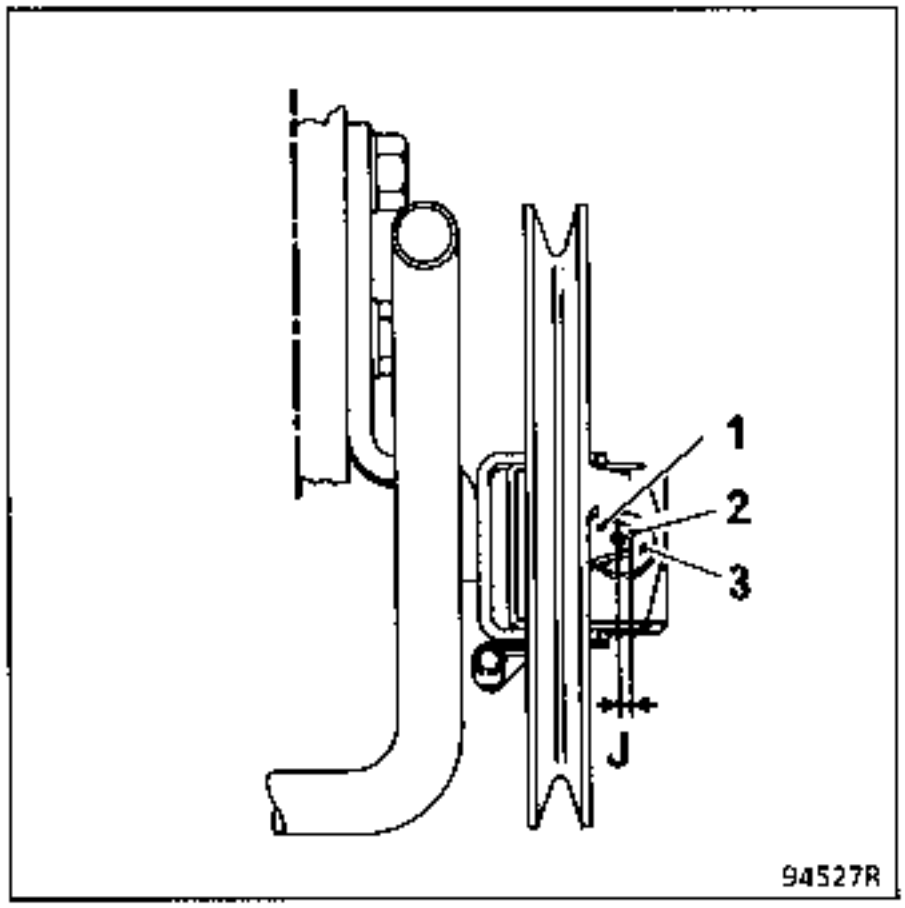
- Desbloquear los dos tornillos que sujetan el potenciómetro. Orientar entonces este último para obtener una tensión de salida (vía **3** y masa) tal como **0,45 < U < 0,5 voltios.**

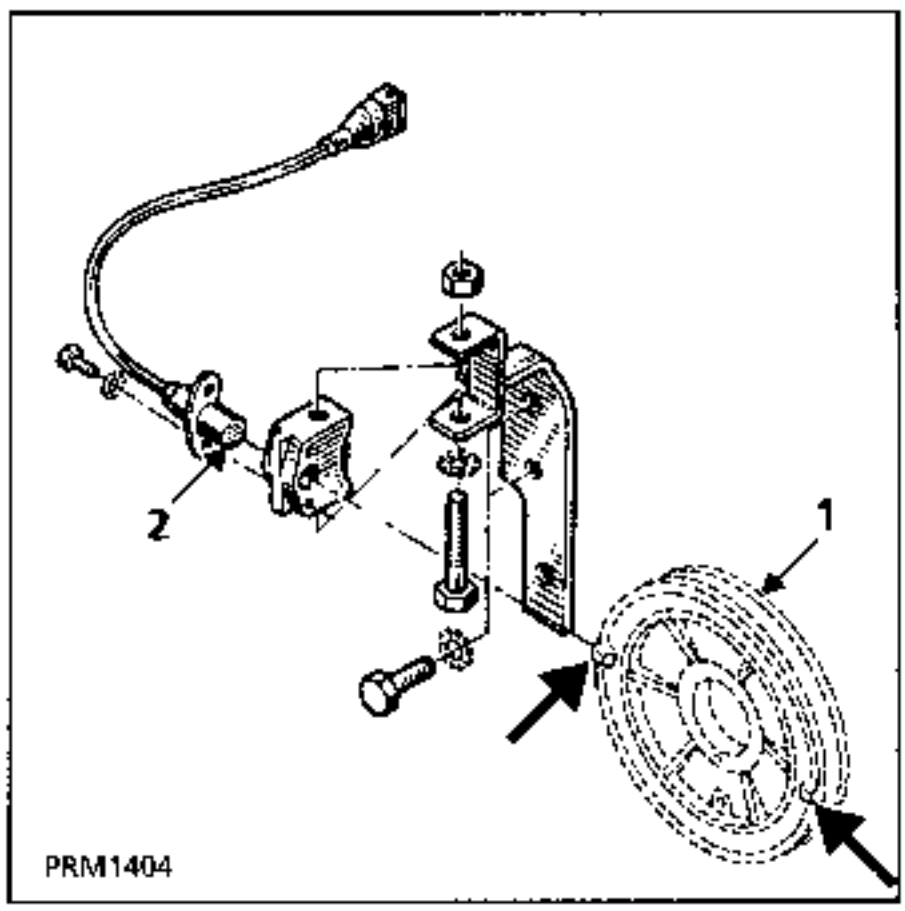
- Volver a poner el motor en marcha :

  Controlar :

  - el régimen = **1600** $\pm$ **50 r.p.m.**
  - la tensión : **0,45 < U < 0,5 voltios**

REGLAJE DEL CAPTADOR DEL REGIMEN MOTOR





1 - Señal : Dos salientes diametralmente opuestos de la polea pasan vuelta a vuelta por delante del captador.

2 - Parte sensible del captador. .

3 - Captador.

- Reglaje del entrehierro :
  señal - captador = **2** a **2,5 mm**

J - Reglaje de la distancia entre la cima de la señal y el eje longitudinal del captador que varia entre **0** y **1,5 mm**.

CONTROL (en amperios)

Tras 15 minutos de calentamiento bajo una tensión de 13,5 voltios.

				Régimen en r.p.m.		
Vehiculo	**Marca**	**Tipo**	**Intensidad**	**1250**	**3000**	**6000**
R XX2 Q XX2	Paris Rhône	A 13 R 221 A 13 N 13 A 14 R 45 A 14 N 12 A 13 N 13	50 A 50 A 75 A 75 A 50 A	10 A 10 A 20 A 20 A 10 A	43 A 43 A 61 A 61 A 43 A	50 A 50 A 68 A 70 A 50 A
R XX3	Paris Rhône	A 13 R 228 A 13 N 65 A 14 N 50 A 14 N 106	50 A 50 A 70 A 75 A	10 A 10 A 12 A 12 A	43 A 43 A 61 A 61 A	50 A 48 A 70 A 70 A
R XX4 Q XX4	Paris Rhône	A 14 R 25T A 14 N 4 A 14 N 163	60 A 75 A 70 A	25 A 12 A 12 A	50 A 61 A 61 A	56 A 70 A 70 A
R XXA R XXE	Paris Rhône	A 13 N 87 A 13 N 88	60 A 60 A	5 A 5 A	53 A 53 A	60 A 60 A
R XX5 R XX6	Valeo / Paris Rhône	A 14 N 144 A 14 N 163	70 A 70 A	20 A 12 A	61 A 61 A	70 A 70 A
R XX7 R XXC R XXG R XXH	Valeo / Paris Rhône	A 14 N 163	70 A	12 A	61 A	70 A

FUNCIONAMIENTO - DIAGNOSTICO

Estos vehículos están equipados de alternadores con regulador incorporado, con testigo en el cuadro de instrumentos, cuyo funcionamiento es el siguiente :

- al poner el contacto, el testigo se enciende,
- cuando el motor arranca, el testigo se apaga,
- si el testigo se vuelve a encender a lo largo del funcionamiento, indica un defecto de "carga".

BUSQUEDA DE LOS INCIDENTES

- **El testigo no se enciende al poner el contacto.**

Verificar si el conector del regulador está conectado.

Verificar si la lámpara está fundida (para ello, poner la ficha de **6,3 mm** del conector a masa; la lámpara debe encenderse).

- **El testigo se enciende con el motor en marcha**

Indica un fallo de carga, cuyo origen puede ser :

- rotura de la correa del alternador, corte del cable de carga,
- deterioro interno del alternador (rotor, estátor, diodos o escobillas),
- un fallo del regulador.

El cliente se queja de un fallo de carga y el testigo funciona correctamente.

Si la tensión regulada es inferior a **13,5 V**, verificar el alternador. El fallo puede provenir :

- de un diodo perforado,
- de una fase cortada,
- de un carbonatado o desgaste de las pistas.

- **Control de la tensión**

Poner un voltímetro en los bornes de la batería, leer la tensión de la batería.

Arrancar el motor y subir de régimen hasta que la aguja del voltímetro se estabilice en la tensión regulada.

Esta tensión debe estar comprendida entre **13,5 V** y **14,8 V.**

Conectar el máximo de consumidores, la tensión regulada debe quedar entre **13,5 V** y **14,8 V.**

***ATENCION** : En caso de trabajos de soldadura al arco en el vehiculo, es imperativo desconectar la bateria y el regulador.*

EXTRACCION

Esta operación se efectúa por debajo del vehículo.

Desconectar la batería.

Extraer la chapa de protección debajo del motor.

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

Desbloquear el bulón de fijación **(A)**.

Extraer el bulón del tensor **(B)**.

Extraer la correa.

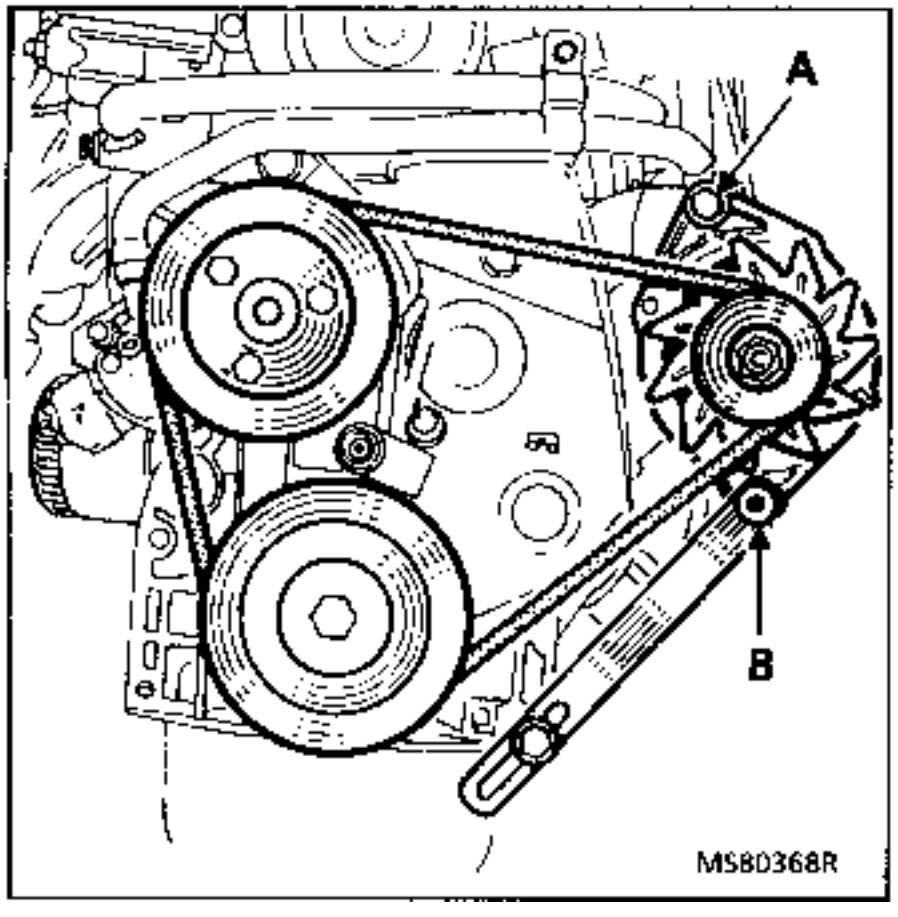
Extraer el bulón de fijación **(A)** y el alternador.

REPOSICION

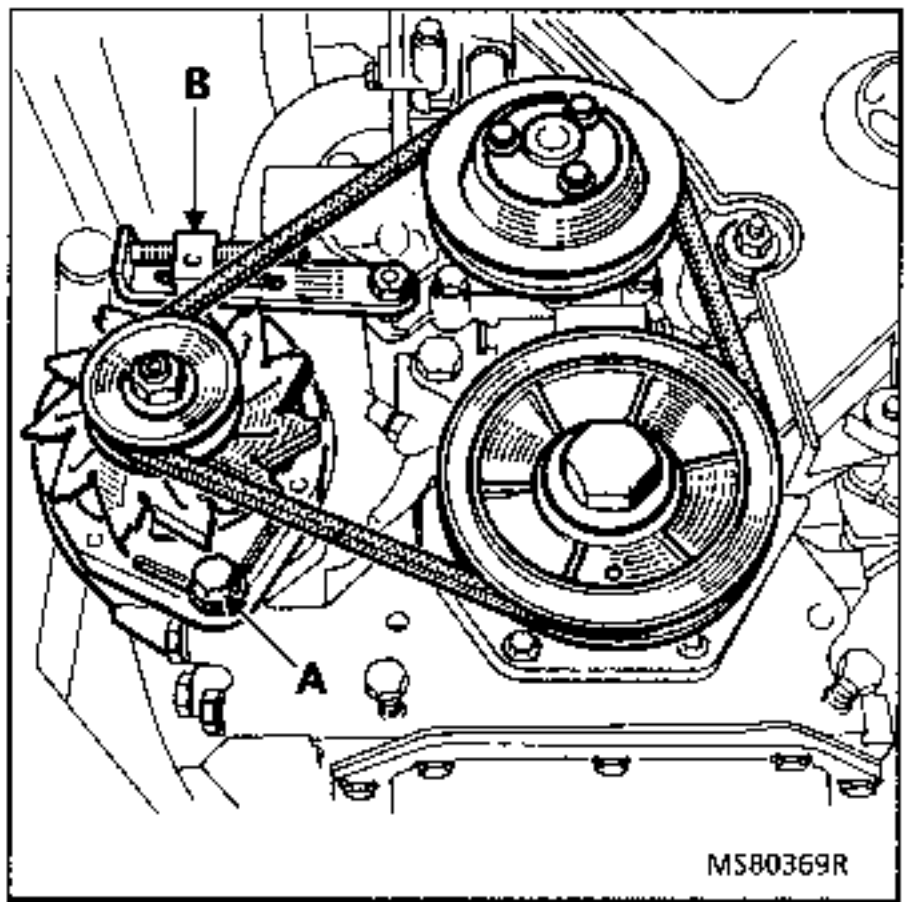
Operar en el sentido inverso.

Sustituir la correa (ver capítulo 11).

Motor J / 829



Motor S / 8140



Vehículo	Motor	Motor de arranque
R XX2 R XXA Q XX2 (salvo A)	829 J5R J7T	DUCELLIER 532004 A ---> ... PARIS RHONE D 8 E 140 PARIS RHONE D 9 E 70 PARIS RHONE D 9 E 85 BOSCH 9 000 333 114 VALEO D 9 E 851 VALEO D 9 E 701 (A) PARIS RHONE D 10 E 88 PARIS RHONE D 10 E 882
R XXE	J7T	VALEO D 6 RA 141
R XX3	J8S	PARIS RHONE D 11 E 172 PARIS RHONE D 9 R 73
R XX4 Q XX4 (salvo B)	8140	MAGNETI MARELLI MT 68 Q (B) MAGNETI MARELLI MT 68 QA BOSCH 0001218019 BOSCH 0001218101
R XX5 R XX6 R XX7 R XXC R XXG R XXH	8140	BOSCH 0001218101

EXTRACCION - REPOSICION

Esta operación se efectúa por debajo del vehículo.

Desconectar la batería.

Extraer las chapas de protección debajo del motor y la caja de velocidades.

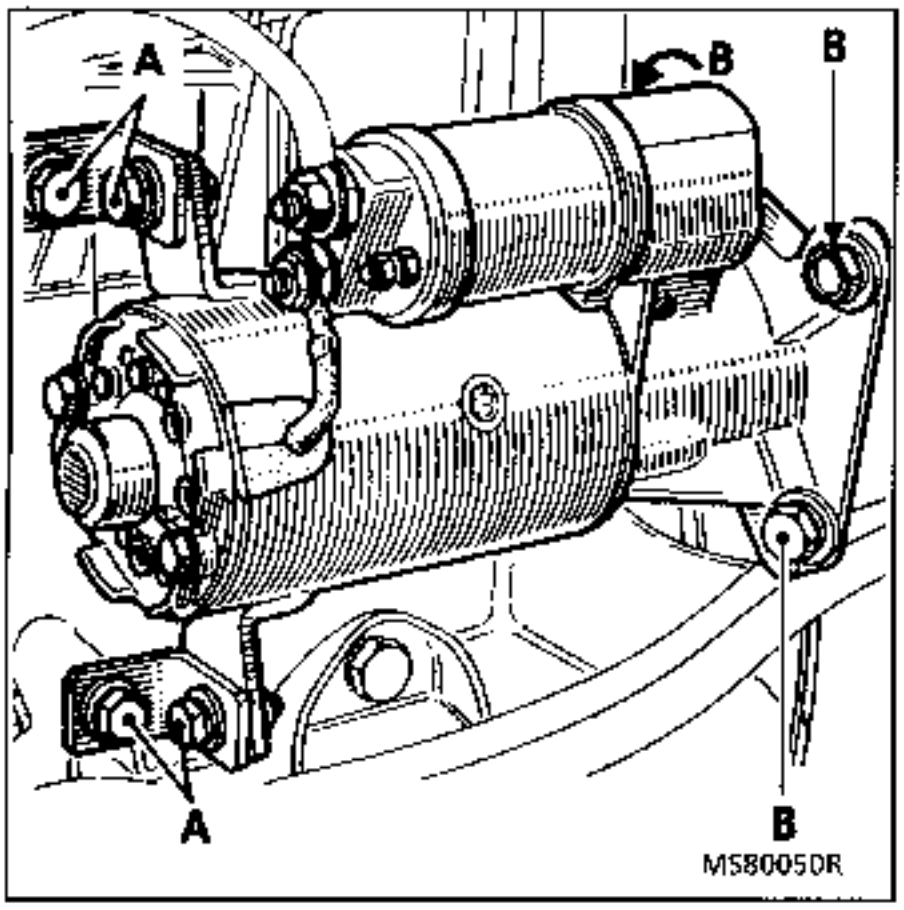
Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.

Quitar los 4 tornillos de la fijación trasera **(A)** del motor de arranque (según versión).

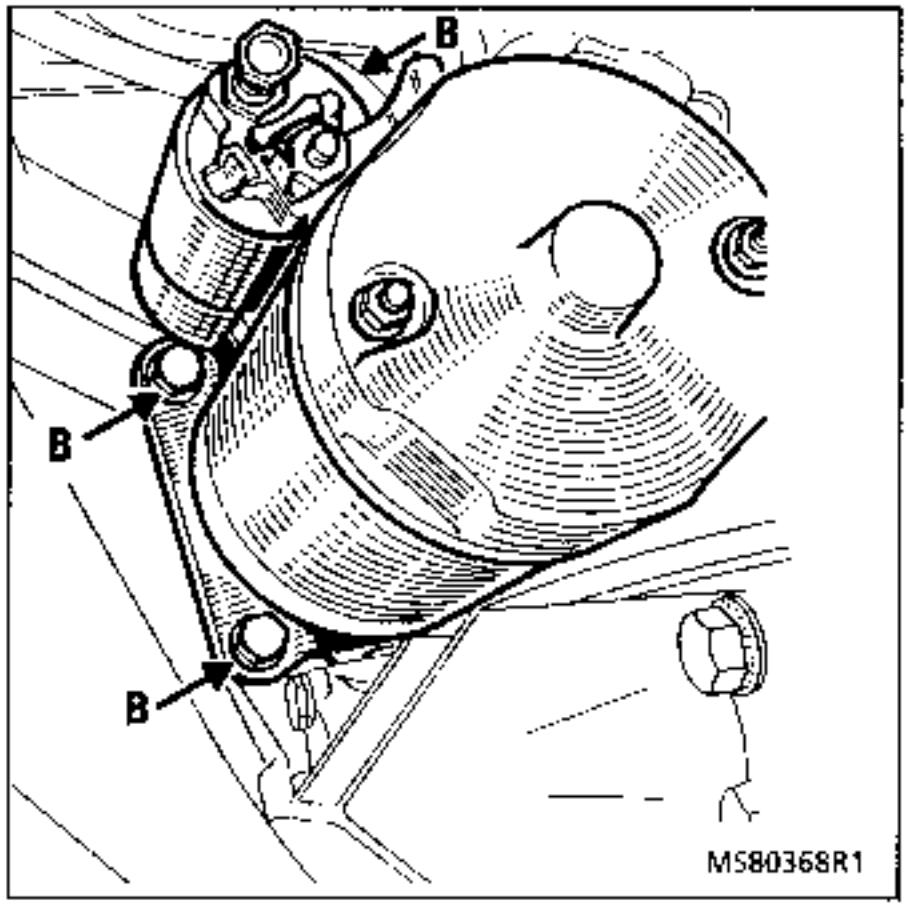
Quitar los 3 tornillos de la fijación delantera **(B)**.

Sacar el motor de arranque por debajo.

Motor J / 829



Motor S / 8140



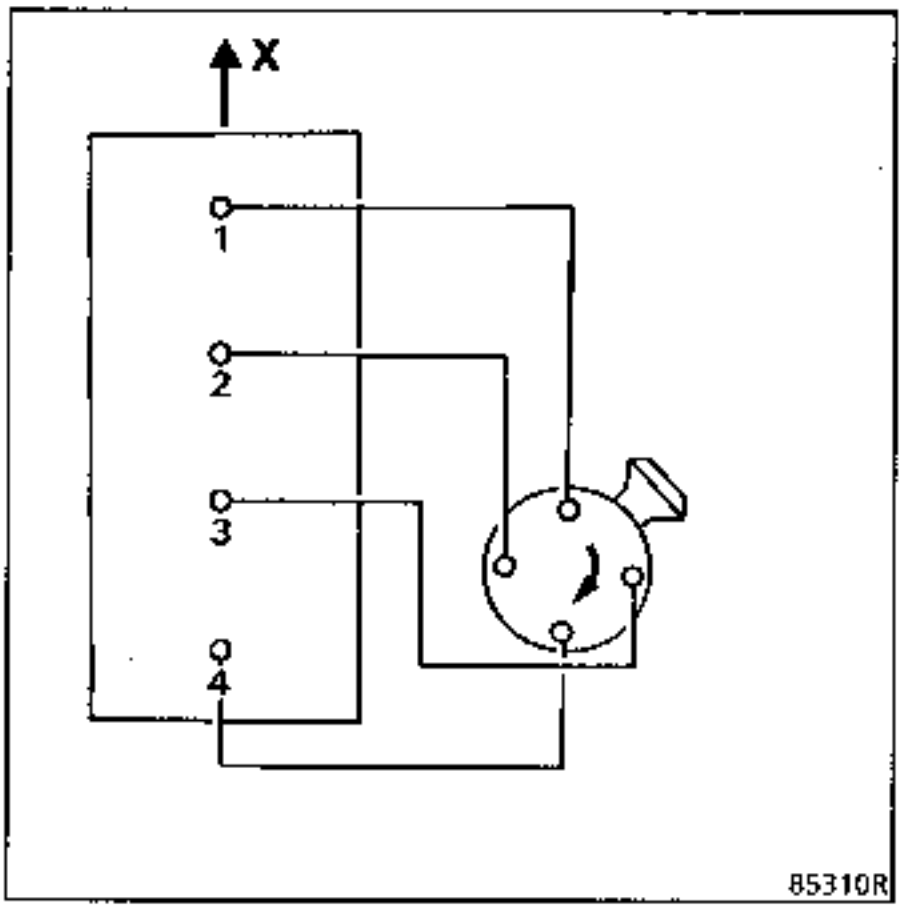
Nota : Ciertos tipos de motores de arranque no tienen fijación en la parte trasera.

Orden de conexión :

1 - 3 - 4 - 2

Sentido de rotación : Sentido de las agujas de un reloj.

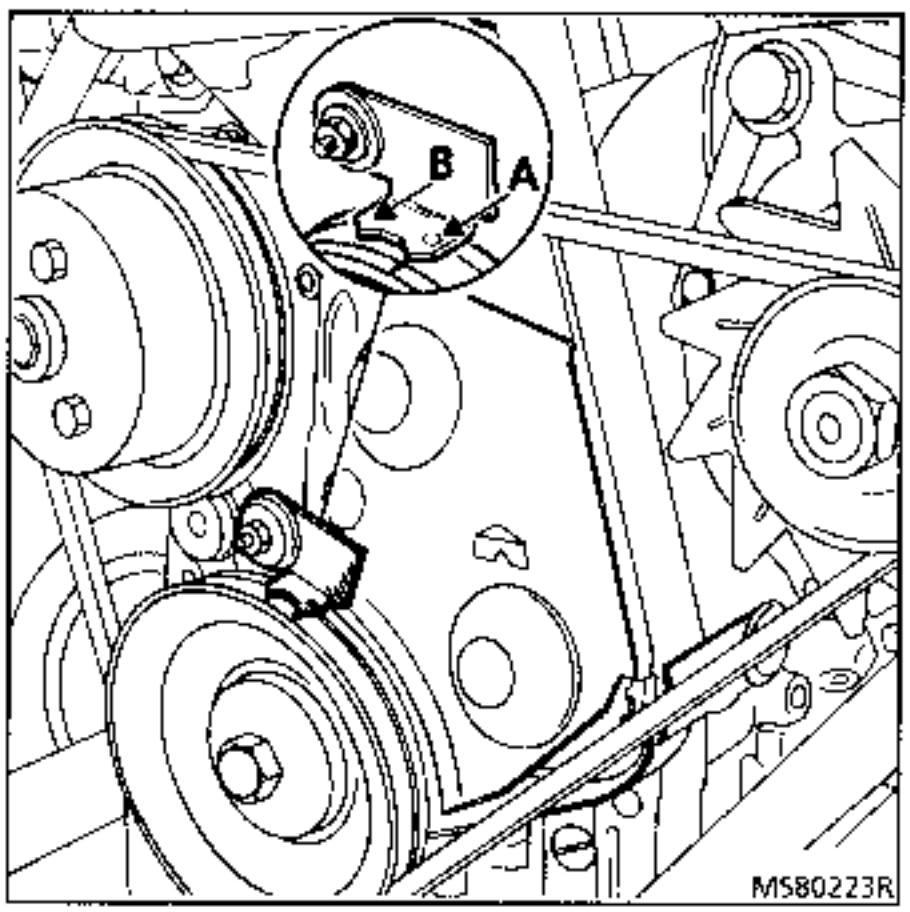
Es imperativo respetar el esquema de conexión siguiente.



Identificaciones para el calado :

- El índice (A) taladrado con un orificio corresponde al punto muerto superior de los cilindros 1 y 4.

- El índice (B) corresponde al punto de avance.



X = Volante

Valores de reglaje

Tipo de vehículo	Motor	Curvas		Reglaje de los contactos		Calado del cigüeñal
		Centrífuga	Depresión	Angulo de leva (en grados)	DWELL (en %)	
RXX2 QXX2	829	R 222	C 33	57° ± 3	63% ± 3	10° ± 1

Caracteristicas de las curvas

Curva centrifuga

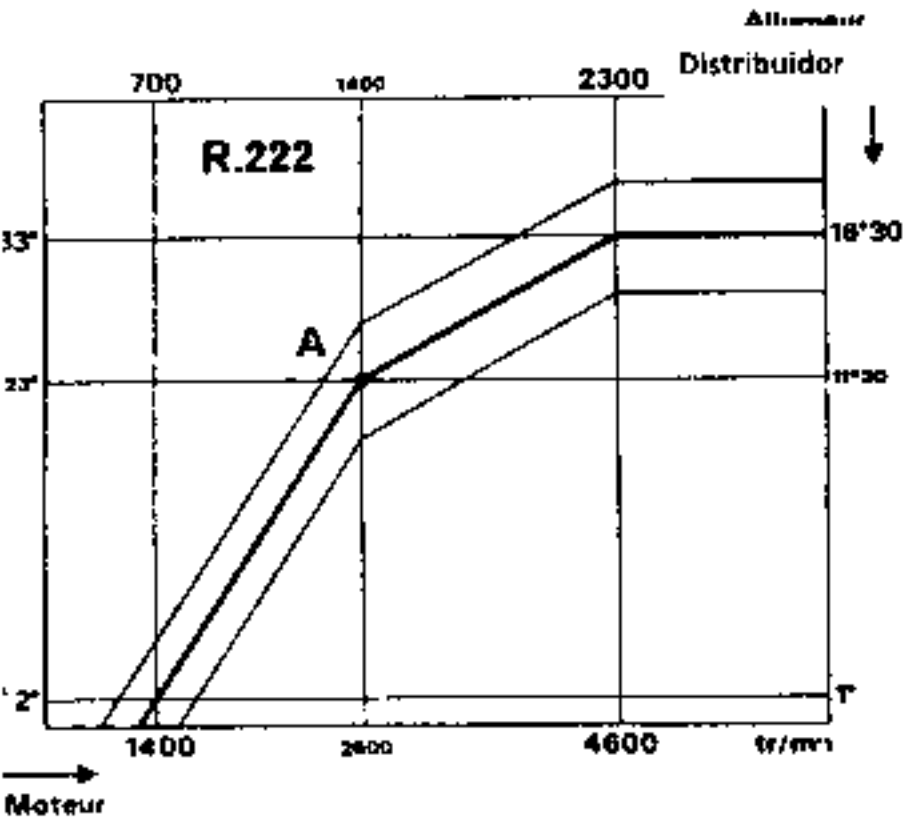
Curva establecida en grados motor y r.p.m. motor (para la lectura directa del motor girando).

Curva establecida en grados distribuidor y r.p.m. del distribuidor (para el control del distribuidor en el banco).

Recuerde :

Dos grados motor = un grado del distribuidor.

Dos vueltas motor = una vuelta distribuidor



Motor

MS80364R

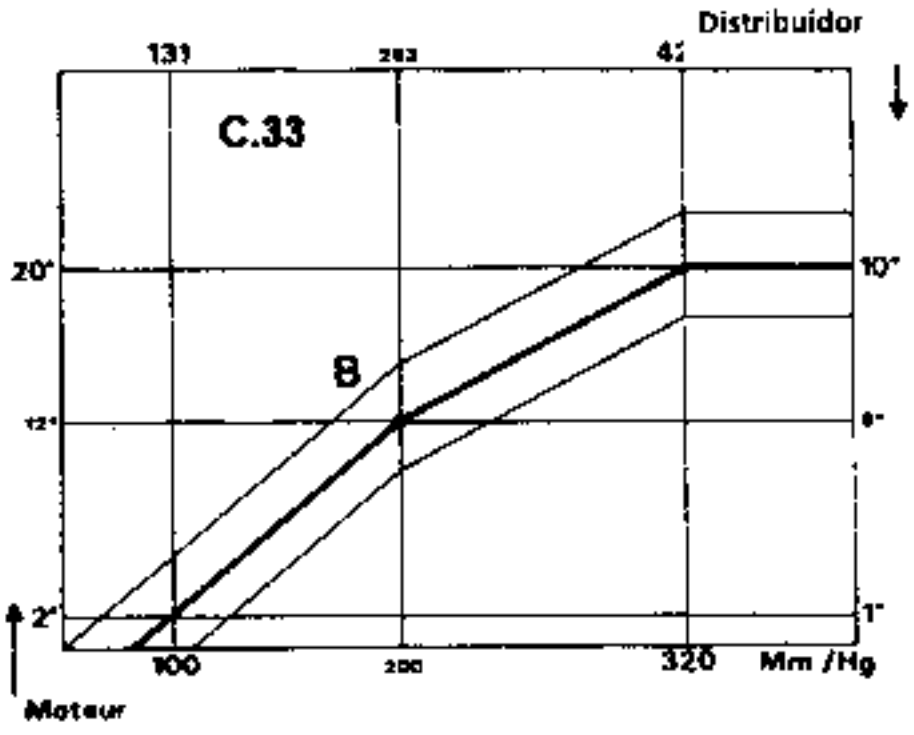
Ejemplo :

Calado del avance inicial 10° para un mismo punto A de la curva en la polea del motor a 2 800 r.p.m. leer 23° más el avance inicial 10° , es decir, : 23° + 10° = 33° en el banco del distribuidor a 1 400 r.p.m. leer : 11° 30.

Curva de depresión

Curva establecida en milímetros de mercurio o en milibares y grados motor para el control con el motor girando.

Curva establecida en milímetros de mercurio o en milibares y grados del distribuidor para el control en el banco.

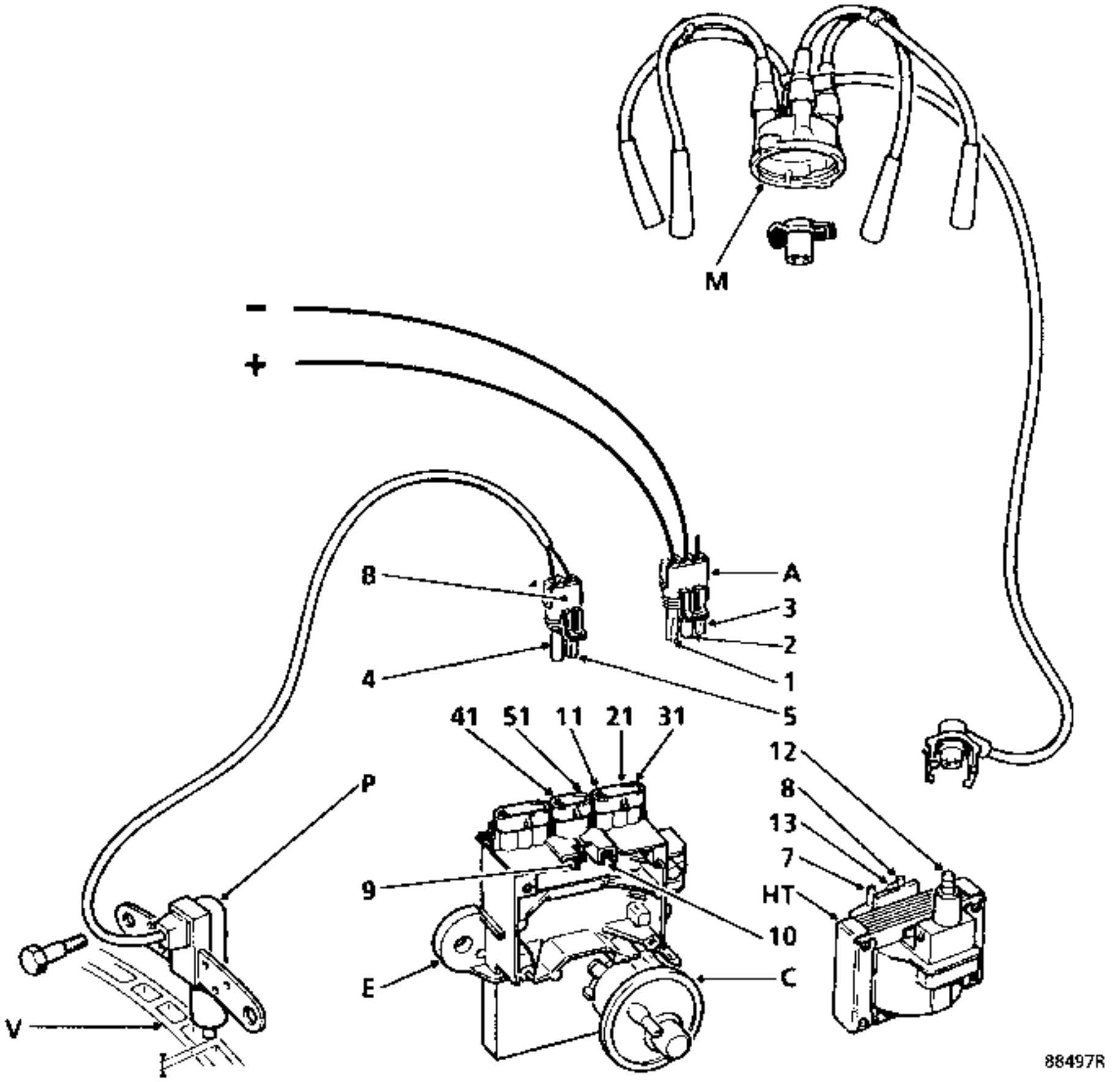


Motor

MS80365R

Ejemplo :

Para un calado de 10° para un mismo punto B de la curva, leer para una depresión de 263 milibares (200 mm/Hg) en la polea motor 12° más el avance inicial 10° , es decir, : 12° + 10° = 22°
en el banco del distribuidor a 263 milibares, leer 6°.



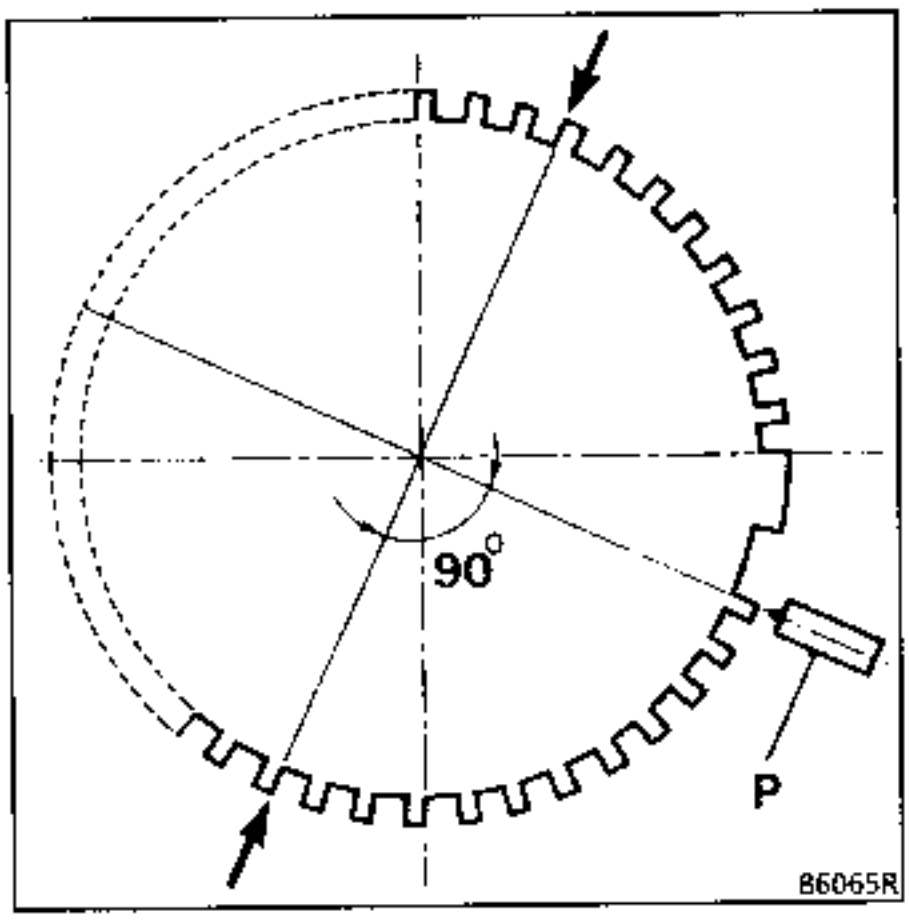
Marca	Descripción
1	+ alimentación
2	Masa
3	Cuentavueltas (no utilizado)
4	Bobinado captador
5	Bobinado captador
7	Borne + bobina
8	Borne – bobina
9	Contacto + bobina
10	Contacto – bobina
11	Entrada + módulo
12	Saliente secundario
13	Borne + bobina para condensador anti-parásitos

Marca	Descripción
21	Masa módulo
31	Salida cuentavueltas (no utilizada)
41	Información captador
51	Información captador
M	Cabeza de distribuidor
HT	Bobina de alta tensión
C	Cápsula de depresión
E	Calculador electrónico o módulo
P	Captador magnético de posición
V	Volante

NOTA : los bornes 9 y 11 están unidos directamente en el interior del cajetín.

1 - VOLANTE MOTOR

Contiene **44** dientes regularmente espaciados, de los cuales se han suprimido dos en cada media vuelta para crear una señal absoluta, situada a **90°** delante de los puntos muertos superiores e inferiores ; no quedan en realidad más que **40** dientes.

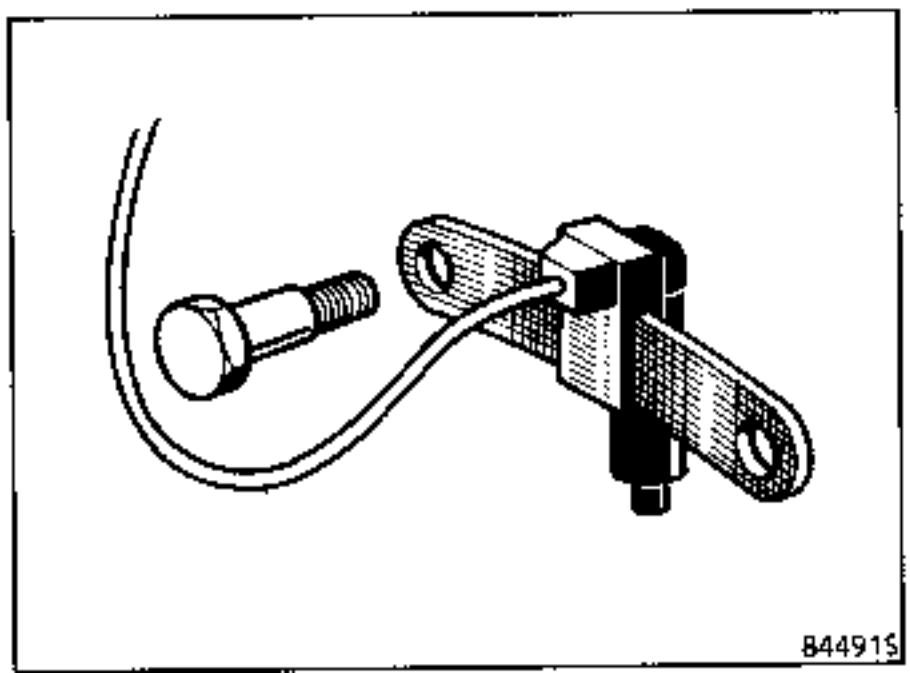


2 - CAPTADOR DE POSICION (P)

Señala :
- la posición del punto muerto superior y del punto muerto inferior,
- la velocidad de rotación del motor.

No es regulable (está prereglado en su barra de fijación).

Debe ser fijado en la campana del embrague con unos tornillos de resalte.

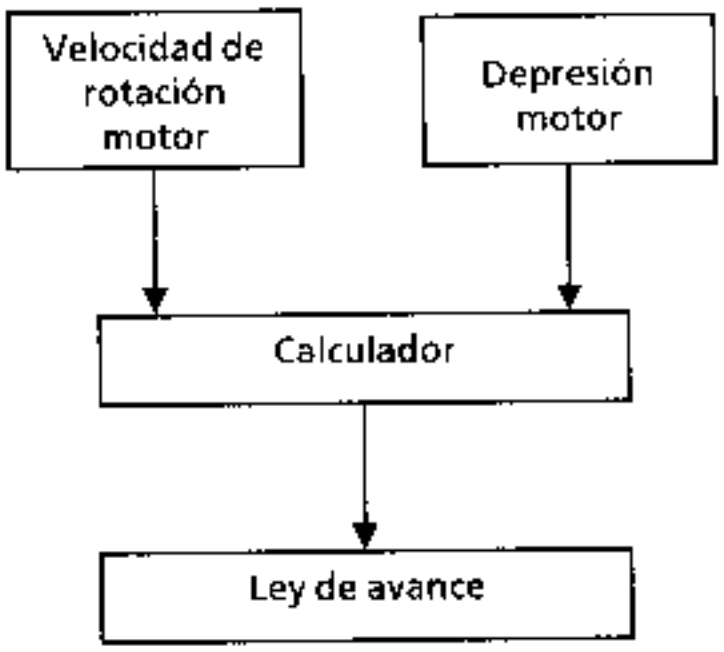


3 - CAPTADOR DE DEPRESION

Este captador es idéntico a la cápsula de depresión de un encendido clásico en su apariencia exterior, pero su funcionamiento interno es diferente.

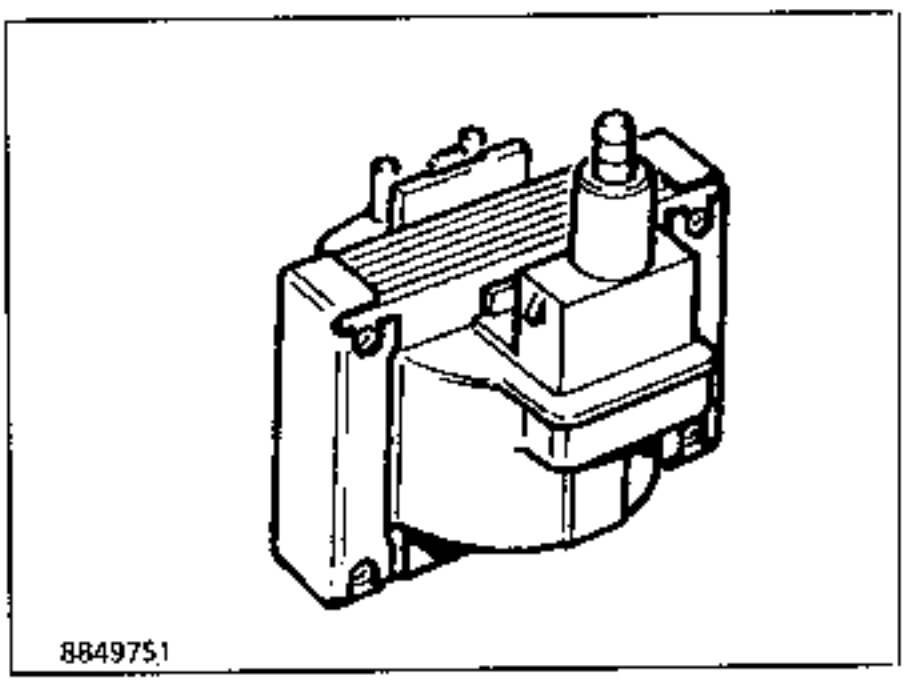
4 - CALCULADOR

Es un sistema electrónico que define la ley de avance en función de la velocidad de rotación del motor y de la depresión del motor.



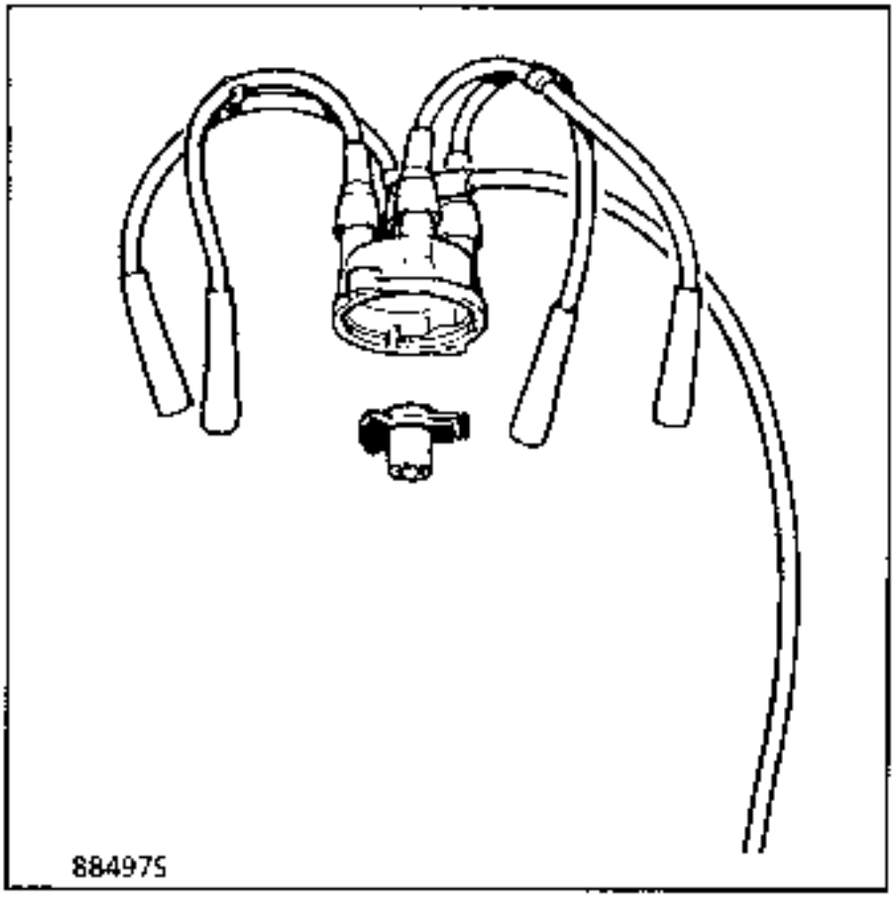
4 - BOBINA

Es independiente del calculador, luego puede ser sustituida.



6 - DISTRIBUIDOR

Es un "distribuidor" que tiene como única función distribuir en el orden de encendido la corriente de alta tensión a las bujías. No es regulable.



CONTROL (RE 250)

Las curvas de avance centrífugo y de depresión pueden ser controladas, pero no reguladas (esto puede llevar a la duda sobre una anomalía de funcionamiento del calculador electrónico).

MEDIOS DE CONTROL

Idénticos a los empleados en nuestra gama de vehículos :

- voltímetro
- óhmmetro

} Modelo preconizado

- lámpara testigo
- lámpara estroboscópica
- estación-diagnóstico (con conexiones idénticas a los vehículos no provistos de toma de diagnóstico tecla ≪electrónica≫ introducida).

IMPORTANTE

Precauciones a tomar :

- No hacer saltar la alta tensión sobre el calculador electrónico.
- No poner a masa el primario o el secundario de la bobina.

DIAGNOSTICO

NO HAY ENCENDIDO

Verificar visualmente :

- bujías,
- cables de bujías,
- cabeza de distribuidor,
- cable de alta tensión bobina.

Estado de los contactos de los conectores (A) y (B) : Desconectar y volver a conectar varias veces estos conectores. Limpiar los terminales si es necesario. Esto antes de cambiar cualquier componente.

CONTROL PREVIO

Verificar entre el punto **13** (+alimentación bobina a la salida del condensador antiparásitos) y la masa (contacto puesto) que la tensión sea superior **a 9,5 voltios**.

CONDICIONES DE MEDIDA | **MEDIDAS** | **DIAGNOSTICO**

Conector (A) desconectado
Contacto puesto.
Motor de arranque girando.

+ alimentación módulo punto (1) y masa vehículo (voltímetro > 9,5 voltios

MAL → - Controlar tensión batería.
- Cargar batería.
- Verificar cableado alimentación módulo.

BIEN

Conector (A) desconectado.
Contacto cortado.

Masa conector punto (2) y masa vehículo óhmmetro 0 Ω

MAL → Verificar cableado, masa módulo.

BIEN

Conector (A) desconectado.
Contacto cortado.

Alimentación bobina punto (9) y (11) óhmmetro 0 Ω

MAL → Cambiar el módulo electrónico.

BIEN

Conector (A) conectado.
Contacto puesto.

punto (13) y masa vehículo (voltímetro) > 9,5 voltios

MAL → Verificar uniones entre bornes bobina (7 - 8) y los contactos (9 - 10).

BIEN

Conector (B) desconectado.
Contacto cortado.

Resistencia captador punto (4) y (5) óhmmetro 200 Ω ± 50 Ω

MAL → Cambiar el captador magnético.

BIEN

Si accesible

Distancia captador/ Volante motor (cala) 1 mm ± 0,5

MAL → Verificar si el captador está fijado con los tornillos de resalte.

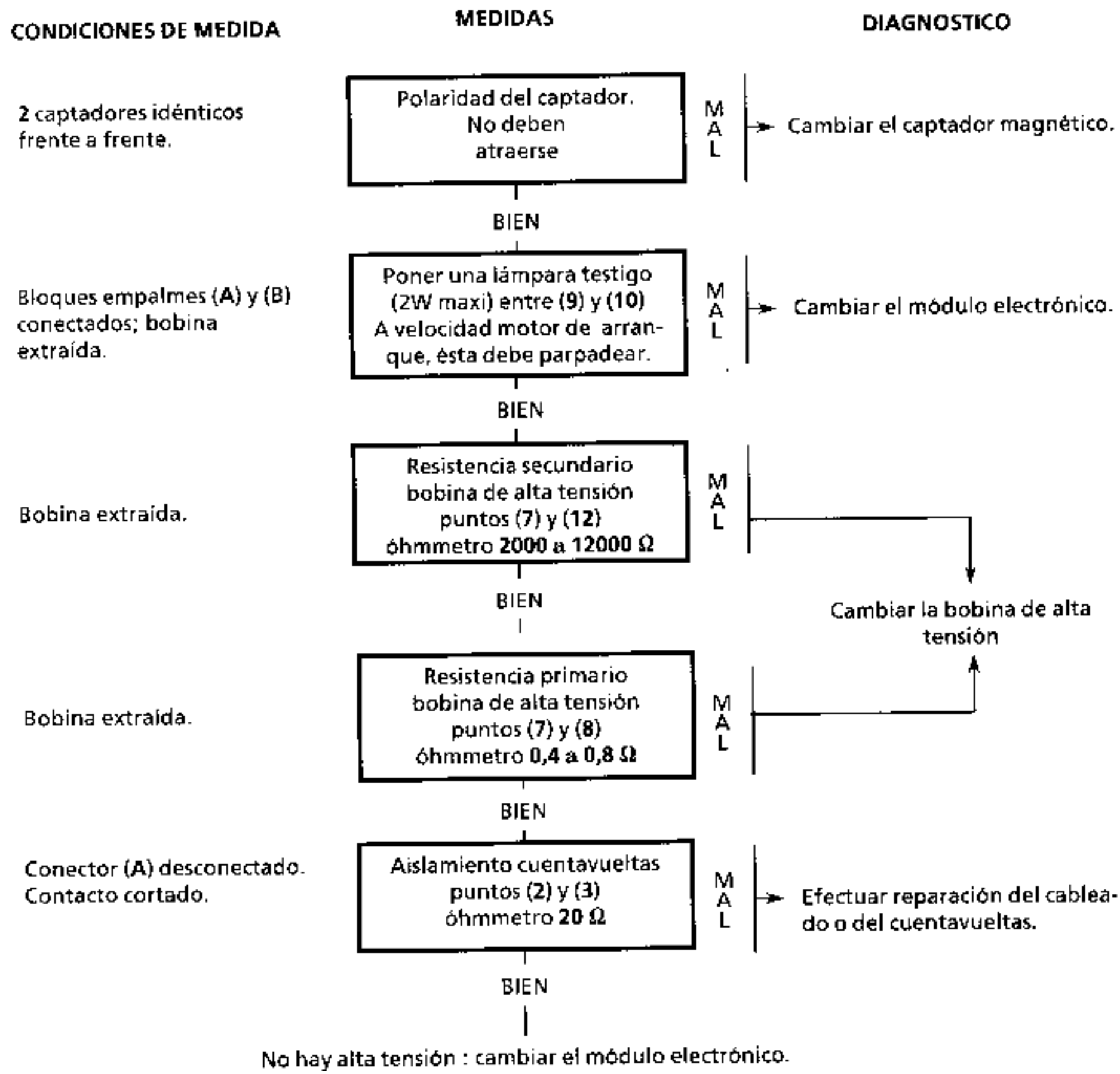
Si no accesible

Cables de alta tensión desconectados, motor girando a velocidad motor de arranque.

punto (4) y (5) Tensión de salida del captador volante motor con el voltímetro (en tensión alternativa)

Tensión batería 9 a 10,5 V → – 150 mV a 800 mV
Tensión batería 10,5 V a 12 V → – 200 mV a 900 mV

MAL → Verificar el diámetro de los orificios de fijación del captador. Si sigue mal, sustituir el captador


CONDICIONES DE MEDIDA
MEDIDAS
DIAGNOSTICO
2 captadores idénticos frente a frente.
Polaridad del captador. No deben atraerse
MAL
Cambiar el captador magnético.
BIEN
Bloques empalmes (A) y (B) conectados; bobina extraída.
Poner una lámpara testigo (2W maxi) entre (9) y (10) A velocidad motor de arranque, ésta debe parpadear.
MAL
Cambiar el módulo electrónico.
BIEN
Bobina extraída.
Resistencia secundario bobina de alta tensión puntos (7) y (12) óhmmetro 2000 a 12000 Ω
MAL
BIEN
Cambiar la bobina de alta tensión
Bobina extraída.
Resistencia primario bobina de alta tensión puntos (7) y (8) óhmmetro 0,4 a 0,8 Ω
MAL
BIEN
Conector (A) desconectado. Contacto cortado.
Aislamiento cuentavueltas puntos (2) y (3) óhmmetro 20 Ω
MAL
Efectuar reparación del cableado o del cuentavueltas.
BIEN
No hay alta tensión : cambiar el módulo electrónico.

DIAGNOSTICO **ARRANQUES DIFICILES, PERO SIN ANOMALIAS CON MOTOR GIRANDO**

Verificar visualmente o con el aparato de control :

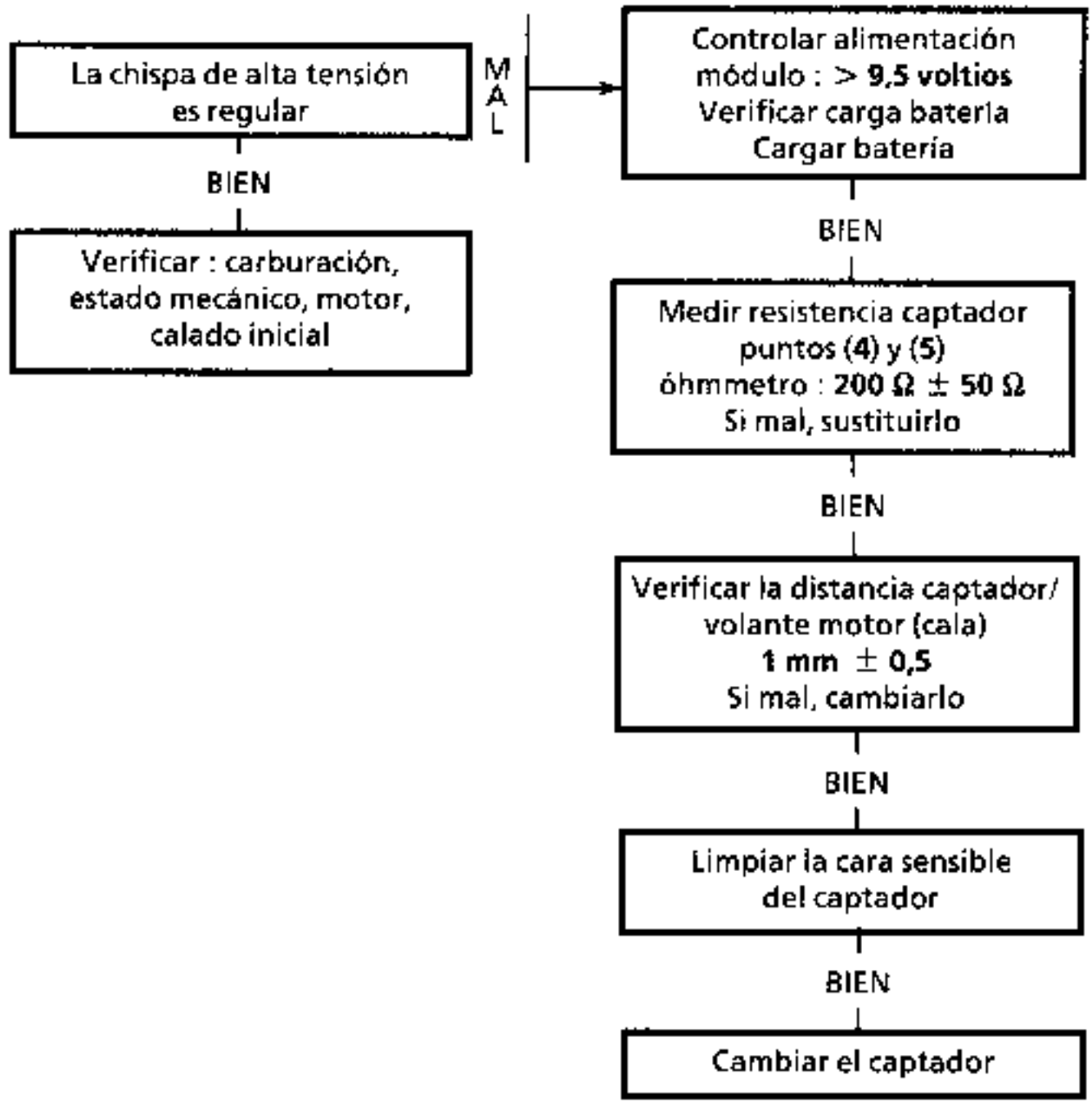
- bujías,
- cables de bujías,
- cabeza distribuidor,
- cable de alta tensión bobina.

Control de alta tensión a velocidad motor de arranque :

- desconectar el cable de alta tensión lado cabeza del distribuidor,
- poner el cable a **2 cm** del bloque motor.

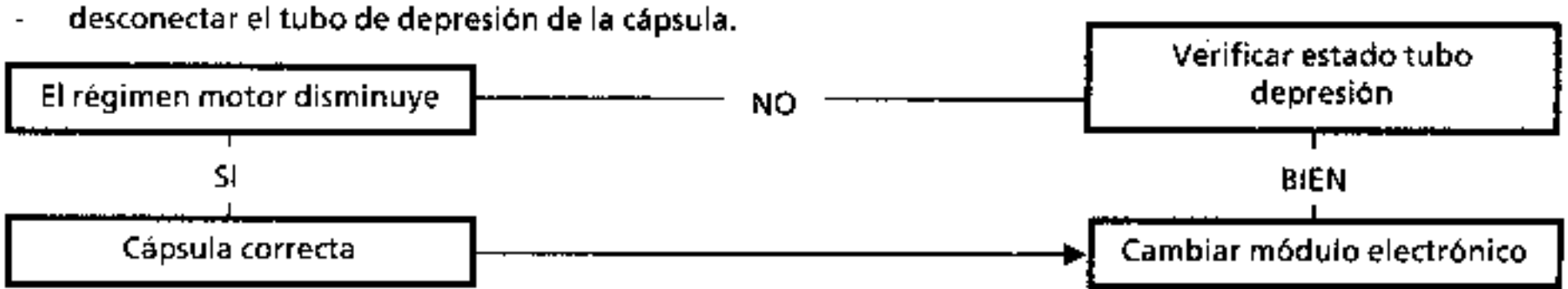
NOTA : NO TOCAR EL MODULO ELECTRONICO CON LA ALTA TENSION

Accionar el motor arranque.

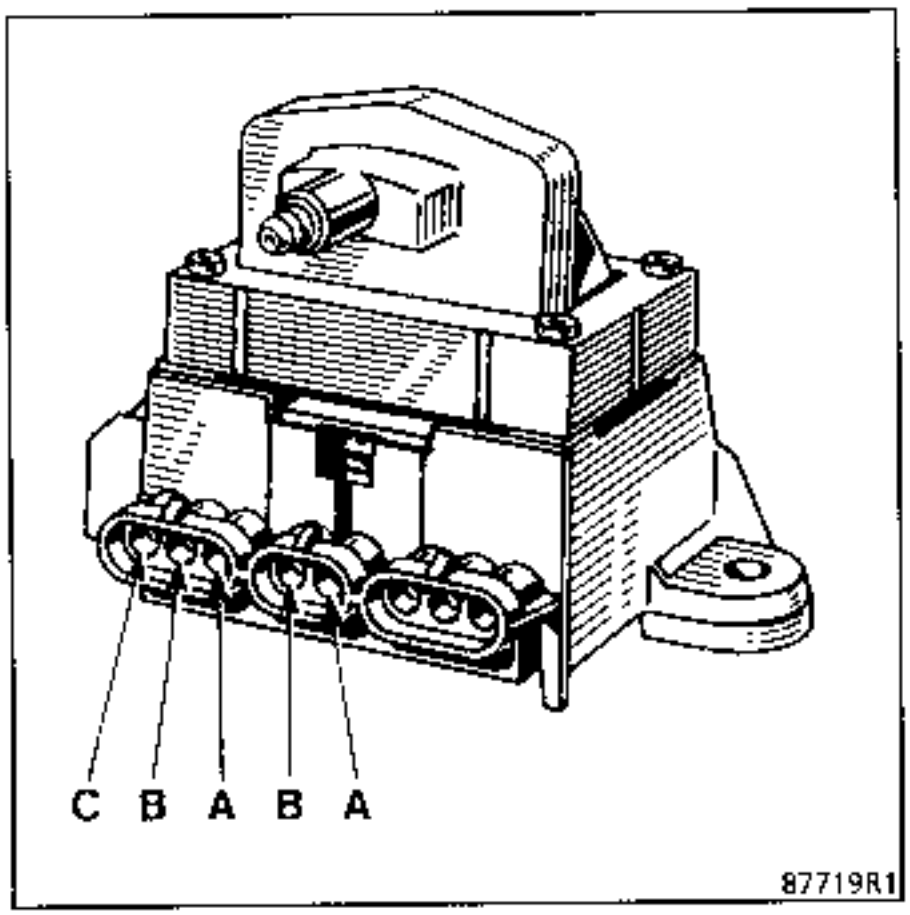


CONTROL ESTADO MECANICO CAPSULA DE DEPRESION

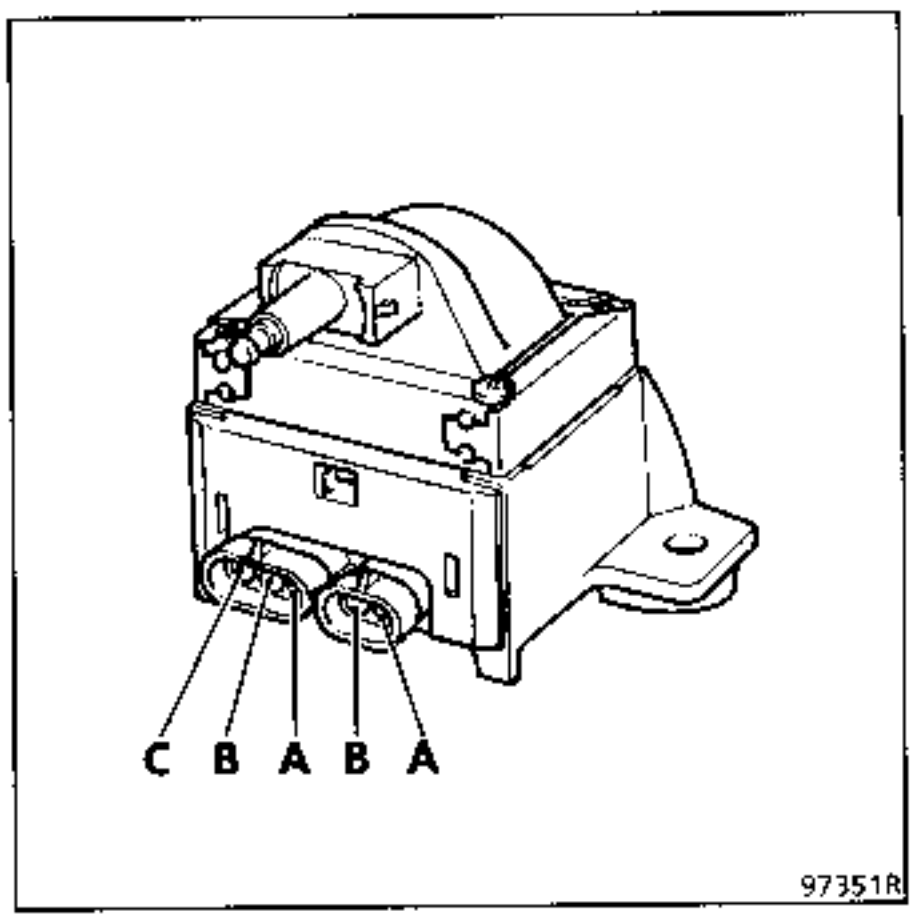
- estabilizar el motor a **3.000 r.p.m.**,
- desconectar el tubo de depresión de la cápsula.



1 er montaje



2 º montaje



Conectores de 3 vías :

A + batería
B Masa
C Cuentavueltas (no utilizado)

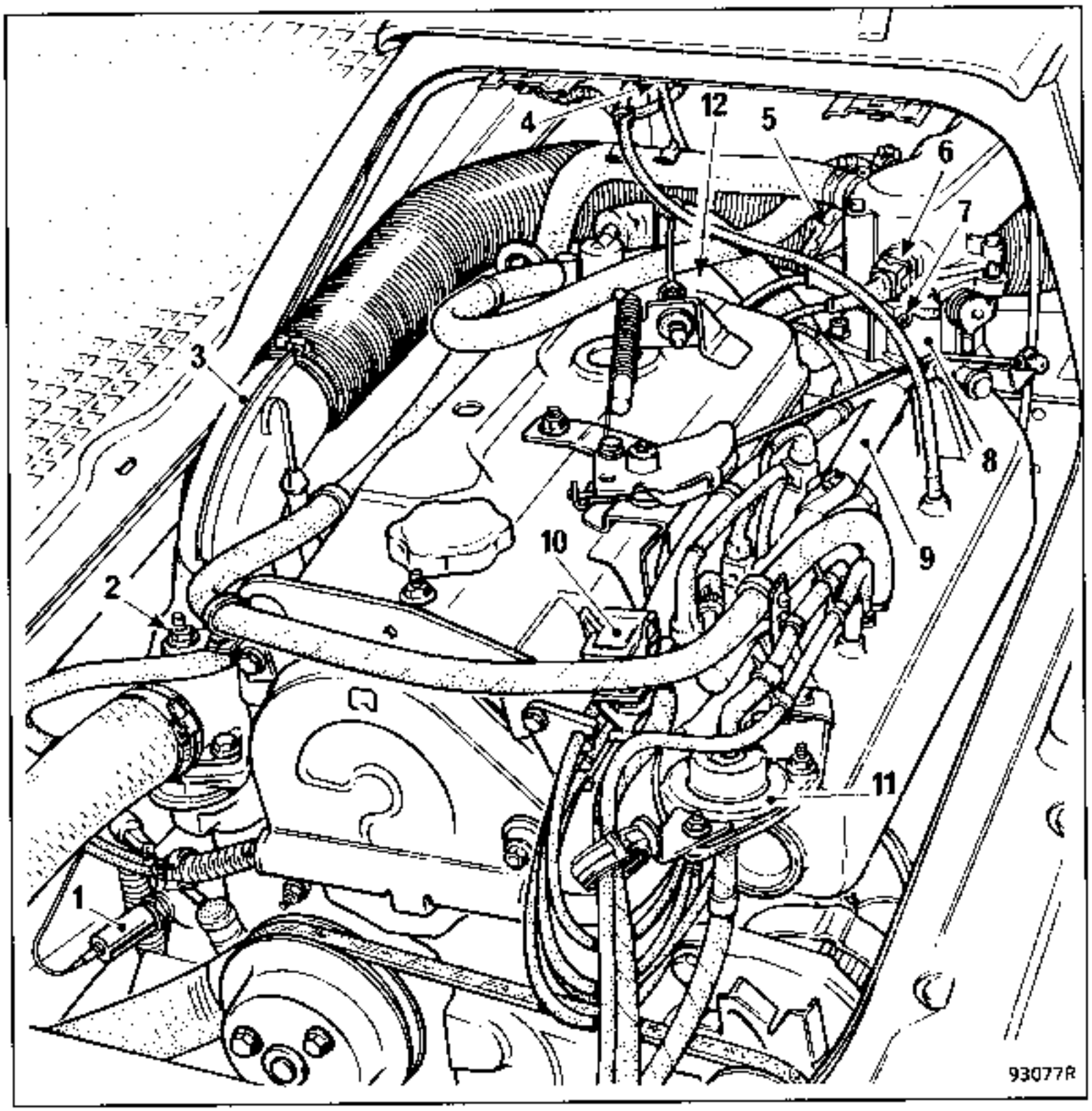
Conectores de 2 vías :

A Masa de mando (o no utilizado según versión)
B Señal de mando

El cajetín de inyección posee las curvas de avance de encendido y envía una señal de mando (5 voltios) al módulo de potencia de encendido.

Vehículo	Motor	CHAMPION	EYQUEM	Reglaje (mm) ±0,05
RXX2 QXX2	829	N281YC	-	0,75
RXX2 QXX2	J5R	N281YC	-	0,9
RXXA	J7T	-	C52LJS	0,8
RXXE	J7T	-	C42LJS	No regulable

Par de apriete : Bujías con asiento cónico **1 a 2 daN.m**
Bujías con junta **2,5 a 3,5 daN.m**



1 : Sonda de oxígeno.

2 : Sonda de temperatura de agua.

3 : Boca de admisión de aire caliente.

4 : Captador de presión absoluta.

5 : Contactor pie levantado/pie a fondo.

6 : Sonda de temperatura de aire.

7 : Acceso tornillo de reglaje del caudal del circuito by pass de aire.

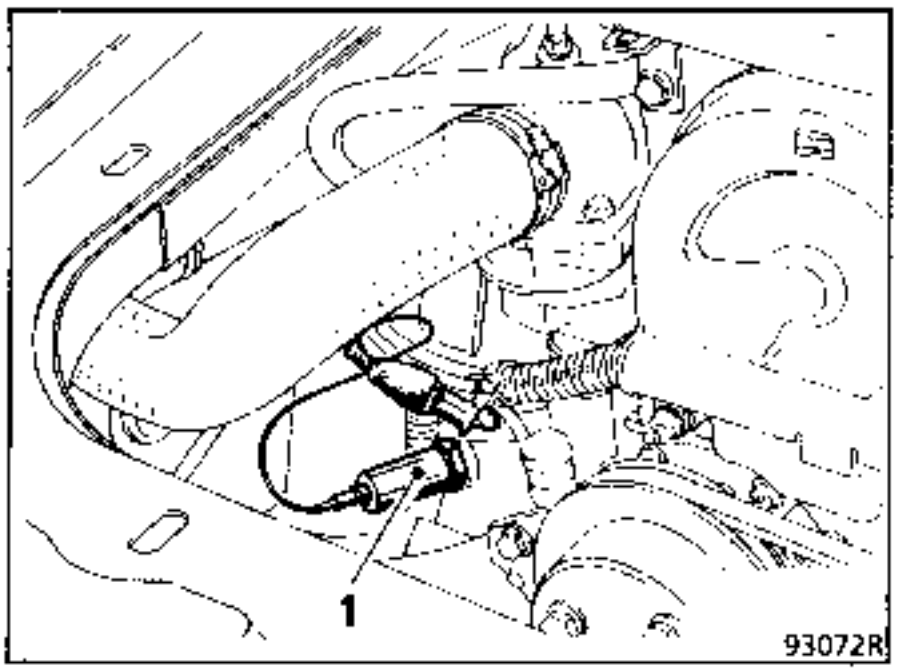
8 : Caja mariposa.

9 : Rampa de la inyección de gasolina.

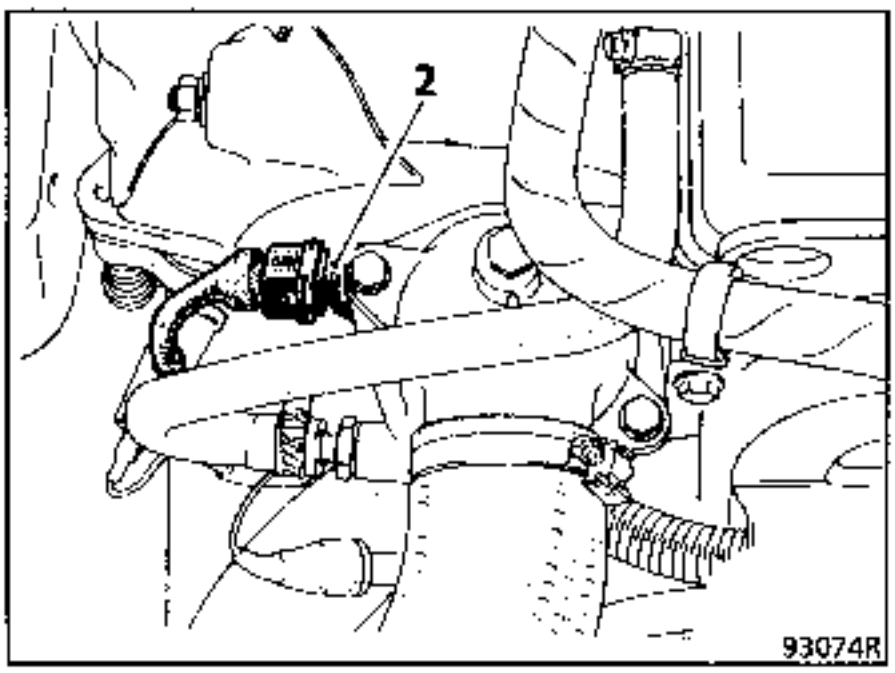
10 : Toma de diagnóstico.

11 : Regulador de presión de gasolina.

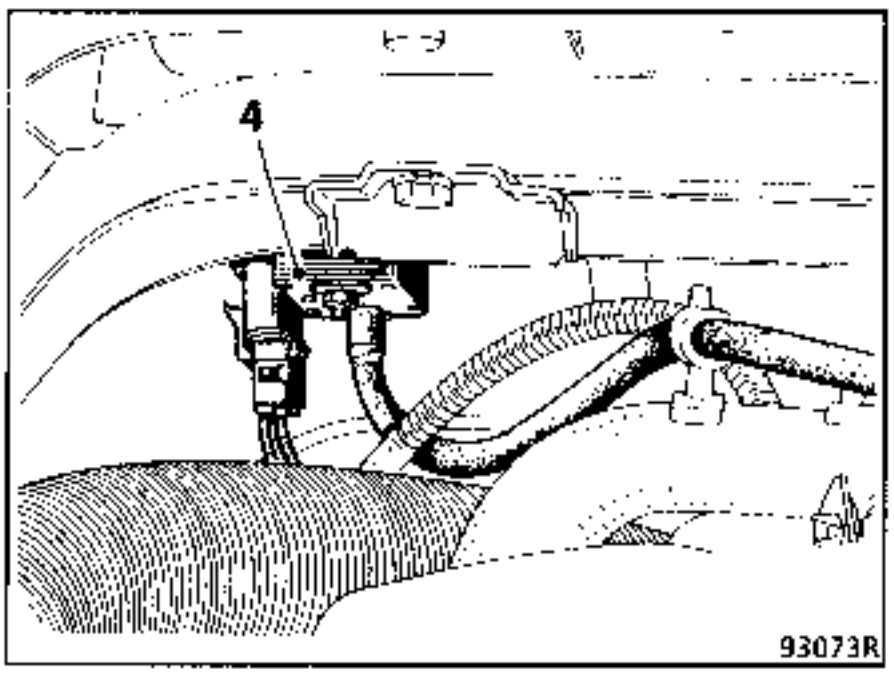
12 : Válvula de regulación de ralentí.



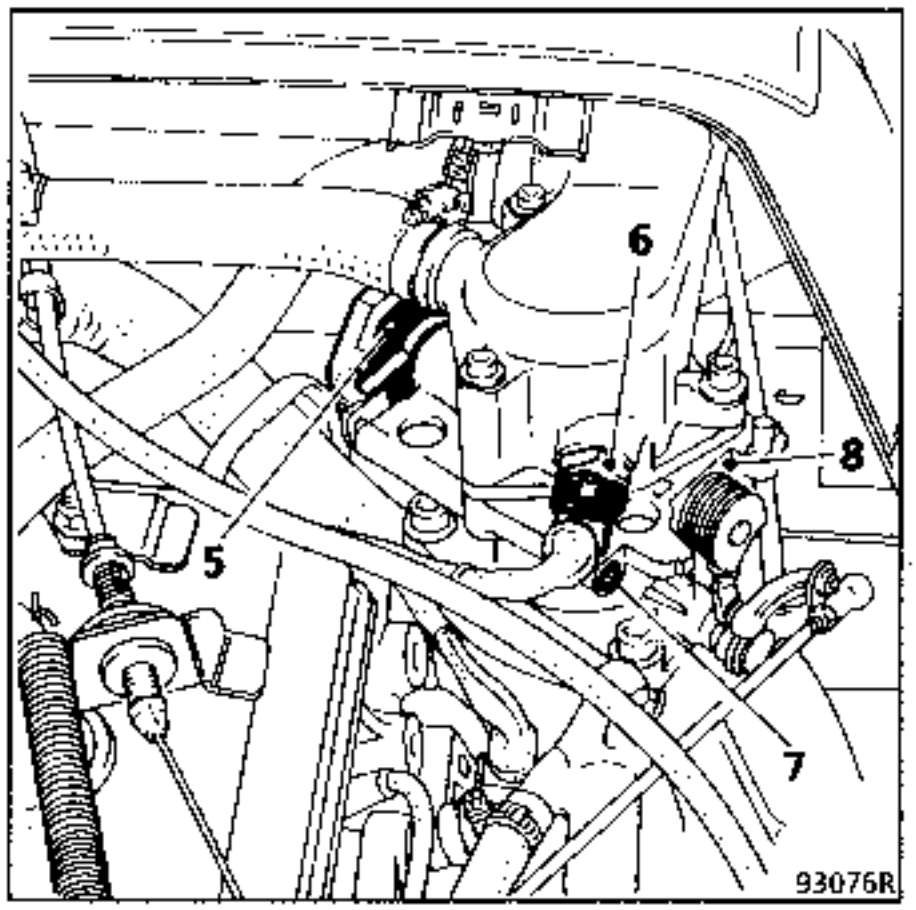
1 Sonda de oxígeno.



2 Captador de temperatura de aire.



4 Captador de presión absoluta.

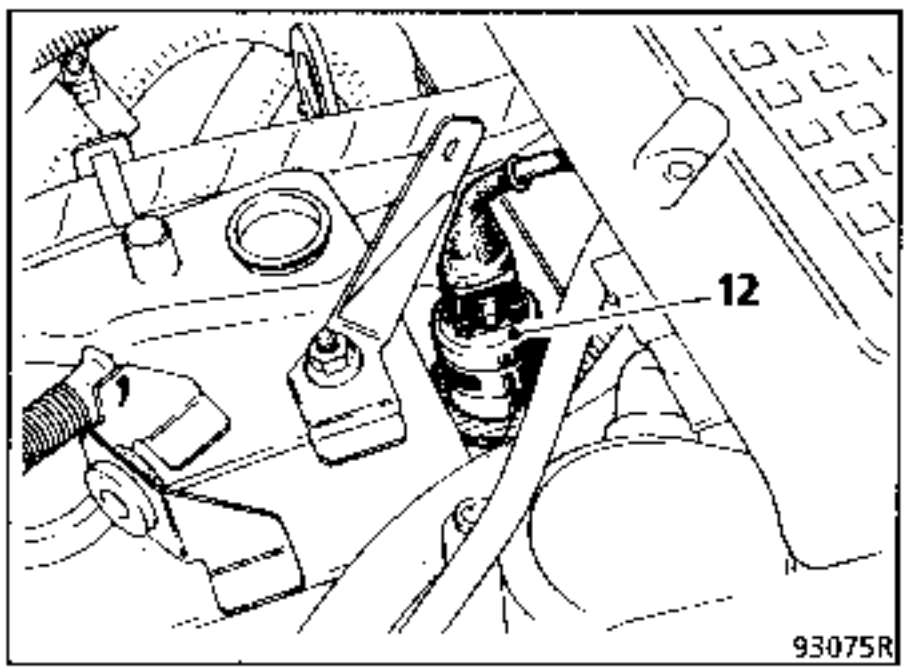


5 Captador P.L./P.F.

6 Captador de temperatura de aire.

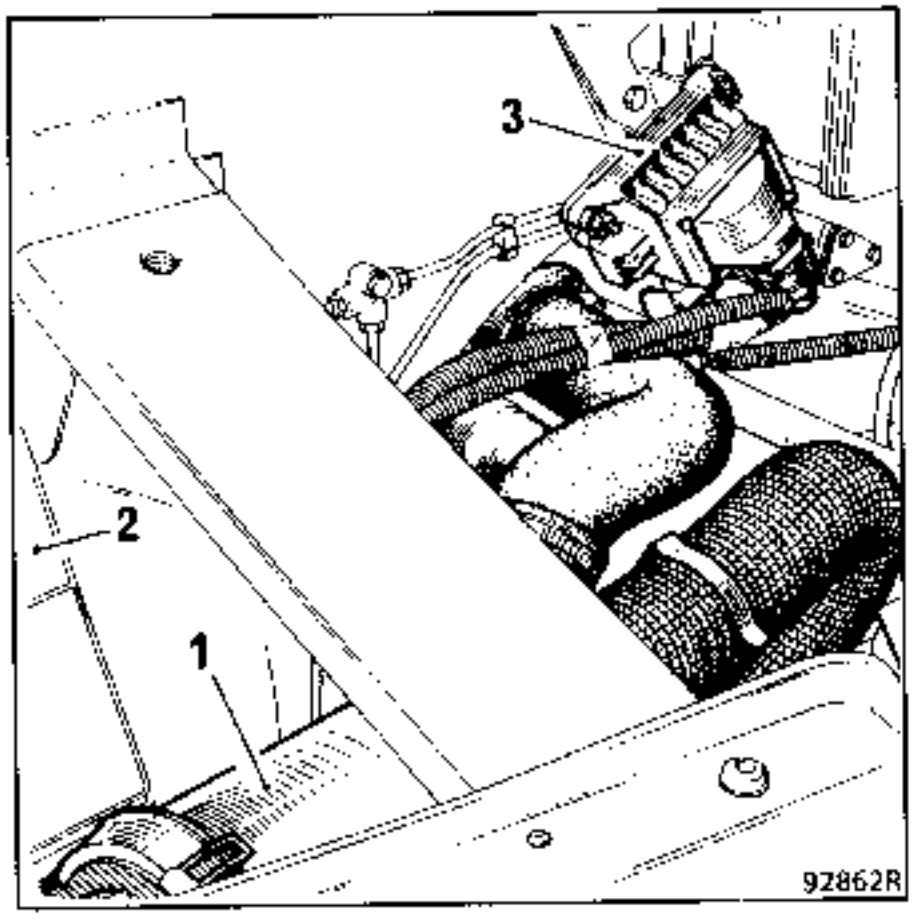
7 Tornillo de reglaje del By pass de aire.

8 Caja mariposa.



12 Válvula de regulación de ralentí.

Bajo el capot delantero, después de quitar la rueda de repuesto.

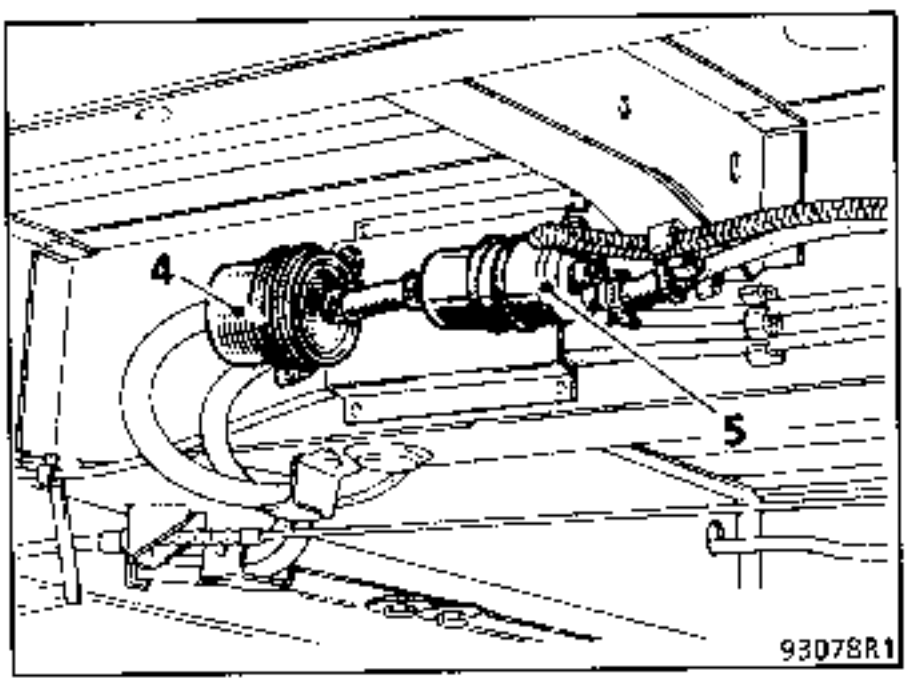


1 Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26°C.

2 Calculador de inyección.

3 Módulo de potencia de encendido.

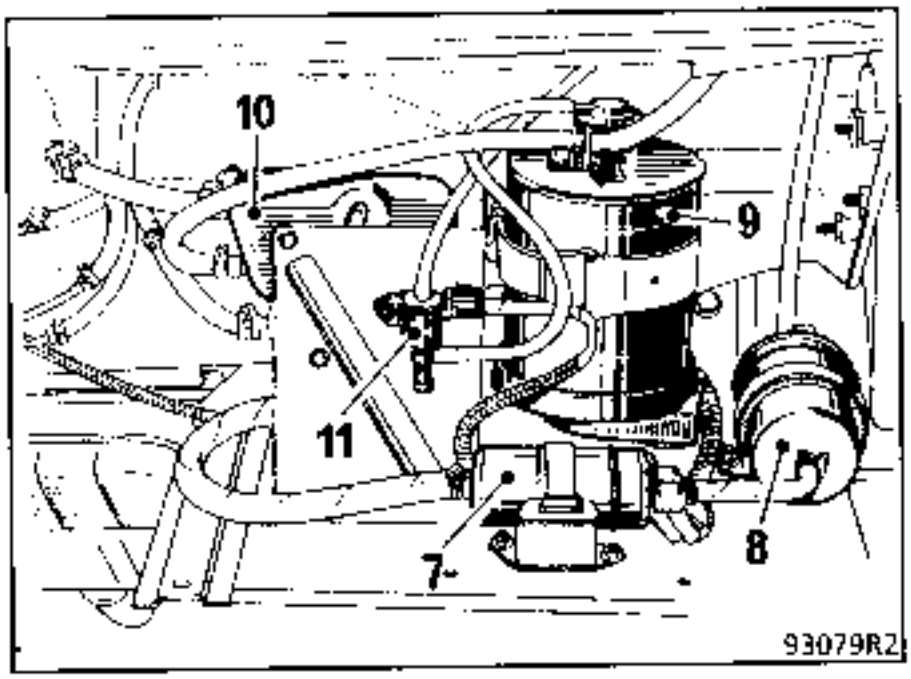
En el exterior del larguero derecho delante de la rueda trasera derecha.



4 Prefiltro de carburante.

5 Bomba de cebado.

En el exterior del larguero derecho detrás de la rueda delantera y fijados a una pletina.



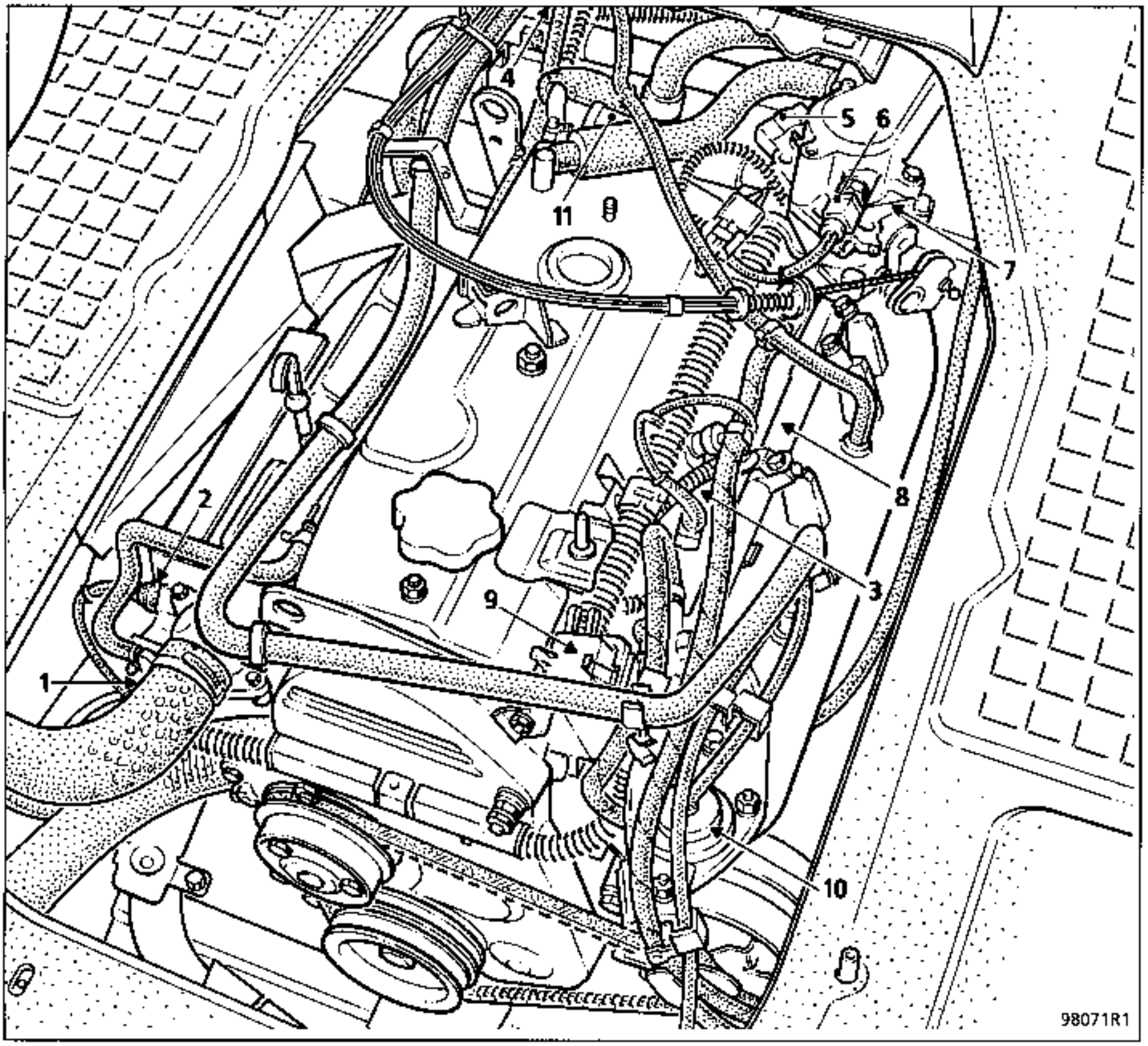
7 Bomba de alimentación.

8 Filtro de carburante.

9 Absorbedor de vapores de gasolina (canister).

10 Depósito auxiliar.

11 Electroválvula de mando de la purga del canister.



1 : Sonda de oxígeno recalentada.

2 : Sonda de temperatura de agua.

3 : Captador de picado.

4 : Captador de presión absoluta.

5 : Potenciómetro de carga.

6 : Sonda de temperatura de aire.

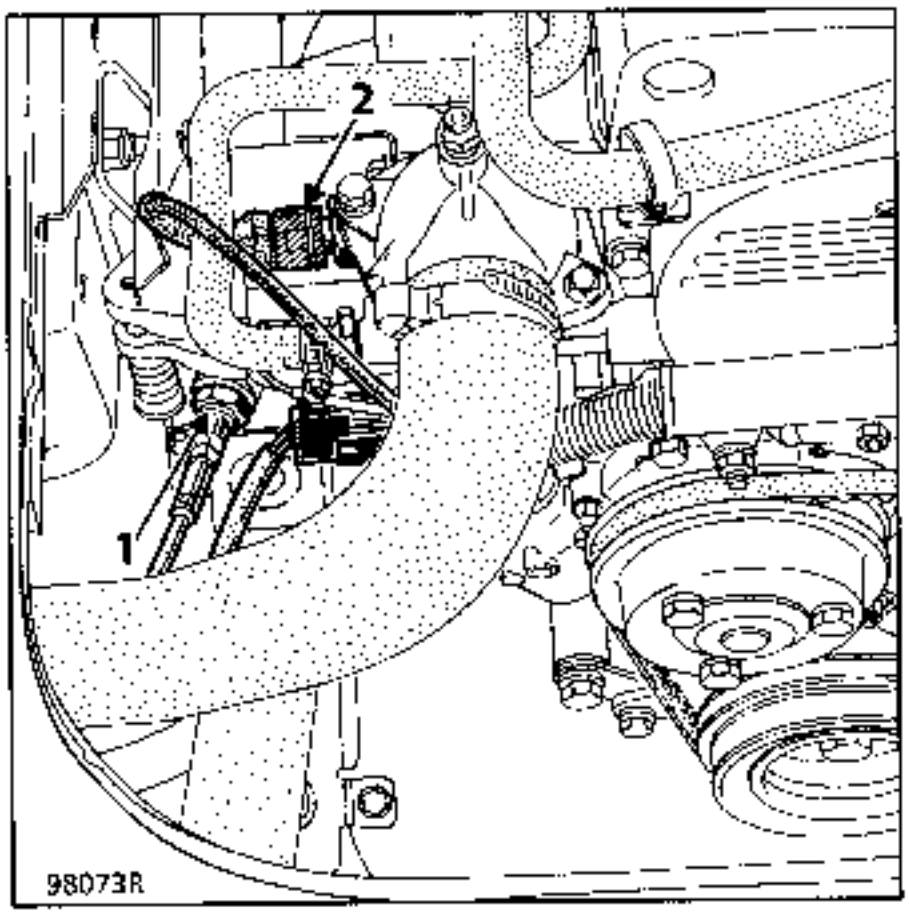
7 : Caja mariposa.

8 : Rampa de la inyección de gasolina.

9 : Toma de diagnóstico.

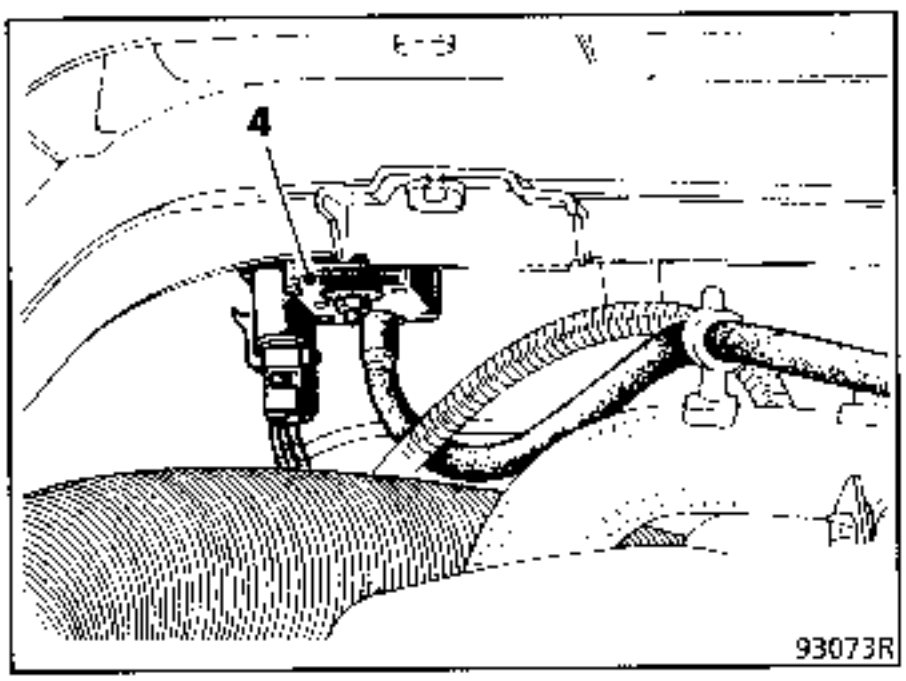
10 : Regulador de presión de gasolina.

11 : Válvula de regulación de ralentí.

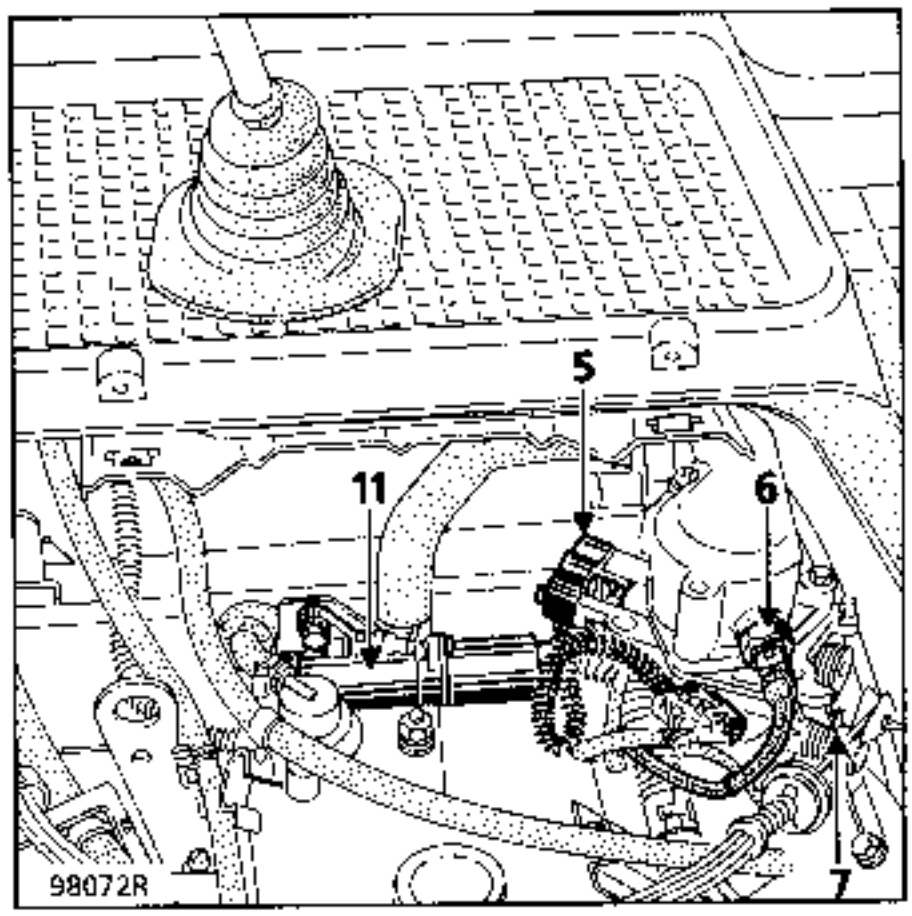


1 Sonda de oxígeno recalentada.

2 Captador de temperatura de agua.



4 Captador de presión absoluta.



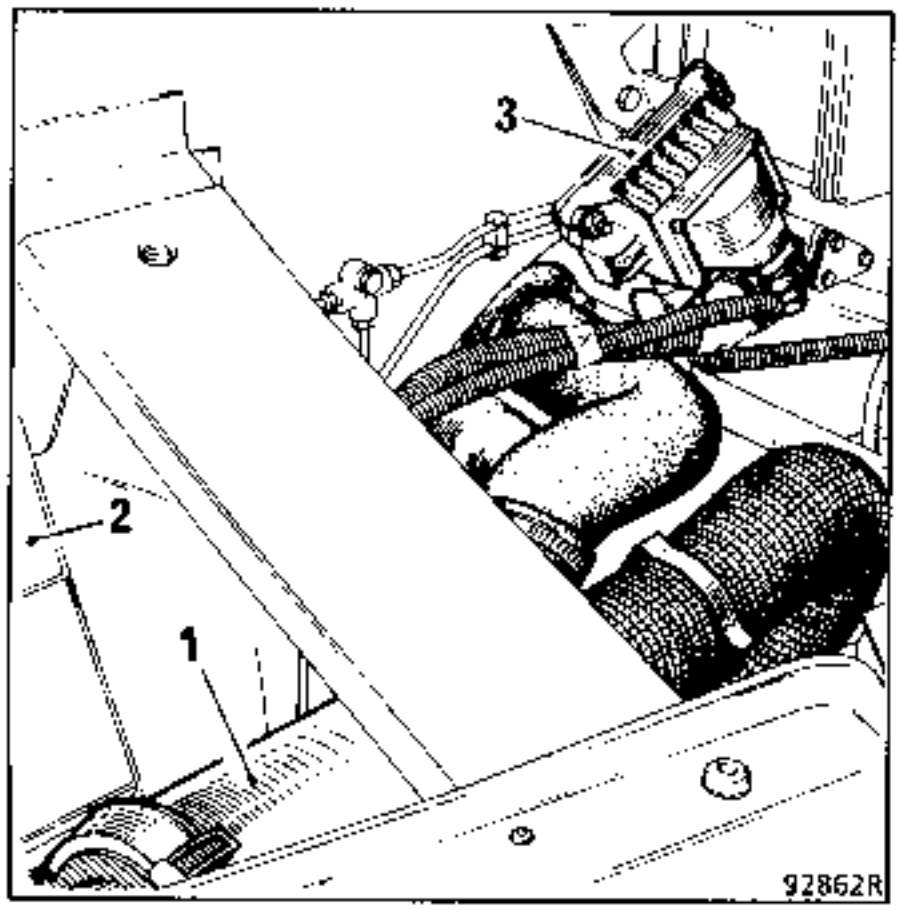
5 Potenciómetro de carga.

6 Captador de temperatura de aire.

7 Caja mariposa.

11 Válvula de regulación de ralentí.

Bajo el capot delantero, después de quitar la rueda de repuesto.

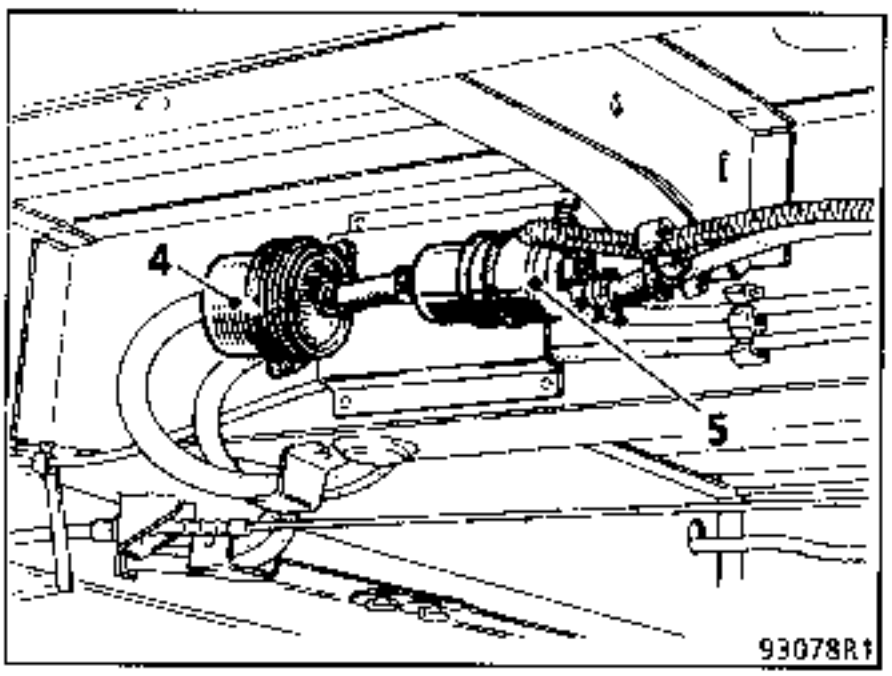


1 Filtro de aire con sonda termostática carrera de 5,5 mm de 17° a 26°C.

2 Calculador de inyección.

3 Módulo de potencia de encendido.

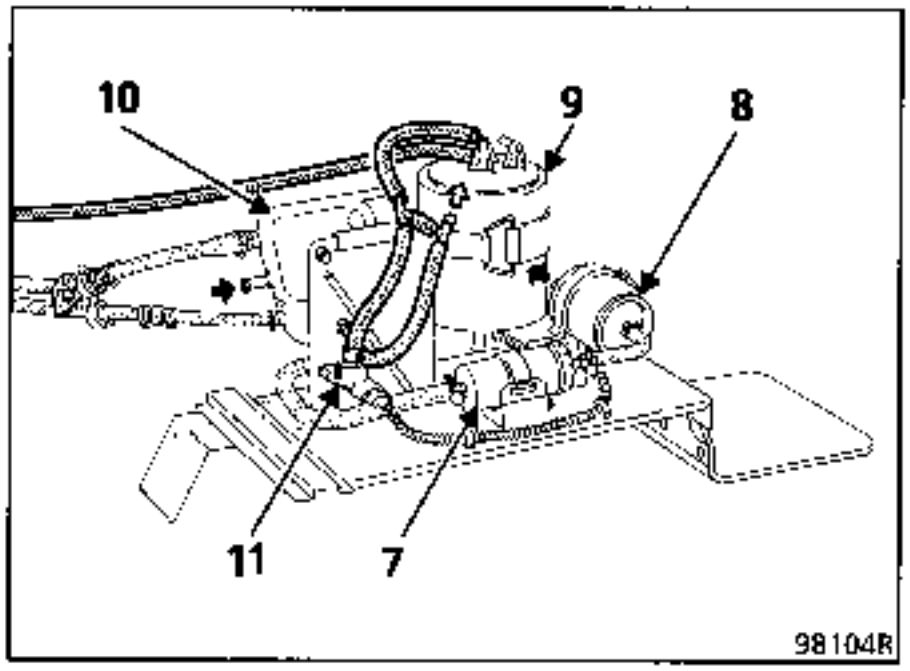
En el exterior del larguero derecho delante de la rueda trasera derecha.



4 Prefiltro de carburante.

5 Bomba de cebado.

En el exterior del larguero derecho detrás de la rueda delantera y fijados a una pletina.



7 Bomba de alimentación.

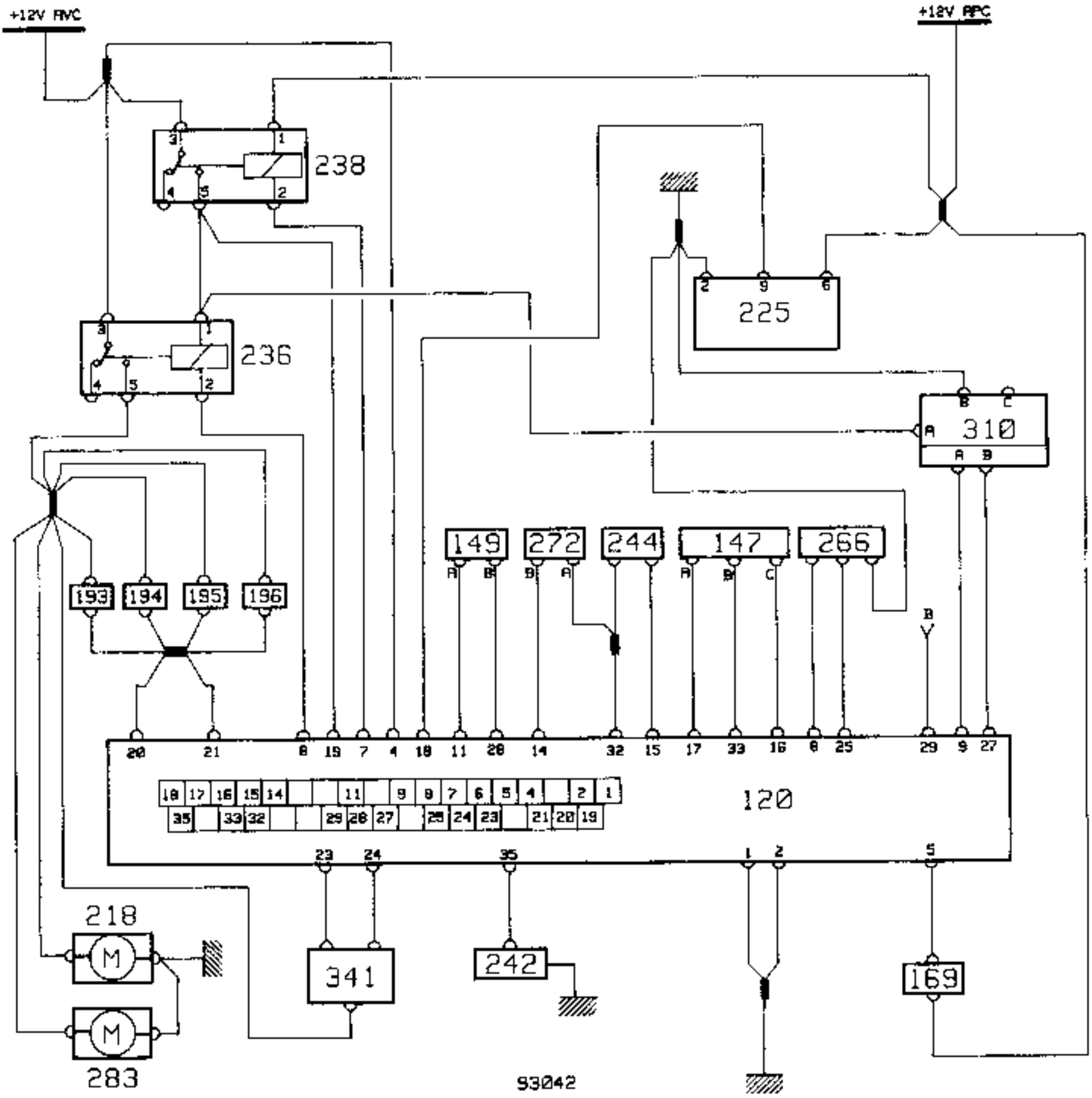
8 Filtro de carburante.

9 Absorbedor de vapores de gasolina (canister).

10 Depósito auxiliar.

11 Electroválvula de mando de la purga del canister.

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



PRM1701

SIMBOLO

120 : Calculador de inyección y de encendido.

147 : Captador de presión absoluta.

149 : Captador del volante.

169 : Electroválvula canister.

193 a 196 : Inyectores.

218 : Bomba de carburante.

225 : Toma de diagnóstico.

236 : Relé de la bomba de gasolina.

238 : Relé de alimentación.

242 : Sonda de oxígeno.

244 : Sonda de temperatura de agua.

266 : Contactor "pie levantado- plena carga".

272 : Captador de temperatura de aire.

283 : Bomba de cebado.

310 : Módulo de potencia de encendido (M.P.A.).

341 : Electroválvula de regulación de ralentí.

B : Información motor de arranque.

NOTA : 2 cables sobre el terminal n °5 del relé 238 y sobre el terminal n°1 del relé 236.

NIVEL DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR

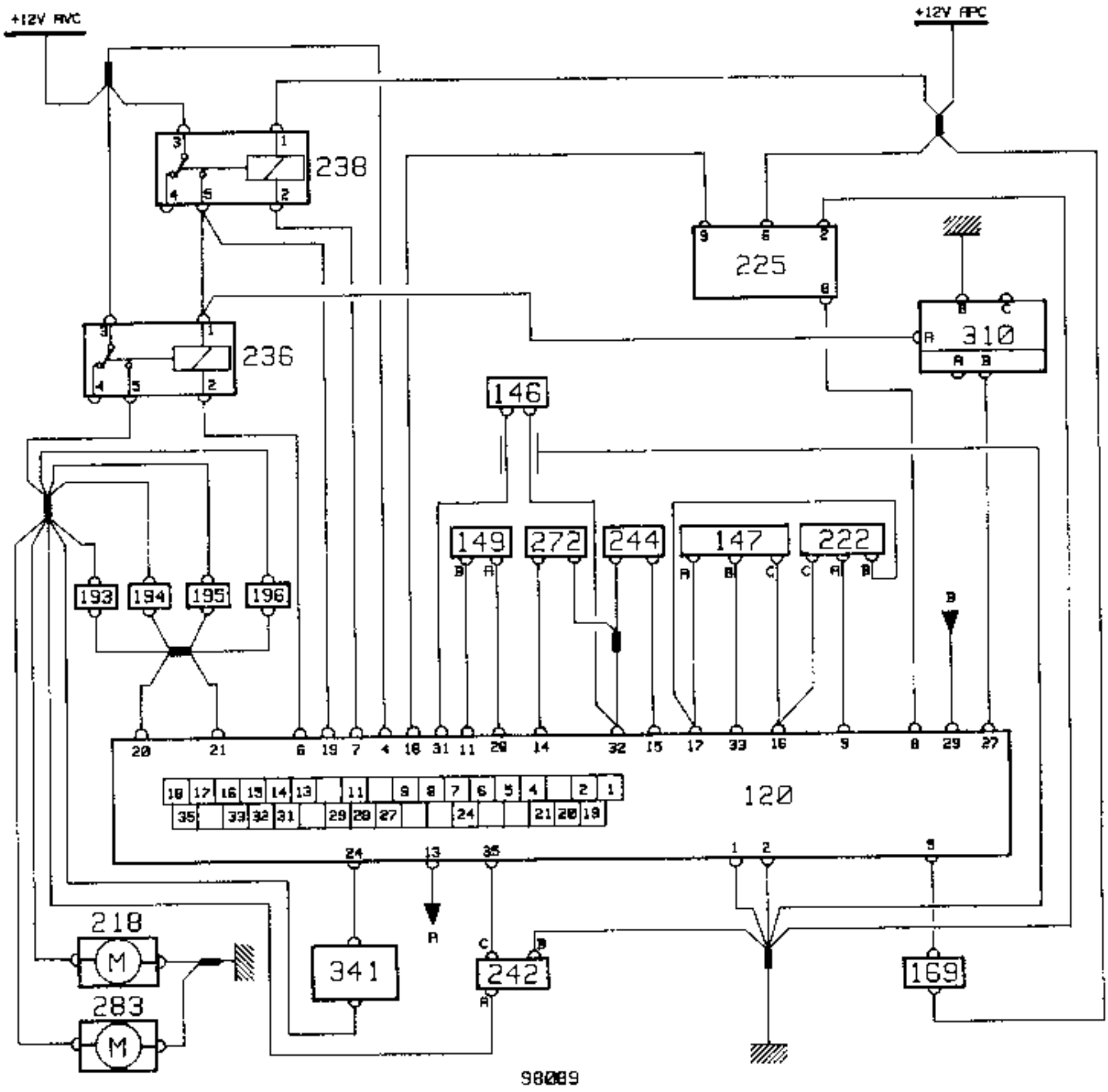
Vías	DESIGNACION
1	Masa potencia
2	Masa electrónica
3	No utilizada
4	+ Antes de contacto (permanente) memoria del calculador
5	Señal de mando de la purga del canister (tiempo secuencial de masa)
6	Mando del relé de la bomba (por la vía n°2)
7	Mando del relé de bloqueo (por la vía n°2)
8	Información pie a fondo
9	Información régimen motor
10	No utilizada
11	Señal captador punto muerto superior (vía A)
12	No utilizada
13	No utilizada
14	Información temperatura de aire
15	Información temperatura de agua
16	Alimentación + 5 Voltios para captador de presión absoluta
17	Masa para captador de presión absoluta
18	Línea de diagnóstico hacia la toma de diagnóstico
19	Información potenciómetro de posición de la mariposa
20	Mando de los inyectores por la masa
21	Mando de los inyectores por la masa
22	No utilizada

NIVEL DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR

Vias	DESIGNACION
23	Mando por la masa de la válvula de regulación de ralentí
24	Mando por la masa de la válvula de regulación de ralentí
25	Información pie levantado
26	No utilizada
27	Señal de mando del módulo de potencia
28	Señal captador de punto muerto superior (vía B)
29	Información motor de arranque
30	No utilizada
31	No utilizada
32	Masa común de los captadores de agua, de aire
33	Información de la presión colector (en vía B)
34	No utilizada
35	Entrada de la tensión suministrada por la sonda de oxígeno

NOTA : El calculador recibe la información + APC en vía 7 a través de la bobina del relé 238.

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



PRM1702

SIMBOLO

120 : Calculador de inyección y de encendido.

147 : Captador de presión absoluta.

149 : Captador del volante.

169 : Electroválvula canister.

193 a 196 : Inyectores.

218 : Bomba de gasolina.

222 : Potenciómetro de posición de la mariposa.

225 : Toma de diagnóstico.

236 : Relé de la bomba de gasolina.

238 : Relé de alimentación.

242 : Sonda de oxígeno recalentada.

244 : Sonda de temperatura de agua.

272 : Captador temperatura de aire.

283 : Bomba de cebado.

310 : Módulo de potencia de encendido (M.P.A.).

341 : Electroválvula de regulación del ralentí.

A : Información del testigo de fallo del cuadro de instrumentos.

B : Información motor de arranque.

NOTA : 2 cables sobre el terminal n °5 del relé 238 y sobre el terminal n°1 del relé 236.

NIVEL DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR

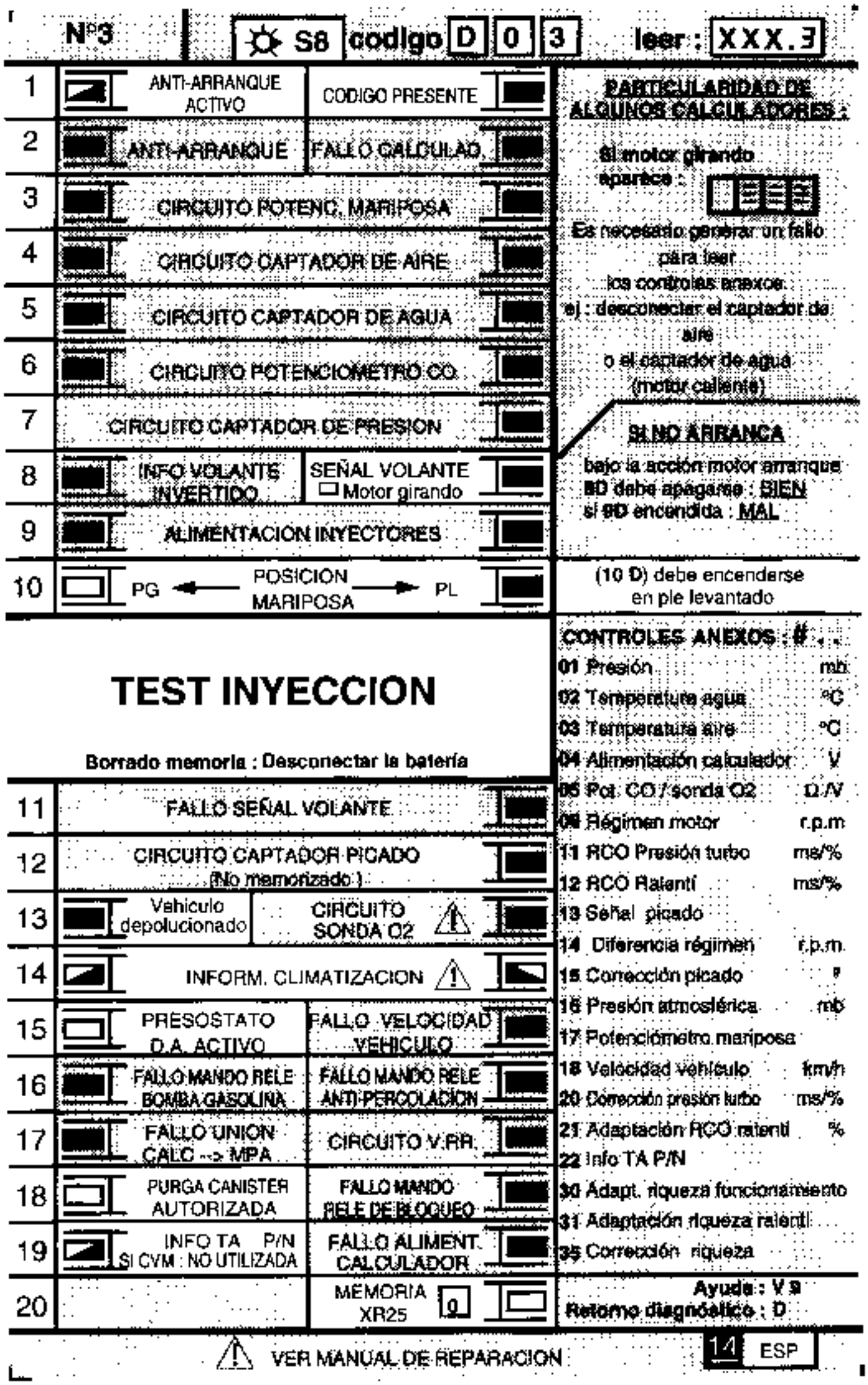
Vias	DESIGNACION
1	Masa potencia
2	Masa electrónica
3	No utilizada
4	+Antes de contacto (permanente) memoria del calculador
5	Señal de mando de la purga del canister (tiempo secuencial de masa)
6	Mando del relé de la bomba (por la vía n°2)
7	Mando del relé de bloqueo (por la vía n°2)
8	Línea de diagnóstico para borrar la memoria de fallo
9	Información de la posición del potenciómetro mariposa
10	No utilizada
11	Señal captador punto muerto superior (vía B)
12	No utilizada
13	Unión con testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos
14	Información temperatura de aire
15	Información temperatura de agua
16	Alimentación +5 Voltios para captador de presión absoluta y potenciómetro mariposa
17	Masa para captador de presión absoluta y potenciómetro mariposa
18	Emisión de la trama de diagnóstico hacia la toma de diagnóstico
19	Alimentación principal del calculador por el relé de bloqueo inyección
20	Masa de los inyectores por la masa
21	Masa de los inyectores por la masa
22	No utilizada

NIVEL DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR

Vias	DESIGNACION
23	No utilizada
24	Alimentación ± del micromotor de ralentí
25	No utilizada
26	No utilizada
27	Señal de mando del módulo de potencia
28	Señal captador punto muerto superior (vía A)
29	Información motor de arranque
30	No utilizada
31	Entrada señal del captador de picado
32	Masa común de los captadores agua, de aire, de picado
33	Información presión colector (en vía B)
34	No utilizada
35	Entrada de la tensión suministrada por la sonda de oxigeno

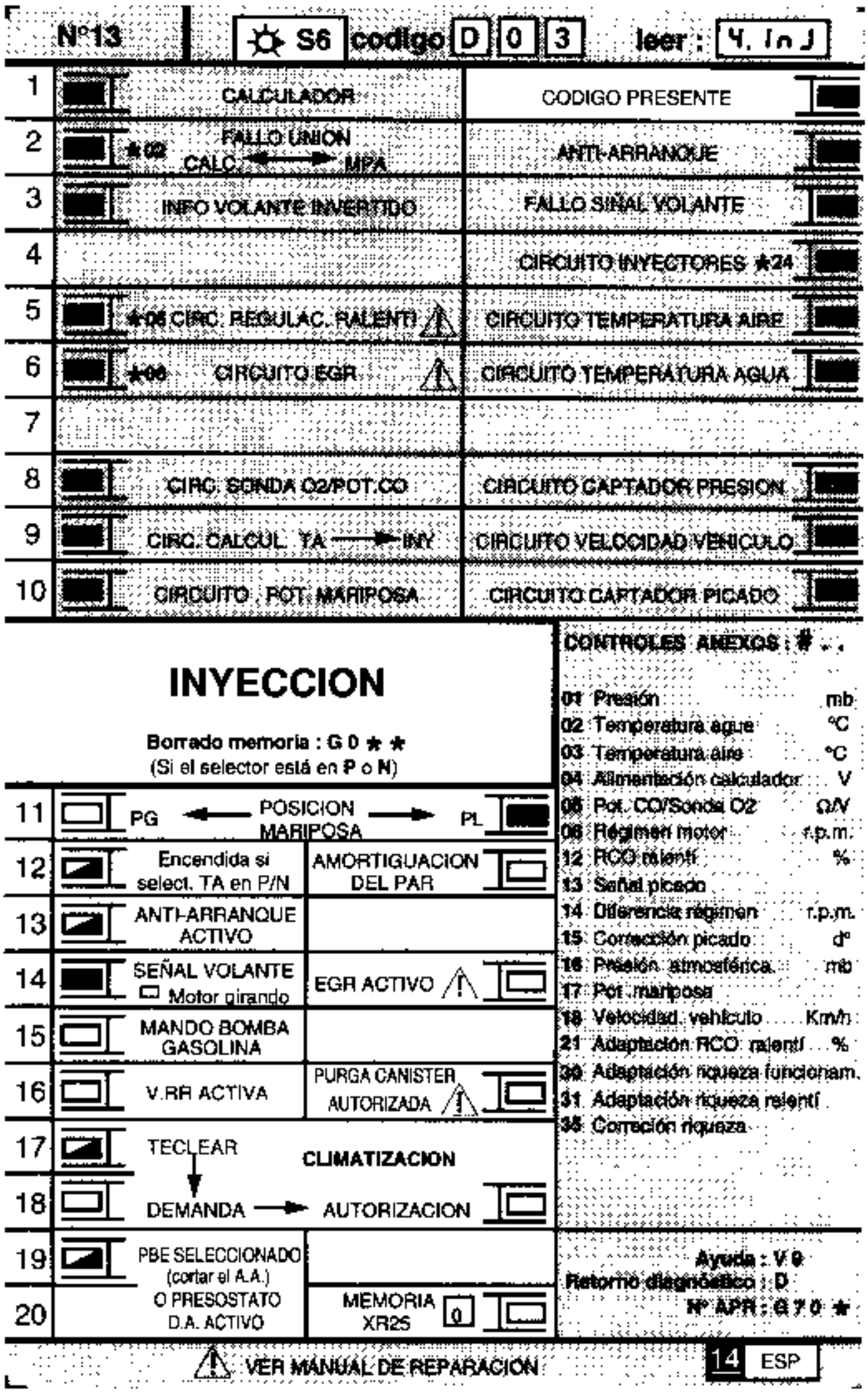
NOTA : El calculador recibe la información + APC en la vía 7 a través de la bobina del relé 238.

Para efectuar el diagnóstico completo de la inyección con la maleta XR25, es necesario utilizar la ficha n° 3.



FI41403

El diagnóstico de la inyección multipunto se realiza mediante la maleta XR25 y la ficha nº 13.



FI41413

INTERPRETACION DEL ENCENDIDO DE LAS BARRASGRAFICAS

– Representación de los fallos **(siempre** sobre fondo **coloreado)**

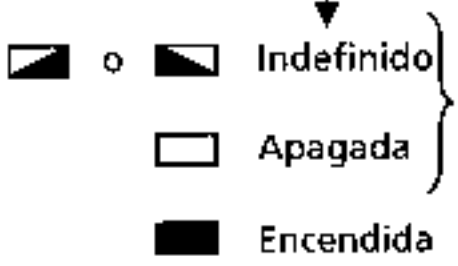
Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

– Representación de los estados **(siempre** sobre fondo **blanco)**

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si queda apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo del útil, del calculador, o de la línea.

La representación de las barrasgráficas siguientes indica su estado inicial :
- tras poner el contacto,
- tras haber entrado el código asociado al producto
- sin acción del operador

Estado inicial
(contacto puesto, motor parado, sin acción operador)



Está encendida cuando se realiza la **Función** o la **Condición** precisada en la ficha

Se apaga cuando ya no se realiza la **Función** o la **Condición** precisada en la ficha

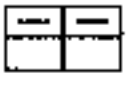
El número de identificación del calculador es 40.

El calculador es del tipo :

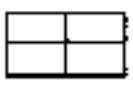
- Sin memorización de las averías fugitivas.
- Sin circuito de detección de picado.
- La emisión de la trama de diagnóstico es permanente.
- La función del testigo de diagnóstico del cuadro de instrumentos no es funcional.

NOTA : debido a la ausencia del circuito del captador de picado, el encendido de la barragráfica (línea 12 XR25) no tiene importancia.

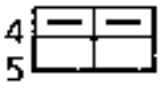
PARTICULARIDAD LIGADA AL ENCENDIDO DE LAS BARRASGRAFICAS 4 Y 5

Si 4 5  entonces circuito de aire defectuoso

Si 4 5 entonces circuito de aire y de agua defectuoso

Si 4 5 ó 4 5  desconectar el captador de temperatura de agua

Sí 4 5 circuito de agua defectuoso

Si 4 5  circuito de agua correcto

ACCESO A LAS INFORMACIONES DEL CALCULADOR UTILIZANDO LA TECLA #

Tecla #	Controles realizados	Unidades de medida
01	Presión colector	Milibares
02	Temperatura de agua	Grados
03	Temperatura de aire	Grados
04	Tensión de alimentación	Voltios
05	Tensión de la sonda de oxígeno	Voltios
06	Régimen motor	r.p.m.
12	R.C.O. válvula de regulación de ralentí	%
14	Diferencia régimen motor	r.p.m.
35	Corrección de riqueza	Sin unidad

CONTROL DE CONFORMIDAD

Motor frío - bajo contacto

Función a verificar	Selección maleta Condiciones	N° de línea	Visualización en barrasgráficas	Visualización en pantalla y observaciones
Diálogo maleta XR25	D03 (selector en S8)			XXX.3 Utilización de la ficha n° 3
Interpretación de las barrasgráficas normalmente encendidas		1 8 10	 	Código presente Ausencia punto muerto superior (debe apagarse bajo la acción del motor de arranque) Reconocimiento pie levantado
Contactor PL / PF	– Pie levantado – Pedal del acelerador ligeramente pisado – Pie a fondo	10 10 10	 	
Captador de presión absoluta	# 01	7		XXXX X = presión atmosférica local
Captador de temperatura agua	# 02	5		XXXX X = temperatura ambiente ±5°C
Captador de temperatura de aire	# 03	4		XXXX X = temperatura ambiente ±5°C
Tensión batería	# 04			XXXX 13 < X < 14,5 Voltios
Régimen ralentí	# 06 # 12	10		XXXX X = 800 ± 50 r.p.m. 28% < X < 35%
Regulación de riqueza	# 05 # 35	13		XXXX X = variable y no nula X oscila alrededor de 128 con un máximo de 255 y un mínimo de 0

ACCESO A LAS INFORMACIONES DEL CALCULADOR UTILIZANDO LA TECLA

Tecla #	Controles realizados	Unidades de medida
01	Presión colector	Milibares
02	Temperatura de agua	Grados
03	Temperatura de aire	Grados
04	Tensión de alimentación	Voltios
05	Tensión de la sonda de oxígeno	Voltios
06	Régimen motor	r.p.m.
12	R.C.O. válvula de regulación de ralentí	%
13	Señal captador de picado	Sin unidad
14	Diferencia régimen motor	r.p.m.
15	Corrección de picado	Grados
16	Presión atmosférica	Milibares
17	Valor del potenciómetro de posición mariposa	Sin unidad
21	Corrección adaptativa de ralentí	%
30	Corrección adaptativa riqueza (preponderante en medias y fuertes cargas)	Sin unidad
31	Corrección adaptativa riqueza (preponderante en bajas cargas)	Sin unidad
35	Corrección de riqueza	Sin unidad

CONTROL DE CONFORMIDAD

Motor frío - bajo contacto

Función a verificar	Selección maleta Condiciones	N° de línea	Visualización en barrasgráficas	Visualización en pantalla y observaciones
Diálogo maleta XR25	D03 (selector en S6)			4.INJ Utilización de la ficha n° 13
Conformidad calculador	G70*			XXXX Visualización en tres secuencias n° A.P.R. (ver capítulo 12)
Interpretación de las barrasgráficas normalmente encendidas		1 11 14 15	 	Código presente Posición pie levantado reconocido Ausencia de señal volante Encendida durante la temporización al poner el contacto
Potenciómetro de posición mariposa	Posición Pie levantado # 17 Posición Pie a fondo # 17	10 11 11	 	XXXX 2 < X < 20 230 < X < 255
Captador de presión absoluta	# 01	8		XXXX X = presión atmosférica local
Captador de temperatura agua	# 02	6		XXXX X = temperatura ambiante ±5°C
Captador de temperatura aire	# 03	5		XXXX X = temperatura ambiante ±5°C
Válvula regulación de ralentí	# 12	5		X = valor leído ≃95 %

CONTROL DE CONFORMIDAD

Motor caliente al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Función a verificar	Selección maleta Condiciones	N° de línea	Visualización en barrasgráficas	Visualización en pantalla y observaciones
Régimen ralentí	Lectura efectuada sin consumidores # 06 # 12 # 21	16	■	XXXX 795 < XXX < 845 27 < XX < 37 % – 2,3 < XX < 6,2 %
Tensión batería	 # 04			XXXX 13 < XX < 14,5 Voltios
Captador de picado	Aceleración en vacío hasta unas 3500 r.p.m. # 13	10	□	XXXX XX = valor leído no nulo y variable
Purga del canister	Al ralentí Acelerando en vacío y/o en estabilizado	16 16	□ ■	
Captador de presión absoluta	Al ralentí sin consumidores # 01			XXXX X = el valor leído es del orden de 330 ± 50 mbar. (Varía en función de la altitud)
Regulador de riqueza	En régimen estabilizado a 2500 r.p.m. y después al ralentí # 05 # 35			XXXX X varia 50 a 900 mV aprox. X oscila alrededor de 128 con un máximo de 255 y un mínimo de 0

CONTROL EN PRUEBA RUTERA

Función a verificar	Selección maleta Condiciones	N° de línea	Visualización en barrasgráficas	Visualización en pantalla y observaciones
Captador de picado	Régimen motor > 2000 r.p.m. # 13	10	▭	XXXX X = valor leído no nulo y variable
	# 15			X = valor máximo de retraso de avance que es de 6°
	Si avería	10	■	
	# 15			X = 0 (1)
Regulación riqueza (controles adaptativos)	Tras circular con motor caliente # 05			XXXX X = el valor varía regularmente entre 50 y 900 mV
	# 35			X = el valor leído varía regularmente alrededor de 128
	# 30			0 < XX < 255 (valor medio tras borrado memoria X = 128)
	# 31			32 < XX < 255 (Valor medio tras borrado memoria X = 128)

(1) En modo degradado, se procede a un retraso de 2 grados de avance en toda la zona de picado (no visible en # 15).

DIAGNOSTICO DE LA SONDA DE OXIGENO

Tensión de la sonda de oxigeno (# 05)

Lectura del # 05 en la maleta XR25 : el valor leído representa la tensión suministrada por la sonda de oxígeno al calculador; está expresada en Voltios. (El valor varía de hecho entre 0 y 1000 milivoltios).

Cuando el motor cicla, el valor de la tensión debe oscilar rápidamente de 50 ± 50 mV (mezcla pobre) a 850 ± 50 mV (mezcla rica) e inversamente.

Cuanto menor sea la diferencia entre el máximo y el minimo, menos correcta será la información de la sonda (esta diferencia es generalmente de al menos 500 mV).

Corrección de riqueza (# 35)

El valor leído del # 35 en la maleta XR25 representa la corrección de riqueza aportada por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada leída por la sonda de oxígeno. (La sonda de oxígeno analiza el contenido de oxigeno de los gases de escape, directamente obtenido de la riqueza de la mezcla carburada).

El valor de corrección oscila normalmente alrededor de 128 con un tope de 0 y 255. (Por experiencia se constata, en condiciones normales de funcionamiento, que el # 35 se sitúa entre 80 y 175).

- Valor inferior a 128 : demanda de empobrecimiento
- Valor superior a 128 : demanda de enriquecimiento

Entrada en regulación de riqueza

Fase de ciclado

La entrada en regulación de riqueza es efectiva después del arranque :
- Al ralentí, tras la temporización de arranque (que es función de la temperatura del agua) y si la temperatura del agua es superior a 50°C.
- Fuera del ralentí, tras la temporización de arranque (que es función de la temperatura del agua)

A 20°C la temporización es inferior a 1 minuto.

Fase de no-ciclado

Cuando se está en regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión suministrada por la sonda son :

- En pie a fondo : # 35 = 128
- En fuertes aceleraciones : **# 35 = valor fijo**
- En fuertes deceleraciones con la información Pie Levantado : **# 35 = 128**
- En caso de avería de la sonda de oxígeno
- Al ralentí, si la temperatura del agua es superior a 80°C, se desactiva la regulación de riqueza durante 2 a 3 minutos (# 35 = valor fijo) y después se recicla durante 15 a 20 segundos.

Modo degradado en caso de avería de la sonda de oxigeno

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta en regulación de riqueza (# 05 varía muy poco o nada), la avería se memoriza pasados unos segundos. La corrección de riqueza # 35 tomará por valor fijo 128 tras 1 ó 2 minutos.

CORRECCION ADAPTATIVA DE RALENTI (# 21)

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la R.C.O. al ralentí en # 12 varía entre un valor alto y un valor bajo con el fin de obtener el régimen de ralentí nominal (ver control de conformidad).

Puede suceder, después de una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor ...) que el valor de la R.C.O. al ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la R.C.O. al ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la R.C.O. de # 12 en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva si la temperatura del agua es superior a 80°C y si se está en fase de regulación de ralentí, y 30 segundos después de la fase de arranque.
No habrá corrección si está averiado el captador de temperatura de agua.

Valores de la R.C.O. al ralentí y de su corrección adaptativa

R.C.O. ralentí (# 12)	27 % ≤ X ≤ 37 %
Adaptativa ralentí (# 21)	Tope mínimo : – 2,3 % Tope máximo : 6,2 %

Interpretación de estos mandatos

En caso de un exceso de aire (toma de aire, tope de mariposa desreglado...) el régimen de ralentí aumenta y el valor de la R.C.O. al ralentí en #12 disminuye con el fin de volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la R.C.O. al ralentí en #21 disminuye para volver a centrar la R.C.O. al ralentí en #12.

En caso de una falta de aire (suciedad, etc.), el razonamiento es inverso :
La R.C.O. al ralentí en #12 aumenta y la corrección adaptativa en #21 aumenta también, para volver a centrar el #12 sobre un valor nominal medio.

IMPORTANTE : es imperativo, tras el borrado de la memoria del calculador (desconexión batería), dejar girar el motor al ralentí antes de devolver el vehículo al cliente, para que la corrección adaptativa haya podido calarse de nuevo correctamente.

CORRECCIONES ADAPTATIVAS DE RIQUEZA

Principio

En fase de ciclado, la regulación de riqueza (# 35), corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cerca posible de la riqueza 1. El valor de corrección oscila entonces alrededor de 128, con tope de 0 y 255 (por experiencia se constata, en condiciones normales de funcionamiento, que el # 35 se sitúa entre 80 y 175).

No obstante, las dispersiones pueden afectar a los componentes del sistema de inyección y puede llevar a la corrección a decalarse hacia 0 ó 255, para obtener la riqueza 1.

La corrección adaptativa permite decalar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en 128 y conservar una autoridad constante de corrección hacia el enriquecimiento o el empobrecimiento.

La corrección adaptativa de regulación de riqueza se descompone en dos partes :

- Corrección adaptativa preponderante en medias y fuertes cargas del motor (lectura del #30).
- Corrección adaptativa preponderante al ralentí y las bajas cargas del motor (lectura del #31).

Las correcciones adaptativas toman 128 como valor medio después de la inicialización (borrado memoria) y tienen unos valores topes :

$0 \leq \# 30 \leq 255$
$32 \leq \# 31 \leq 255$

Las correcciones adaptativas no trabajan más con el motor caliente (temperatura del agua $> 60°$ C) en fase de ciclado (#35 variable) y en una playa dada de presión en el colector.

Es necesario que el motor haya funcionado en modo ciclado en varias zonas de presión para que las correcciones adaptativas comiencen a evolucionar para compensar las dispersiones de riqueza de funcionamiento del motor.

Será entonces necesario, después de la reinicialización del calculador (retorno a 128 de los #30 y #31), proceder a una prueba rutera específica.

PRUEBA RUTERA

Condiciones :

- Motor caliente (temperatura del agua > 60 °C).
- No sobrepasar un régimen motor de 4600 r.p.m.

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en la 3ª ó 4ª velocidad y con una aceleración muy progresiva para estabilizar la presión deseada durante 15 segundos en cada zona (ver cuadro).

OBSERVACION : por ejemplo, se tratará para la playa n° 1 de obtener una media de 320 mb durante al menos 15 segundos.

Zonas de presión a explorar durante la prueba (lectura # 01)

Playa n° 1 (mb)	Playa n° 2 (mb)	Playa n° 3 (mb)	Playa n° 4 (mb)	Playa n° 5 (mb)
250 ---------- 390 ---------- 520 ---------- 660 ---------- 790 ---------- 910				
Media 320	Media 455	Media 590	Media 725	Media 850

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

El # 31 varía con más sensibilidad en los ralentís y bajas cargas y el # 30 en las medias y fuertes cargas, pero ambos trabajan en el conjunto de las playas de presión del colector.

Habrá que proseguir la prueba, circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de 5 a 10 kilómetros.

Medir, tras la prueba, los valores de los # 30 y # 31. Inicialmente a 128, deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba prestando atención en respetar correctamente las condiciones de la misma.

Interpretación

En caso de una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza en # 35 aumenta a fin de obtener una riqueza lo más cerca posible de 1 y la corrección adaptativa en # 30 y 31 aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor de 128.

En caso de exceso de carburante, el razonamiento es inverso :
La regulación de riqueza en # 35 disminuye y la corrección adaptativa en # 30 y 31 disminuye igualmente, con el fin de volver a centrar la corrección de riqueza (# 35) alrededor 128.

OBERVACION : el análisis que se puede hacer del # 31 sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene principalmente al ralentí y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

No hay que sacar conclusiones ligeras de estas adaptaciones, sino que será mejor analizar la posición del # 30.

La información que suministran estos dos mandatos da una idea sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no se podrán sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínima o máxima.

IMPORTANTE : Los # 30 y 31 no deberán ser explotados y analizados más que tras una queja del cliente respecto a un fallo de funcionamiento o si están a tope con una deriva del # 35. (# 35 varía por encima de 175 ó bien por debajo de 80).

Interpretación

En caso de una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza en # 35 aumenta a fin de obtener una riqueza lo más cerca posible de 1 y la corrección adaptativa en # 30 y 31 aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor de 128.

En caso de exceso de carburante, el razonamiento es inverso :
La regulación de riqueza en # 35 disminuye y la corrección adaptativa en # 30 y 31 disminuye igualmente, con el fin de volver a centrar la corrección de riqueza (# 35) alrededor 128.

OBERVACION : el análisis que se puede hacer del # 31 sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene principalmente al ralentí y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

No hay que sacar conclusiones ligeras de estas adaptaciones, sino que será mejor analizar la posición del # 30.

La información que suministran estos dos mandatos da una idea sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no se podrán sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínima o máxima.

IMPORTANTE : Los # 30 y 31 no deberán ser explotados y analizados más que tras una queja del cliente respecto a un fallo de funcionamiento o si están a tope con una deriva del # 35. (# 35 varía por encima de 175 ó bien por debajo de 80).

FENOMENO DE RUIDO DE LA LINEA DE ESCAPE

El vehículo deberá probarse con el fin de localizar el ruido (si es necesario con el cliente). Se deberá a continuación tratar de reproducir el fallo en estático. Para ello, será necesario dar unas fuertes aceleraciones para cubrir un amplio abanico de resonancias del motor.

Tras haber reproducido este fenómeno, habrá que:

- asegurarse de la ausencia de contactos entre la línea de escape y la carrocería del vehículo,
- verificar la alineación, la conformidad y el estado del conjunto de escape.
- tratar de eliminar el ruido constatado sujetando la línea de escape o las pantallas térmicas implicadas.

Si el ruido es localizado a nivel del catalizador, habrá que extraer éste y efectuar los controles siguientes :

- examen visual del interior de la envoltura (monolito fundido),
- examen sonoro después de agitar eficazmente el catalizador (monolito rajado o presencia de cuerpos extraños).

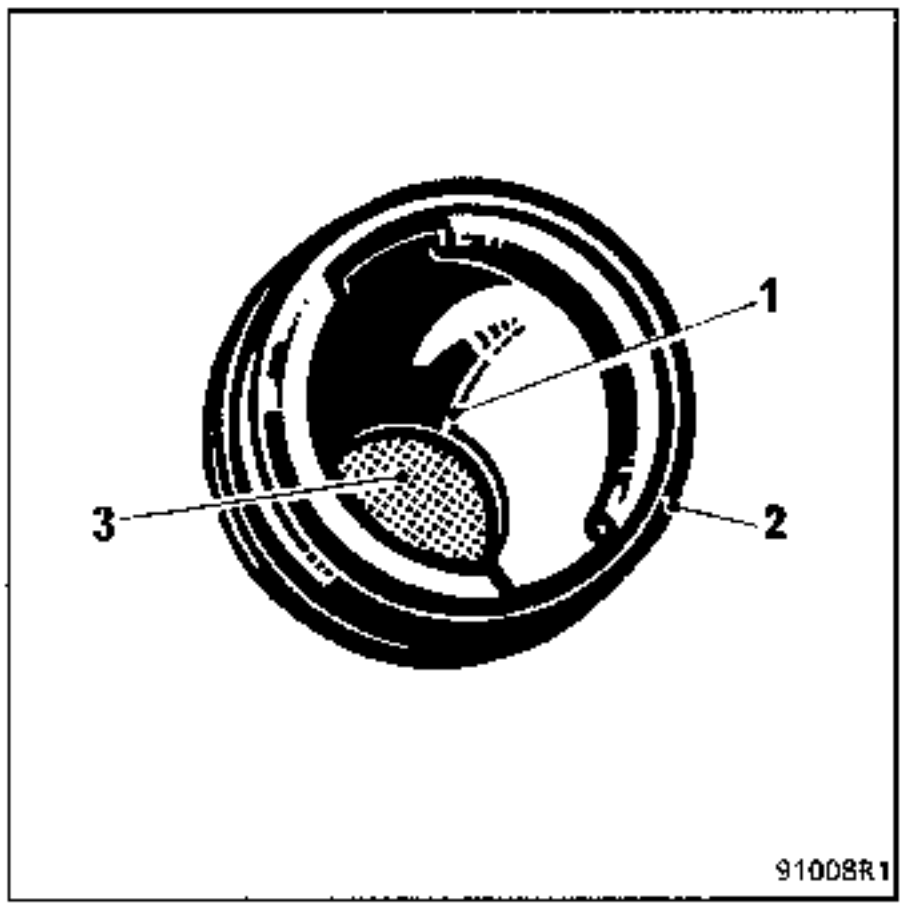
Si ha habido fusión del monolito, habrá que investigar la causa (ver capítulo 14 : controles a efectuar antes del test antipolución) y verificar que las partículas del catalizador no hayan llegado a obturar la continuación del sistema de escape.

Unicamente en caso de que se constate alguna de las observaciones indicadas antes, proceder al cambio del catalizador.

LLENADO DEL DEPOSITO DE GASOLINA

El vehiculo debe ser alimentado únicamente con gasolina sin plomo, la boca de llenado posee :

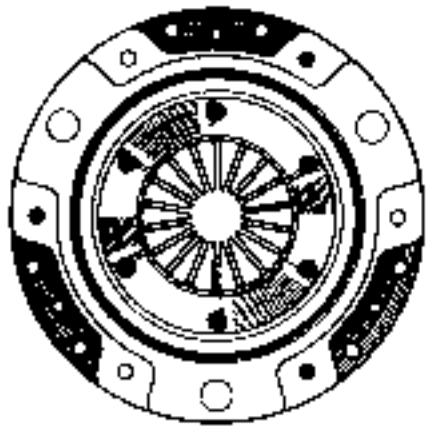
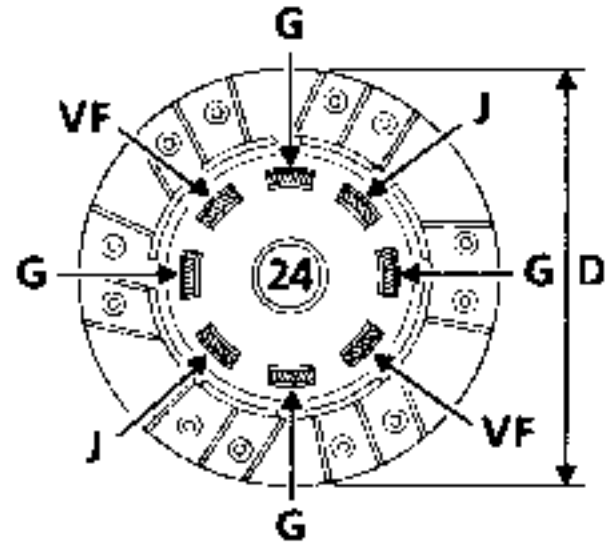
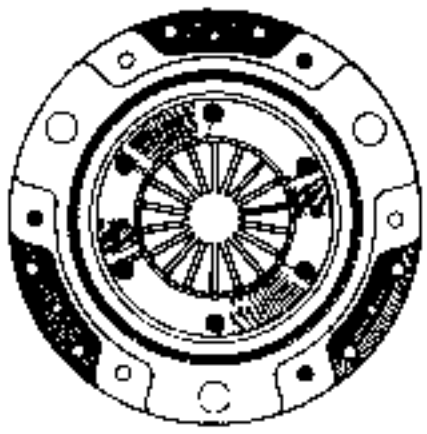
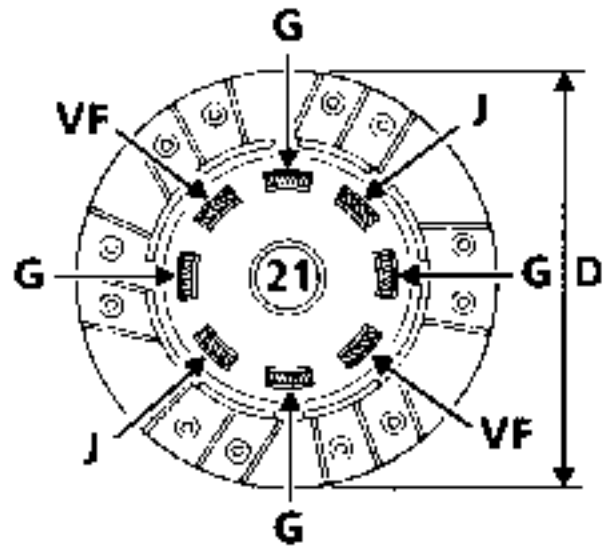
- un orificio de llenado de diámetro más pequeño, incompatible con una pistola de llenado para gasolina con plomo,
- una válvula que obtura el orificio de llenado.

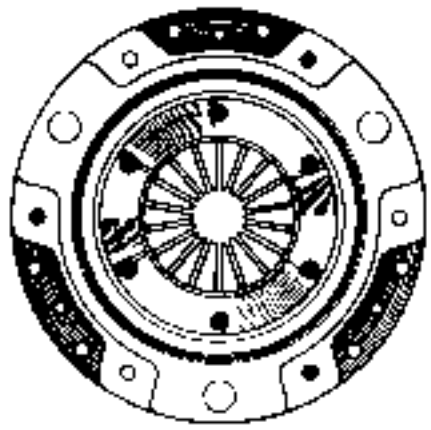
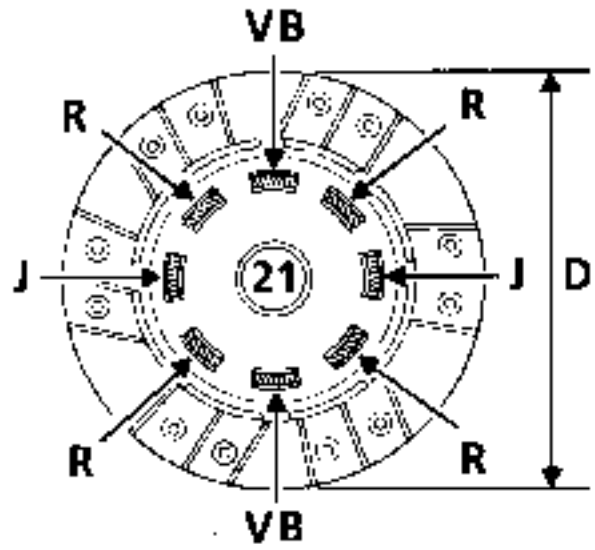
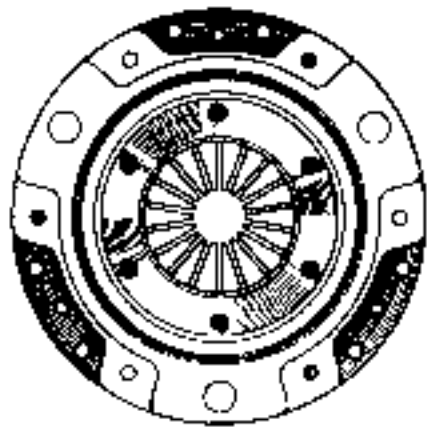
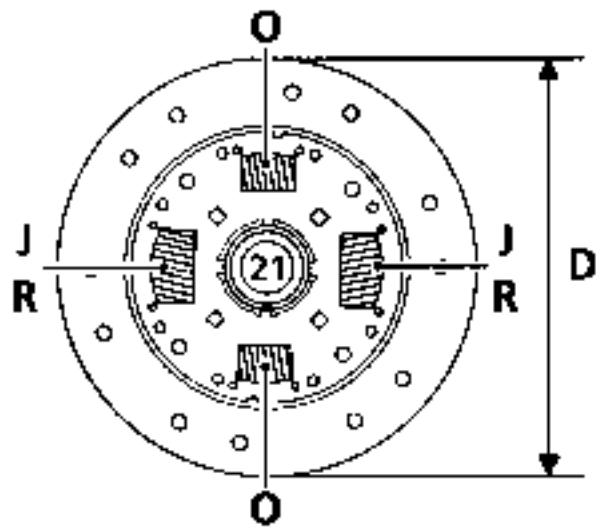
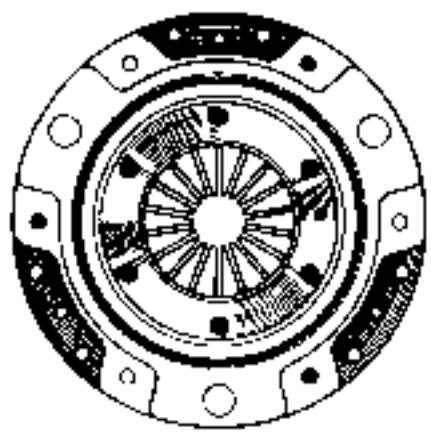
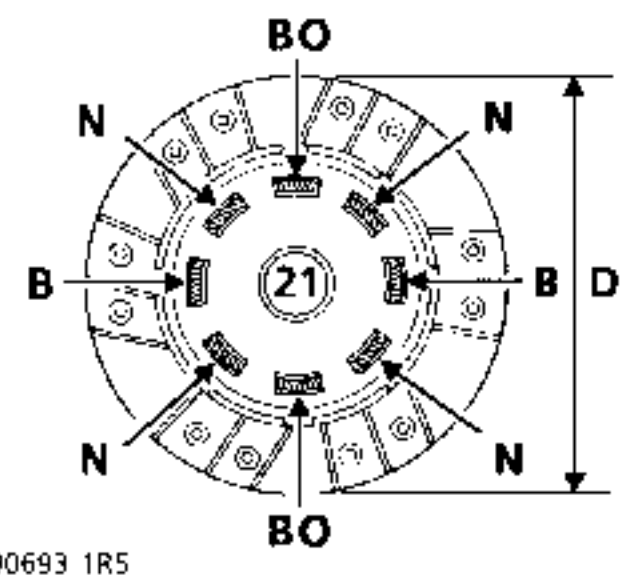


1 - Estrangulamiento.

2 - Orificio de llenado.

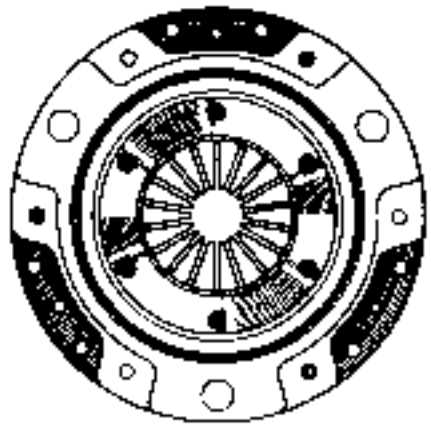
3 - Válvula.

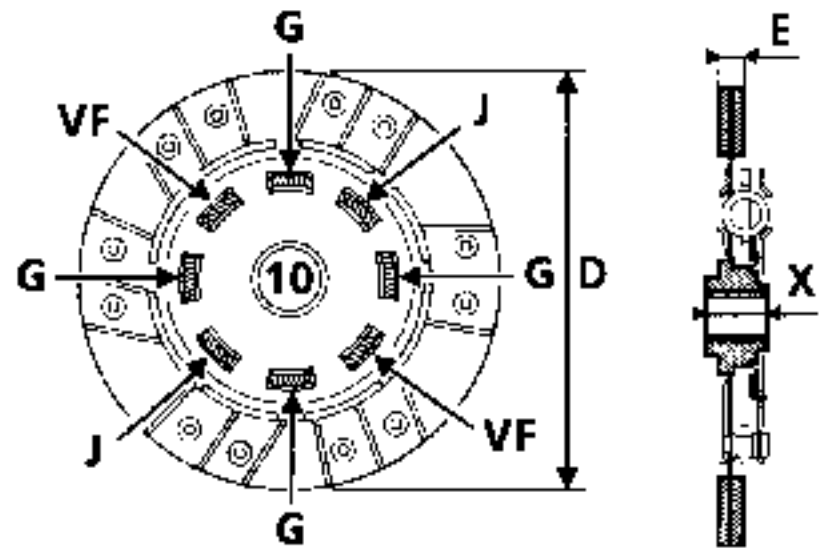
TIPO VEHICULO	TIPO MOTOR	MECANISMO	DISCO
4DS-18			
RXX3 RXX4	J8S S8U	 769075 215 CP 450 215 CP 510	24 acanaladuras J = Amarillo D = 215 mm G = Gris E = 7,7 mm VF = Verde Oscuro X = 25 mm  90693-1R2 76906R1
UN5			
RXX2 RXX3 RXX4	J5R J8S S8U	 769075 215 CP 450 215 CP 510	21 acanaladuras J = Amarillo D = 215 mm G = Gris E = 7,7 mm VF = Verde Oscuro X = 24 mm  90693-1R3 76906R1

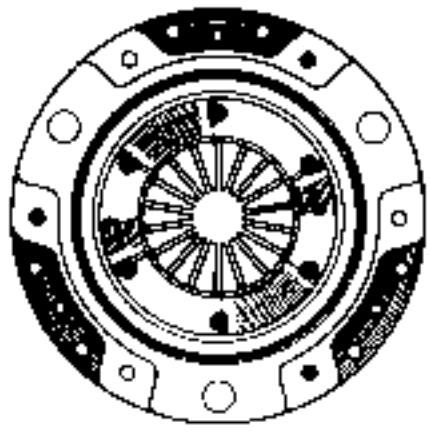
TIPO VEHICULO	TIPO MOTOR	MECANISMO	DISCO
RXX2 RXX3 RXX4	J5R J8S J7T	 769075 235 CP 5500	21 acanaladuras J = Amarillo D = 228,6 mm R = Rojo E = 7,7 mm VB = Verde Blanco X = 30 mm  90693-1R4 76906R1
RXX2 RXXA RXXE	J5R J7T	 769075 235 CP 5500	21 acanaladuras J = Amarillo D = 228,6 mm O = Naranja E = 7,7 mm R = Rojo X = 24 mm  90693-2R5 76906R1
RXX3 RXX6 RXXG RXX5 RXX7 RXXC RXXH	J8S S8U S9U	 769075 235 CP 5500	21 acanaladuras B = Azul D = 228,6 mm N = Negro E = 7,7 mm BO = Marrón Oliva X = 25 mm  90693 1R5 76906R1

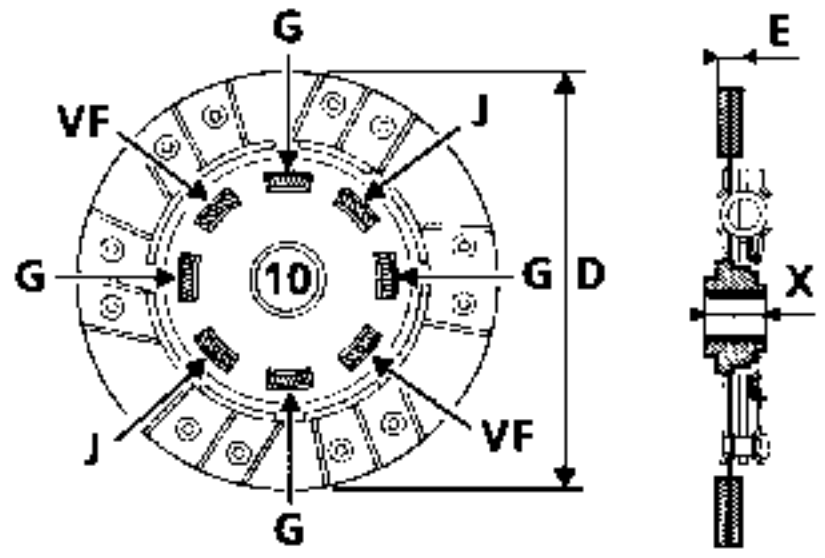
<table>
<tr><th>TIPO
VEHICULO</th><th>TIPO
MOTOR</th><th>MECANISMO</th><th>DISCO</th></tr>
<tr><td>QXX2

QXX4</td><td>J5R

S8U</td><td> 
76907S

215 CP 450
215 CP 510</td><td>10 acanaladuras J = Amarillo
D = 215 mm G = Gris
E = 7,7 mm VF = Verde Oscuro
X = 27 mm
 

90693-1R6 76906R1</td></tr>
<tr><td>QXX2</td><td>J5R</td><td> 
76907S

215 CP 450
215 CP 510</td><td>10 acanaladuras J = Amarillo
D = 215 mm G = Gris
E = 7,7 mm VF = Verde Oscuro
X = 25 mm
 

90693-1R6 76906R1</td></tr>
</table>

MOTOR J

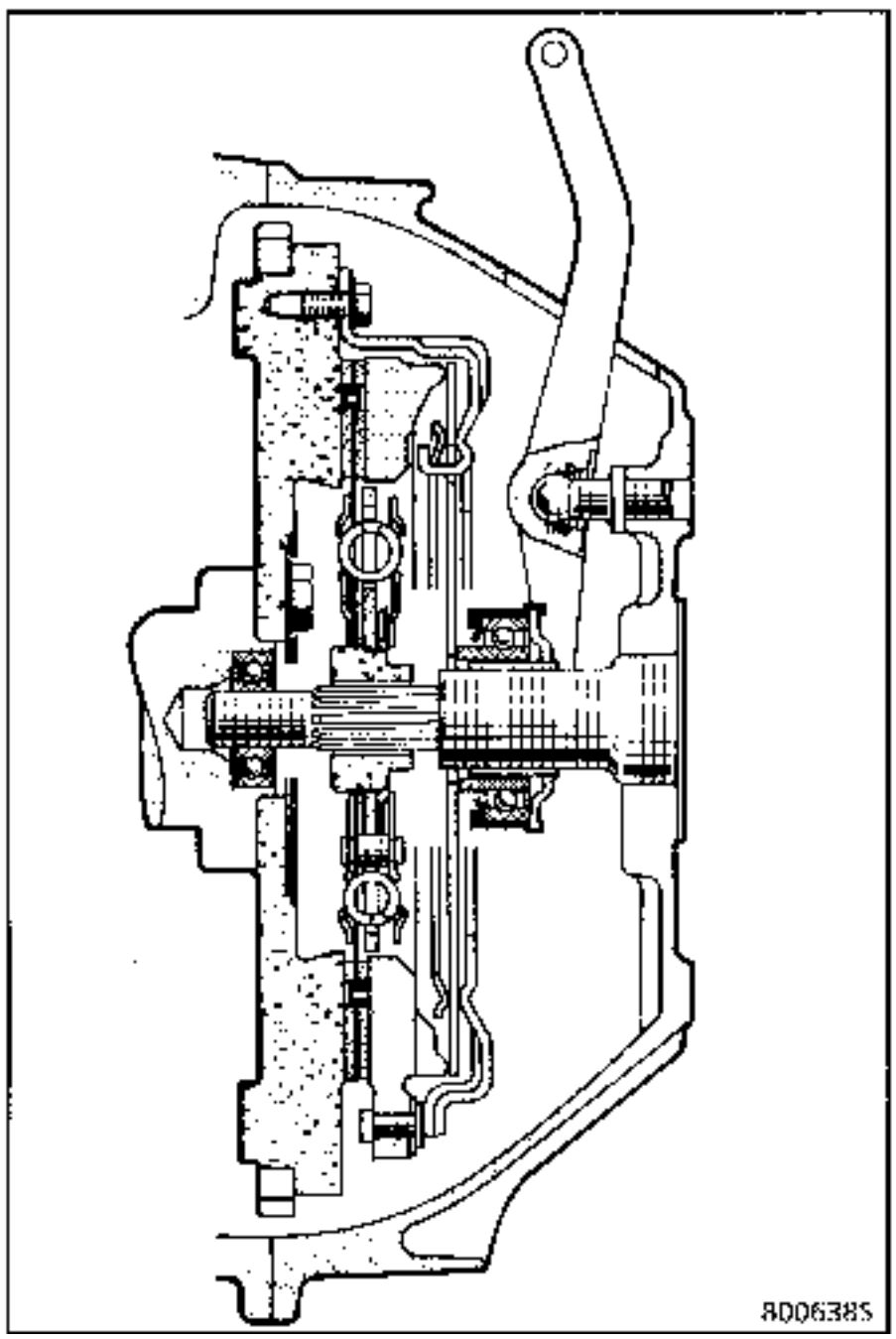
Embrague monodisco que funciona en seco.

Mando por cable.

Plato de embrague de diafragma.

Tope de embrague en apoyo constante.

Disco de embrague con buje elástico.



MOTOR S

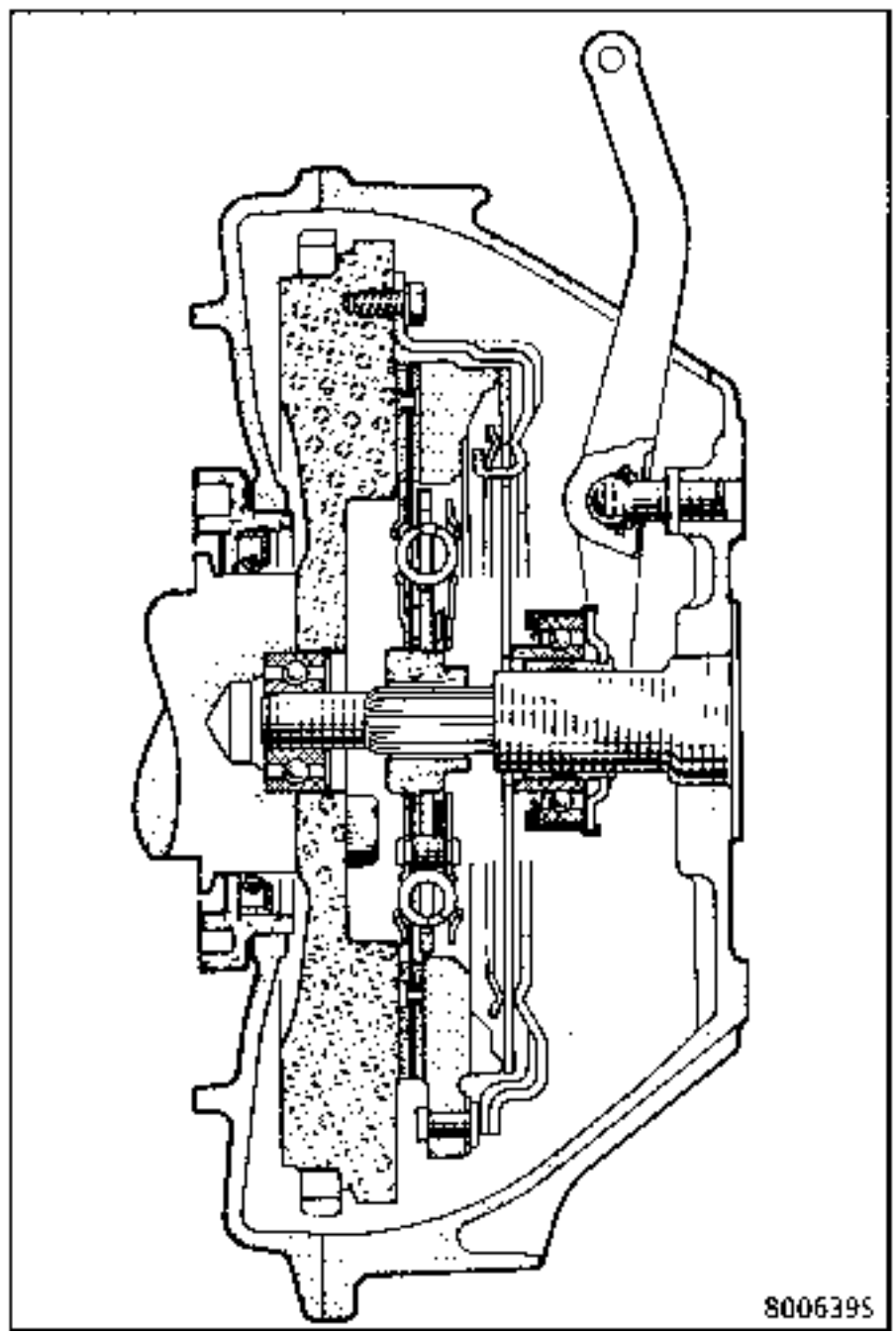
Embrague monodisco que funciona en seco.

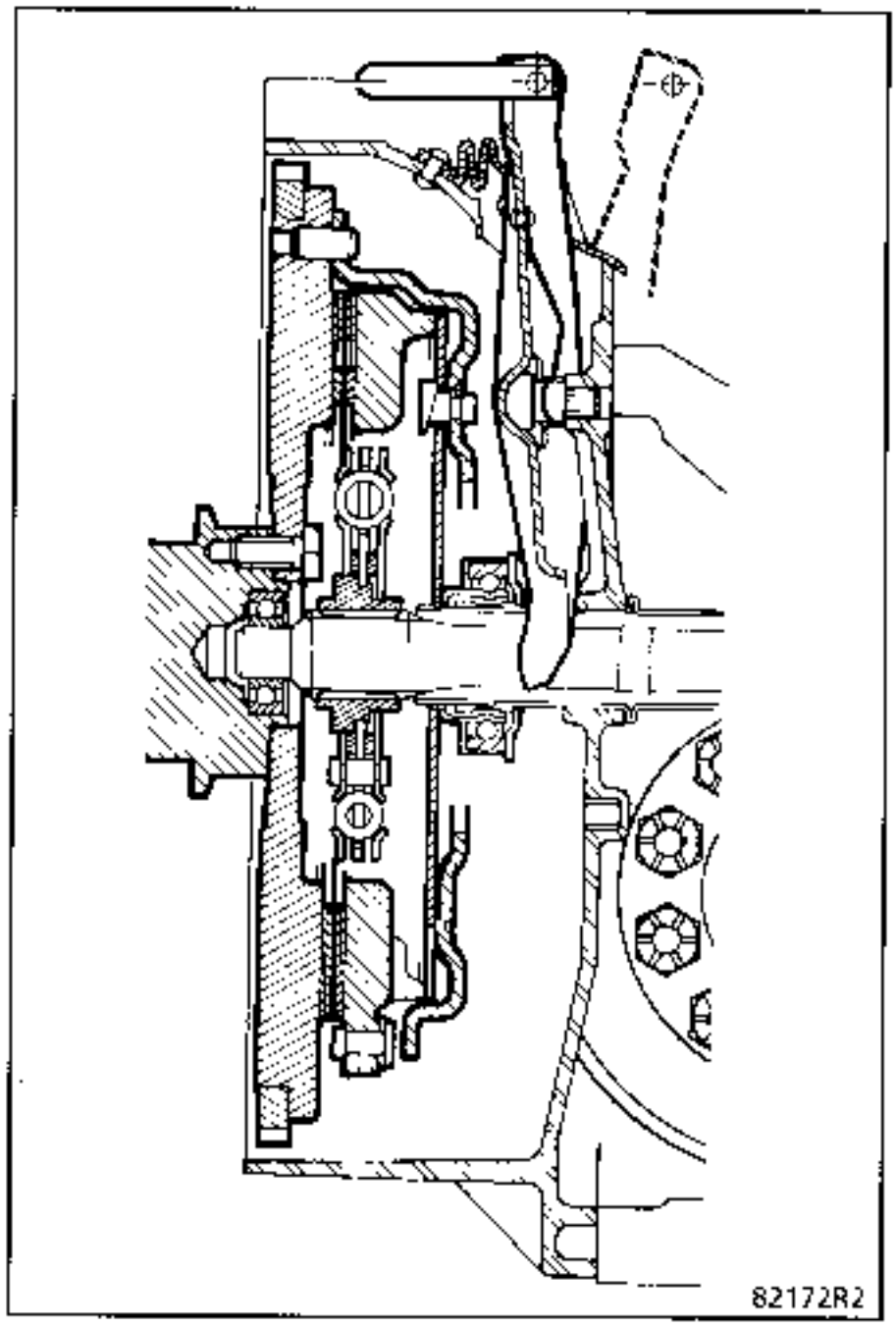
Mando por cable.

Plato de embrague de diafragma.

Tope de embrague en apoyo constante.

Disco de embrague con buje elástico.





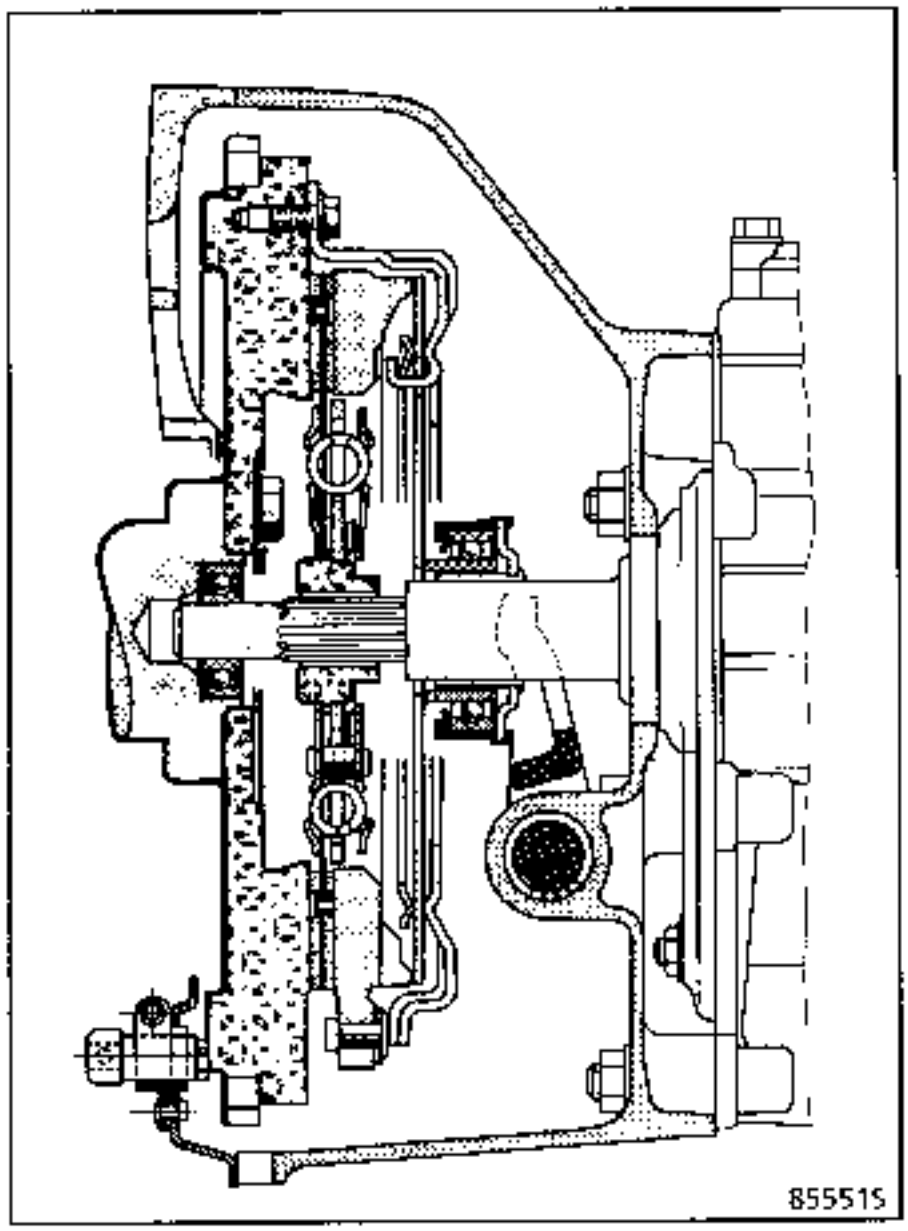
Embrague monodisco que funciona en seco.

Mando por cable.

Plato de embrague de diafragma.

Tope de embrague en apoyo constante.

Disco de embrague con buje elástico.



MOTOR J

Embrague monodisco que funciona en seco.

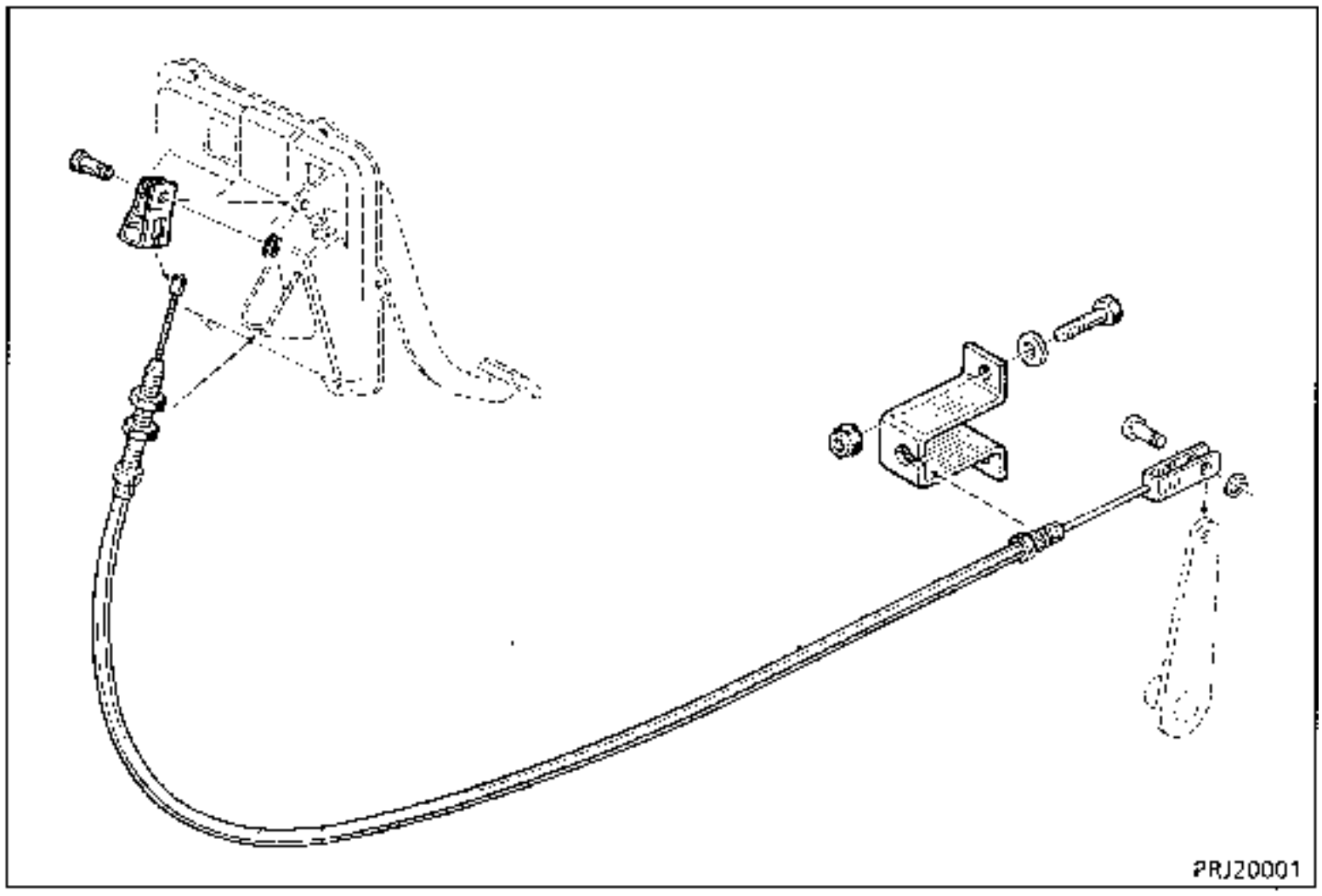
Mando por cable.

Plato de embrague con diafragma.

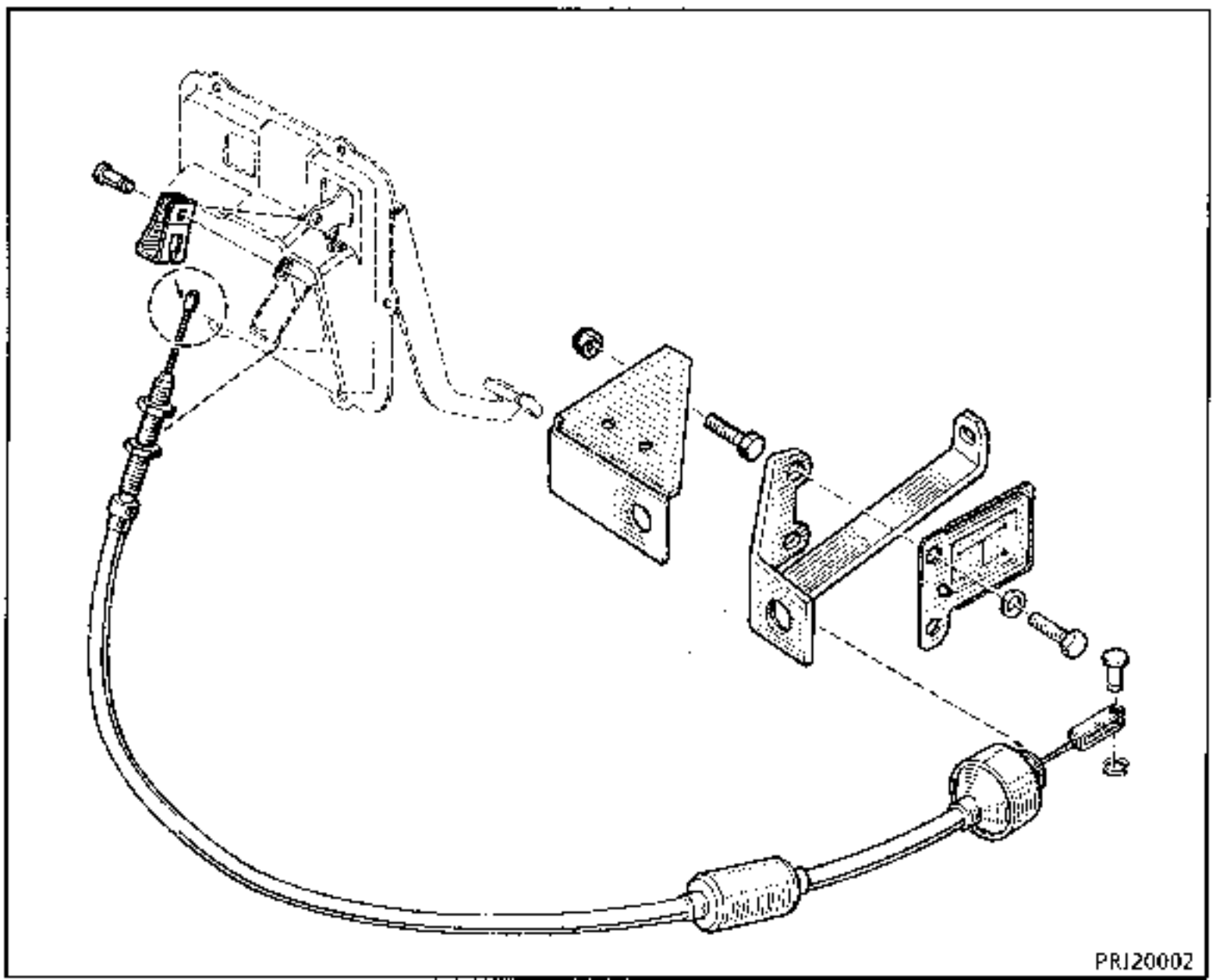
Tope de embrague en apoyo constante.

Disco de embrague con buje elástico.

MASTER Propulsión



MASTER Tracción



TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
MOLYKOTE BR2	Bote de1 kg	77 01 421 145	Pared de diámetro interior del tubo-guía de tope Guía de tope
LOCTITE FRENBLOC	Frasco de 24 cc	77 01 394 071	Rodamiento del cigüeñal

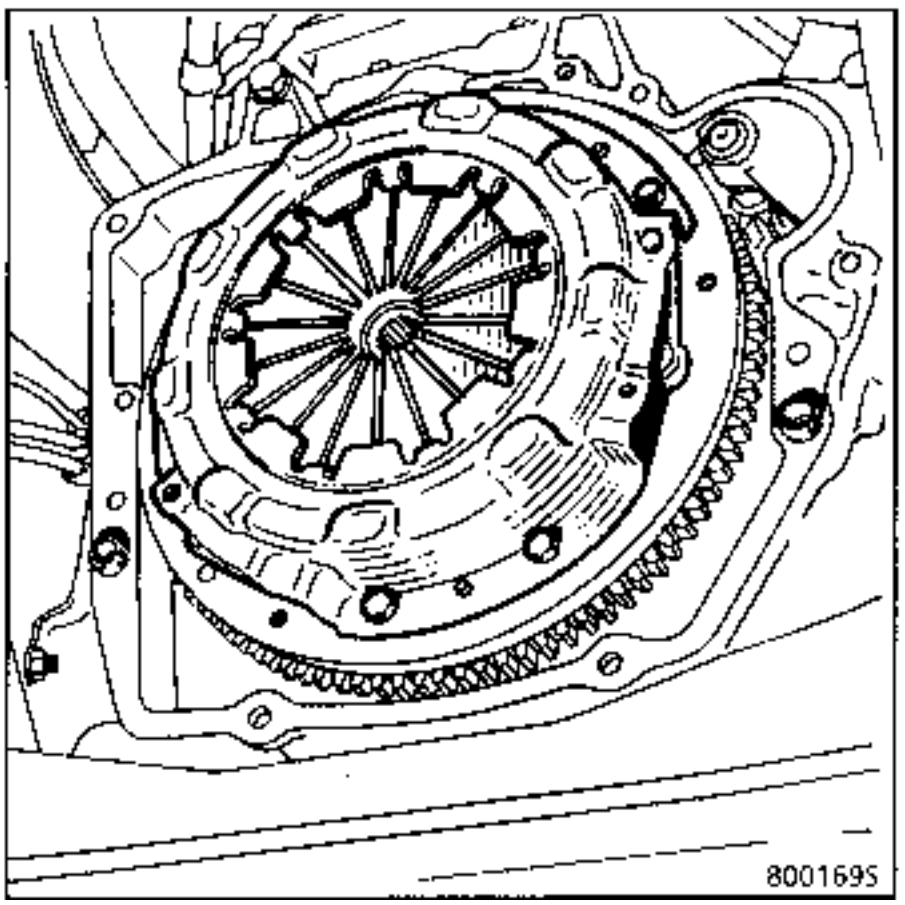
Mecanismo - Disco

EXTRACCION

Esta operación se efectúa tras haber extraído la caja de velocidades.

Extraer los tornillos de fijación, el mecanismo y el disco de embrague.

Controlar y sustituir las piezas defectuosas.



REPOSICION

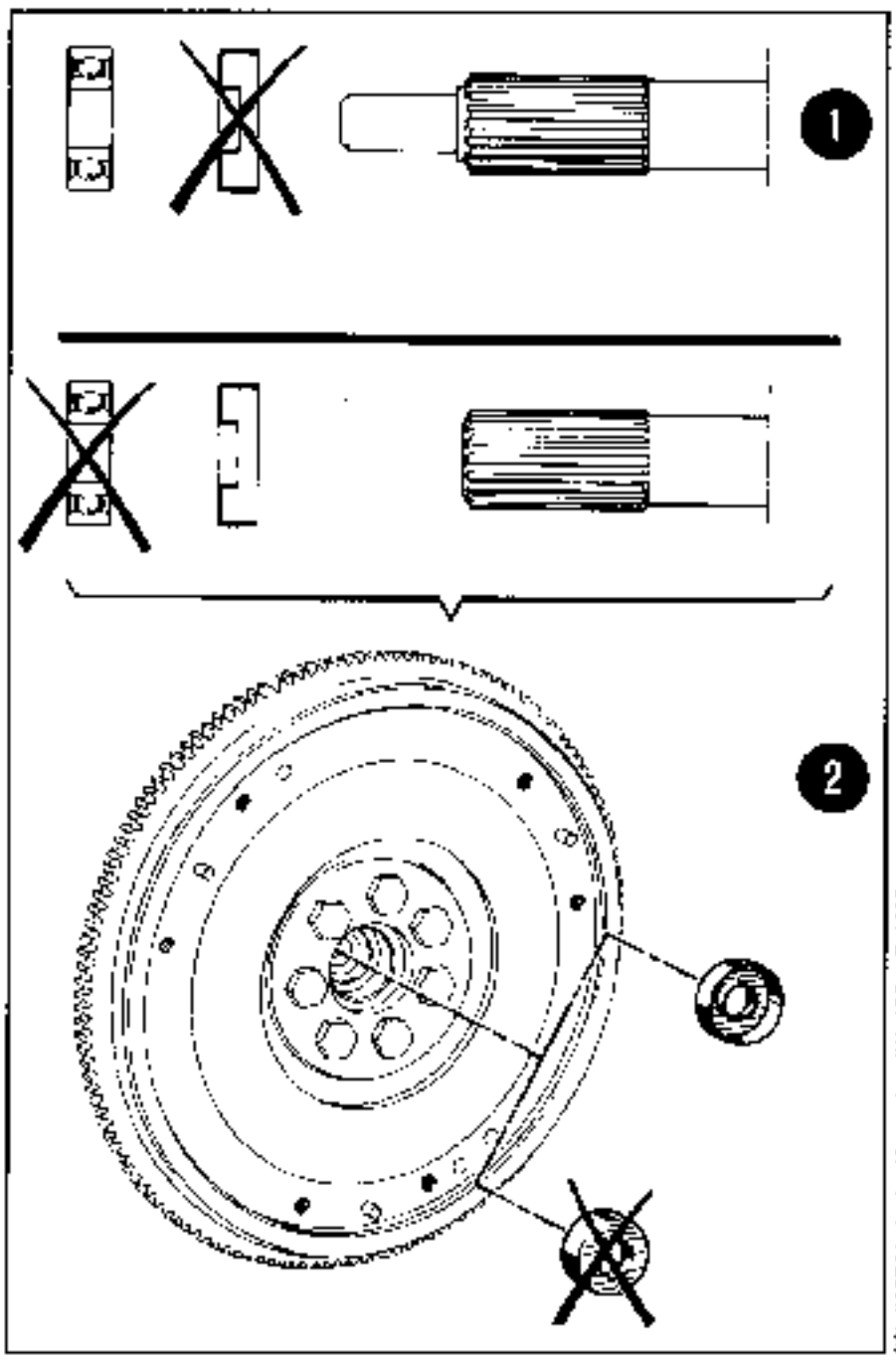
Si el volante motor no está equipado de origen con rodamiento de árbol de embrague, utilizar el retén (falso rodamiento) suministrado en la colección de embrague para centrar el disco.

Desengrasar el diámetro interno del cigüeñal que recibe el retén.

Untar el ∅ exterior del retén con **Loctite FRENBLOC**.

Con un tubo de **38 mm** de ∅ exterior, colocar el retén en el interior del cigüeñal hasta hacer tope.

Respetar el sentido del montaje de este retén y verificar su correcta colocación.



Desengrasar la cara de fricción del volante.

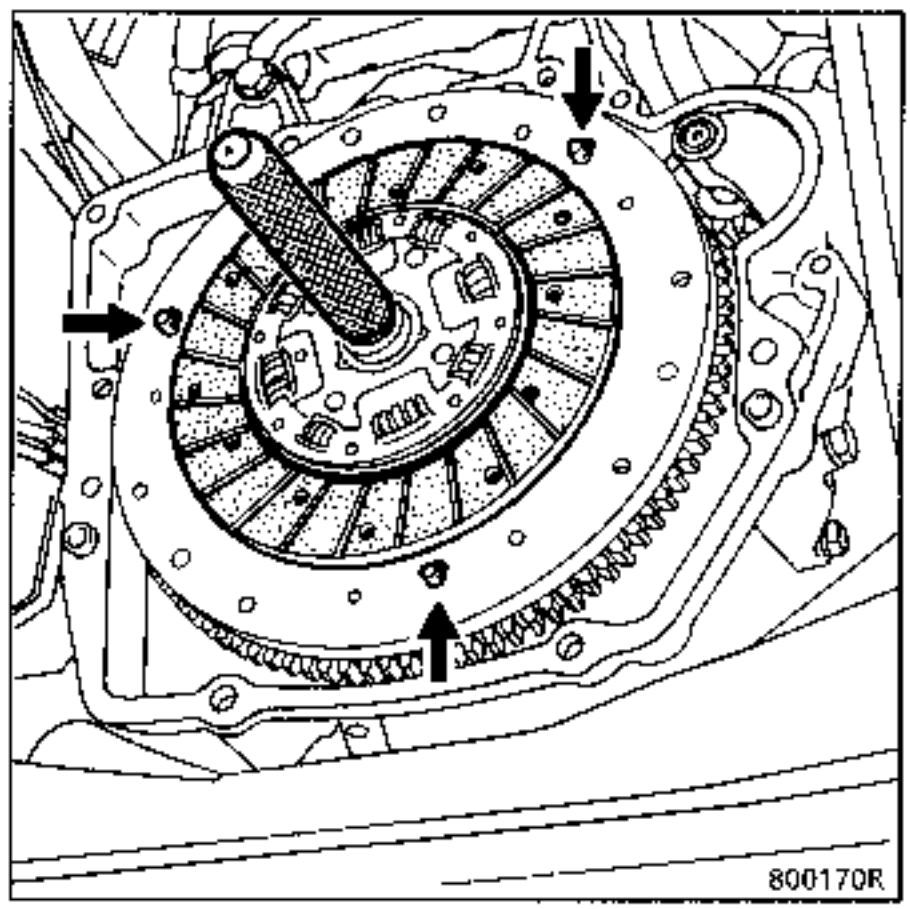
Verificar la presencia de los peones de centrado.

Colocar el disco (desplazamiento del buje lado caja) mediante el centrador.

Colocar el mecanismo orientándolo en los peones de centrado y apretar progresivamente los tornillos de fijación.

Untar ligeramente con grasa **MOLYKOTE BR2** la parte del diafragma que recibe el tope y las acanaladuras del árbol primario.

Tras haber colocado la caja de velocidades, reglar el mando de embrague (ver capítulo correspondiente).



Site 0427 Mécanique Générale (DS) 1754 © 1998

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 582 Mot. 919	Sector de retención

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del volante motor J	6
Tornillos del volante motor S	11,8

Esta operación se efectúa tras haber extraído la caja.

MOTOR J

EXTRACCION

Inmovilizar el volante con el sector de retención **Mot. 582**.

Desbloquear (si hace falta) y desatornillar los tornillos de fijación del volante. **Estos tornillos no se pueden recuperar.**

Extraer el volante.

Limpiar, en el cigüeñal, la rosca de los tornillos de fijación del volante mediante un paño seco.

Desengrasar la cara de apoyo del volante sobre el cigüeñal.

REPOSICION

Utilizar unos tornillos nuevos.

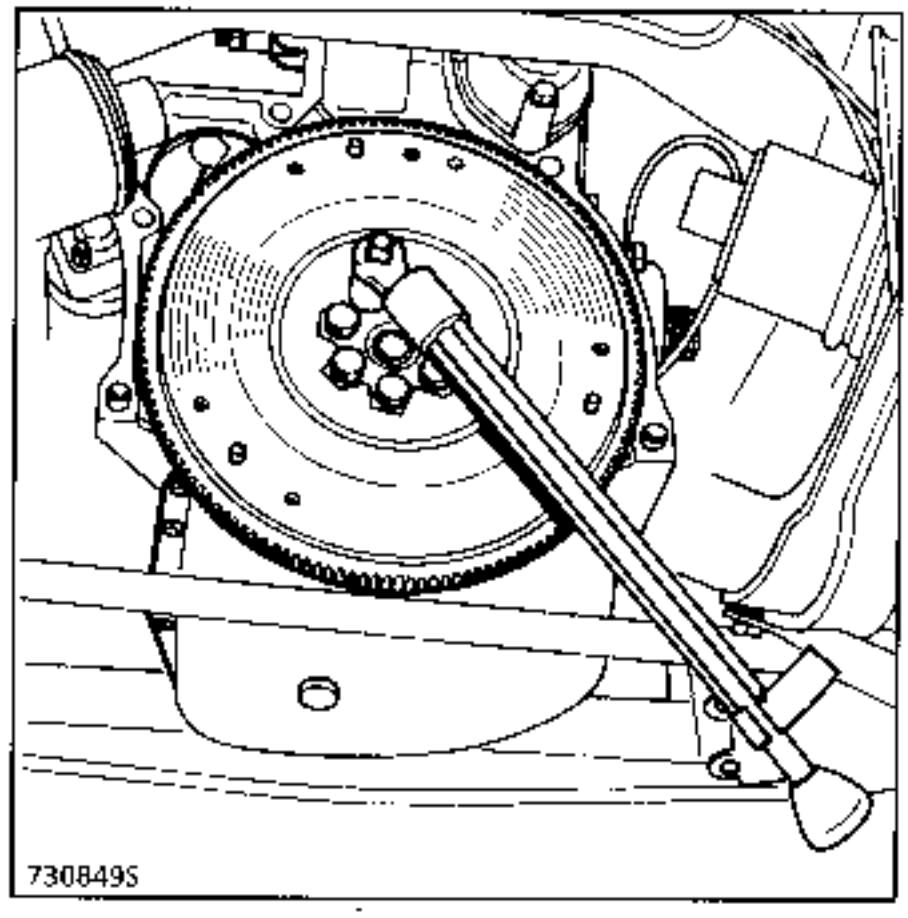
Desengrasar los tornillos de fijación del volante.

Poner en los tornillos una o dos gotas de **Loctite FRENETANCH.**

Poner el volante, fijarlo y colocar el sector de retención **Mot. 582** para el bloqueo del volante motor.

Bloquear los tornillos al par de apriete con ayuda de la llave dinamométrica.

Tras haber colocado el embrague y la caja de velocidades, reglar el mando de embrague (ver capítulo correspondiente).

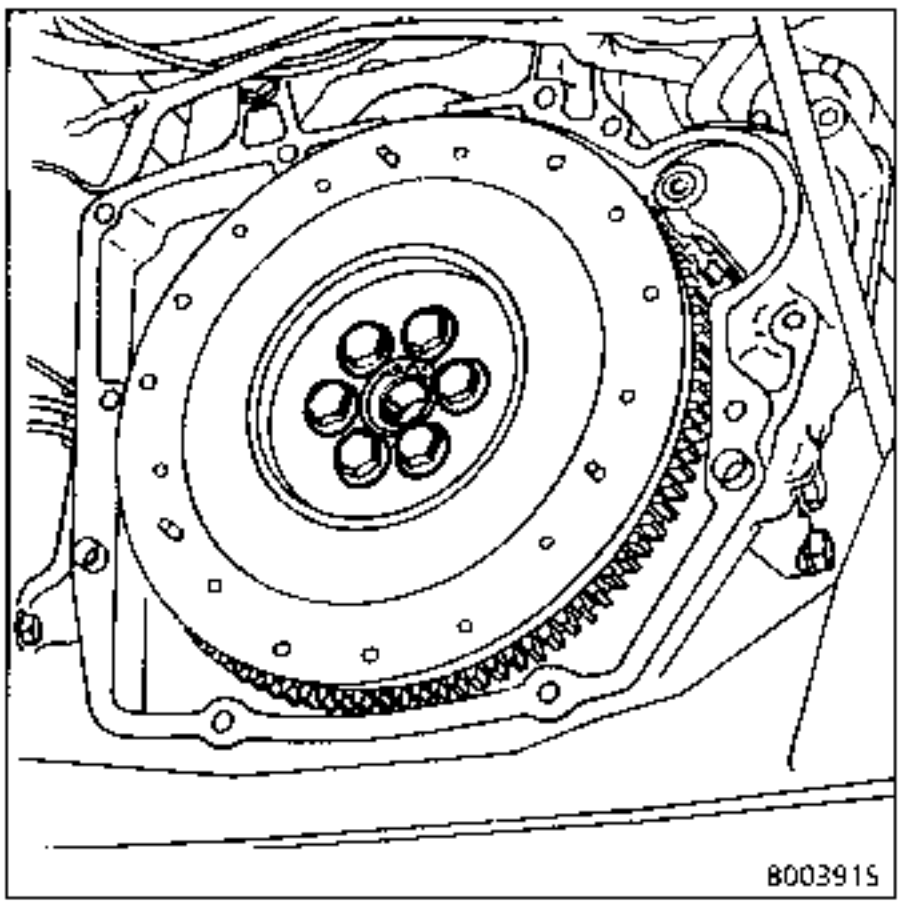


MOTOR S

EXTRACCION

Inmovilizar el volante con el sector de retención **Mot. 919.**

Aflojar los tornillos de fijación del volante y quitarlo. **Estos tornillos no se pueden recuperar.**



Limpiar en el cigüeñal la rosca de los tornillos de fijación del volante.

Desengrasar la cara de apoyo del volante sobre el cigüeñal.

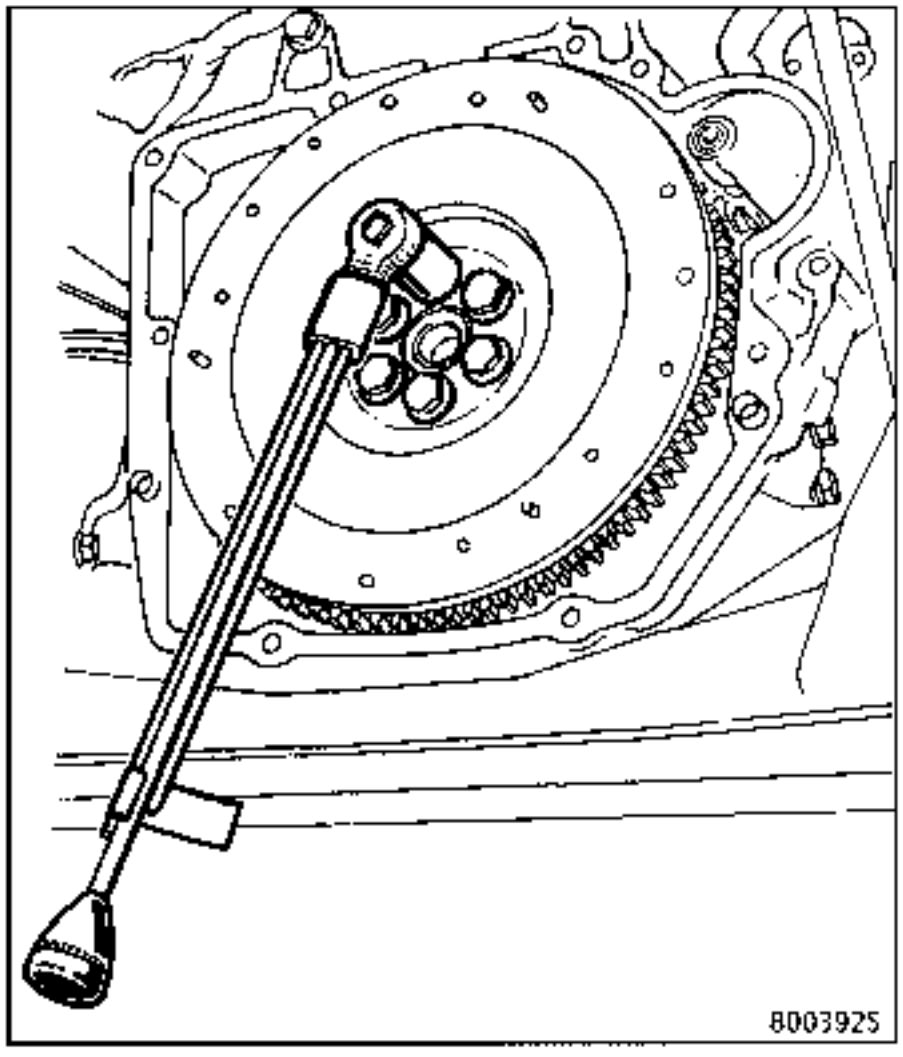
REPOSICION

Utilizar unos tornillos nuevos.

Desengrasar los tornillos de fijación del volante.

Colocar en los tornillos una o dos gotas de **Loctite FRENETANCH.**

Colocar el volante, los tornillos de fijación y bloquearlos al par de apriete con la ayuda de una llave dinamométrica.



Tras haber colocado el embrague y la caja de velocidades, reglar el mando de embrague (ver capítulo correspondiente).

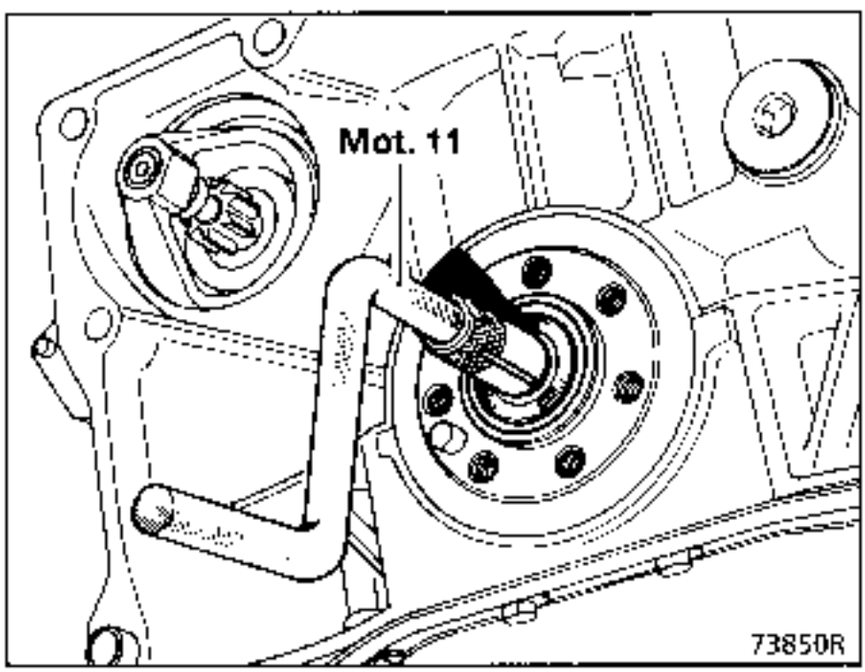
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 11	Extractor

Esta operación se efectúa tras haber extraido la caja de velocidades.

EXTRACCION

Extraer el anillo de retención del rodamiento.

Extraer el rodamiento mediante el extractor **Mot. 11**.



REPOSICION

Montar el rodamiento nuevo con un tubo apoyándose en la jaula exterior. Dado que este rodamiento se suministra engrasado, no hay que limpiarlo.

Volver a colocar el anillo de retención.

Para los motores que no están equipados con rodamiento, se suministra un casquillo con el embrague para permitir el centrado de éste.

SUSTITUCION

Esta operación se efectúa después de haber extraído la caja de velocidades y desmontado el cárter de embrague.

Ver el Manual de Reparación"B.V. UN" capitulo "Separación de los cárteres".

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos del cárter	∅ 8	2,5
	∅ 10	5

EXTRACCION

La junta labiada y el rodamiento del árbol de embrague son solidarios del tubo-guia de tope. La lubrificación está asegurada por un orificio que se comunica con el diámetro interno del cárter de embrague.

La sustitución del tubo-guía implica la sustitución del árbol si el asentamiento no es correcto dado que los rodillos y la junta labiada están directamente en contacto con el árbol de embrague.

Extraer el tubo-guia con la prensa.

Cuando se extrae un tubo-guía con la prensa, **no se puede reutilizar.**

REPOSICION

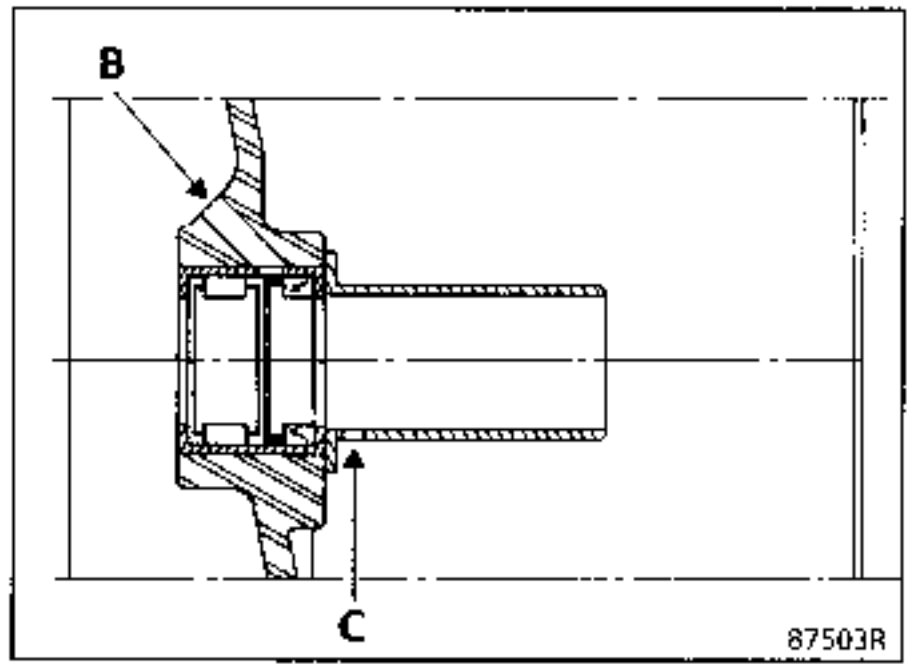
Depositar una pelicula de **MOLYKOTE BR2** en las paredes del diámetro interno.

Colocar la junta tórica (T) en el tubo-guia.

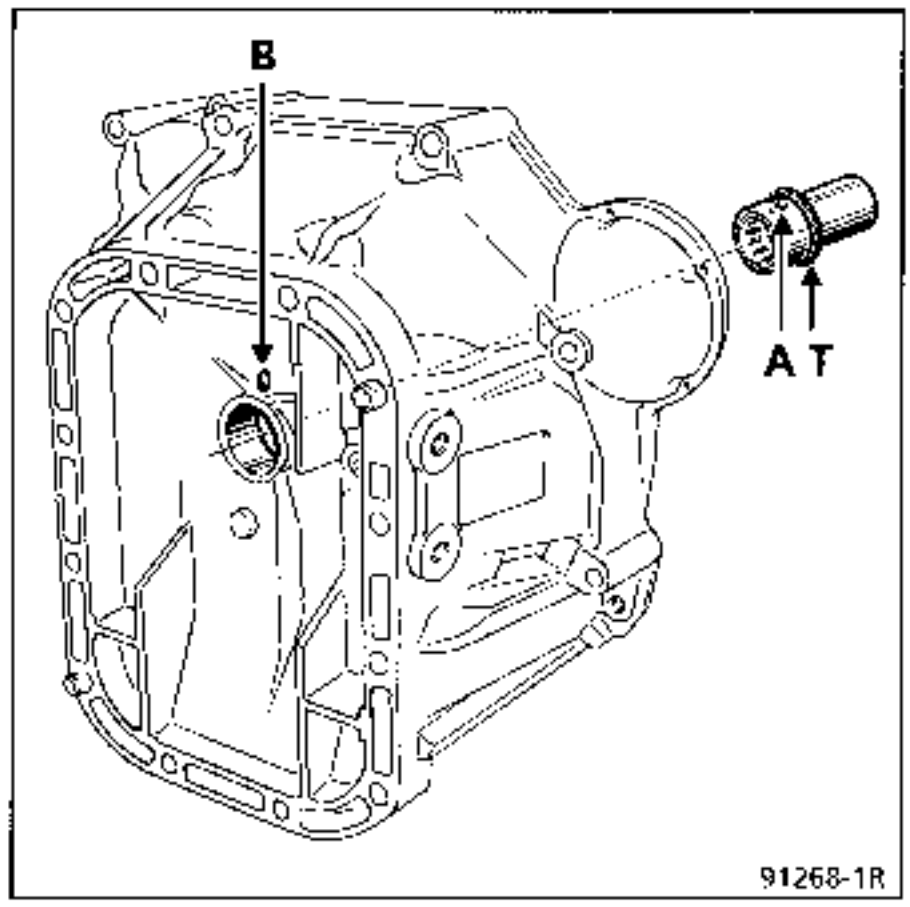
Presentar el tubo-guía sobre el cárter de embrague y alinear el orificio de engrase del rodamiento del tubo-guía frente al del cárter de embrague.

Introducir el tubo-guia con la prensa hasta hacer tope.

Controlar que el orificio de engrase (A) del rodamiento está frente al del cárter de embrague (B).



El orificio (C) del tubo-guía se orientará hacia la parte inferior del cárter .



Aceitar la junta labiada del tubo-guía.

Colocar papel adhesivo en las acanaladuras del árbol de embrague con el fin de no dañar el labio de este último.

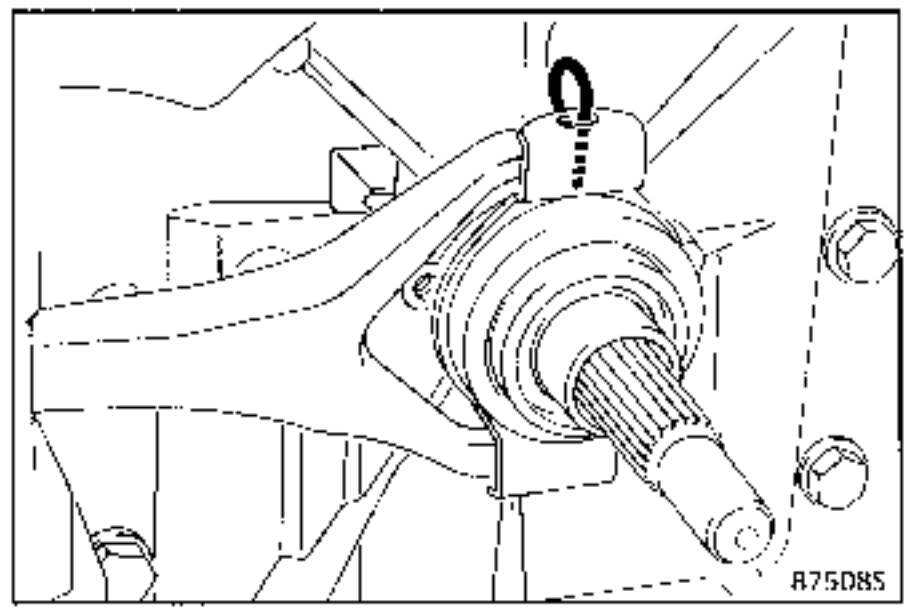
Untar la junta de papel con **PERFECT SEAL.**

Ensamblar el cárter y apretar los tornillos al par.

PARTICULARIDADES CAJA UN5

El tope está sujeto en la horquilla mediante un pasador.

Durante el montaje, asegurarse de que el pasador pase correctamente por el orificio de la horquilla previsto para ello.



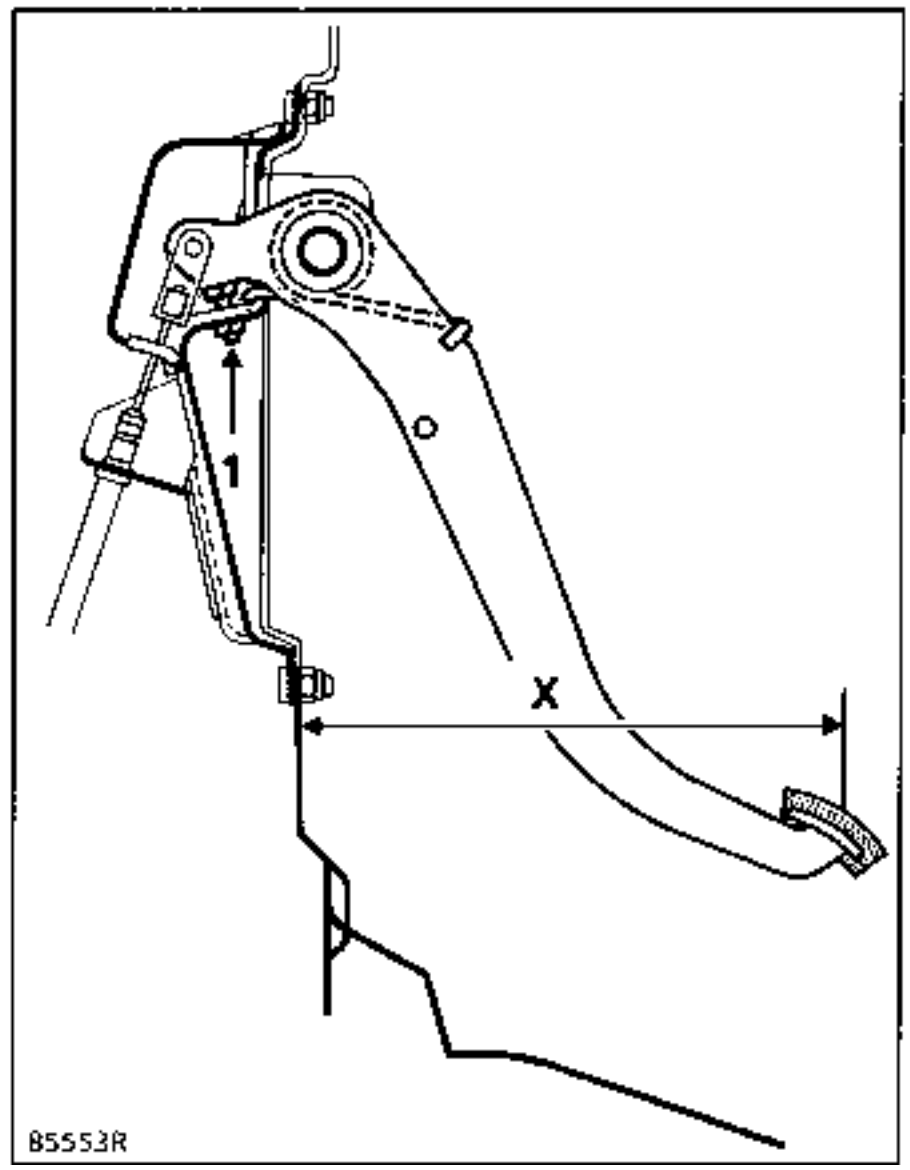
Guarda de embrague

REGLAJE DE LOS PEDALES

Actuar sobre el tornillo de reglaje (1) para obtener la cota X entre el salpicadero y la parte superior del cubre-pedales.

X = 254 mm para caja 5S-18/3
X = 228 mm para caja 4DS-18 y UN5

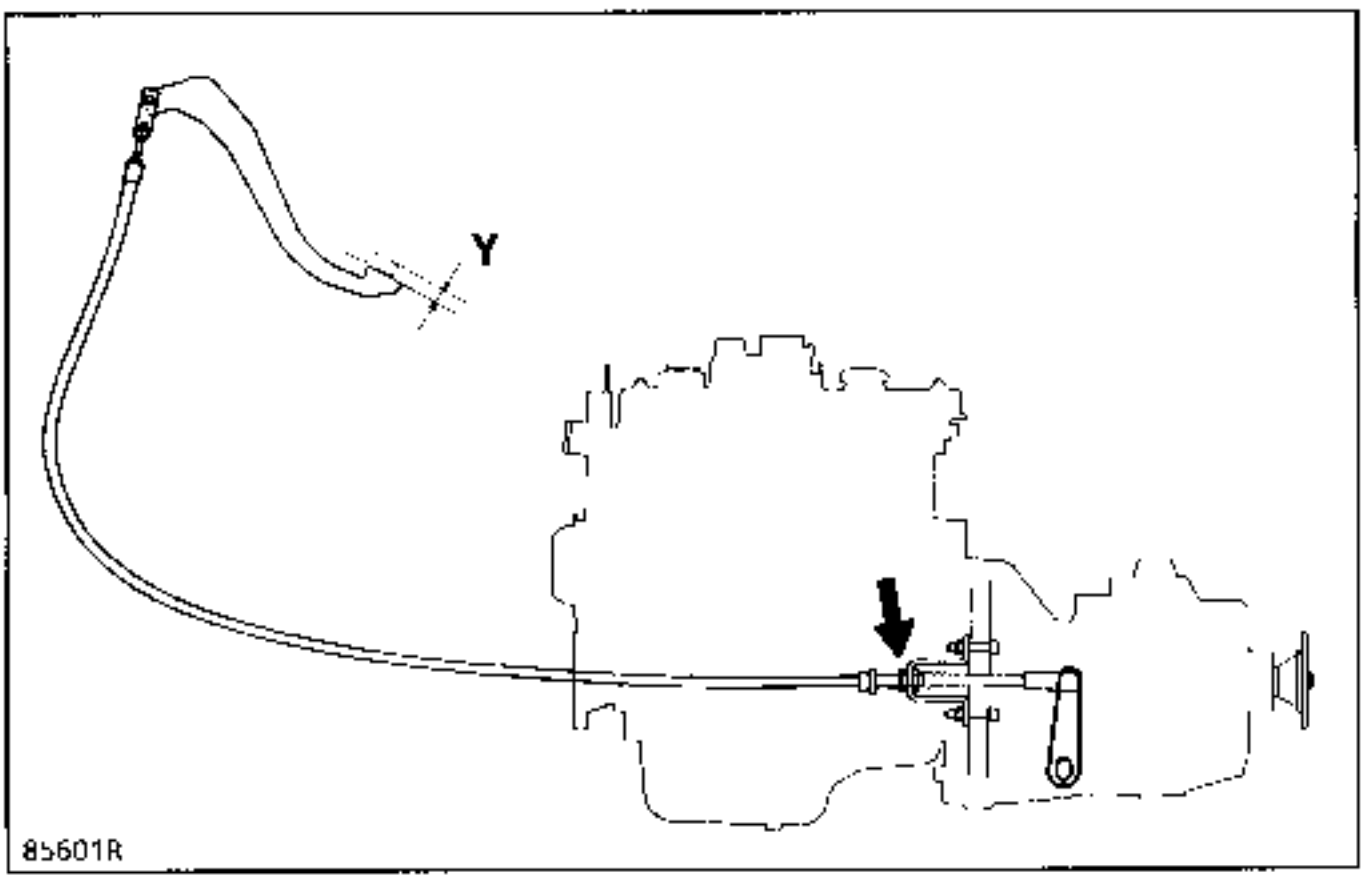
Apretar la contra-tuerca del tornillo de reglaje.



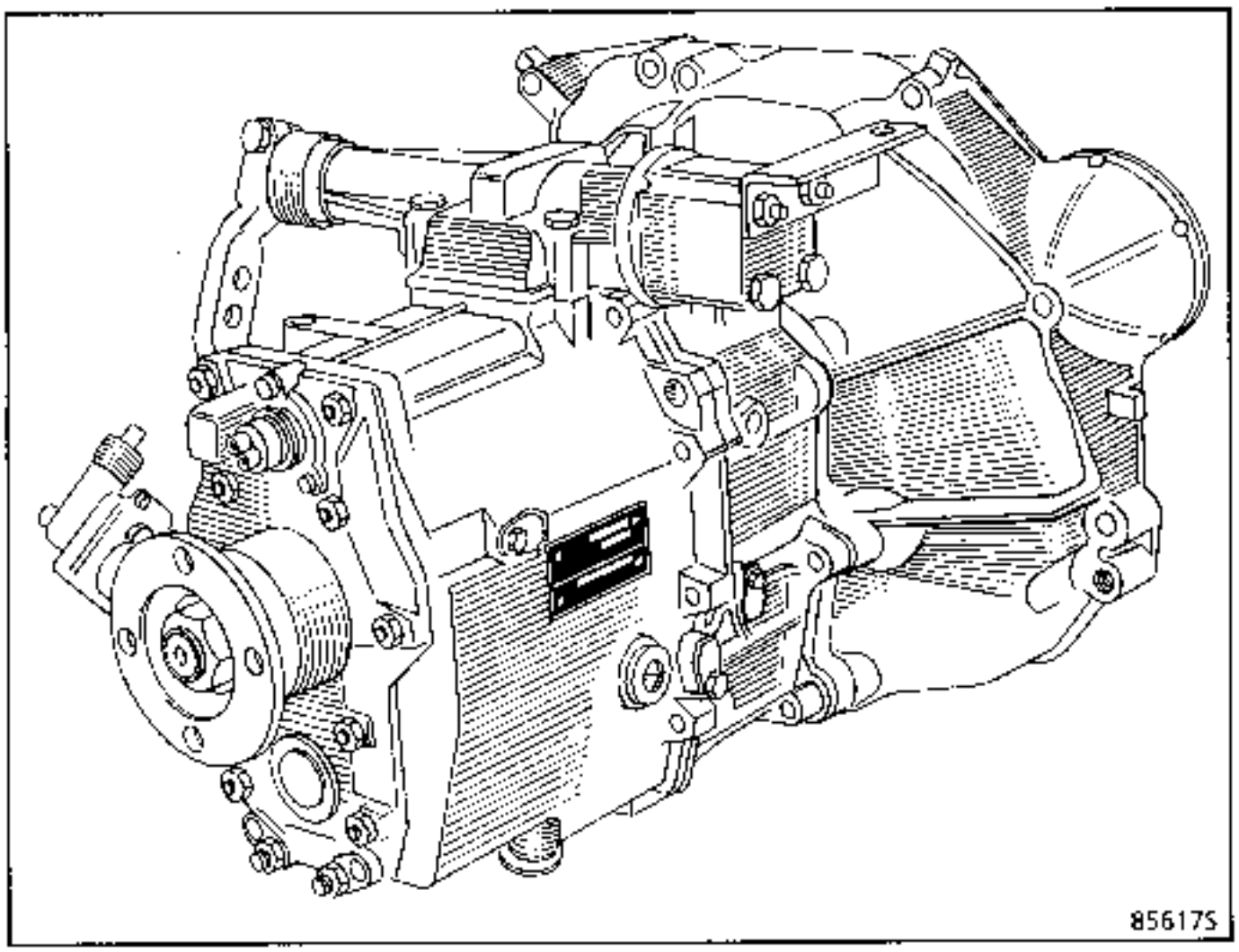
REGLAJE DEL MANDO DEL EMBRAGUE

Con el tope en apoyo constante sobre el diafragma, atornillar o aflojar las tuercas con el fin de posicionar el pedal de **15** a **20 mm (Y)** antes de su tope.

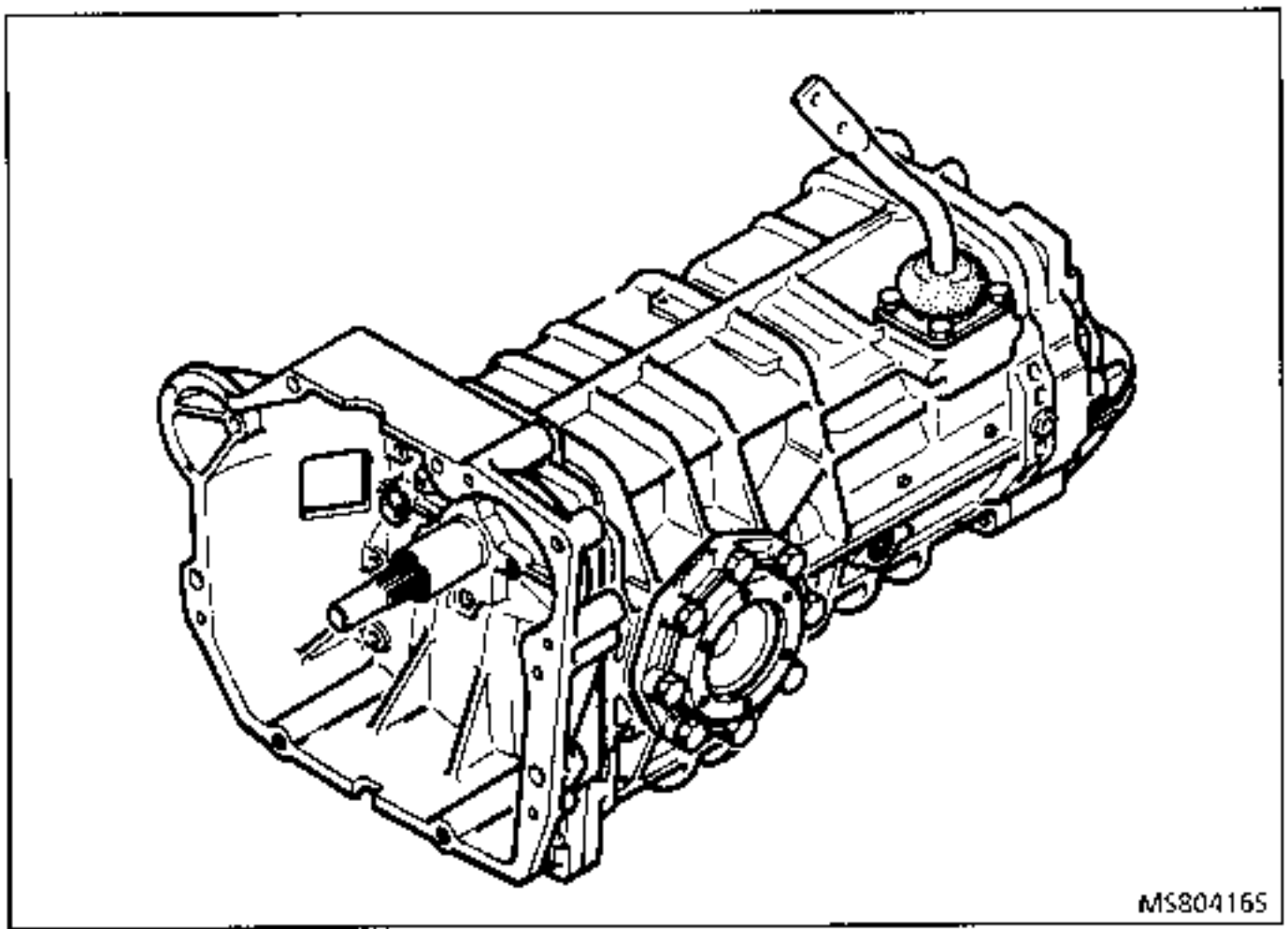
Verificar esta cota levantando el pedal.



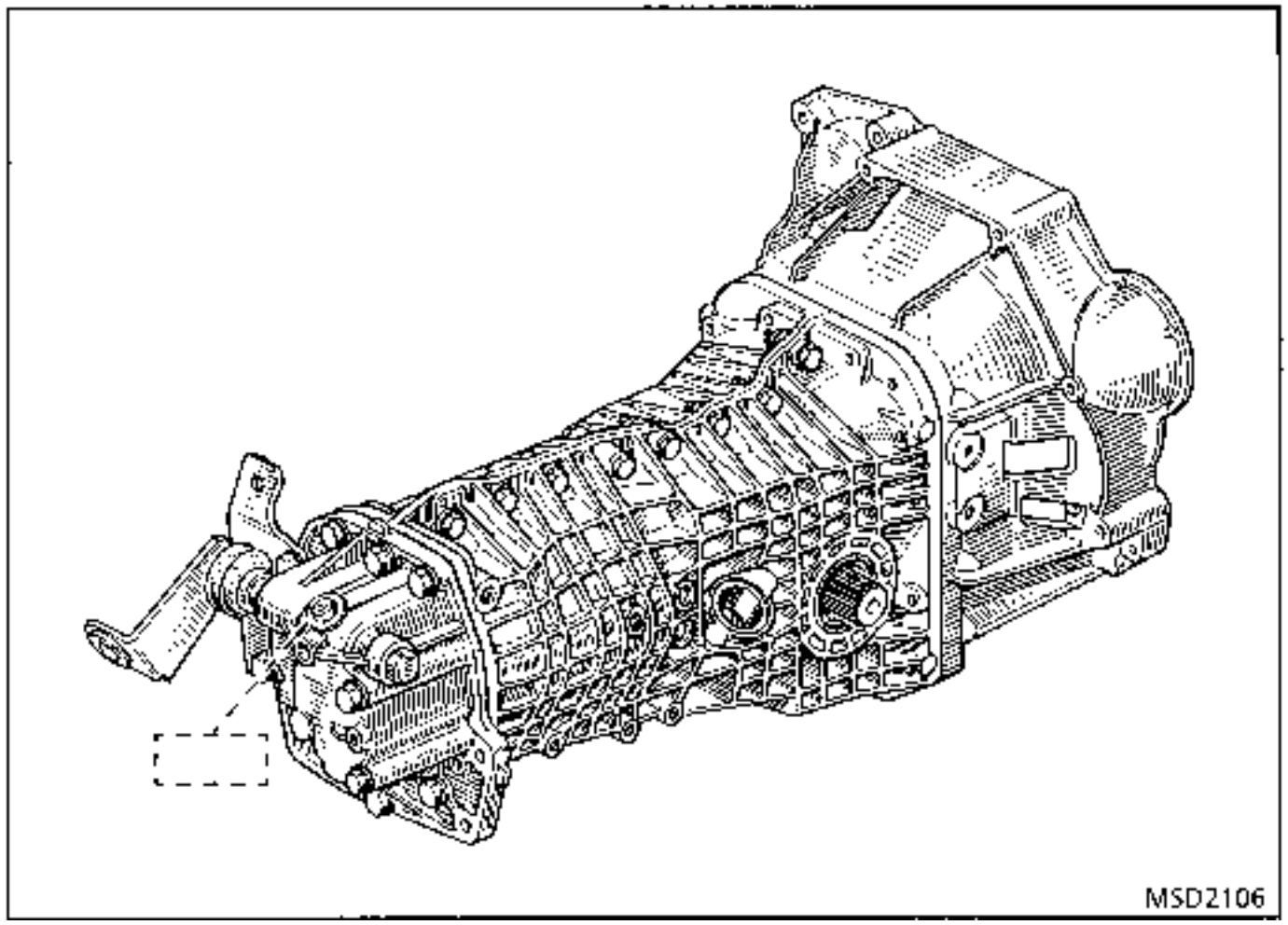
S5.18/3



4DS.18



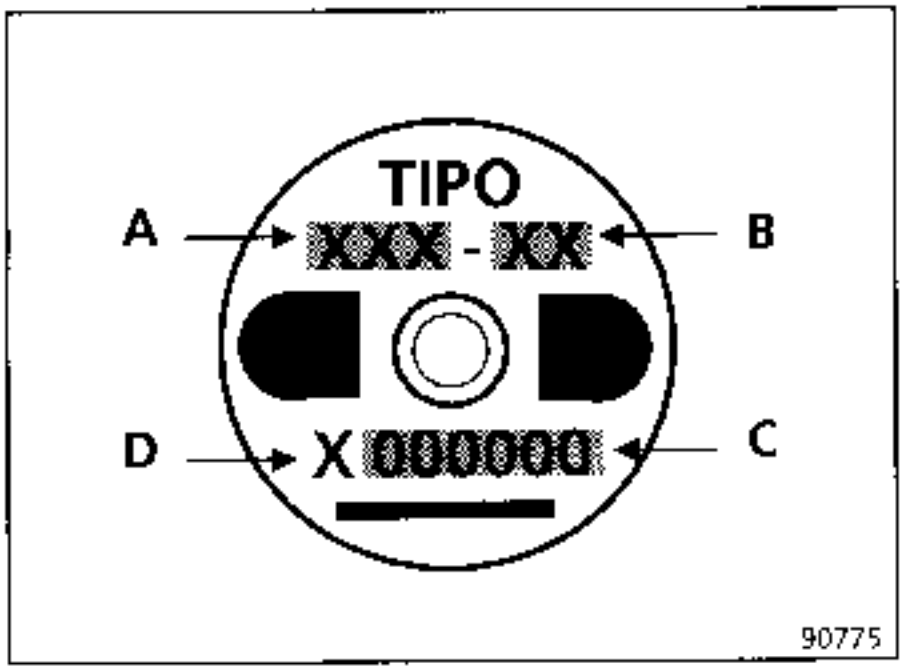
UN5

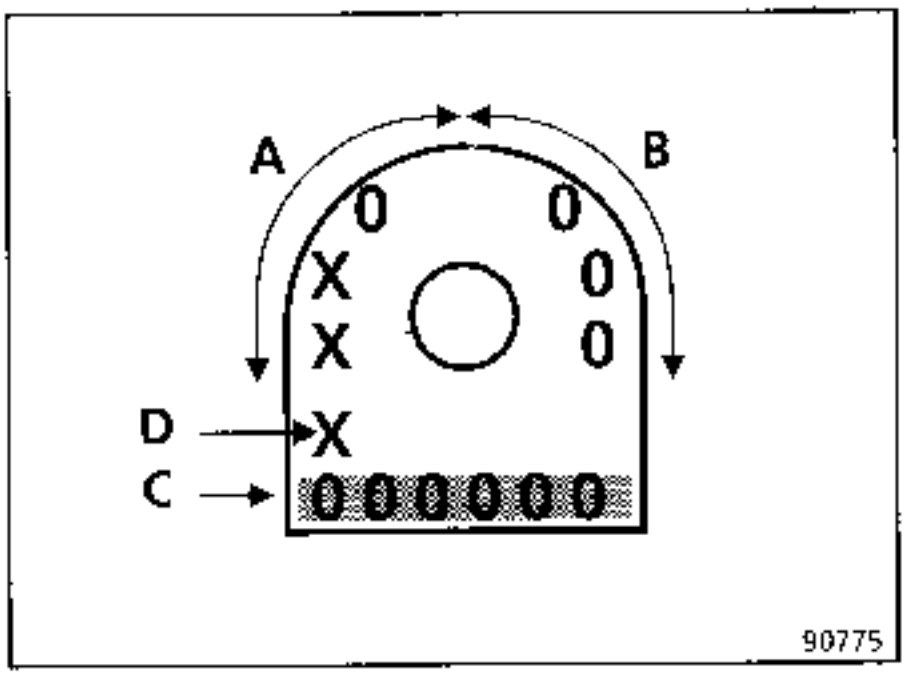


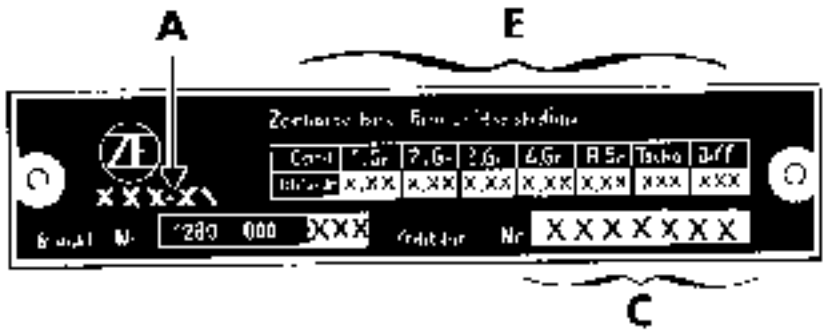
Los Masters tracción RXXX han sido equipados con una caja de velocidades **4DS.18** hasta el modelo 1983, y después con caja de velocidades **UN5**.

Los Masters propulsión están equipados con una caja de velocidades **S5.18/3**.

Una placa de identificación está fijada en la caja de velocidades. Puede presentarse bajo tres formas distintas.







Esta placa indica :

en **A** : el **tipo** de la caja,

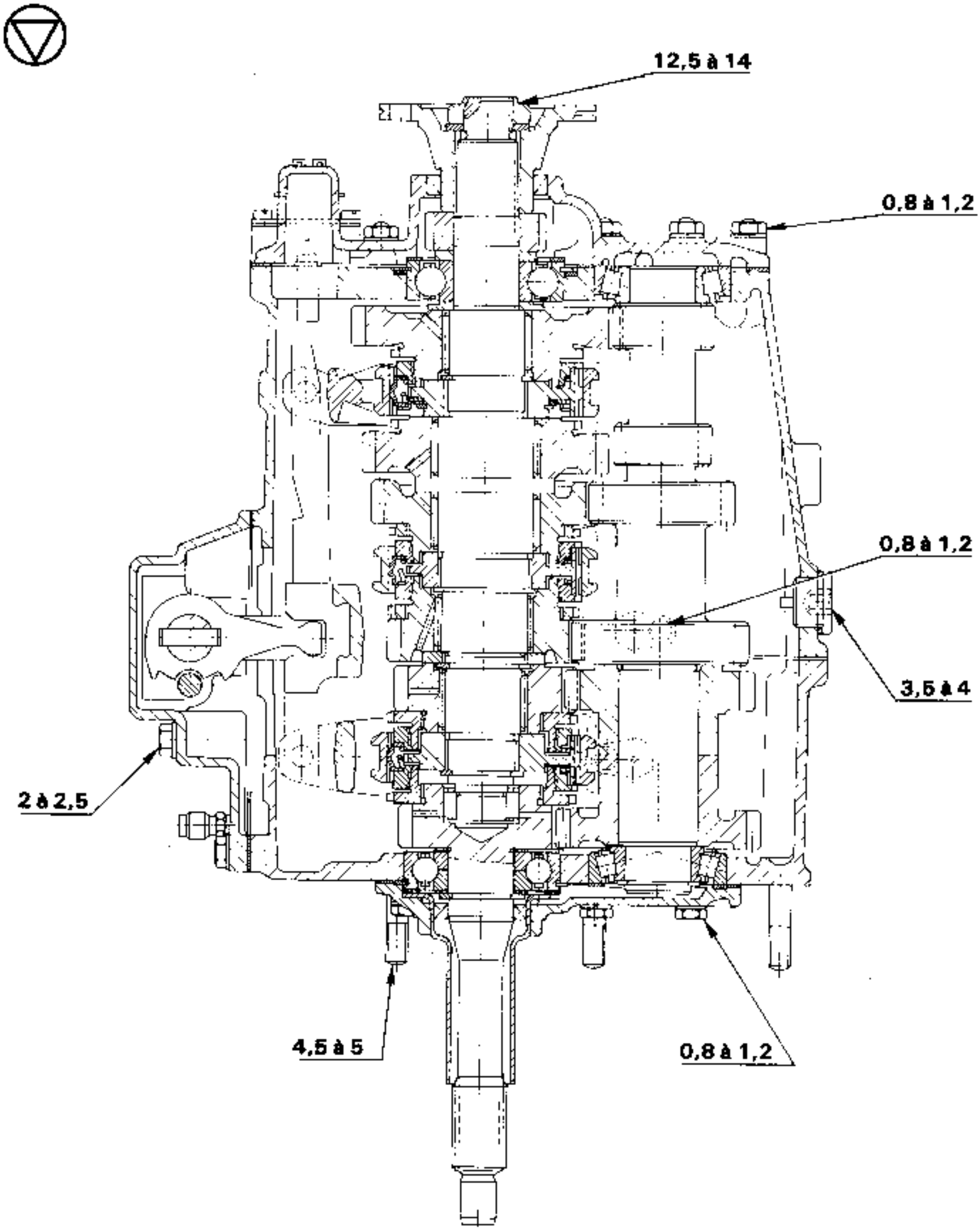
en **B** : el índice de la caja,

en **C** : el número de fabricación,

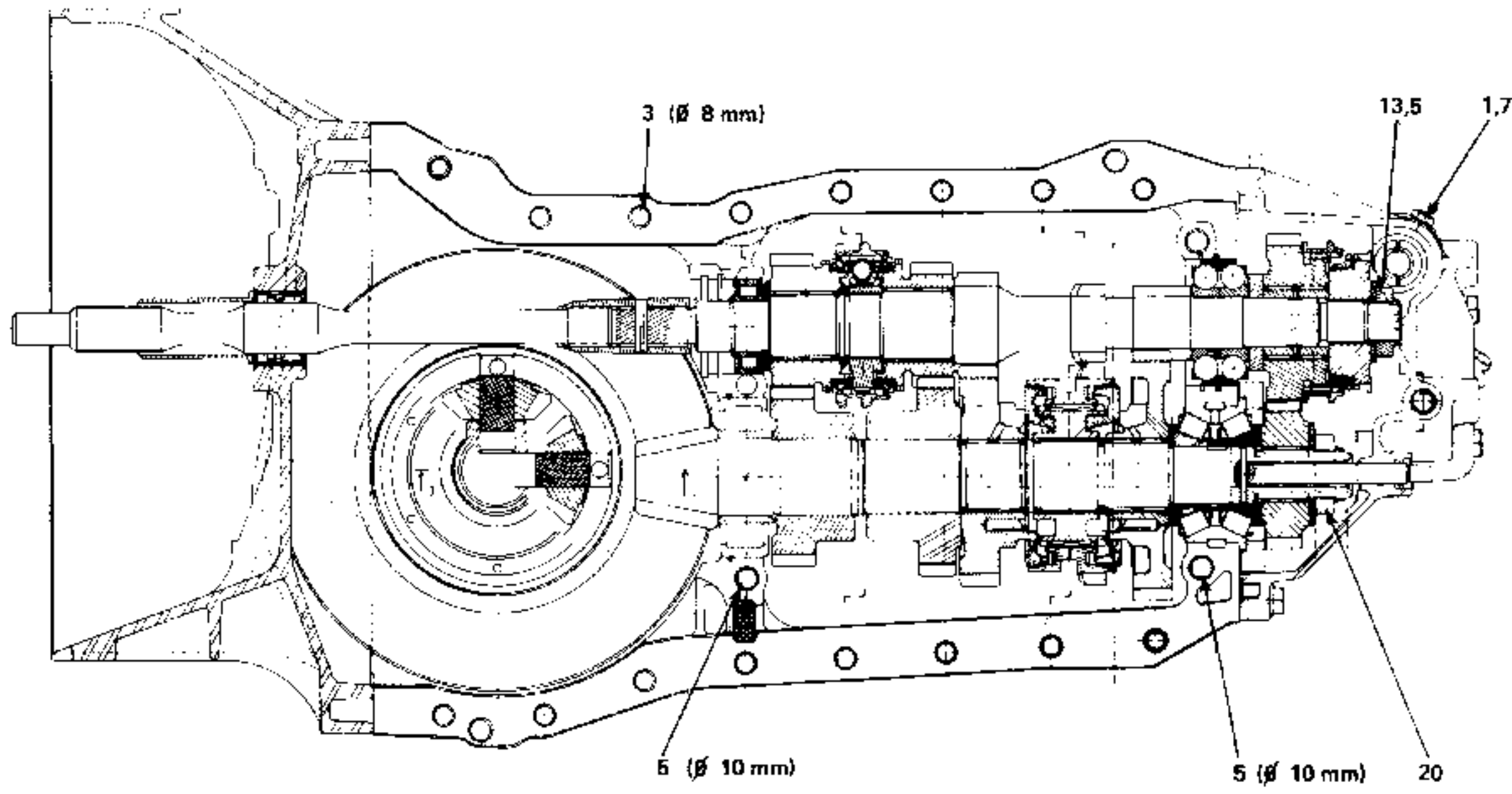
en **D** : la fábrica de origen,

en **E** : las relaciones de desmultiplicación.

Inmovilizador de taquímetro : 4



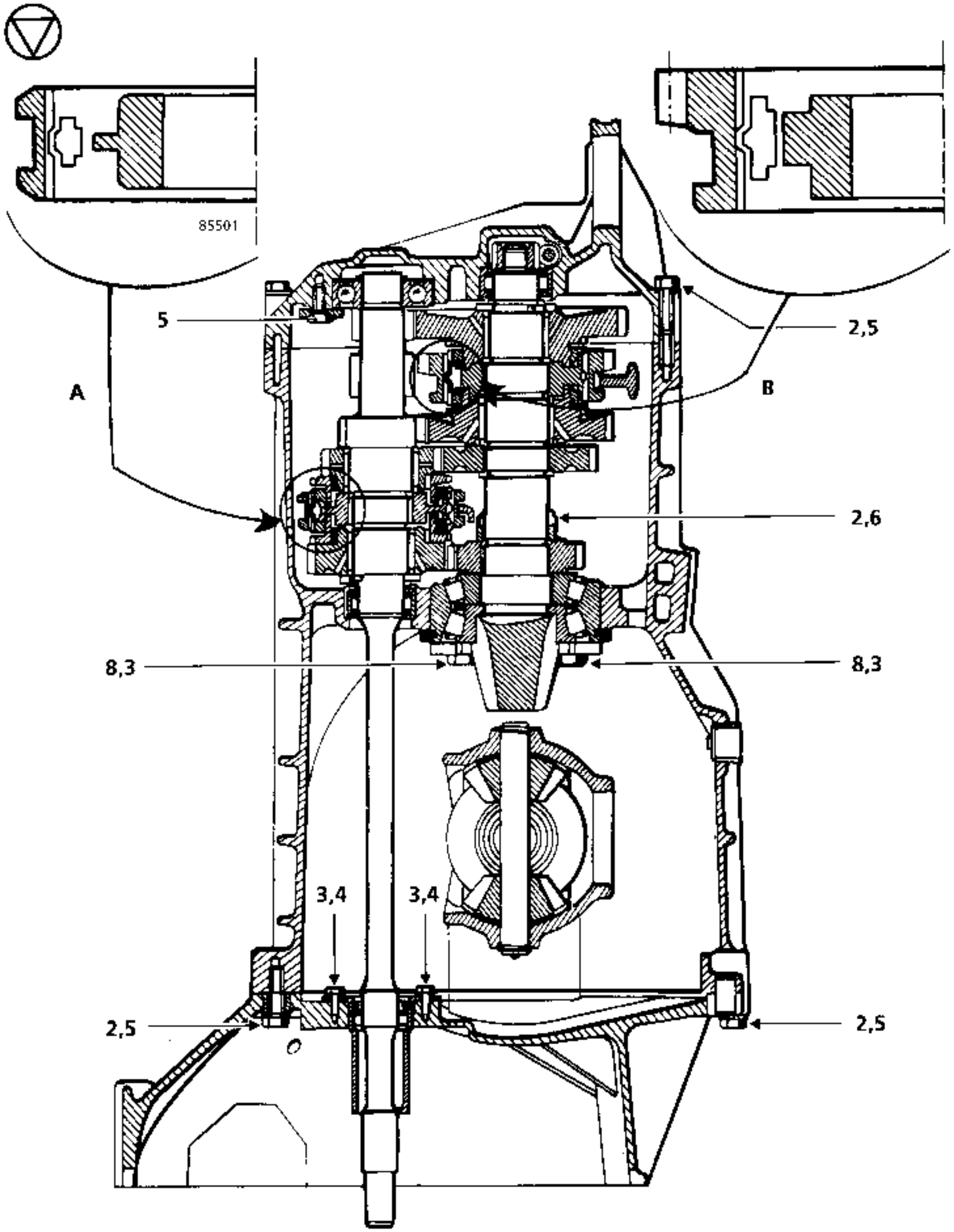
85408R



MSD2101

Tornillos del cárter de embrague	5	Cerrojo basculante	3,5
Tornillos de corona	17	Tornillos del cárter de 5ª	2,5
Tornillos de placa de rodamiento del árbol secundario	5	Tapones y contactores	2,5

CAJA DE VELOCIDADES MECANICA
Sección y par de apriete (en daN.m)



A 3ª/4ª simétrica
B 1ª/2ª

MS80417R

UN 5

Indice	Vehiculo	Par cónico	Par de descenso	Par de taquímetro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Marcha AR
00	R XX2	7 x 41	–	10/10	11/49	16/39	25/37	27/28	38/33	10/40
03	R XX3 R XX4				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	
04	R XX2				11/49	16/39	25/37	27/28	38/33	
06	R XX3 R XX4				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	
07	R XX2				11/49	16/39	25/37	27/28	38/33	
08	R XX3 R XX4				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	
09	R XXE R XXA R XX2				11/49	16/39	25/37	27/28	38/33	
10	R XXC R XX5				11/43	17/37	21/29	37/34	41/28	
11	R XX6				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	
12	R XXC R XX7				11/43	17/37	21/29	37/34	41/28	
13	R XX6				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	
14	R XXH				11/43	17/37	21/29	37/34	41/28	
15	R XXG				11/49	16/39	25/37	27/28	39/32	

4DS.18										
Indice	Vehículo	Par cónico	Par de descenso	Relación taquímetro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Marcha AR
–	R XXX motor 8140/58U	7 x 37	–	2,66	4,33	2,41	1,42	0,92	–	3,63
–	R XXX motor 829/J5R	7 x 41								

S5.18/3										
Indice	Vehículo	Par cónico	Par de descenso	Par de taquímetro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Marcha AR
–	Q XXX	8 x 39	17/32	–	11/35	17/33	24/26	29/20	1	11/32

Lubrificantes

Tipo de caja	Cantidad (l)	Calidad	Viscosidad
4DS.18	4,3	API GL 4 MIL-L-2105	80 W - B
UN5	4	API GL 5 MIL-L-2105 C ou D	TRX 80 W
S5.18/3	1,6	API GL 4 MIL-L-2105	80 W - B

FRECUENCIA DE LOS CAMBIOS

Gasolina : 50 000 km
Diesel : 60 000 km

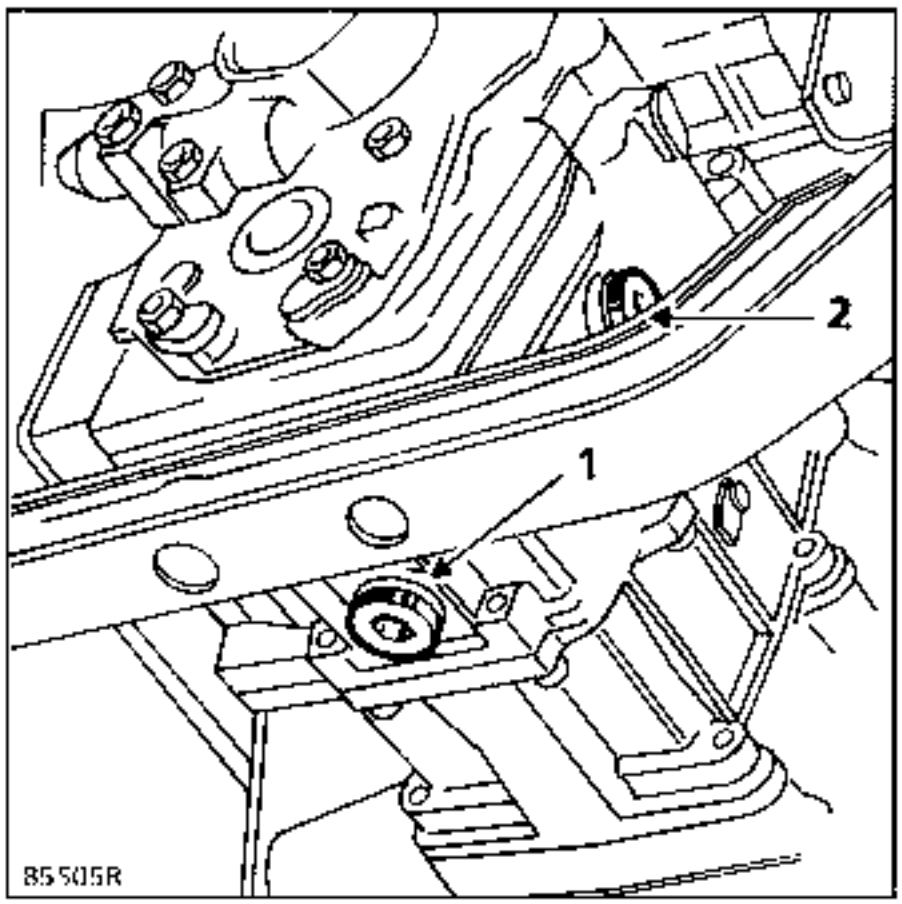
CONTROL DEL NIVEL

Gasolina : 1ª revisión, después cada 20 000 km
Diesel : 1ª revisión, después cada 15 000 km

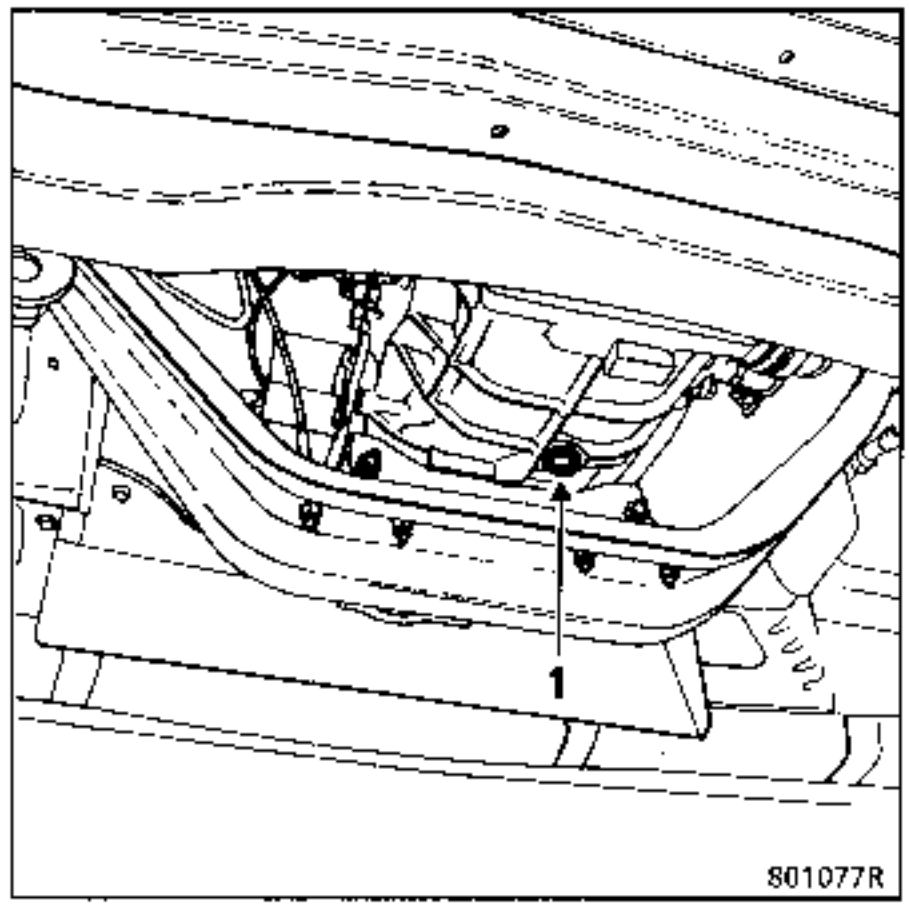
El vaciado se efectúa extrayendo el tapón (1).

El llenado y la puesta a nivel se efectúan extrayendo el tapón (2) por desbordamiento.

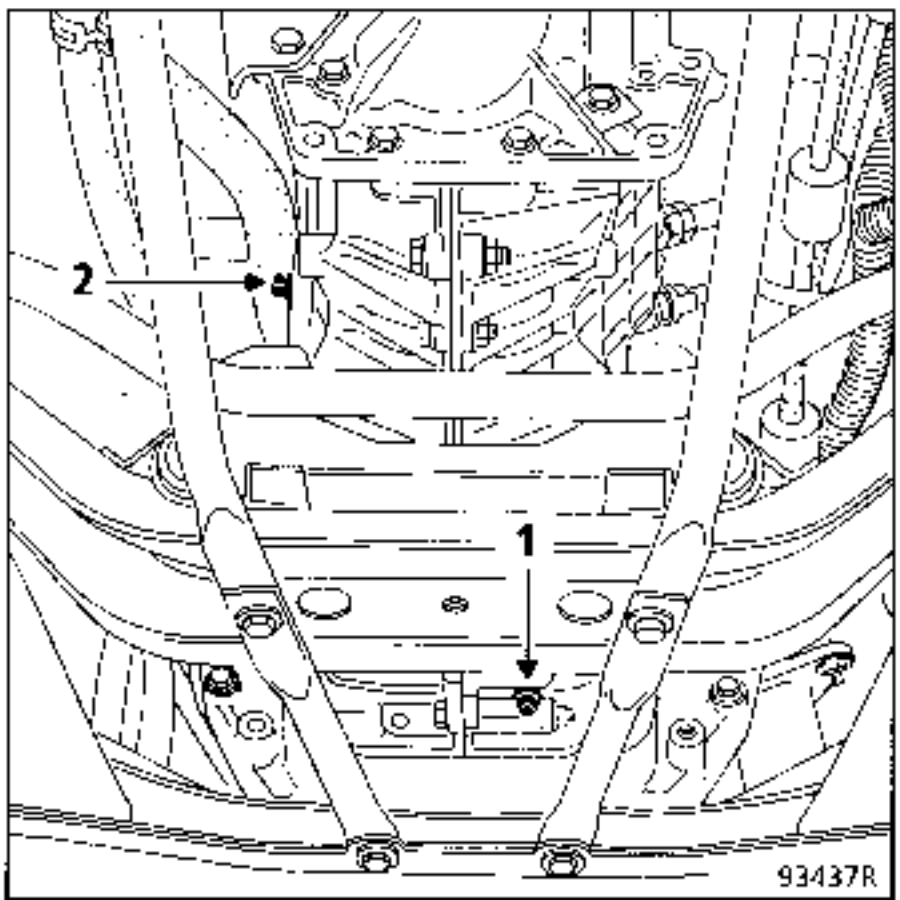
Caja S5.18/3

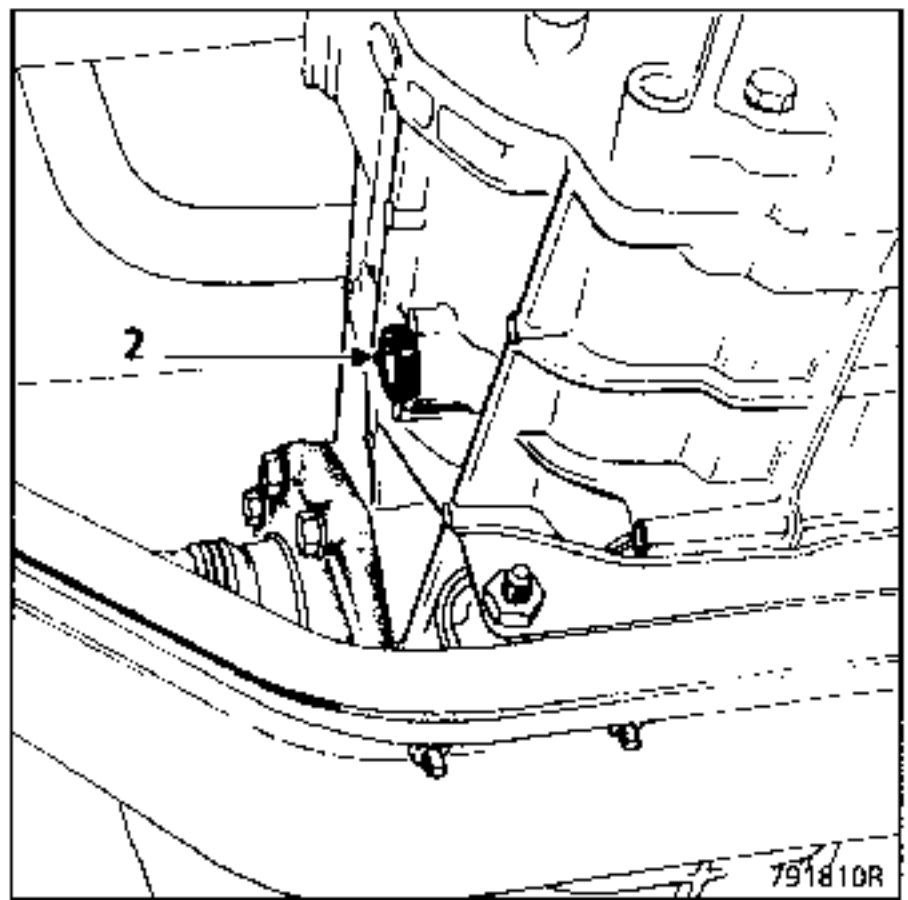


Caja 4DS.18



Caja UN5





S5.18/3

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
MOLYKOTE BR2	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras del árbol de embrague

4DS.18

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
MOLYKOTE BR2	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras del árbol de embrague
PERFECT SEAL "LOWAC"	Tubo de 100 g	77 01 417 404	Diámetro interno del cárter de embrague Cara de ensamblaje del cárter

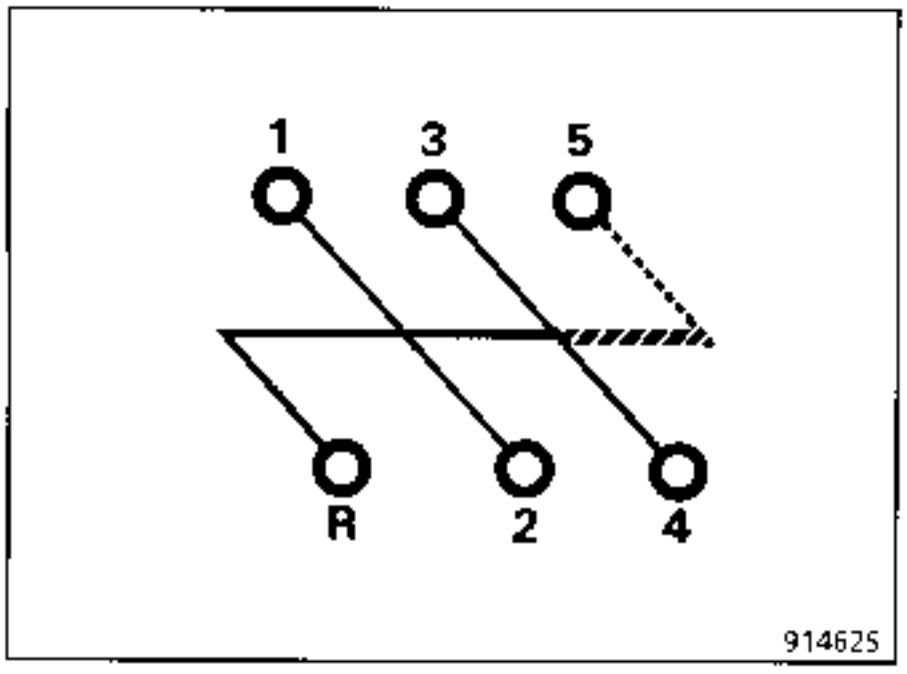
UN5

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
MOLYKOTE BR2	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras del árbol de embrague
RHODORSEAL 5661	Tubo de 100 g	77 01 421 042 77 01 404 452	Pasadores de transmisiones Tapones roscados
LOCTITE SCELBLOC	Frasco de 24 cc	77 01 394 072	Piñon fijo de 5ª Dentado de 5ª
LOCTITE FRENBLOC	Frasco de 24 cc	77 01 394 071	Tuercas de árboles primario y secundario
PERFECT SEAL "LOWAC"	Tubo de 100 g	77 01 417 404	Junta de papel del cárter AR

Piezas a sustituir sistemáticamente cuando han sido desmontadas :
- las tuercas autofrenadas,
- las juntas de cobre,
- las juntas de goma,
- las juntas de papel,
- los tornillos de fijación de la corona del diferencial para la caja 4DS.18,
- los conos de sincronización para la caja 4DS.18.

Particularidades

REJILLA DE VELOCIDADES (UN5)



Cinco velocidades adelante sincronizadas :

1ª/2ª : sincronizador RENAULT
3ª/4ª/5ª : sincronizador BORG-WARNER

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 658	Casquillo para colocar la junta

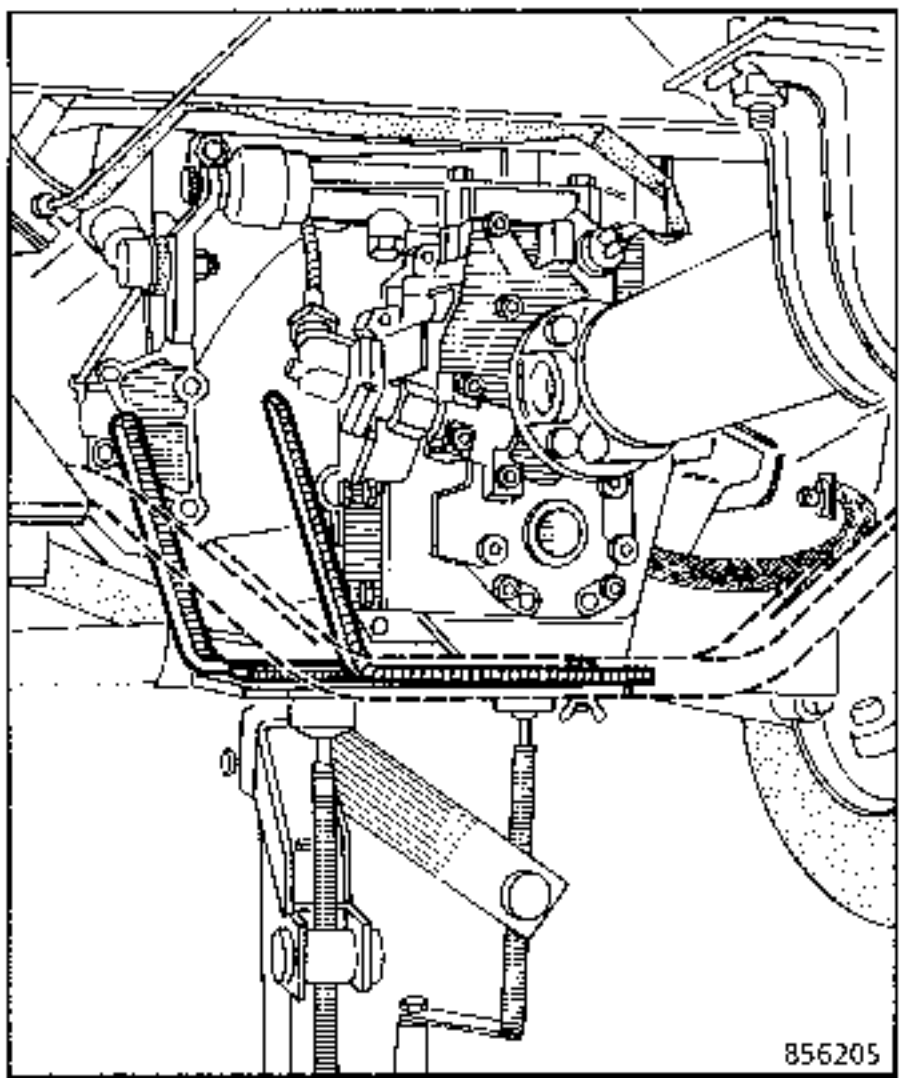
PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Tornillos de brida	5
Tornillos de rótula de mando de velocidades	3,5
Tornillos de soporte del árbol de transmisión	5
Bulones de travesaño	4,5 a 5
Tornillos del contorno de la CV	4,5 a 5
Tapones	3,5 a 4

EXTRACCION

La caja de velocidades se extrae sola, por la parte inferior del vehículo.

Puede ser extraida :

- en un foso o un elevador con el gato hidráulico de órganos **DESVIL V 703 ST 01** o equivalente,
- en el mismo suelo, con un gato, levantando ligeramente el vehículo y fijándolo con unas borriquetas.

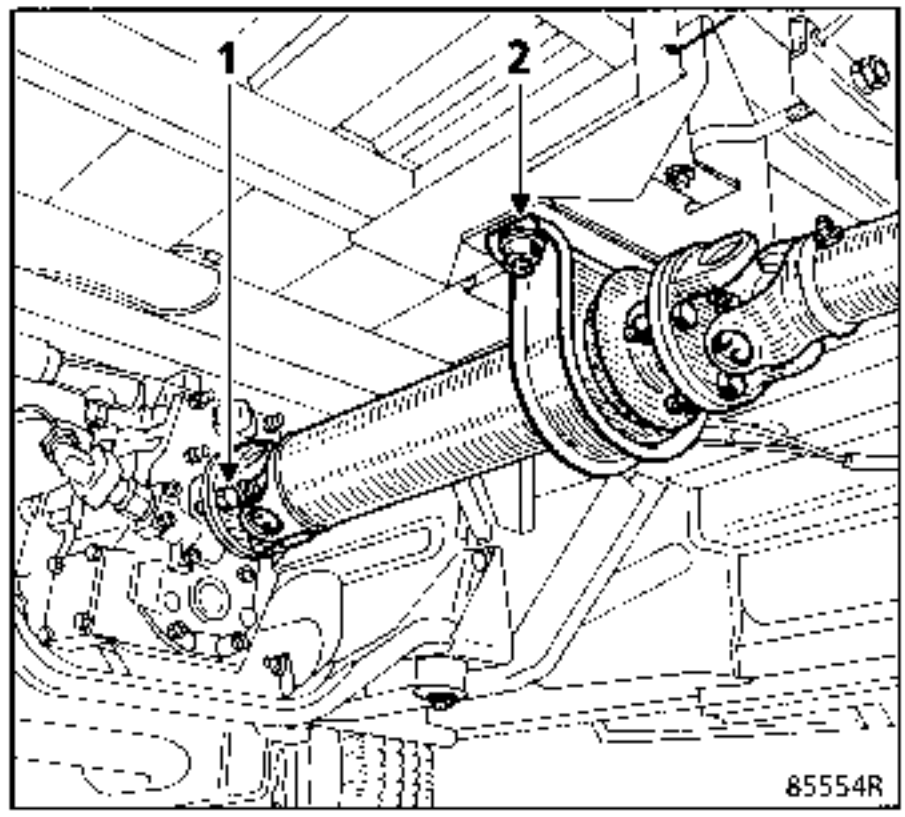


No es necesario vaciar la caja de velocidades si no hay que hacer ninguna intervención en su interior.

Desconectar la batería.

Quitar los tornillos de fijación de la junta de cardán (1) y del apoyo (2).

Liberar el árbol de transmisión en el costado del vehiculo.

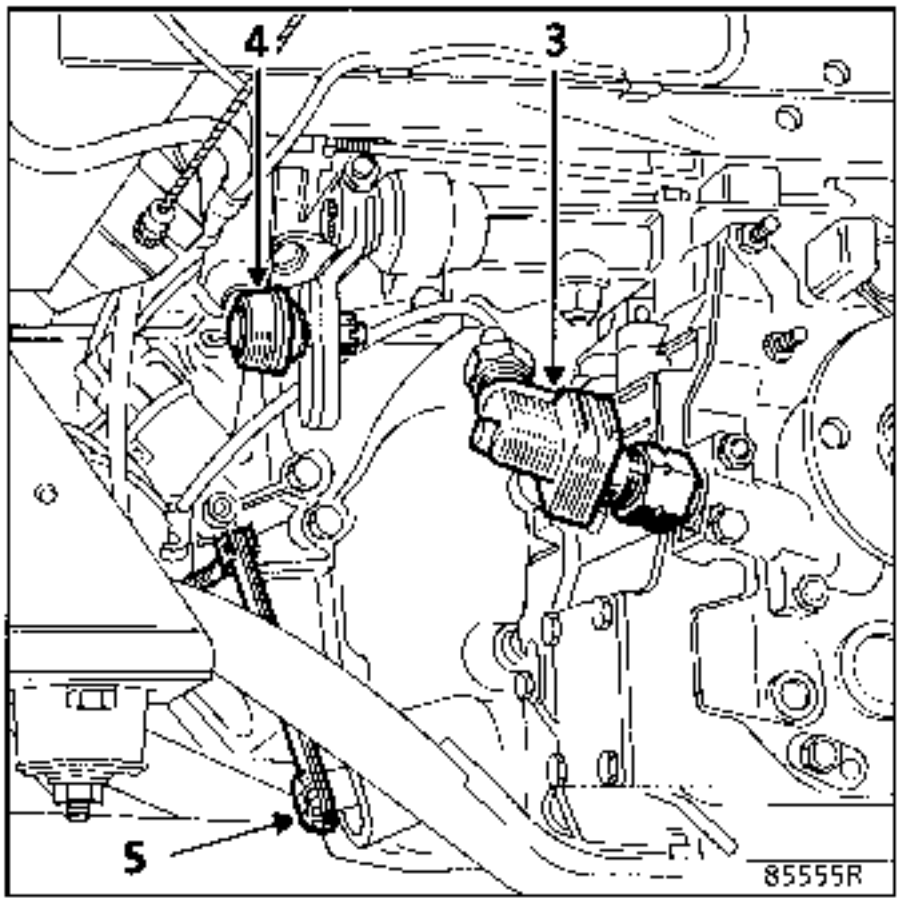


Extraer la toma taquimétrica (3).

Quitar el pasador y la tuerca de la rótula (4).

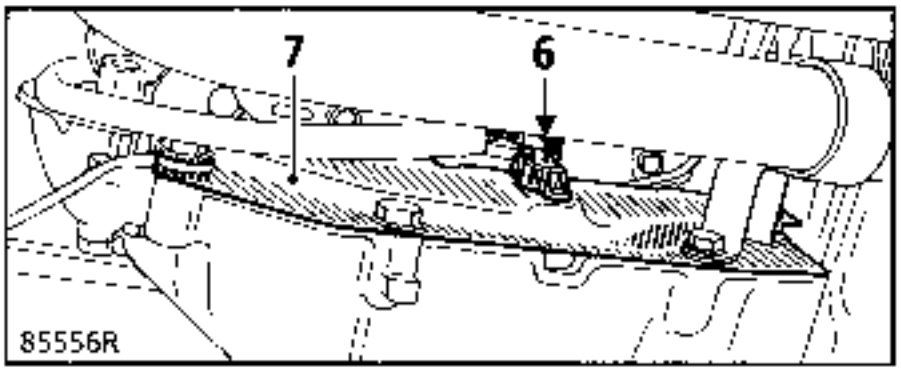
Expulsar la rótula con la ayuda de un extractor y extraer el mando de las velocidades.

Desconectar el cable del embrague de la palanca (5) y extraer el soporte de la funda de la caja de velocidades.



MASTER GASOLINA

Extraer el captador de punto muerto superior **(6)**, la chapa de protección **(7)** y liberar el cableado del captador de la grapa en la caja de velocidades.

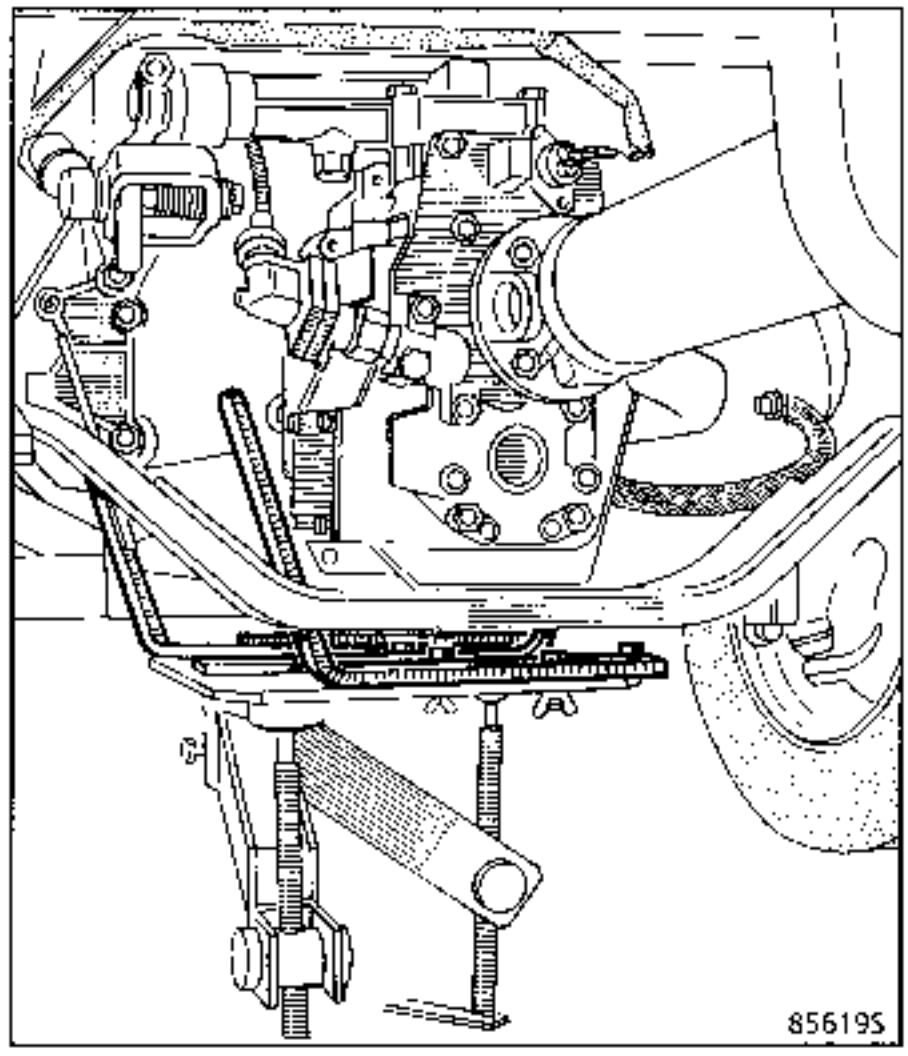


Colocar el gato de órganos **DESVIL V 703 ST 01** ó equivalente debajo de la caja de velocidades.

Calzar la caja.

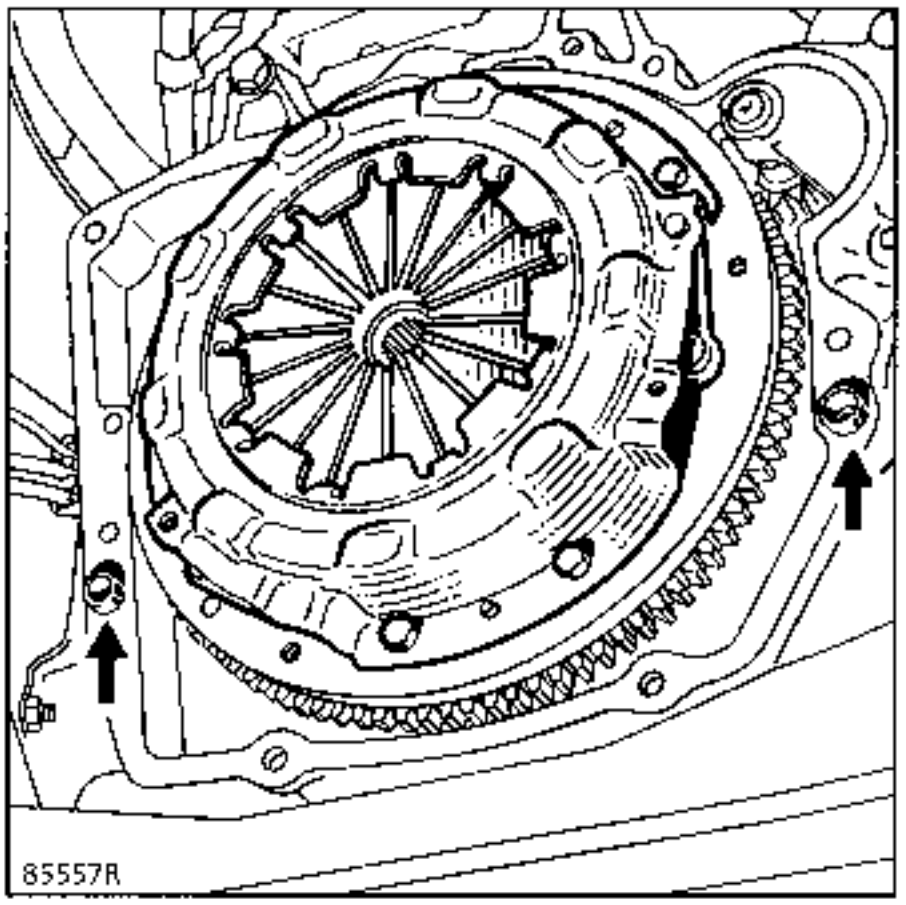
Quitar los tornillos del cárter de embrague y los bulones del travesaño trasero.

Llevar hacia atrás y separar la caja de velocidades del motor.



REPOSICION

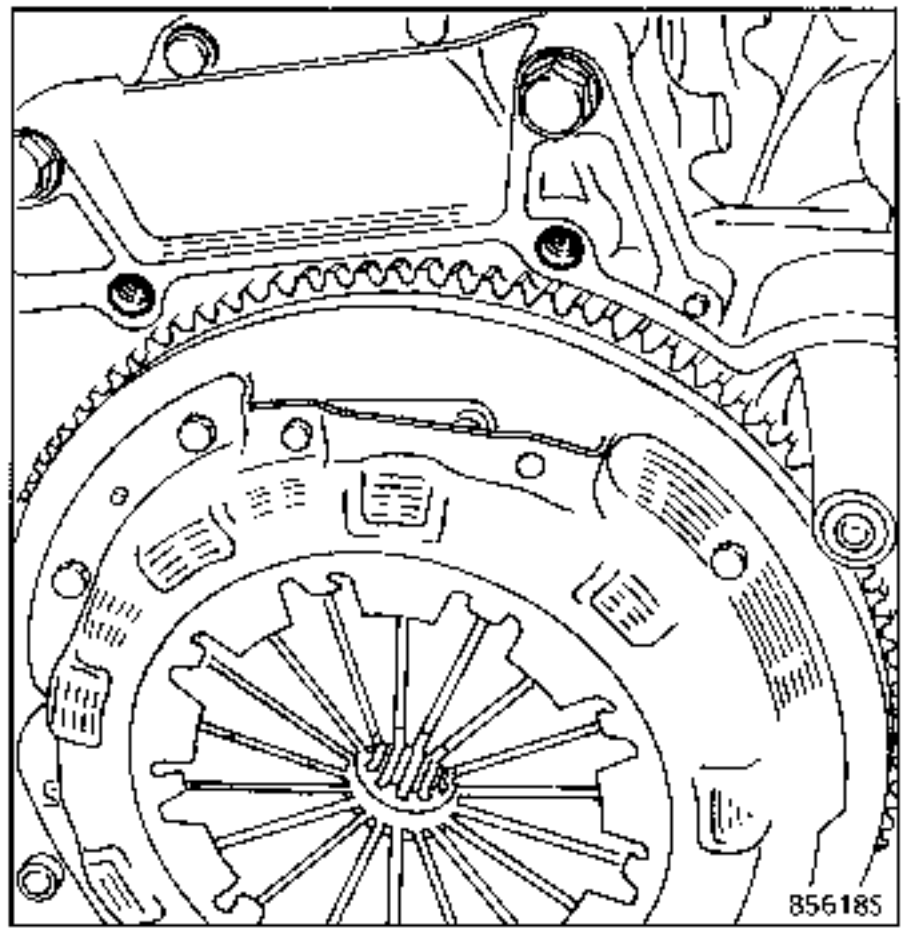
Verificar la presencia de los dos casquillos de centrado (flechas) para el ensamblaje del cárter de embrague con el motor.



Engrasar ligeramente las acanaladuras del árbol de embrague con grasa **Molykote BR2.**

Posicionar la caja de velocidades e introducirla cuidando la alineación entre el árbol de embrague y el buje de la fricción para evitar la deformación de ésta.

Colocar los dos tornillos superiores del cárter de embrague en el motor y centrar el travesaño con sus bulones.



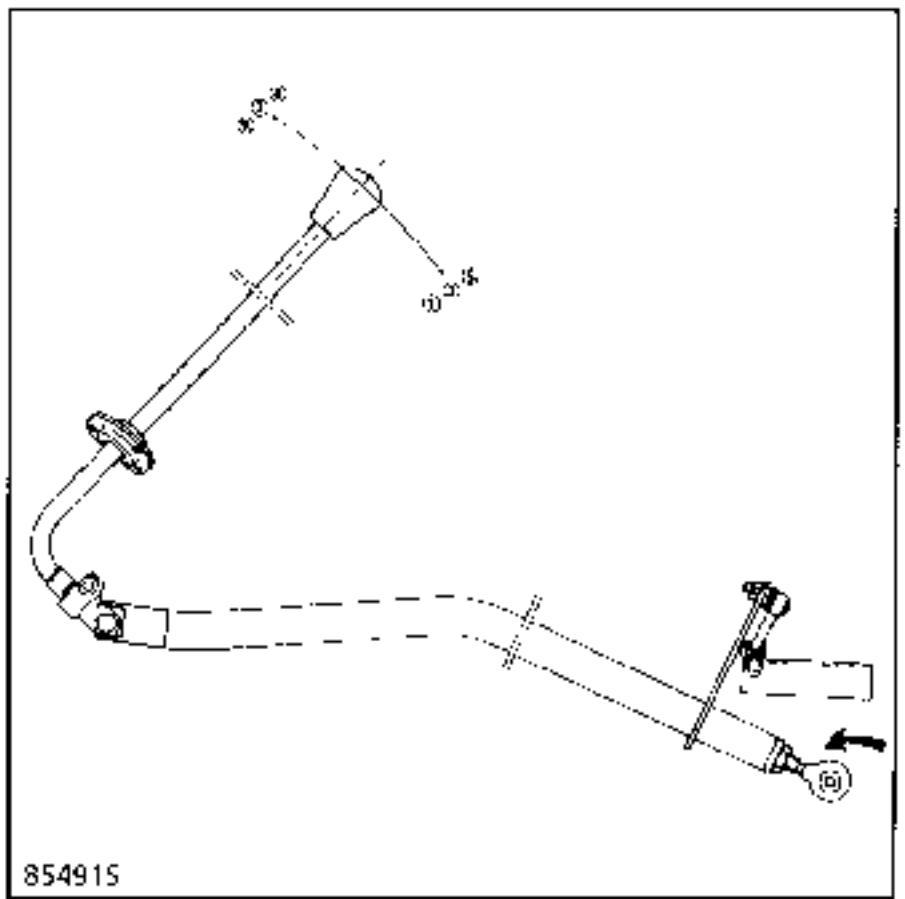
Poner los tornillos del contorno de la caja y apretarlos al par. Apretar los bulones del travesaño al par.

Proceder a las operaciones en sentido inverso del desmontaje.

Verificar el reglaje del mando de embrague.

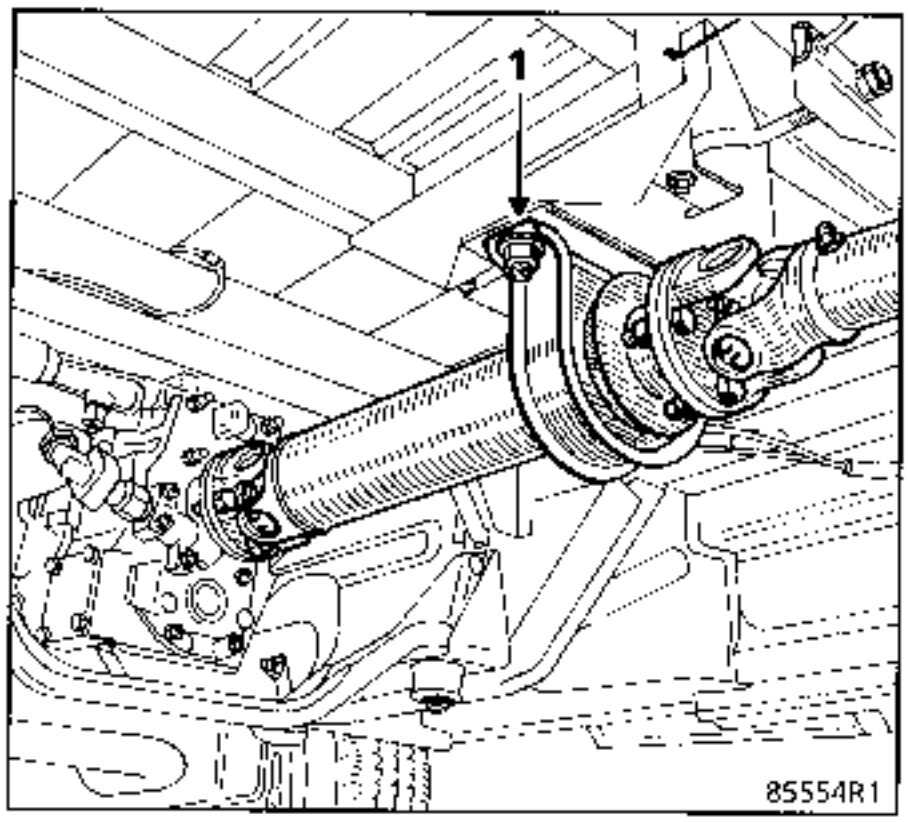
Colocar la rótula de mando de la palanca de velocidades y apretarla al par.

Verificar el paso de las velocidades.



MONTAJE DEL ARBOL DE TRANSMISION

Para no forzar la goma del apoyo intermediario, es imperativo apretar los tornillos de la brida lado caja antes de apretar al par los tornillos de fijación (1) del palier en el chasis.



Para efectuar el desmontaje completo de la caja, consultar el M.R. **B.V. S5**.

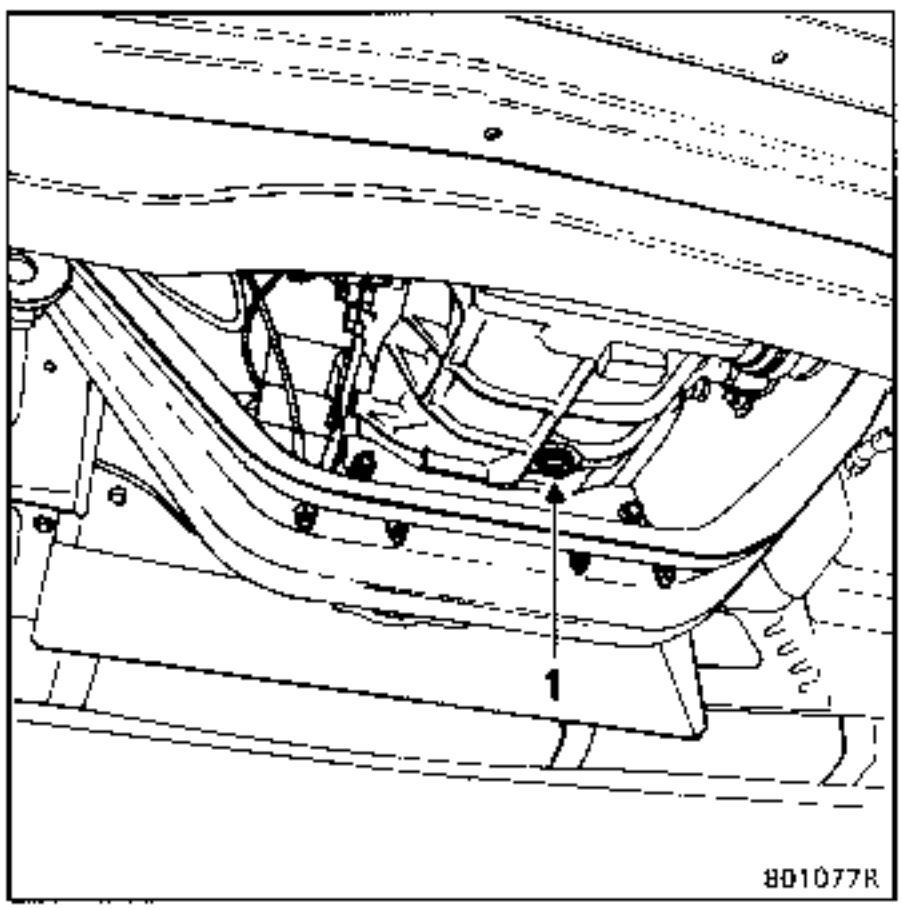
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
T. Av. 476	Extractor de rótulas

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Tuerca de rótula de dirección	5,5

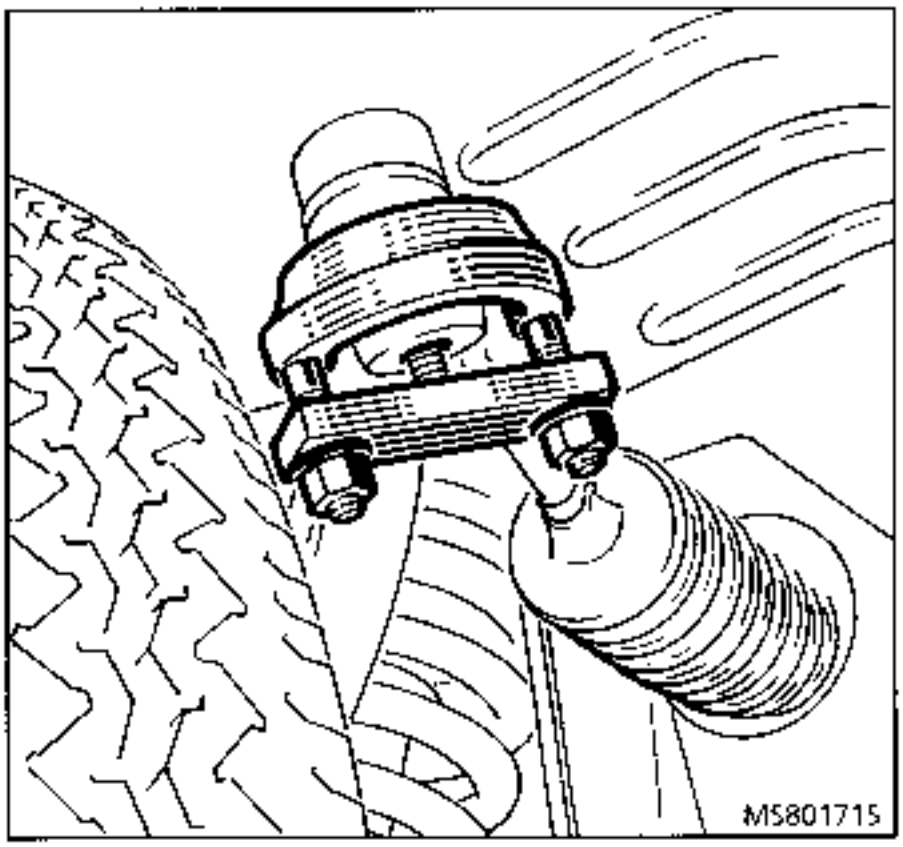
EXTRACCION

Desconectar la batería.

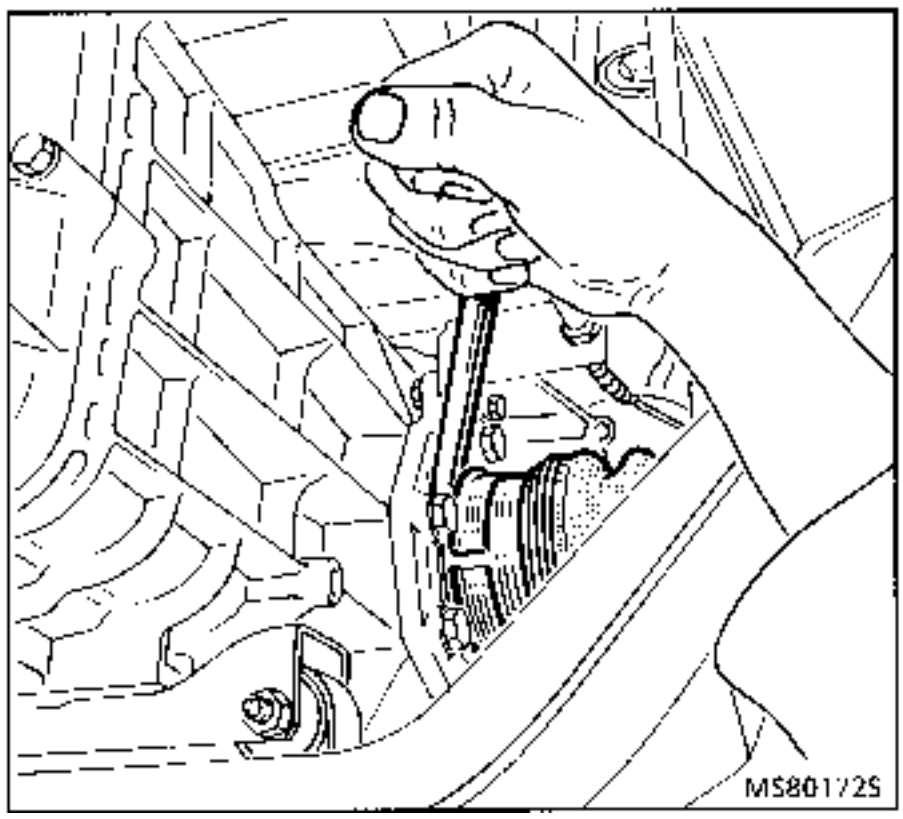
Vaciar la caja de velocidades desenroscando el tapón (1).



Girar :
- las ruedas a fondo hacia un lado y extraer la tuerca de la rótula de dirección de la rueda girada hacia el interior. Expulsar la rótula utilizando el extractor **T. Av. 476**.
- en sentido inverso y hacer la misma operación para la rótula del otro semi-tren.

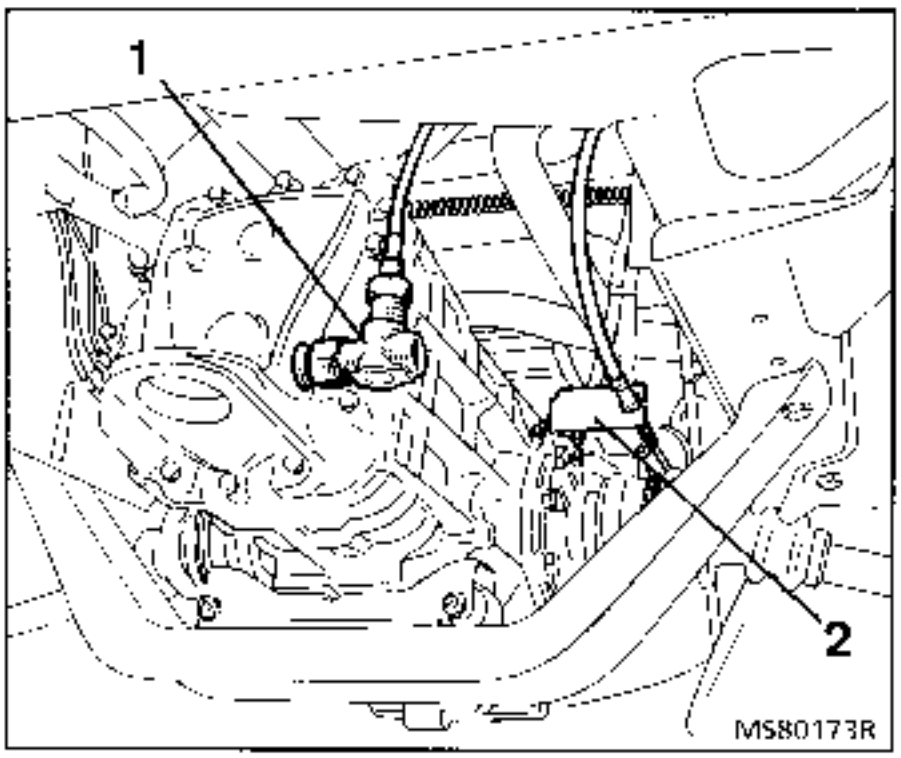


Con ayuda de una palanca, liberar las transmisiones. Estas están sujetas por unos junquillos de retención en los planetarios.

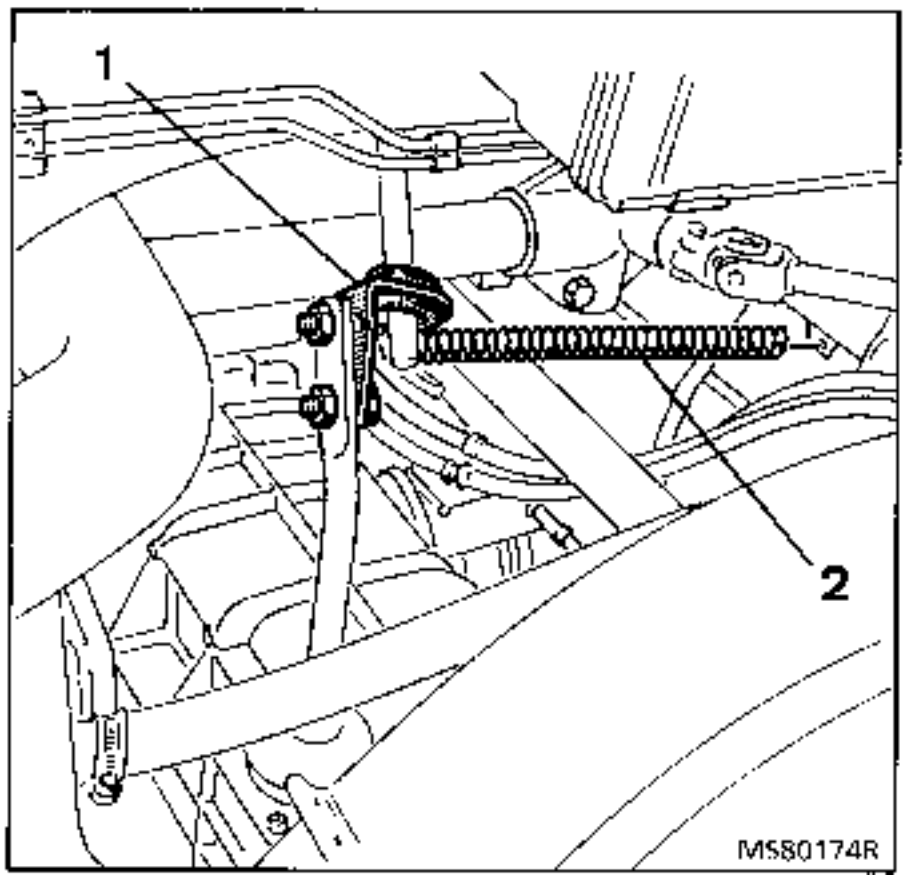


Desconectar el cable de embrague.

Extraer :
– la toma taquimétrica (1) y el soporte (2),



– la patilla (1) y el muelle (2) de la palanca de velocidades.



Colocar el gato de órganos **DESVIL V 703 ST 01** ó equivalente.

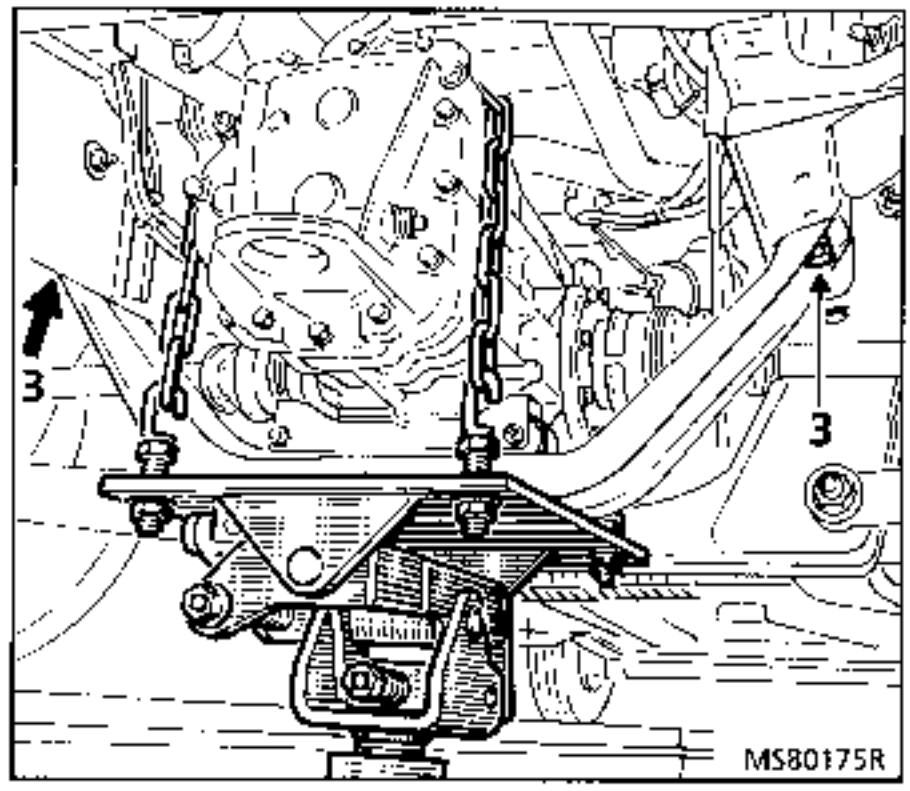
Quitar los tornillos (3) de fijación del travesaño sobre el chasis.

Bajar la caja de velocidades lo más posible sin que ésta entre en contacto con el travesaño del tren delantero y calzar el motor en esta posición del lado distribución.

Quitar los tornillos del contorno de la caja.

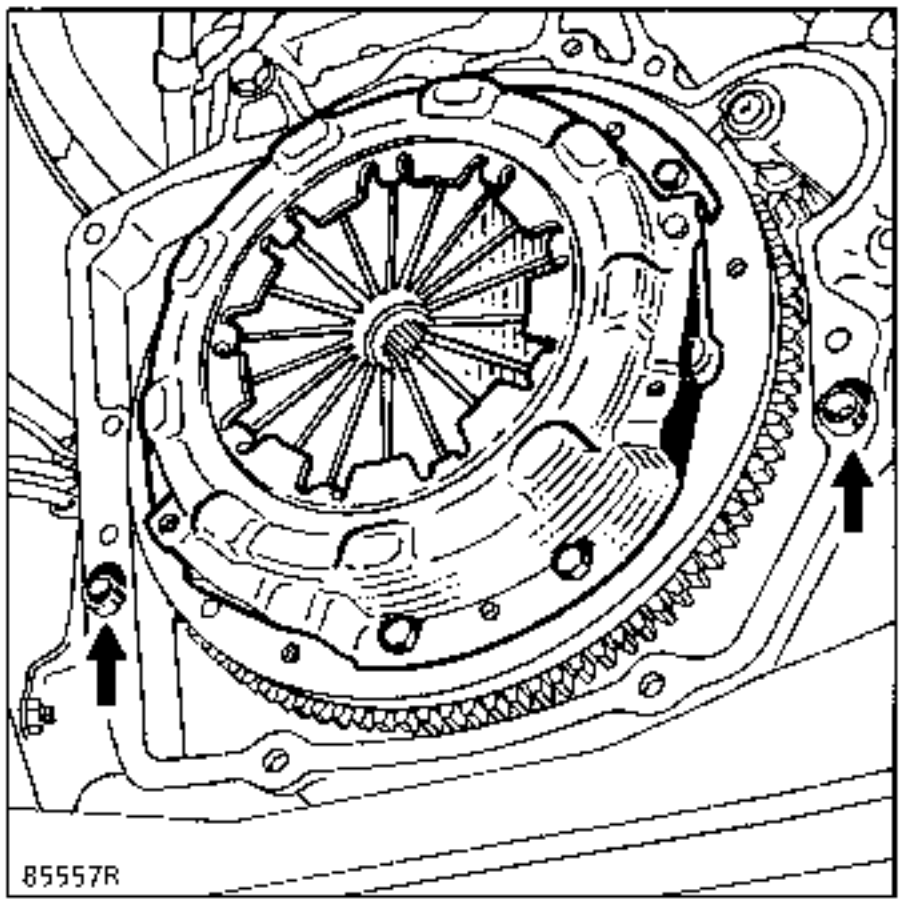
Tirar de la caja de velocidades y bajarla teniendo cuidado de no enganchar el mecanismo de embrague y sacando las transmisiones.

Atar las transmisiones para evitar que se desencaje el tripode.



REPOSICION

Verificar la presencia de los dos casquillos de centrado (flechas) para el ensamblaje del cárter de embrague con el motor.



Engrasar ligeramente las acanaladuras del árbol de embrague con grasa **Molykote BR2**.

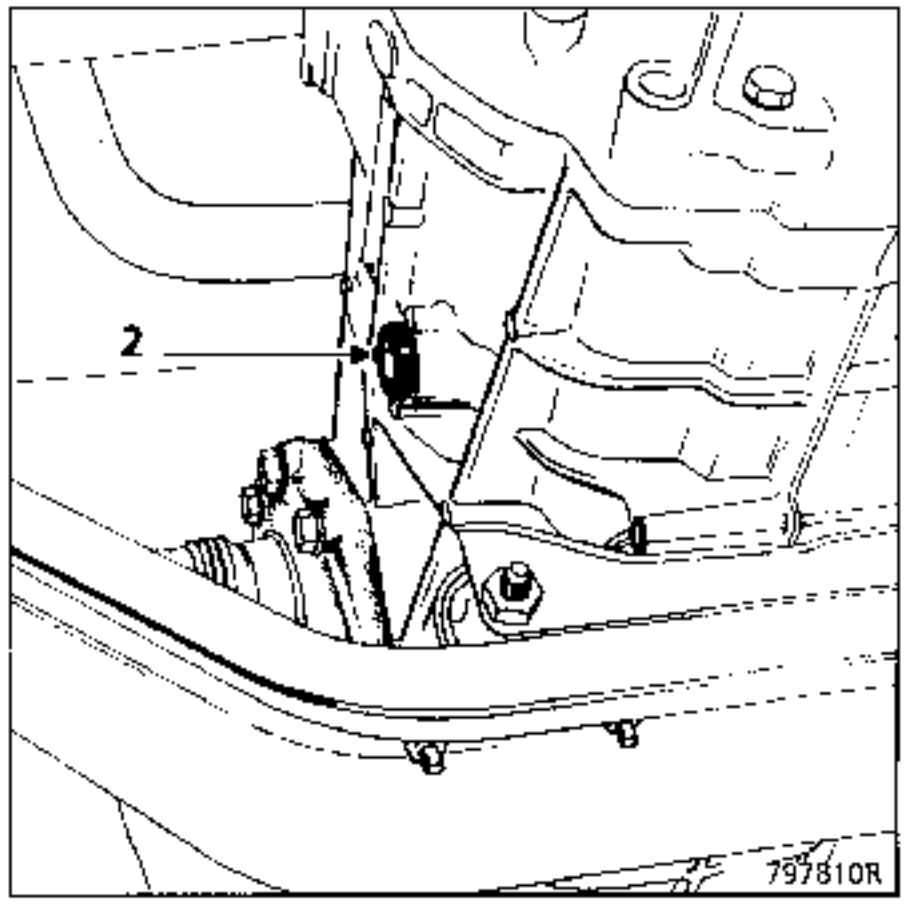
Posicionar la caja de velocidades bajo el vehiculo e introducir las transmisiones en los planetarios.

Encajar la caja de velocidades cuidando la alineación entre el árbol de embrague y el buje de la fricción para evitar la deformación de ésta.

Proceder a las operaciones en sentido inverso al desmontaje.

Verificar el reglaje del mando de embrague y que el encajado de las transmisiones en los junquillos de retención de los planetarios sea correcto.

Completar el nivel de aceite desenroscando el tapón (2). El nivel se efectúa por desbordamiento.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
T. Av.	476	Extractor
B. Vi.	606	Saca-pasadores

EXTRACCION

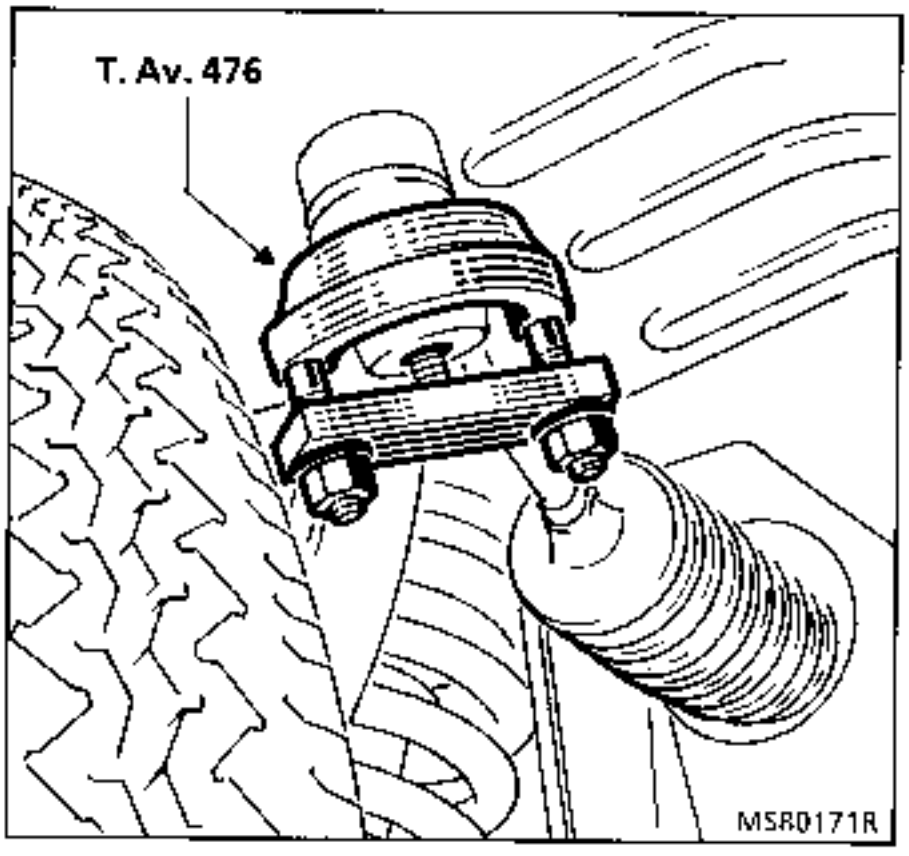
Desconectar la batería.

Vaciar la caja de velocidades.

Girar las ruedas a fondo de un lado y extraer la tuerca de la rótula de dirección.

Expulsar la rótula con ayuda del **T. Av. 476**.

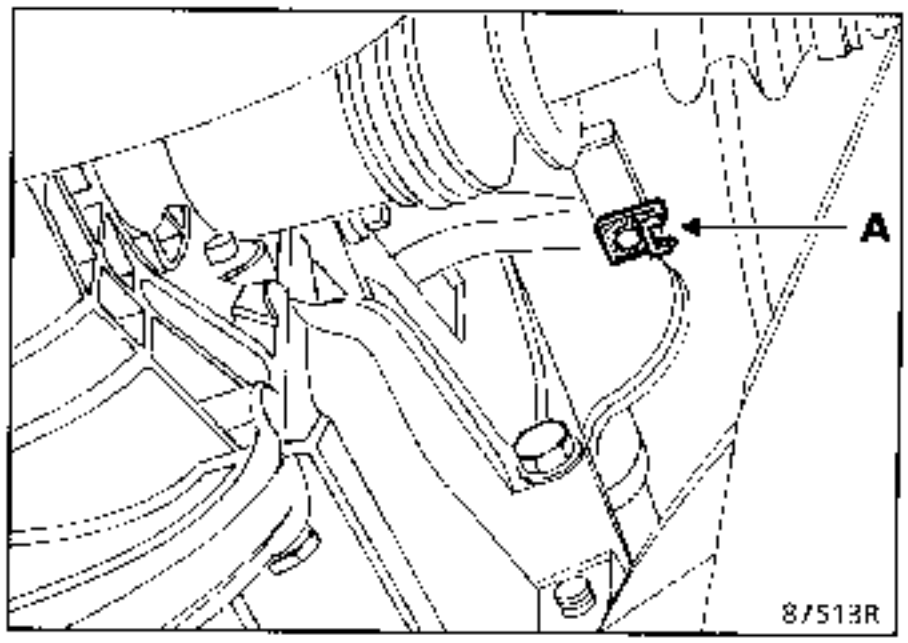
Operar de la misma manera para el otro lado.



Sacar los pasadores elásticos **(B. Vi. 606).**

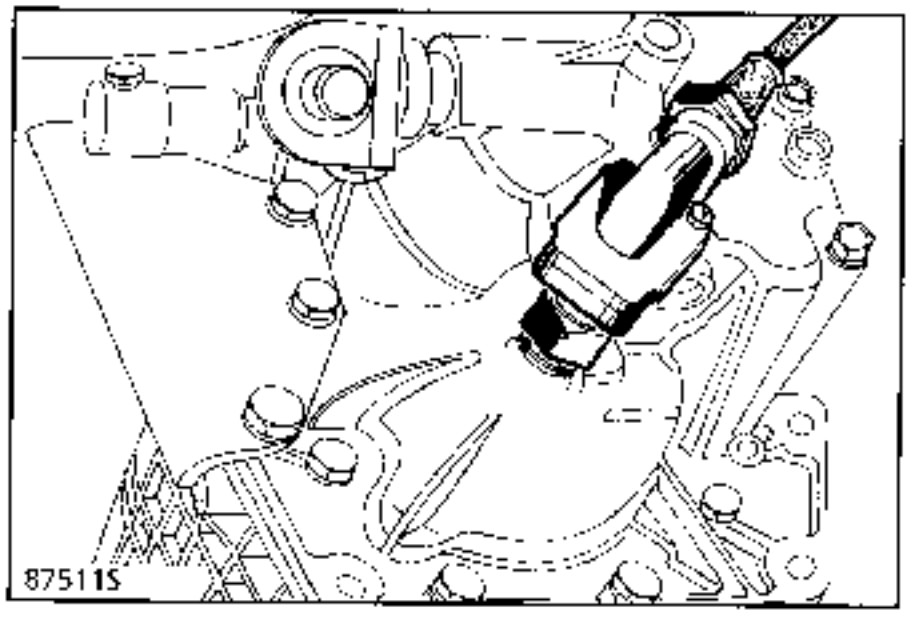
Con las ruedas giradas a fondo, retirar las transmisiones de la caja de velocidades.

Retirar la grapa (A) y su eje y liberar el cable de embrague.



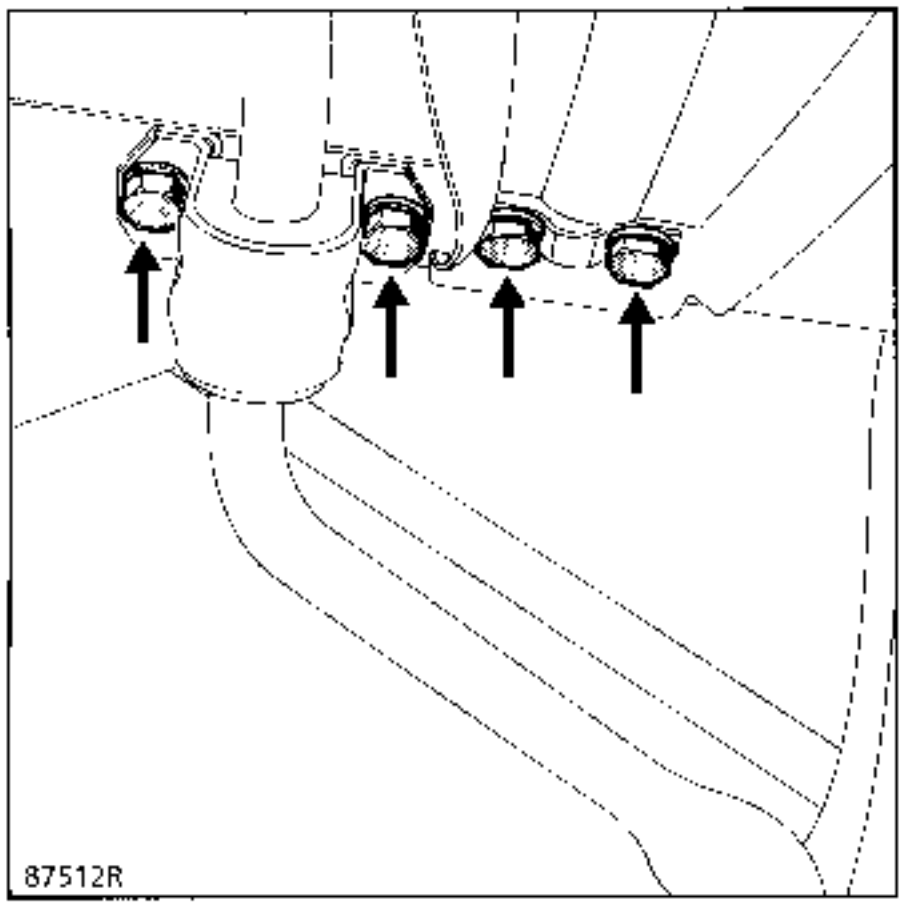
Desconectar el contactor de luces de marcha atrás.

Extraer :
- el corrector de par y el mando de las velocidades,

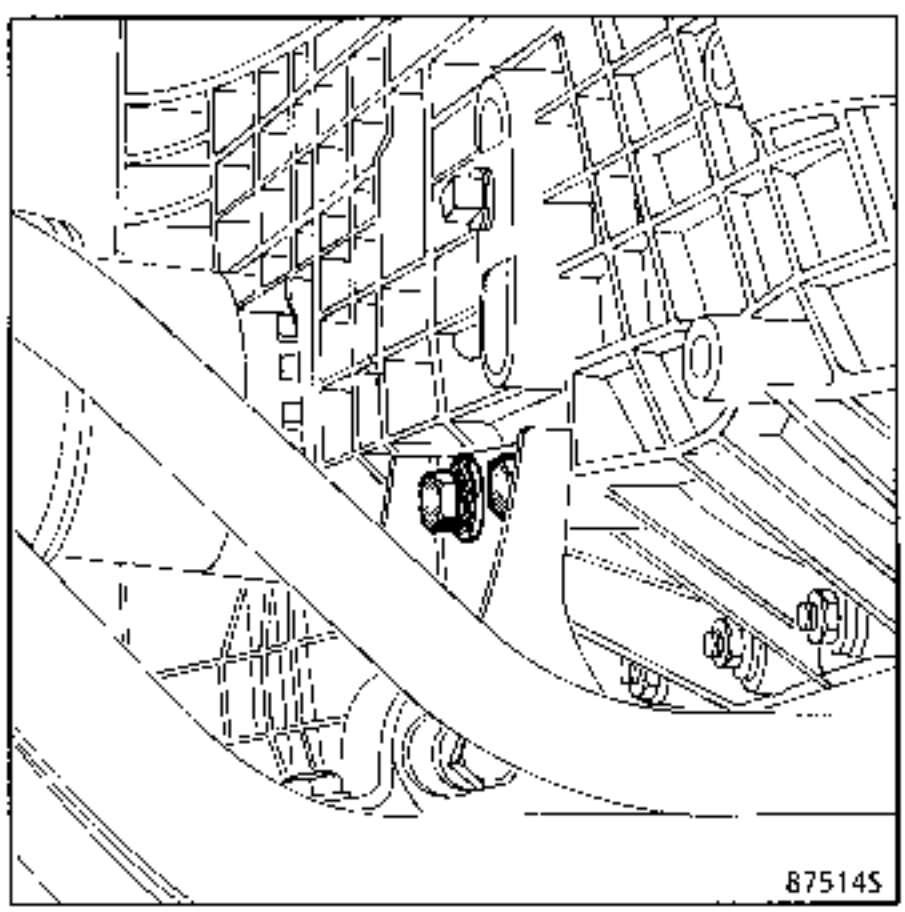


- los dos tirantes de rigidificación,
- la barra estabilizadora.

Desfrenar y desbloquear los tornillos del travesaño inferior en el chasis.

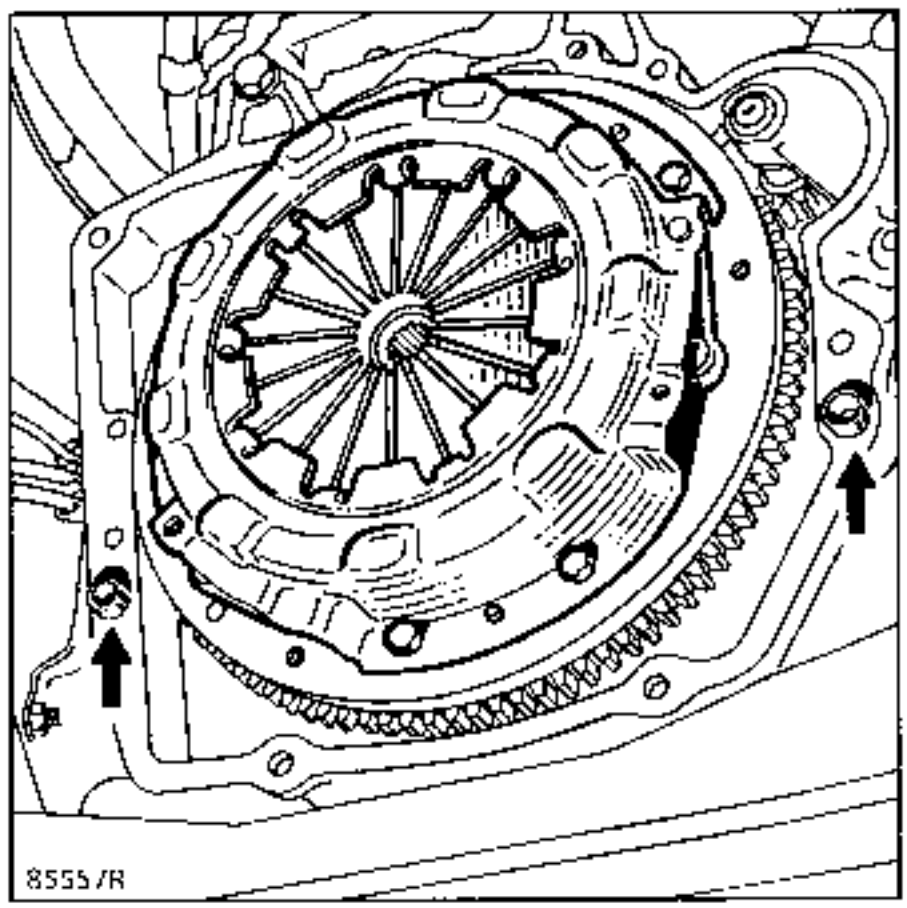


Extraer :
- el contorno de la caja y sacar ésta del vehículo,
- el travesaño inferior fijado en la caja de velocidades (si es necesario).



REPOSICION (Particularidades)

Verificar la presencia de los dos casquillos de centrado para el ensamblaje del cárter de embrague con el motor.



Engrasar ligeramente las acanaladuras del árbol de embrague con grasa **Molykote BR2**.

Posicionar la caja de velocidades bajo el vehículo e introducir las transmisiones en los planetarios (**alinear los orificios de los pasadores**).

Introducir la caja de velocidades cuidando la alineación entre el árbol de embrague y el buje de la fricción.

Poner **pasta RHODORSEAL 5661** en el extremo de los pasadores de transmisiones.

Cambiar las placas de retención de los tornillos del travesaño inferior.

Verificar el reglaje del mando de embrague.

Par de apriete de la tuerca de rótula de la barra de dirección : **5,5 daN.m**.

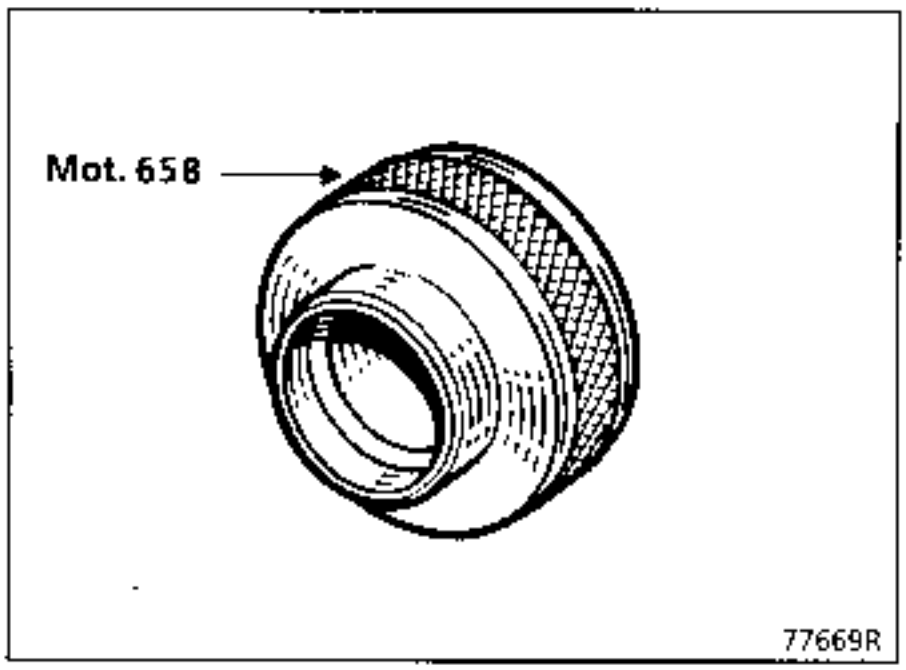
El manual de reparación **"BV UN"** trata de la reparación completa de este órgano.

Esta operación puede efectuarse sobre el vehículo con la caja de velocidades montada, tras haber extraído el árbol de transmisión.

La extracción no ofrece particularidades.

REPOSICION

La colocación de la junta necesita la utilización del útil **Mot. 658**.



Apretar las tuercas de fijación de la brida al par de **16 daN.m.**

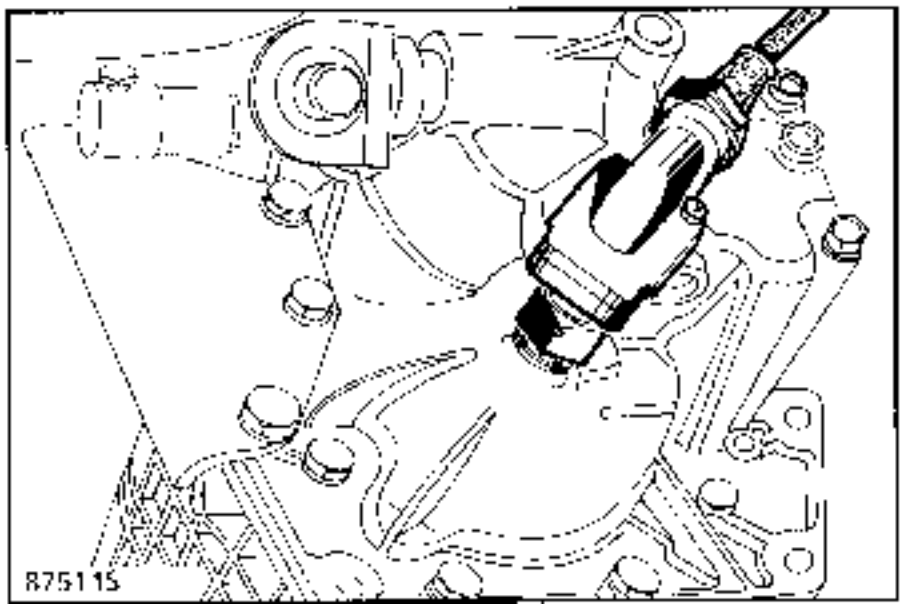
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
B. Vi. 28-01	Cuerpo de extractor
Rou. 15-01	Tope protector del árbol
B. Vi. 1007	Garras para B. Vi. 28-01

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Cerrojo basculante	3,5
Tuerca del árbol primario	13,5
Tuerca del árbol secundario	20
Tornillos del cárter trasero	2,5

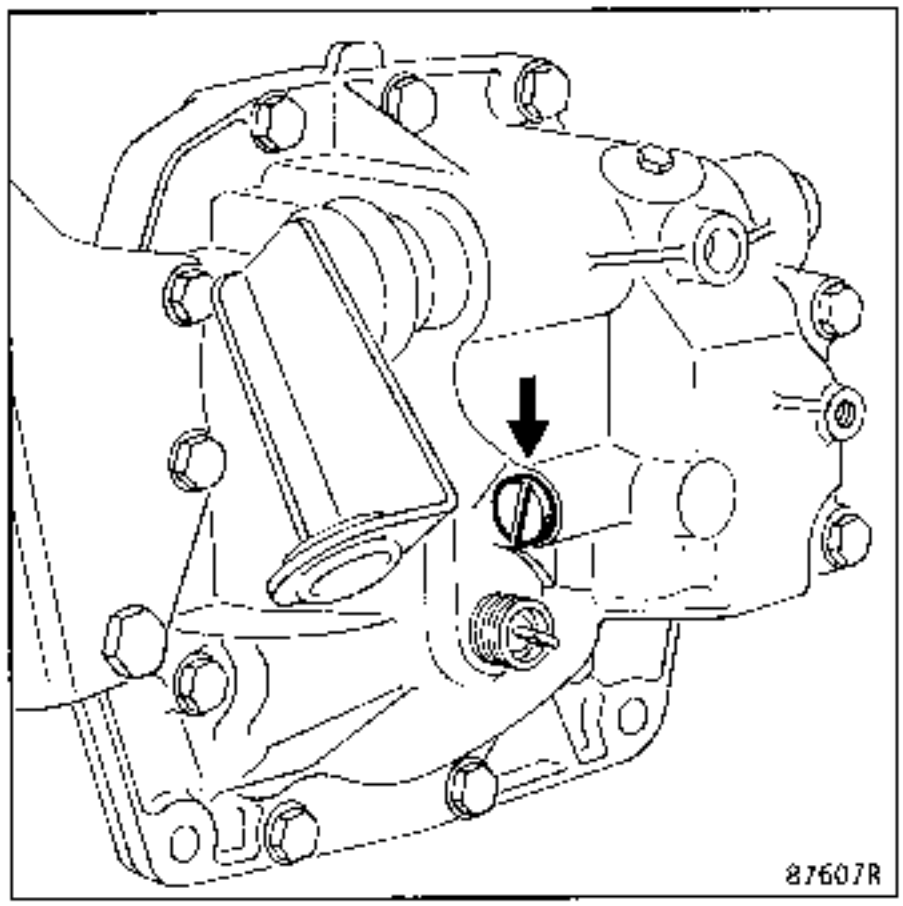
EXTRACCION

Vaciar la caja.

Extraer :
- el corrector de par y el mando de las velocidades,



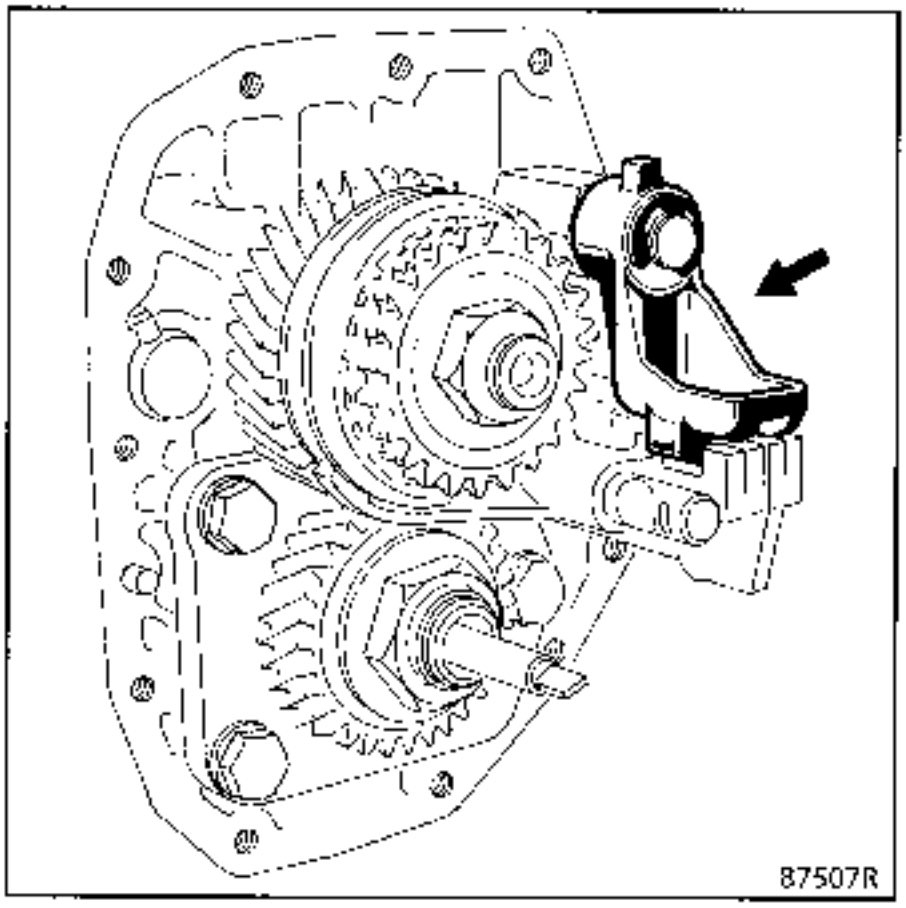
- las bolas de 5ª,



- Los tornillos de fijación del cárter trasero.

Con la caja de velocidades en punto muerto, retirar el cárter de 5ª.

Extraer el cerrojo basculante.



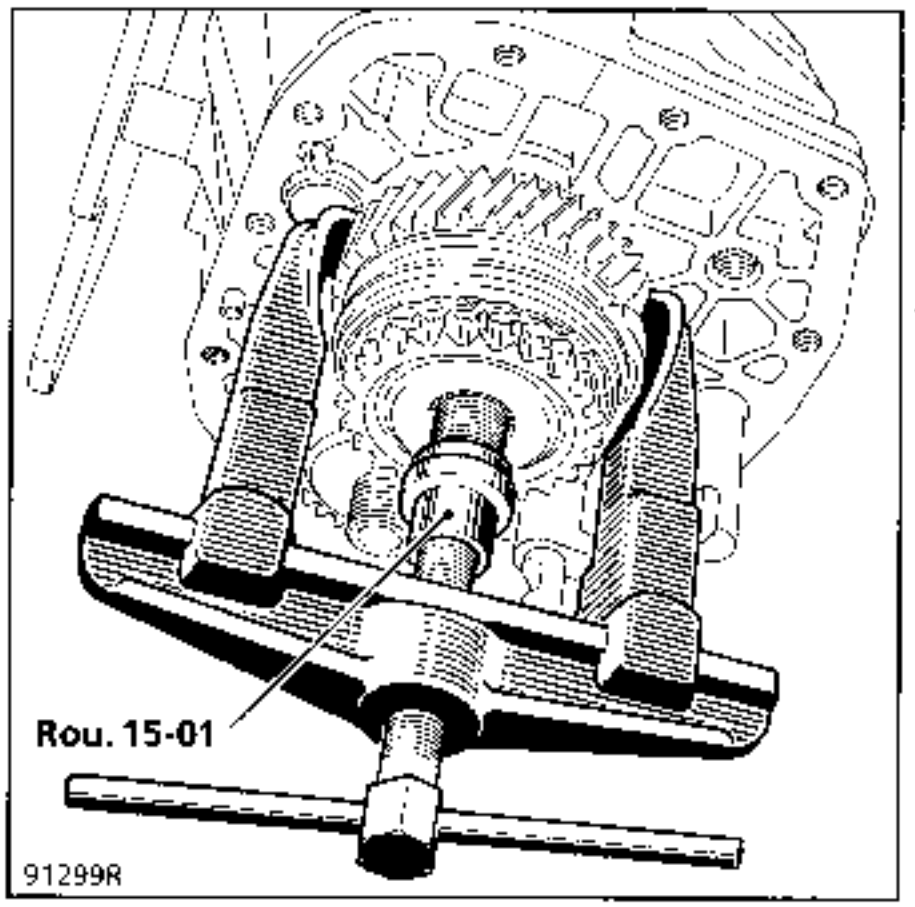
Poner dos velocidades ; marcha atrás y 4ª.

Desfrenar y desbloquear las tuercas de los árboles primario y secundario.

Volver al punto muerto.

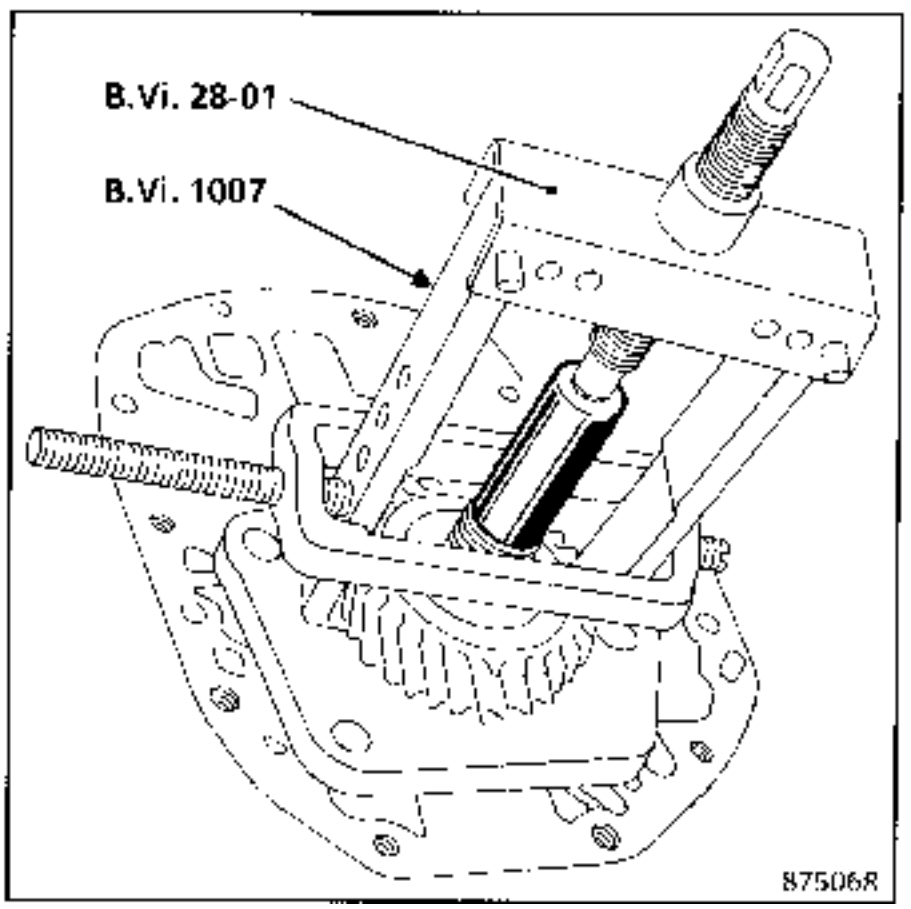
En el árbol primario

Colocar un extractor, interponiendo el tope protector del árbol **Rou. 15-01** y extraer el conjunto de 5ª : piñón loco, desplazable, eje-horquilla, anillo del sincronizador y dentado.



En el árbol secundario

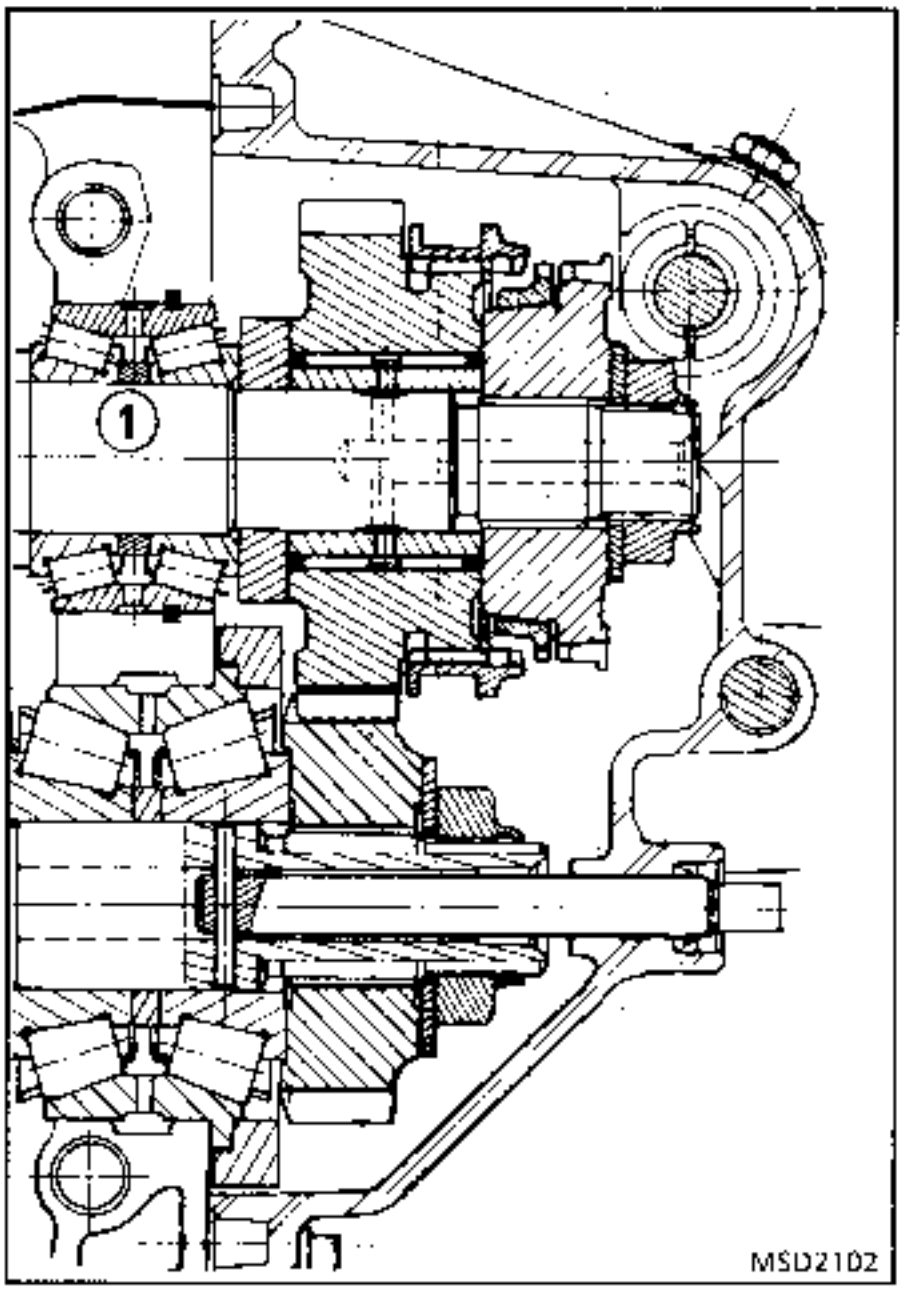
Extraer el piñón fijo con ayuda del **B. Vi. 28-01** provisto de las garras **B. Vi. 1007,** interponiendo el tope protector con el fin de tomar apoyo en el árbol secundario y no en el eje del taquimetro.



REPOSICION (Particularidades)

En el árbol secundario

Respetar el sentido de montaje del piñón fijo y pegarlo con **Loctite SCELBLOC**.



En el árbol primario

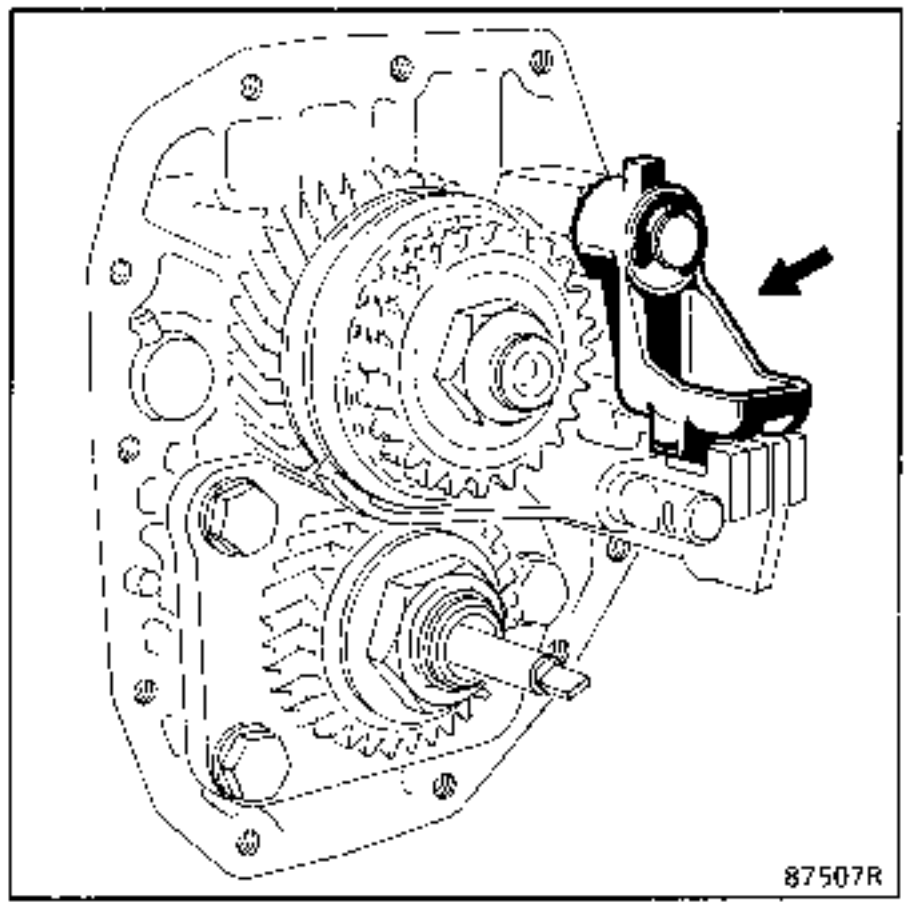
Volver a colocar el conjunto sincronizador de 5ª : piñón loco, desplazable, eje-horquilla.

Colocar los resaltes del anillo del sincronizador en las muescas del buje.

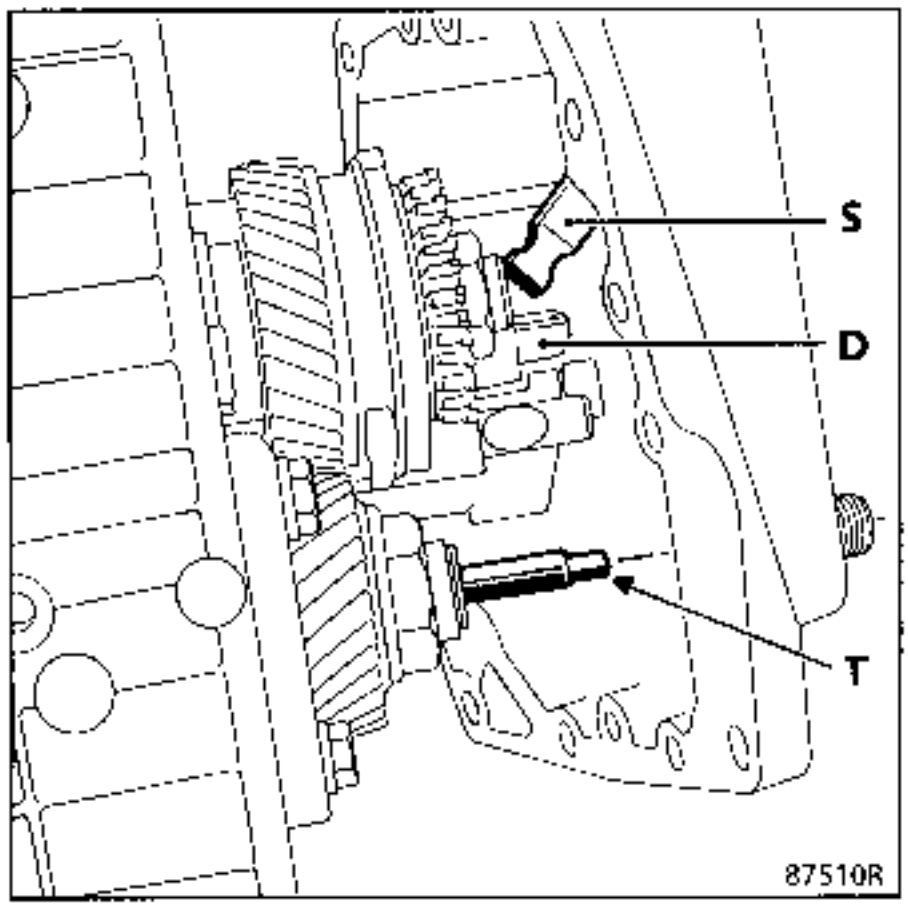
Pegar el dentado con **Loctite SCELBLOC**.

Poner 3 gotas de **Loctite FRENBLOC** en las roscas de las tuercas nuevas, apretarlas al par y frenarlas.

Con la caja de velocidades en punto muerto, colocar :
- el cerrojo basculante,
- la junta de papel untada con **Perfect Seal**.



Montar el cárter asegurándose de que :
- el dedo de paso (S) se posiciona correctamente en el cerrojo basculante (D) y en los dentados de eje,
- el eje del taquímetro (T) atraviesa correctamente el cárter teniendo cuidado de no dañar el labio de la junta.



Untar con **RHODORSEAL 5661**, los filetes del tapón de las bolas de 5ª. Verificar que todas las velocidades entran. Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

Para el desmontaje completo de la caja, consultar el **MR "UN"**.

EXTRACCION

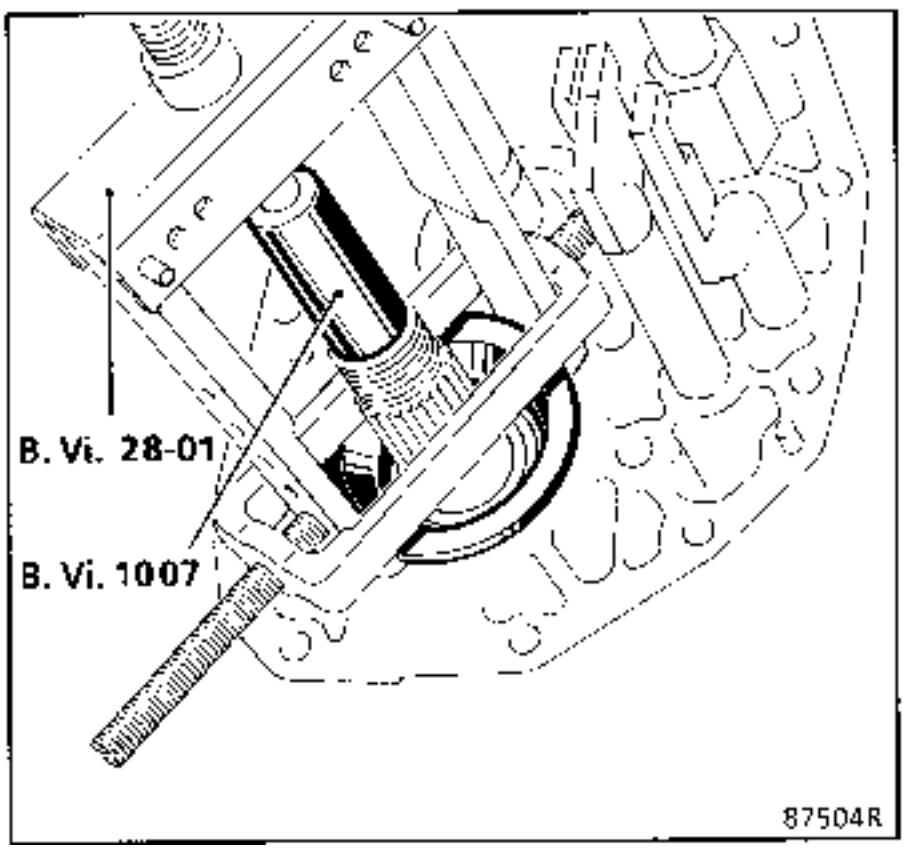
Esta operación puede ser realizada en el vehículo.

Extraer :

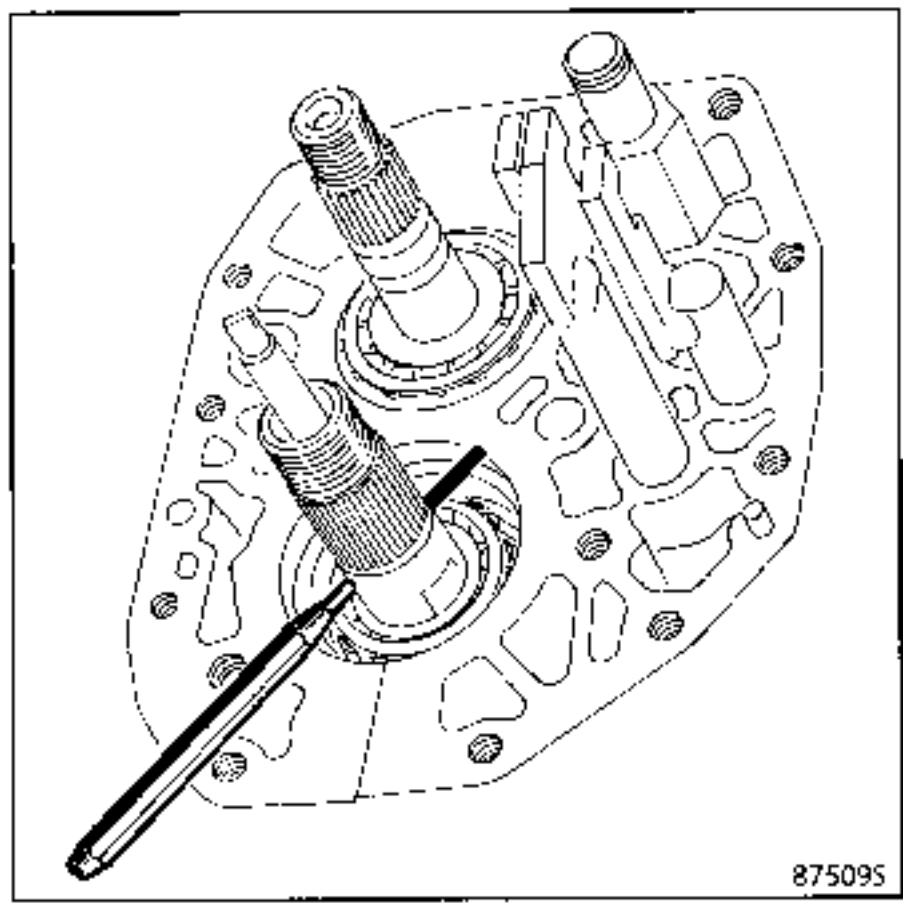
- el cárter trasero,
- la piñonería de 5ª,
- la placa de retención del rodameinto bicónico.

Retirar la primera fila de rodillos del rodamiento bicónico.

Despegar la jaula exterior del rodamiento para pasar las bocas del **B. Vi. 28-01** y extracrlo.



Mediante un saca-pasadores de ∅ 3 mm, retirar el pasador y extraer el eje del taquimetro.



La reposición no presenta particularidad alguna.

SUSTITUCION

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
B. Vi. 606	Juego de botadores
T. Av. 476	Extractor de rótulas
B. Vi. 1081-01	Util de colocación de las juntas del diferencial

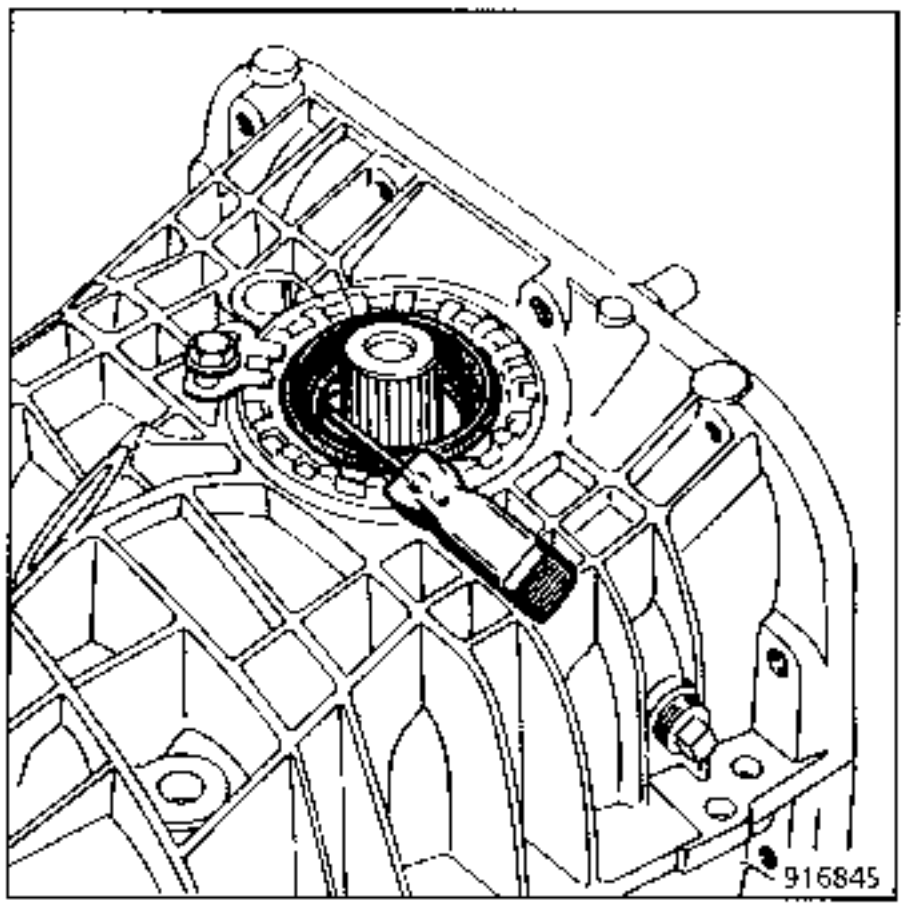
EXTRACCION

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer la rótula de dirección (útil **T. Av. 476**).

Desacoplar la transmisión del planetario.

Extraer la junta con un destornillador, teniendo cuidado de no dañar las acanaladuras del planetario.

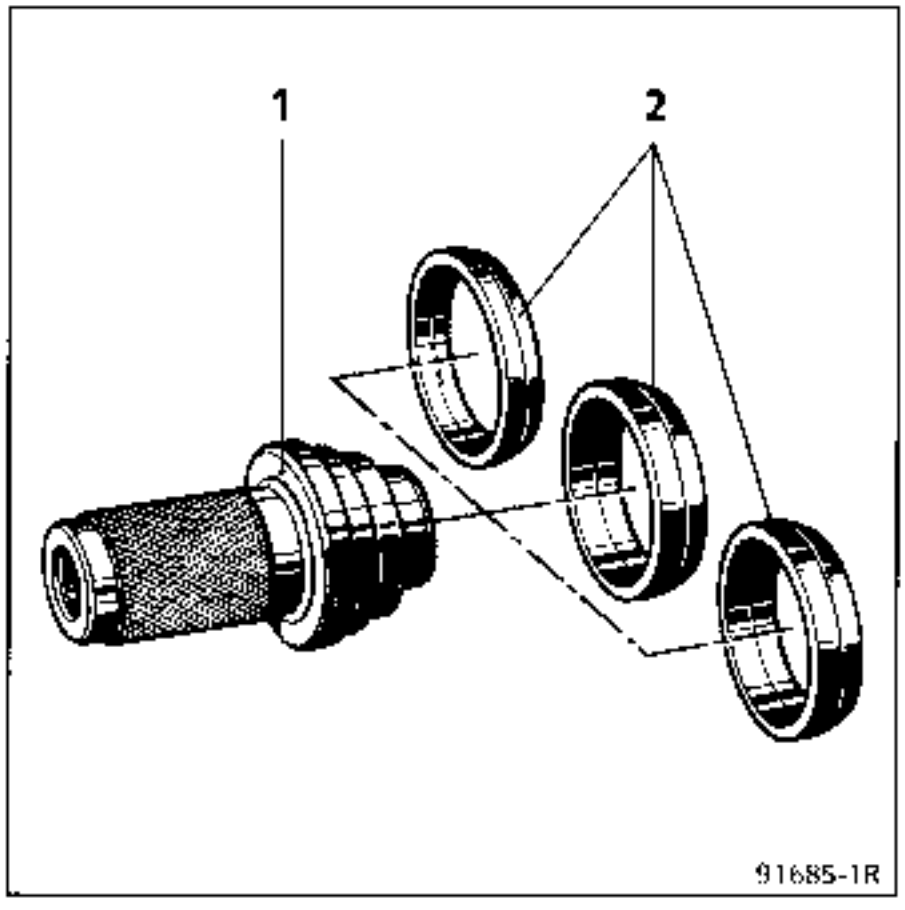


REPOSICION

La reposición de las juntas labiadas se efectúa con el útil **B. Vi. 1081-01.**

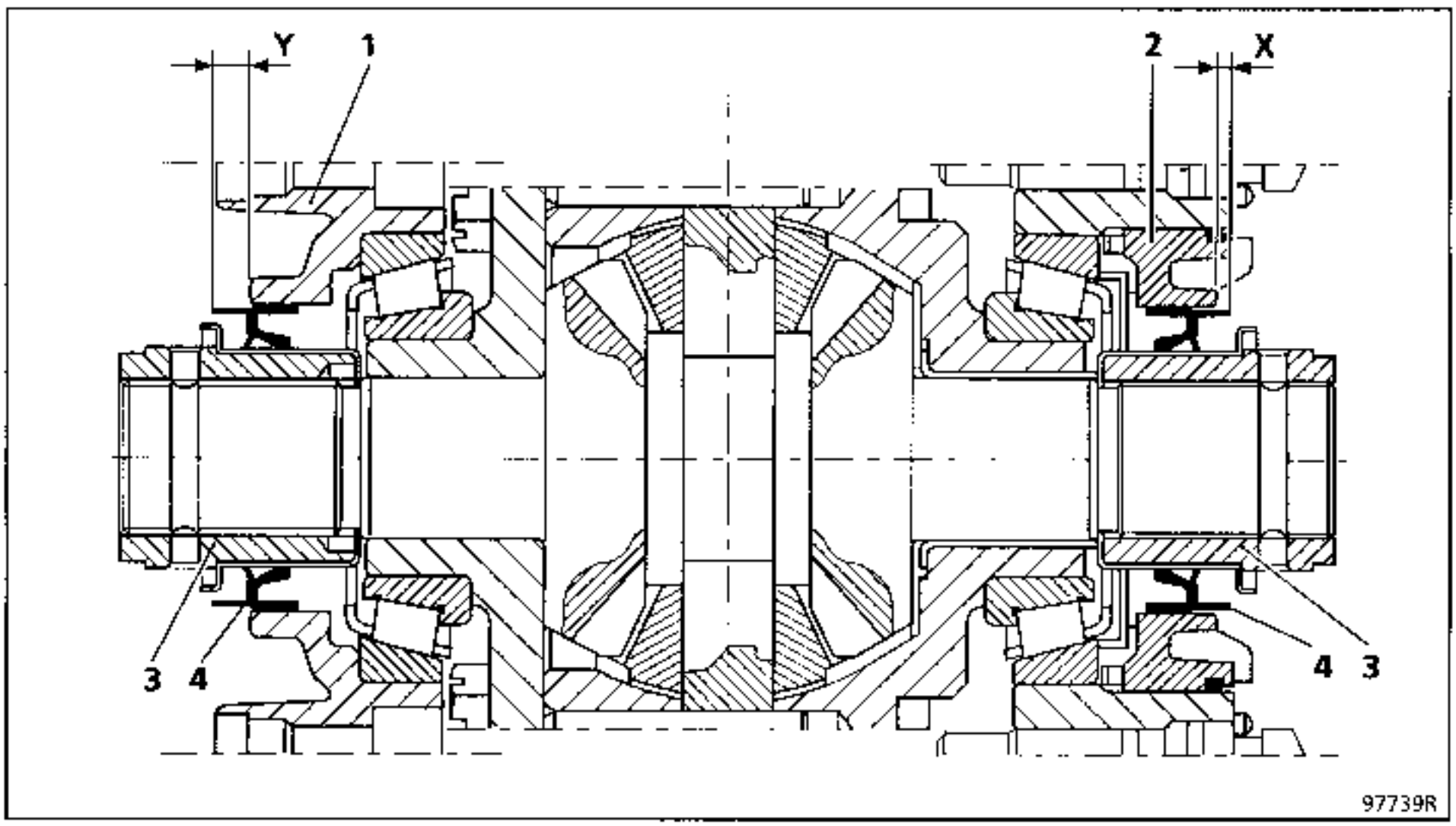
Colocar el casquillo de posicionamiento (2) (correspondiente a la junta labiada que hay que montar, con el chaflán hacia el exterior) en el eje (1).

Montar la junta labiada aceitada en el útil **B. Vi. 1081-01**.



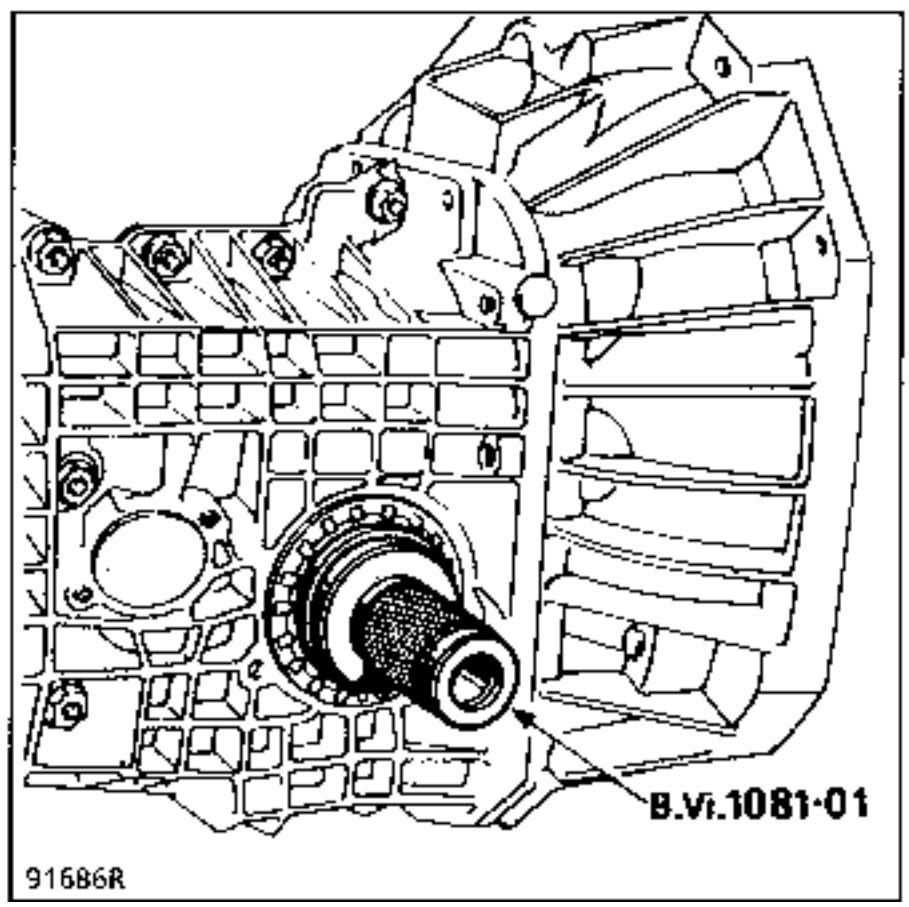
En los casquillos de posicionamiento están grabadas las inscripciones **I, II, III.**
Casquillo I : espesor : 14 mm.
Casquillo II : espesor : 17 mm.
Casquillo III : espesor : 20,8 mm.

Utilizar para posicionar la junta :
- del lado de la tuerca del diferencial, el casquillo I. Cota **X = 1,5 mm**.
- del lado del cárter del diferencial, el casquillo II. Cota **Y = 4,5 mm**.

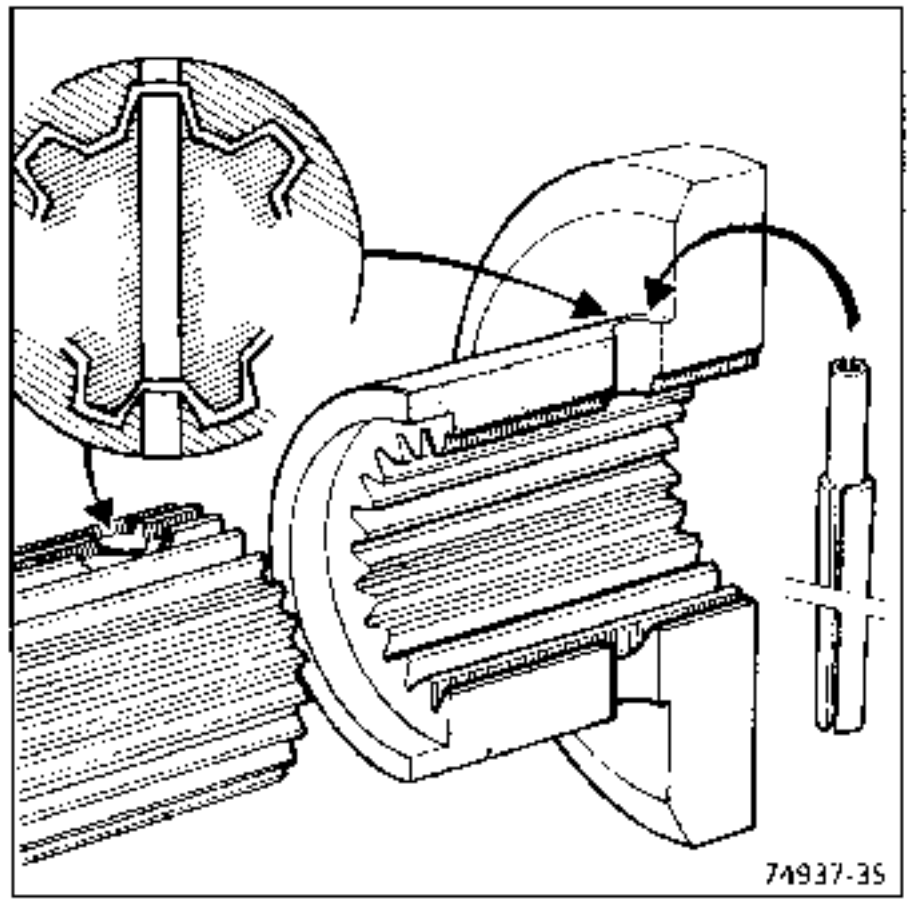


1 Cárter
2 Tuerca del diferencial
3 Transmisión
4 Junta labiada
X Cota de posicionamiento de la junta labiada del lado de la tuerca del diferencial
Y Cota de posicionamiento de la junta labiada del lado del cárter

Colocar la junta.



Posicionar la transmisión con respecto al planetario e introducirla en éste, utilizar el botador **B. Vi. 606** para alinear los orificios.



Colocar unos pasadores elásticos nuevos y estancar los extremos **(RHODORSEAL 5661)**.

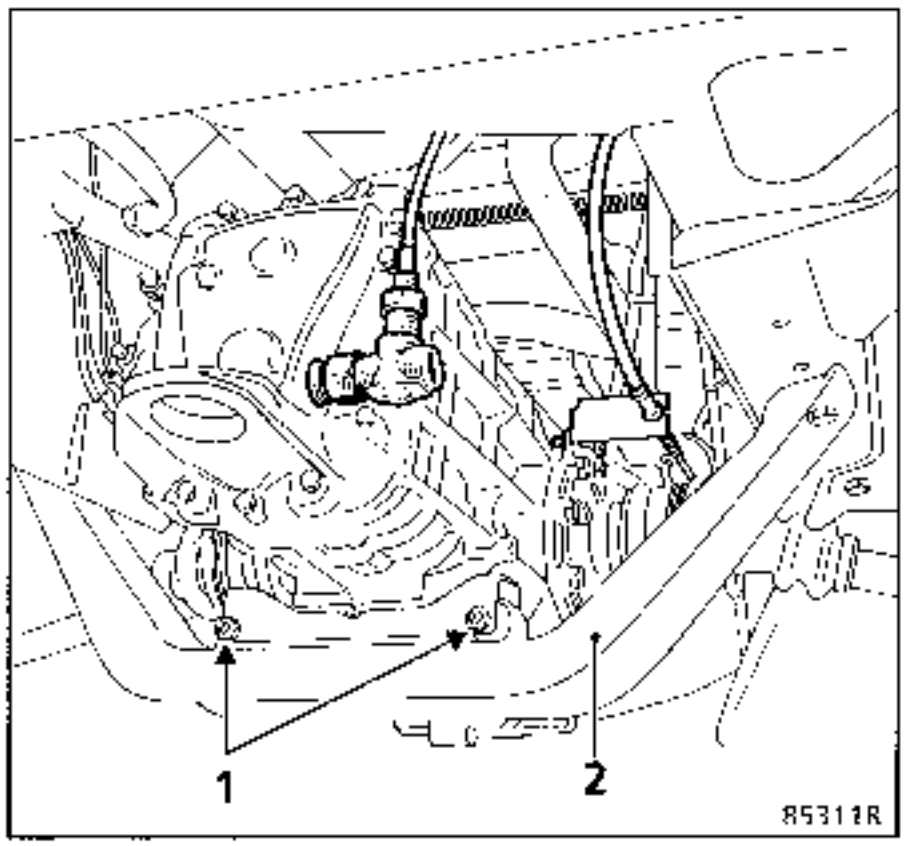
Apretar los tornillos y las tuercas a los pares preconizados.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

EXTRACCION

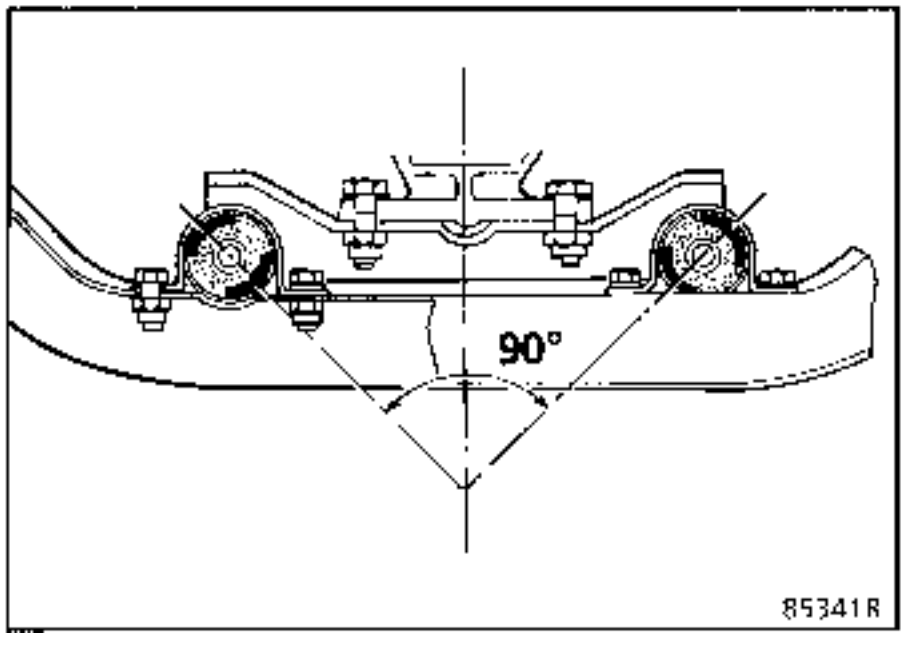
Extraer los ejes (1) de los tampones de la caja de velocidades y deslizar un calce entre el soporte (2) y el travesaño.

Extraer los tampones.



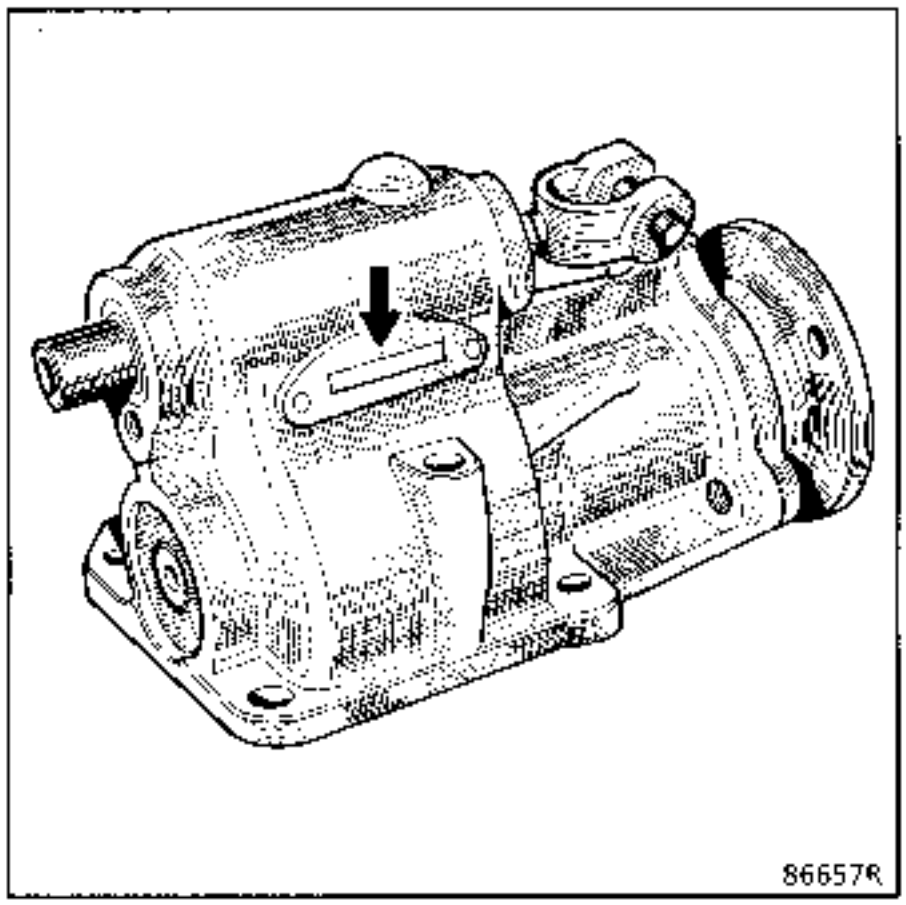
REPOSICION

Colocar los tampones orientando los alveolos de la goma según el esquema siguiente.



La placa de identificación se encuentra en el lado izquierdo de la toma de movimiento. Equipa en opción a los Masters propulsión

Tipo : **743 AM**
Peso : **3,2 kg**
Versión con flasqué según las normas : **SPICER 1120 SAE.**
Relación de desmultiplicación : **279/1000 r.p.m.**
Par máximo transmisible : **14 daN.m.**



INGREDIENTES

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
RHODORSEAL 5661	Tubo de 100 g	77 01 404 452	Arbol de transmisión de movimiento
Loctite "FRENETANCH"	Frasco de 24 cc	77 01 394 070	Tornillo de la brida

Piezas a sustituir sistemáticamente :
- las juntas labiadas,
- la junta de papel.

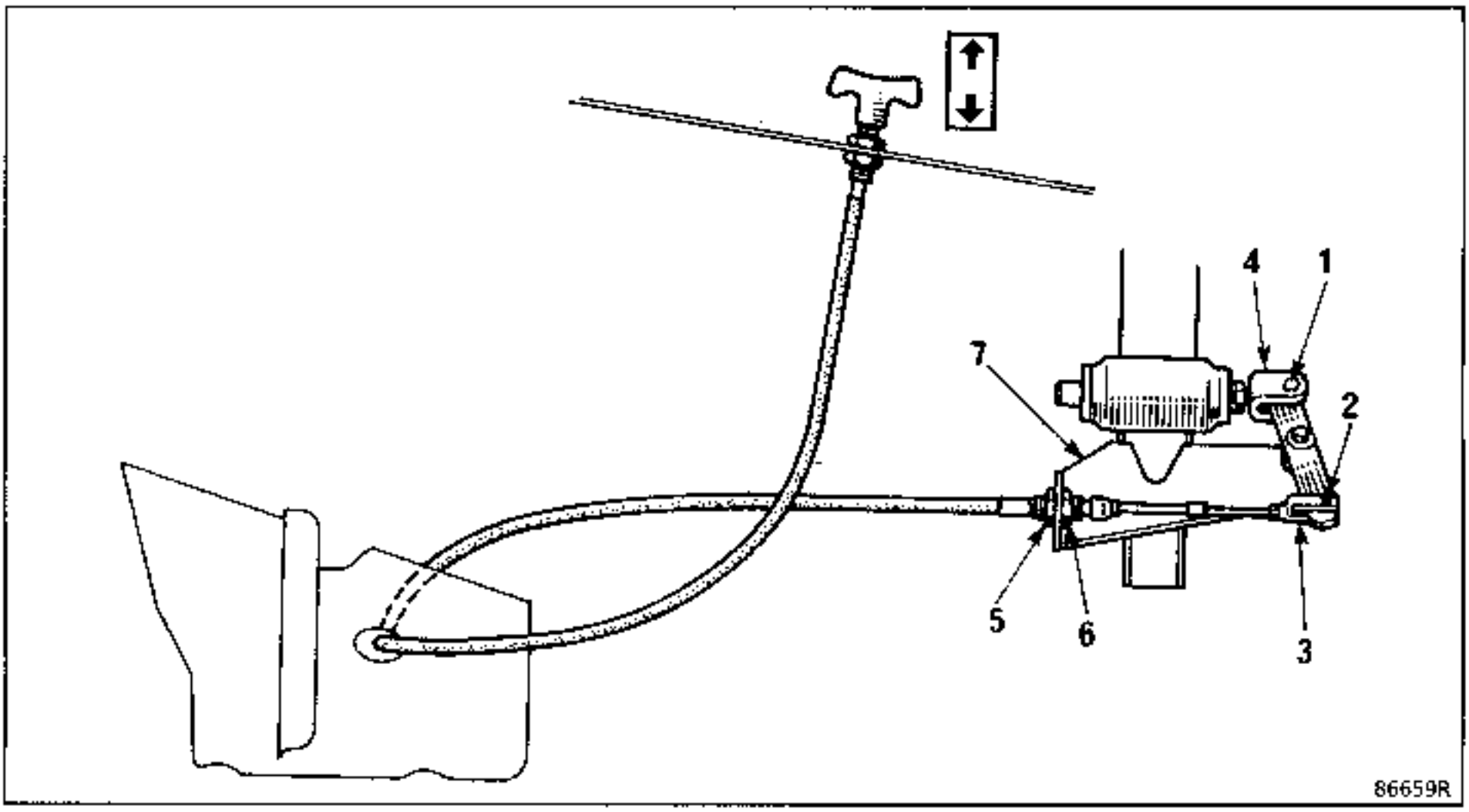
Capacidad aceite :
Caja de velocidades 55.18/3 equipada con la toma de movimiento : **2,4** litros.

EXTRACCION

MATERIAL INDISPENSABLE	
SEFAC SEF 6050 DESVIL V-710	Gato soporte de órganos

Calzar la caja de velocidades debajo del tapón de vaciado.

Extraer en el orden de **1** a **11**.



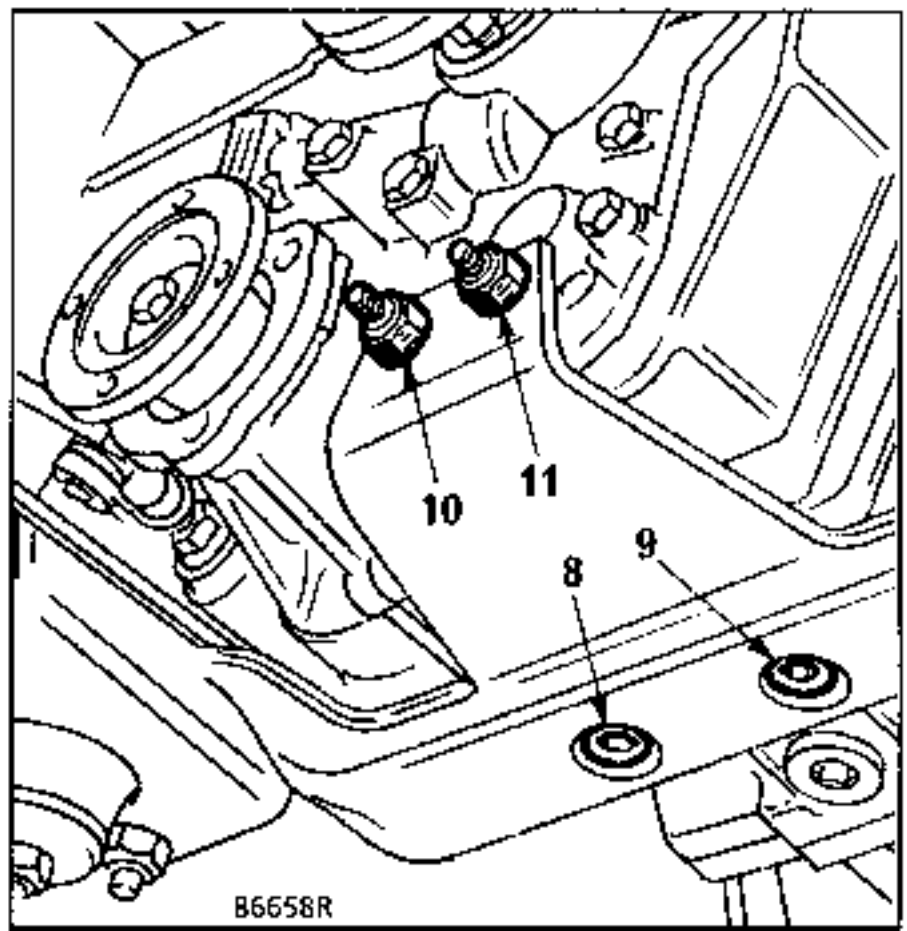
Extraer :
- los soportes derecho e izquierdo del travesaño,
- el travesaño.

REPOSICION (Particularidades)

Apretar :

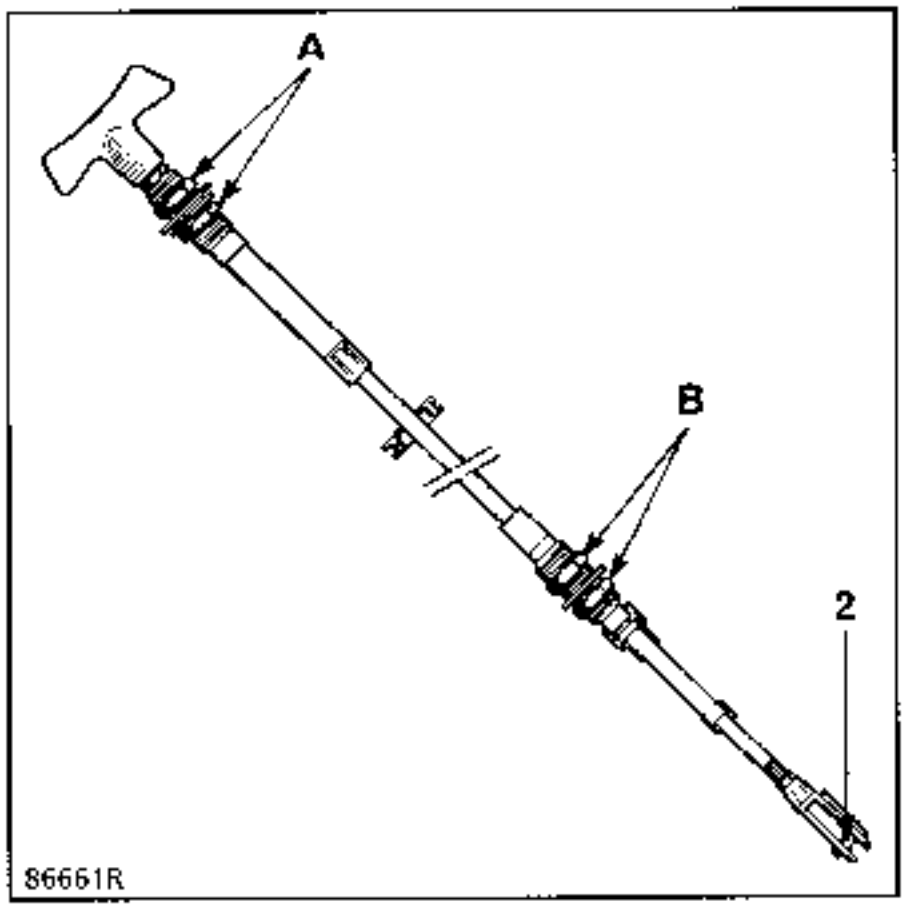
1° las tuercas de los espárragos traseros (10-11) al par de **1 ± 0,2 daN.m.**

2° los tornillos de seis caras huecas (8) y (9), después los tornillos de los soportes derecho e izquierdo al par de **3,6 daN.m.**



EXTRACCION

Extraer (A), (B) y (2) y después retirar el mando.



Par de apriete de las tuercas :

A y B = 8 daN.m.

CONDICIONES DE REGLAJE Y DE FUNCIONAMIENTO

Con el motor parado.
Con la toma de movimiento desembragada.

Reglaje

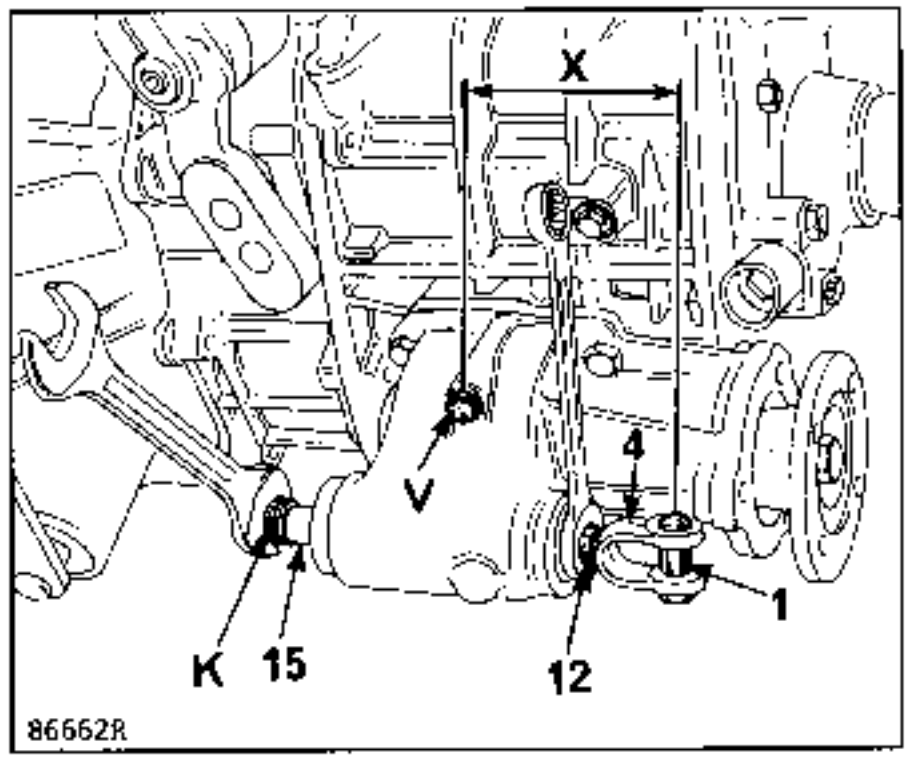
Es necesario tener una cota **X de 90 mm** entre el eje (1) de la horquilla (4) y el tornillo (V) de fijación central de la toma de movimiento para permitir el engranado del piñón de toma de fuerza.

Para obtenerla, colocar un tornillo (K) en el extremo del eje (15) de la horquilla y sujetarlo con una llave para aflojar la contra-tuerca (12).

Atornillar o aflojar la horquilla (4) para alcanzar la cota X de 90 mm.

Bloquear de nuevo la contra-tuerca (12) al par de **2,5 daN.m**.

El tornillo (K) puede permanecer en el eje ya que no estorba el funcionamiento.

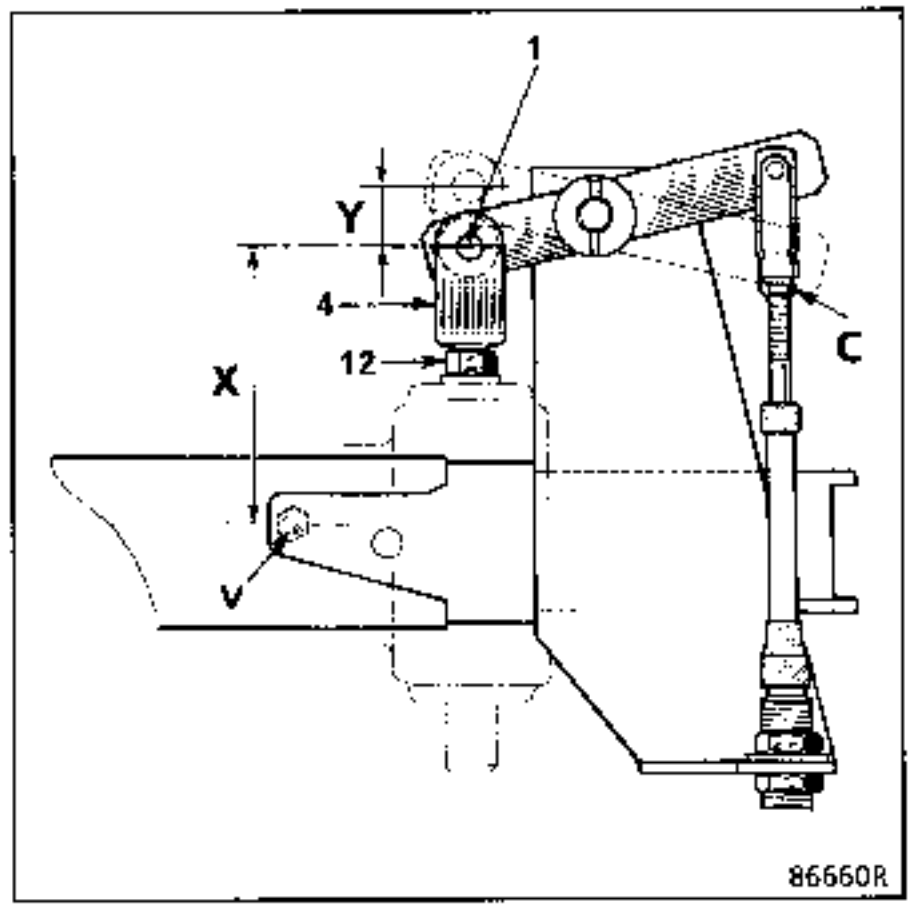


Control

Accionar el tirador en el puesto de conducción y medir el recorrido de la horquilla (4).

Debe ser de :

Y = 19 mm.



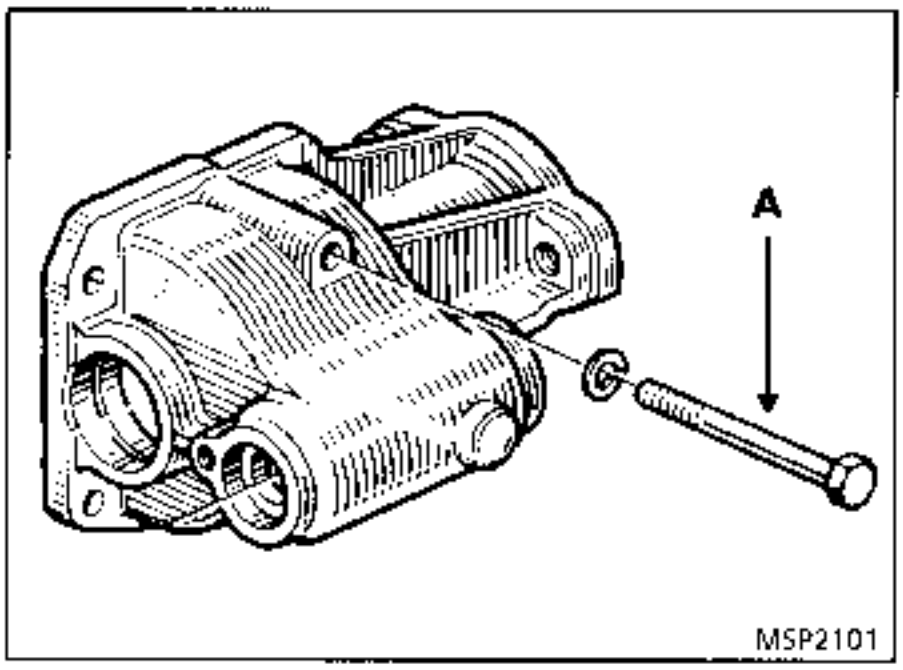
Par de apriete de la tuerca :

C = 0,5 daN.m

EXTRACCION

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer :
- el travesaño,
  (ver capitulo página anterior),
- los 6 tornillos (A) de fijación de la toma de movimiento.



REPOSICION

Apretar los tornillos (A) al par de **2,4 daN.m.**

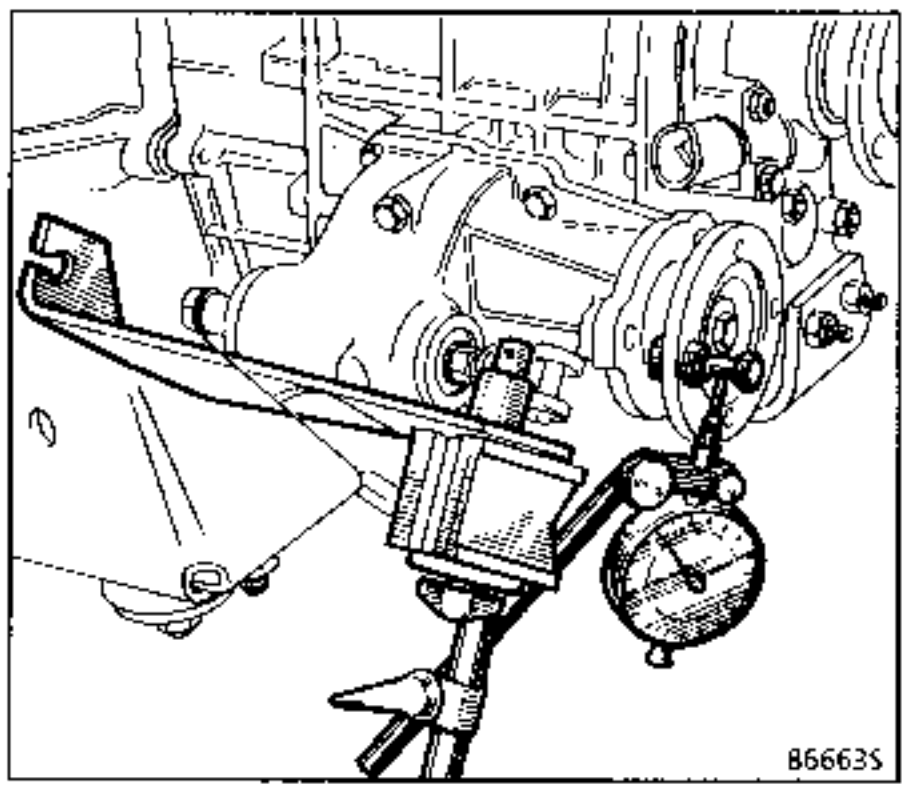
Controlar el juego de dentado (ver a continuación).

CONTROL DEL JUEGO DE DENTADO

Utilizar un comparador sobre pie magnético.

Colocar el conjunto sobre el soporte del freno de funda soldado al travesaño de la caja de velocidades.

Poner la marcha atrás.



Montar un bulón en uno de los cuatro orificios de la brida.

Poner la punta del comparador sobre este bulón y pivotar de derecha a izquierda la brida para sentir el juego de dentado.

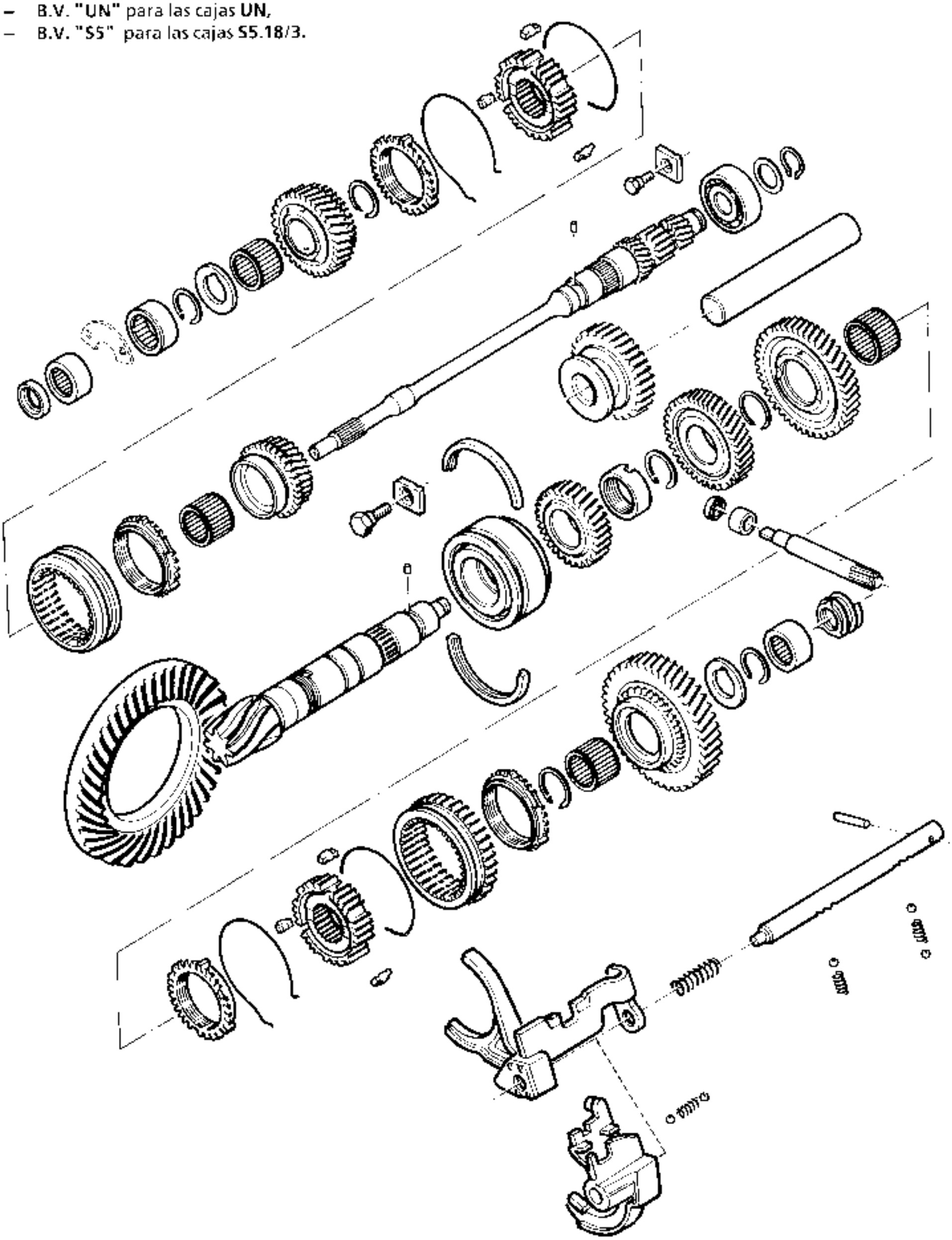
El juego leído en el comparador debe ser de :

0,90 mm ± 0,10

Si el juego es demasiado **pequeño**, añadir una junta entre la toma de movimiento y el cárter de la caja de velocidades.

Si el juego es demasiado **grande**, colocar una junta más delgada.

Ver el M.R. :
- B.V. "**UN**" para las cajas **UN,**
- B.V. "**S5**" para las cajas **S5.18/3.**



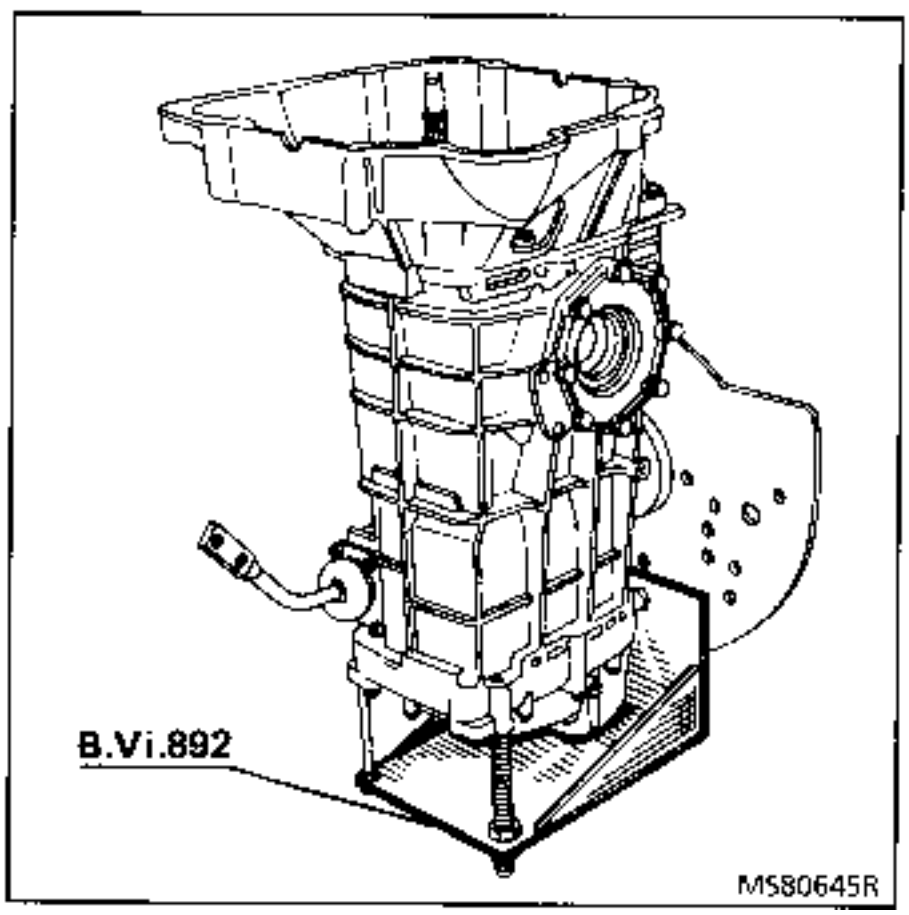
MS804195

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
B. Vi. 892	Soporte de caja
B. Vi. 899	Llave de tuerca del piñón de 4ª
B. Vi. 893	Util de distancia cónica
B. Vi. 937	Posicionador de retenes

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Tuerca del piñón de 4ª	26
Tornillos del diferencial	7
Tornillos de los apoyos del diferencial	4
Tornillos de las bridas del árbol primario	3,4
Tornillos de las bridas del árbol secundario	8,3
Tornillos de fijación de los cárteres	2,5

DESMONTAJE

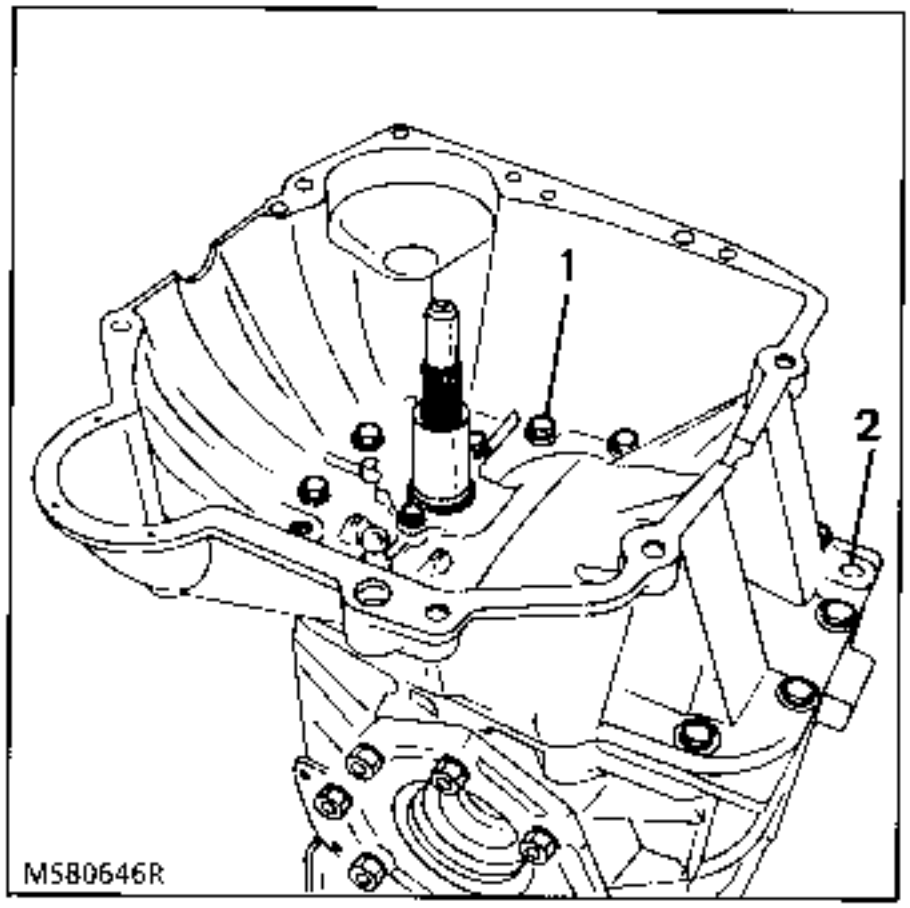
Fijar la caja de velocidades en el soporte **B. Vi. 892** adaptable sobre un stand orientable.



Quitar los tornillos de fijación (1) del cárter de embrague.

Retirar la caja empujando hacia atrás y dejando en el cárter los dos peones de centrado (2).

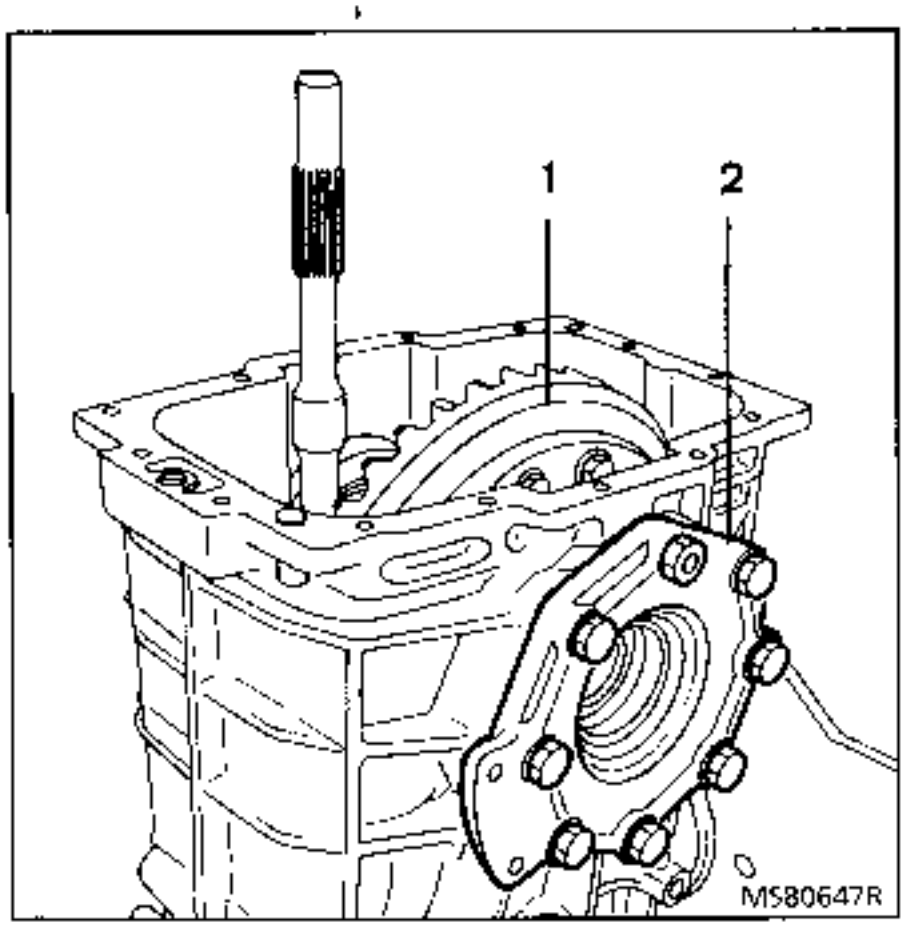
Extraer el cárter de embrague.



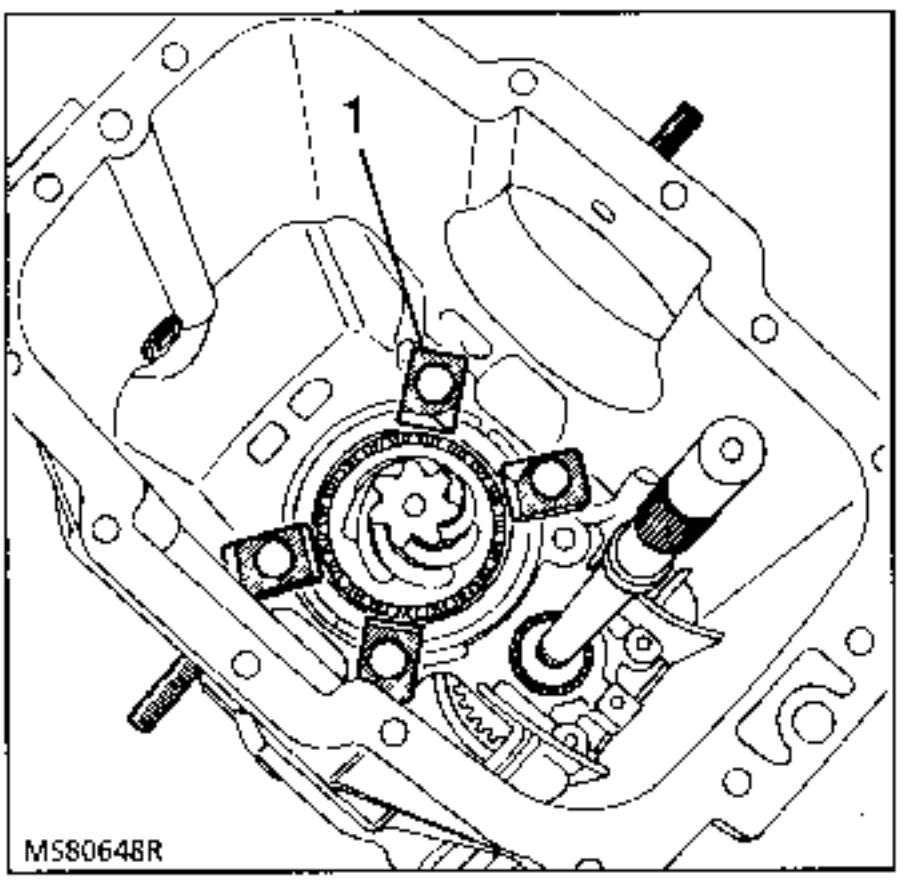
Sacar los tornillos de fijación (2) de los apoyos del diferencial.

Marcar y extraer los apoyos del diferencial.

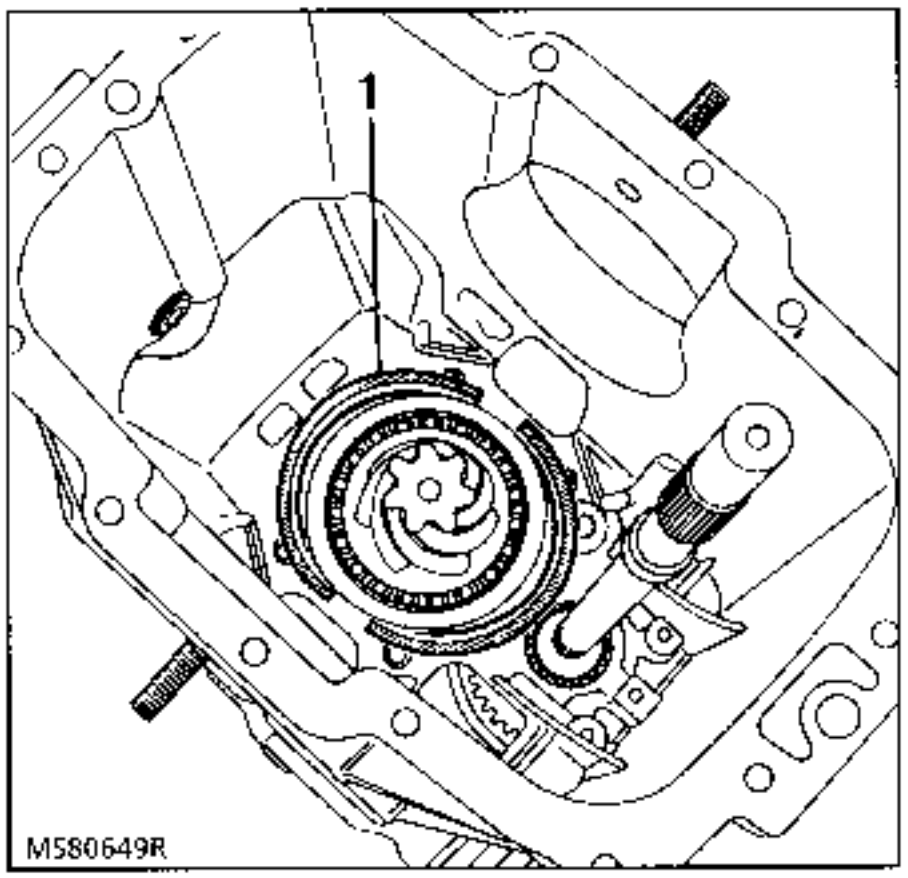
Retirar el diferencial (1).



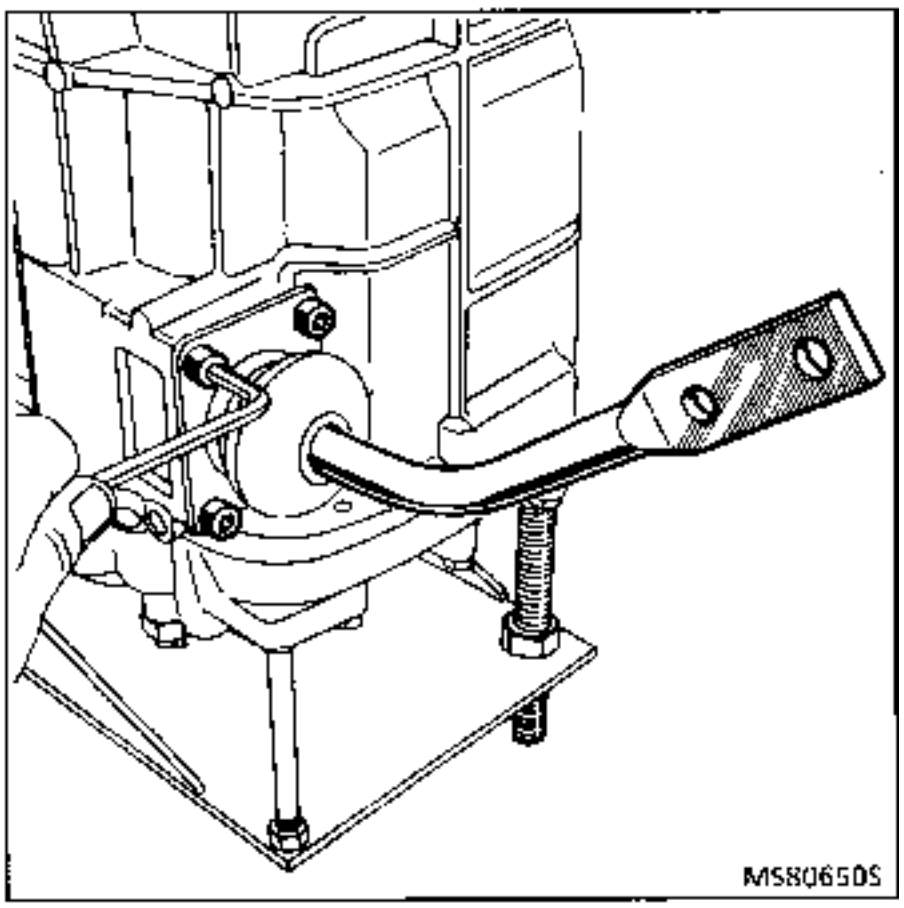
Quitar los tornillos y las bridas de sujeción (1) del árbol secundario.



Con un destornillador, liberar los semi-retenes de posición (1) del árbol secundario.

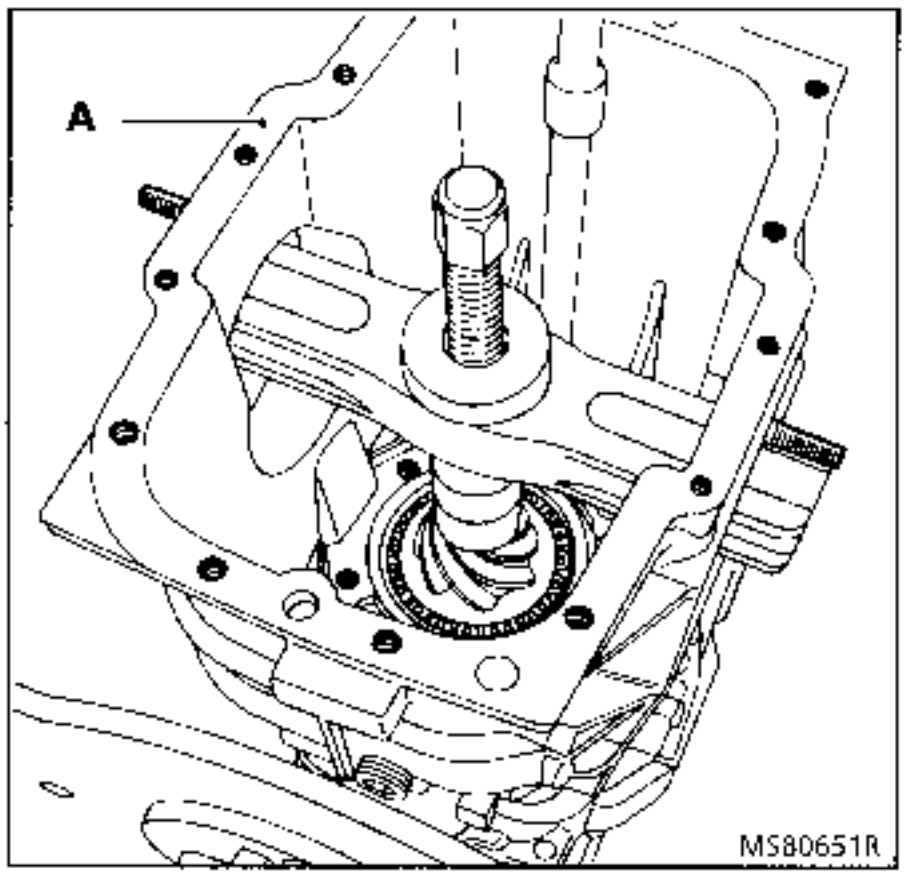


Poner la caja de velocidades en punto muerto, extraer los tornillos y la palanca de mando de las velocidades.

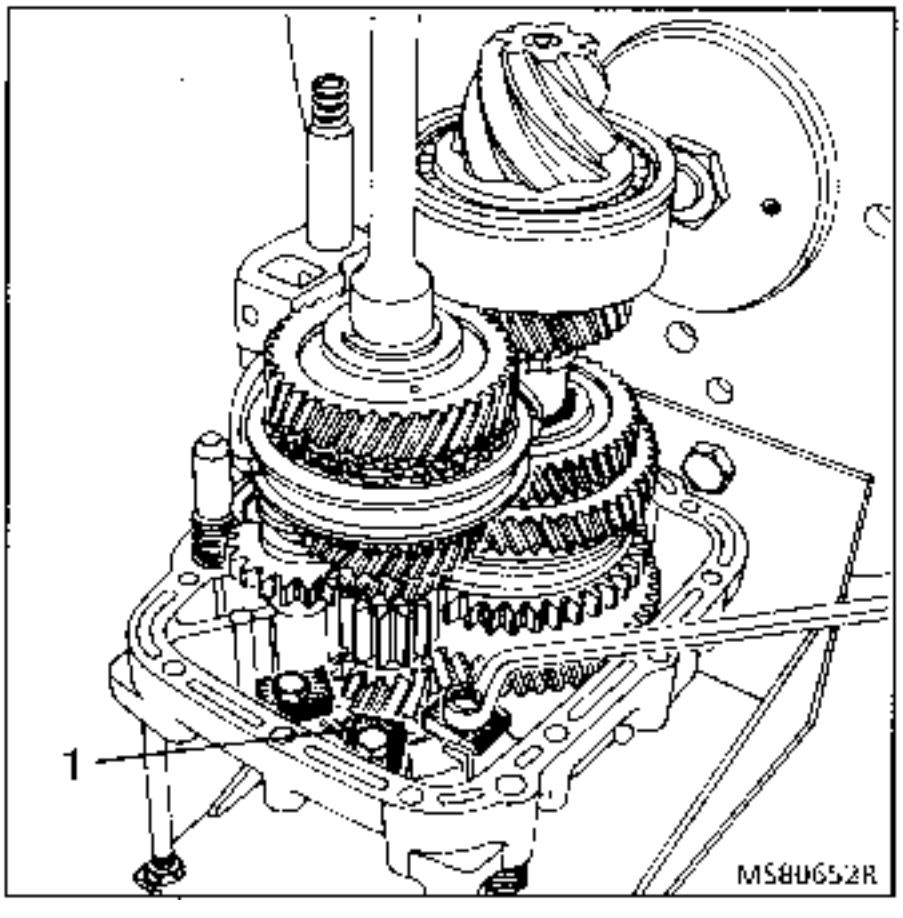


Retirar los tornillos de fijación del cárter de la caja de velocidades.

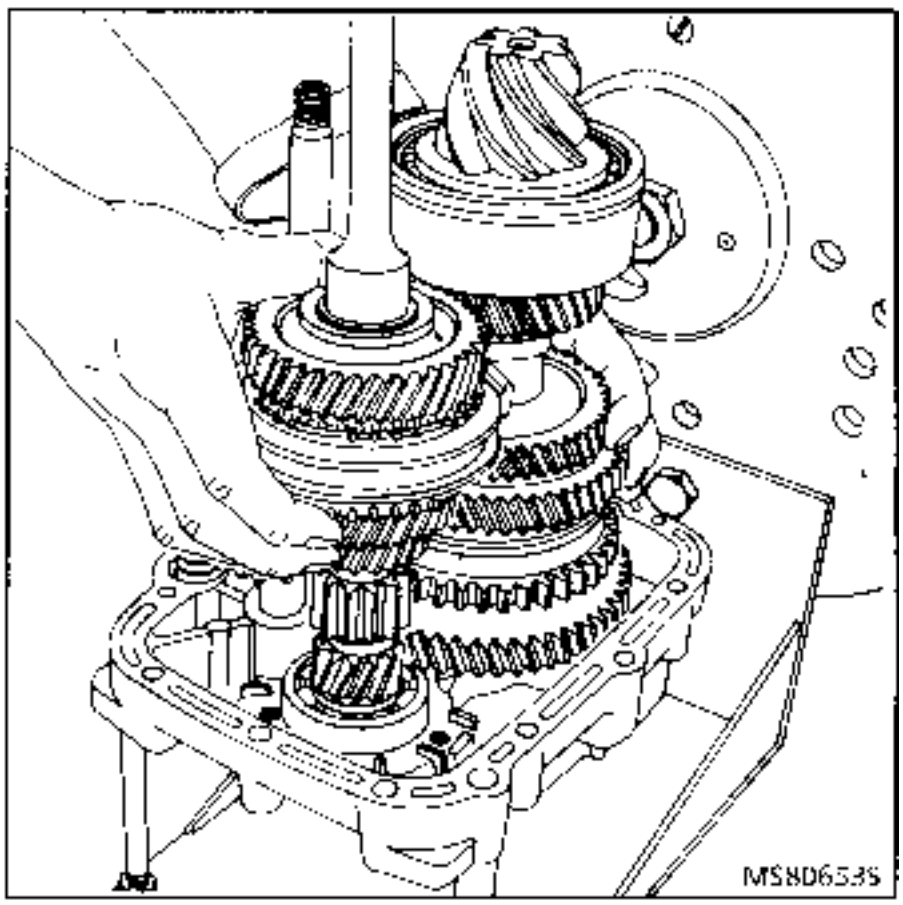
Extraer el cárter de la caja de velocidades (A), mediante un extractor.



Retirar :
– los tornillos y las bridas de sujeción (1) del árbol primario,



– el conjunto árboles-mando de las velocidades. Para facilitar esta operación, girar el piñón del taquimetro (sentido de las agujas de un reloj).

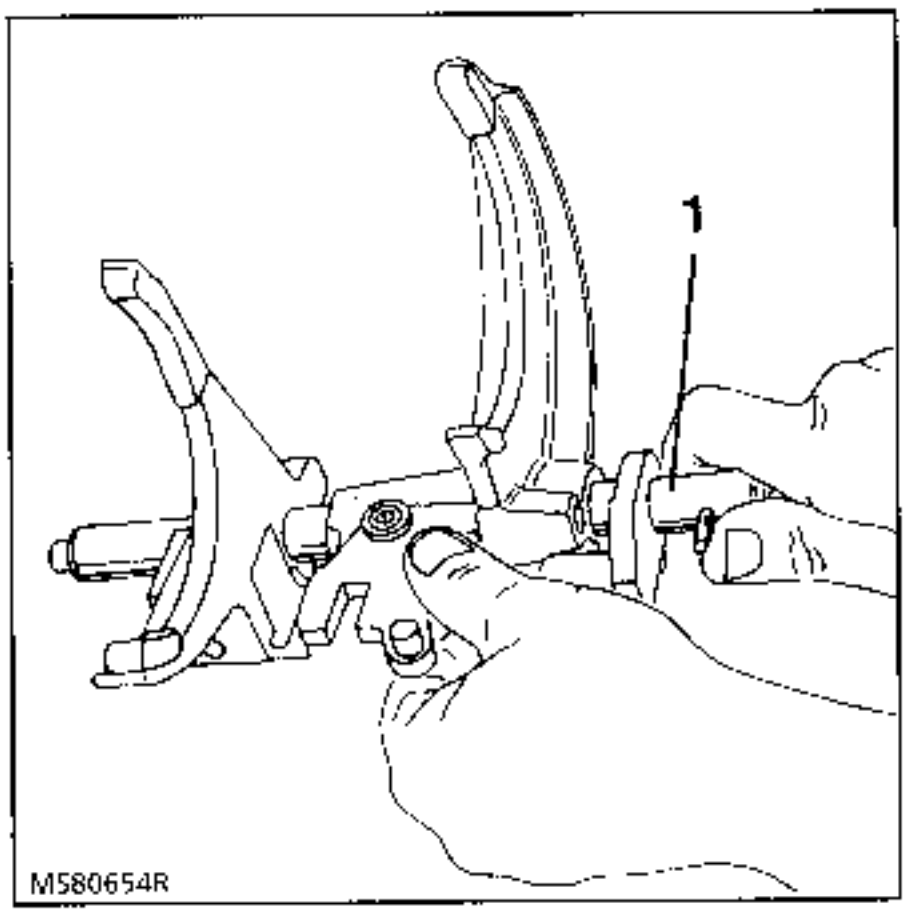


MANDO DE LAS VELOCIDADES

El sistema de mando está en el punto muerto. Girar el eje de la horquilla (1) hasta que las bolas se coloquen sobre la superficie lisa del eje.

Retirar el eje y recuperar las bolas, los muelles y las horquillas.

NOTA : las horquillas de 1ª, 2ª y de marcha atrás están remachadas juntas; la bola y el muelle no se pueden desmontar.

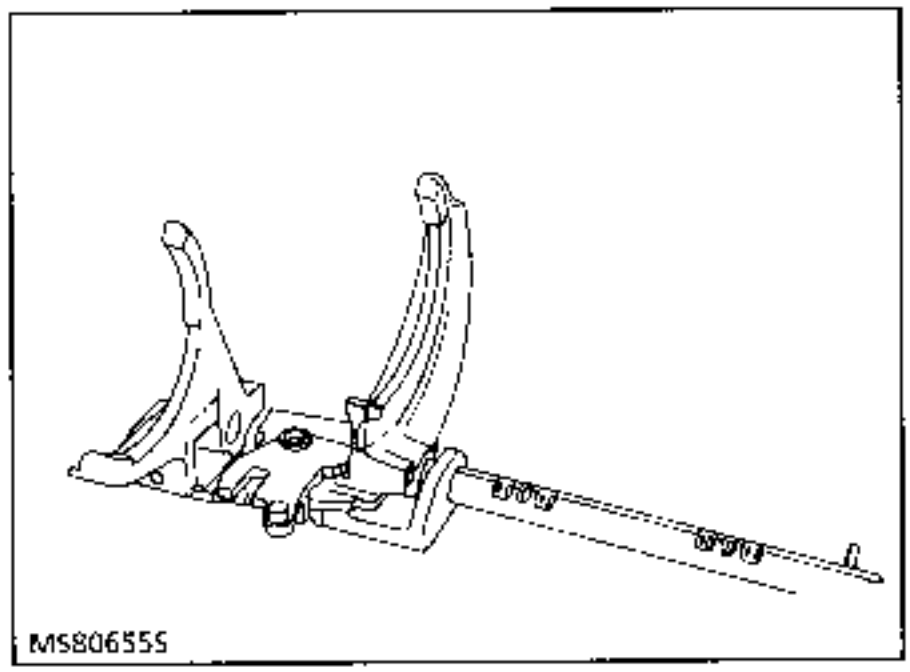


Pegar un muelle y una bola con grasa en el orificio transversal de cada una de las horquillas.

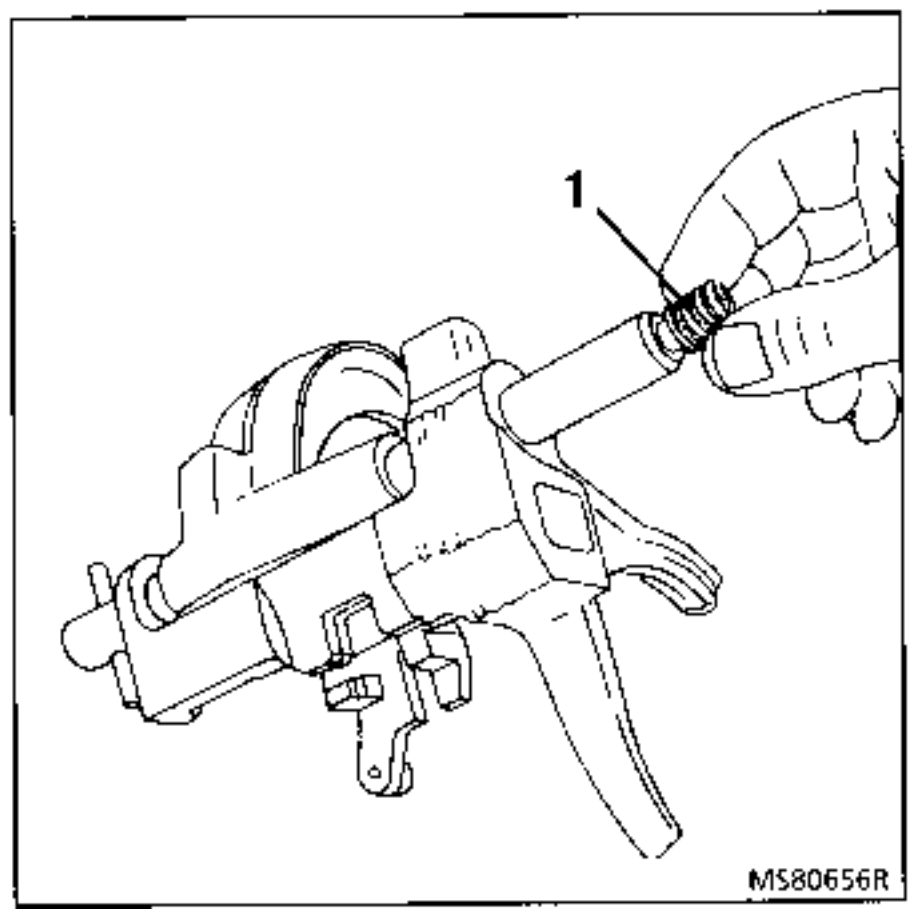
Colocar la horquilla 1ª/2ª en la horquilla de 3ª/4ª e introducir el eje en el orificio de las horquillas.

Con la ayuda de un destornillador, presionar en la bola para permitir el paso del eje.

Colocar las horquillas en la posición de punto muerto y girar el eje para que las bolas se coloquen en las muescas de bloqueo del punto muerto.



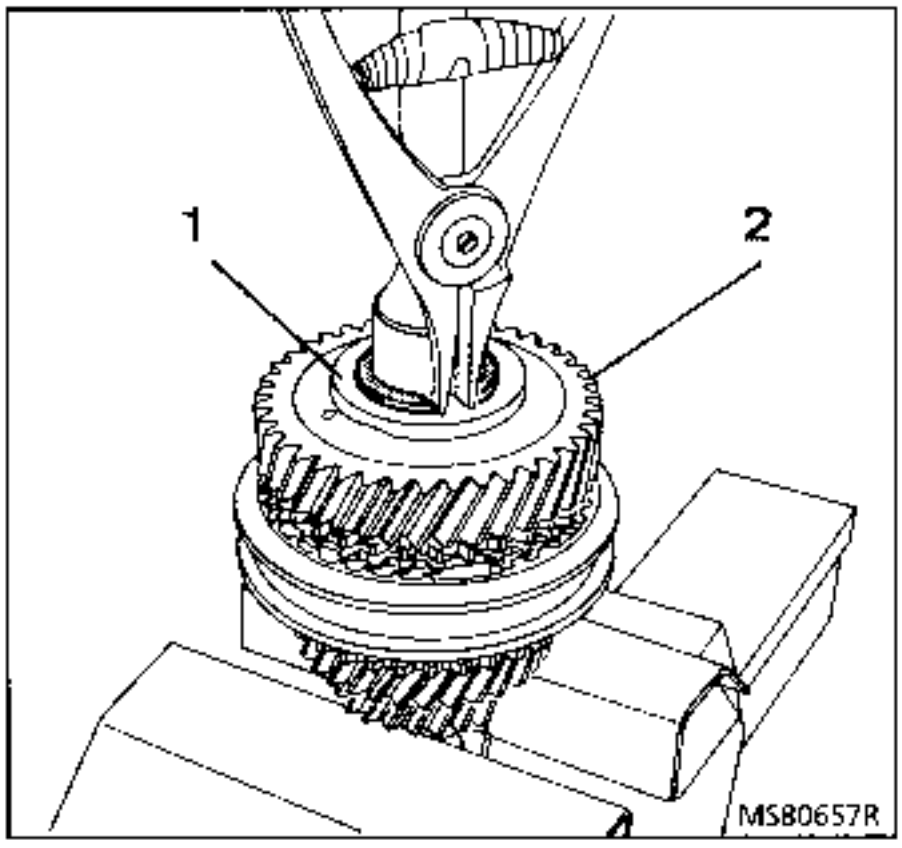
Pegar con grasa el muelle de presión (1) del extremo del eje.



ARBOL PRIMARIO

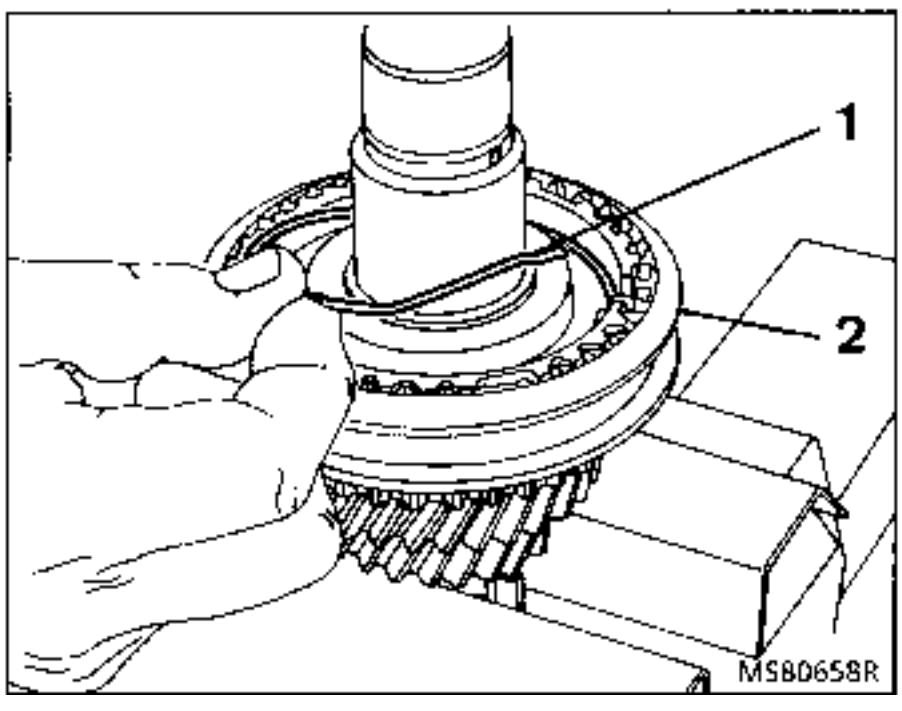
Apretar el árbol en un tornillo de banco provisto de mordazas sobre el piñón de marcha atrás.

Quitar :
- el anillo de retención,
- la arandela de tope (1),
- el peón de retención,
- el piñón de 4ª (2),
- el rodamiento de agujas.



Soltar el muelle del sincro (1).

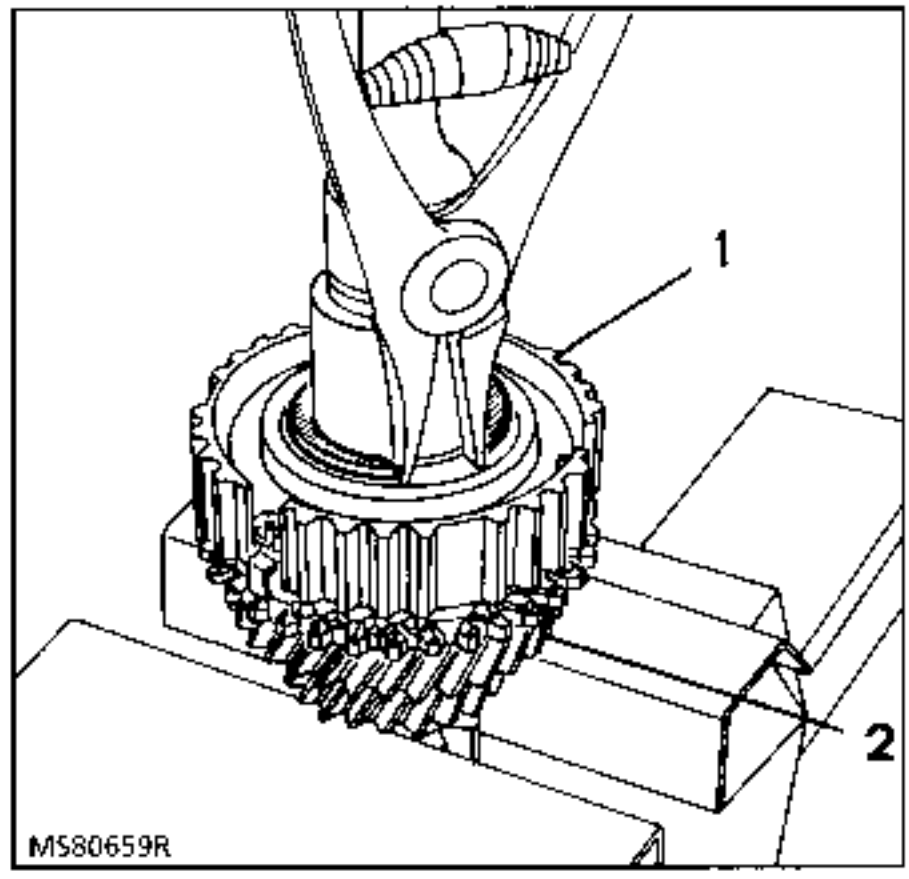
Retirar el desplazable (2) y recuperar las tres chavetas del sincro.



Retirar el anillo de retención, colocar el árbol de entrada bajo la prensa y después extraer el piñón de 3ª (2) y el buje del sincro (1).

Retirar el muelle del buje del sincronizador y el rodamiento de agujas.

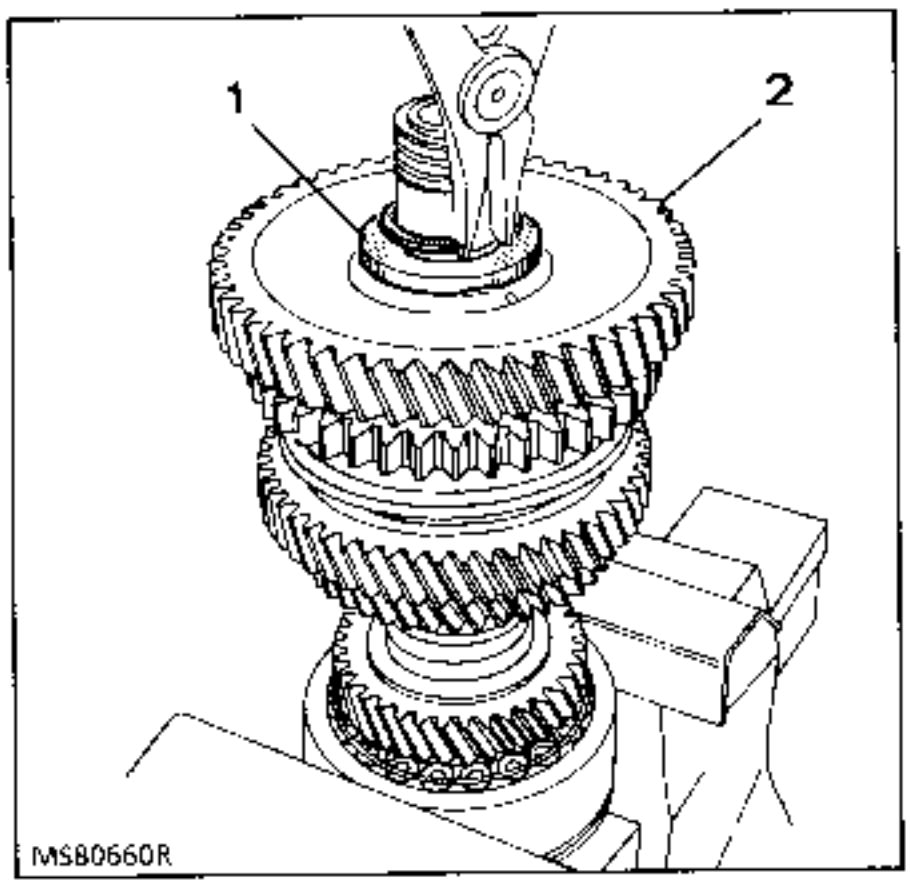
Retirar el anillo de retención y extraer el rodamiento de bolas.



ARBOL SECUNDARIO

Apretar el árbol en un tornillo de banco provisto de mordazas sobre el rodamiento.

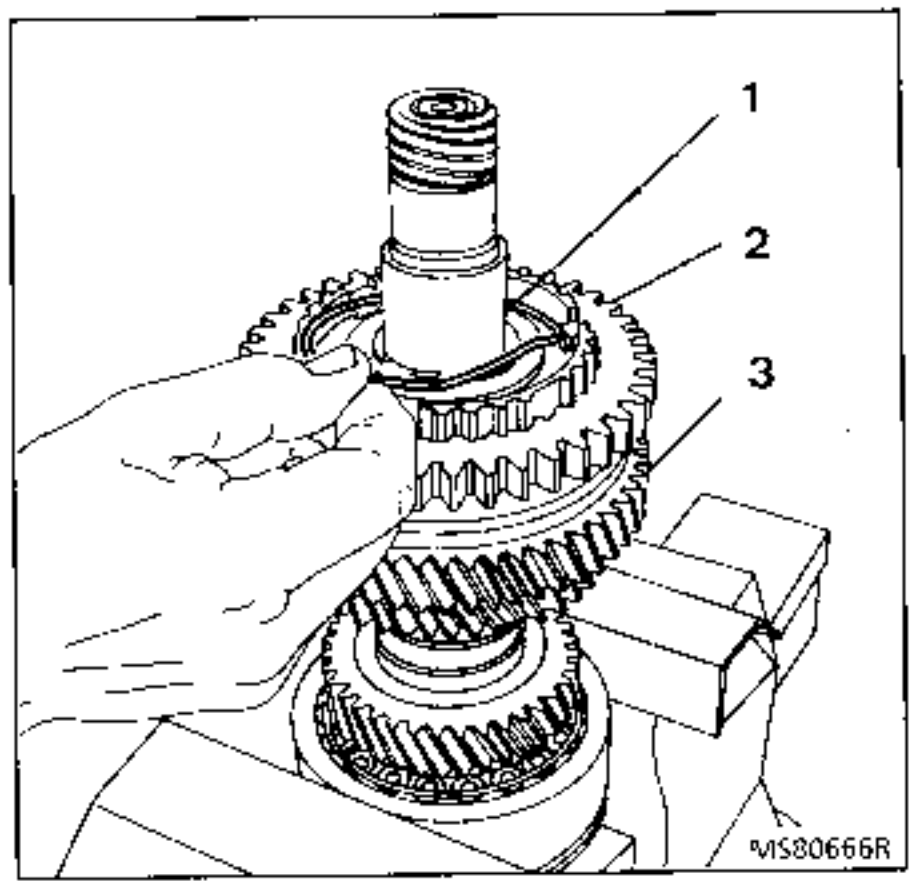
Retirar :
- el anillo de retención,
- la arandela del tope (1),
- el peón de retención,
- el piñón de 1ª (2),
- el rodamiento de agujas,
- el cono del sincro.



Liberar el muelle del sincro (1), retirar el desplazable (2) y recuperar las tres chavetas del sincro.

Retirar :
- el anillo de retención del buje y colocar el árbol con la prensa (piñón de ataque orientado hacia abajo) apoyado sobre el piñón de 2ª (3),
- el piñón de 2ª, el buje y el rodamiento de agujas.

Retirar el primer anillo de retención del piñón de 3ª, extraer éste con la prensa y retirar el 2ª anillo de retención.

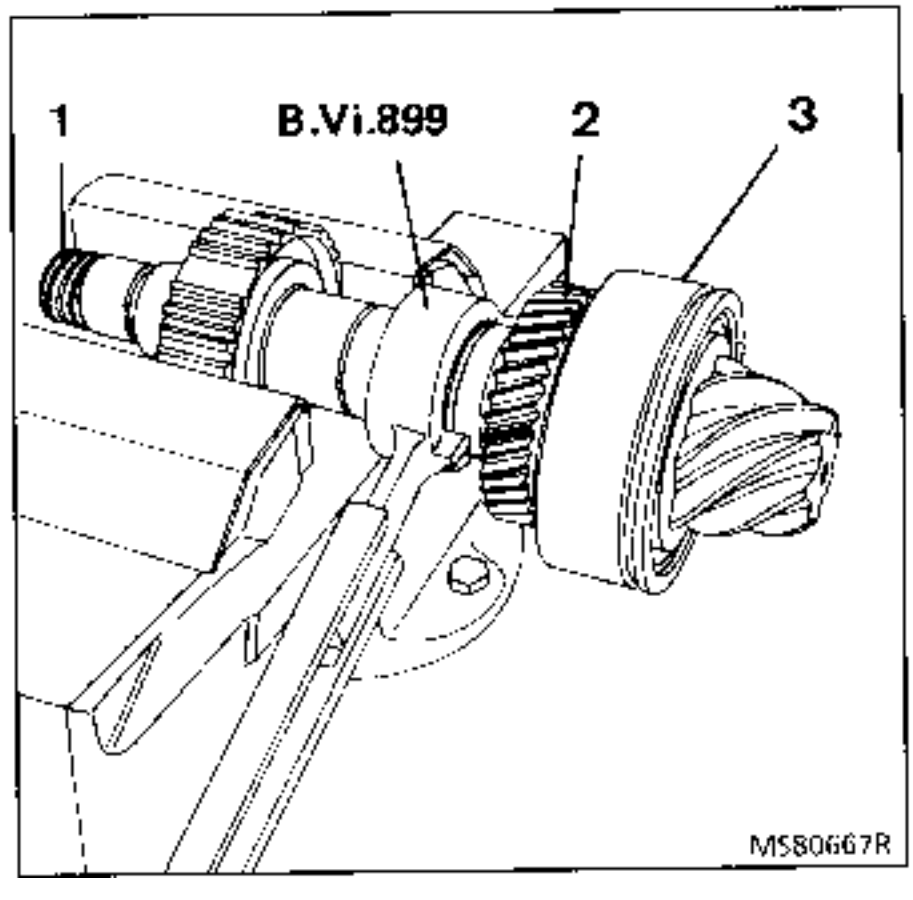


Colocar la llave **B. Vi. 899** (o útil local, ver página 56) y un buje usado en las acanaladuras.

Apretar el árbol en un tornillo de banco y extraer la tuerca **(IMPORTANTE : PASO A IZQUIERDA).**

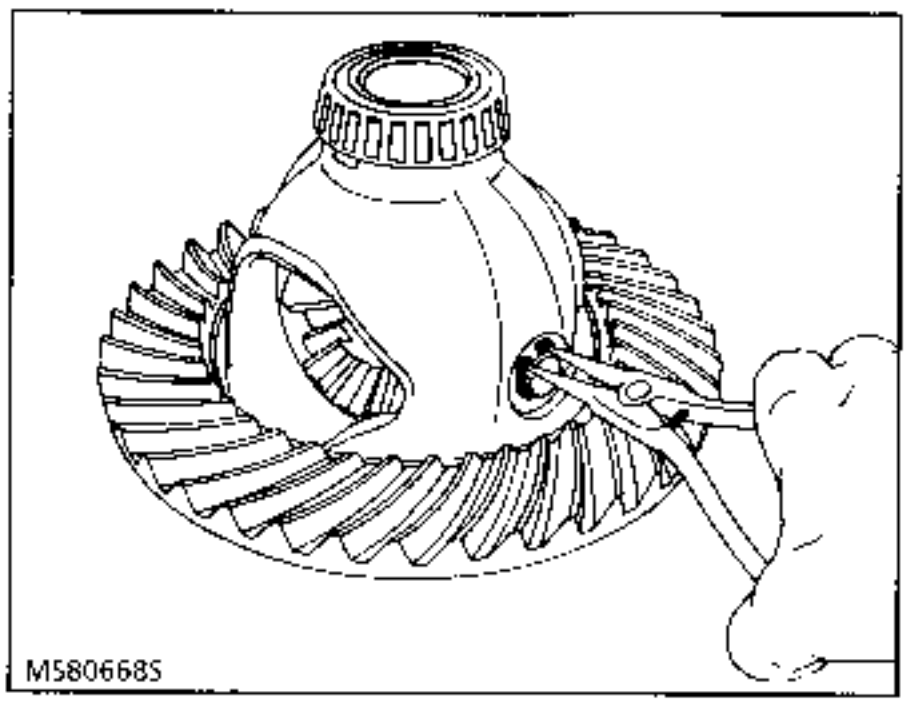
Retirar con la prensa el piñón de 4ª (2) y el rodamiento (3).

En caso de deterioro del tornillo del taquímetro (1), cortar el tornillo con la muela para extraerlo.



DIFERENCIAL

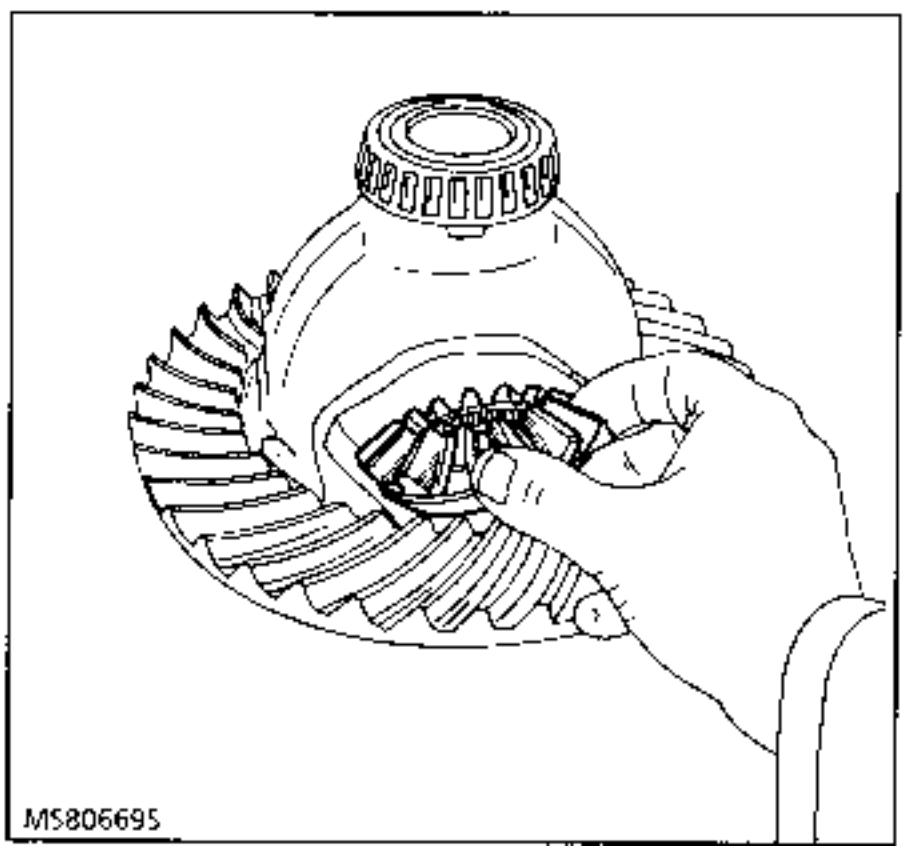
Retirar uno de los dos anillos de retención y sacar el eje de los satélites a través del cajetin.



Girar simultáneamente en el cárter los planetarios y los satélites hasta que un satélite esté enfrente de la apertura del cárter.

En esta posición, retirar los piñones y las arandelas del cárter.

Si es necesario, extraer los rodamientos y la corona.



En el montaje :

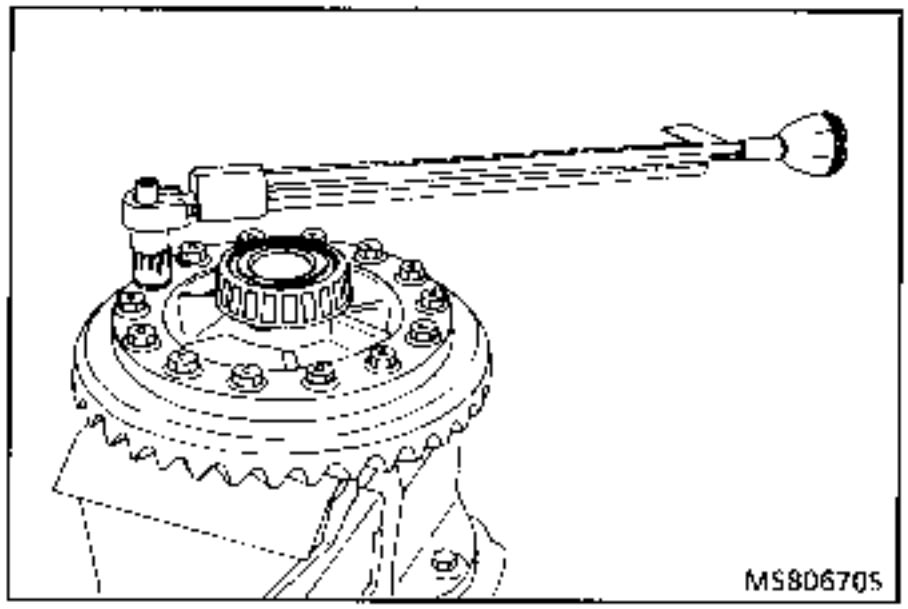
Colocar un junquillo de retención en la garganta de cada planetario.

Pegar con grasa las arandelas sobre los piñones para colocarlos en el cárter.

Colocar el eje de los satélites y el anillo de retención.

Montar los rodamientos con la prensa.

Ensamblar la corona en el cajetín mediante unos tornillos nuevos y apretarlos al par.

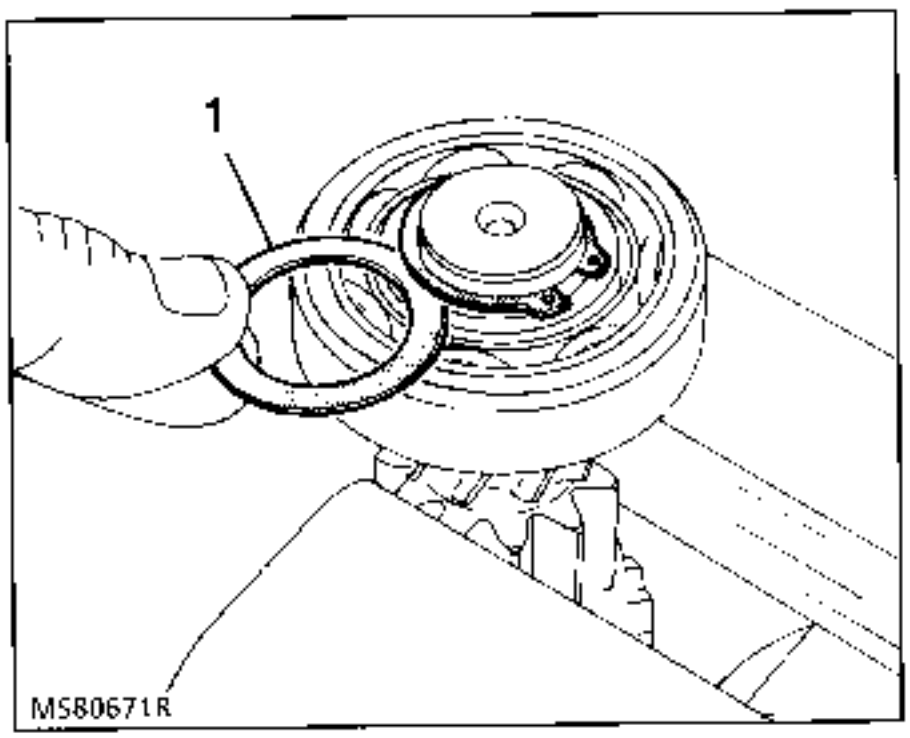


ARBOL PRIMARIO

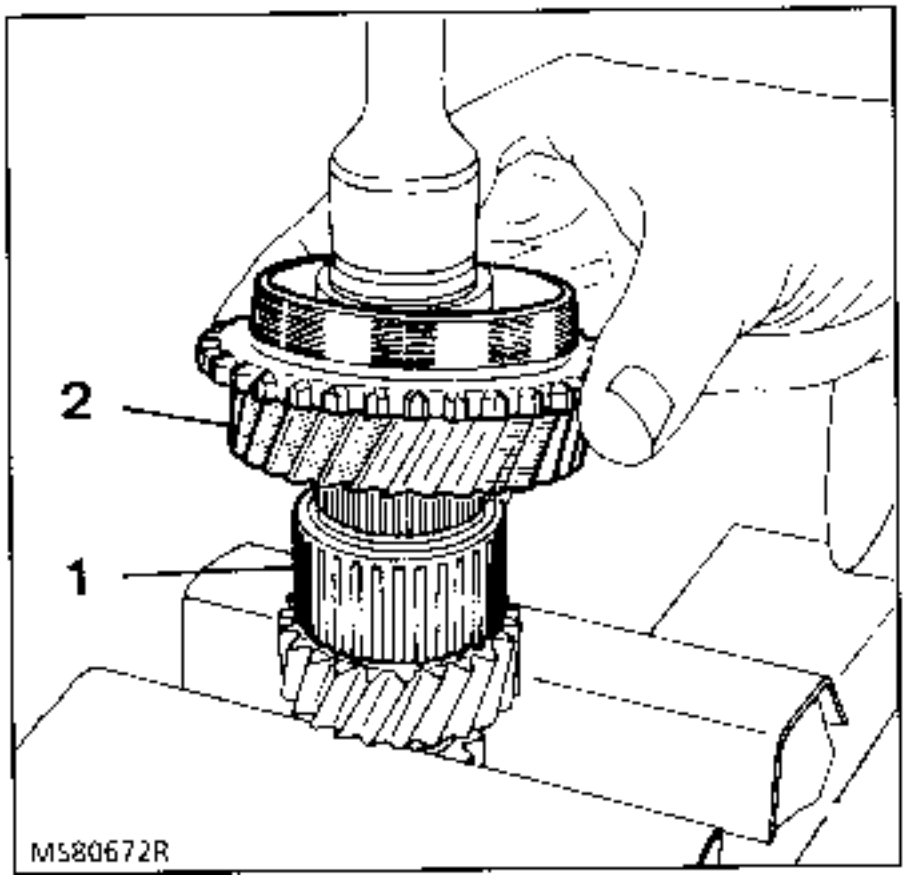
Montar con la prensa el rodamiento de bolas.

Apretar el árbol en un tornillo de banco provisto de mordazas sobre el piñón de marcha atrás.

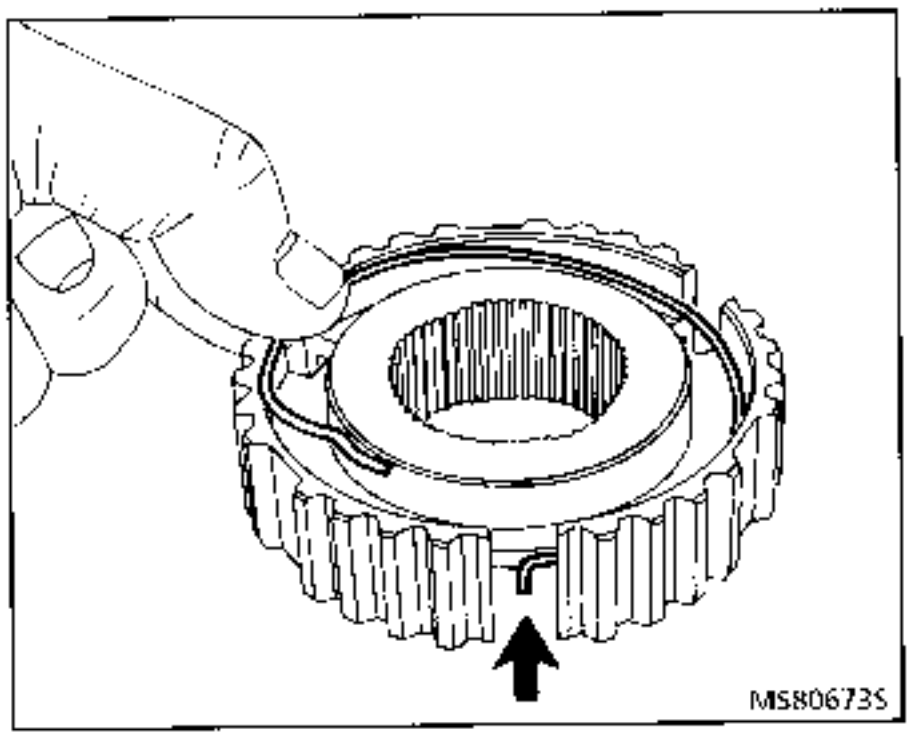
Colocar el anillo de retención y determinar el espesor de una arandela (1) para un montaje sin juego.



Dar la vuelta al árbol en el tornillo de banco, colocar el rodamiento de agujas (1) y el piñón de 3ª (2), con los dientes del dentado orientados hacia arriba.



Colocar un muelle del sincro (1) en el lado más largo del buje (1 mm de diferencia) enganchando el extremo doblado en un hueco del buje (flecha).

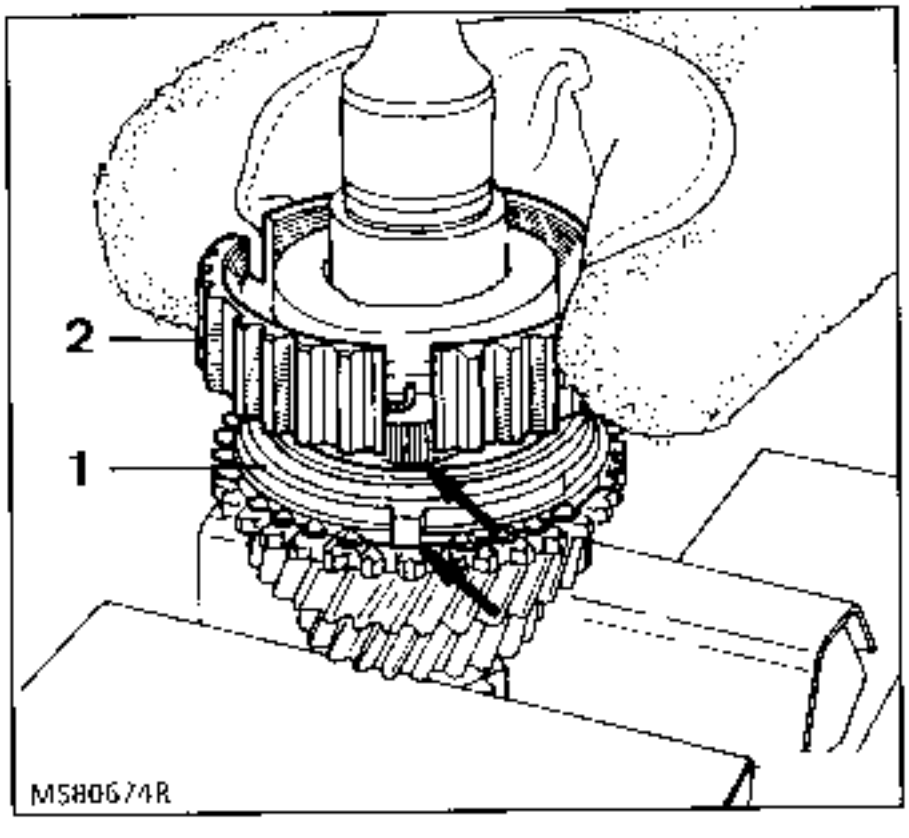


Colocar un cono del sincronizador (1) en el piñón de 3ª.

Calentar a 80° el buje del sincro (2), colocarlo en el árbol (lado más largo provisto del muelle hacia el piñón de 3ª).

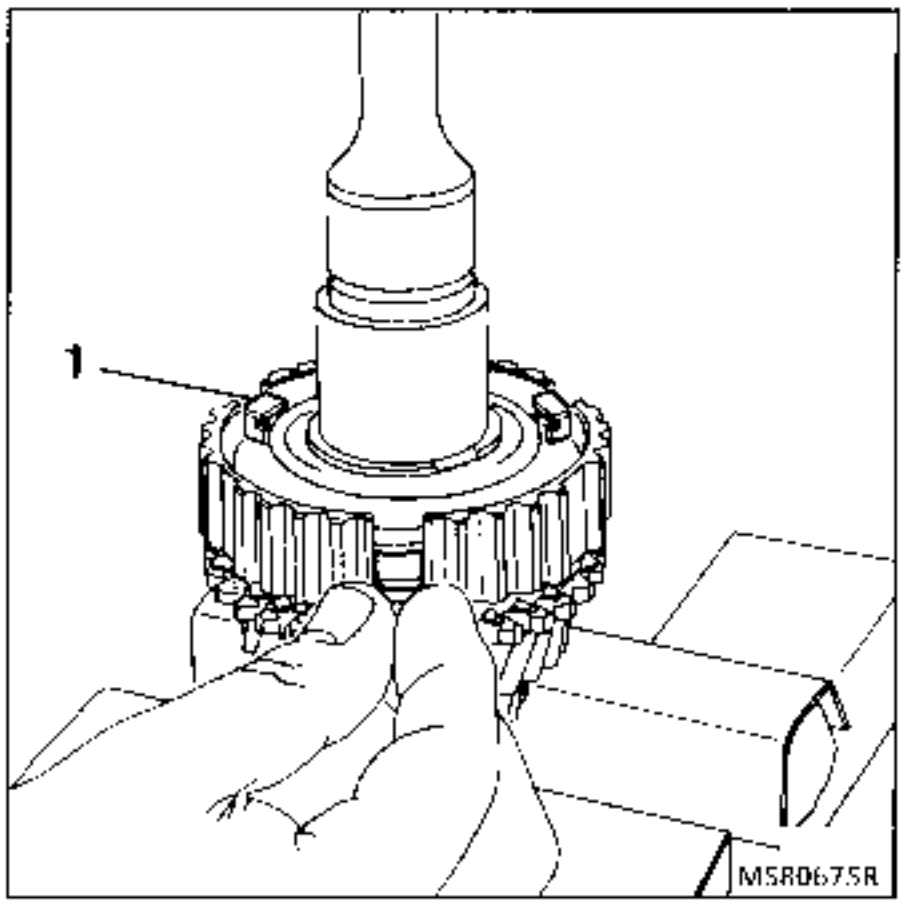
ATENCION : Orientar los resaltes del cono hacia los huecos del buje (flecha).

Colocar el buje con la prensa y poner el anillo de retención.

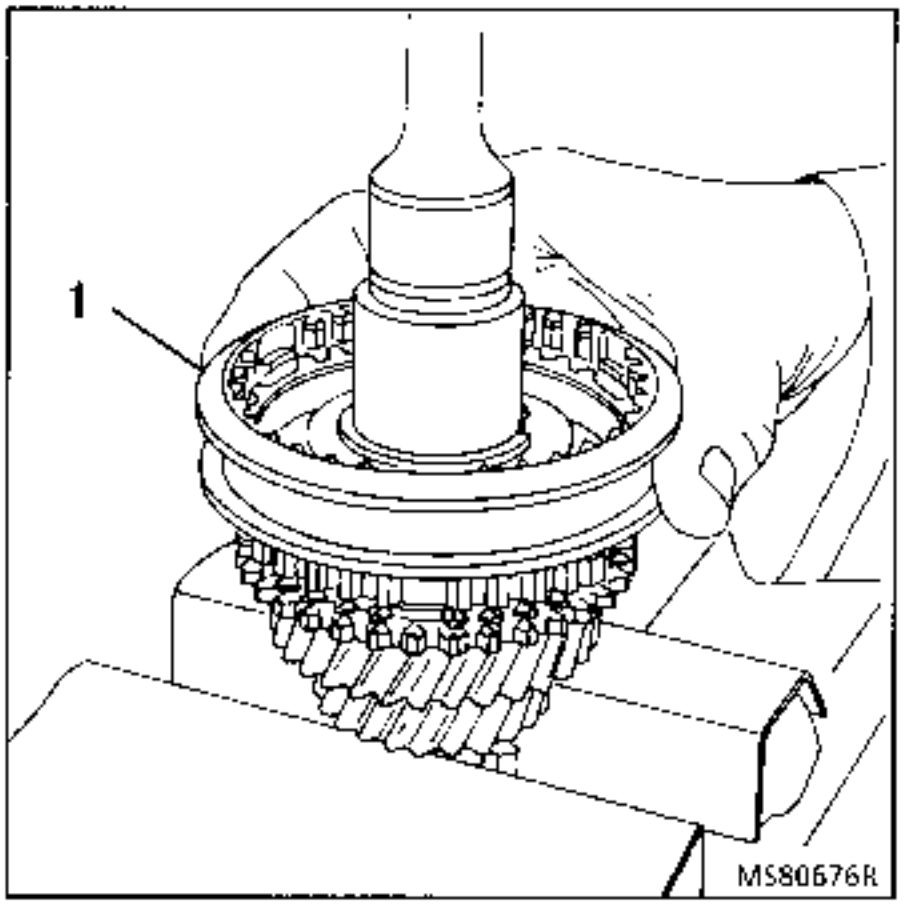


Pegar las tres chavetas (1) del sincro con grasa en el muelle montado anteriormente.

Nota : el hilo metálico debe ser colocado en las ranuras de las chavetas y el extremo doblado en el interior de una chaveta .

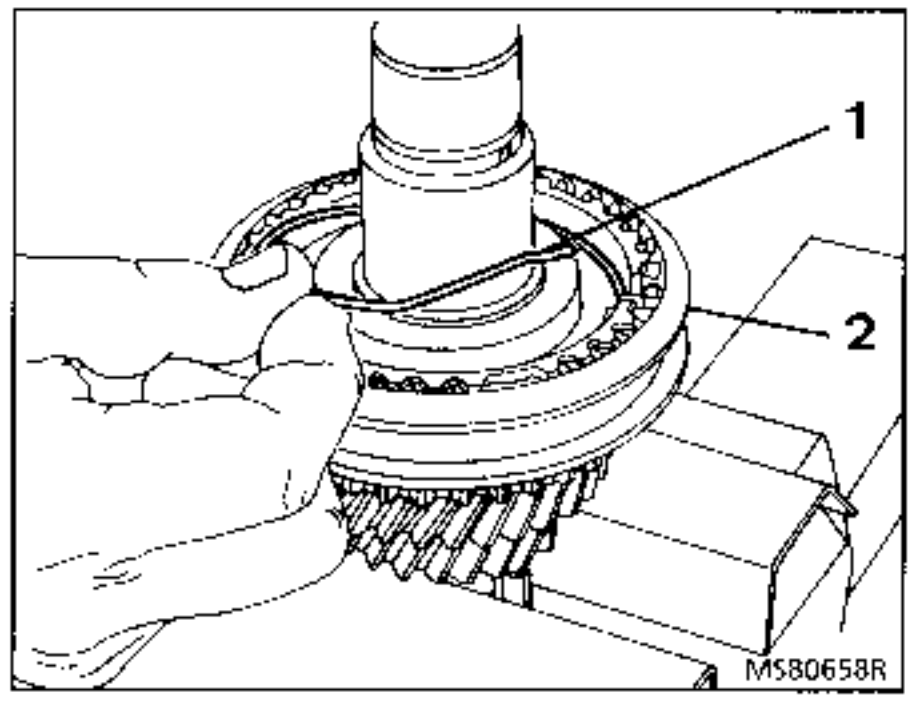


Colocar el desplazable (1) en el buje (para conocer el sentido de montaje, ver página 21-7).



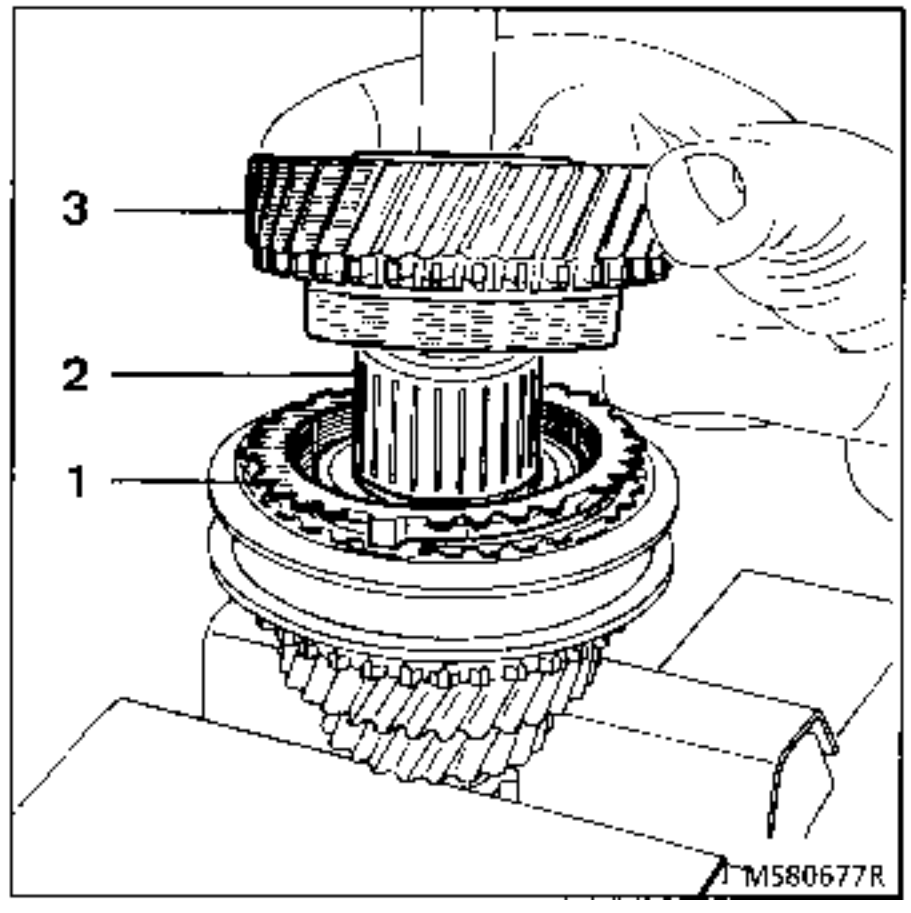
Colocar el segundo muelle del sincro (1) en las chavetas.

El extremo doblado del muelle debe ser enganchado en el interior de una chaveta distinta de aquella donde se encuentra el extremo doblado del primer muelle colocado en el buje.



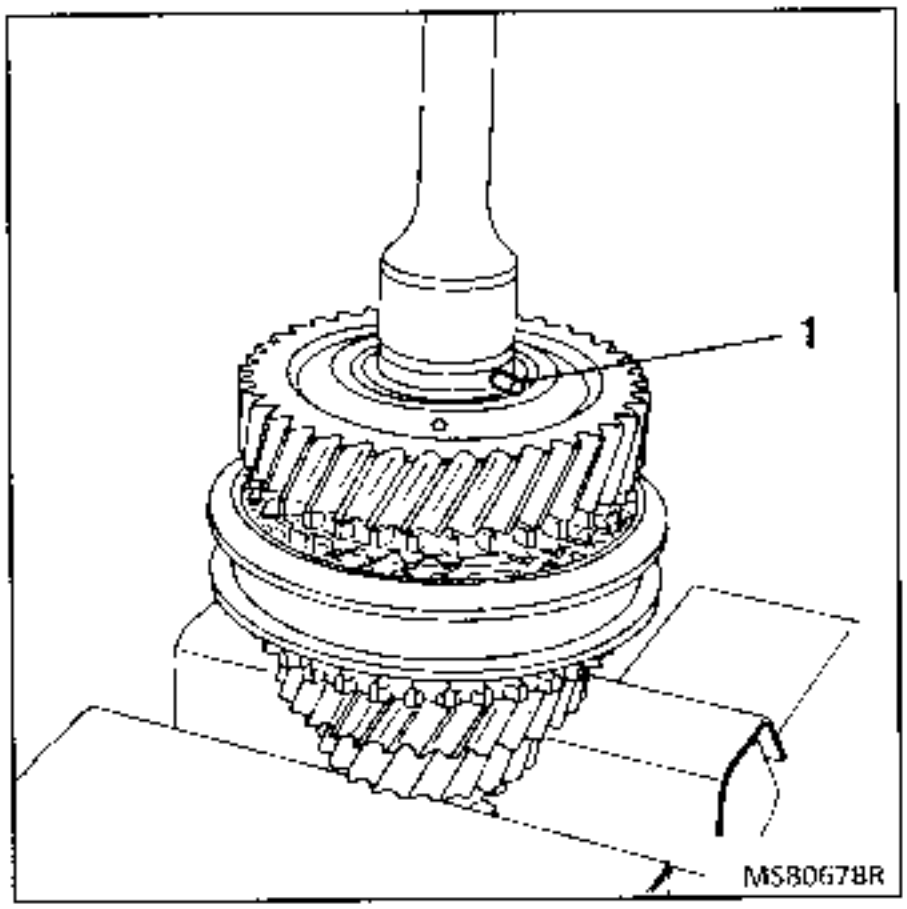
Poner el segundo cono del sincro (1) en el buje.

Colocar el rodamiento de agujas (2) y el piñón de 4ª (3).



Determinar el espesor de una arandela de tope para un montaje sin juego.

Colocar :
- el peón de retención (1),
- la arandela de tope,
- el anillo de retención.



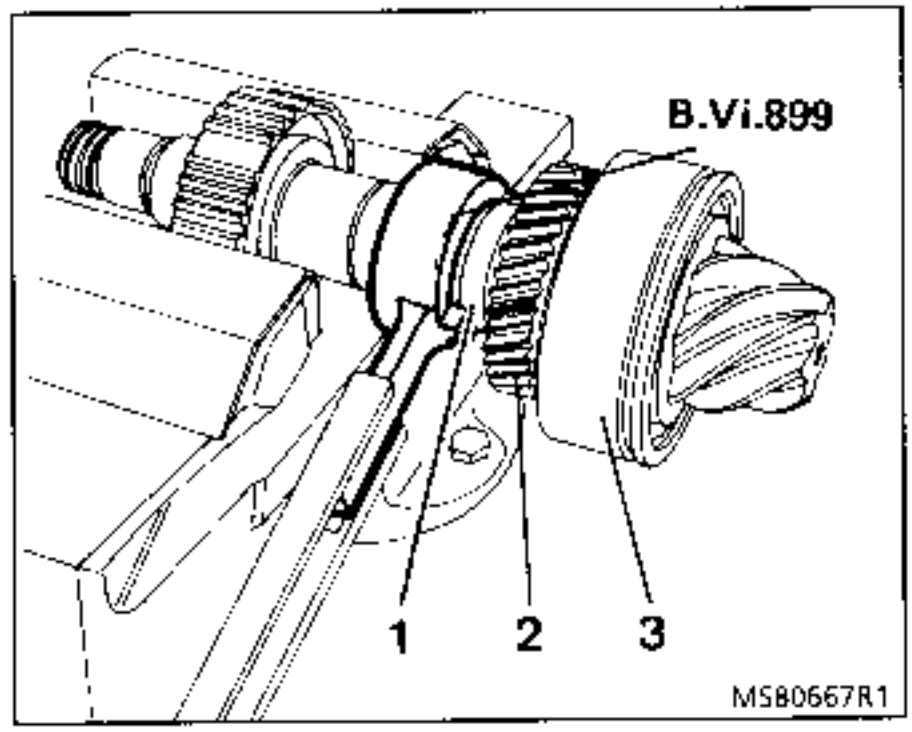
ARBOL SECUNDARIO

Calentar a 100°C el rodamiento (3) y colocarlo en el árbol, con el diámetro grande interior del lado del piñón cónico.

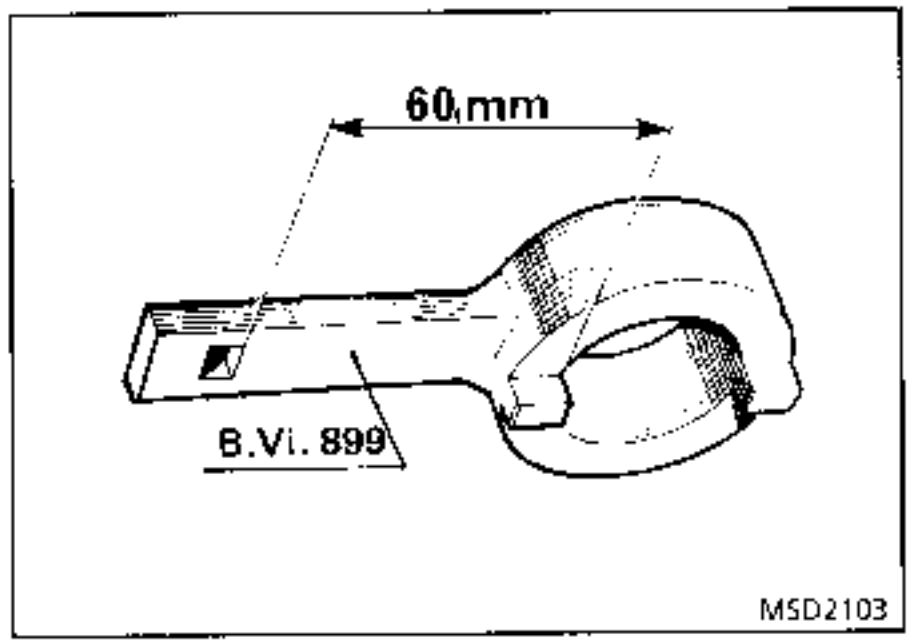
Colocar el rodamiento con la prensa.

Calentar el piñón de 4ª (2) a **180°C**, colocarlo en el árbol. El contacto del piñón debe estar exento de aceite, grasa o polvo.

Colocar, apretar al par mediante la llave **B. Vi. 899** (o útil local, ver página 21-56) y frenar la tuerca (1).



Para poder utilizar el útil **B. Vi. 899** (o útil local, ver página 21-56) con la llave dinamométrica, realizar un orificio cuadrado de **12,7 mm** de lado a las cotas indicadas en el dibujo siguiente.



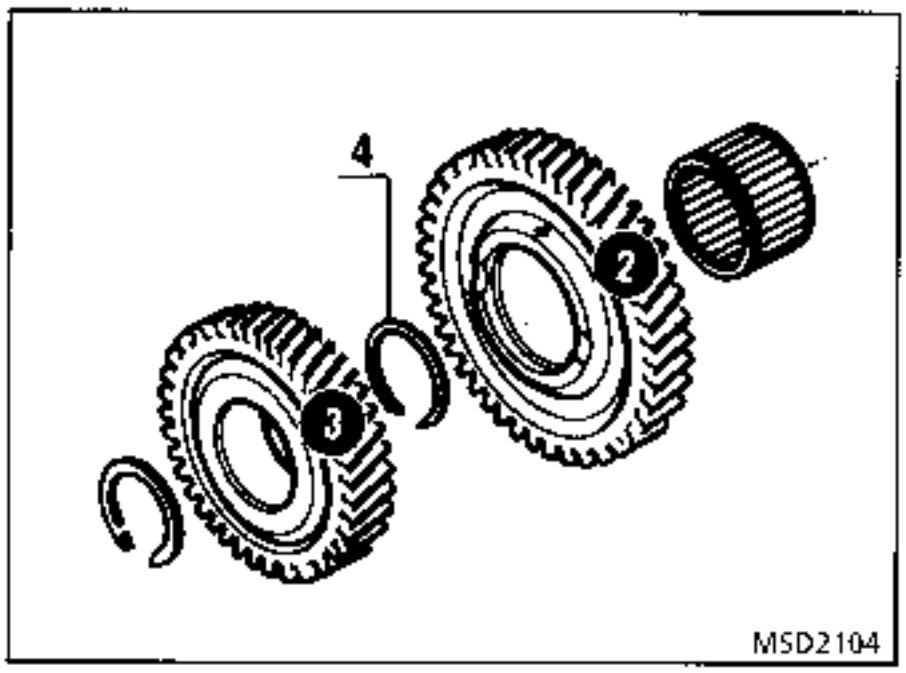
Colocar el primer anillo de retención del piñón de 3ª (1).

Calentar el piñón de 3ª a **180°C**, colocarlo en el árbol. El contacto del piñón debe estar exento de aceite, grasa o polvo.

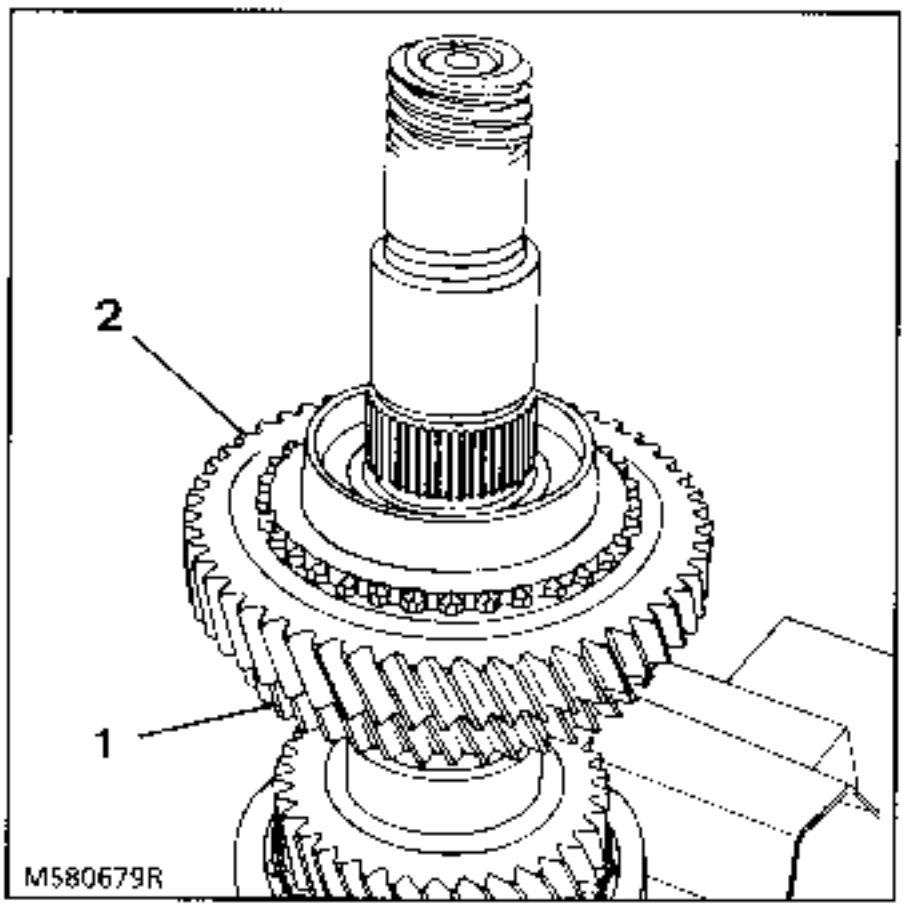
Colocar el segundo anillo de retención del piñón de 3ª.

Existen diferentes espesores de anillos de retención (4).

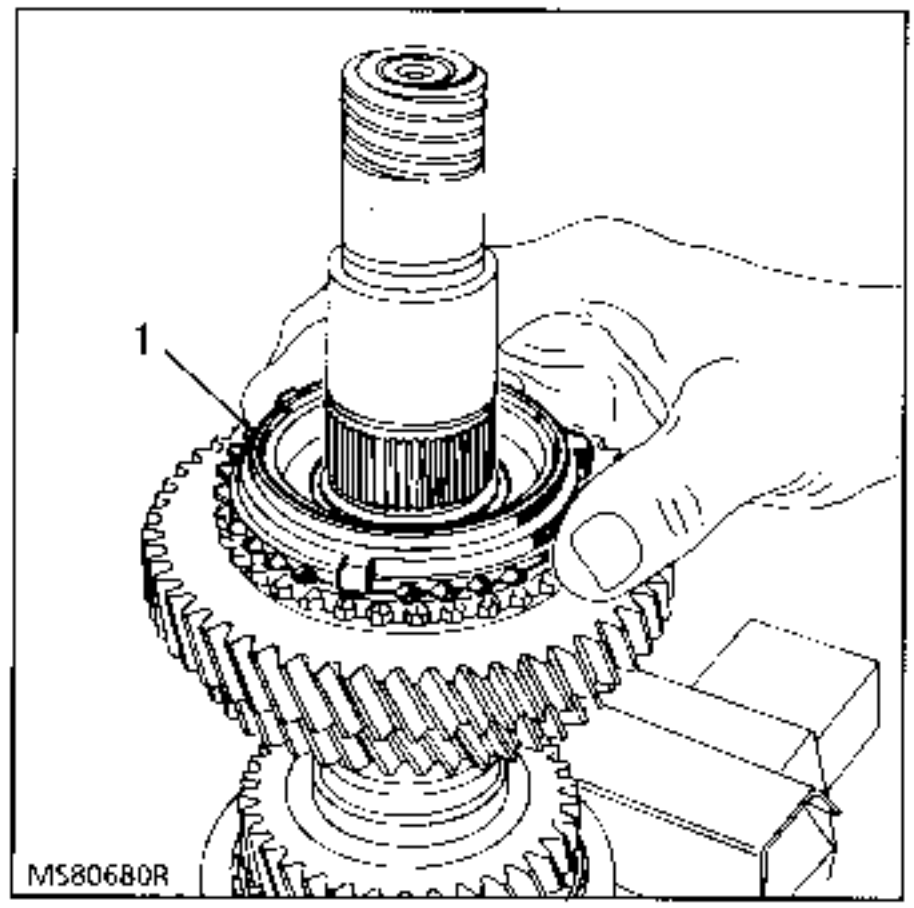
Determinar el espesor de éstos en función del ancho de la garganta del árbol secundario. Los anillos de retención deben ser montados libres y sin juego.



Colocar el rodamiento de agujas y el piñón de 2ª (2) con los dientes orientados hacia arriba.



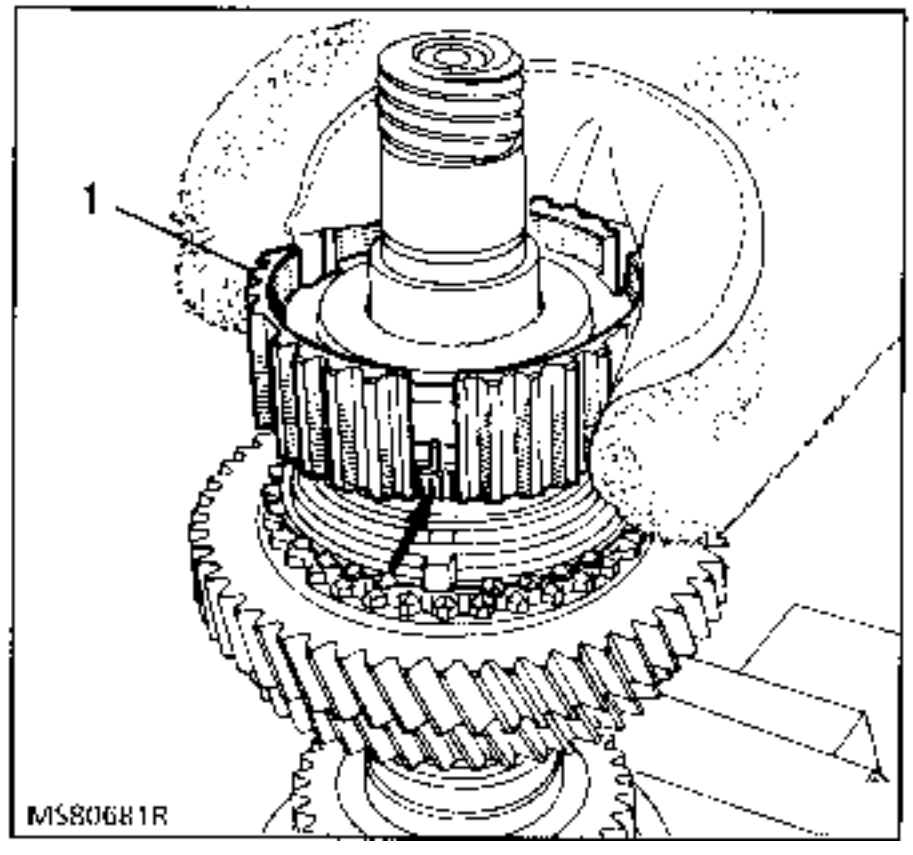
Colocar un cono del sincro (1) en el piñón de 2ª.



Colocar un muelle del sincro en el lado más largo del buje, enganchando el extremo doblado en un hueco.

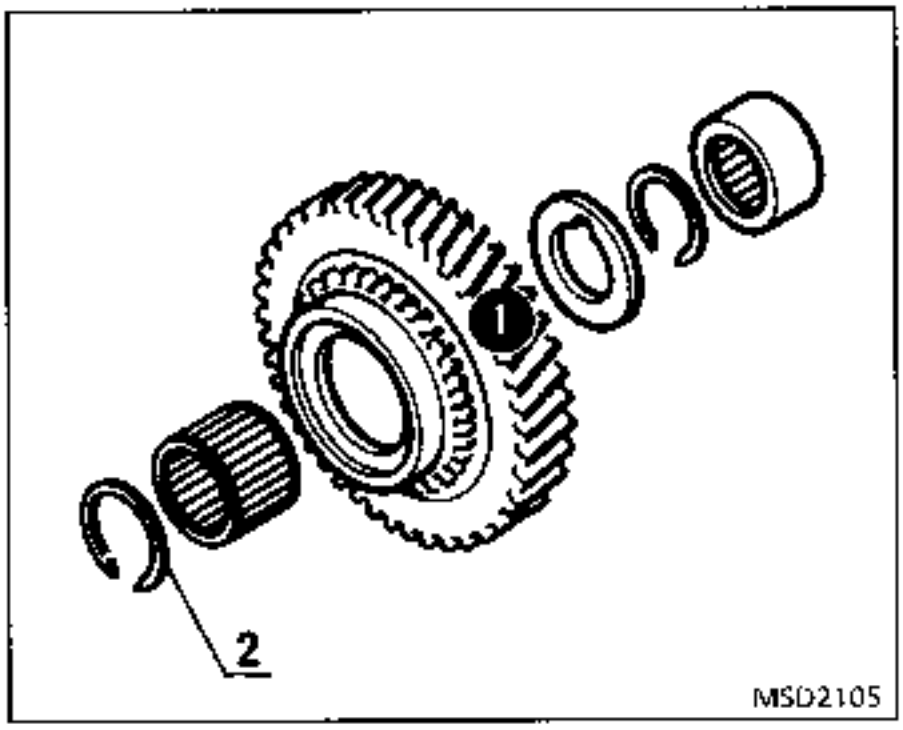
Calentar a 80°C el buje del sincro, colocarlo en el árbol (con el lado más largo provisto del muelle hacia el piñón de 2ª) orientando los resaltes del cono hacia los huecos del buje (flecha).

Colocar el buje con la prensa y poner el anillo de retención.



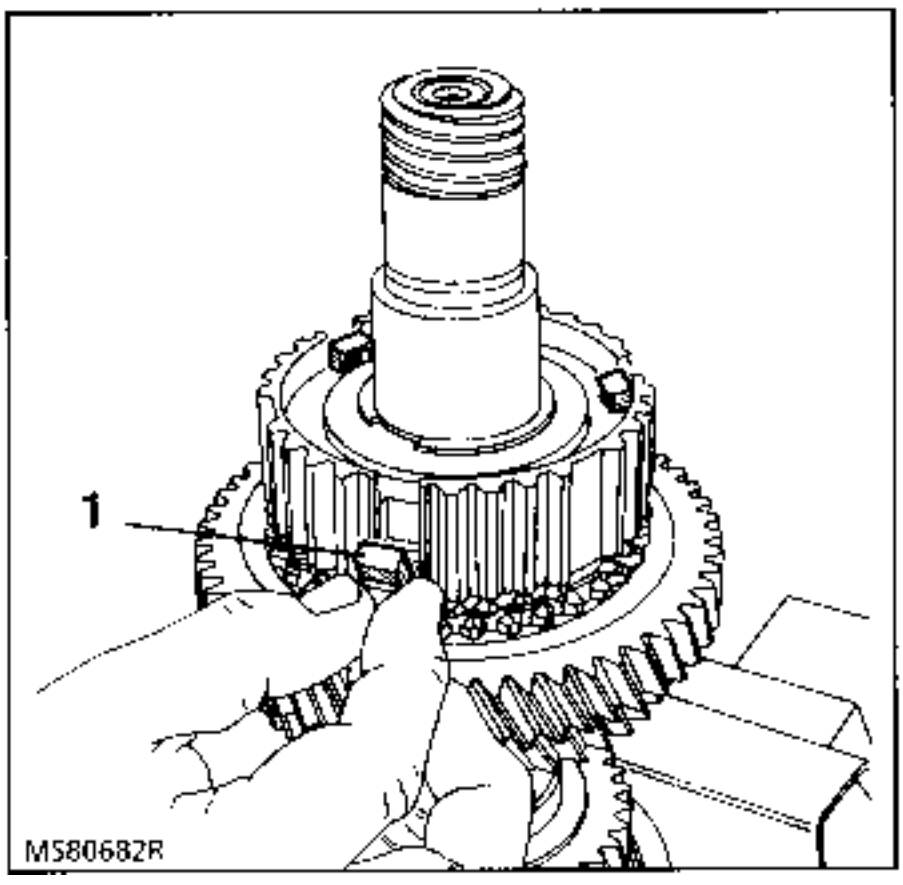
Existen diferentes espesores de los anillos de retención (4).

Determinar el espesor de éstos en función del ancho de la garganta en el árbol secundario. Los anillos de retención deben ser montados libres y sin juego.

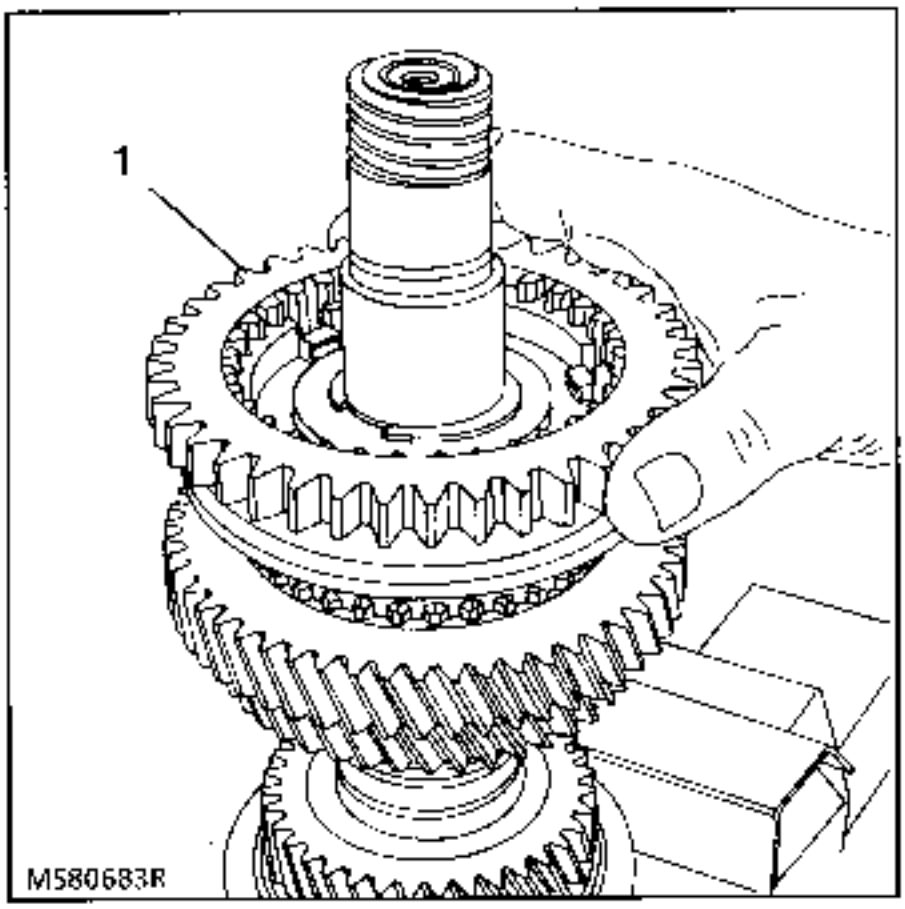


Pegar las tres chavetas (1) del sincro con grasa en el muelle del sincro montado anteriormente.

NOTA : el hilo metálico debe ser colocado en las ranuras de las chavetas y el extremo doblado en el interior de una chaveta.

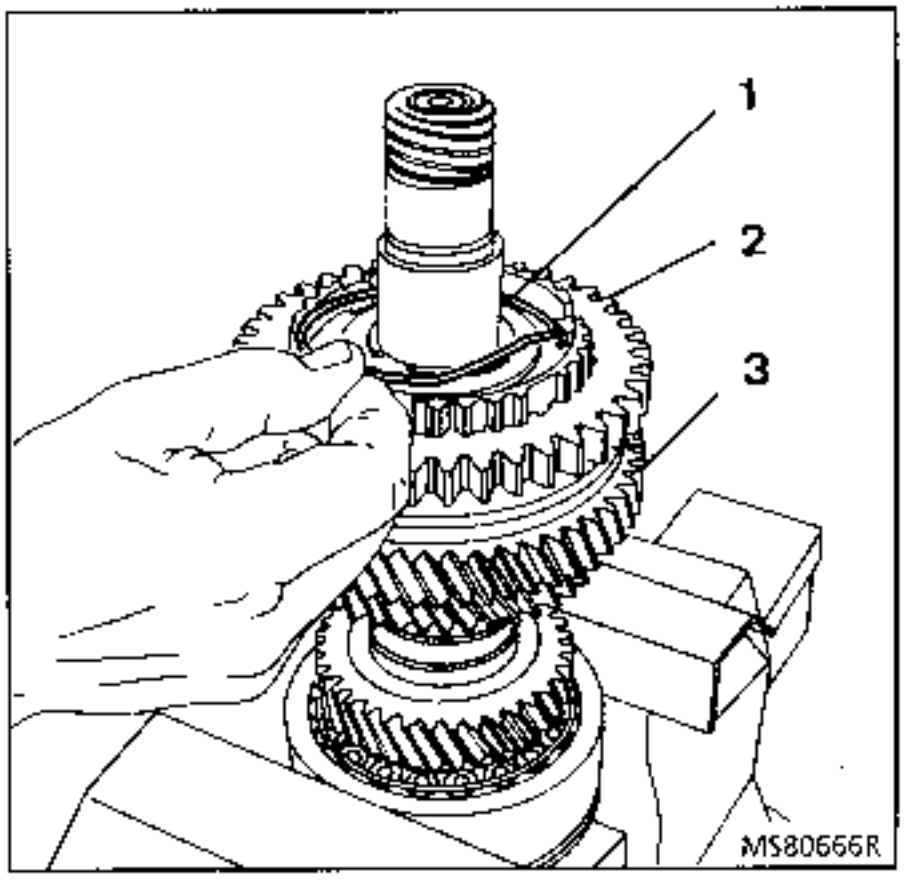


Colocar el desplazable (1) en el buje, con el lado dentado orientado hacia arriba.



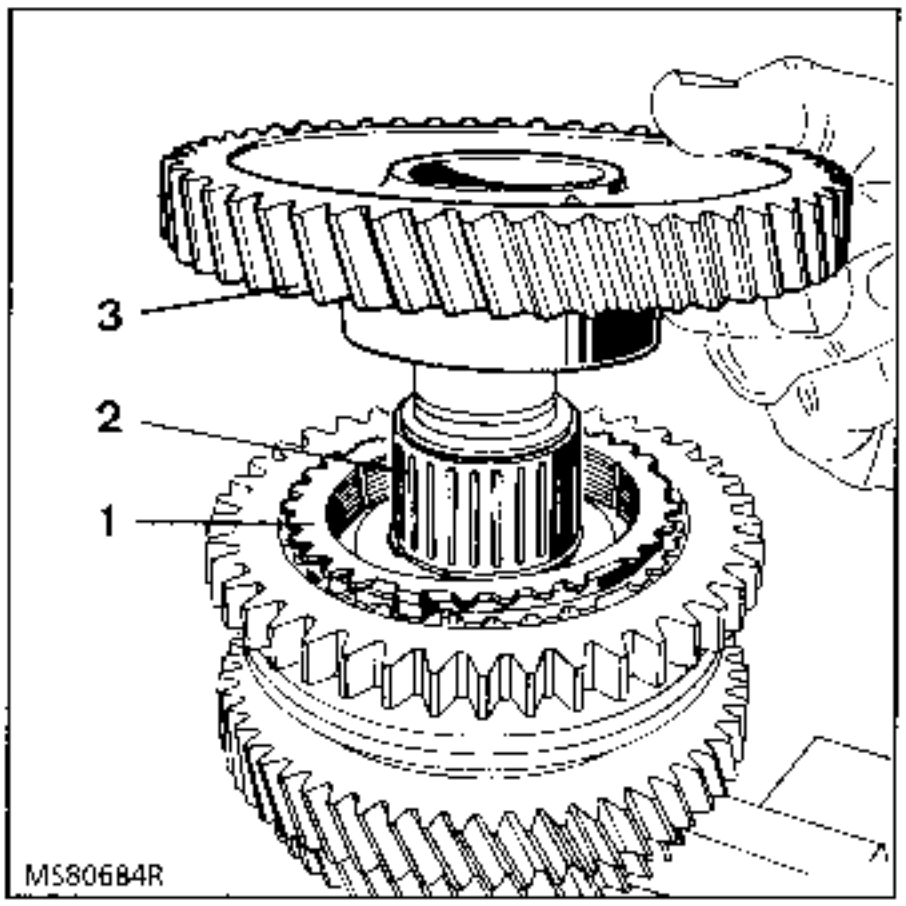
Colocar el segundo muelle de sincro (1) en las chavetas.

El extremo doblado del muelle debe ser enganchado en el interior de una chaveta distinta de aquella donde se encuentra el extremo doblado del primer muelle colocado en el buje.



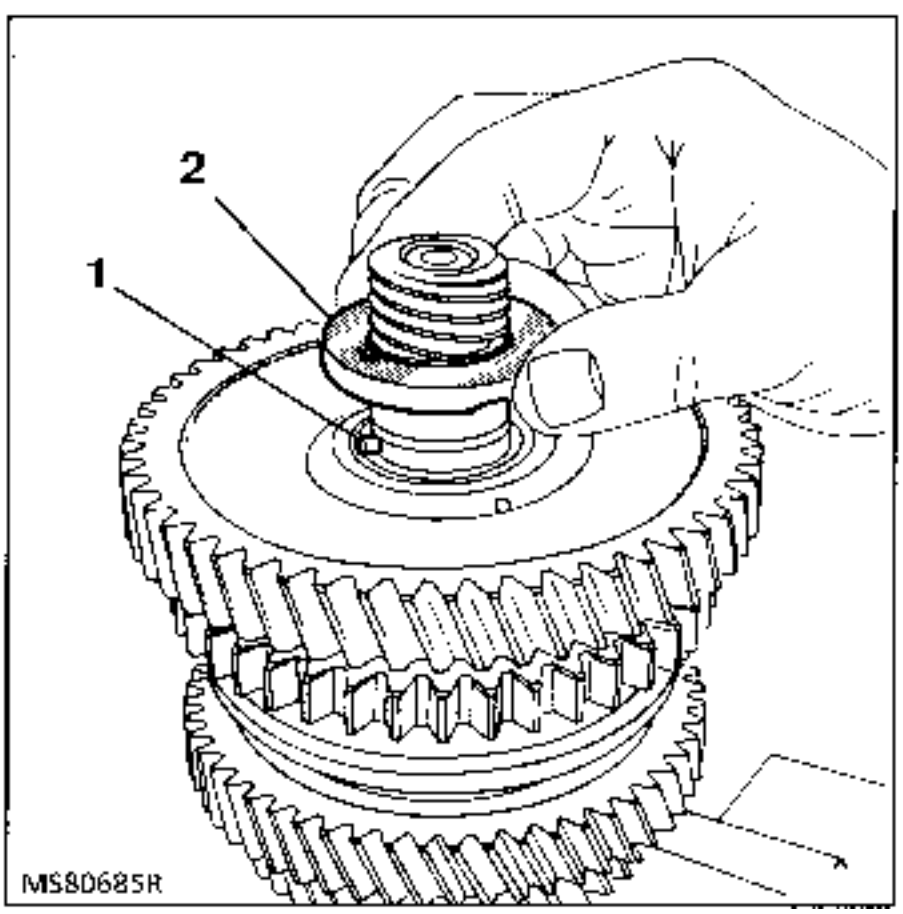
Colocar el segundo cono del sincro (1) en el buje.

Colocar el rodamiento de agujas (2) y el piñón de 1ª (3).



Determinar el espesor de una arandela del tope (2) para un montaje sin juego.

Colocar el peón de retención (1), la arandela de tope y el anillo de retención.



En el caso de sustitución del tornillo del taquímetro, calentar el tornillo a 180°C y enmangarlo con la prensa en el árbol, con el chaflán del diámetro interior hacia arriba.

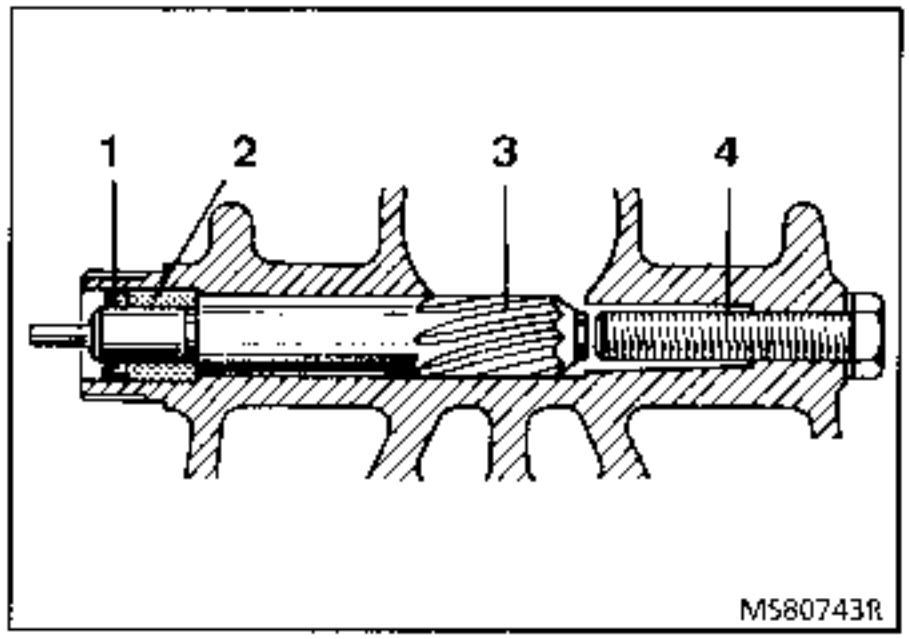
CARTER TRASERO

Colocar el tornillo (4) en el cárter y apretarlo.

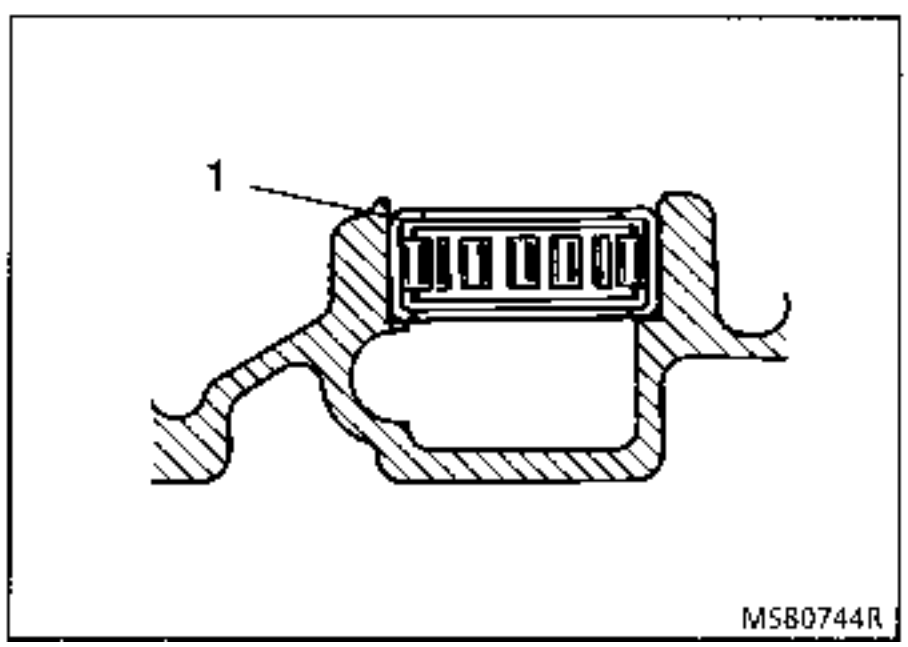
Colocar el piñón del taquimetro (3) en el diámetro interno.

Colocar el cojinete (2) con la ayuda de un tubo ∅ 15 mm.

Engrasar los labios del retén de estanquidad (1), colocarlo orientando los labios hacia el interior, con ayuda de un tubo ∅ 15 mm.



Colocar un rodamiento nuevo (1) en el diámetro interno del cárter, con la ayuda de un mandril de ∅ 42 hasta que haga tope.



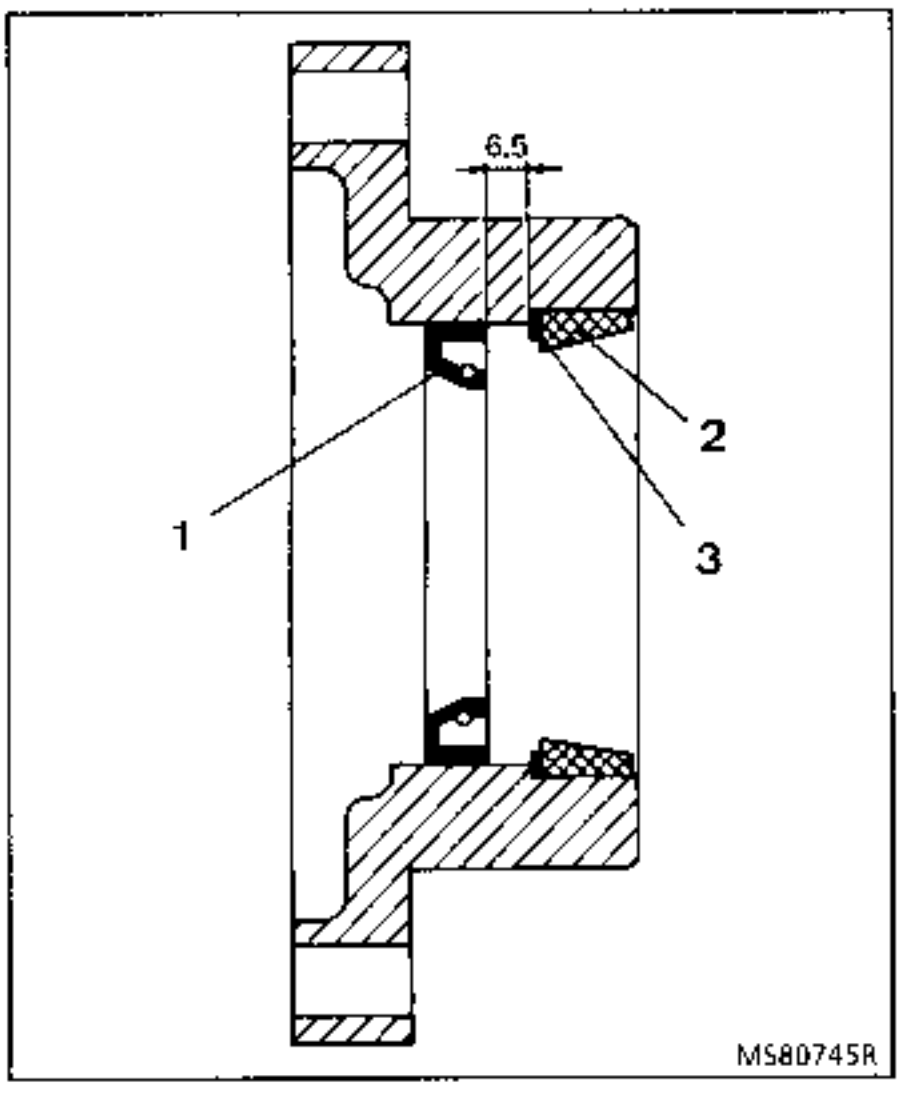
CARTER DE CAJA DE VELOCIDADES

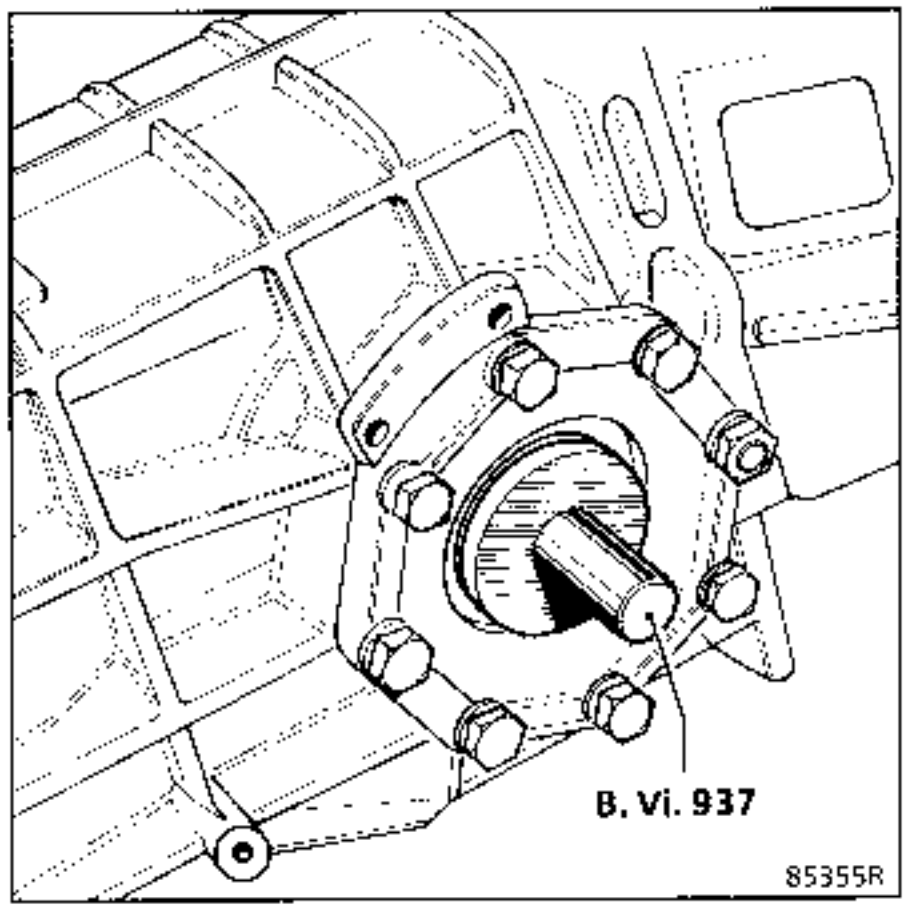
Introducir el rodamiento del árbol de entrada del lado caja de velocidades en su diámetro interno, hasta que haga tope con la ayuda de un mandril de ∅ 42.

REGLAJE DEL DIFERENCIAL

Colocar los retenes de estanquidad en los apoyos del diferencial (1) respetando la orientación de los labios hacia el interior y posicionándolos a 6,5 mm del apoyo de los retenes del rodamiento. Emplear el útil **B. Vi. 937** (o útil local, ver página 21-58).

Colocar las calas de reglaje (3) recuperados durante el desmontaje y los retenes exteriores (2) de los rodamientos de rodillos cónicos.





Colocar en el cárter de la caja el diferencial orientando la corona del lado opuesto al mando de velocidades.

Colocar los apoyos en los dos lados del cárter interponiendo unas juntas nuevas.

Apretar los tornillos de los apoyos al par mediante una llave dinamométrica y verificar la pretensión.

Verificación de la pretensión

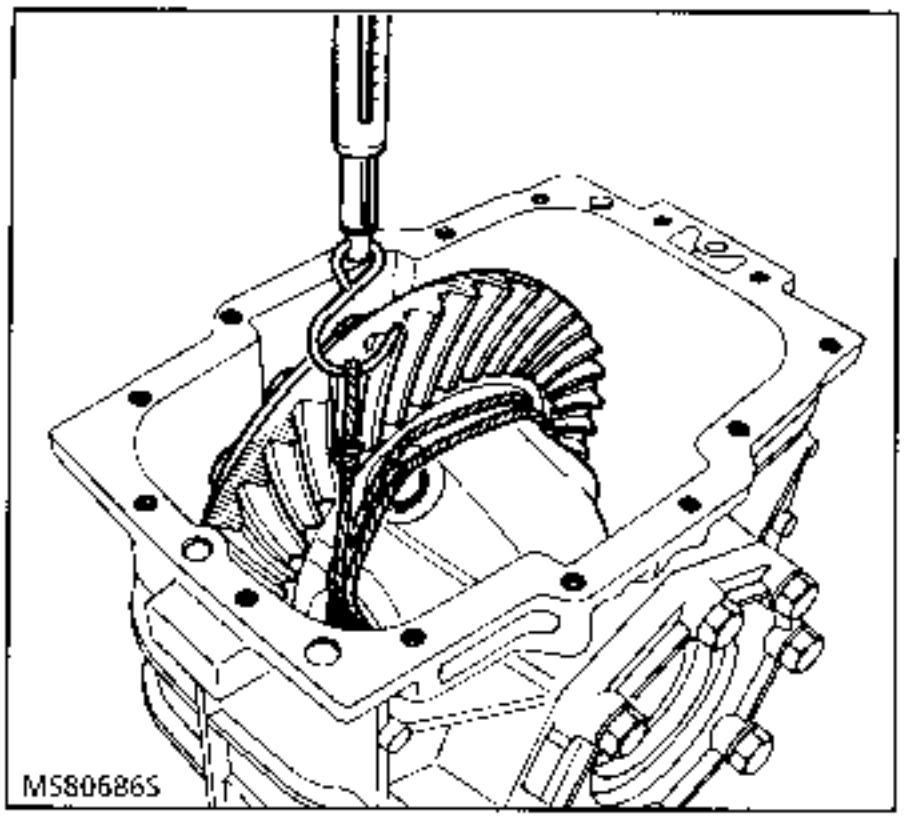
Enrollar varias veces una cuerda alrededor del diámetro más grande del cajetín del diferencial y tirar del extremo de la cuerda mediante un dinamómetro.

El diferencial debe girar bajo una carga comprendida entre **1,5 y 3 daN.**, leída en el dinamómetro.

No tener en cuenta la punta de esfuerzo que aparece al arrancar.

Si el valor de la pretensión no es correcto, modificar el espesor de las calas de reglaje (3), situadas bajo los retenes exteriores de los rodamientos cónicos.

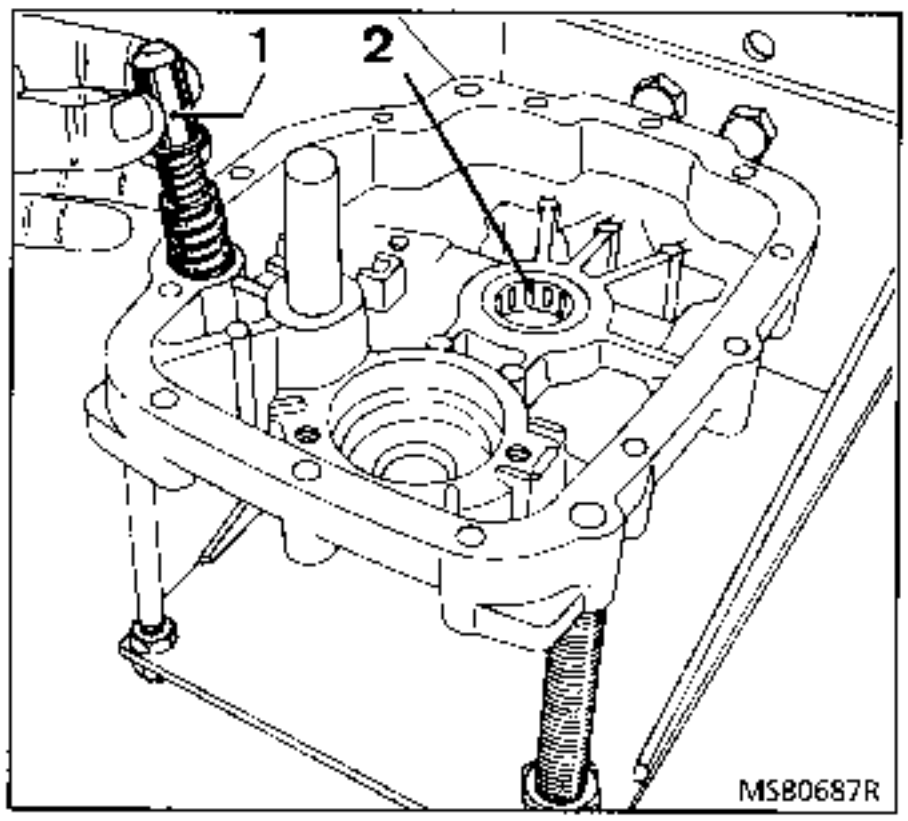
Tras el reglaje, extraer el diferencial.



MONTAJE DE LA CAJA DE VELOCIDADES

Colocar el empujador de mando del contactor de las luces de marcha atrás en su alojamiento, los muelles de presión y el casquillo (1).

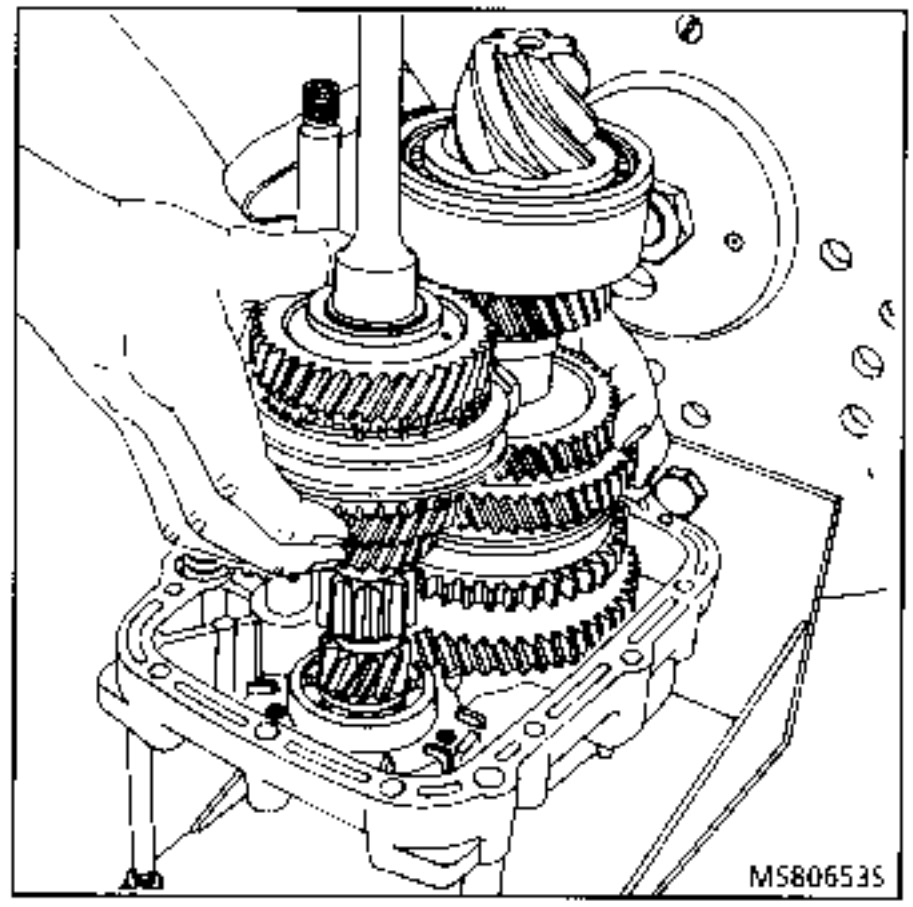
Pegar con grasa los rodillos sobre el retén exterior del rodamiento (2) para facilitar el montaje del árbol.



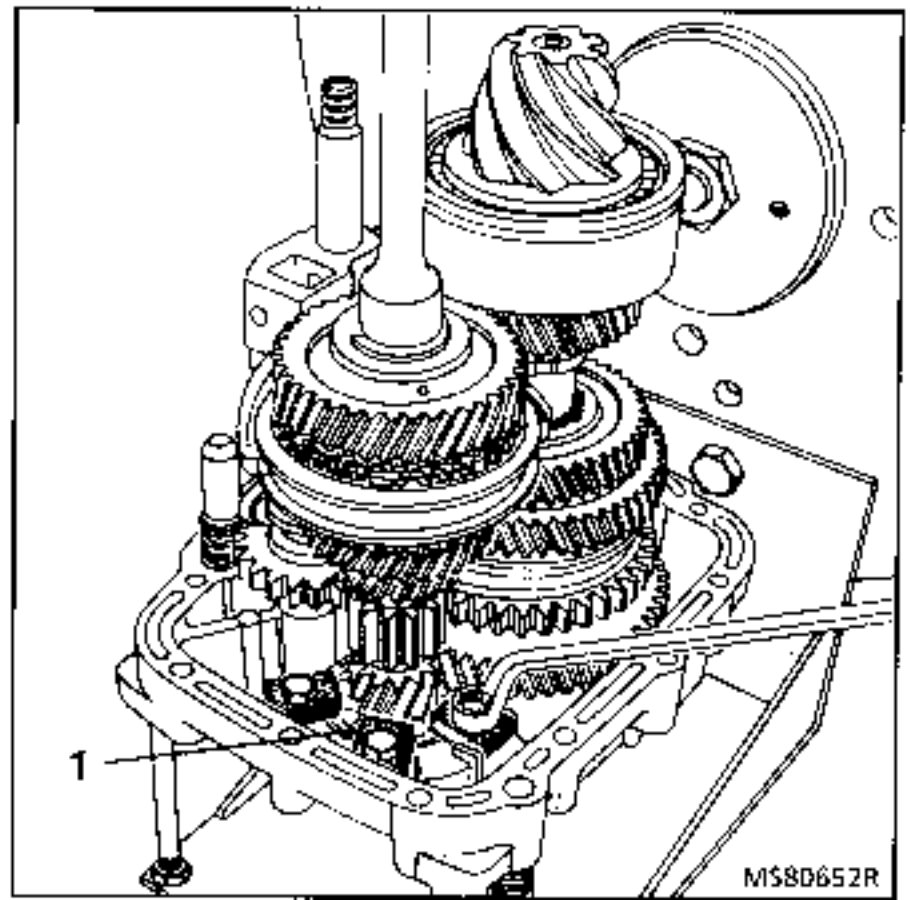
Acoplar los piñones del árbol primario y del árbol secundario, así como el piñón de marcha atrás, con la garganta de mando hacia arriba.

Colocar las horquillas ensambladas en los desplazables y el piñón de marcha atrás.

Colocar el conjunto en el cárter trasero haciendo girar el piñón del taquímetro para permitir el engranado con el tornillo sin fin.



Fijar el rodamiento de bolas con las bridas de sujeción (1) (parte abombada hacia el rodamiento) y apretar los tornillos al par.

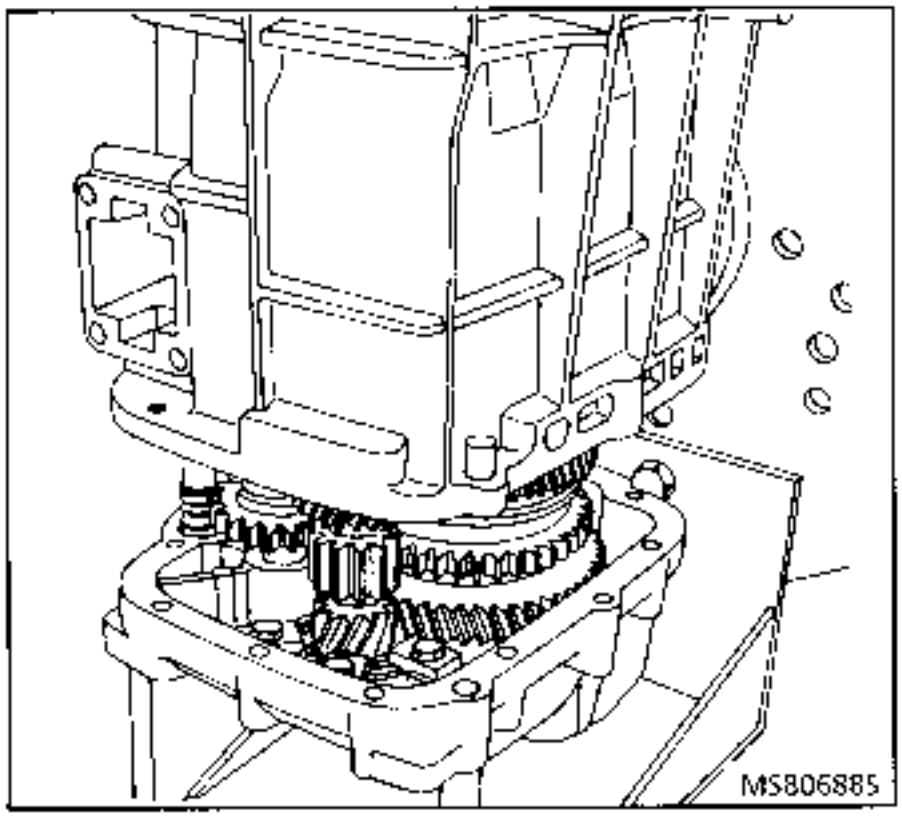


Untar la cara de ensamblaje del cárter con "**Perfect Seal**".

Calentar el cárter de la caja de velocidades entre 80 y 100°C y colocarlo sobre el cárter trasero.

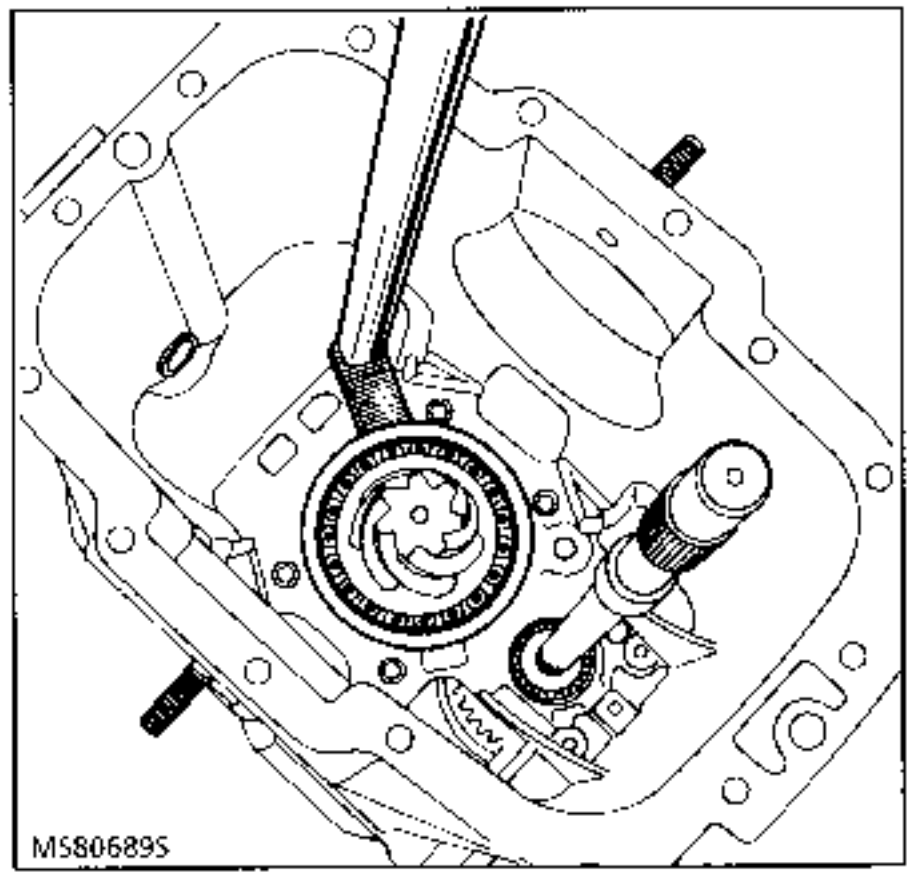
La acción de los muelles no permite el contacto de los cárteres.

Colocar los tornillos de fijación y apretarlos progresivamente al par.


MS806885

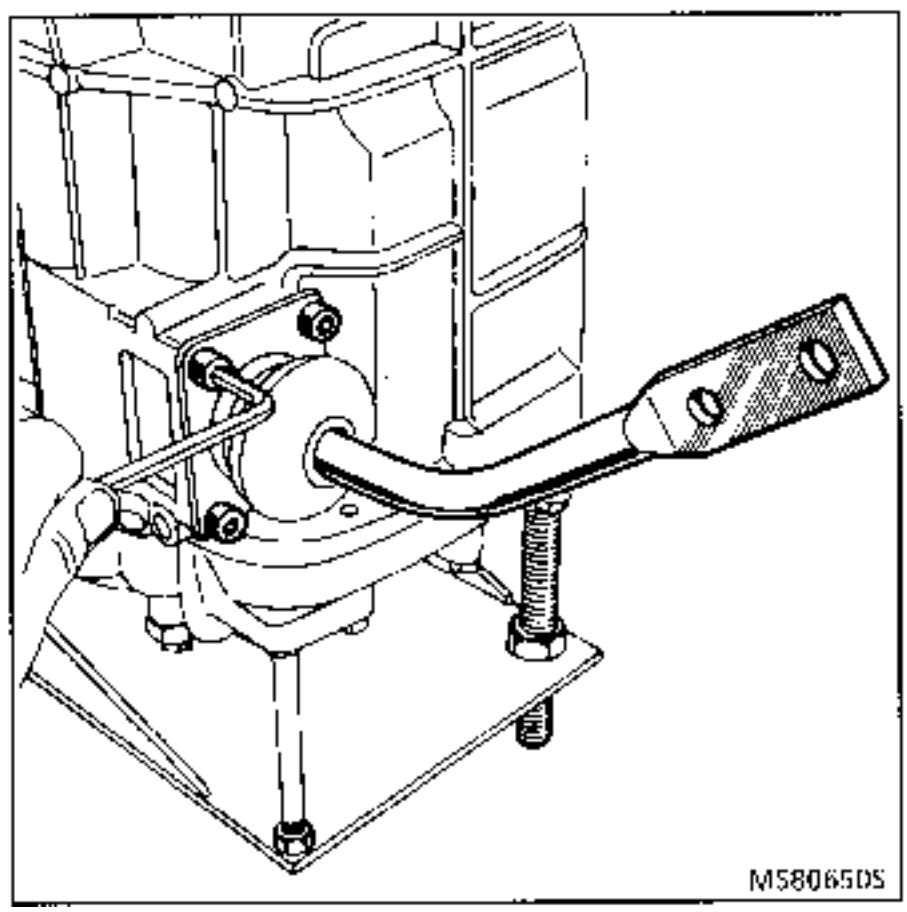
Levantar el rodamiento del árbol de salida con ayuda de una palanca introducida en la garganta circular.

Colocar los semi-casquillos de posición recuperados en el desmontaje, las bridas de sujeción (parte abombada hacia el rodamiento) y apretar los tornillos de fijación al par.


MS806895

Colocar la palanca de mando de las velocidades intercalando una junta nueva.

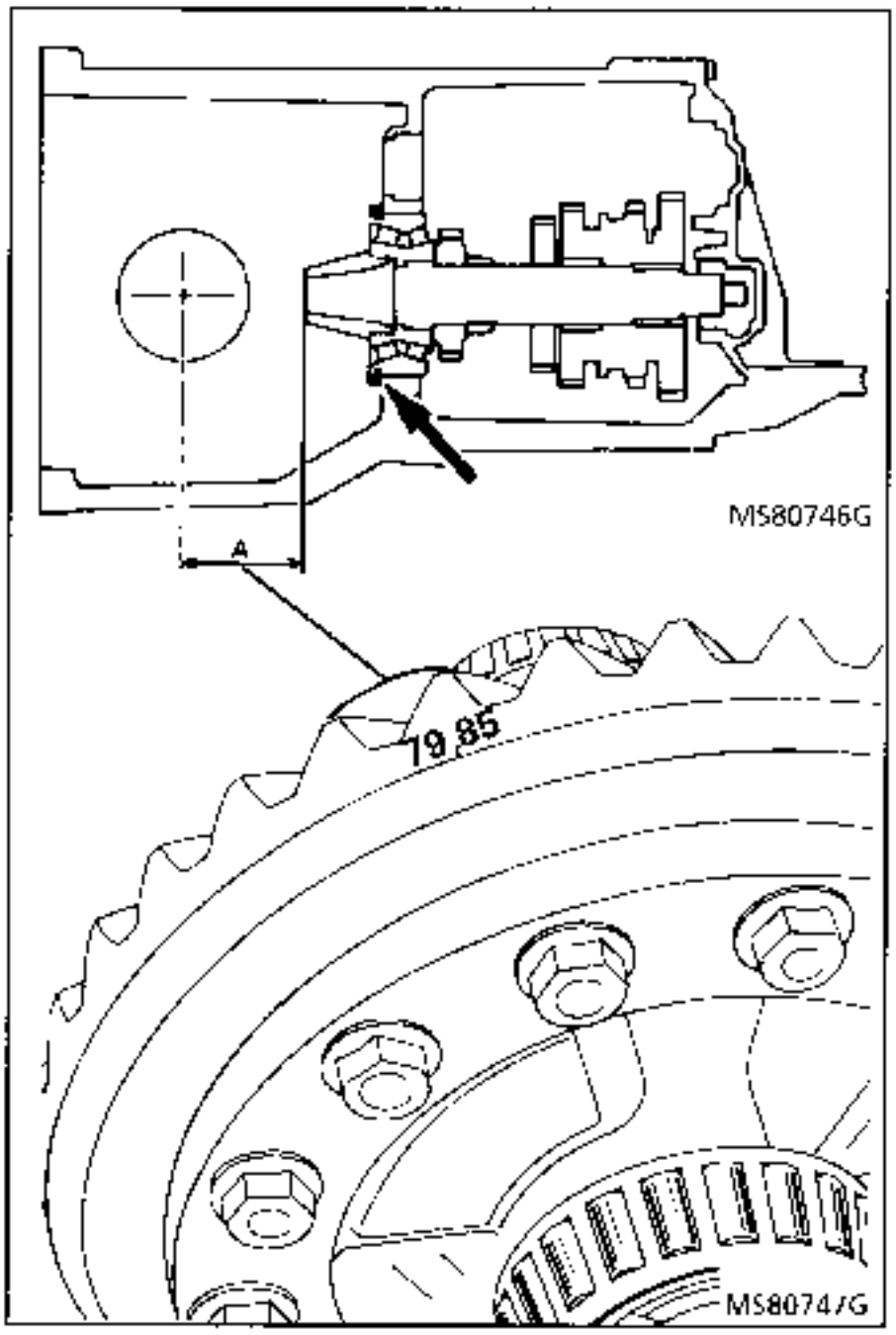
Probar las velocidades y vigilar que cada velocidad pueda ser introducida sin dureza.


MS806505

REGLAJE DE LA DISTANCIA CONICA

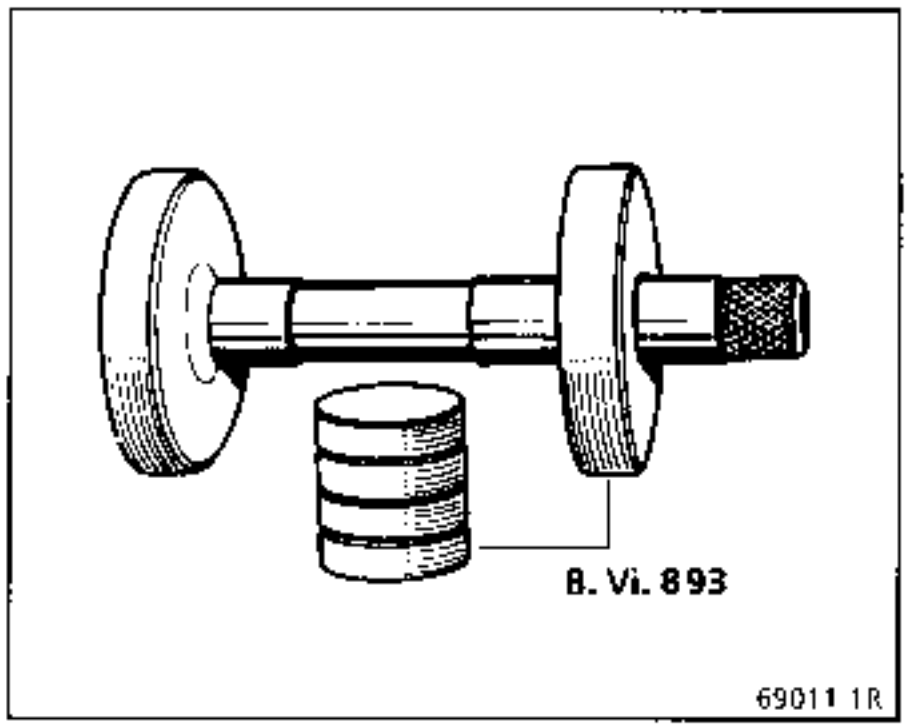
El piñón está en posición correcta cuando su cara se encuentra a la distancia "A" del eje de la corona. Esta posición se obtiene colocando dos semicasquillos de espesor conveniente en la garganta circular del rodamiento (flecha).

La distancia "A" está indicada en la corona (ejemplo : 79,85 mm).



La verificación de la distancia cónica se efectúa con la ayuda :

- del mandril **B. Vi. 893** (o útil local, ver página 21-57) materializando el eje de la corona del diferencial,
- de la cala de **69 mm** de altura, que viene a apoyarse en la cara delantera del piñón de ataque.

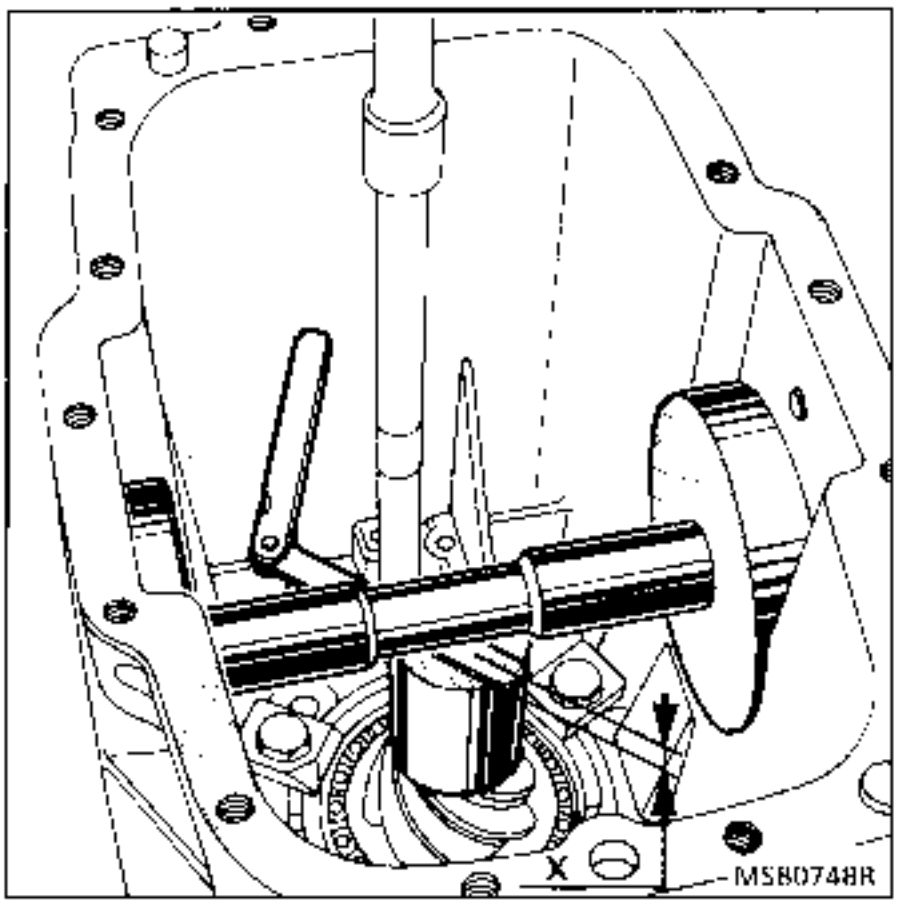


Colocar el mandril y la cala del útil de control **B. Vi. 893** (o útil local, ver página 21-57).
Medir con un juego de galgas la cota (X) comprendida entre el mandril y la cala.

Añadir a la cota (X) el espesor del calce : **69 mm** y el radio del mandril : **10 mm**. El total de estas cotas debe corresponder a la distancia **"A"** marcada en la corona.

- **Si el total de las cotas obtenidas es inferior a la distancia "A"** : sustituir los semi-casquillos del rodamiento por otros menos gruesos.
- **Si el total de las cotas obtenidas es superior a la distancia "A"** : sustituir los semi-casquillos del rodamiento por otros más gruesos.

Existen dos semi-casquillos de espesor 3 a 4 mm, de 1/10 en 1/10 mm. Dado que la tolerancia es de 0,025 mm, rectificar los semi-casquillos para obtener las cotas intermedias.



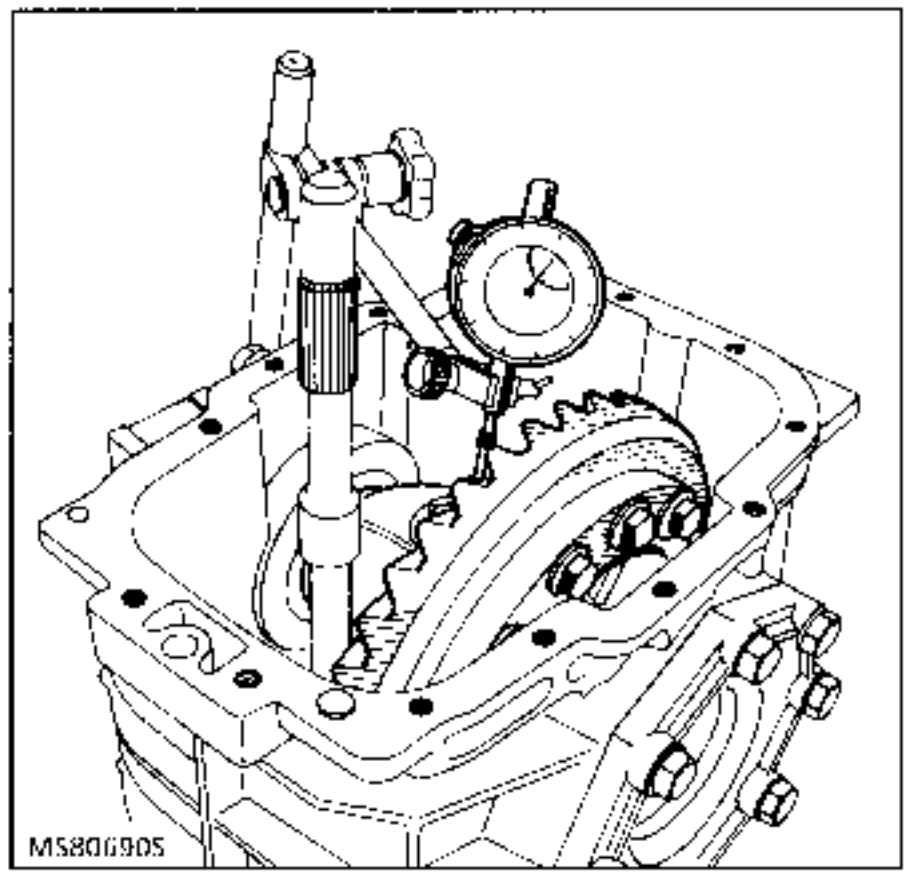
REGLAJE DEL JUEGO DE DENTADO

Colocar el diferencial en el cárter (con la corona del lado opuesto al mando de las velocidades).

Colocar los apoyos del diferencial intercalando las juntas montadas durante el reglaje de la pretensión de los rodamientos.

Apretar progresivamente los tornillos de fijación verificando el juego de dentado y apretar los tornillos al par.

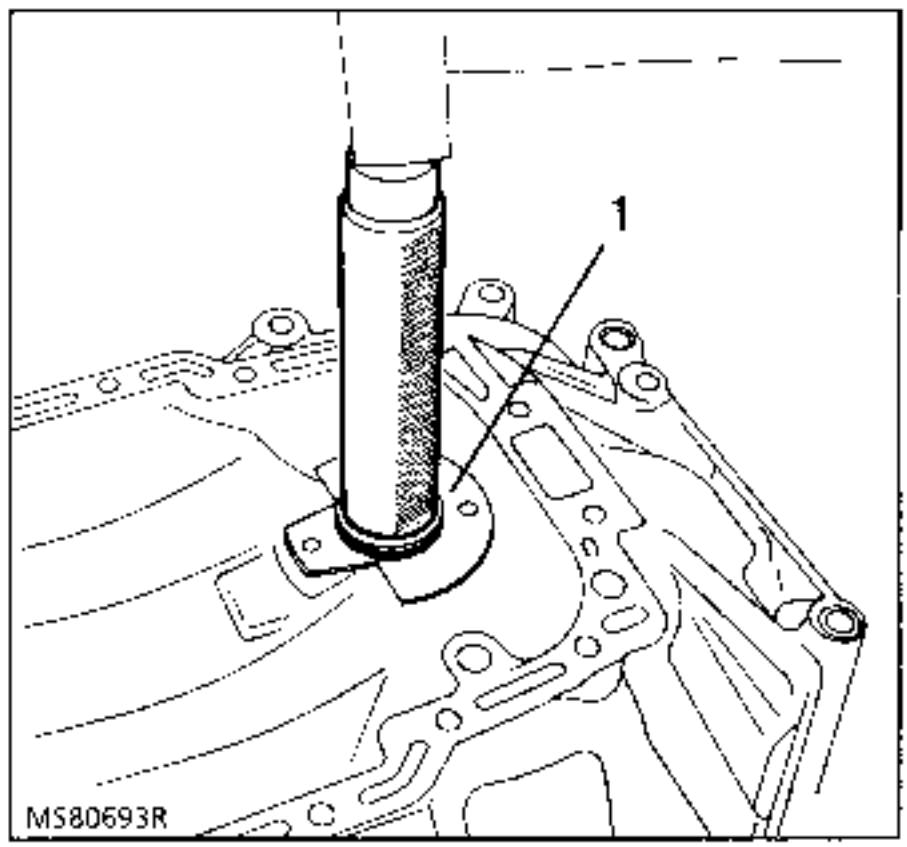
Medir el juego de dentado con ayuda de un comparador fijado perpendicularmente a un diente. El valor del juego está marcado en la corona. Si el juego no es correcto, desplazar el cárter del diferencial cambiando las calas de reglaje determinadas en el momento del reglaje de los rodamientos.



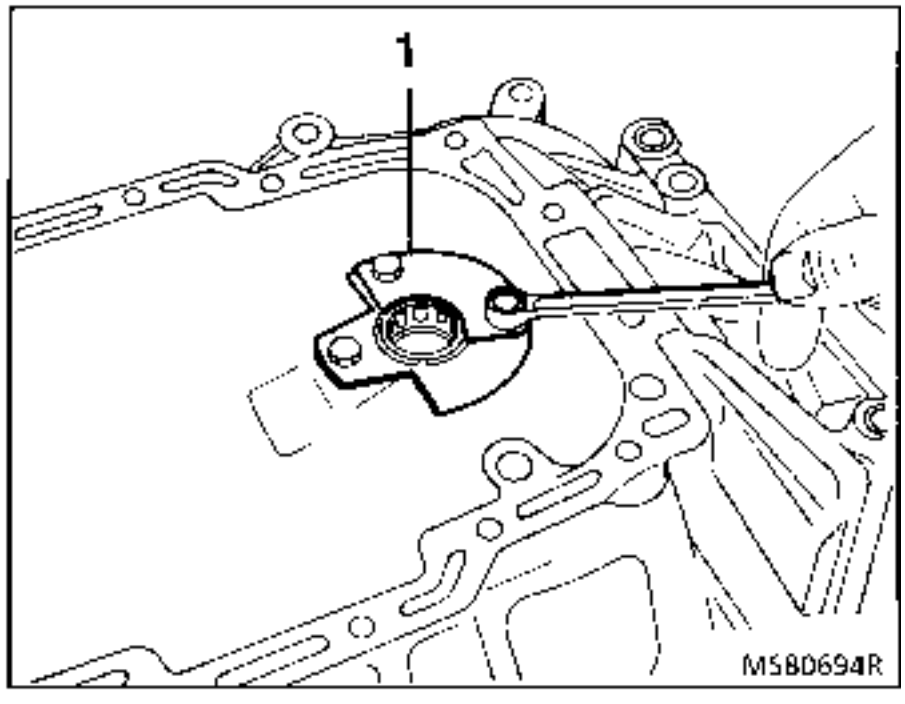
MONTAJE DEL CARTER DE EMBRAGUE

Untar con **"Perfect Seal"** el diámetro interno del cárter de embrague e introducir con la prensa la guia de tope (1).

Colocar el retén de estanquidad (con su labio orientado hacia el interior) y el rodamiento con la ayuda de un mandril de ∅ 44 mm.



Fijar la chapa de sujeción del rodamiento (1).

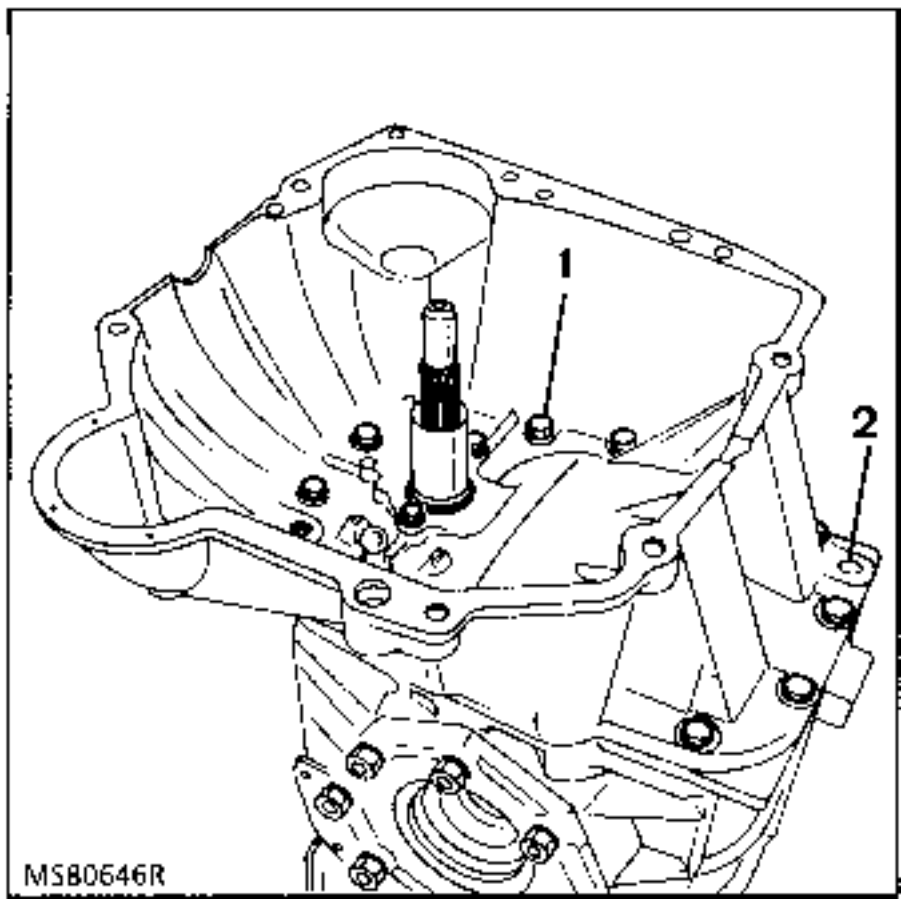


Colocar con la prensa la rótula en el cárter de embrague si ésta ha sido desmontada.

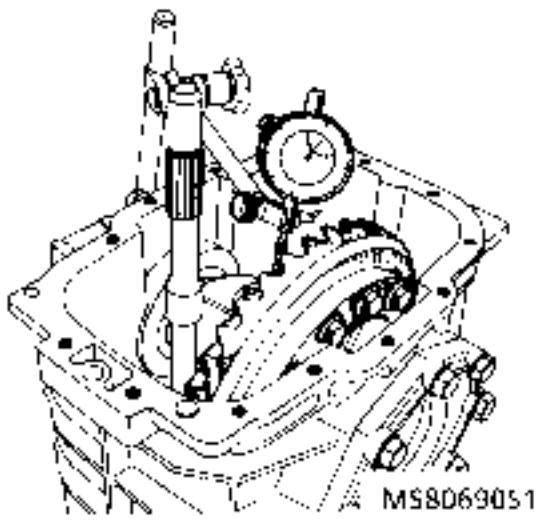
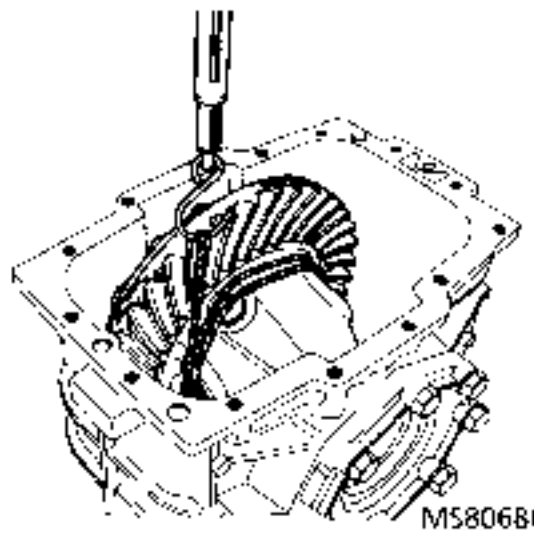
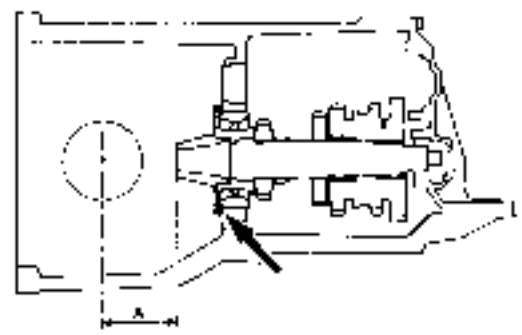
Engrasar el labio del retén de estanquidad y deslizar en el interior una hoja de protección para evitar deteriorarla al montar el cárter.

Untar con "**Perfect Seal**" el plano de junta del cárter de la caja y colocar el cárter de embrague encima.

Colocar los peones de centrado (2) y apretar al par los tornillos de fijación (1).



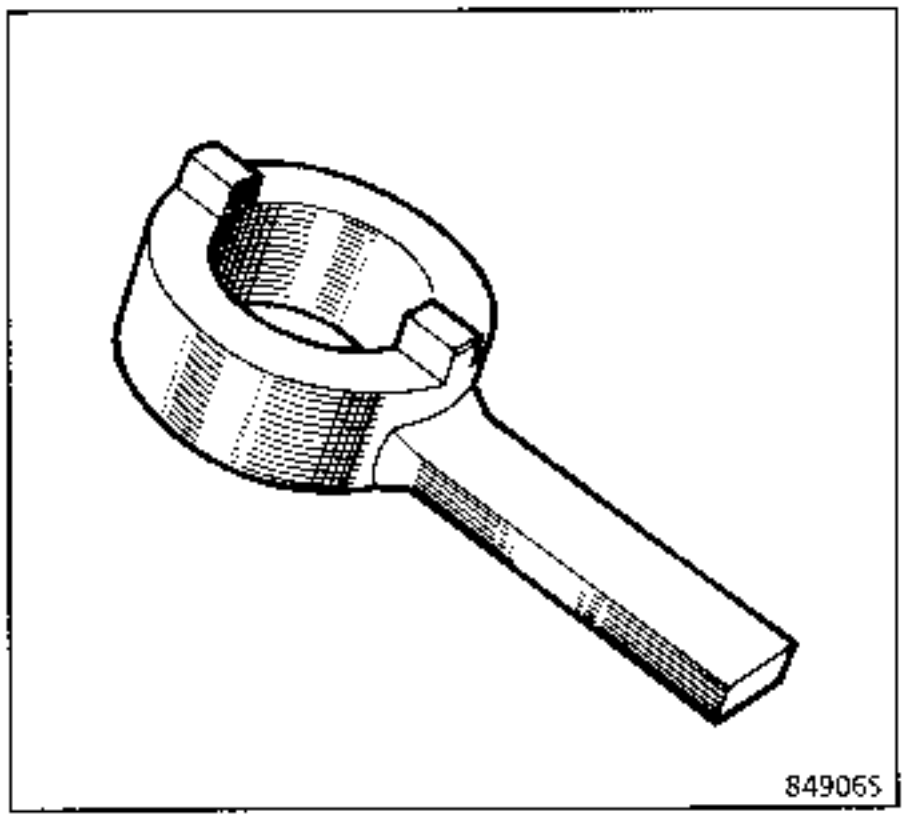
REGLAJES

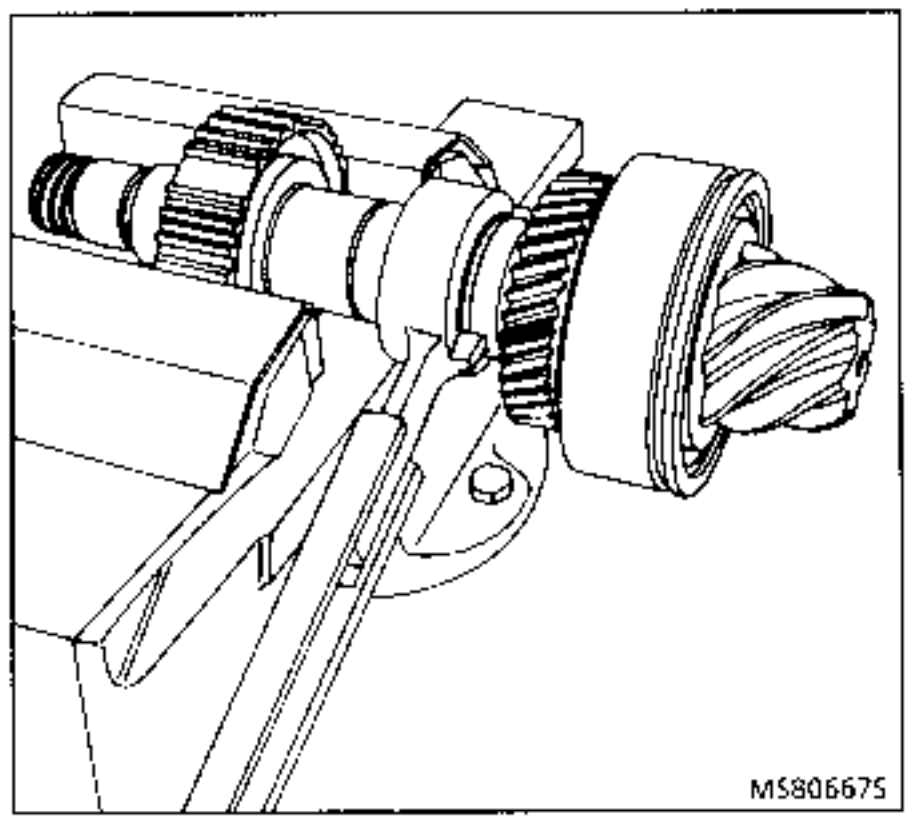
Juego de los dientes	Rodamientos del diferencial	Distancia cónica
 MS8069051	 MS8068651	 MS8074651
Marcado en la corona = 0,20	Rodamientos reutilizados: Libre sin juego Rodamientos nuevos: Pretensión 1,5 a 3 daN.	A Marcado en la corona

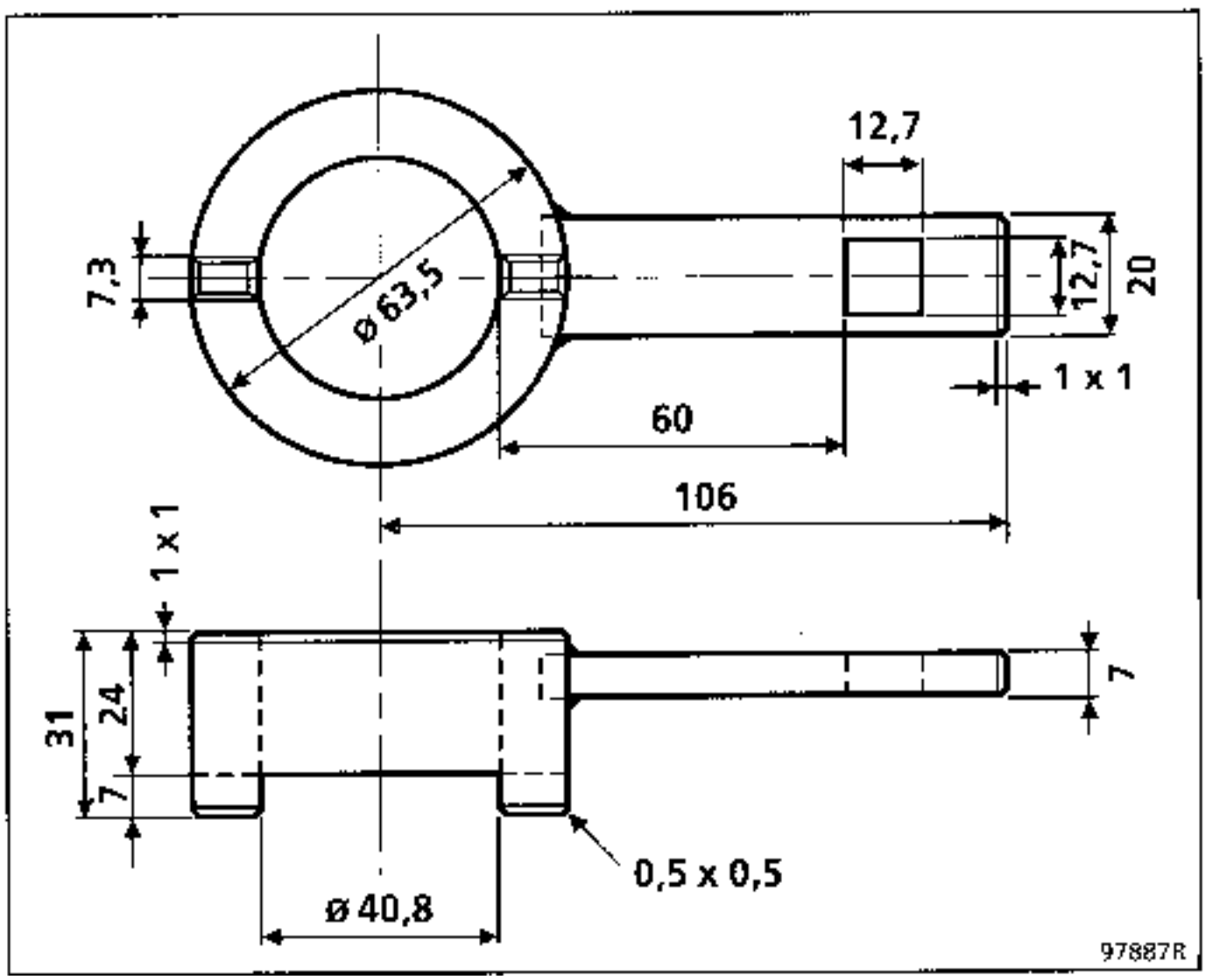
Ovalado del árbol primario : **0,03**
(medido en la zona de contacto de la junta, con el árbol entre puntos)

Ciertos útiles no están disponibles en el APR. Los planos son suministrados a titulo indicativo con el fin de poder realizar un útil local.

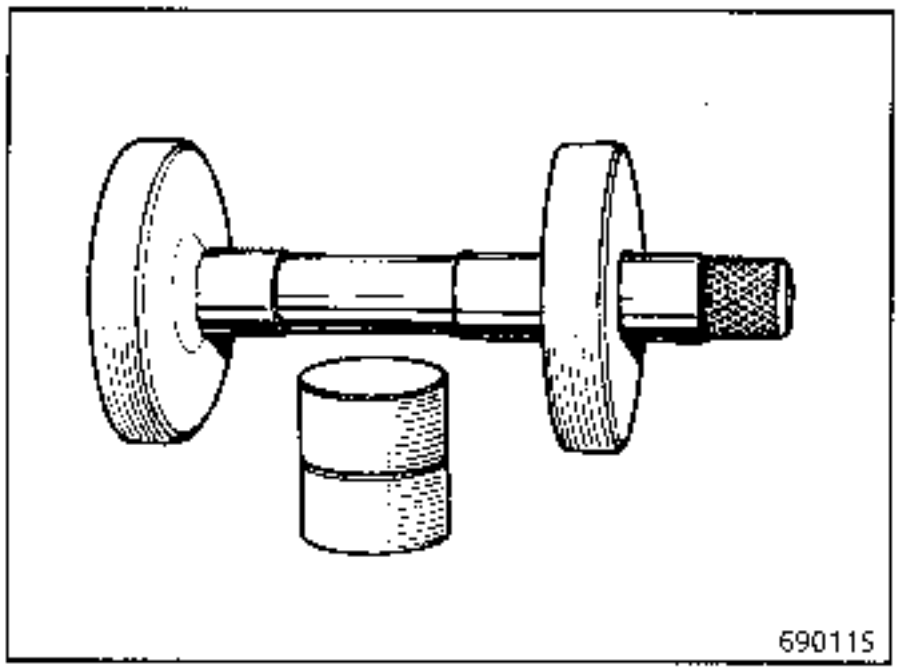
B. Vi. 899 : llave para tuerca del piñón de 4ª (útil a realizar en acero 35 CD4, tratamiento de superficie : bruñido o cincado bicromatado).

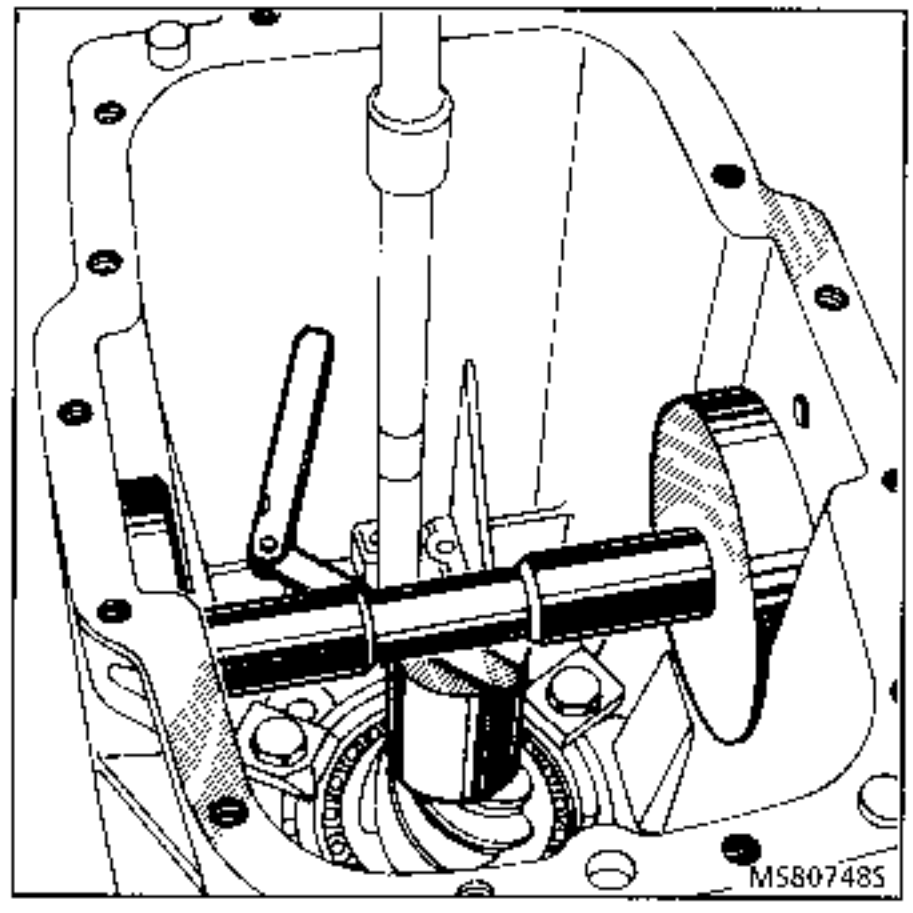


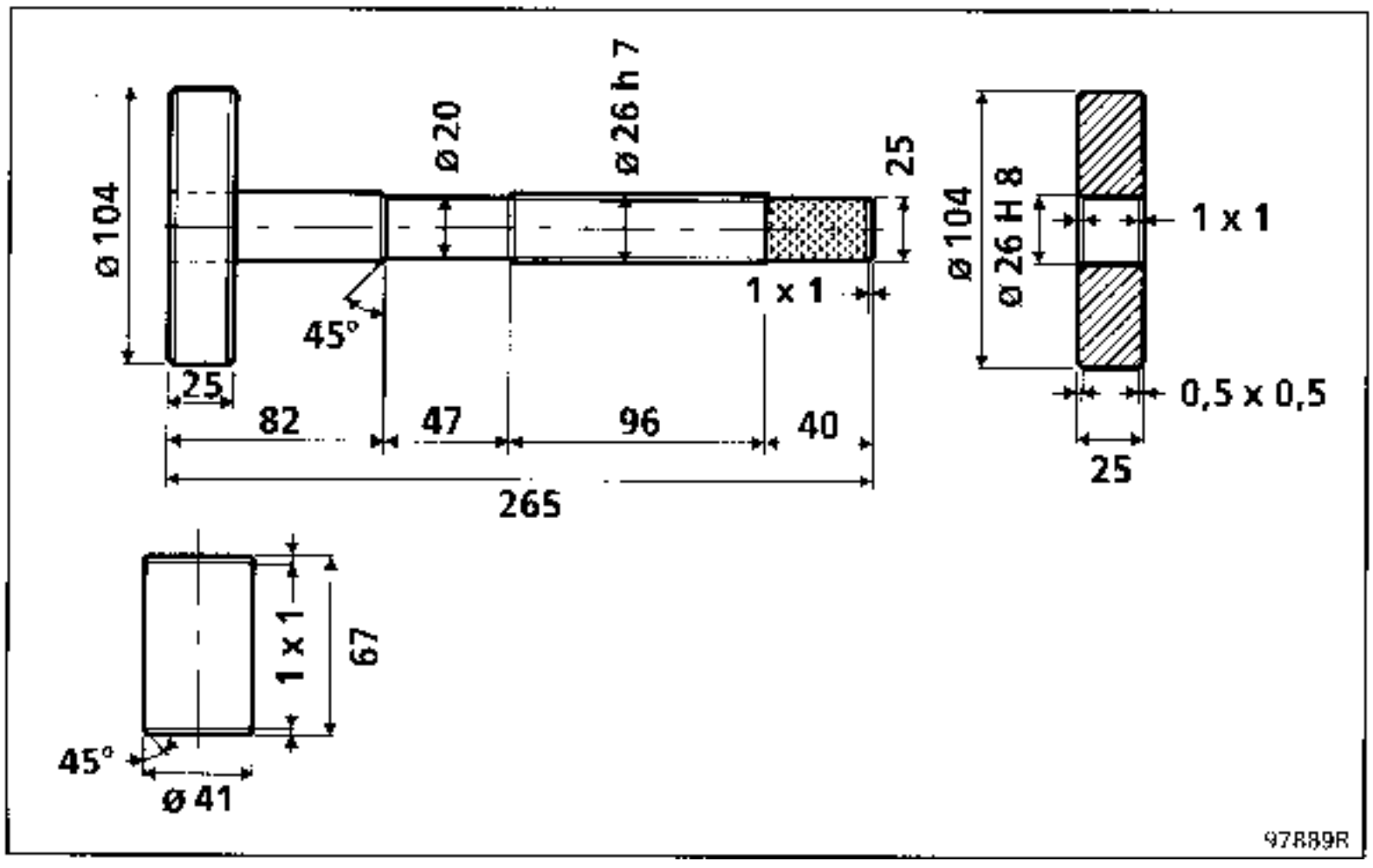




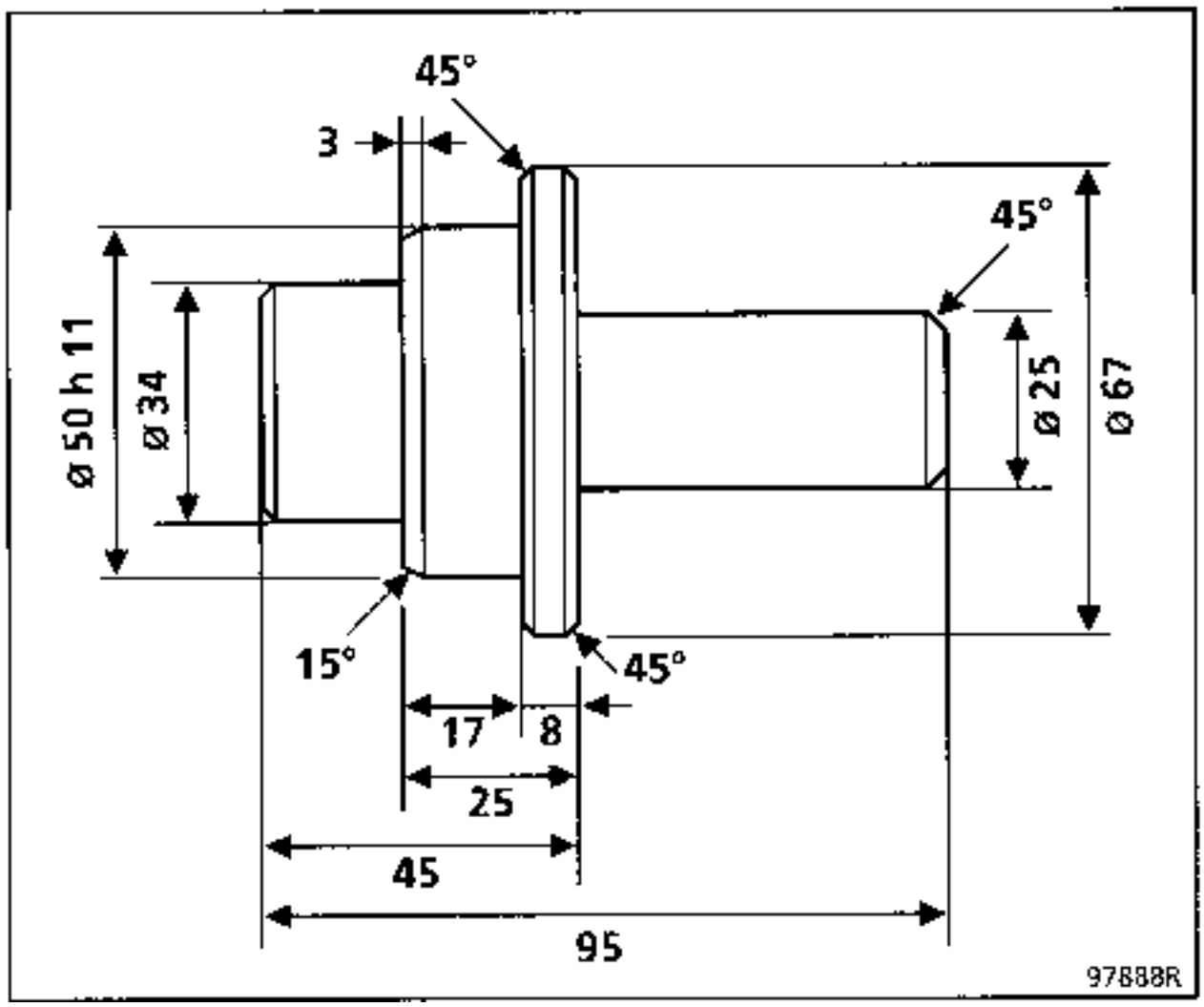
B. Vi. 893 : útil de distancia cónica







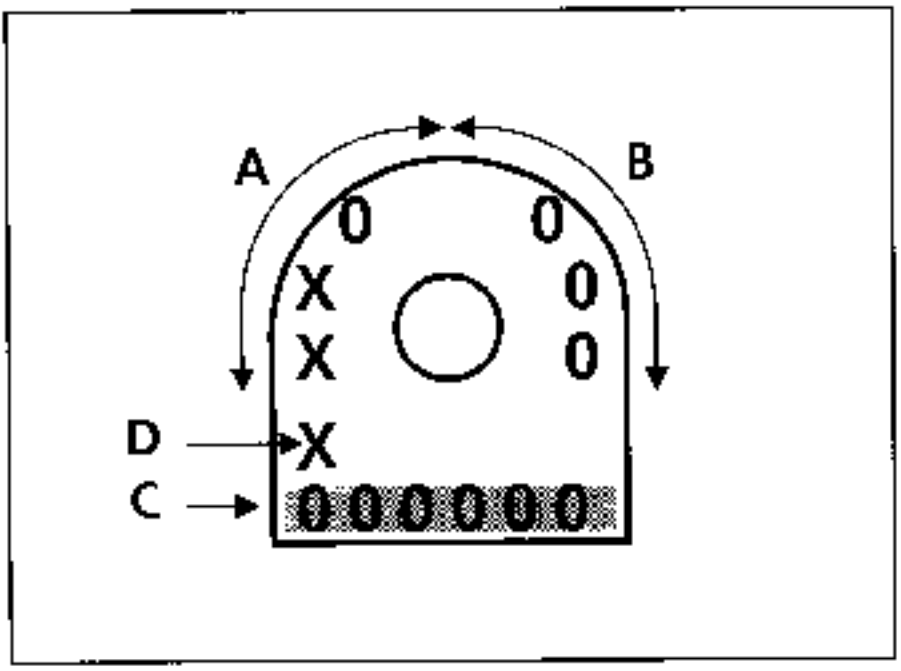
B. Vi. 937 : posicionador de retén



Los vehículos MASTER propulsión **QXXX** están equipados con un puente trasero del tipo **569-37**.

Una placa de identificación indica :

en **A** : el tipo del puente,
en **B** : el indice del puente,
en **C** : el número de fabricación,
en **D** : la fábrica de montaje.



LUBRIFICANTE

Capacidad : 3 litros.

Calidad - Viscosidad :

TRANSELF TRX 80 W 140* ó **TRX 80 W ***

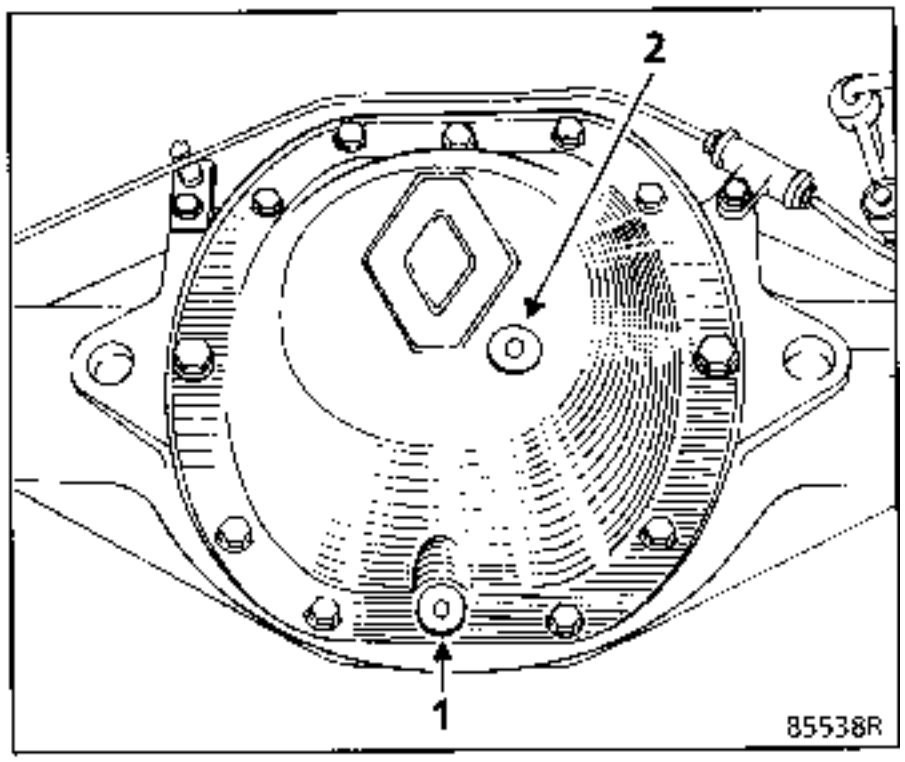
* En caso de dificultades locales de aprovisionamiento, esta calidad de aceite podrá solicitarse al A.P.R. bajo la referencia siguiente :

77 01 422 230 : bidón de 0,5 litros
TRANSELF TRX 80 W 140

77 01 422 306 : bidón de 5 litros
TRANSELF TRX 80 W

El vaciado del puente se realiza por el tapón (1).

El llenado y el nivel por el tapón (2) por desbordamiento.

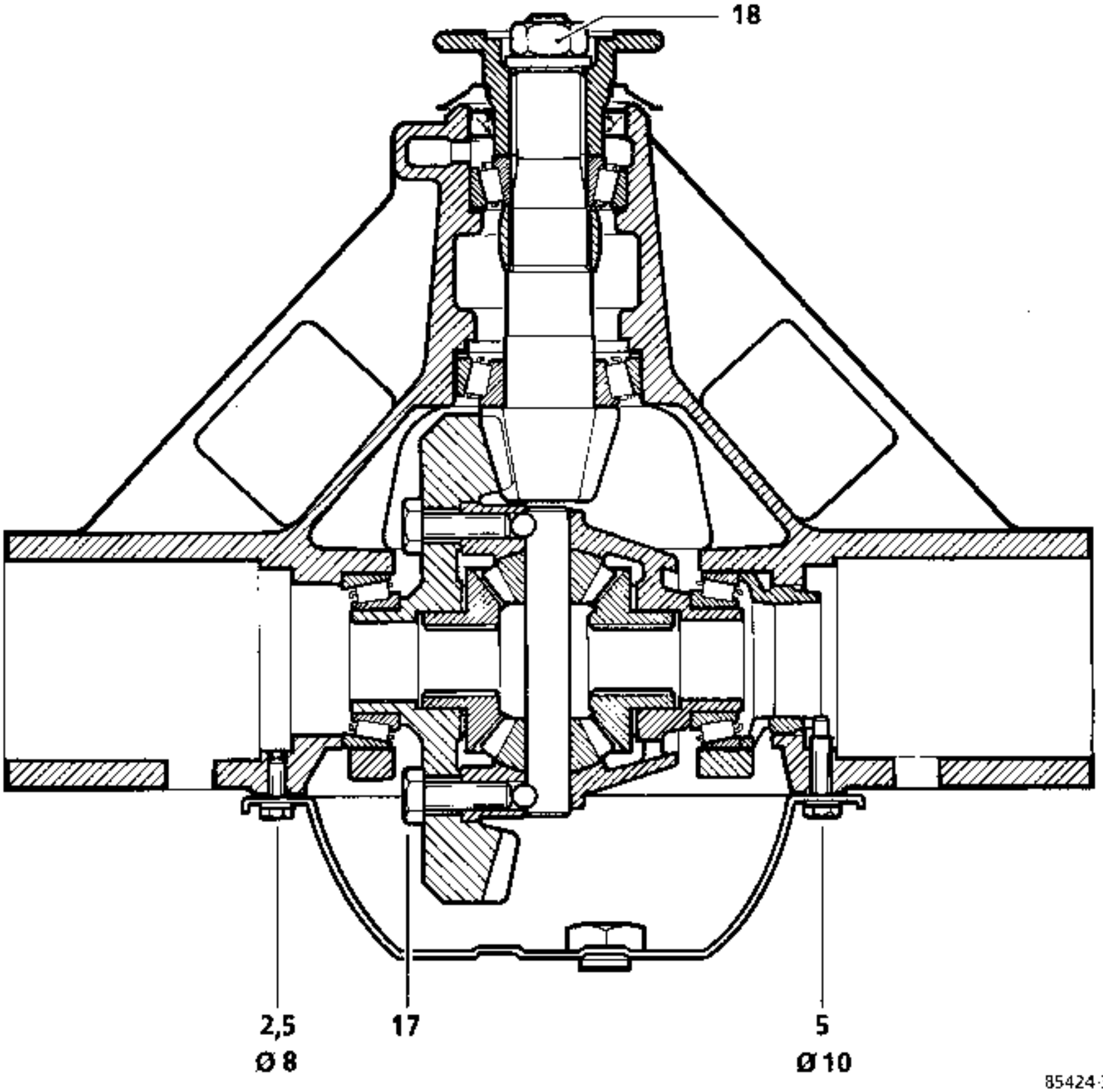


FRECUENCIA DE LOS CAMBIOS

Gasolina : 50 000 km
Diesel : 60 000 km

CONTROL DEL NIVEL

Gasolina: 1ª revisión, después cada 20 000 km
Diesel : 1ª revisión, después cada 15 000 km

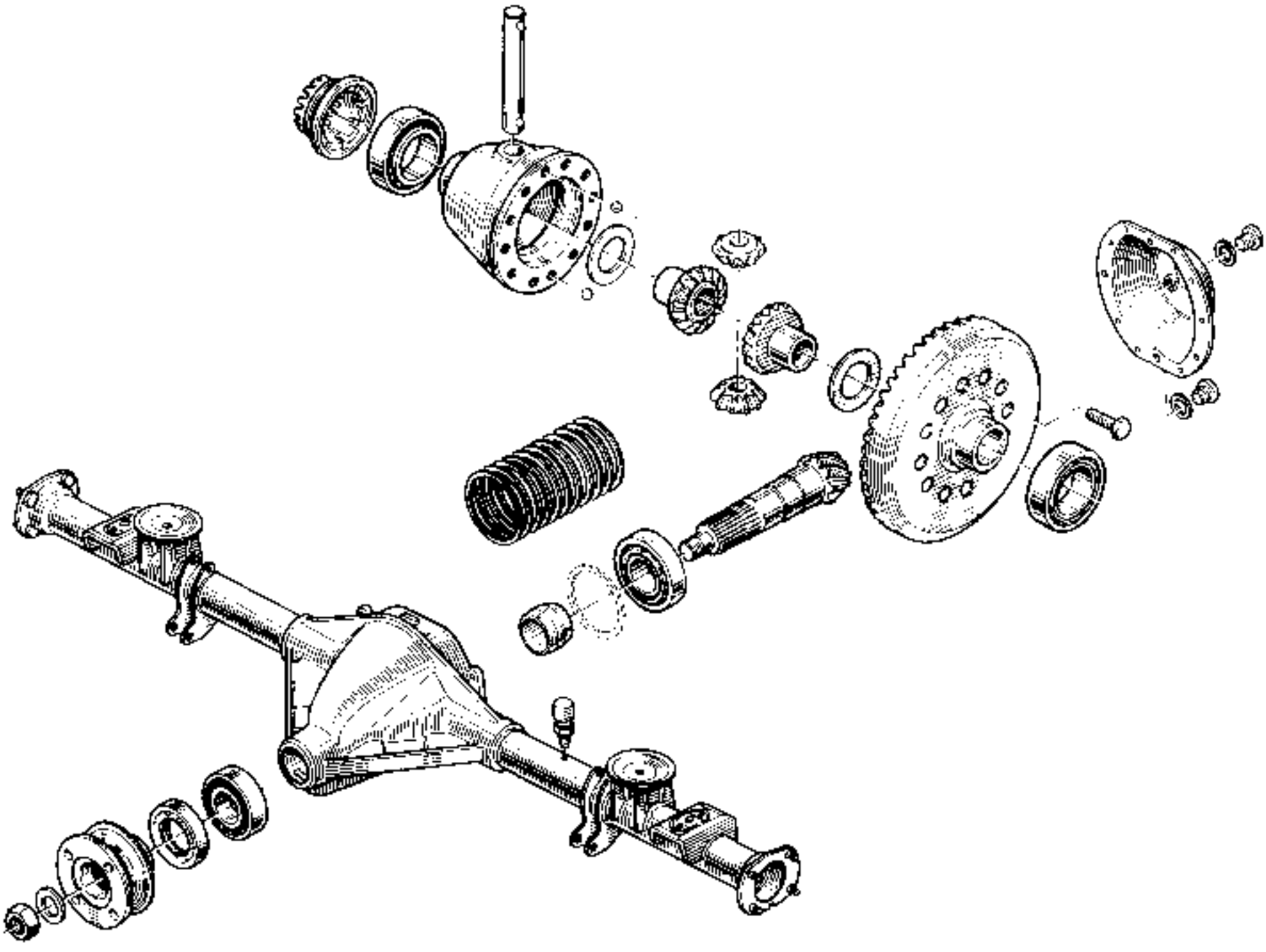


Tornillos del apoyo : 10

MOTOR	Relación
829/J5R	7/41
S8U/8140	8/39

Ingredientes

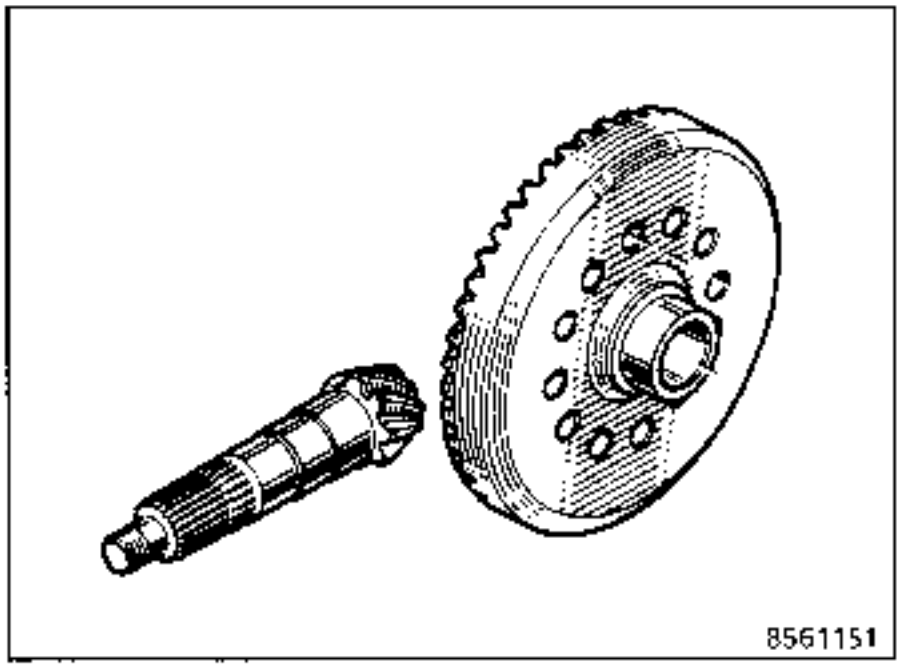
Tipo	Envase	N° A.P.R.	Organo
MOLYKOTE BR 2	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras de brida
RHODORSEAL 5661 (CAF 4/60 THIXO)	Tubo de 100 g	77 01 404 452	Planos de junta del cárter
LOCTITE FRENBLOC (resina de bloqueo y de estanquidad)	Frasco de 24 cc	77 01 394 071	Tornillos del apoyo Tornillos de la corona Tuercas de brida en el puente



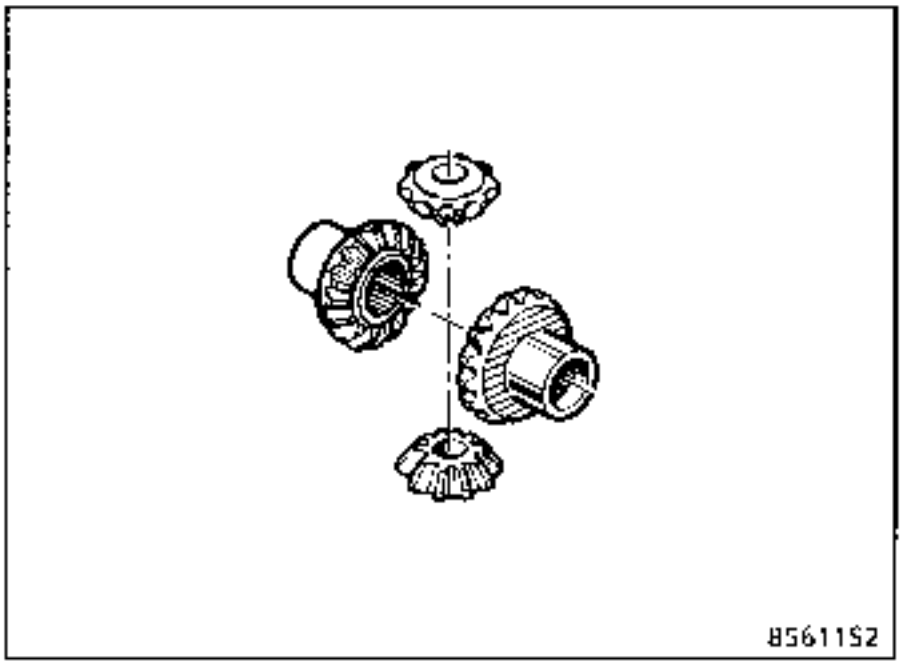
856115

PIEZAS APAREADAS

El piñon de ataque y la corona.



Los satélites y los planetarios.



Piezas a sustituir sistemáticamente

Cuando han sido extraídas :
- los tornillos de la corona,
- la junta labiada,
- los tornillos del apoyo,
- la tuerca de brida de transmisión en el puente,
- las tuercas de los tornillos de fijación de las bridas en la transmisión.

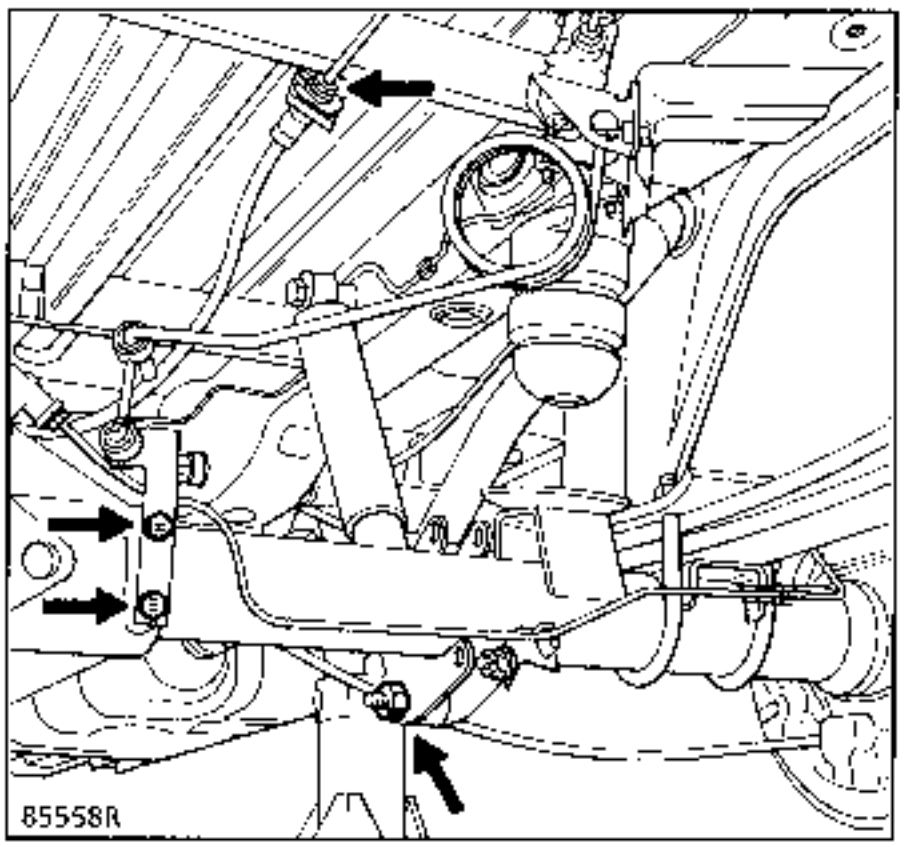
EXTRACCION - REPOSICION

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	▽
Tuercas de la brida de las ballestas	9
Tornillo inferior del amortiguador	9,5
Tornillo del árbol de transmisión	5

EXTRACCION DEL PUENTE

Desconectar :
- los cables de freno de mano en el reglaje,
- el mando del limitador,
- la transmisión lado puente,
- la canalización del freno.

Quitar los tornillos inferiores de los amortiguadores.



Desbloquear los tornillos de las bridas de las ballestas, aligerar la parte trasera del vehículo dejándolo sobre sus ruedas y quitar los tornillos de las bridas, levantar el vehículo y sacar el puente.

REPOSICION DEL PUENTE

Introducir el puente teniendo cuidado de encajar correctamente los peones de centrado de las ballestas dentro de los orificios de sus apoyos en el eje en el momento de bajar el vehículo.

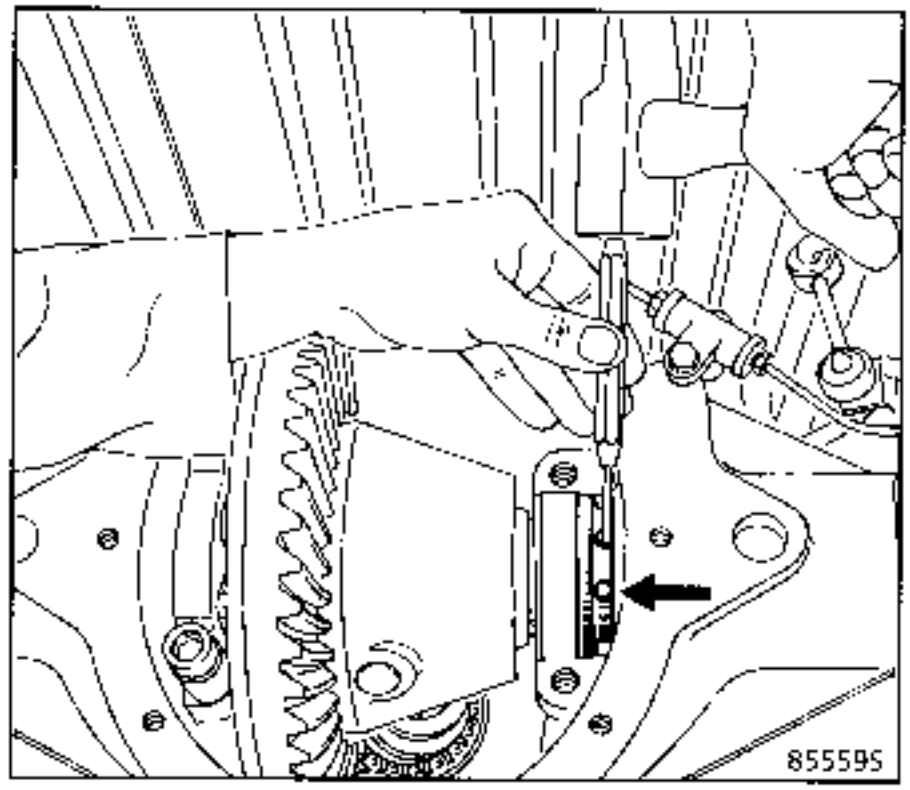
Purgar el circuito de frenado y reglar el limitador si es necesario.

Controlar :
- el reglaje del freno de mano,
- el nivel de aceite del puente y completarlo si es necesario.

REVISION

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	604-01	Inmovilizador
B. Vi.	385	Soporte de la caja
T. Ar.	939	Util de reglaje de la distancia cónica
Rou.	738-01	Posicionador

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Tornillos de corona	17
Tornillos del sombrerete del apoyo del diferencial	10
Tuerca de brida	18
Tornillos del cárter trasero :	
- 8 mm	2,5
- 10 mm	5



EXTRACCION DEL DIFERENCIAL

Vaciar el puente.

Extraer :
- los árboles de ruedas,
- el cárter trasero.

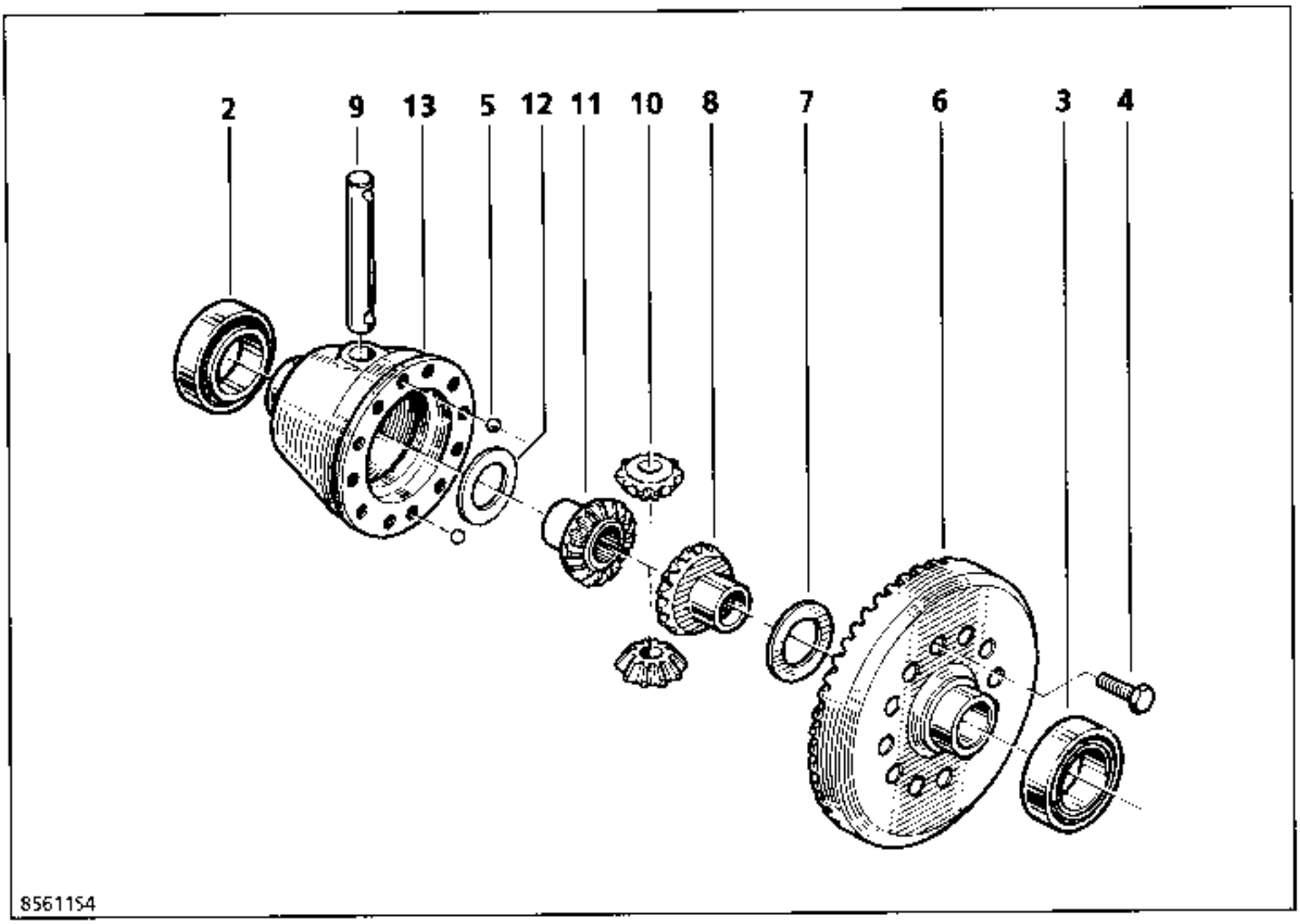
Marcar los dos sombreretes de los apoyos en el sentido :

a) superior e inferior
b) derecho e izquierdo

Extraer :

- el sombrerete del apoyo lado tuerca de reglaje y aflojar ésta para liberar las cubetas de los rodamientos,
- el segundo sombrerete del apoyo,
- el diferencial.

DESPIECE DEL DIFERENCIAL

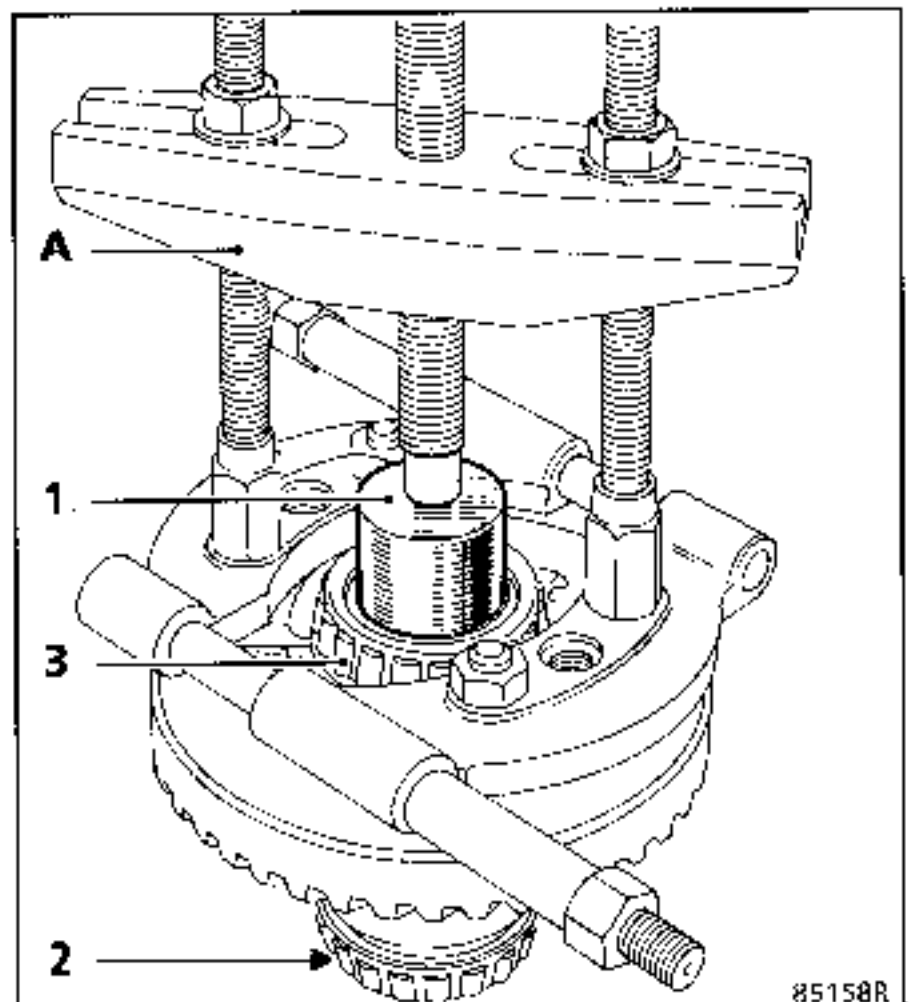


DESMONTAJE DEL DIFERENCIAL

Con un extractor (A) y un tope (1) de **45 mm** de diámetro y de **20 mm** de alto, retirar los rodamientos (2) y (3).

El rodamiento (3) es más ancho que el rodamiento (2).

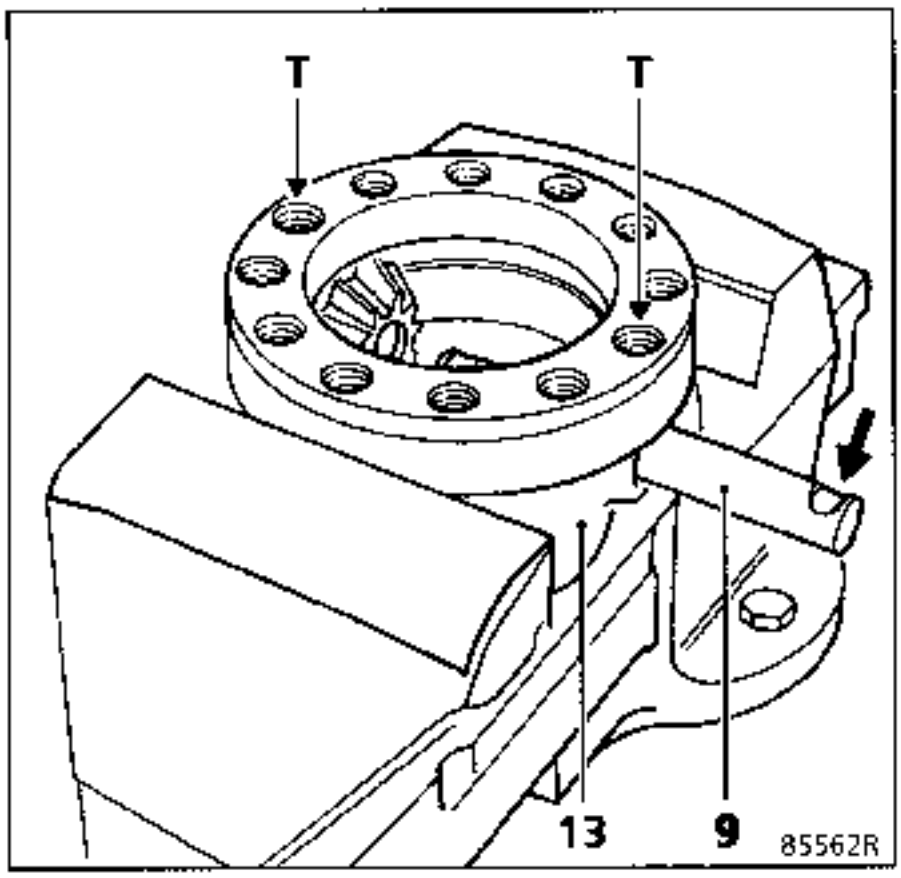
Extraer los distintos elementos en el orden numérico creciente.



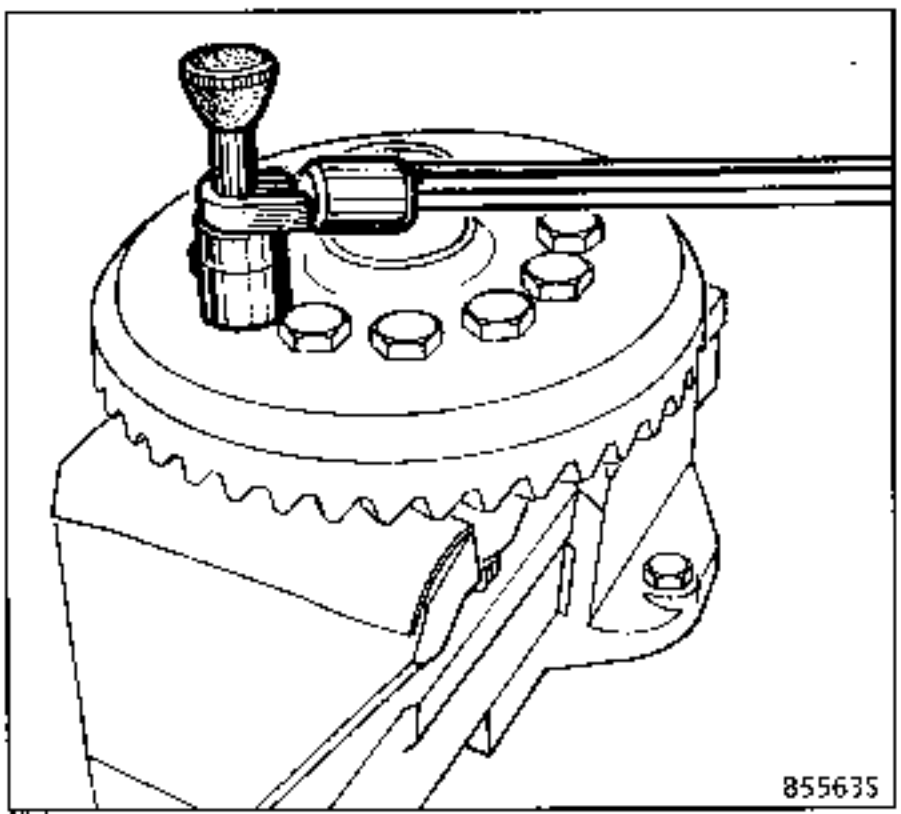
MONTAJE DEL DIFERENCIAL

El montaje no presenta particularidades, sin embargo :

- Orientar las arandelas de bakelita (7) y (12) con la ranura de engrase lado planetario.
- Hacer coincidir las gargantas del eje (9) con los orificios (T) del cajetín (13).



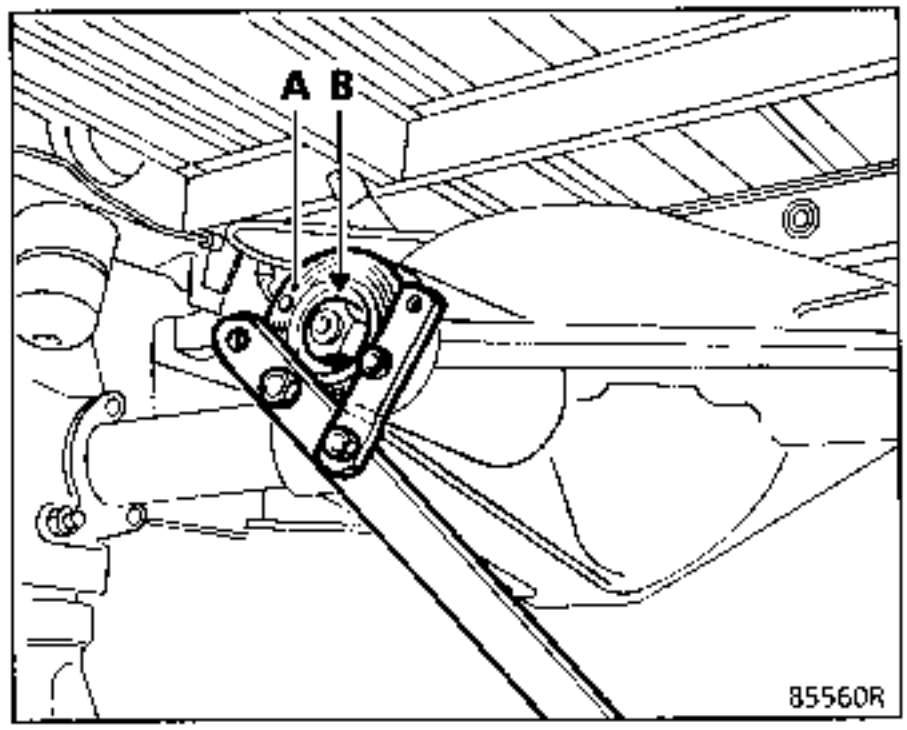
- Apretar los tornillos al par.



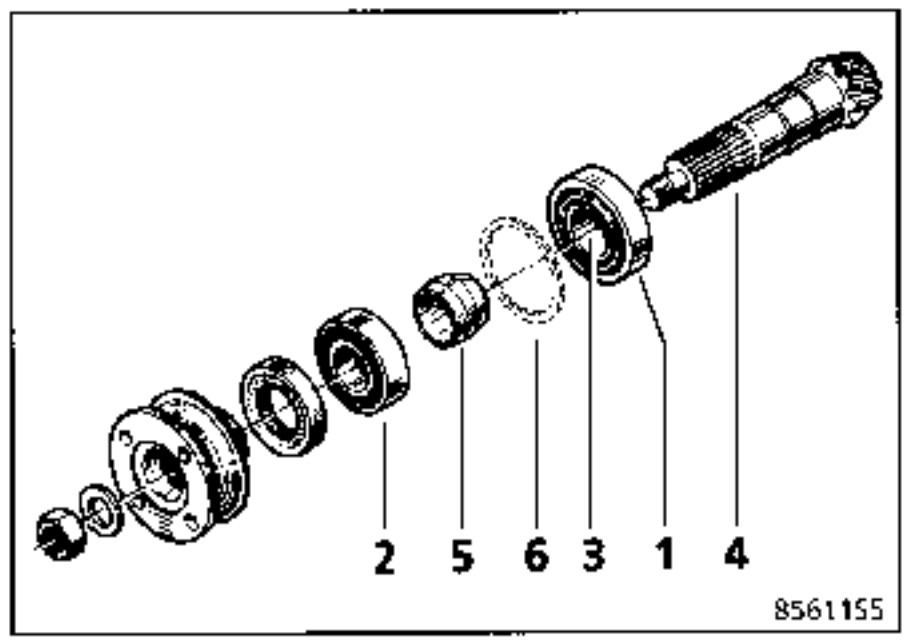
EXTRACCION DEL PIÑON DE ATAQUE

Retirar los tornillos de la brida y sacar el árbol de transmisión por el costado.

Inmovilizar la brida (A) con el útil **Rou. 604-01** y extraer :
- la tuerca (B),
- la arandela,
- la brida (A).



Expulsar :
- el piñón de ataque (4), retirar la junta y recuperar el separador de pretensión de los rodamientos (5),
- las cubetas exteriores (1) y (2) de rodamientos y recuperar la cala de reglaje de la distancia cónica (6).



DESMONTAJE DEL RODAMIENTO DEL PIÑON DE ATAQUE

Con ayuda de un extractor, retirar el rodamiento (3).

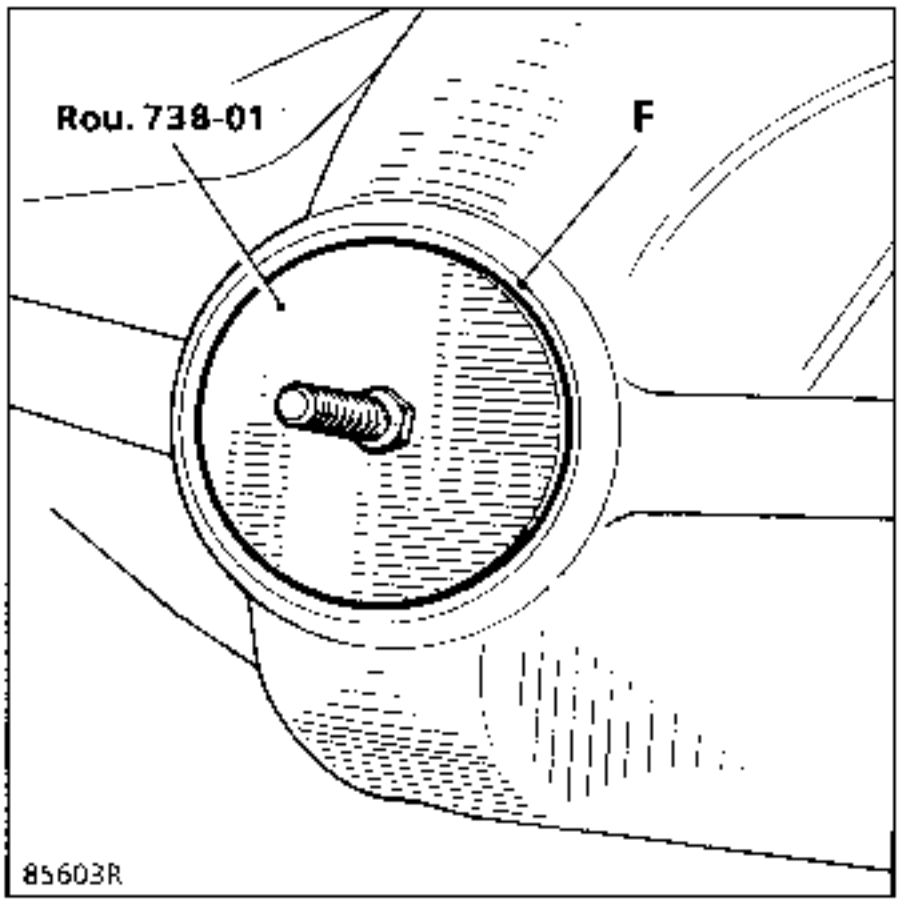
MONTAJE DEL RODAMIENTO DEL PIÑON DE ATAQUE

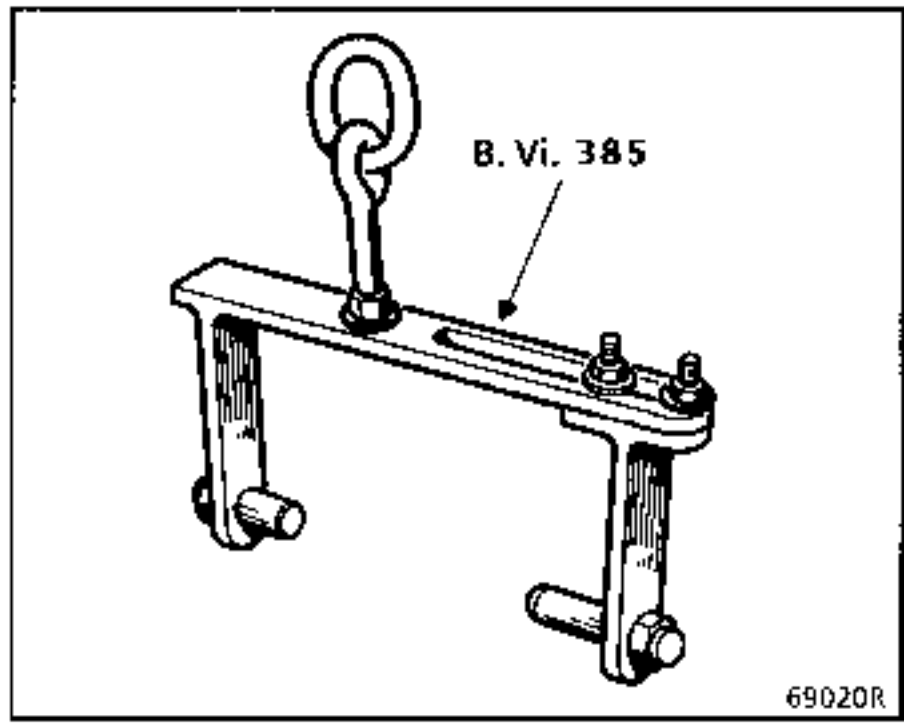
El montaje no presenta particularidad. Sin embargo, el montaje de la jaula (2) se efectúa mediante los útiles siguientes :

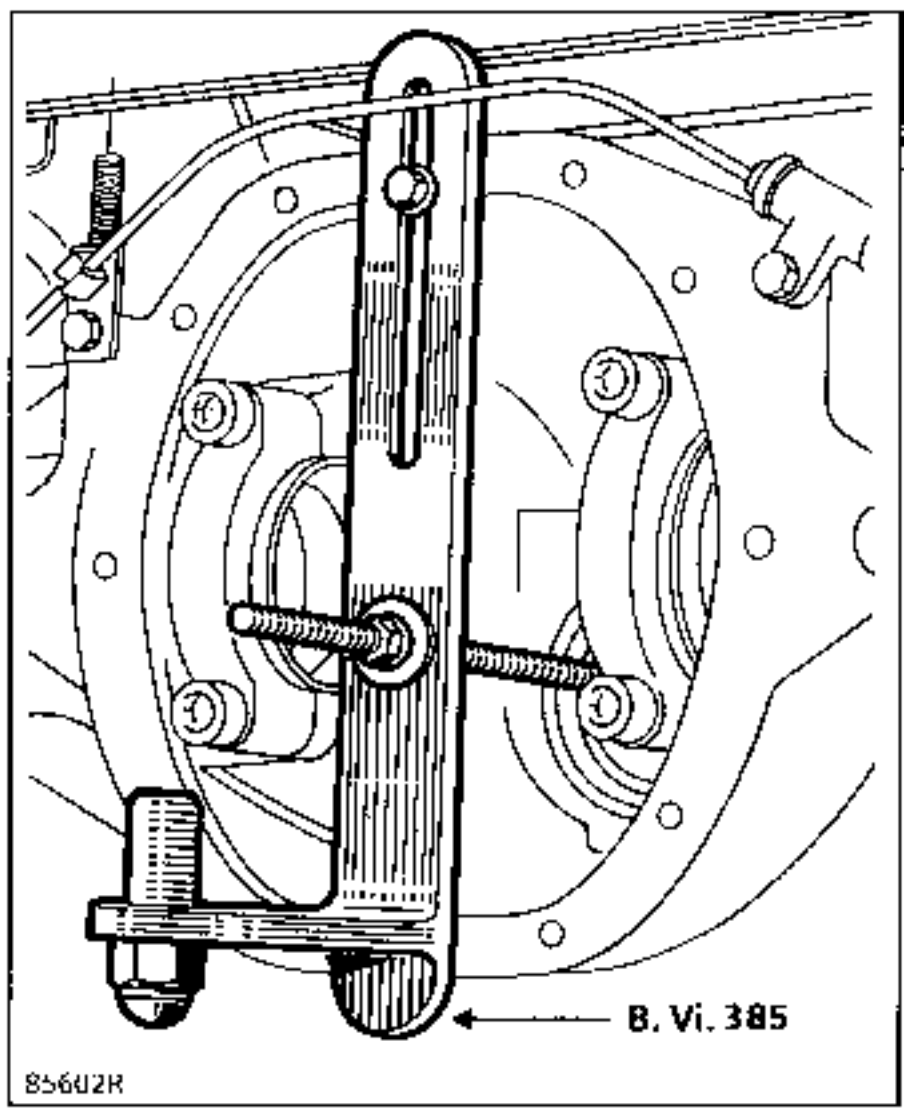
- **Rou. 738-01** (o útil local, ver final de capítulo),
- **B. Vi. 385** (o útil local, ver final de capítulo),
- **espárrago roscado M8**, de 400 mm de largo.

Empujar la jaula (2) hasta que llegue a aflorar con la cara (F) del cárter del puente.

Colocar el útil **Rou. 738-01** (o útil local, ver final de capítulo) del lado de la jaula, con el útil **B. Vi. 385** (o el útil local, ver final de capítulo) del lado del cárter trasero y apretar el conjunto.







Antes de efectuar la reposición del piñón de ataque y del diferencial, es necesario reglar en este orden :

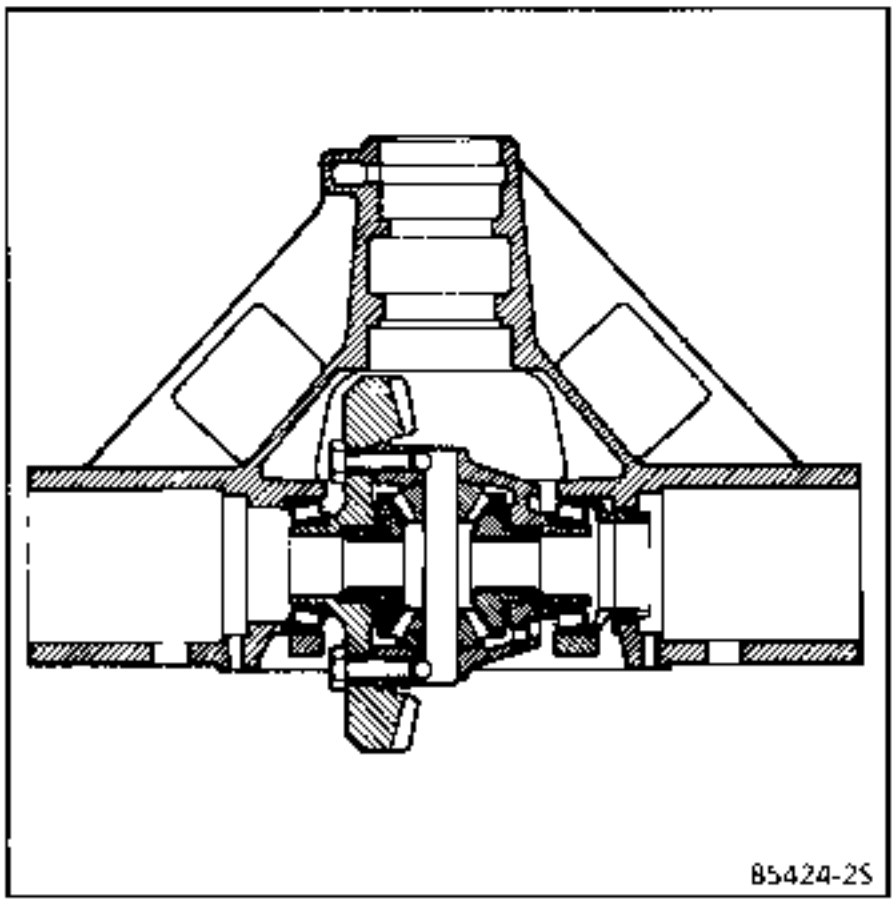
- la pretensión de los rodamientos del diferencial,
- la distancia cónica,
- la pretensión de los rodamientos del piñón de ataque.

PRETENSION DE LOS RODAMIENTOS DEL DIFERENCIAL

Se efectúa sin el piñón de ataque.

Colocar :
- el diferencial,
- los sombreretes de los apoyos (respetando las marcas hechas durante el desmontaje),

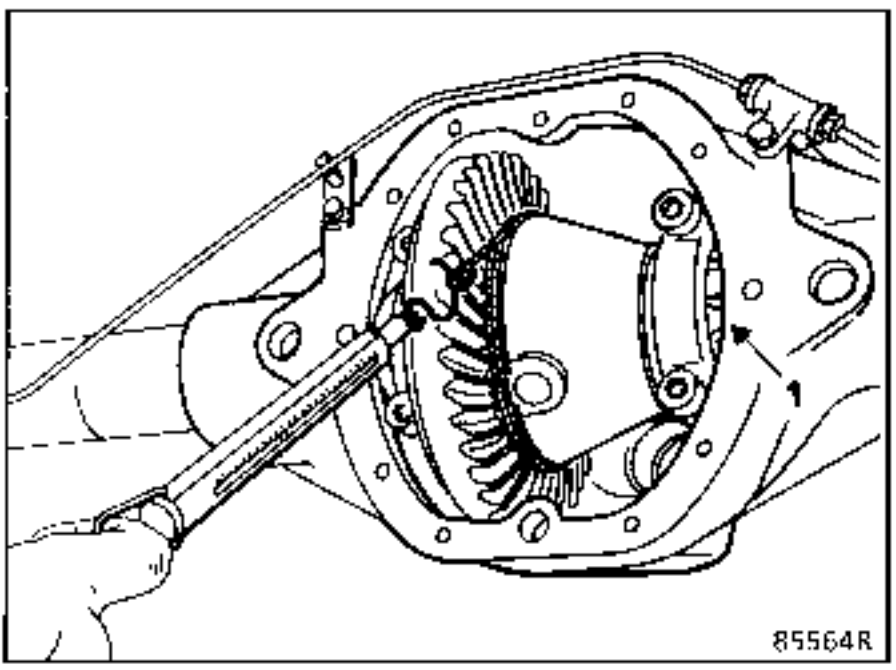
Apretar ligeramente los tornillos de estos últimos.



85424-2S

El diferencial debe girar bajo una carga comprendida entre **2 y 3,5 daN** para unos rodamientos nuevos y libres y sin juego para unos rodamientos reutilizados.

El reglaje se efectúa con la ayuda de la tuerca (1).



85564R

Marcar el reglaje de la tuerca (1).

Extraer el diferencial.

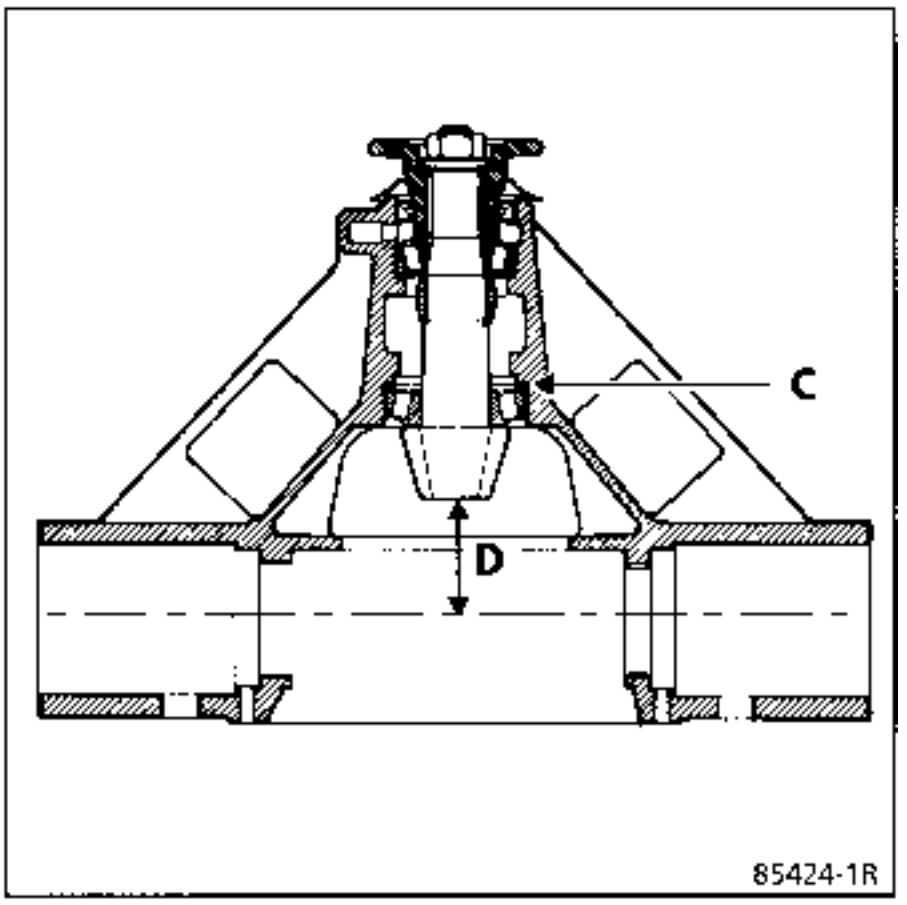
DISTANCIA CONICA

Colocar el piñón de ataque sin volver a montar la junta labiada.

No montar el diferencial.

El piñón de ataque está en posición correcta cuando su cara delantera se encuentra a la distancia (D) del eje de la corona.

Esta posición se obtiene colocando una cala (C).



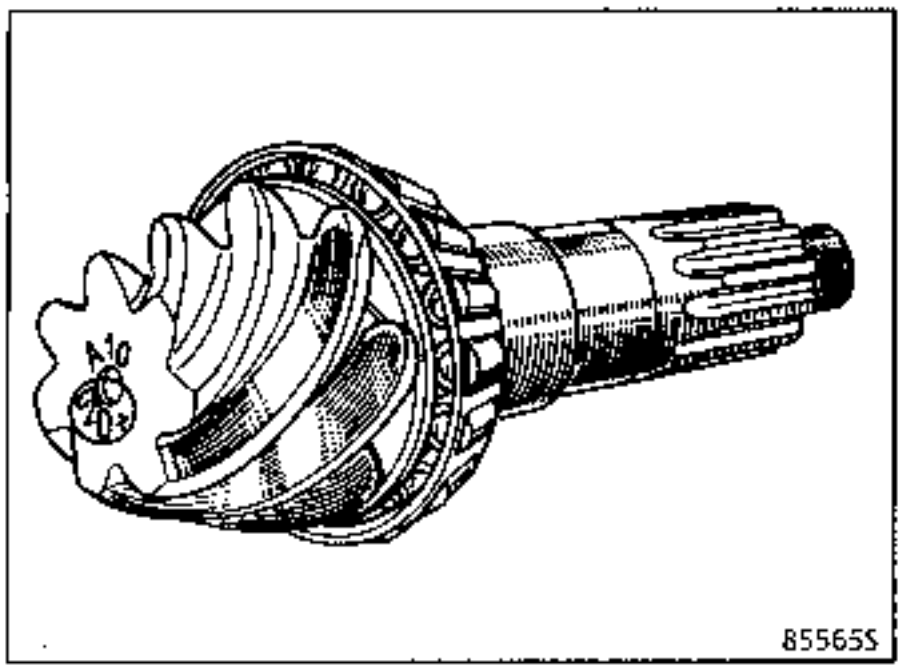
85424-1R

Caso excepcional :

Puede ocurrir que la distancia (D) no sea la cota de posicionamiento del piñón.

La diferencia (X) entre la cota real y la distancia D está entonces marcada en la cara delantera del piñón, junto a la marca de apareamiento. Se da en centésimas de milímetro, ejemplo + 10.

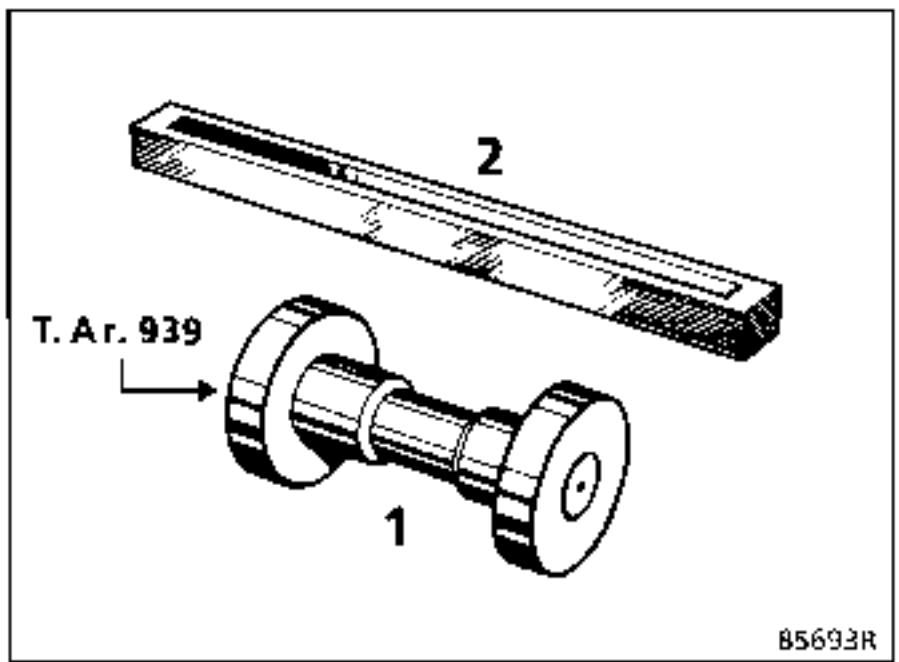
La distancia cónica será entonces igual a D + 0,10 mm en el ejemplo dado en esta página. Este valor puede ir precedido del signo positivo (+) o del signo negativo (–).



85565S

VERIFICACION DE LA DISTANCIA CONICA

Se efectúa con la ayuda :
- del mandril (1) T. **Ar. 939** materializando el eje de la corona (o útil local, ver final de capítulo),
- de una regla (2).



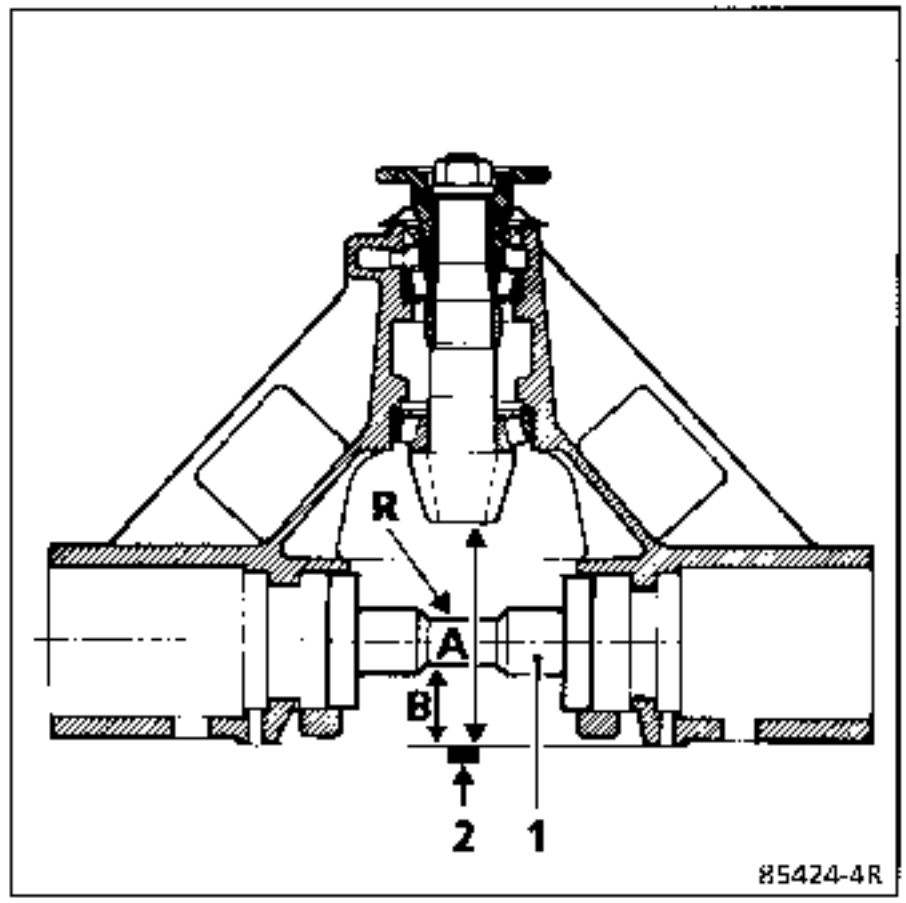
85693R

METODO

Medir la cota (A) y después restarla de la cota (B)

A – B = X

Restar de la cota X el radio (R) del mandril para obtener la distancia cónica de **74 mm.**

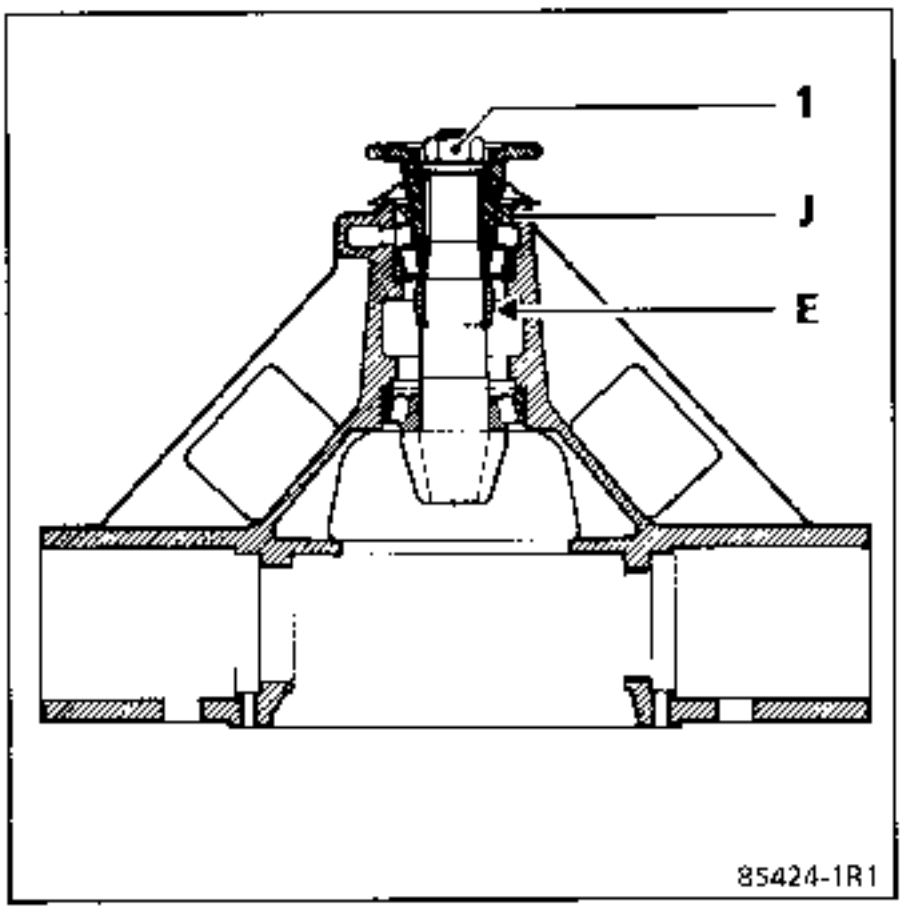


85424-4R

PRETENSION DE LOS RODAMIENTOS DEL PIÑON DE ATAQUE

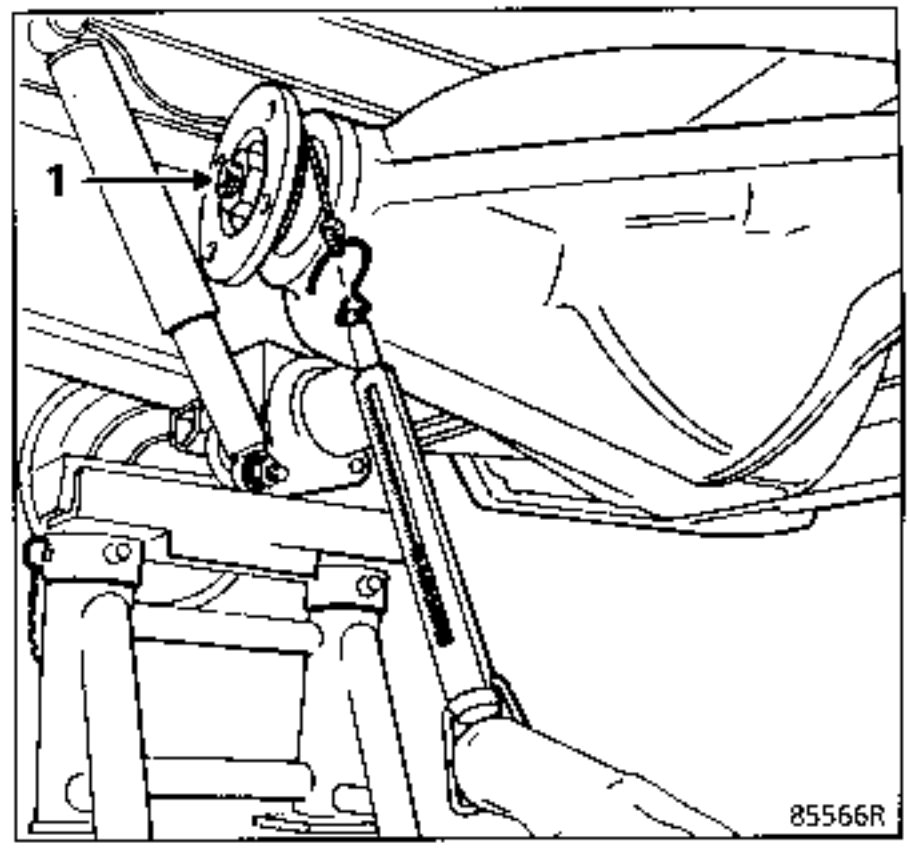
La pretensión se efectúa **sin junta** (J), sin diferencial y con la ayuda del separador (E).

Apretar la tuerca (1) al par con ayuda de la llave dinamométrica.



Cuando se disminuye el grosor del separador, la pretensión aumenta y a la inversa.

La pretensión debe estar comprendida entre **4** y **7,5 daN** para unos rodamientos nuevos, libres sin juego para unos rodamientos reutilizados.



Extraer la brida montada durante el reglaje de la pretensión de los rodamientos del piñón de ataque.

Colocar la junta labiada del piñón de ataque.

REPOSICION DEL PIÑON DE ATAQUE

Poner :
- la brida,
- la arandela,
- la tuerca, con la rosca untada con **Loctite FRENBLOC** y apretarla al par.

REPOSICION DEL DIFERENCIAL

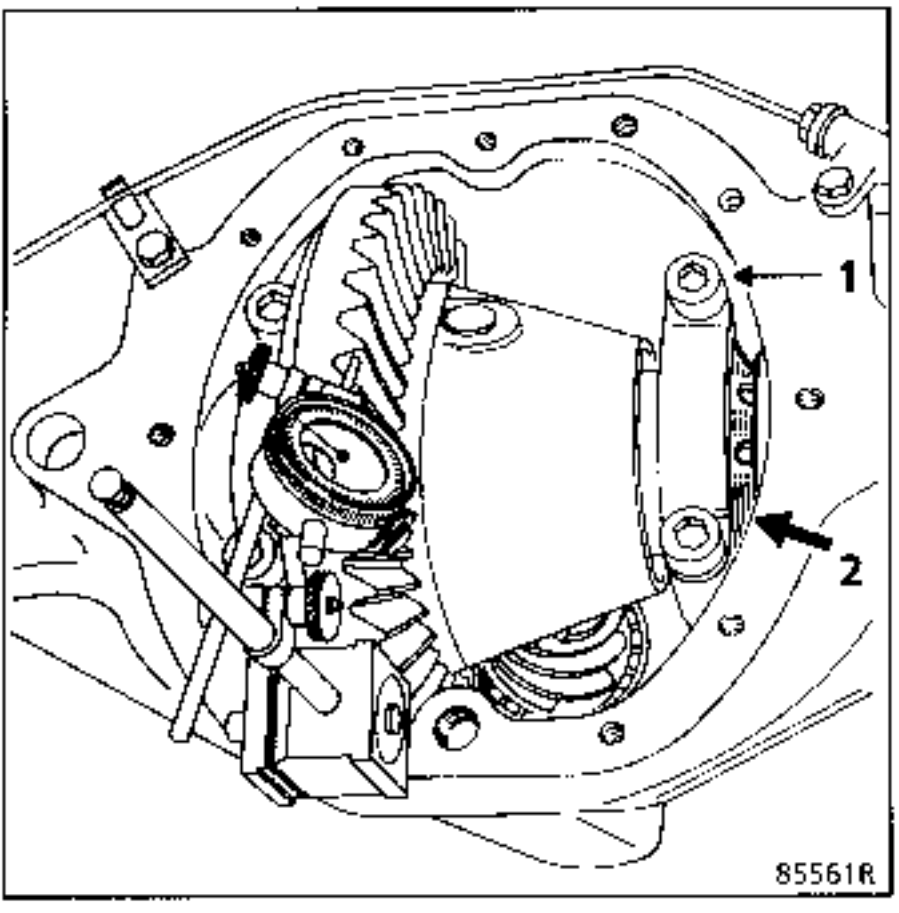
Montar el diferencial.

Poner la tuerca (2) en la posición marcada durante el reglaje de la pretensión de los rodamientos del diferencial y apretar progresivamente al par los tornillos del apoyo (1).

El juego de dentado debe estar comprendido entre **0,11** y **0,24 mm.**

Si éste no es correcto, verificar :
- la distancia cónica, o
- el apilado de las piezas.

Untar el soporte de **RHODORSEAL 5661** y colocar el cárter trasero.



Apretar los tornillos al par :

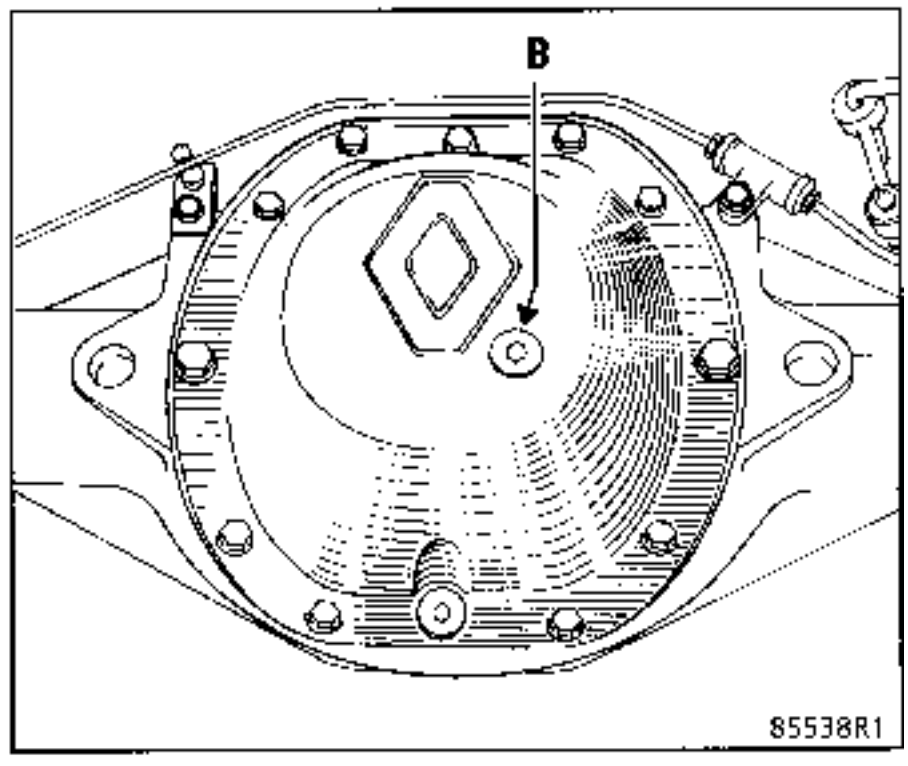
∅ 8 mm : **2,5 daN.m**
∅ 10 mm : **5 daN.m**

Colocar el árbol de transmisión y apretar los tornillos de la brida al par.

Colocar los árboles de las ruedas.

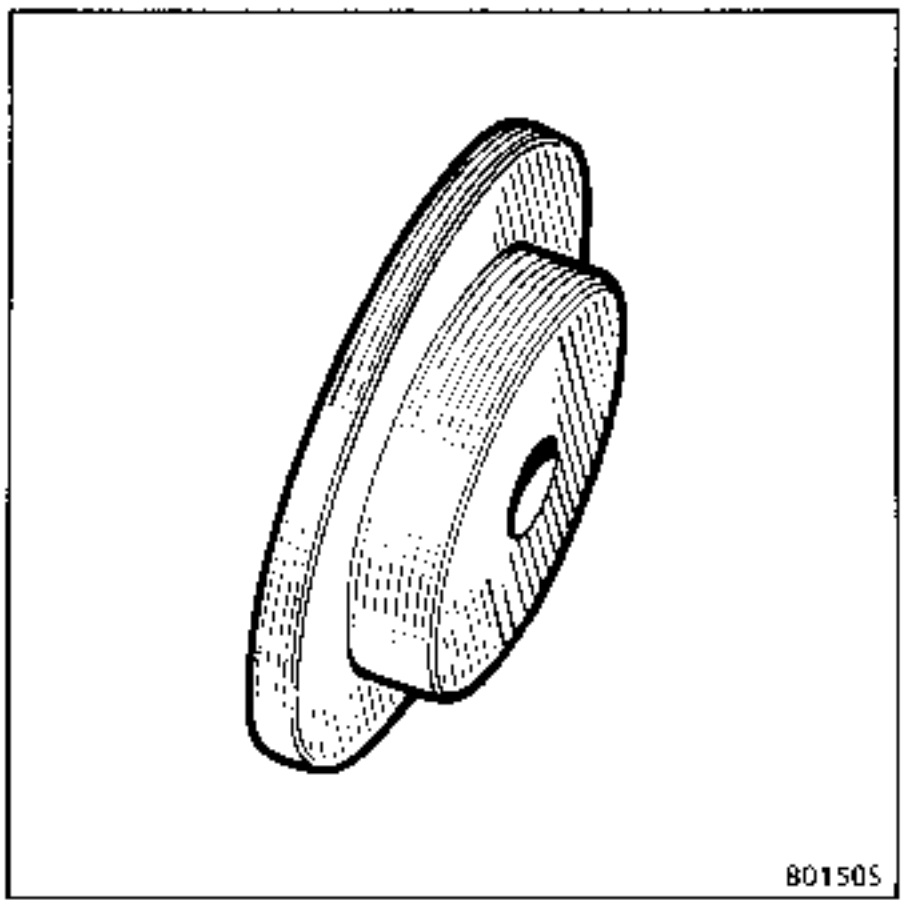
Reglar si es necesario el mando del freno de mano.

Efectuar el llenado de aceite por el tapón (B) por desbordamiento.

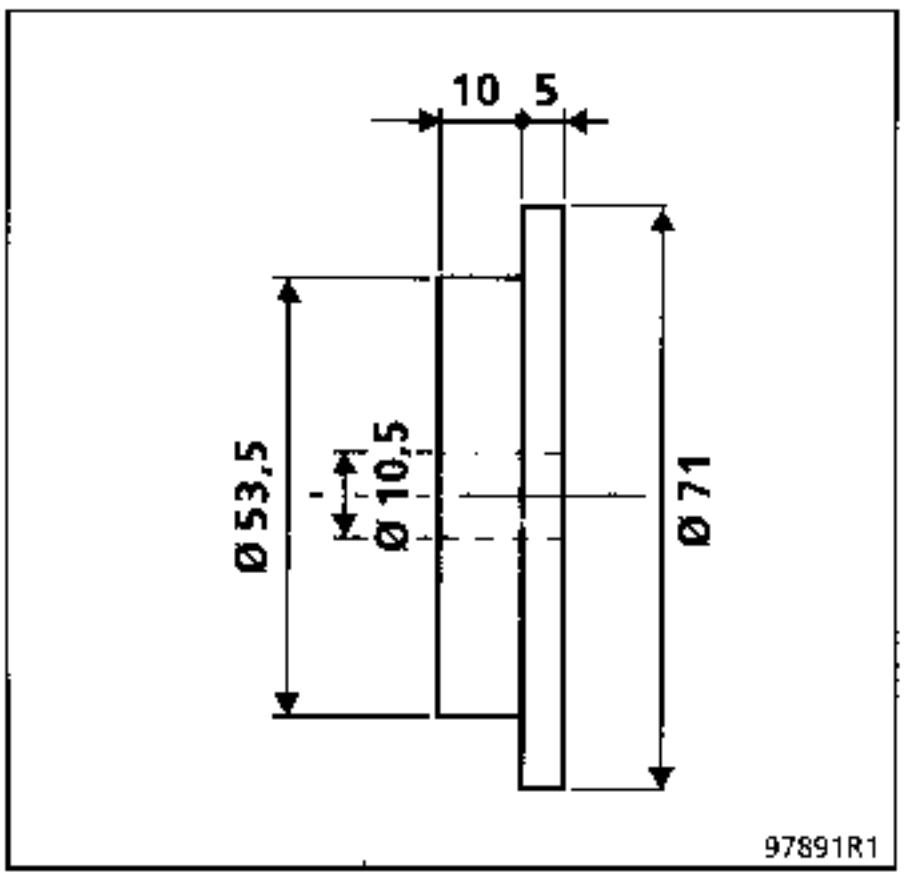


Algunos útiles no están disponibles en el A.P.R. Los planos les serán suministrados a título indicativo con el fin de poder realizar un útil local.

Casquillo para junta interior : **Rou. 738-01**



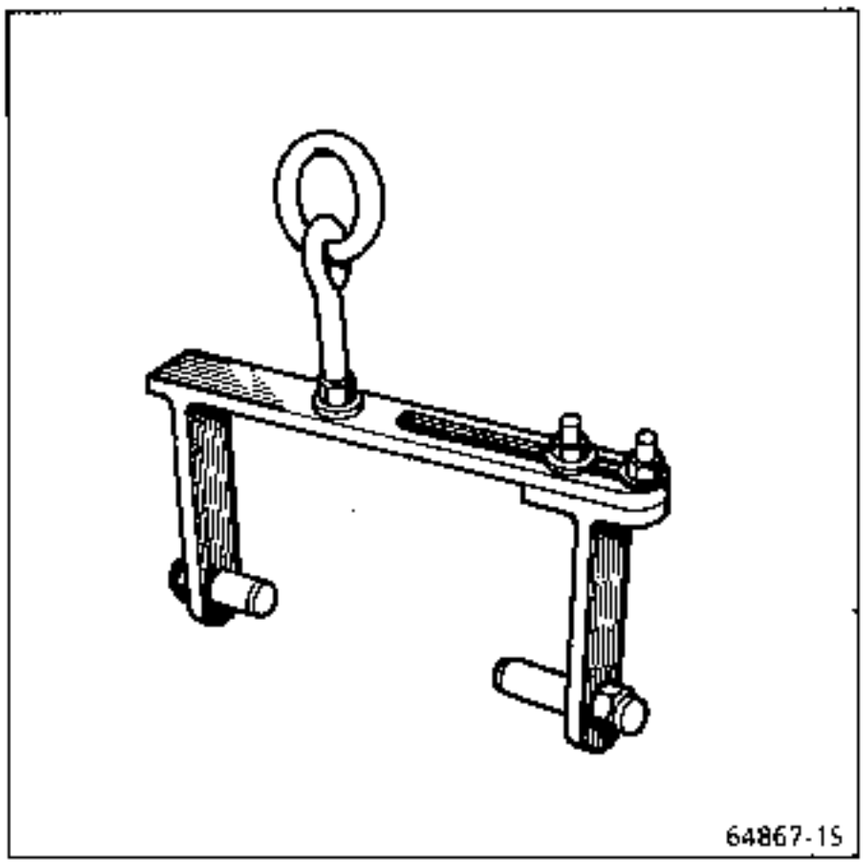
80150S



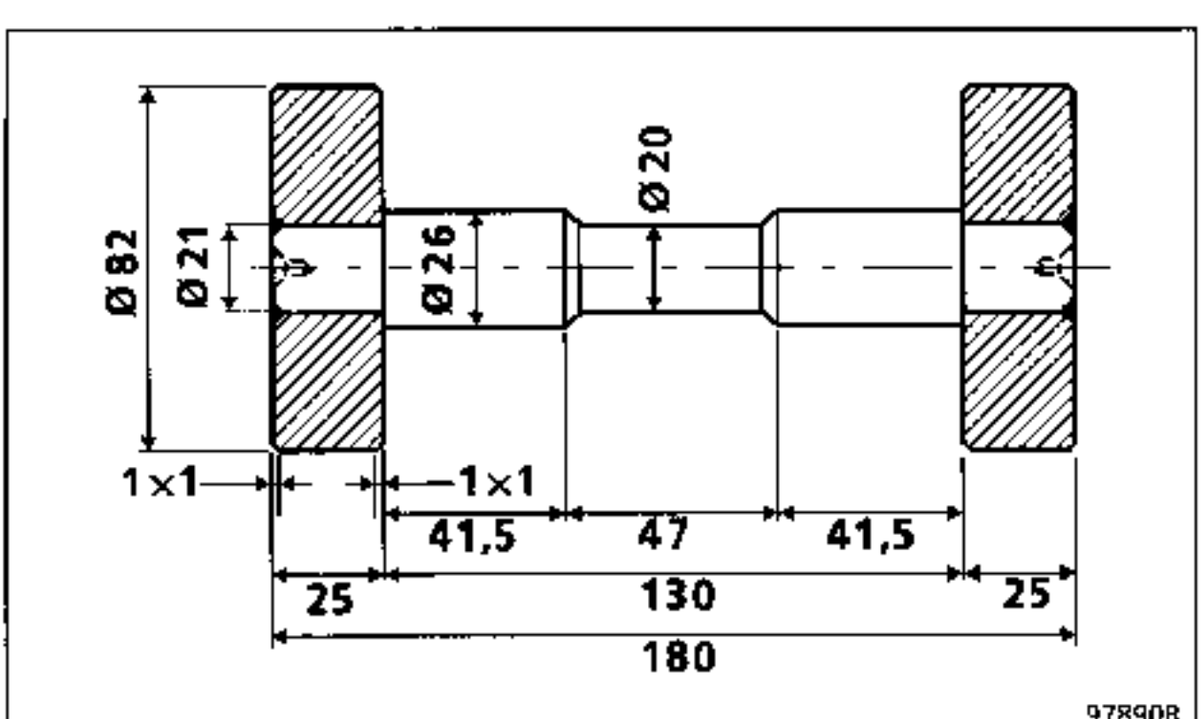
97891R1

Cotas en mm

Soporte de caja : **B. Vi. 385**



Util de control de la distancia cónica : **T. Ar. 939**



Cotas en mm

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	604-01	Útil de inmovilización del buje
Rou.	884	Extractor de buje
T. Av.	895	Tirador de transmisión

PARES DE APRIETE (en DaN.m)	
Tornillo de fijación de la rótula inferior	3,5
Tuerca de transmisión	45
Tuercas de rueda	15,5

EXTRACCION

Desfrenar y después extraer la tuerca de la transmisión y la arandela.

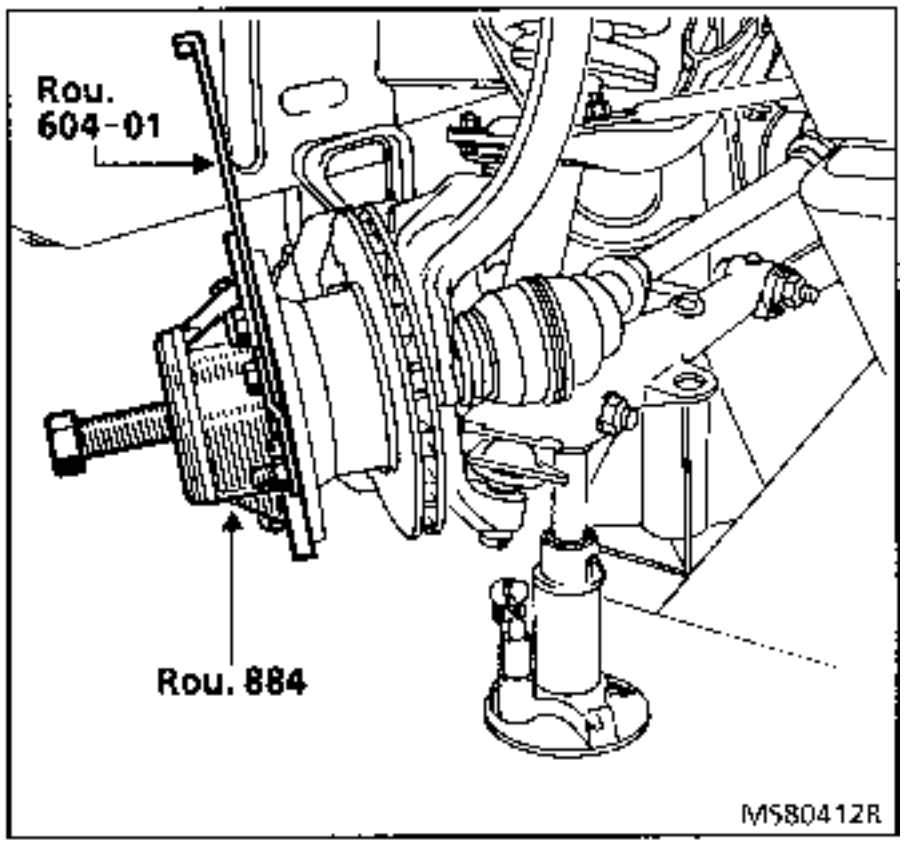
Levantar el lado concernido.

Extraer :
- la rueda y poner una borriqueta debajo del travesaño,
- los tornillos de fijación de la rótula inferior.

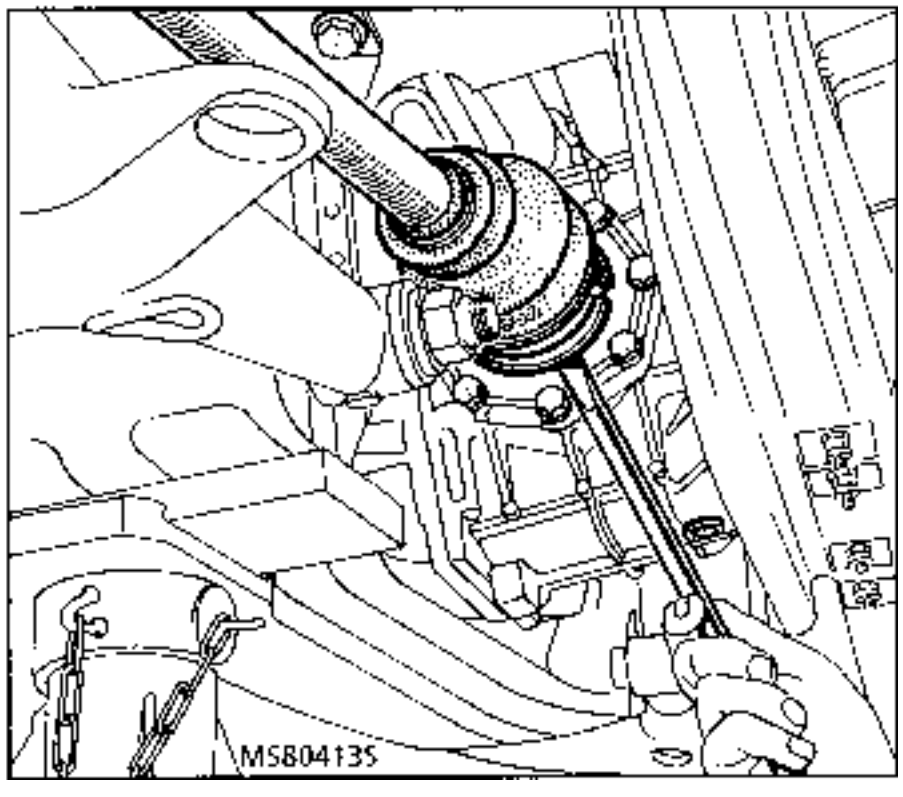
Colocar un gato debajo del brazo y levantar ligeramente para liberar la rótula.

Sujetar el buje con ayuda del útil **Rou. 604-01** y tirar de la transmisión con el extractor de bujes **Rou. 884**.

Sacar la transmisión del porta-mangueta procurando no deteriorar el retén de estanquidad.



Con la ayuda de una palanca, desencajar la transmisión lado caja de velocidades y extraerla.



REPOSICION

Introducir la transmisión en las acanaladuras del planetario y encajarla en el junquillo de retención.

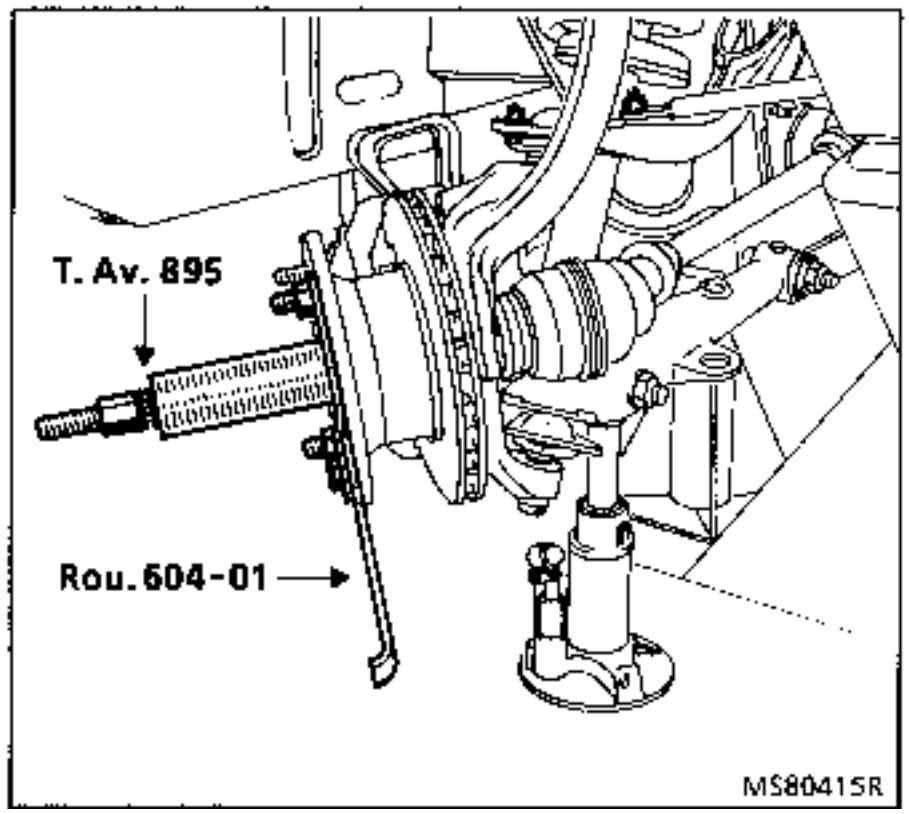
Untar con grasa las acanaladuras lado rueda y colocar la transmisión con ayuda del útil tirador de transmisiones **T. Av. 895** y del útil de inmovilización **Rou. 604-01.**

Retirar el tirador de la transmisión, colocar la rótula inferior, la arandela y la tuerca de transmisión ligeramente lubrificada.

Apretar al par, extraer el útil **Rou. 604-01** y frenar la tuerca de transmisión.

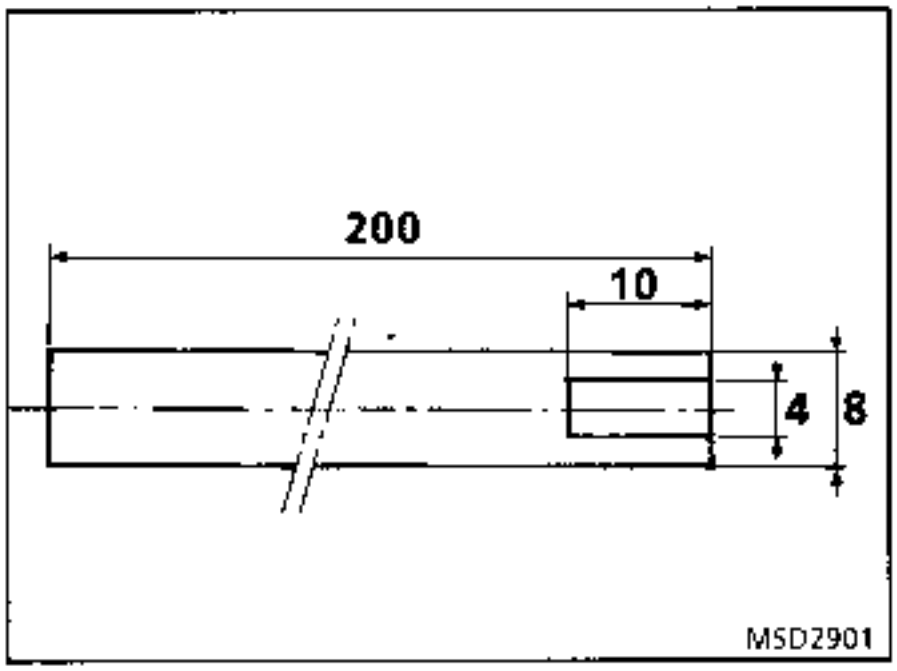
Volver a poner la rueda, retirar la borriqueta y apretar las tuercas de rueda al par.

Verificar que el enganchado de la transmisión en el junquillo de retención lado caja de velocidades sea correcto.



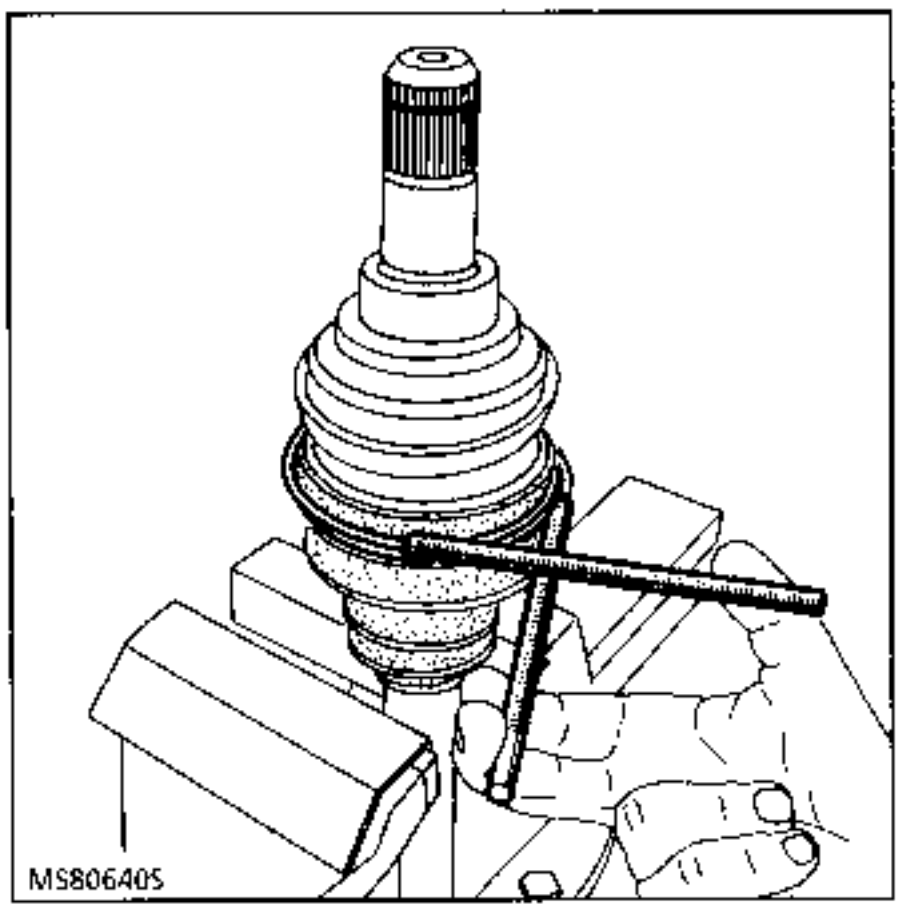
DESMONTAJE

Extraer la abrazadera utilizando por ejemplo dos varillas perforadas de fabricación local (ver esquema).



Introducir los extremos de la abrazadera en las varillas y apretar estos últimos.

Extraer la abrazadera, soltar y retirar las varillas.

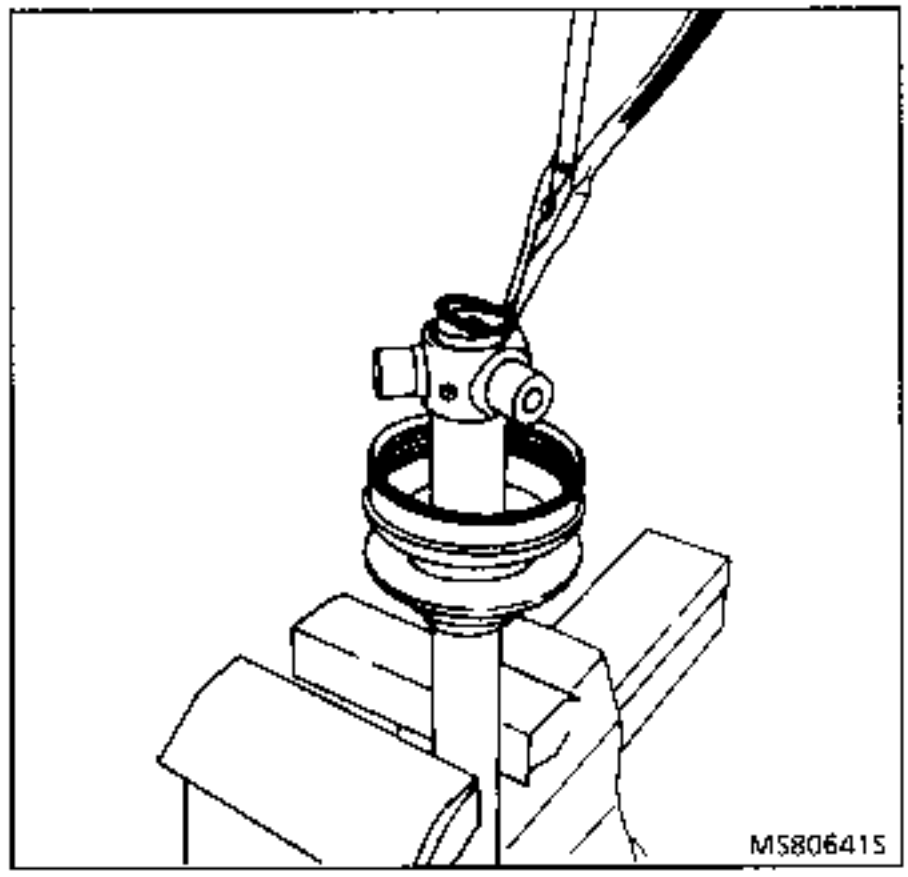


Liberar el fuelle de la tulipa.

Los rodillos están apareados con el tri-eje y la tulipa, marcarlos antes del desmontaje.

Extraer la tulipa y los rodillos.

Retirar el junquillo de retención, el tri-eje, la abrazadera de goma del fuelle y el fuelle.



MONTAJE

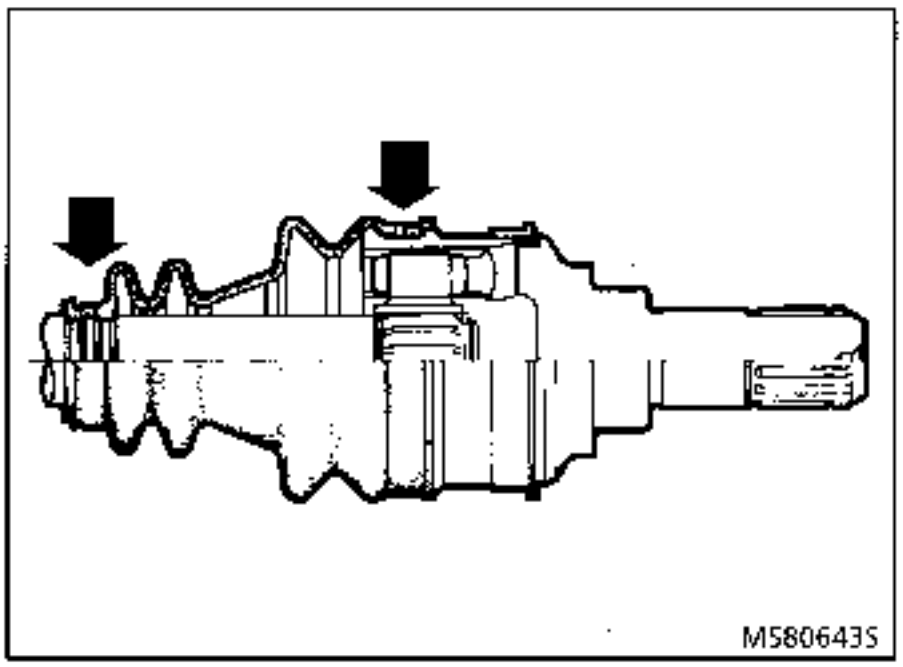
Lubrificar el árbol de transmisión y deslizar la abrazadera de goma y el fuelle nuevo.

Colocar el tri-eje en el árbol acanalado.

Colocar el junquillo de retención y los rodillos, según las marcas hechas durante el desmontaje.

Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la tulipa.

Posicionar los labios del fuelle en la gargantas del árbol de transmisión y en la tulipa.



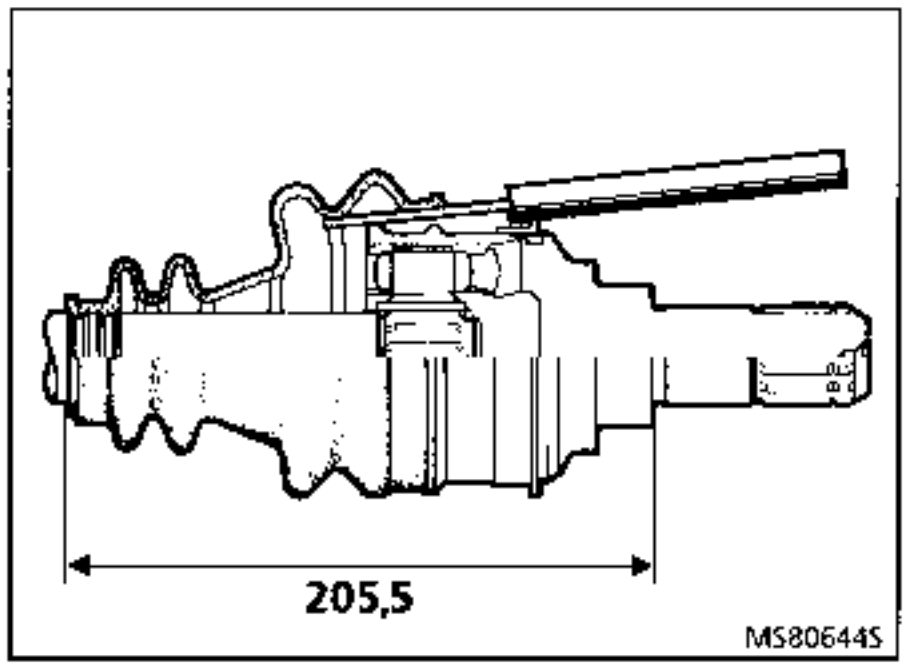
M5806435

Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y la tulipa con el fin de dosificar la cantidad de aire contenida en el interior de la junta.

Alargar o acortar la junta hasta obtener la cota de 205,5 ± 1 mm (cota tomada entre el extremo del fuelle y la cara mecanizada del diámetro más pequeño de la tulipa.

En esta posición, retirar la varilla.

Colocar las dos abrazaderas de sujeción del fuelle.

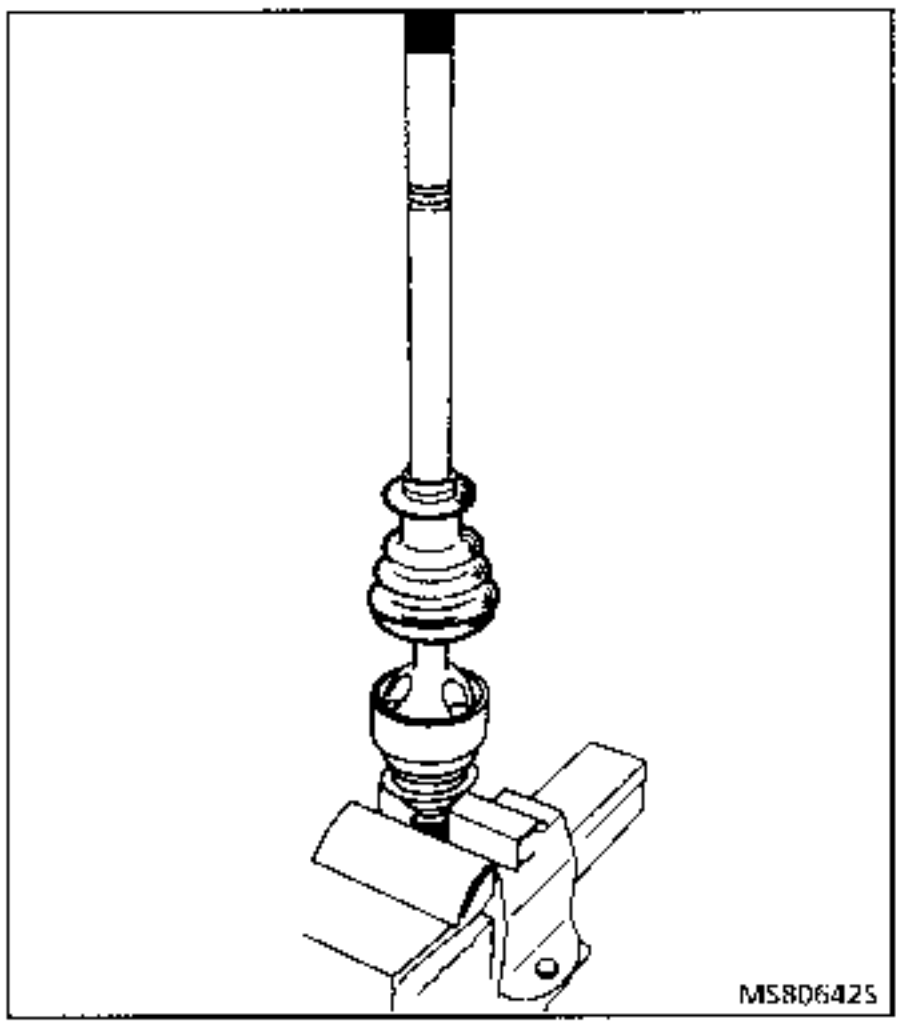


M5806445

DESMONTAJE

Tras haber extraído la junta **GI 87**, extraer las abrazaderas del fuelle.

Hacer deslizar el fuelle a lo largo del árbol y extraerlo.



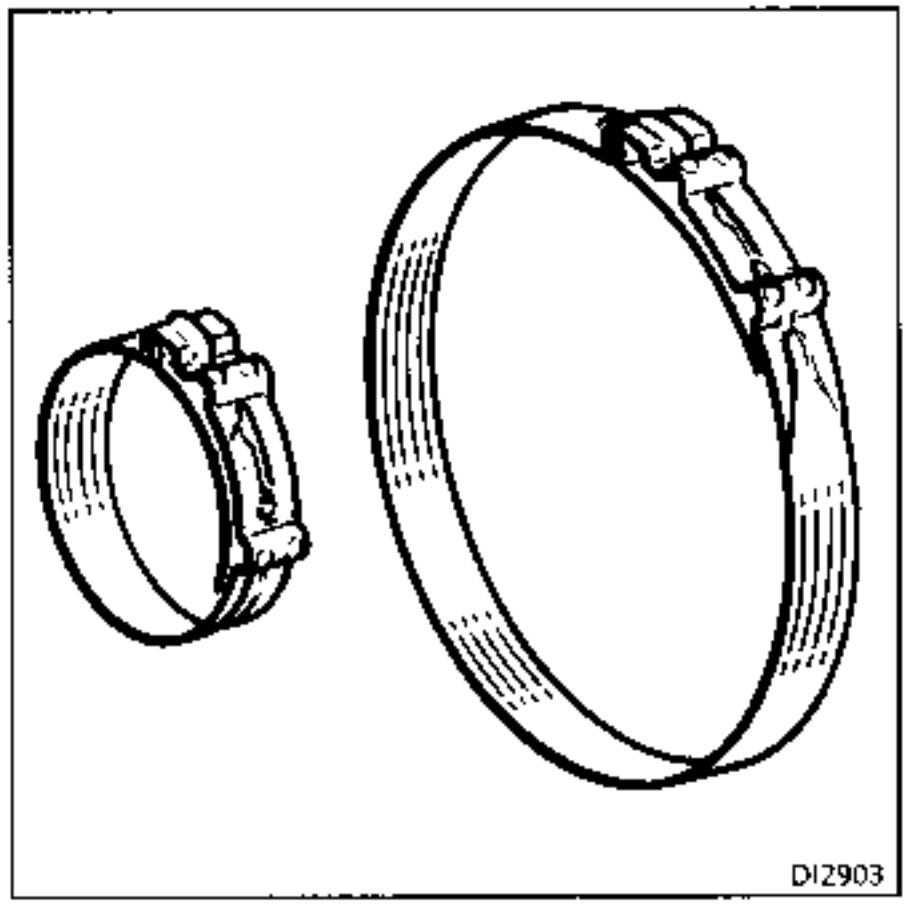
MONTAJE

Repartir la dosis de grasa entre el fuelle y la cazoleta-mangueta.

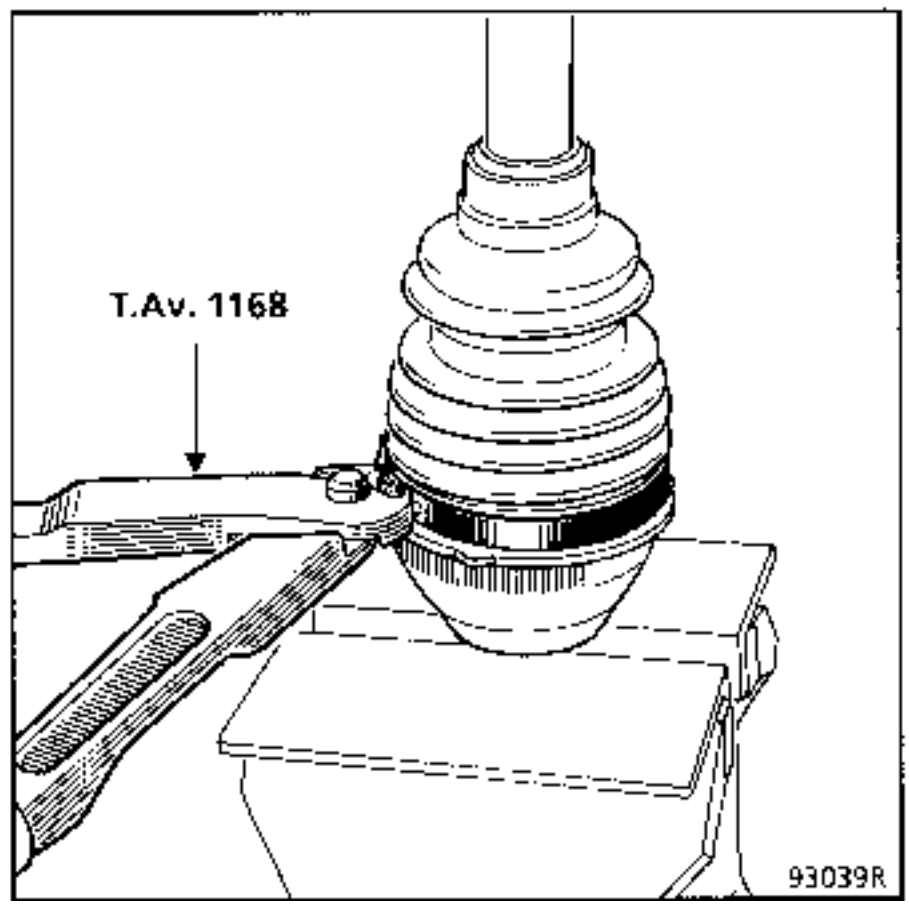
Efectuar las operaciones en el sentido contrario al desmontaje.

ENGASTADO DE LAS ABRAZADERAS

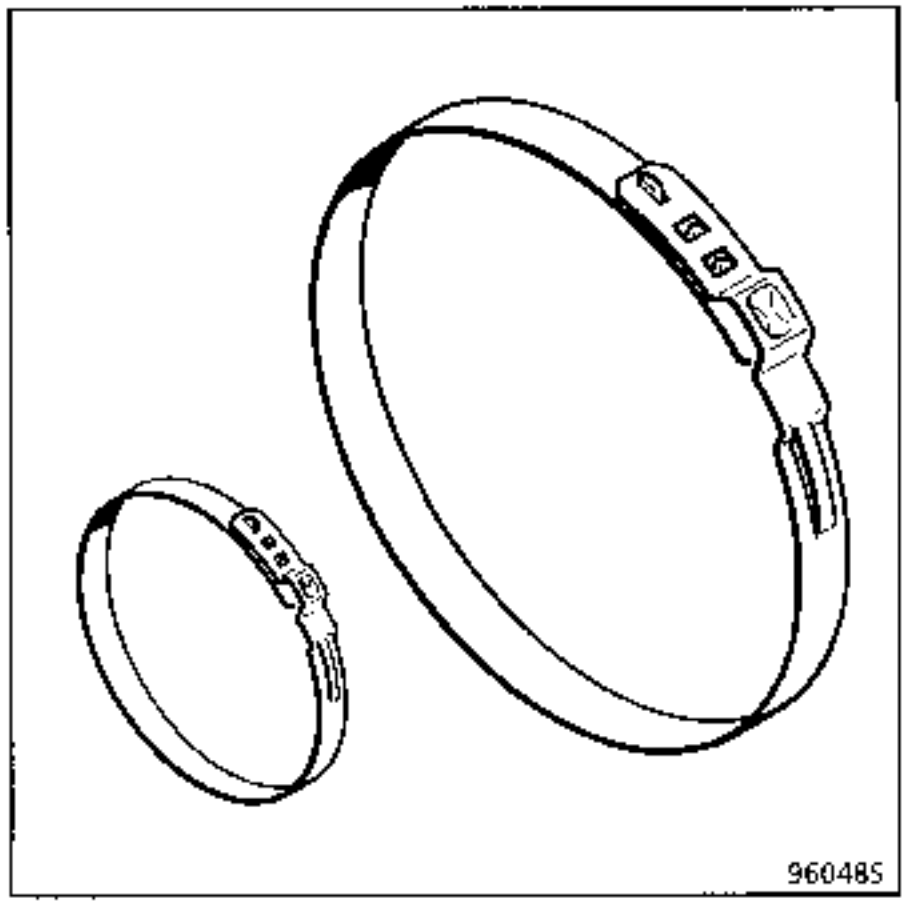
Abrazaderas clic CAILLAU



Utilizar la tenaza T. **Av. 1168.**

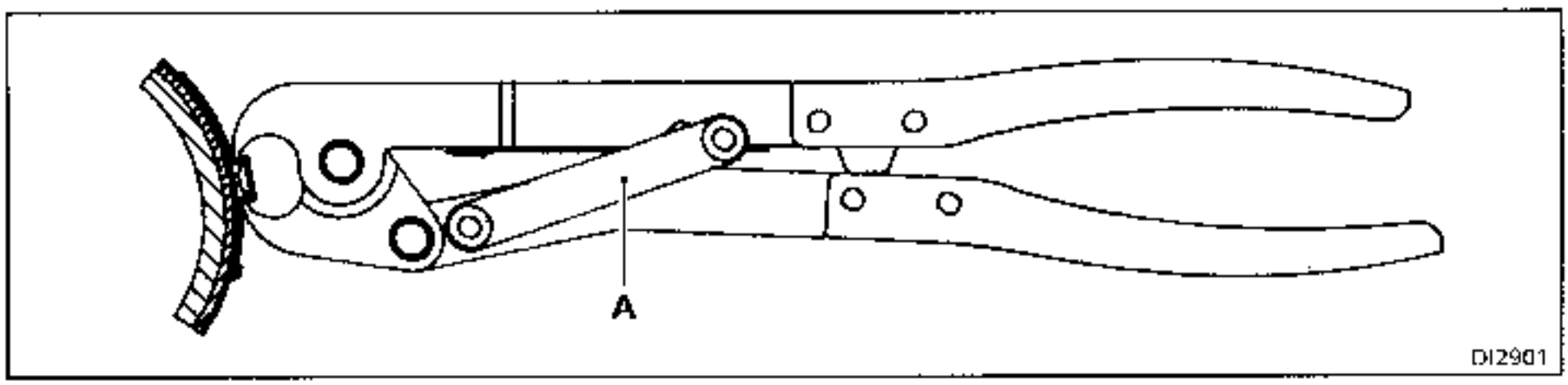


Abrazadera OETIKER



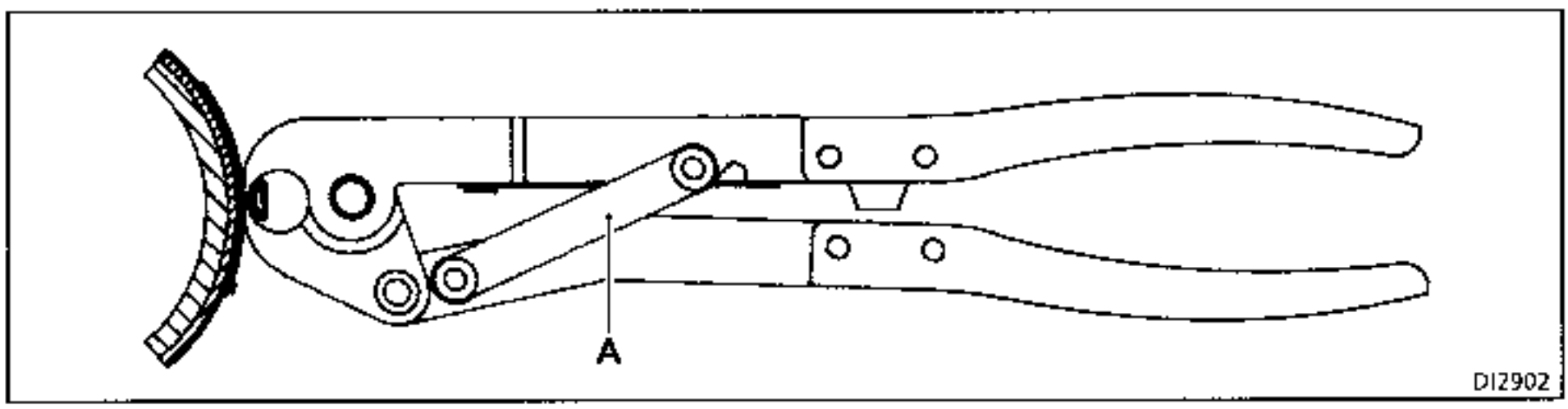
Utilizar la tenaza **T. Av. 1256.**

POSICION 1 - Pre-engastado y posicionamiento de la abrazadera.



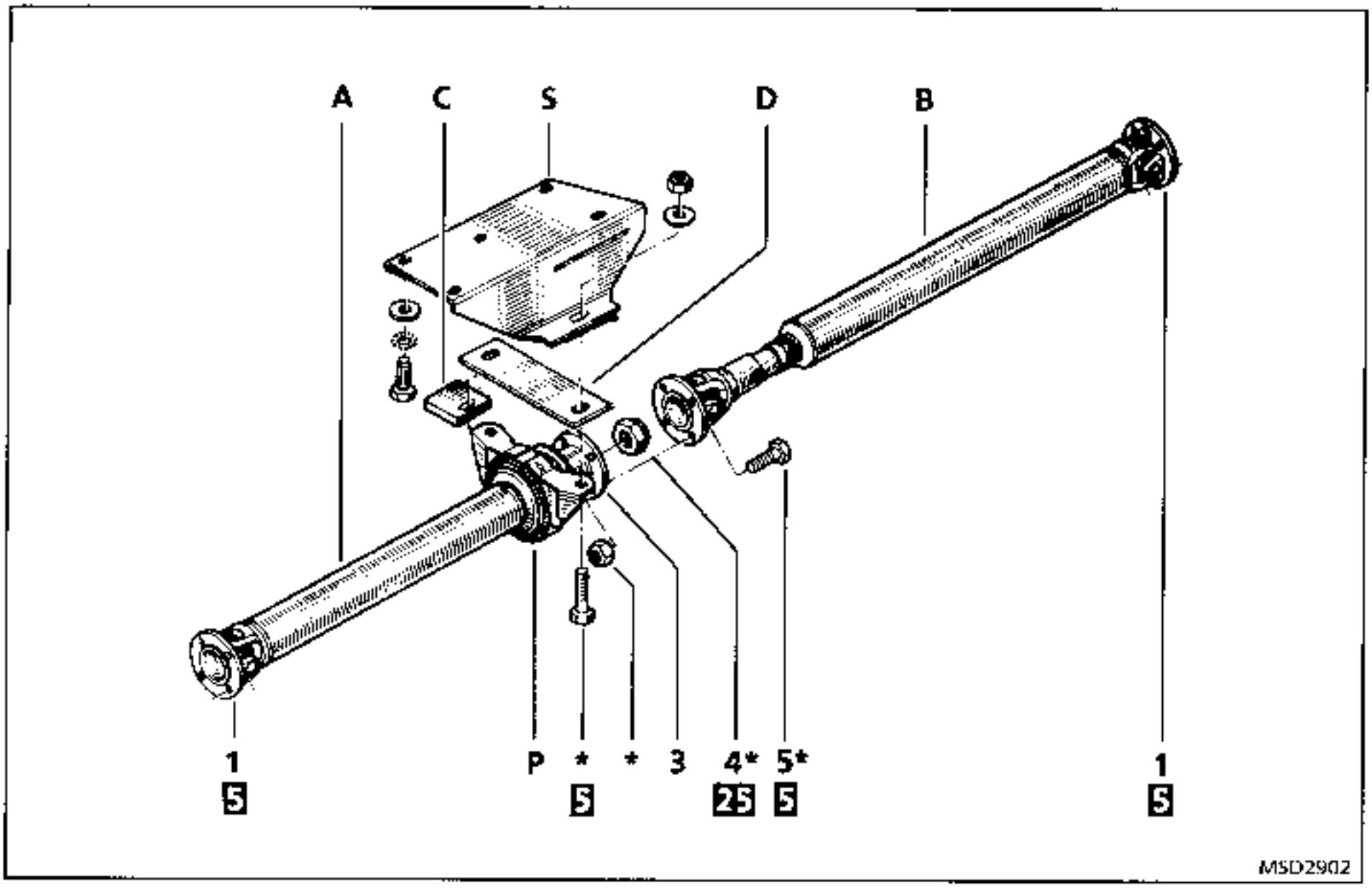
Colocar la bieleta (A) en el diente inferior y cerrar la tenaza hasta hacer tope. La abrazadera preengastada resbala sobre el fuelle y puede ser posicionada.

POSICION 2 - Engastado



Colocar la bieleta (A) en el diente superior y cerrar la tenaza hasta hacer tope.

Par de apriete en daN.m



(*) Piezas a sustituir sistemáticamente

Precauciones :

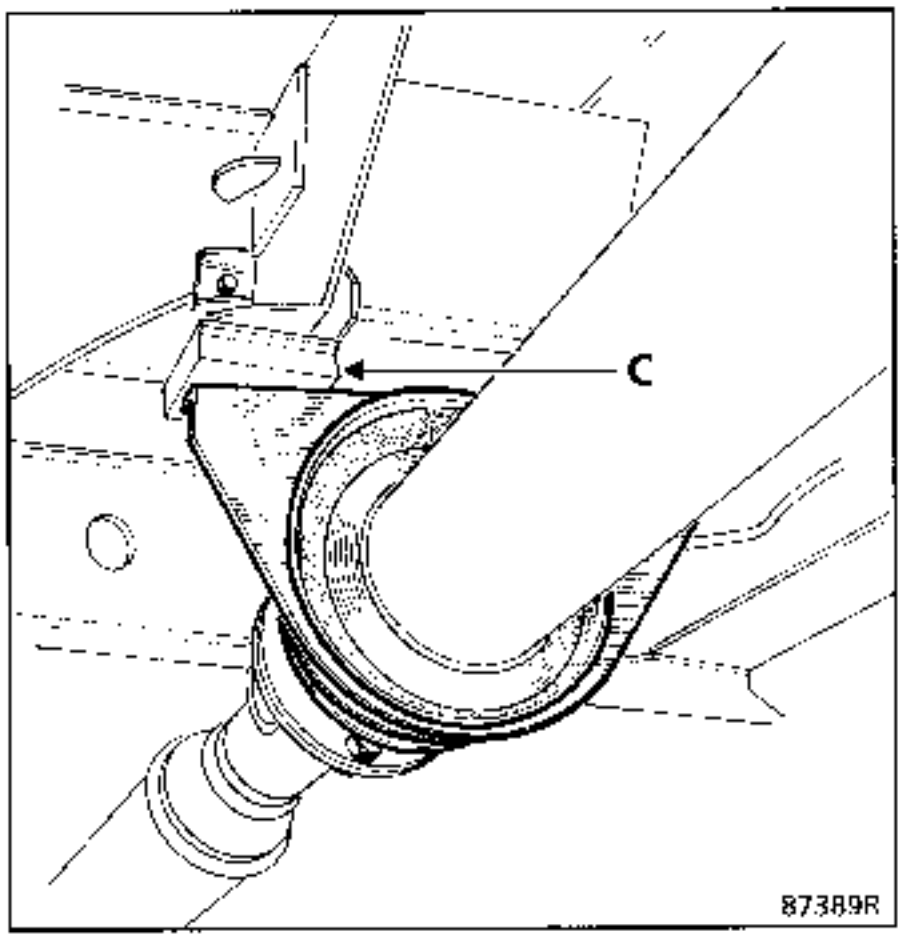
- Durante una extracción de la brida (3), marcar su posición con respecto al árbol (A) para conservar las propiedades homocinèticas del conjunto.

- Durante la sustitución del árbol de transmisión, éste debe ser engrasado completamente (ver el capítulo "Engrase").

EXTRACCION - REPOSICION

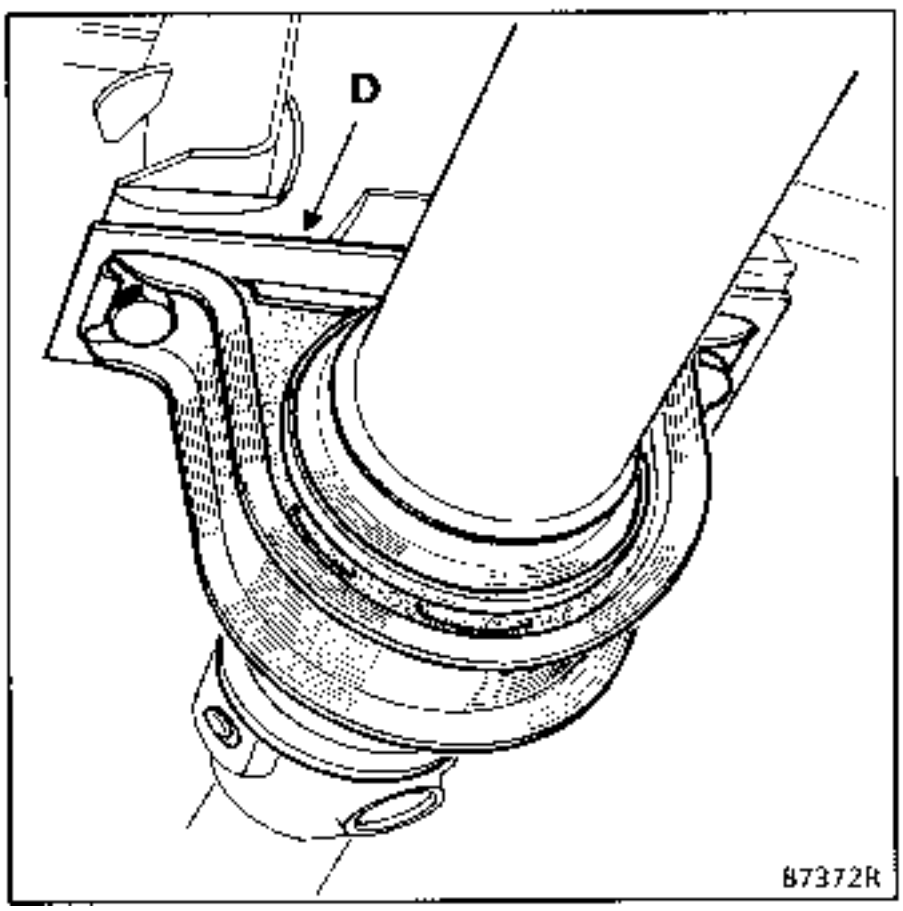
1er montaje

Apoyo PAULSTRA



2º montaje

Apoyo GLAENZER SPICER



El APR tan sólo suministrará en recambio los apoyos **"GLAENZER SPICER"** (2º montaje) o unas transmisiones completas equipadas con este apoyo.

SUSTITUCION DE UN APOYO

EXTRACCION

Desacoplar las transmisiones (A) y (B).

Desfrenar la tuerca (4).

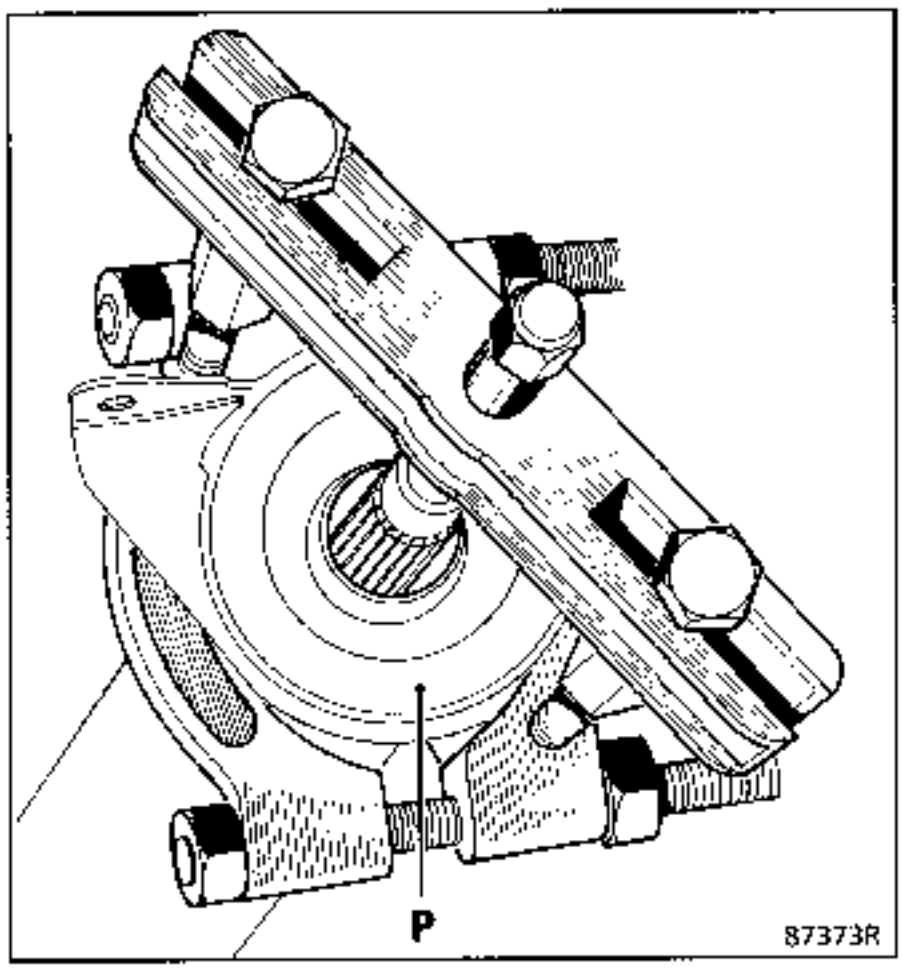
Marcar la posición de la brida (3) con respecto a la transmisión (A) para conservar las propiedades homocinéticas del conjunto.

Inmovilizar la brida (3) con el útil **Rou. 604-01** y extraer :

- la tuerca (4),
- la brida (3).

Desolidarizar el apoyo (P) (1er montaje) del soporte (S).

Colocar un extractor del tipo **FACOM U53T4** equipado con un travesero **U53K** detrás del apoyo (P) y extraerlo.



Retirar el útil.

Con la ayuda de una muela para tronzar, cortar los cordones de soldadura y retirar las calas (C).

Untar las partes puestas al descubierto con un producto antióxido según el orden :

1. Impresión fosfatante
2. Aparejo inhibidor de corrosión

Consultar las consignas del M.R. 601, capítulo "Generalidades".

REPOSICION

Colocar sobre la transmisión (A) un apoyo "GLAENZER SPICER", la brida (3) marcada durante el desmontaje y la tuerca (4).

Inmovilizar la brida (3) con el útil **Rou. 604-01** y apretar la tuerca (4) al par de **25 daN.m.**

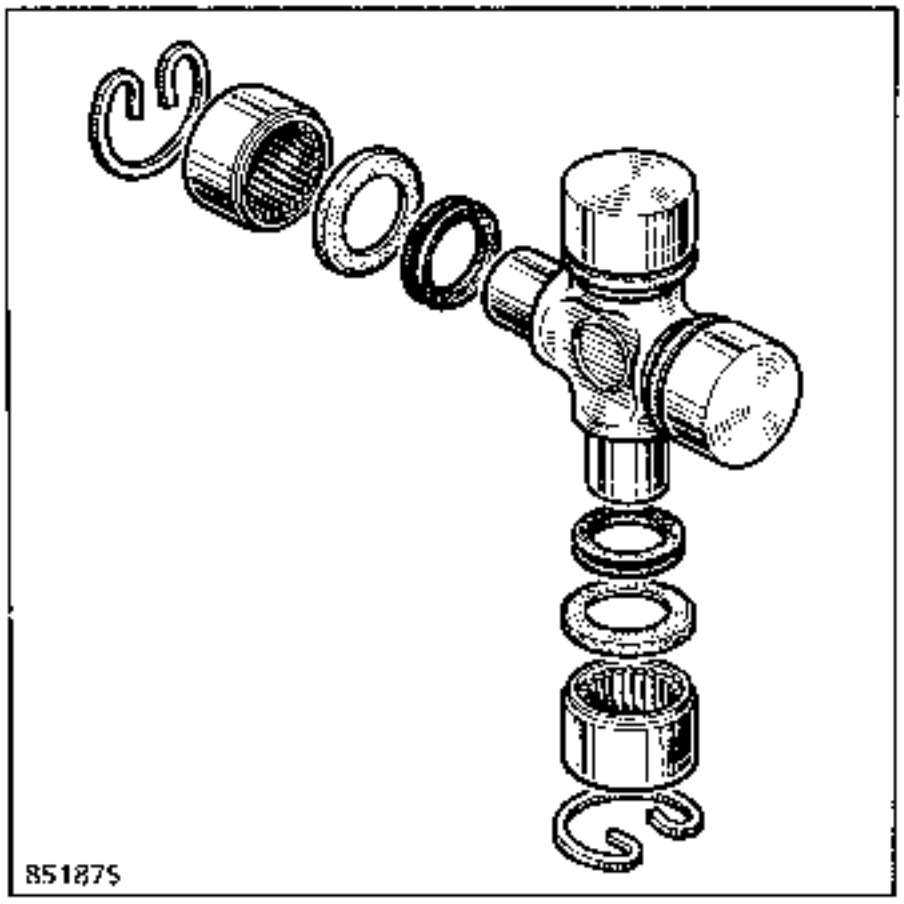
El apoyo (P) se enmanga a presión apretando la tuerca (4) al par de **25 daN.m.**

Intercalar la cala (D) entre el soporte (S) y el apoyo (P) y después fijar el apoyo apretando los tornillos al par de **5 daN.m.**

Reacoplar las transmisiones (A) y (B) orientando las cabezas de los tornillos (5) hacia el puente y apretándolos al par de **5 daN.m.**

SUSTITUCION DE UNA CRUCETA

Esta operación se efectúa tras la extracción de la transmisión.



EXTRACCION

Retirar dos circlips diametralmente opuestos.

Con ayuda de una barrita de bronce, empujar una de las jaulas de agujas hasta que la parte transversal de la cruceta haga contacto con la orejeta **(A)**.

Retirar la otra jaula **(B)**.

Empujar el eje para poder liberar la otra jaula y sacar la cruceta.

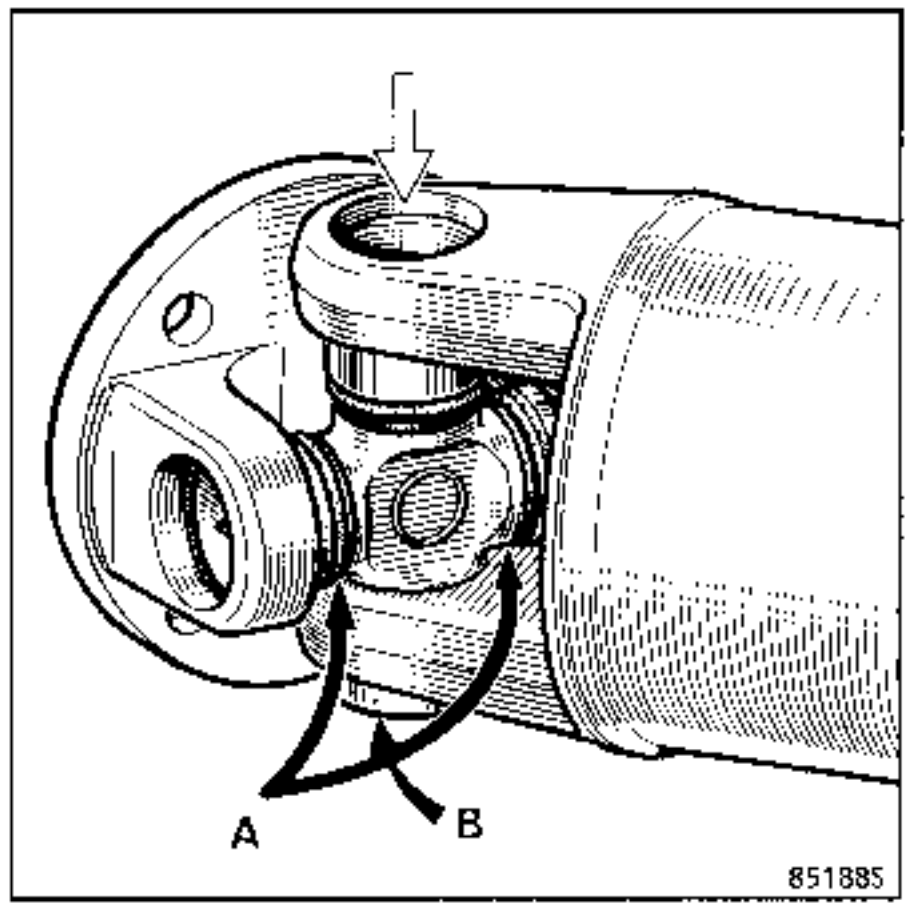
Operar de la misma manera para el otro eje.

NOTA : en el caso de que la jaula **(B)** esté gripada, tomar apoyo sobre la orejeta para empujar la otra jaula de agujas.

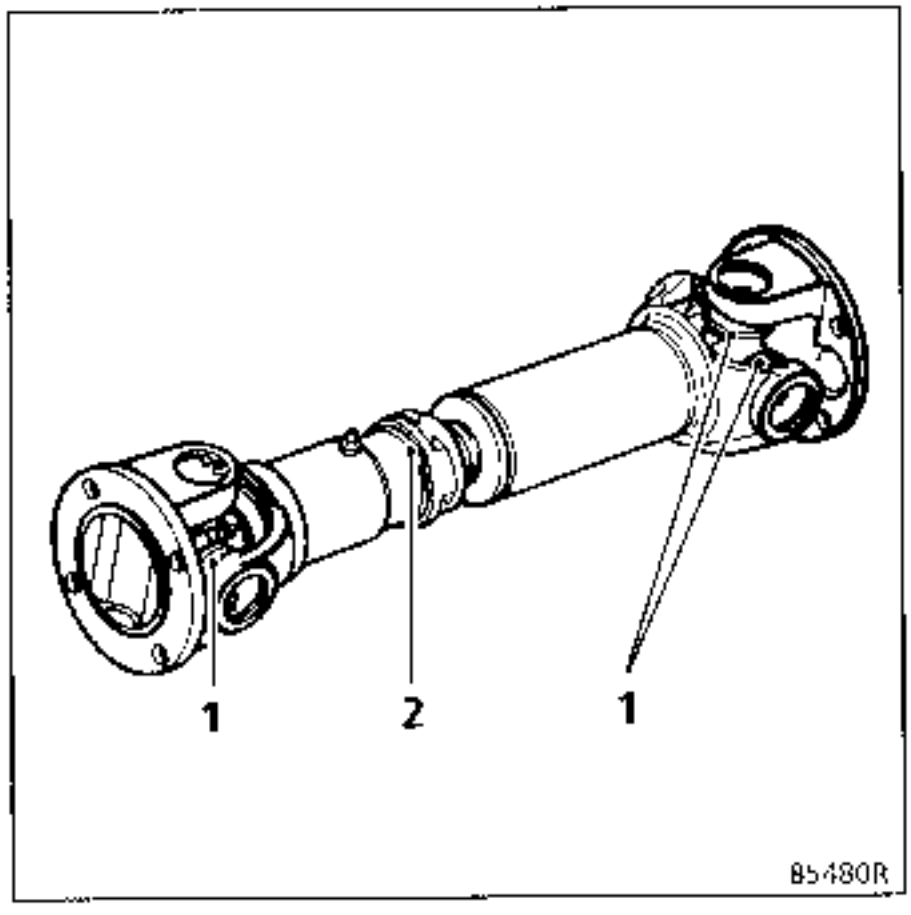
REPOSICION

Asegurarse de que los circlips estén correctamente colocados.

Engrasar la cruceta (ver capítulo "Engrase").



Utilizar grasa del tipo "Extrema presión".



CONTROL DEL ENGRASE

El engrase es suficiente cuando la grasa se escapa por las estanquidades de los cojinetes (1).

Para el manguito con deslizadera, la grasa debe escaparse por la válvula de descarga de goma (2).

SUSTITUCION DE UNA TRANSMISION

ATENCION : las transmisiones nuevas se suministran sin engrasar. Por tanto deben imperativamente ser objeto de una lubrificación total de todos los puntos de engrasado previstos, tras el montaje en el vehiculo.

FRENOS DELANTEROS Tipo GIRLING	
Diámetro de los cilindros receptores	48 mm
Diámetro de los discos	278,5 mm
Espesor de los discos	24 mm
Espesor mínimo de los discos	22 mm
Alabeo máximo de los discos	0,07 mm
Juego lateral del buje (máximo)	0,15 mm
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	15,5 mm
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	9 mm
FRENOS TRASEROS Tipo GIRLING con recuperación del juego automática	
Diámetro de los cilindros receptores	25,4 mm
Diámetro de los tambores	254 mm
Diámetro máximo de los tambores	254,75 mm
Juego lateral del buje	0,02 a 0,08 mm
Anchura de las zapatas	57 mm
Espesor de las zapatas (soporte incluido)	7 mm
Espesor mínimo de las zapatas (soporte incluido)	3 mm
Pre-reglaje diametral de las zapatas de frenos	252,5 a 253 mm

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Con mando mecánico que actúa sobre las ruedas traseras.
Palanca bajo cuadro de instrumentos.
Carrera mínima admitida : 8 dientes
Carrera máxima admitida : 14 dientes

BOMBA DE FRENOS TANDEM

Depósito de compensación doble

Carrera total máxima	37,4 mm
Diámetro interior del cilindro	25,4 mm

SERVO-FRENO

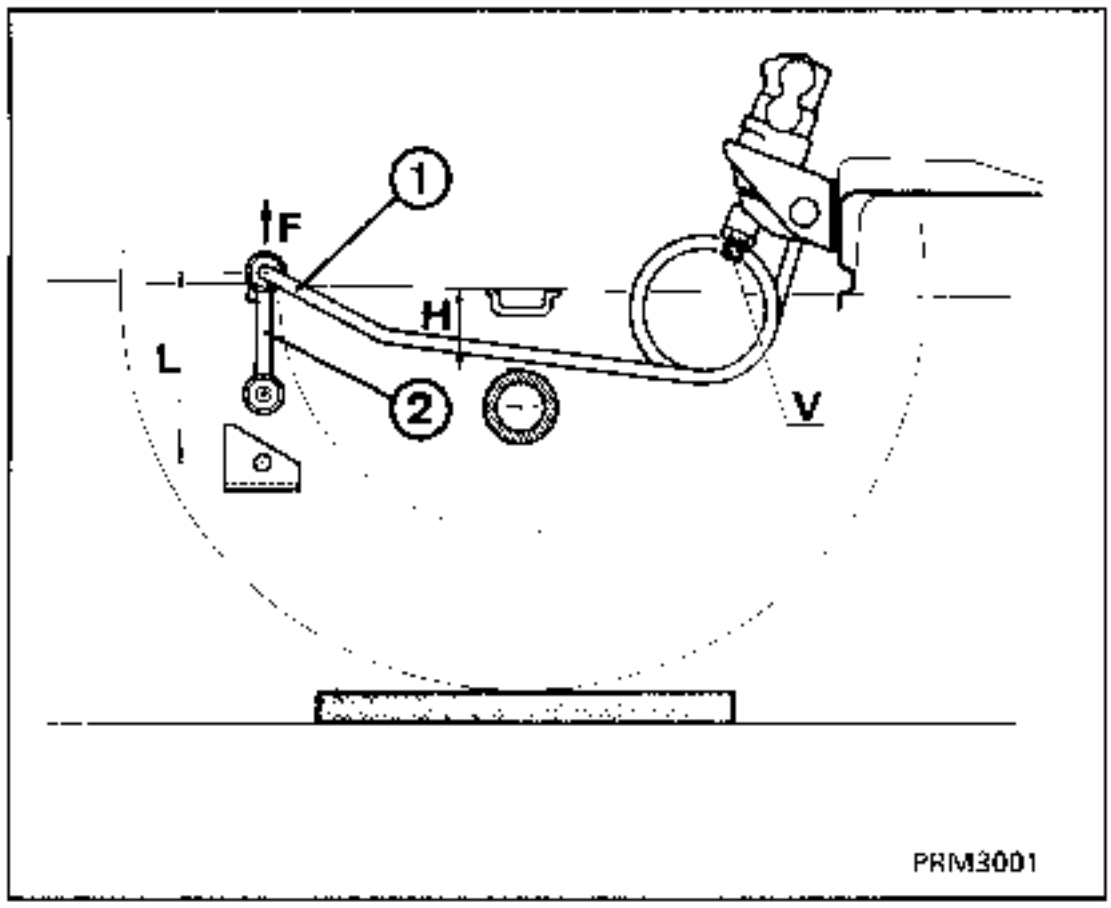
Relación de asistencia	4,5/1
Diámetro interior medio	198 mm

LIQUIDO DE FRENO

Conforme a las normas SAE J 1703 - DOT 4.

LIMITADOR DE FRENADO

Principio de reglaje

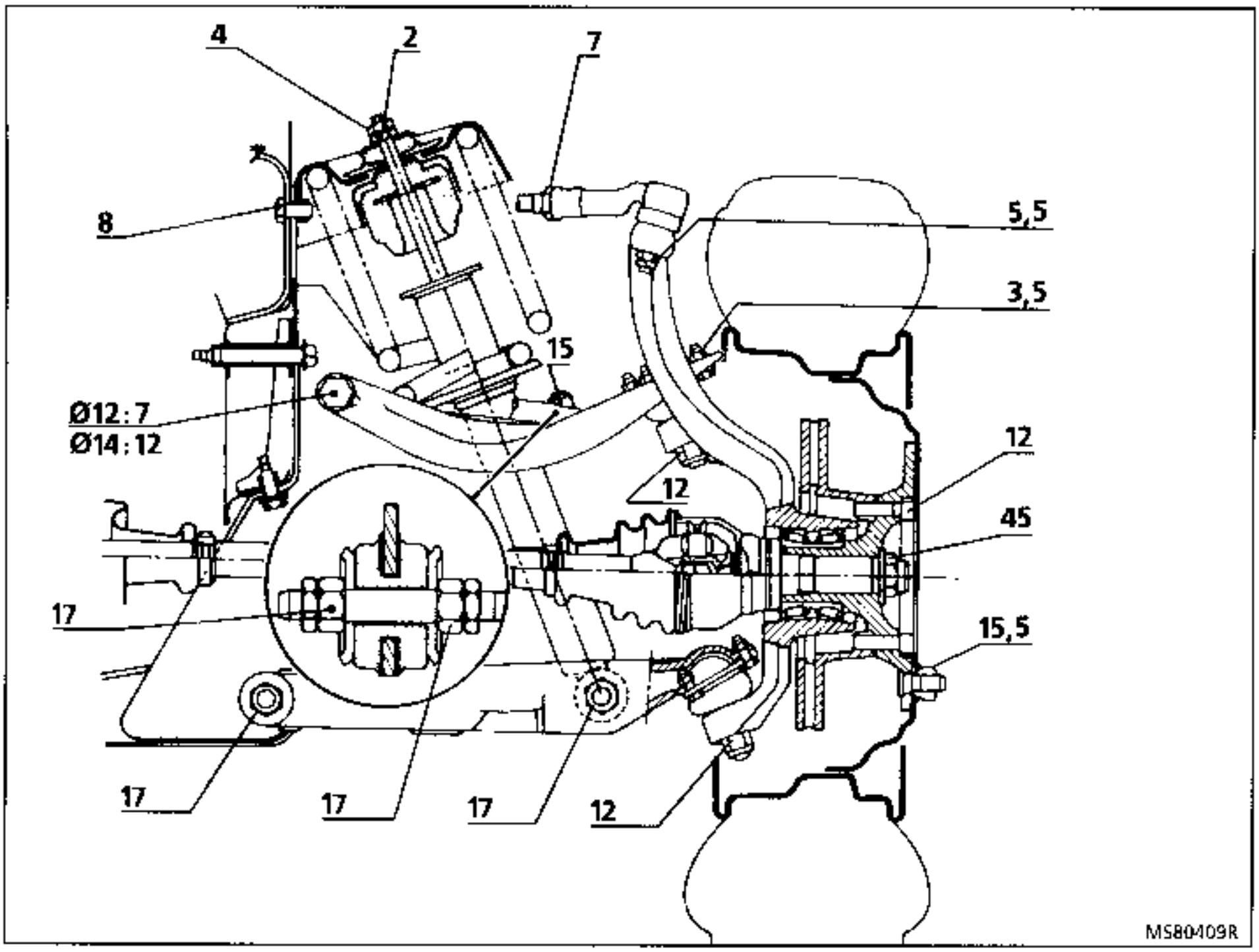


Con la bieleta **(2)** desconectada, comprimir el tren trasero para obtener la cota "H" : aprox. 150 mm.

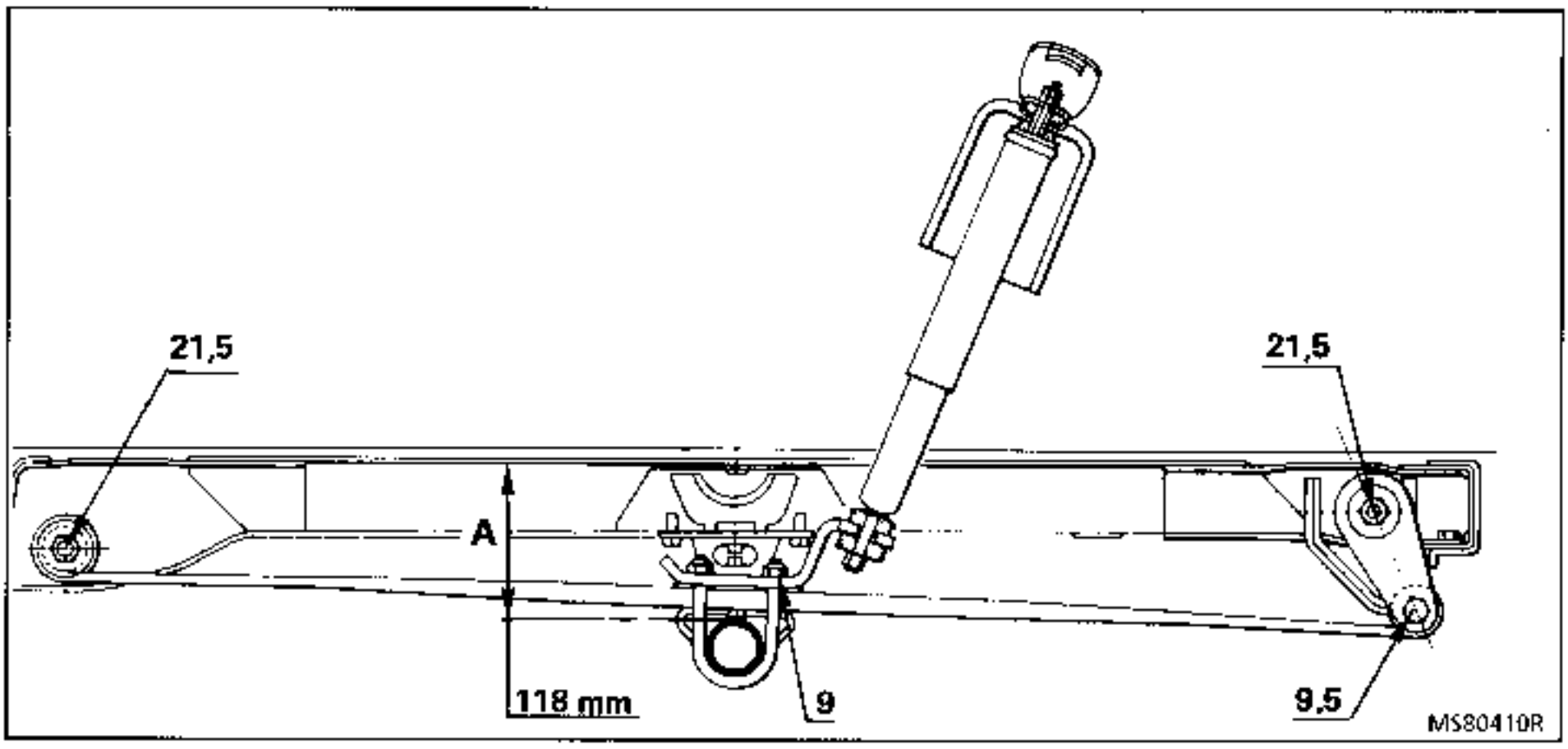
Mediante un medidor de par **B. Vi. 906**, ejercer una fuerza "F" de 2 daN ± 0,2 sobre el extremo del muelle de mando **(1)**. Bajo esta tensión, la distancia "L" debe ser de 99 mm.

Si no se obtiene esta cota, actuar en el tornillo "V", para obtener la distancia "L" bajo una fuerza "F" de 2 daN.

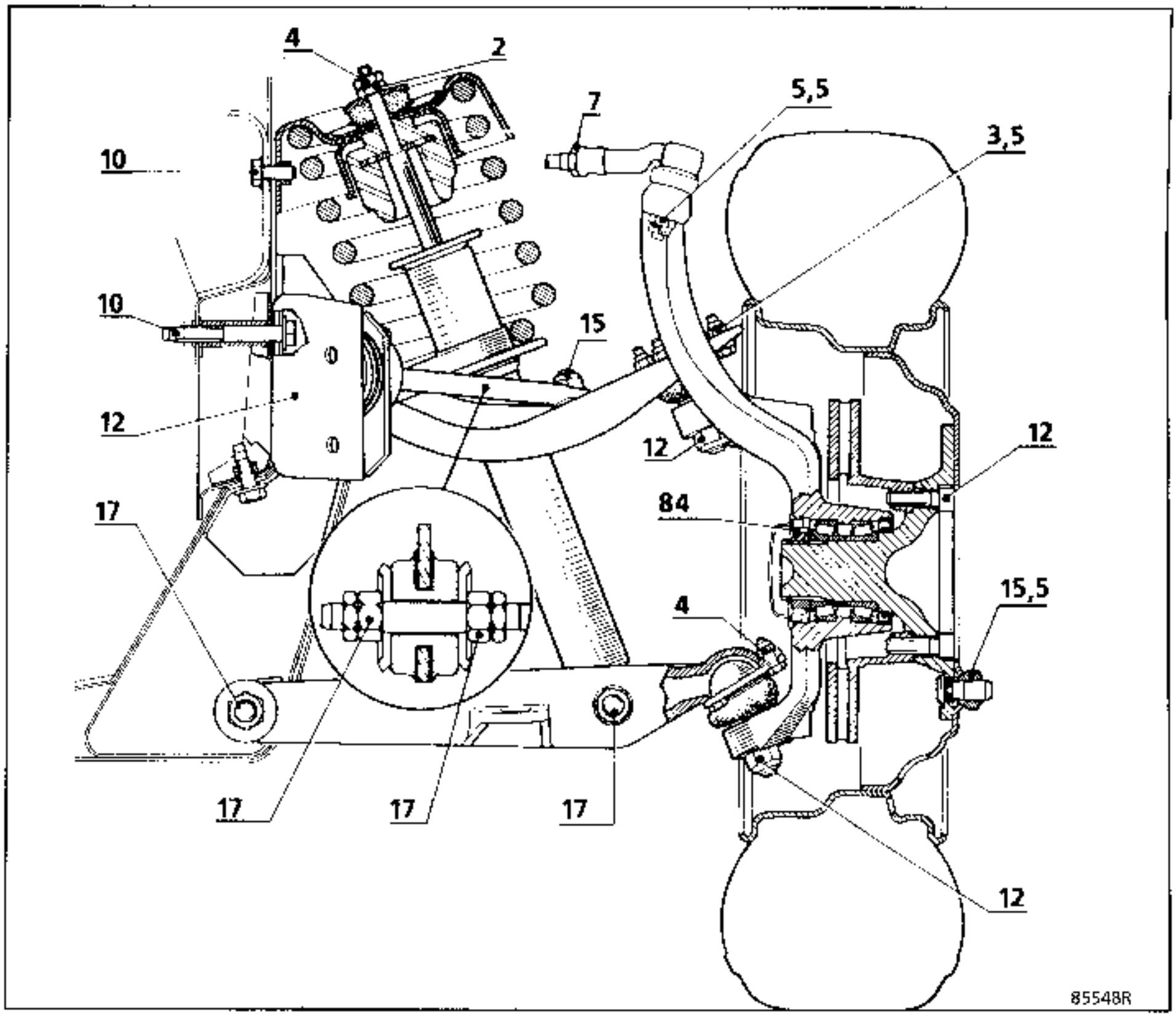
Volver a conectar la bieleta **(2)**.



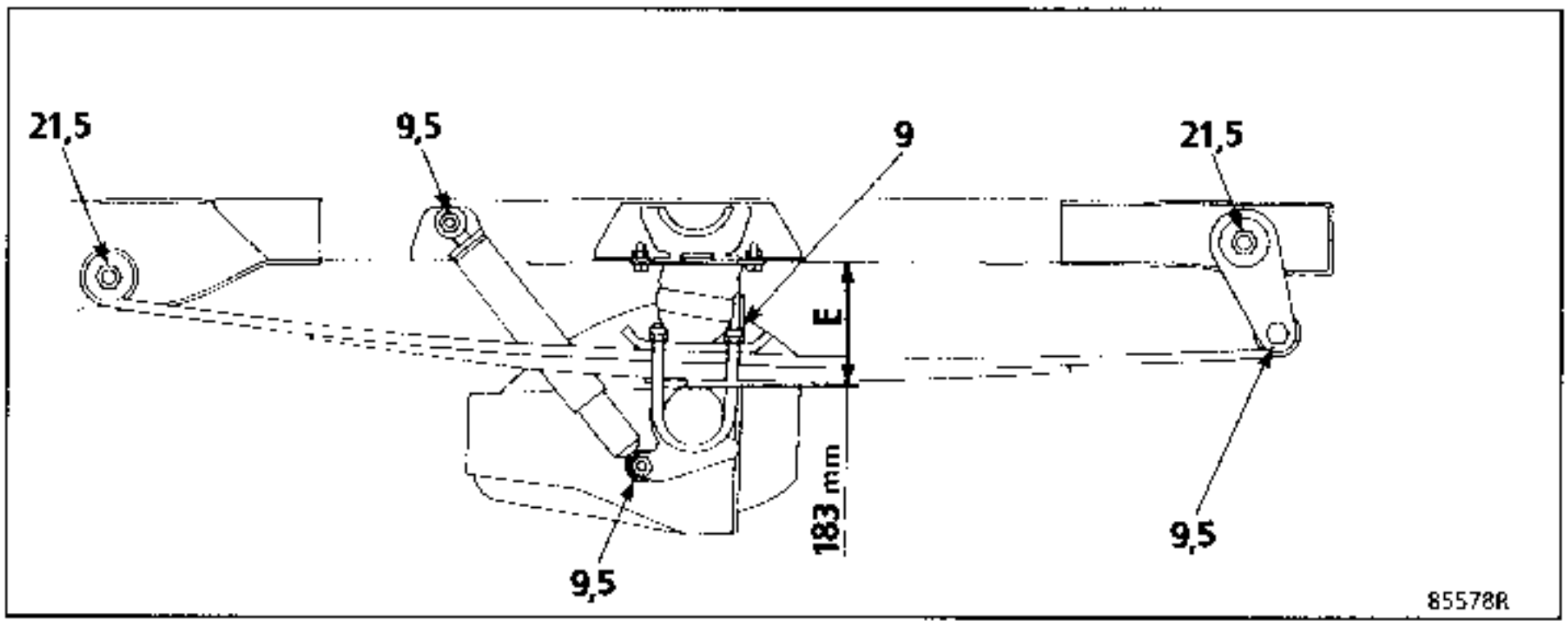
SUSPENSION TRASERA



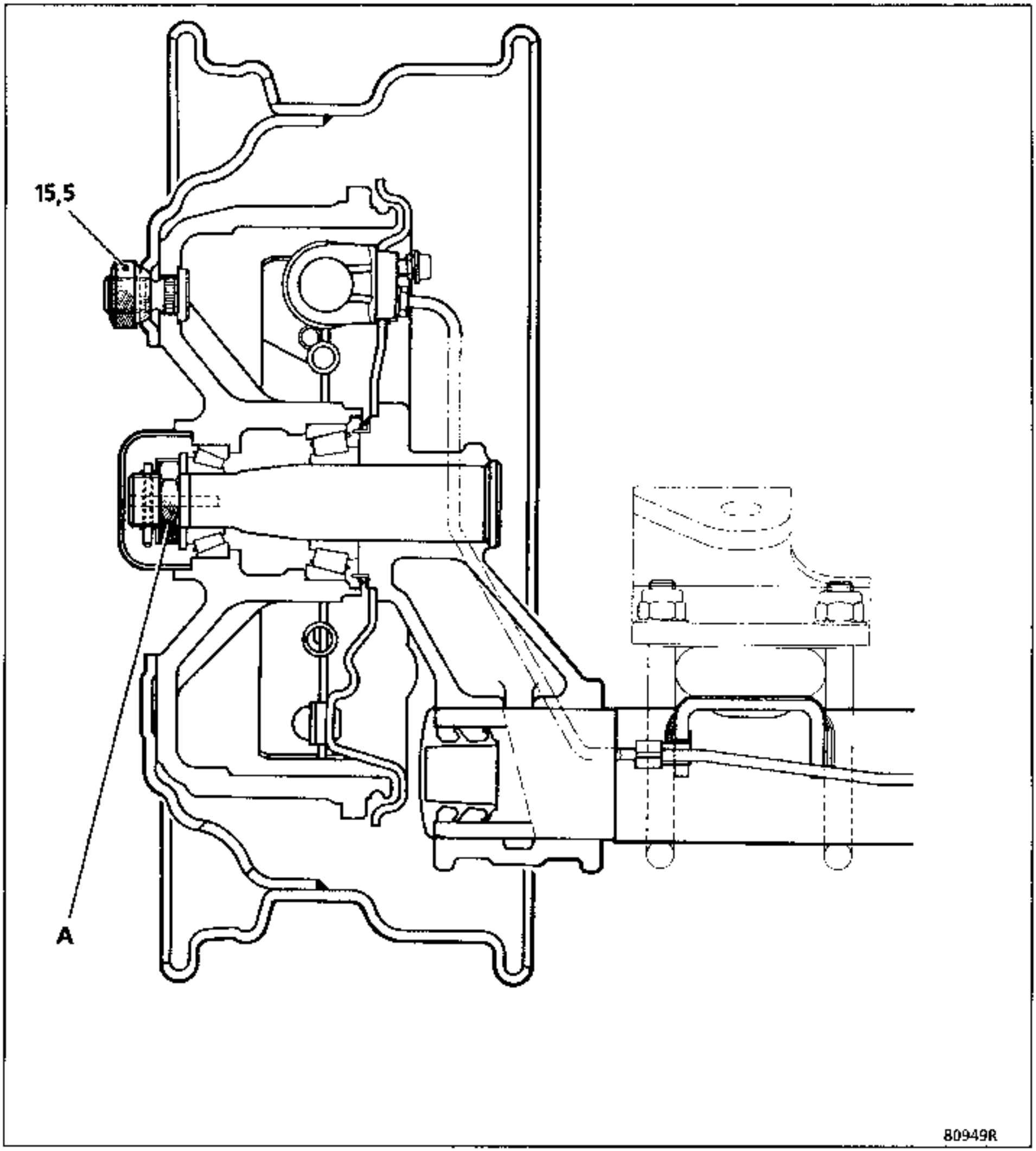
A = Posición de apriete de las tuercas



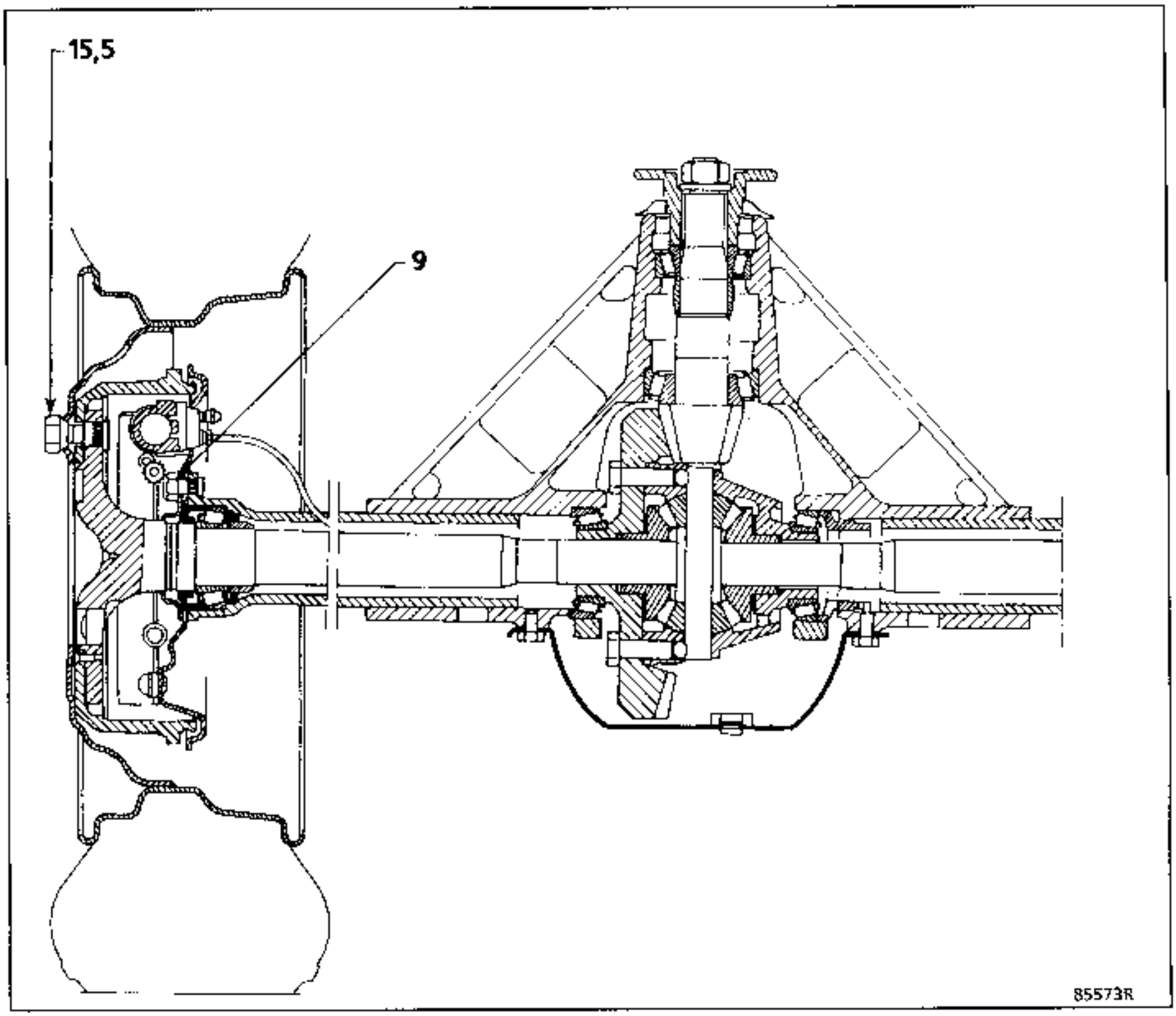
SUSPENSION TRASERA



E = Posición de apriete de las tuercas



A = Apretar a un par de 10 daN.m haciendo girar el buje.
Volver hacia atrás 72° (ángulo entre 2 esparrágos de rueda consecutivos).


15,5
9
85573R

FRENOS DELANTEROS

Tuerca de rueda	14 a 17
Tuerca de transmisión	42,5 a 47,5
Tornillos de fijación buje-disco	11 a 13
Tornillos de fijación del estribo de freno	9 a 11
Tornillos huecos unión flexible-estribo	2,5 a 2,8
Unión flexible sobre racor banjo	1 a 1,2
Tornillos racor tuberia rigida sobre flexible	0,9 a 1,1
Tornillos de purga sobre estribo de frenos	0,7

FRENOS TRASEROS

Tuerca de rueda	14 a 17
Tornillos de fijación del plato de freno	10 a 12
Tornillos de fijación del cilindro de rueda	0,5 a 0,7
Tornillos racor tuberia rigida sobre cilindro de rueda	0,9 a 1,1

Reglaje del buje : - apretar girando el buje a **10 daN.m** y aflojar 72°

SERVO-FRENO

Tuerca de fijación bomba de frenos tandem	1,1 a 1,3
Tuerca de fijación del servo-freno	1,1 a 1,3
Tornillos racor tuberia hidráulica rigida trasera	0,9 a 1,1
Tornillos racor tuberia hidráulica rigida delantera	2 a 2,4

LIMITADOR DE FRENADO

Tornillos de fijación	2 a 2,5
Tuerca eje de la bieleta de mando	1,1 a 1,4
Tornillos racor tuberia hidráulica rigida de salida	0,9 a 1,1
Tornillos racor tuberia hidráulica rigida de llegada	2 a 2,4

RUEDAS INDEPENDIENTES

Brazo de suspensión :
- lado chasis, brazos superiores e inferiores montados sobre cojinetes elásticos,
- lado ruedas sobre el porta-mangueta por rótulas estancas con reserva de grasa.

Dirección de cremallera y rótulas axiales.

Transmisiones a las ruedas delanteras por dos árboles que contienen unas juntas homocinéticas.

Montajes de los bujes sobre rodamientos de rodillos cónicos.

Suspensión de flexibilidad variable constituida por

En la parte delantera :

Ruedas independientes por paralelogramos,

Brazos de supensión articulados en el travesaño desmontable,

Muelles helicoidales en apoyo sobre los brazos inferiores y sobre el travesaño.

Amortiguadores telescópicos con topes de goma.

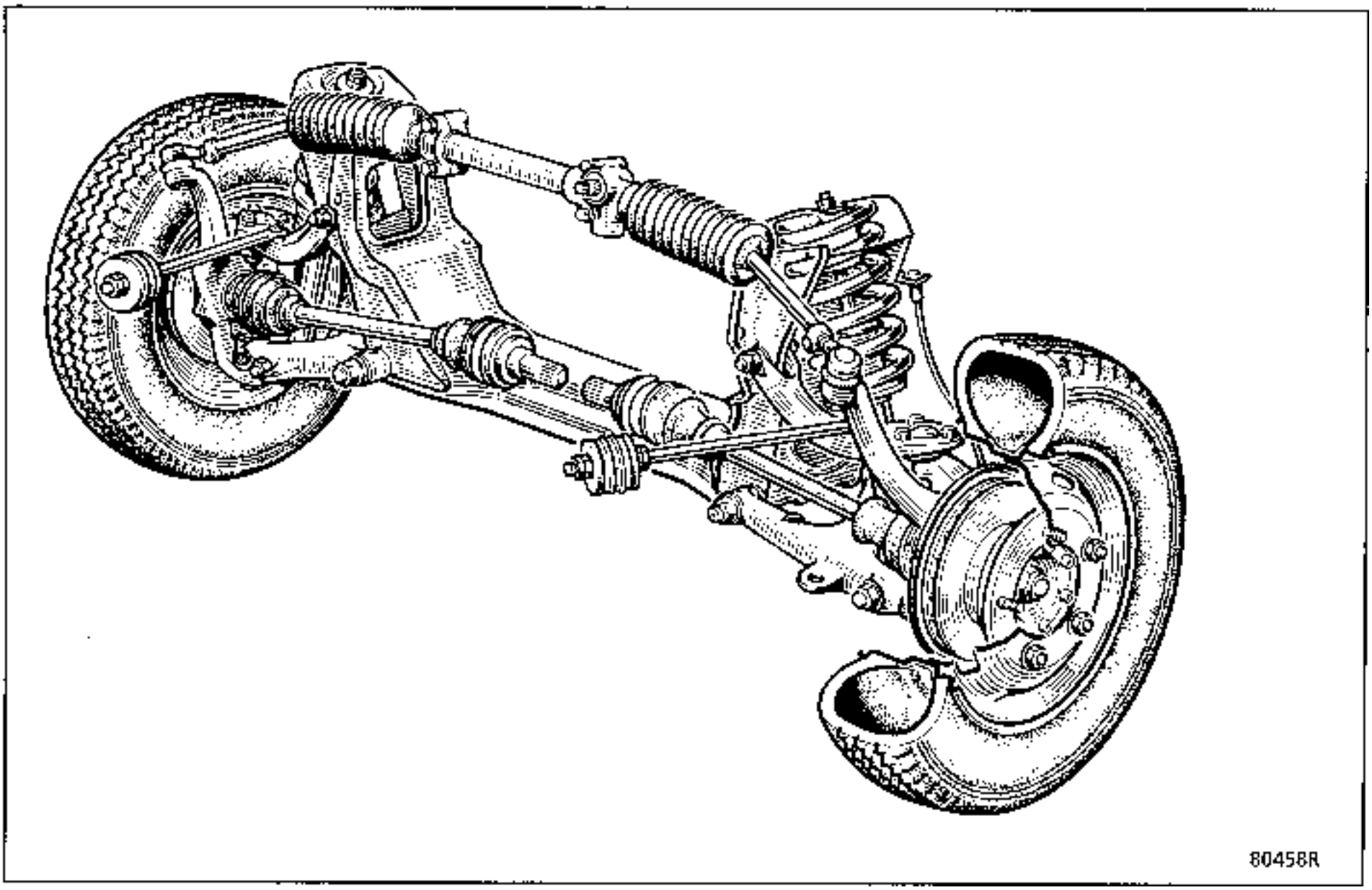
Estabilizador por la barra de torsión en opción.

En la parte trasera :

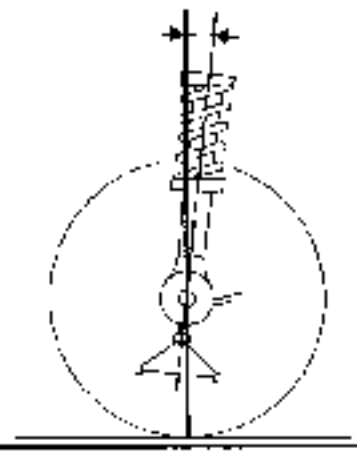
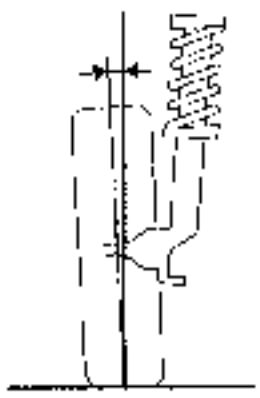
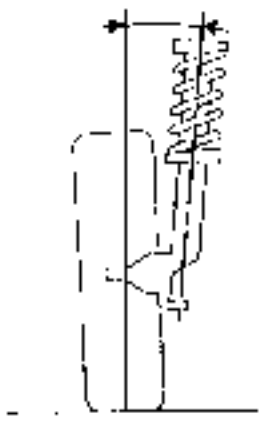
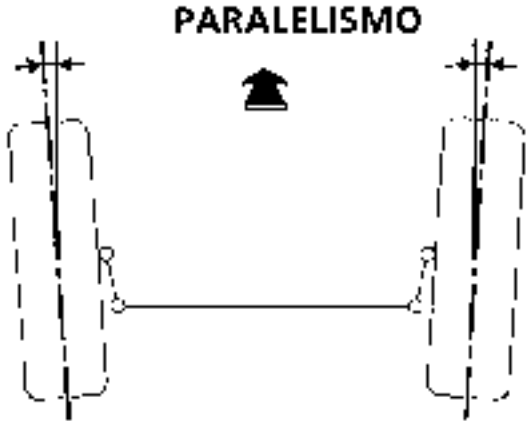
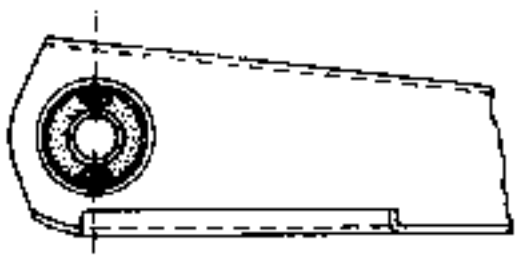
Muelles con ballestas articuladas sobre silent-bloc y gemelas traseras.

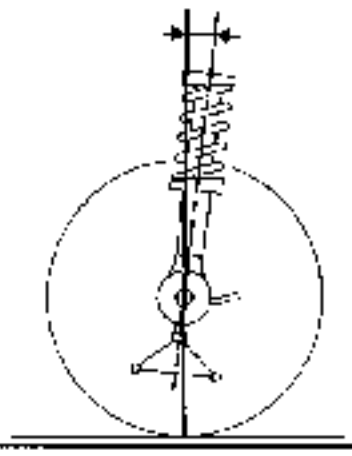
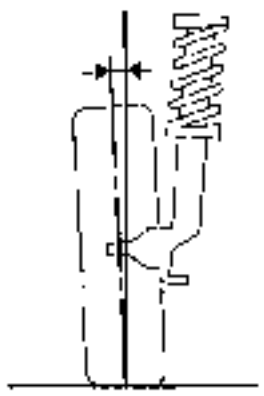
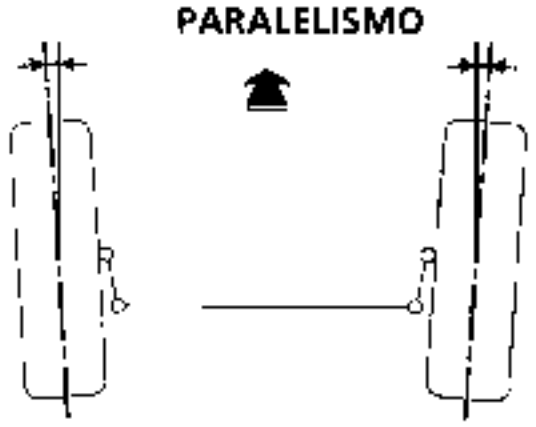
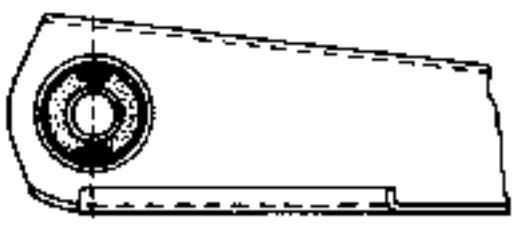
Amortiguadores telescópicos.

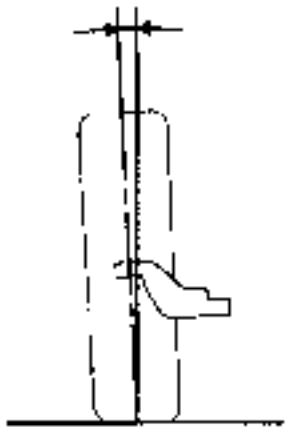
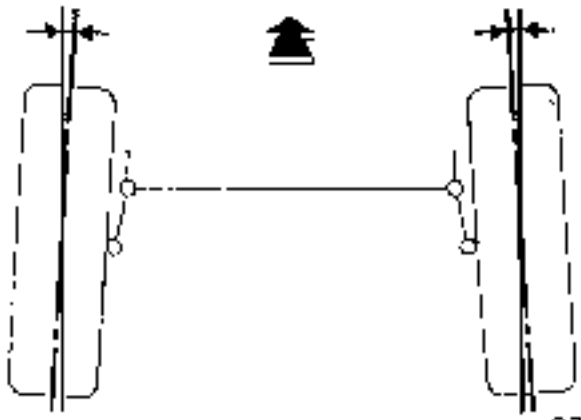
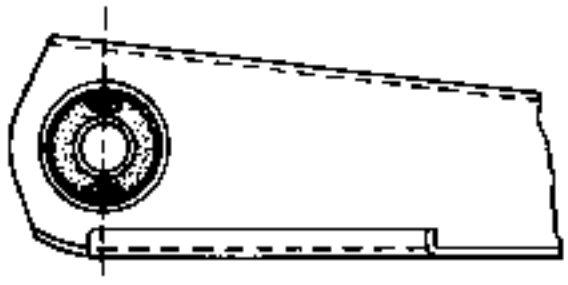
Topes de goma.

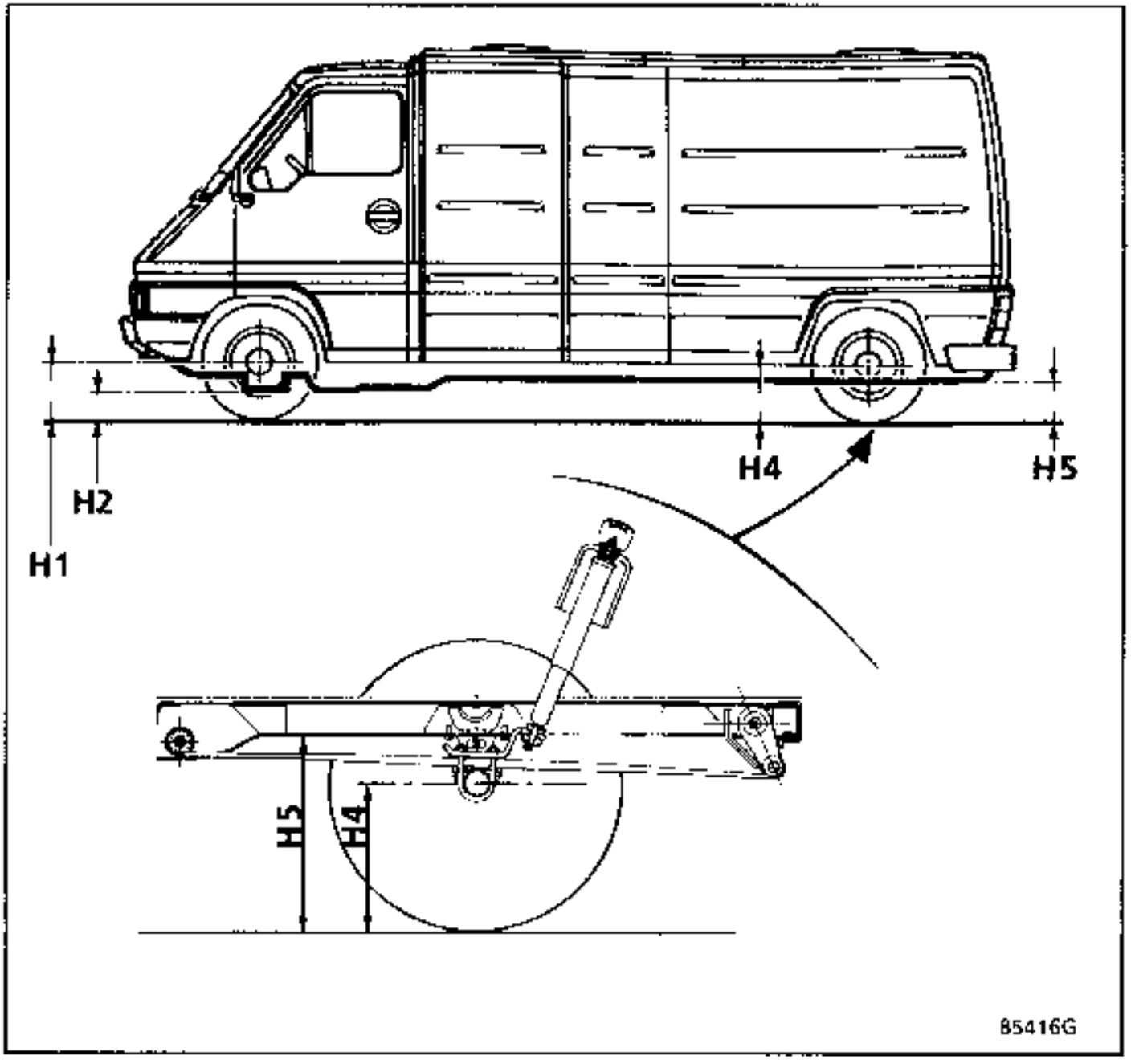


80458R

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN DELANTERO	REGLAJE
AVANCE  93012-1S2	4° 3°30' 3° 2°30' 2° 1°30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	H5–H2 = 50 mm H5–H2 = 80 mm H5–H2 = 110 mm H5–H2 = 140 mm H5–H2 = 170 mm H5–H2 = 200 mm	Por tirantes
CAIDA  93013 1S2	1° ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	EN VACIO	NO REGULABLE
PIVOTE  93014-1S2	8° ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	EN VACIO	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011 1S2	Valor para 2 ruedas + 1,2 ± 1,2 mm + 0°10' ± 10' (+ : divergencia)	EN VACIO	Reglaje por rotación de los manguitos de la bieleta de dirección 1 vuelta = 30' (3 mm)
BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS  8160352	–	H1–H2 = 174 mm	–
CALADO DE LA DIRECCION	0 a 10' variación en el sentido de la convergencia	Posición baja : En vacío Posición alta : + 30 mm	Por calas

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN DELANTERO	REGLAJE
AVANCE  93012-152	4° 3°30' 3° 2°30' 2° 1°30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	H5–H2 = 190 mm H5–H2 = 220 mm H5–H2 = 250 mm H5–H2 = 280 mm H5–H2 = 310 mm H5–H2 = 340 mm	Por tirantes
CAIDA  93013-152	1° ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	EN VACIO	NO REGULABLE
PIVOTE 93014-152	8° ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	EN VACIO	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-152	Valor para 2 ruedas – 1,2 ± 1,2 mm – 0°10' ± 10' (– : convergencia)	EN VACIO	Reglaje por rotación de los manguitos de la bieleta de dirección 1 vuelta = 30' (3 mm)
BLOQUEO DE ARTICULACIONES ELASTICAS  81603S1	–	H1–H2 = 174 mm	–
CALADO DE DIRECCION	0 a 10' variación en el sentido de la convergencia	Posición baja : En vacío Posición alta : + 30 mm	Por calas

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN TRASERO	REGLAJE
CAIDA  93013-2S	0° a + 0°30'	EN VACIO	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-2S	(para 2 ruedas) 0' ± 10' (0 mm ± 1)	EN VACIO	NO REGULABLE
BLOQUEO DE ARTICULACIONES ELASTICAS  81603S1	-	Ver página 3 y 4	-


H1
H2
H4
H5
H5
H4
85416G

- Freno de rótula axial.
- Gancho masa de equilibrado.
- Rodamiento del buje.
- Tornillos guías de estribo Girling.
- Tuerca freno de mangueta.
- Tornillos de fijación :
  - de la caja de dirección,
  - de la cuna del tren delantero,

Líquido de freno

PERIODICIDAD DEL CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO

La tecnología de nuestros frenos y, en particular, de nuestros frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco el calor, baja cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan tener una reserva de líquido en la zona menos refrigerada de la rueda) nos ha permitido rebajar al máximo el riesgo de vapor lock, incluso en el caso de una utilización intensiva de los frenos (zona montañosa).

Los líquidos de freno actuales sufren una ligera degradación en el transcurso de los primeros meses de utilización como consecuencia de una ligera toma de humedad, lo que lleva a preconizar un cambio de líquido :
- cada **50 000 km** en vehículos de gasolina,
- cada **60 000 km** en vehículos diesel.

Rellenado de nivel :

El desgaste de las pastillas y zapatas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito. Es inútil compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. Evidentemente no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

Líquidos de freno homologados :

La mezcla en el circuito de frenado de dos líquidos no compatibles puede provocar un gran riesgo de fugas, debidas principalmente al deterioro de las copelas. Para evitar tal riesgo, es imperativo limitarse a los líquidos de freno controlados y homologados por nuestros laboratorios, conforme a la Norma **SAE J 1703 dot 4** .

Influencias de los diferentes ángulos sobre la estabilidad de la trayectoria y sobre el desgaste de los neumáticos de los vehículos.

CAIDA

Lo más importante es la comparación entre los ángulos izquierdo y derecho. Una diferencia superior a un grado entre ambos lados origina un desvío de la trayectoria que es necesario corregir con el volante, de lo que se deriva un desgaste anormal de los neumáticos.

El valor de este ángulo es generalmente bajo : del orden de 1°.

AVANCE

Lo más importante es la comparación entre los ángulos izquierdo y derecho. Una diferencia superior a un grado origina un desvío de la trayectoria que es necesario corregir con el volante, de lo que se deriva un desgaste anormal de los neumáticos.

Se caracteriza, a velocidad estabilizada, por un tiro hacia el lado en el que el ángulo es menor.

ALTURA DE DIRECCION

Este reglaje influye en la variación del paralelismo durante los movimientos de la suspensión.

Las variaciones de paralelismo diferentes entre las ruedas derechas e izquierdas implican (sin que el volante cambie de posición) :

- un desvío hacia un lado al acelerar.
- un desvío hacia el otro lado al frenar,
- cambios de trayectoria en carreteras deformadas.

PARALELISMO

Este reglaje no tiene ninguna influencia sobre el comportamiento del vehículo.

Tener en cuenta :

- Que un **exceso grande de divergencia** origina un desgaste del borde interior, simétrico, de los dos neumáticos,
- Que un **exceso grande de convergencia** origina un desgaste del borde exterior, simétrico, de los dos lados.

Reglajes posibles :

- Avance.
- Paralelismo y repartición.
- Calado de la dirección.

NOTA : Este último reglaje no puede ser cuestionado más que cuando se den :

- Deviaciones del vehiculo en un sentido al acelerar y en el otro sentido al decelerar. Si no se constata este fenómeno durante la prueba, no será necesario verificar este parámetro.

VERIFICACIONES PRELIMINARES

Antes de proceder al control o al reglaje de los ángulos de un tren delantero, examinar los puntos siguientes :

- Neumáticos : presión de hinflado y estado.
- Ruedas : alabeo, alineamiento somero (visual).
- Articulaciones : estado, apriete.
- Cárdanes de dirección : estado, apriete.
- Suspensión : estado de los amortiguadores.
- Bujes : juego de los rodamientos.

Si se detectan anomalias durante estos controles, remerdiarlo antes de emprender cualquier otro trabajo.

CONTROL Y REGLAJE

El control de los ángulos del tren delantero debe efectuarse en un orden bien determinado y en un área plana, con uno de los aparatos homologados.

Controlar por este orden :

- Los ángulos :
  - de avance
  - de pivote
  - de caida.

Verificar y reglar si ha lugar :

- el calado de la dirección,
- el paralelismo del tren delantero,
- la posición de las ruedas con respecto a la carrocería (repartición).

PAR DE APRIETE (en DaN.m)	▽
Tuerca y contra-tuerca del tirante de avance	17

CONTROL

El ángulo de avance evoluciona en función de la inclinación del piso con respecto al suelo, medir las alturas H5 y H2.

Medir el ángulo de avance y comparar este valor con el indicado en el párrafo "Valores de controles de los ángulos del tren delantero".

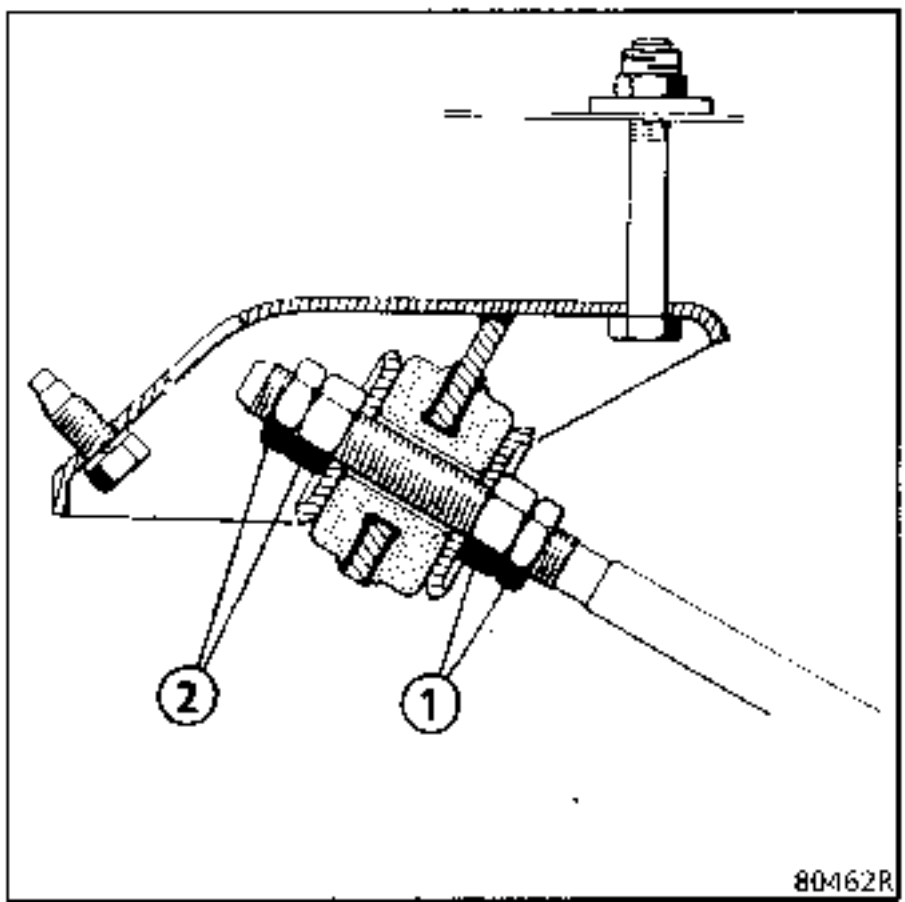
REGLAJE

Poner el vehiculo sobre un elevador o sobre un foso.

Para aumentar el ángulo de avance :
- Aflojar las tuercas **(2)** y apretar las tuercas **(1)**.

Para disminuir el ángulo de avance :
- Aflojar las tuercas **(1)** y apretar las tuercas **(2)**.

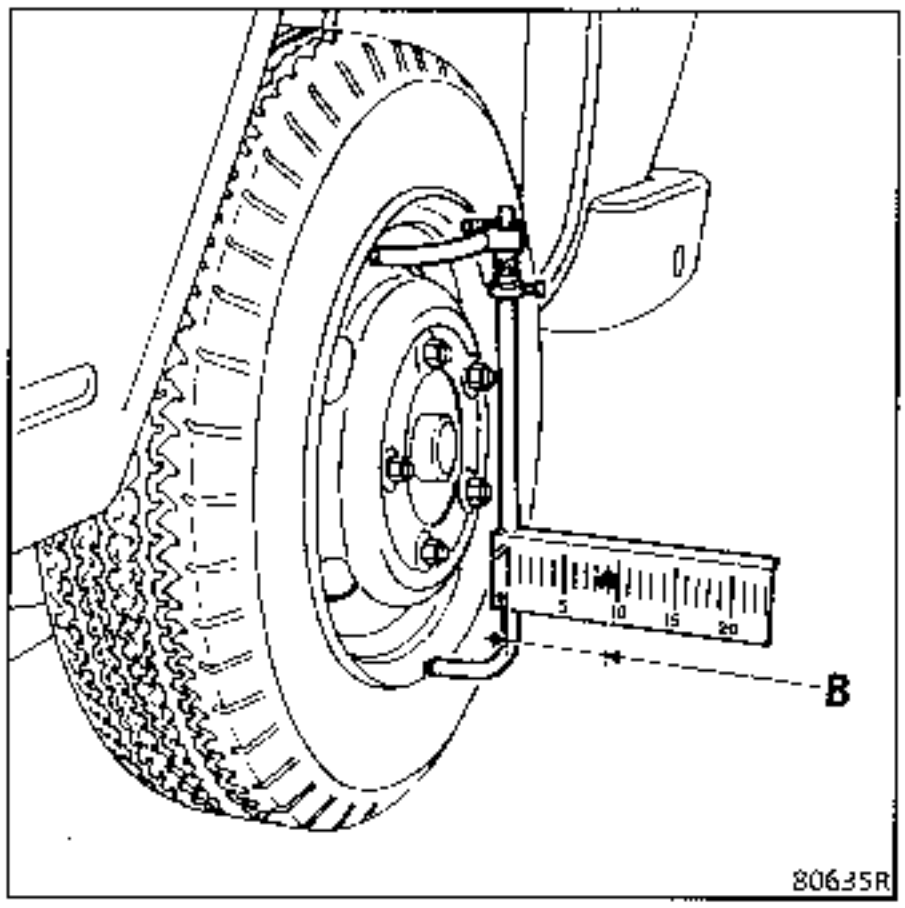
Medir el ángulo de avance teniendo en cuenta la inclinación del piso, rectificar el reglaje si es necesario y apretar al par las tuercas y contra-tuercas de los tirantes.



CONTROL

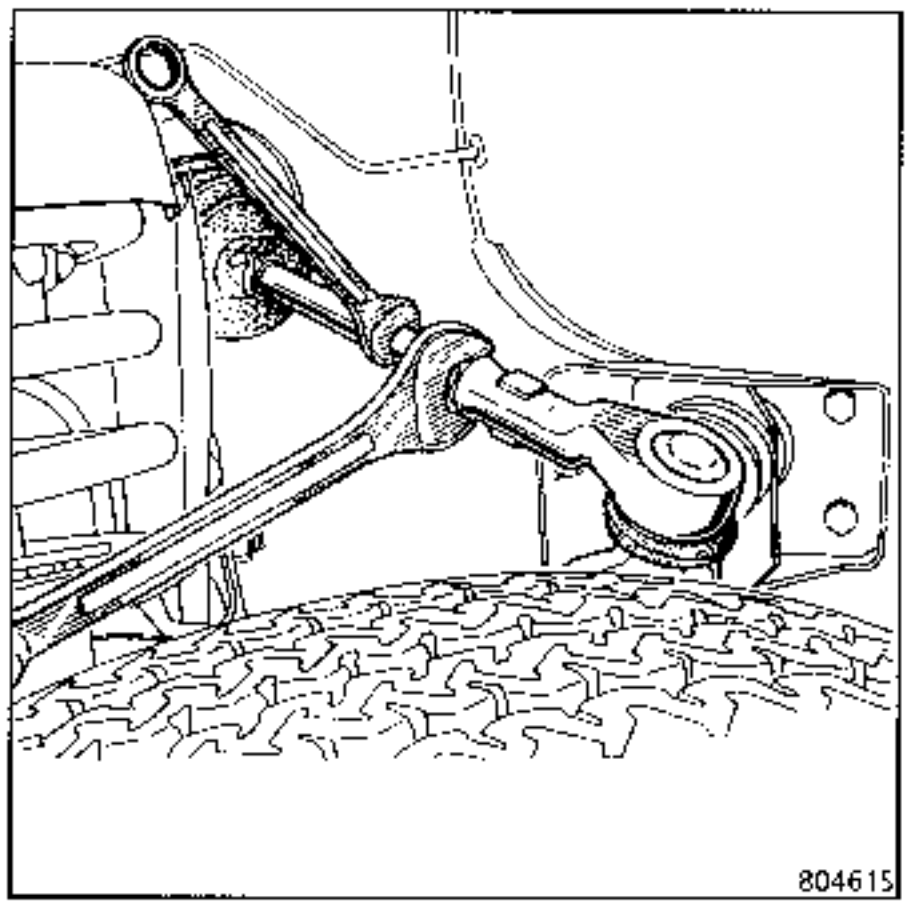
Poner la dirección en el punto medio e inmovilizar el volante con el útil **MS. 504-01.**

Medir la cota **B** a derecha y a izquierda en las regletas de alineación y medir el paralelismo.



REGLAJE

Efectuar el reglaje actuando en las bieletas de dirección.



Se pueden presentar varios casos

Paralelismo	Repartición	Corrección a efectuar
BIEN	MAL	Dar el mismo número de vueltas a la bieleta de dirección pero en el sentido contrario a izquierda y a derecha para obtener el mismo valor "B" en los dos lados.
MAL	BIEN	Reglar el paralelismo el mismo valor a derecha y a izquierda asegurándose de que se siguen teniendo los valores "B" idénticos en ambos lados.
MAL	MAL	Reglar el paralelismo al valor correcto y después efectuar la repartición.

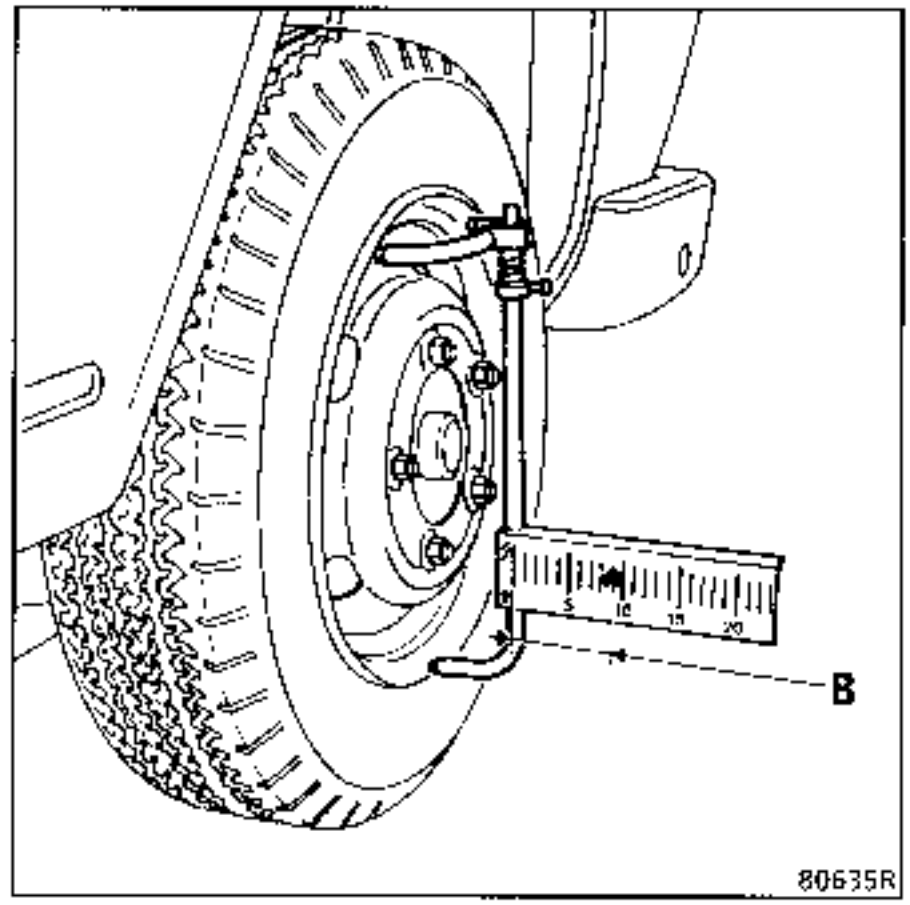
PAR DE APRIETE

Tornillos de fijación de la caja de dirección :
7 daN.m.

Poner el vehículo sobre un elevador o sobre un foso.

Con el tren delantero sobre unas plataformas de bolas, colocar el aprieta-pedal de frenos.

Alinear las ruedas delanteras sobre las ruedas traseras para obtener un valor **(B)** idéntico en cada lado.

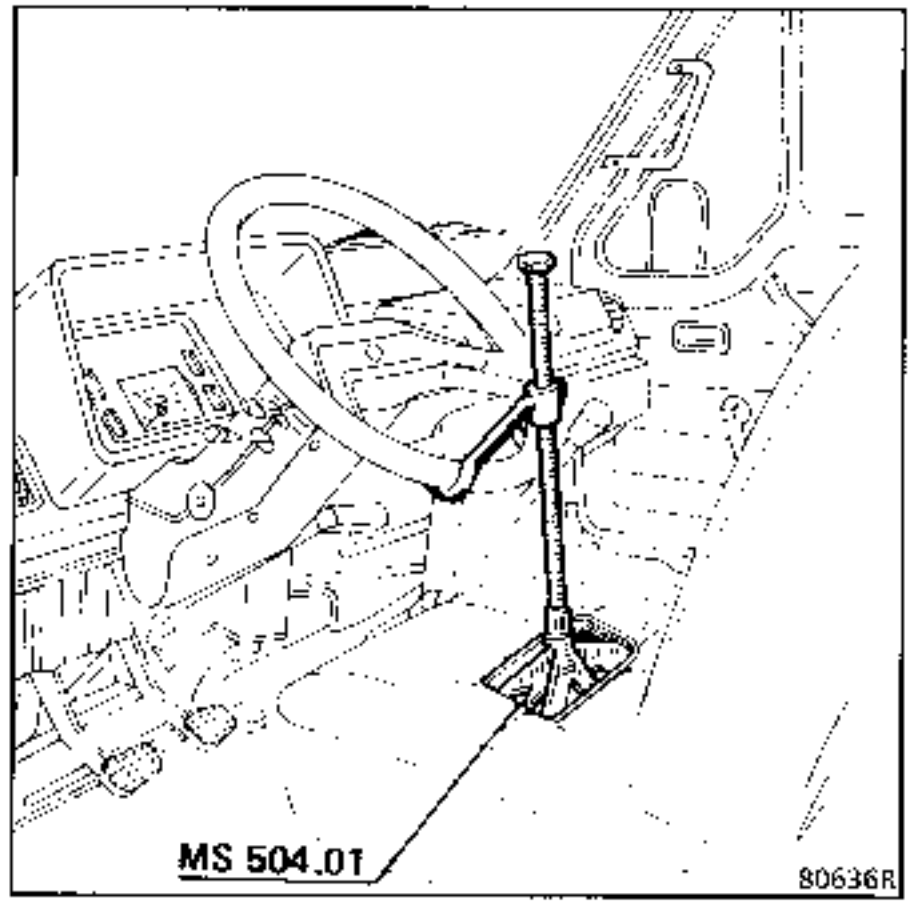


- Inmovilizar el volante con el útil **MS 504-01**.

- Leer el paralelismo de cada rueda y anotar estos valores.

Llamaremos :

- P1 D la lectura para la rueda derecha.
- P1 G la lectura para la rueda izquierda.



Levantar el vehiculo 30 mm.

Leer y anotar los nuevos valores del paralelismo, es decir :

- P2 D - la lectura para la rueda derecha.
- P2 G - la lectura para la rueda izquierda.

Si las cotas obtenidas en cada lado entre la primera y la segunda lectura son diferentes, hay variación del paralelismo.

Esta variación puede ser :

- Hacia la divergencia.
- Hacia la convergencia.

Valores que se deben obtener :

0° a 10' en el sentido de la convergencia (ó 0 a – 1 mm).

Ejemplo :

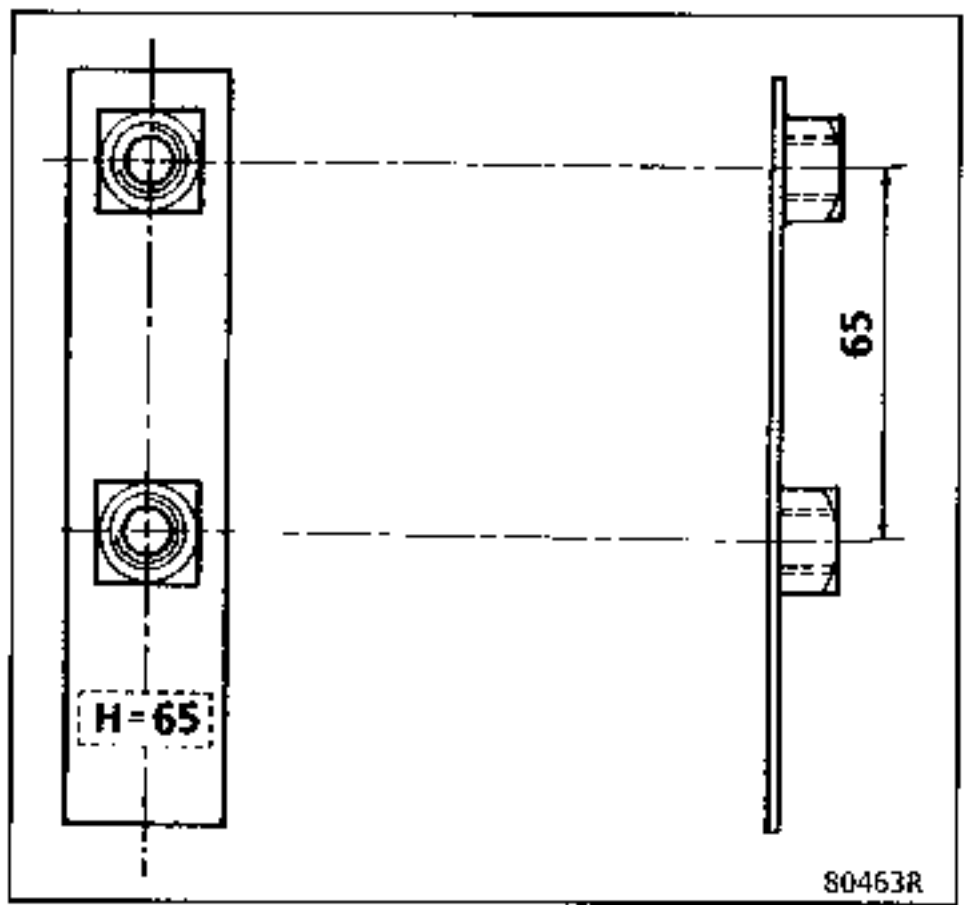
- P1 D = 5 mm divergencia
- P2 D = 1 mm divergencia

} Es decir, una variación hacia la convergencia de 4 mm para la rueda derecha.

- P1 G = 1 mm convergencia
- P2 G = 2 mm divergencia

} Es decir, una variación hacia la divergencia de 3 mm para la rueda izquierda.

Efectuar la corrección en el vehiculo por la sustitución de las pastillas de fijación de la caja de dirección.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
M.S. 815	Aparato de purga

Para los vehículos equipados de un servo-freno, es importante que durante la purga, y cualquiera que sea el método aplicado, el dispositivo de asistencia no sea accionado.

La purga se efectúa con el aparato **M.S. 815** sobre un elevador de cuatro columnas y con las ruedas en el suelo.

Conectar las canalizaciones del **M.S. 815** en los purgadores del (de los) :
- bomba de frenos
- receptor
- compensador.

Unir el aparato a un punto de alimentación de aire comprimido (mínimo 5 bares).

Conectar el sistema de llenado al depósito del líquido de frenos.

Abrir :
- la alimentación, esperar que el depósito esté lleno (las dos partes).
- el grifo de aire comprimido.

Al estar estos vehículos equipados de circuitos de frenado en X proceder como sigue :

Abrir :
- el tornillo de purga de **la rueda trasera derecha** y contar 20 segundos aproximadamente de escurrido del líquido,
- el tornillo de purga de la **rueda delantera izquierda** y contar 20 segundos aproximadamente de escurrido del líquido.

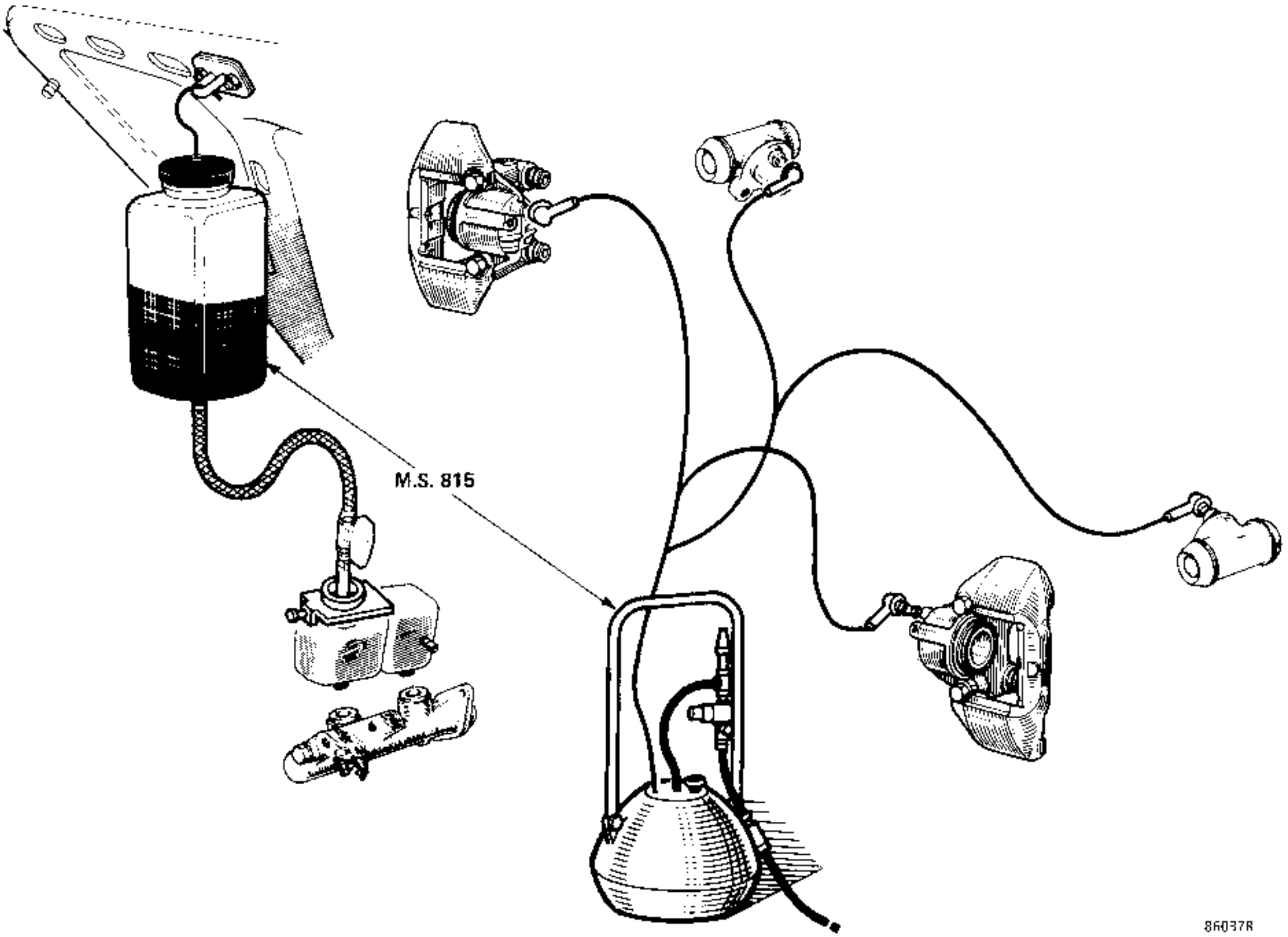
No tener en cuenta las burbujas de aire en los tubos del aparato de purga.

Proceder de la misma forma para **la rueda trasera izquierda y la rueda delantera derecha**.

Controlar la firmeza del pedal de frenos al pisarlo (pisar varias veces).

Rehacer la purga si es necesario.

Completar el nivel del líquido de frenos en el depósito, tras haber desconectado el aparato.


M.S. 815
86037R

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
4042 RVI (1) ó fabricación local*	Compresor del tren delantero

RVI : Renault vehiculos industriales

* ver plano al final del capítulo 31.

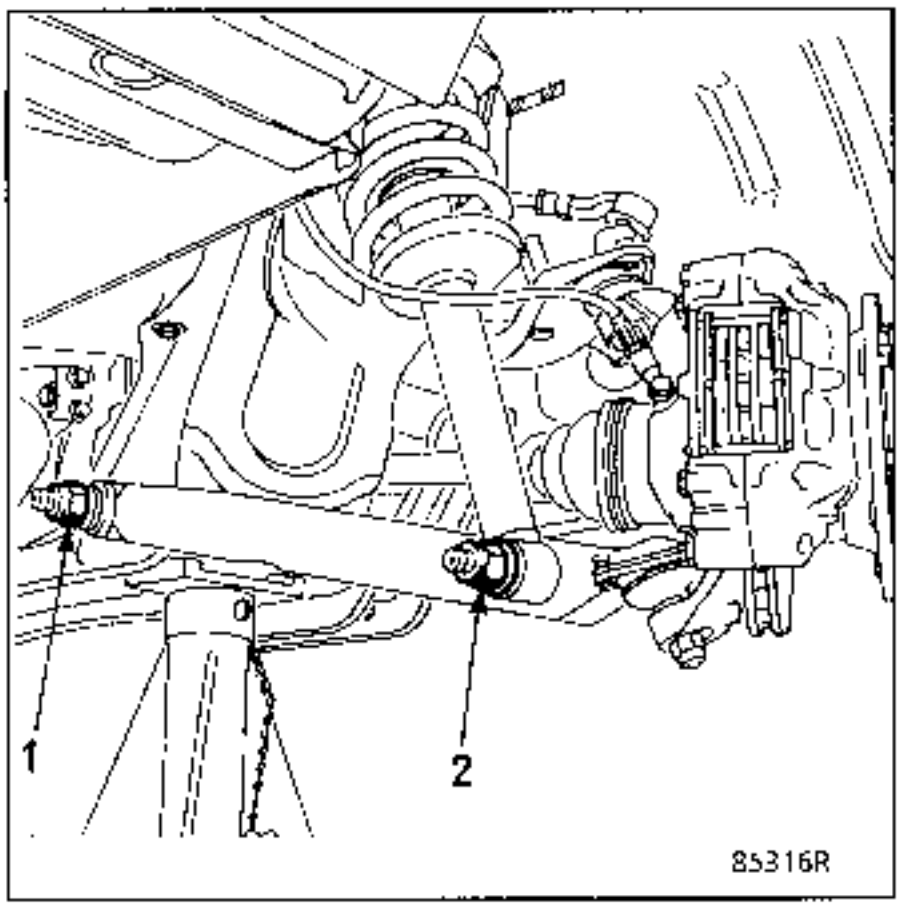
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Eje del brazo inferior	17
Fijación inferior del amortiguador	17
Tornillos de fijación de la rótula	3,5
Tuerca de rueda	15,5

EXTRACCION

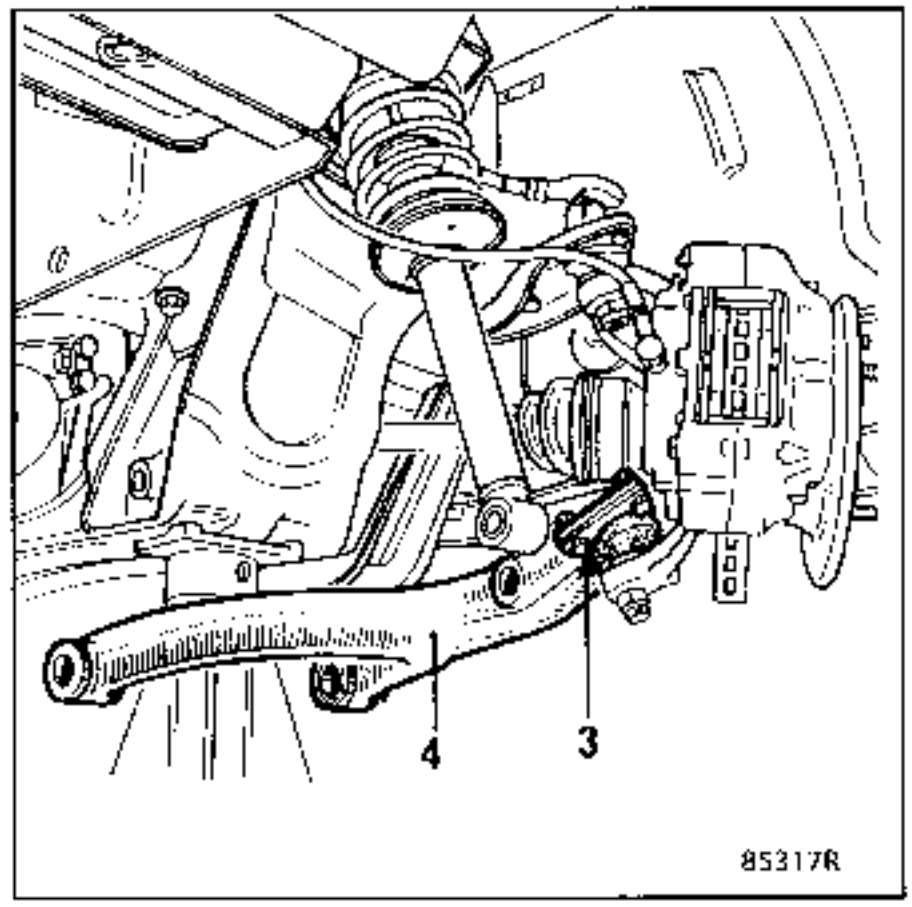
Quitar la rueda y poner una borriqueta debajo del travesaño del lado implicado.

Quitar la tuerca (2) y retirar el eje del pie del amortiguador.

Quitar la tuerca (1), retirar el eje del brazo inferior y recuperar las arandelas de reglaje.



Quitar los tornillos de fijación de la rótula (3) y el brazo inferior (4).

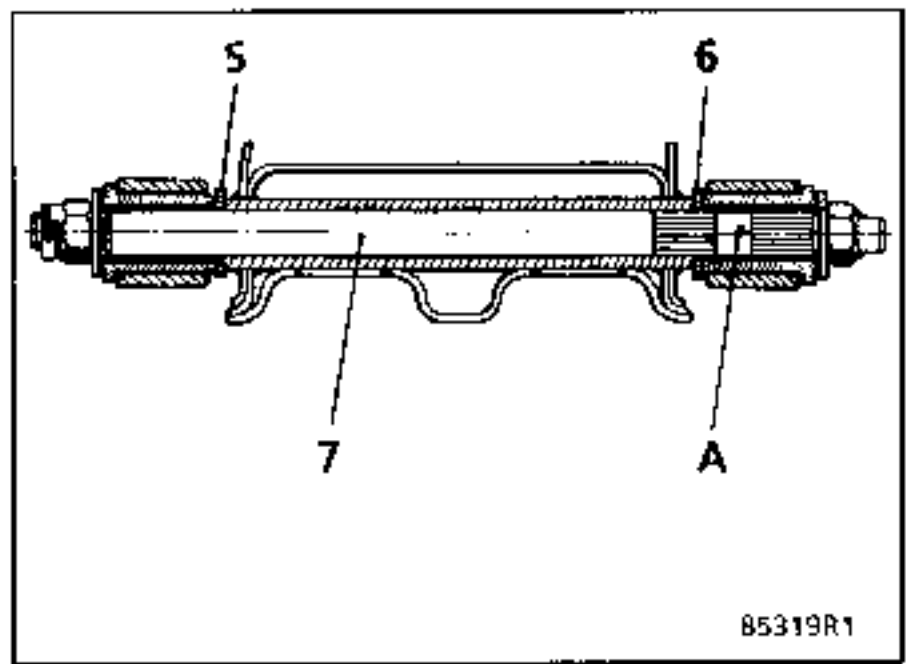


REPOSICION

Reglaje de la pre-tensión de los cojinetes elásticos

El espesor de la arandela (6) situada en la parte delantera del brazo es invariable (espesor de 3 mm); sólo la arandela (5) situada en la parte trasera del brazo puede ser sustituida con el fin de modificar el apriete del apilado del eje.

Existen tres espesores para la arandela (5) :
3 - 3,5 y 4 mm.



El reglaje se efectúa en "montaje en blanco". Para ello, emplear un eje (7) de brazo sobre el cual la parte estriada (A) habrá sido esmerilada previamente para facilitar la extracción de este eje.

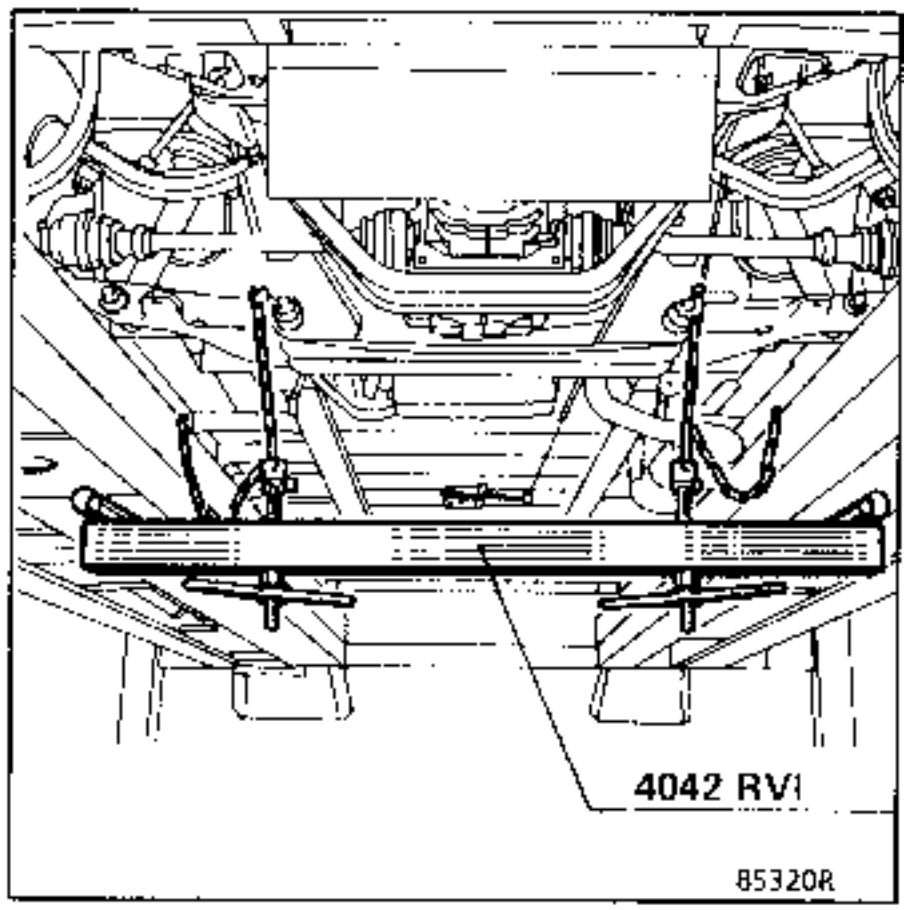
Colocar el brazo en la cuna utilizando el eje (7) e intercalando las arandelas (5) y (6) de 3 mm de espesor.

Apretar el eje al par (empleando una tuerca no frenada para facilitar su extracción). El brazo debe poder moverse bajo su propio peso. En el caso contrario, sustituir la arandela (5) hasta obtener esta condición.

Extraer el eje (7) y el brazo y proceder al montaje del brazo utilizando su eje de origen.

Para ello :

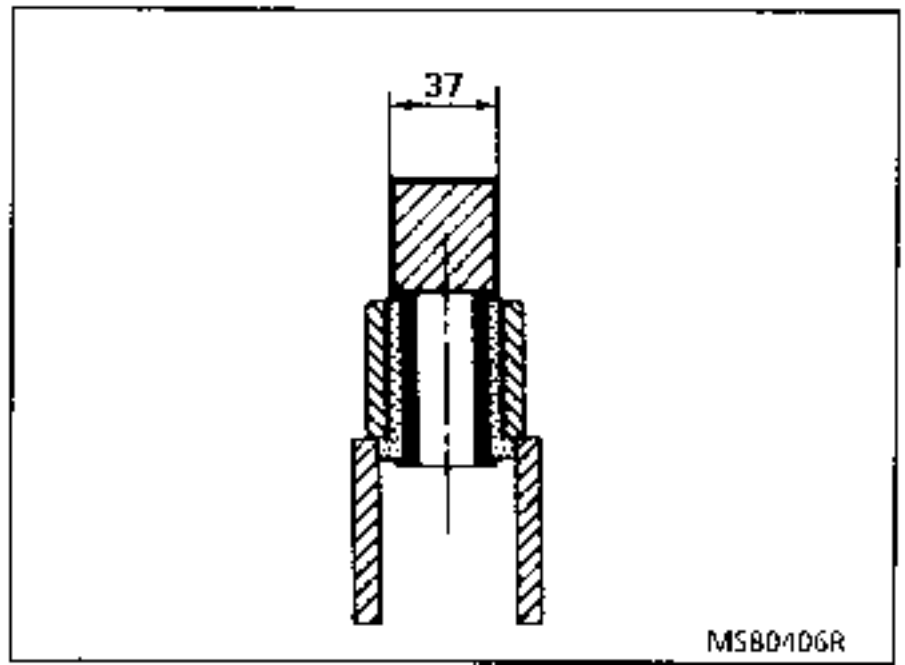
- Fijar el brazo en la rótula poniendo los tres tornillos sin apretarlos.
- Encajar el eje del brazo en la cuna utilizando la arandela (5) de calado determinada durante el "montaje en blanco".
- Colocar el eje del pie del amortiguador (acercar la tuerca sin apretarla).
- Apretar al par : el eje del brazo sobre la cuna y los tornillos de la rótula.
- Poner de nuevo el vehículo sobre sus ruedas, comprimir el tren delantero mediante el útil **4042 RVI** o el compresor de fabricación local (ver página 31-19) y apretar al par el eje del pie del amortiguador.



SUSTITUCION DE LOS COJINETES ELASTICOS

Sacar con la prensa los cojinetes usados utilizando un tubo de diámetro exterior : **37 mm.**

Montar los nuevos cojinetes sin lubricante y respetar su sentido de montaje (collarin lado exterior del brazo).



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
T. Av. 890*	Extractor
4042 RVI ó fabricación local*	Compresor del tren delantero

RVI : Renault vehiculos industriales

* ver plano al final del capítulo 31.

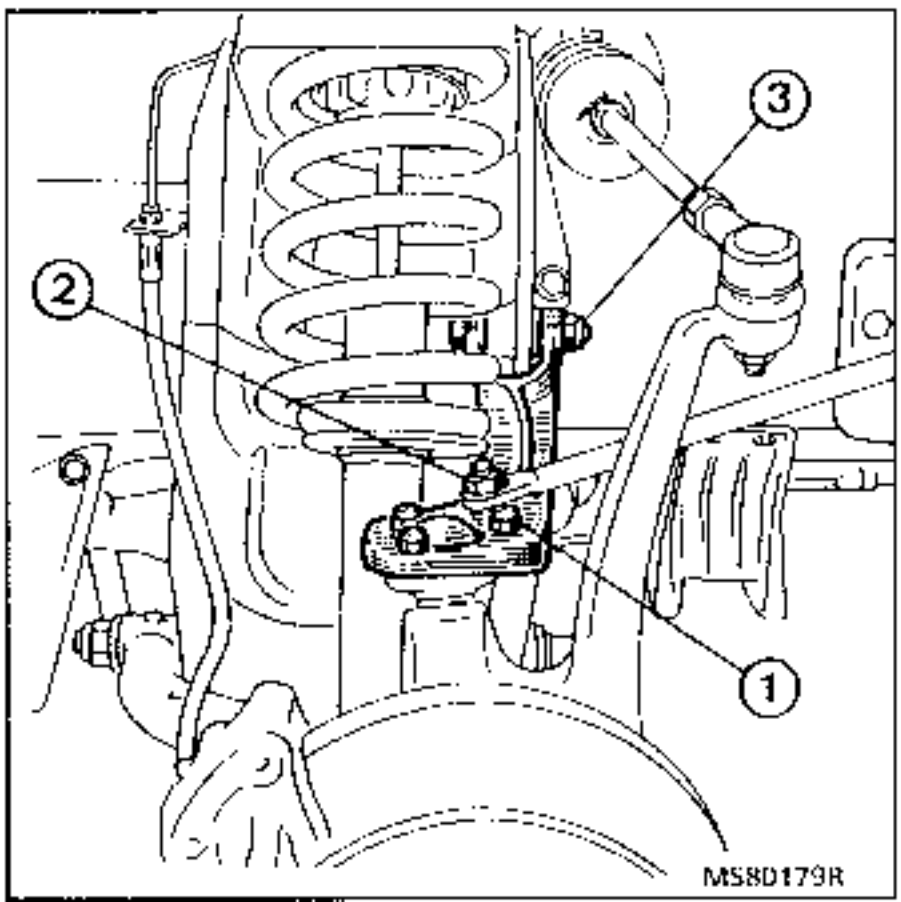
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Eje del brazo superior ∅ 12 mm	7
Eje del brazo superior ∅ 14 mm	12
Tuerca del tirante de avance	15
Tornillos de fijación de la rótula	3,5
Tuercas de rueda (no lubrificadas)	15,5

EXTRACCION

Quitar la rueda y poner una borriqueta debajo del travesaño del lado implicado.

Con una barra, sujetar el brazo y quitar los tres tornillos (1).

Quitar la tuerca (2) del tirante de avance, el eje (3) y el brazo superior.



REPOSICION

Untar de grasa el eje del brazo de las suspensiones y proceder en el sentido inverso de la extracción.

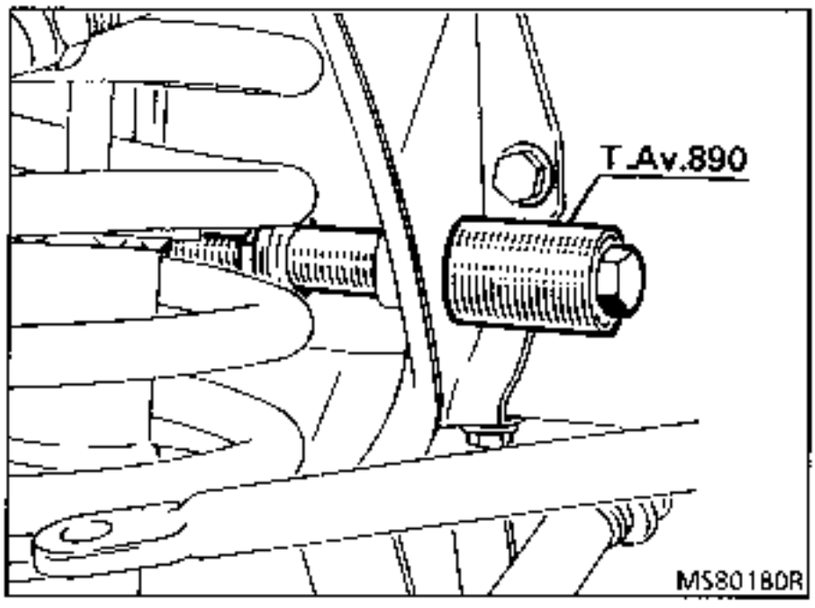
Poner el tren delantero en la posición de apriete de los cojinetes elásticos (ver página 30-3 y 30-4) para apretar el eje del brazo superior.

Efectuar los aprietes al par.

SUSTITUCION DEL COJINETE ELASTICO

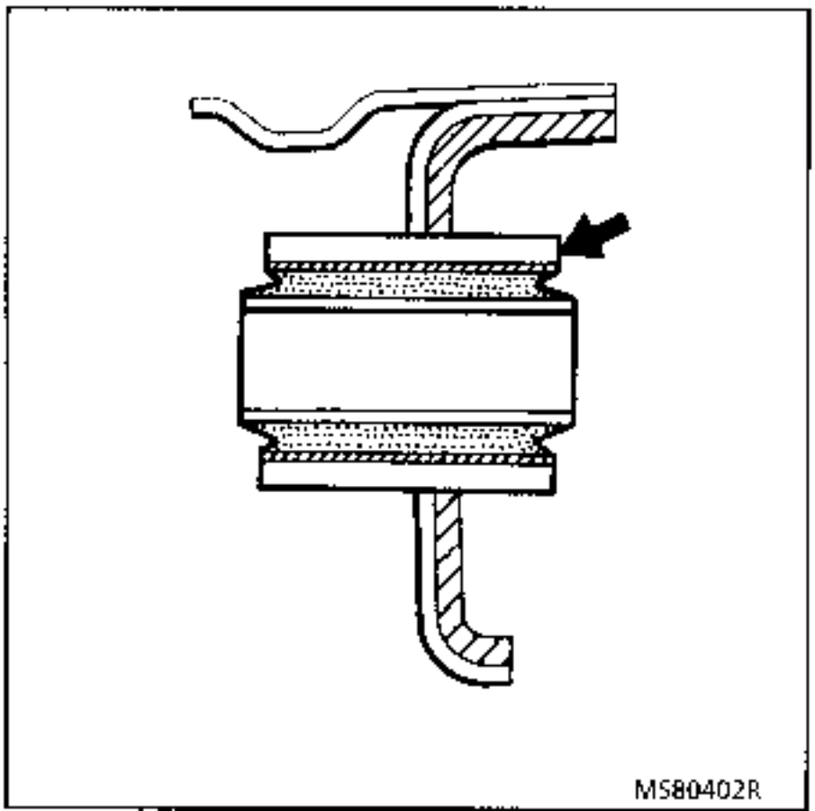
REPOSICION

Extraer el cojinete elástico mediante el útil **T. Av. 890**.



REPOSICION

Montar los nuevos cojinetes sin lubrificar mediante el útill **T. Av. 890** y respetar el sentido de montaje (collarín lado delantero del vehículo).



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Fre. 823	Empujador de pistón del estribo

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	14 a 17

Es necesario quitar las ruedas para controlar el desgaste de las pastillas de freno.

La sustitución de las pastillas debe efectuarse por eje y debe estar acompañada de un control del desgaste y del alabeo del disco de freno.

El desgaste de las pastillas debe estar también repartido.

Si las dos pastillas tienen un desgaste más acentuado en un mismo lado :
- Verificar el estado de la superficie del disco (sustituir si es necesario los dos discos).
- Controlar la repartición de la presión hidráulica.

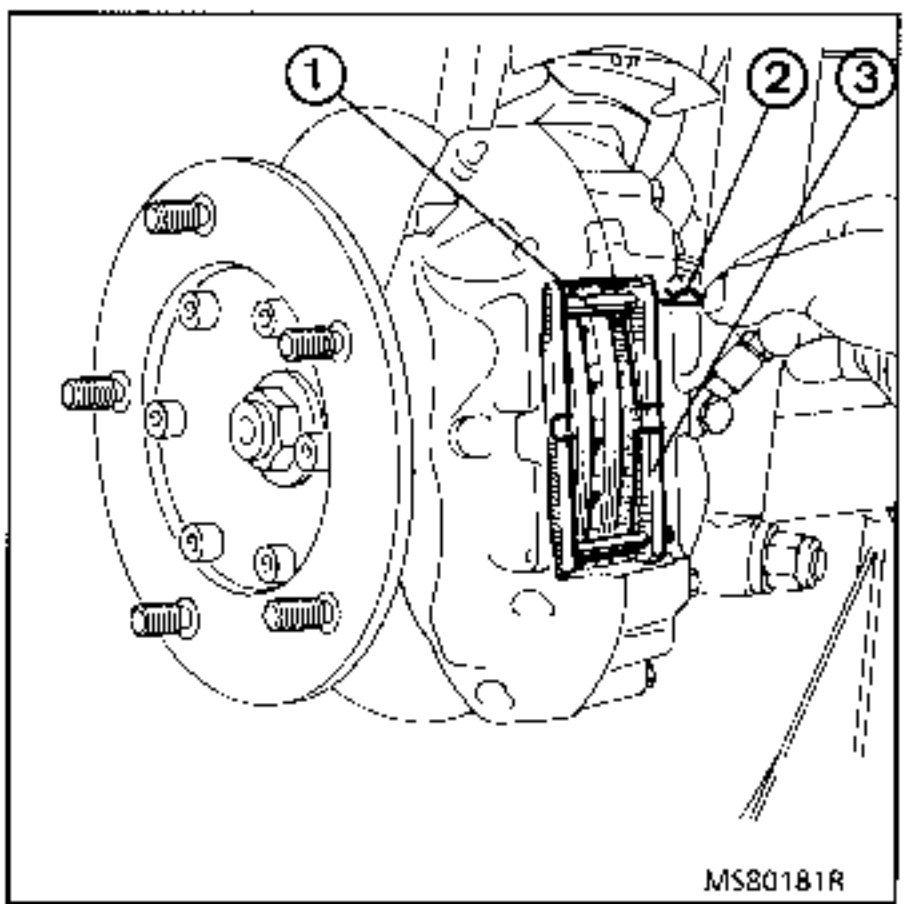
Si una de las pastillas tiene un desgaste más acentuado :
- Retirar el estribo de freno y controlar su estado (sustitución de las juntas o del estribo completo si es necesario).

EXTRACCION

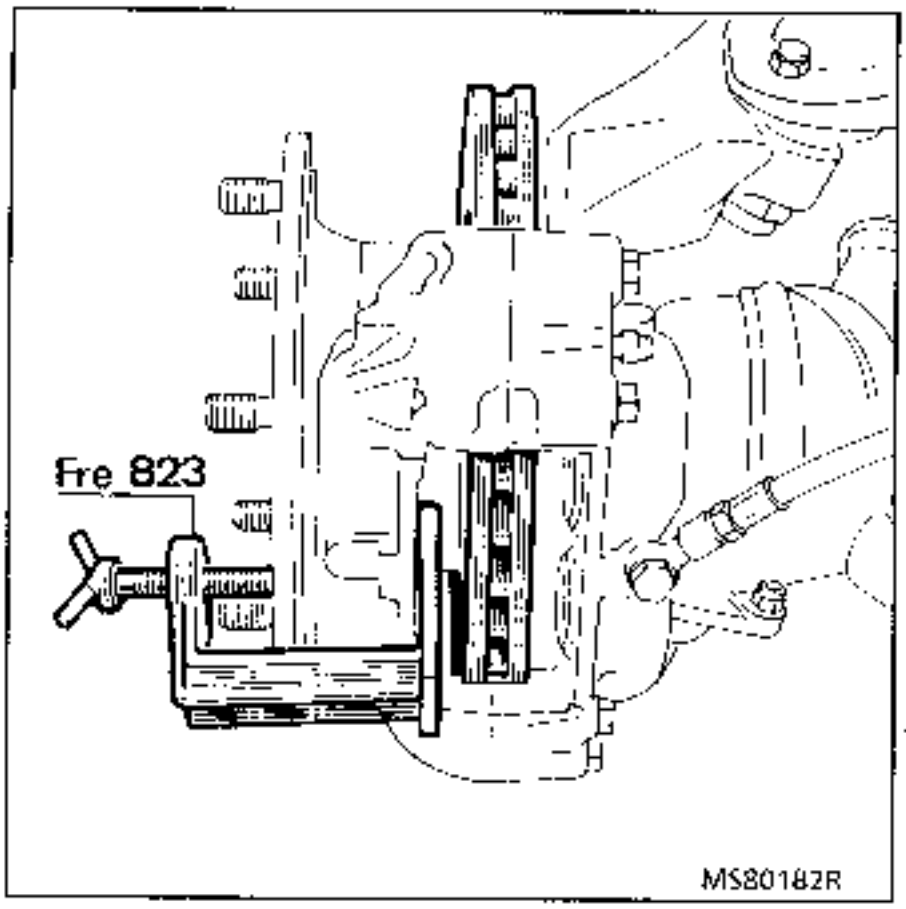
Levantar y poner sobre las borriquetas la parte delantera del vehiculo y después extraer las ruedas.

Retirar sucesivamente las horquillas de retención del eje **(2)**, los ejes de sujeción **(1)** y las pastillas de freno **(3)**.

Retirar los muelles anti-ruido de las pastillas.



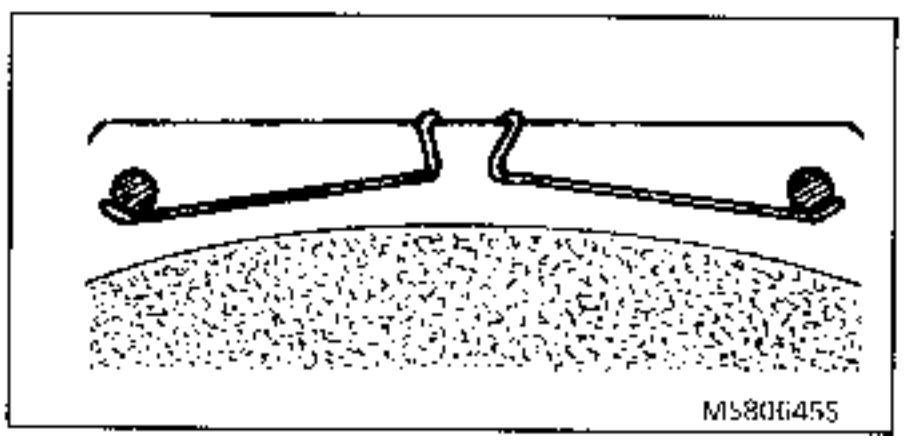
Con el útil **Fre. 823**, comprimir los pistones del estribo. Esta operación debe ser progresiva con el fin de evitar la expulsión de los pistones libres.



REPOSICION

Limpiar el alojamiento de las pastillas y controlar su libre deslizamiento.

Colocar los muelles anti-ruido sobre las pastillas de freno y después posicionar las pastillas en el estribo.

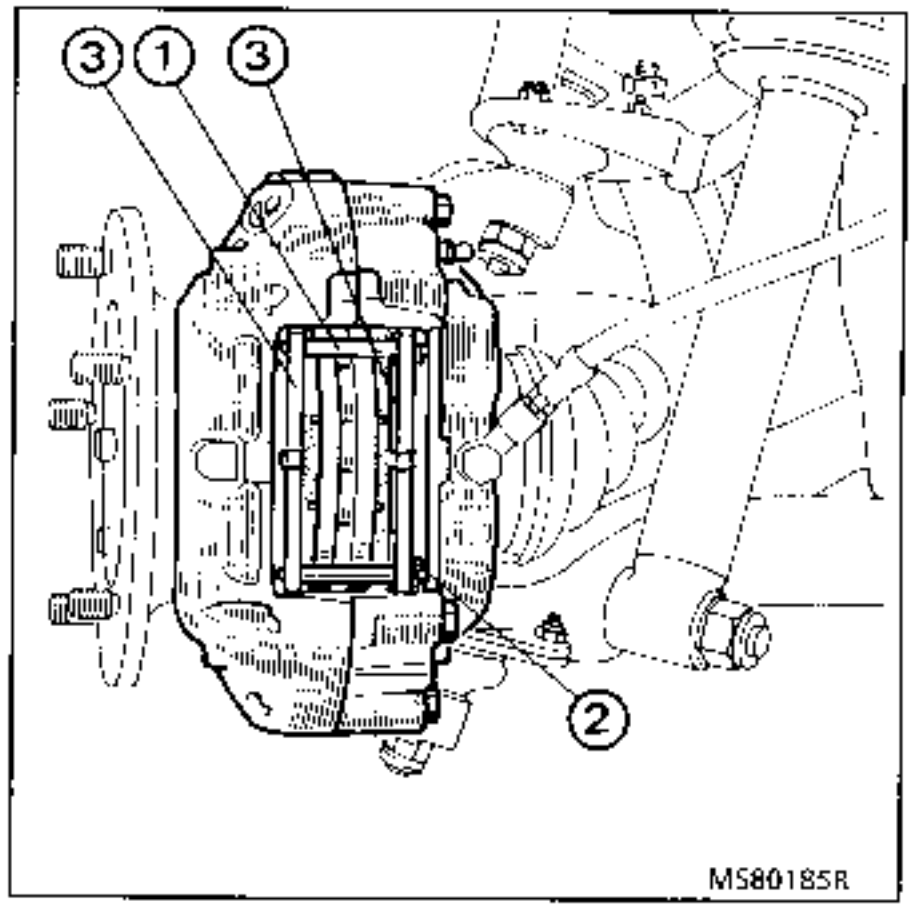


Poner los ejes de sujeción **(1)** posicionando correctamente los muelles anti-ruido y después colocar las horquillas de retención **(2)**.

Colocar las ruedas apretando las tuercas de rueda al par preconizado.

Levantar la parte delantera del vehiculo y retirar las borriquetas.

Accionar varias veces el pedal de freno con el fin de asegurar entre las pastillas y el disco, el juego normal de funcionamiento.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Fre. 823	Empujador de pistón del estribo

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del estribo	10
Racor del flexible de freno	2,5 a 2,8

EXTRACCION

Vaciar con una jeringuilla el depósito de compensación.

Tras haber extraido las ruedas delanteras y las pastillas de frenos, aflojar el racor **(1)** del flexible de freno.

Quitar los tornillos de fijación **(2)** y **(3)** y después el estribo de freno.

REPOSICION

Limpiar los apoyos del estribo sobre el porta-manguetas y las roscas de los tornillos de fijación.

Colocar una arandela de retención nueva **(4)** en cada uno de los tornillos **(2)** y **(3)** y untar las roscas con una gota de **Loctite Frenbloc**.

Poner el estribo y los tornillos de fijación en el porta-manguetas.

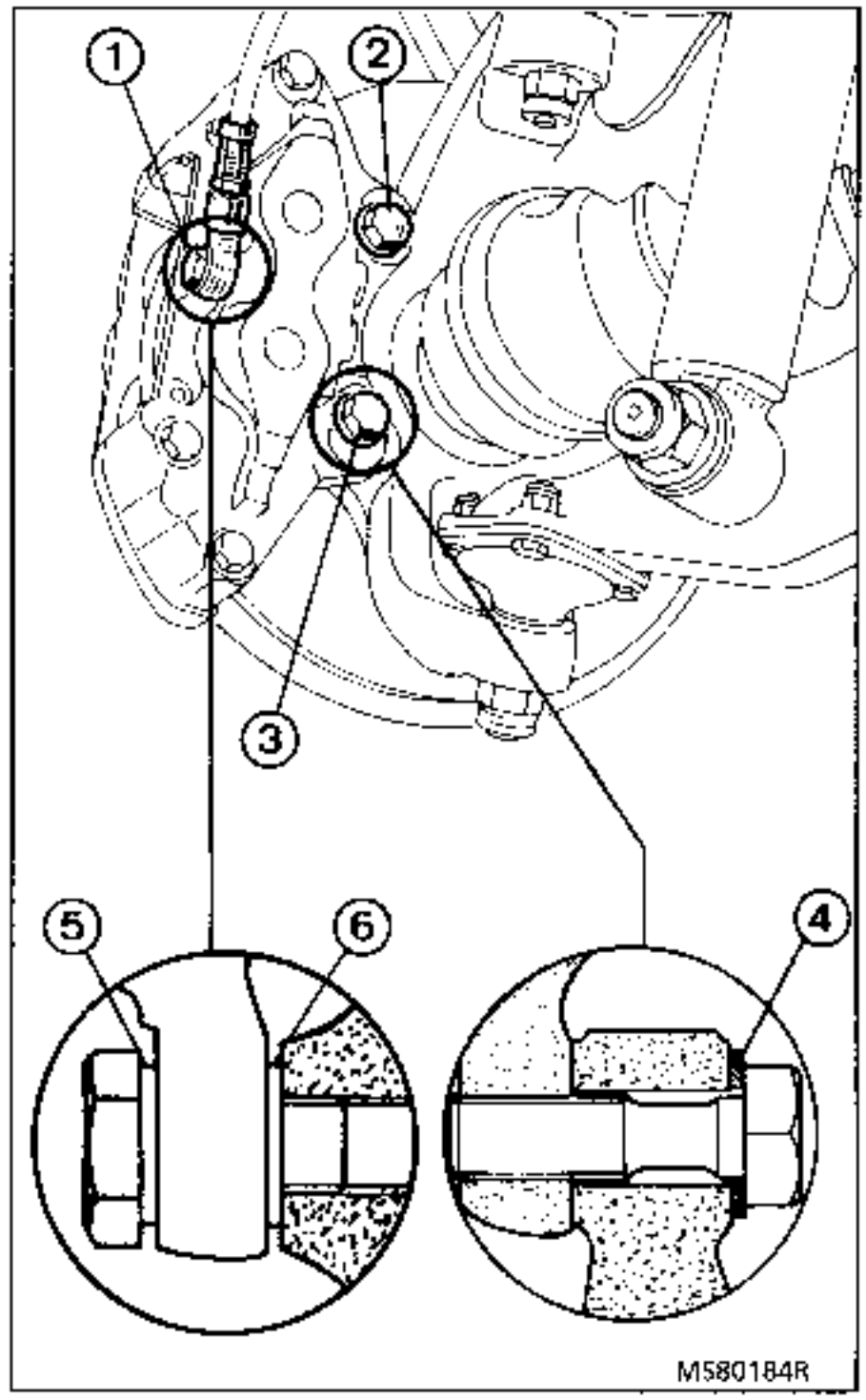
Apretar los tornillos **(2)** y **(3)** al par preconizado.

Posicionar el racor del flexible de freno.

Poner el tornillo hueco **(1)** con unas juntas nuevas **(5)** y **(6)** y apretar al par preconizado.

Después de colocar las pastillas de freno y las ruedas, purgar el circuito de freno delantero.

Pisar varias veces sobre el pedal de freno para obtener un juego normal de funcionamiento entre las pastillas y el disco.



REPARACION

Es imperativo no separar nunca los dos semi-estribos. Estos están sometidos a fuertes tensiones durante la utilización, lo que podría provocar una deformación a la altura de las caras de contacto.

Retirar los junquillos de sujeción y los guarda-polvos.

Extraer los pistones.

Mediante un hilo de metal enderezado, sacar los junquillos de su garganta.

Controlar el estado de los diámetros internos y de los pistones.

Cualquier marca de oxidación o de arañazos:

- en los pistones, conlleva su sustitución,
- en los diámetros internos, provoca la sustitución completa del estribo de freno.

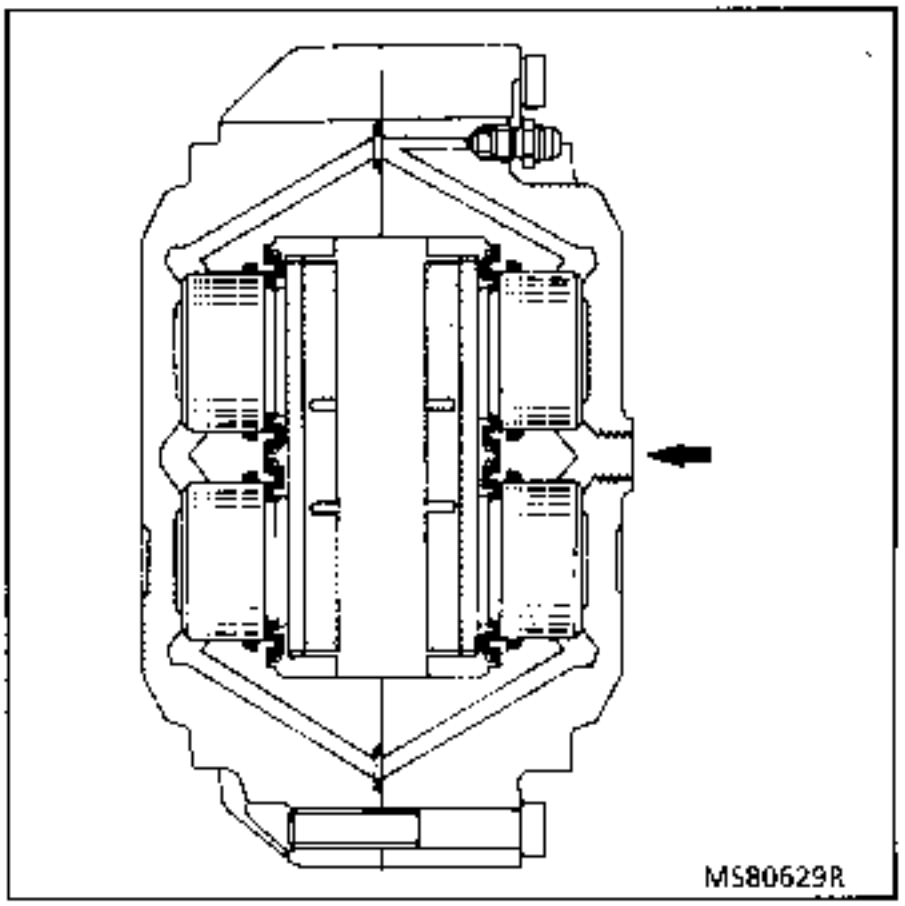
Si el estado de los diámetros internos y de los pistones es correcto, limpiar estas piezas con alcohol desnaturalizado.

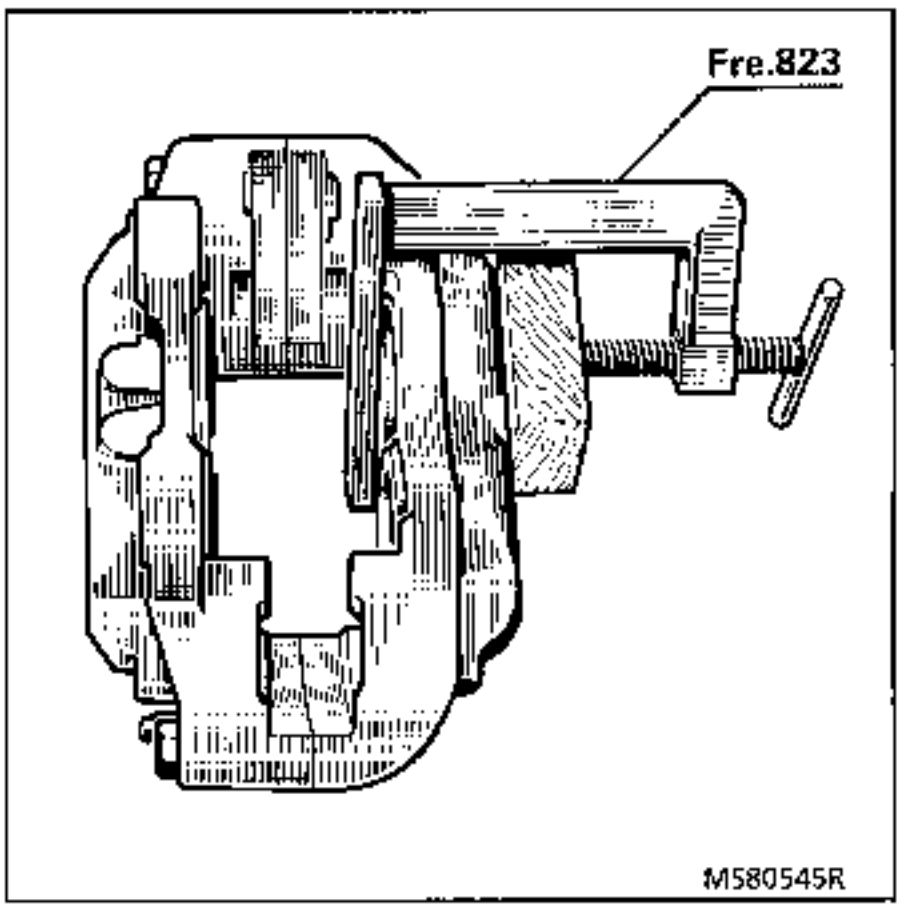
Sustituir sistemáticamente las juntas de los pistones y los guardapolvos.

Untar con líquido de freno las juntas y los pistones.

Montar de nuevo en el orden inverso del desmontaje.

Mediante el útil **Fre. 823**, comprimir los pistones hasta su tope al fondo del diámetro.


MS80629R



M580545R

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	884	Extractor de buje
T. Av.	885	Brida para la transmisión
T. Av.	895	Saca transmisión
Rou.	604-01	Util para inmovilizar los bujes

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de rueda	14 a 17
Tuerca de transmisión	42,5 a 47,5
Tornillos de fijación buje-disco	11 a 13

CONTROL DEL DISCO

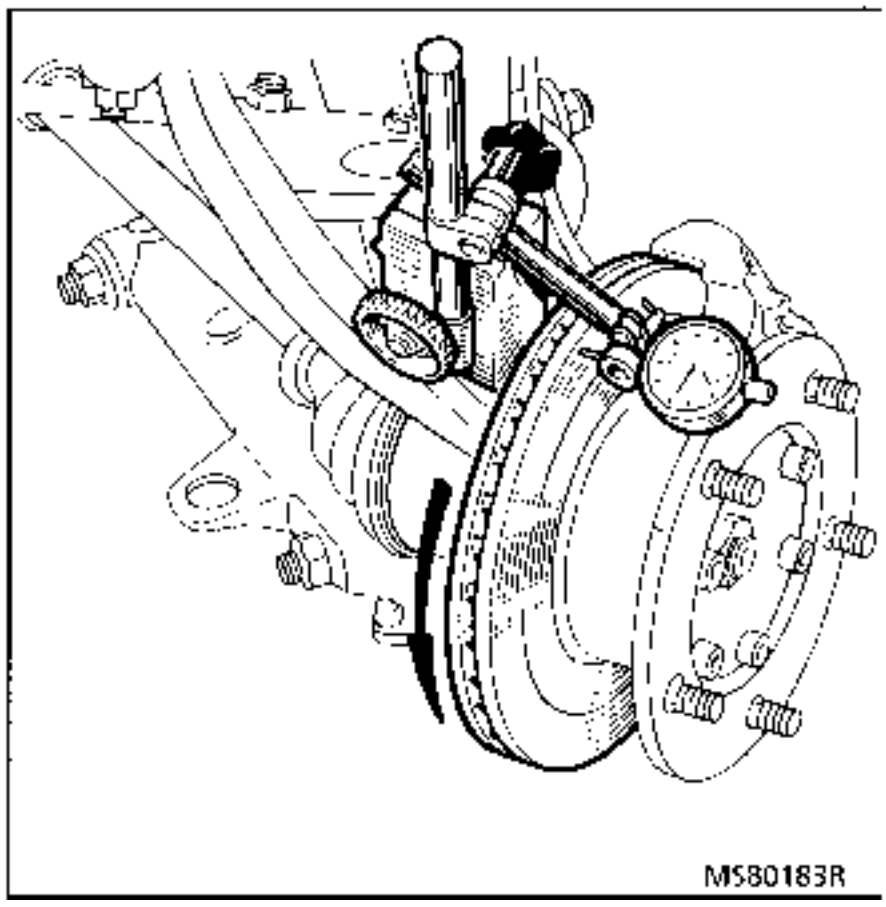
Después de quitar las ruedas delanteras, colocar un soporte magnético de comparador en el porta-manguetas.

Posicionar el palpador del comparador a unos 5 mm del borde exterior del disco y girar el buje.

El alabeo máximo del disco no debe ser superior a 0,07 mm.

El desgaste, medido en el centro del disco, no debe ser superior a 0,75 mm en cada una de las caras.

Los discos de frenos no se pueden rectificar. Un desgaste demasiado grande o irregular entraña su sustitución.



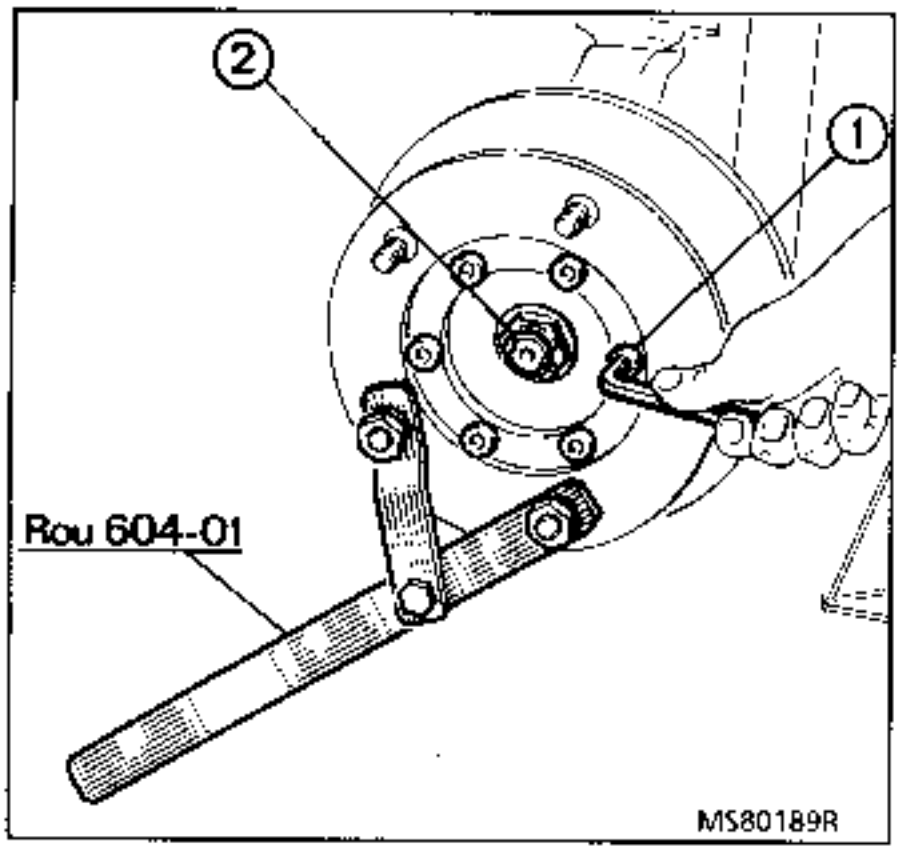
EXTRACCION

Extraer, sin desconectar el flexible hidráulico las pastillas de frenos y el estribo.

Fijar el útil **Rou. 604-01** sobre los espárragos de fijación de la rueda.

Aflojar y quitar los tornillos **(1)** de fijación del disco-buje.

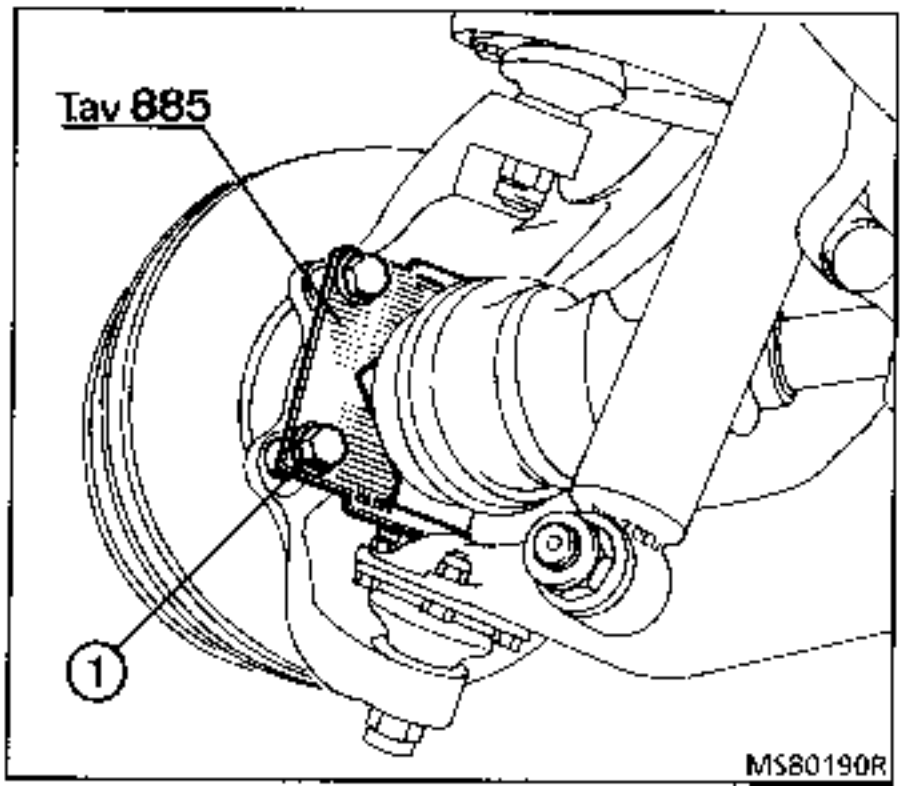
Desfrenar, aflojar y extraer la tuerca de la transmisión **(2)**.



Posicionar el útil **T. Av. 885** en la transmisión.

Apretar la brida del útil para inmovilizar la transmisión.

Fijar el útil en el porta-manguetas por los tornillos **(1)** del estribo de freno.

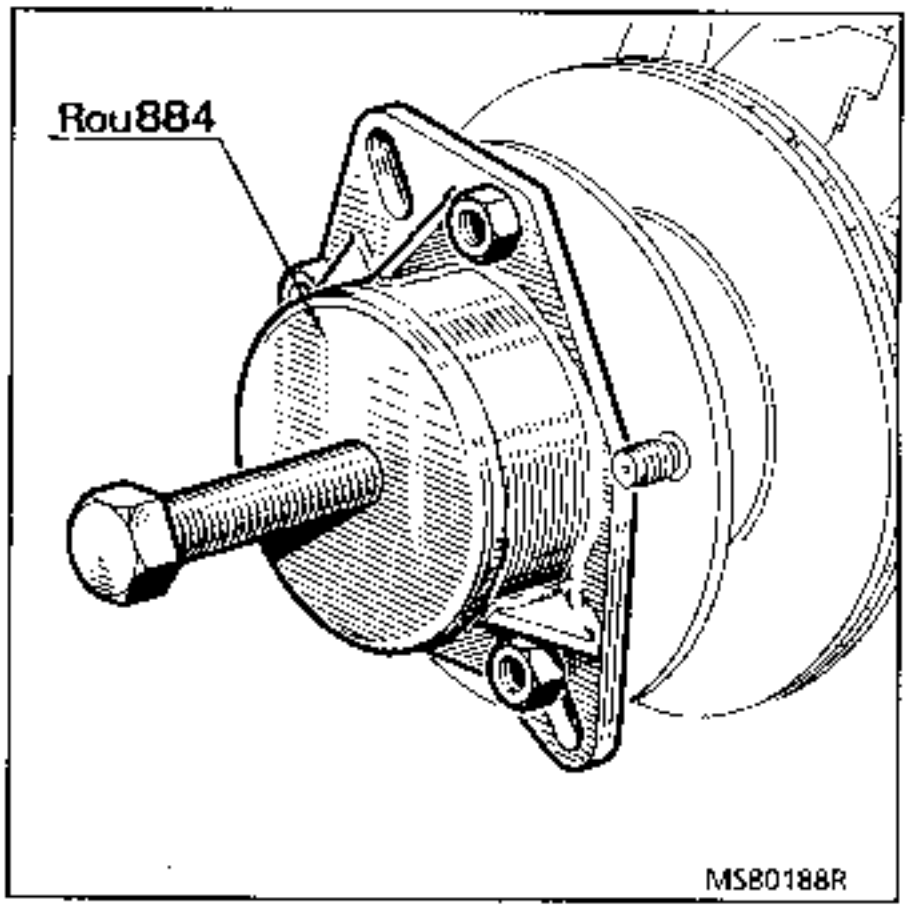


Fijar el extractor de bujes **Rou. 884** en los espárragos de fijación de la rueda.

Extraer el buje y retirar el disco.

Controlar el estado de las juntas de estanquidad del buje.

Si es necesaria su sustitución, la grasa del buje debe ser sustituida y los rodamientos controlados.



REPOSICION

Limpiar y desengrasar adecuadamente el disco.

Colocar el buje en el disco nuevo y posicionar con dos tornillos de fijación **(1)**.

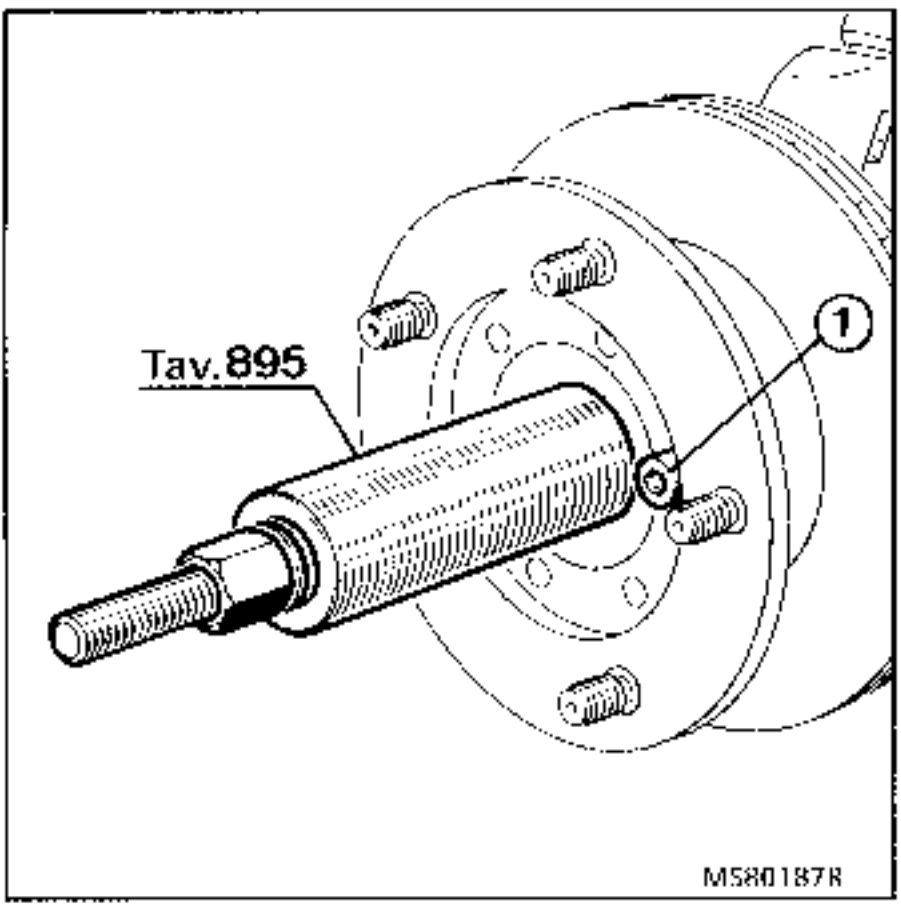
Atornillar la parte roscada del útil**T. Av. 895** al extremo de la transmisión .

Colocar y posicionar sobre las acanaladuras el conjunto del buje-disco.

Colocar el manguito, el tope de bolas y la tuerca del útil**T. Av. 895**.

Atornillar la tuerca del saca-transmisión hasta obtener un tope franco.

Extraer el saca-transmisión **T. Av. 895**.



Extraer la brida de inmovilización de la transmisión.

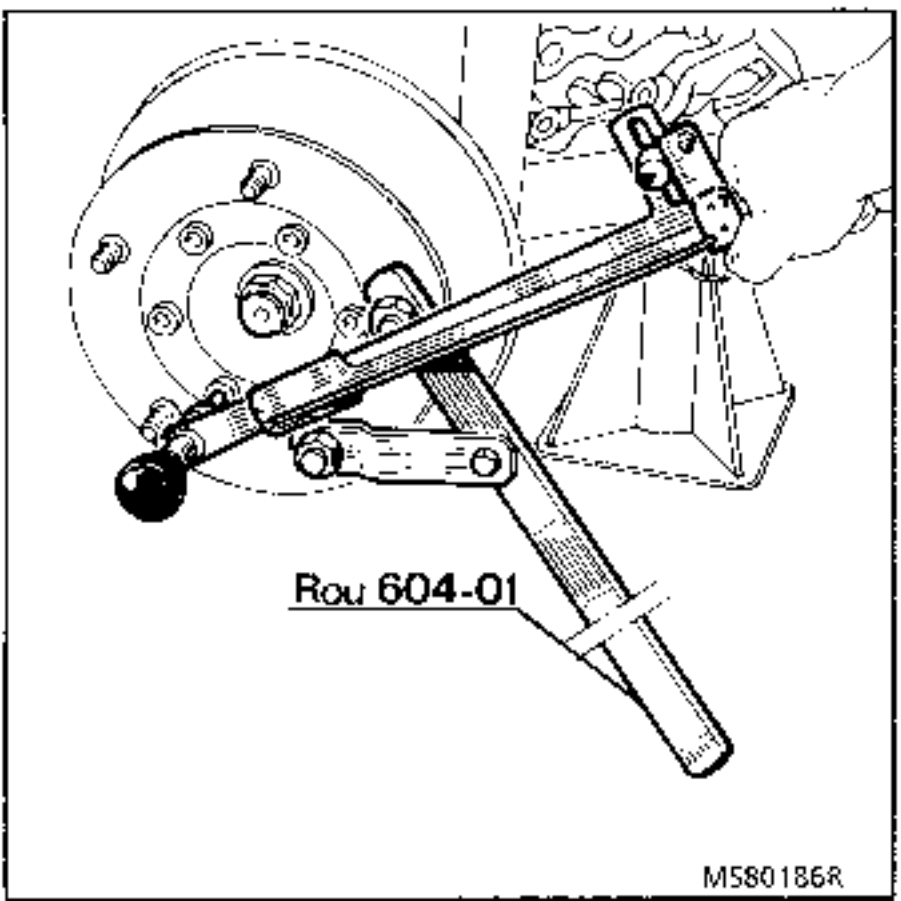
Fijar el útil **Rou. 604-01** en los espárragos de fijación de la rueda.

Untar cada uno de los tornillos **(1)** con una gota de **Loctite Frenbloc**.

Poner los tornillos **(1)** y apretar al par.

Poner la tuerca de la transmisión ligeramente lubrificada, apretar al par y frenar la tuerca.

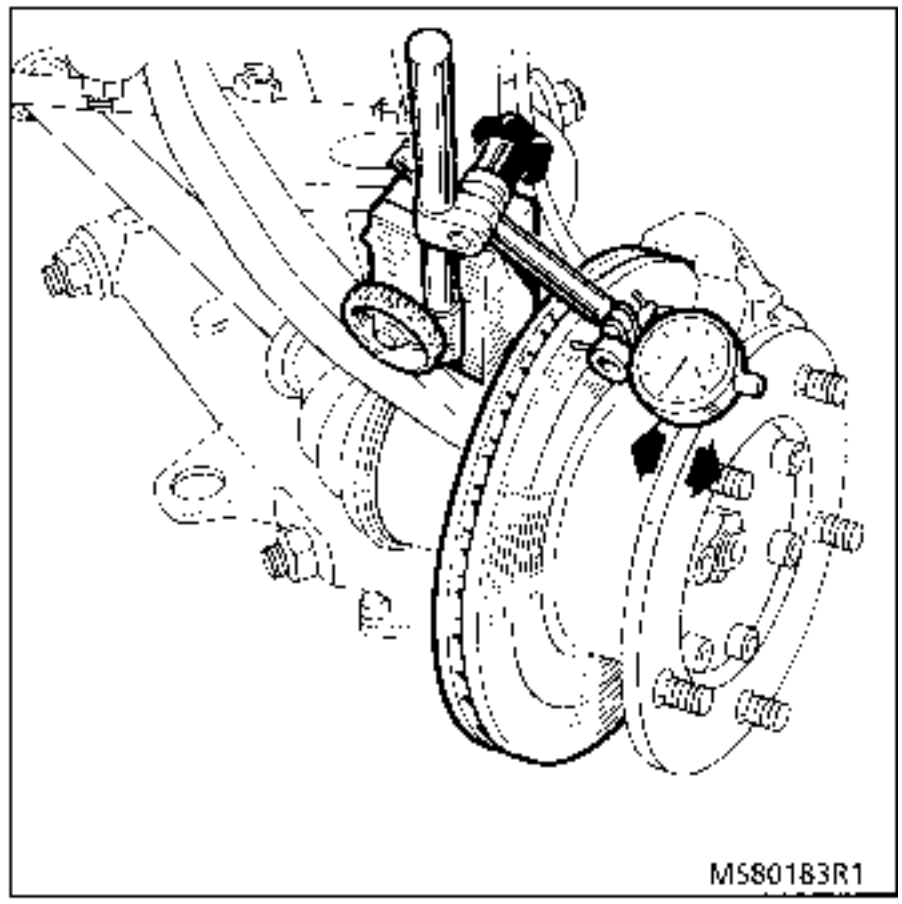
Retirar el útil **Rou. 604-01.**



Mediante un comparador fijado en un soporte magnético, controlar el juego del buje. Debe ser inferior a 0,15 mm.

Colocar el estribo y las pastillas de freno.

Colocar y apretar al par las tuercas de la rueda.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	604-01	Util para inmovilizar el buje
Rou.	884	Extractor de buje
T. Av.	476	Extractor de rótula
Rou.	897*	Mandril
T. Av.	895	Saca-transmisión

* Util agotado, ver final del capítulo 31.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	▽
Tuerca de la rótula de dirección	5,5
Tornillos de la rótula superior e inferior	3,5
Tornillos de fijación del estribo de freno	10
Tuerca de transmisión	4,5
Tuercas de rueda	15,5

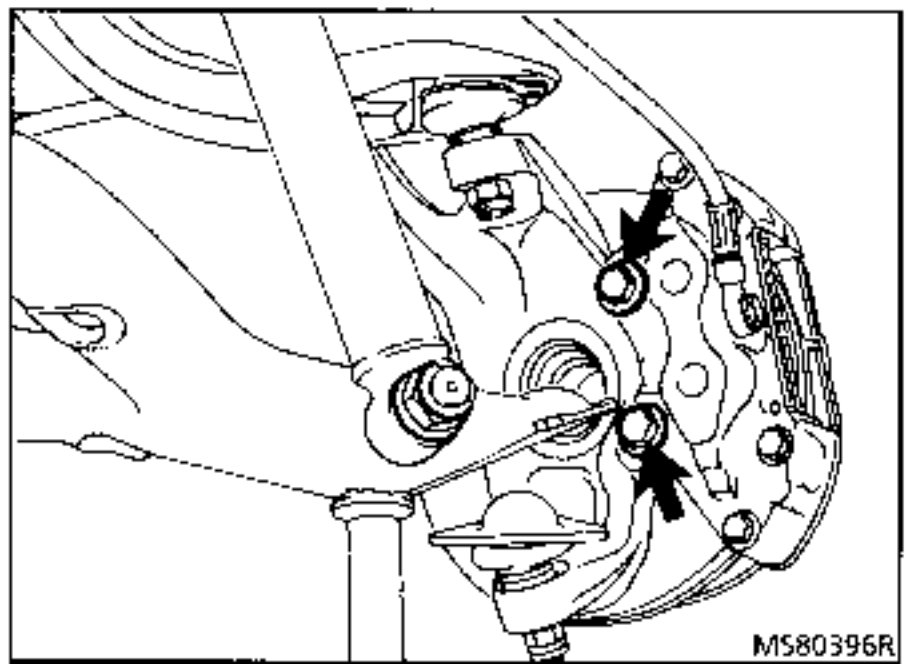
EXTRACCION

Después de extraer la transmisión, extraer el estribo de freno sin desconectar la canalización.

Retirar el conjunto buje-disco de freno.

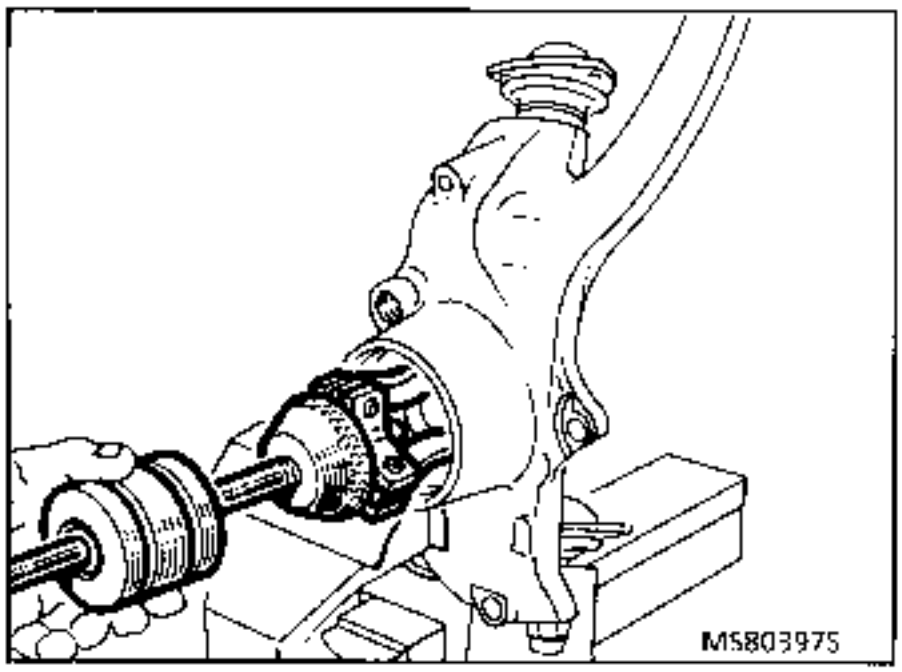
Quitar la tuerca de la rótula de dirección y sacar la rótula mediante el extractor **T. Av. 476.**

Quitar los tornillos de fijación de la rótula superior y el porta-manguetas.



Fijar el porta-manguetas en un tornillo de banco y sacar los casquillos de estanquidad y los rodamientos.

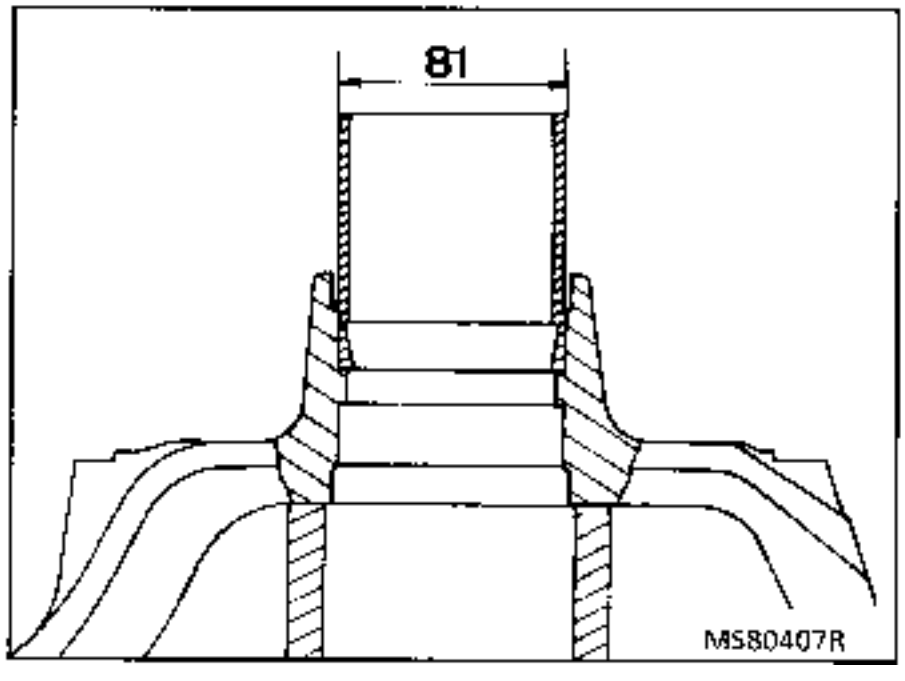
Sacar los casquillos de los rodamientos mediante un extractor de inercia.



REPOSICION

Engrasar el diámetro interior y el exterior de los casquillos de los rodamientos.

Colocar los casquillos de los rodamientos con un tubo de diámetro exterior **81 mm**.



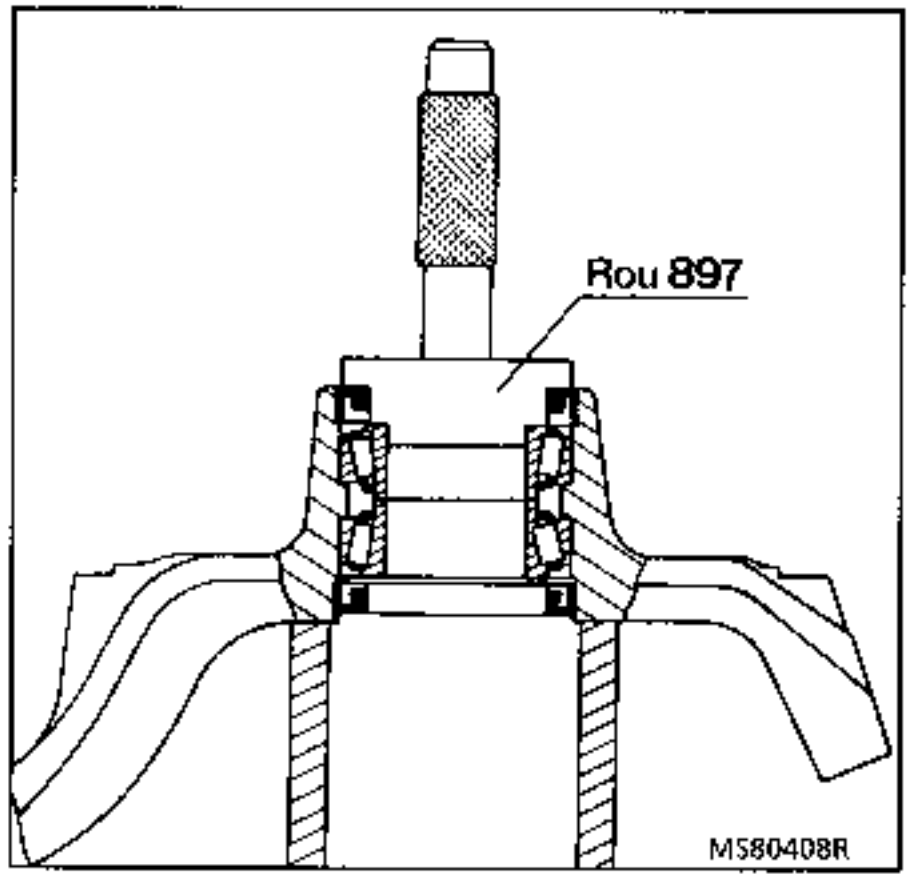
Poner una reserva de grasa (20 g) en la parte central del porta-manguetas.

Untar los rodamientos de grasa (2 x 15 g) antes de colocarlos.

Engrasar ligeramente los labios de los casquillos de estanquidad y colocar estos casquillos con el mandril **Rou. 897.**

Efectuar :
- las operaciones en el sentido inverso de la extracción,
- los apretes al par.

Verificar el juego de los rodamientos prereglados que debe ser de 0,15 mm como máximo.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	604-01	Util para inmovilizar el buje
Rou.	897*	Mandril para colocar la junta del buje
Rou.	940	Llave para la tuerca del buje

* Util agotado, ver el final del capitulo 31.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del estribo de freno	10
Tuerca de fijación del buje	80 a 88
Tuercas de rueda	15,5

EXTRACCION

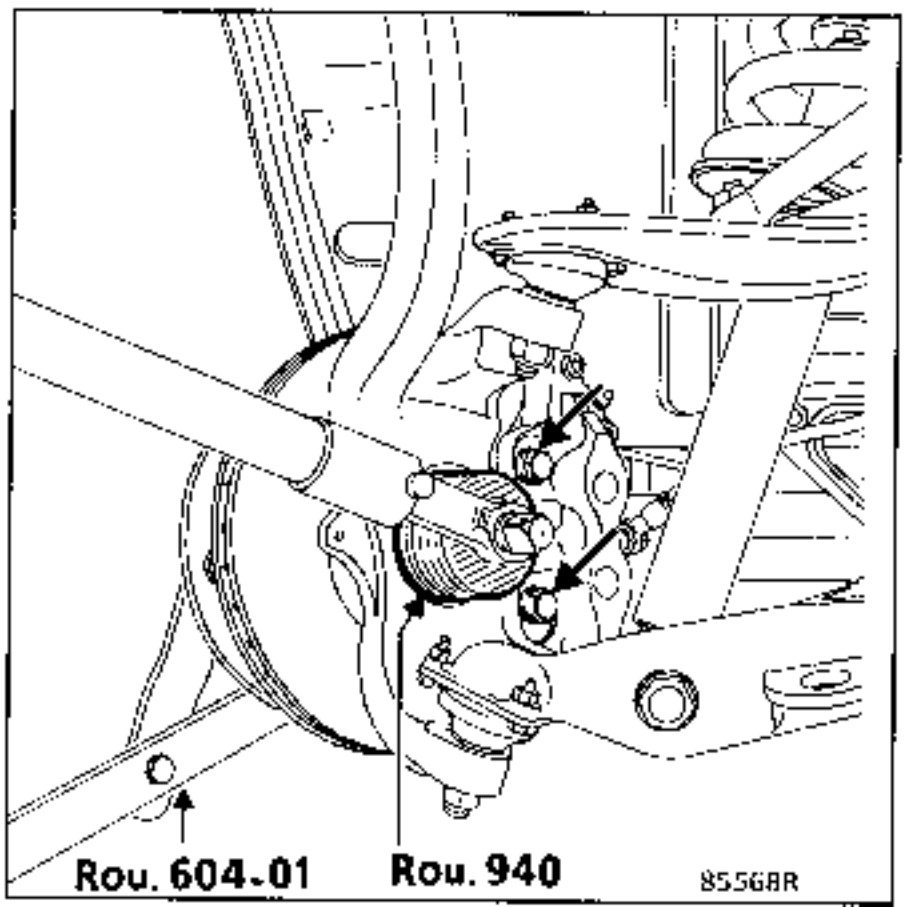
Quitar la rueda y poner una borriqueta debajo del travesaño del lado implicado.

Quitar el tapón del buje.

Desfrenar la tuerca del buje y quitarla mediante la llave **Rou. 940** y el útil **Rou. 604-01**.

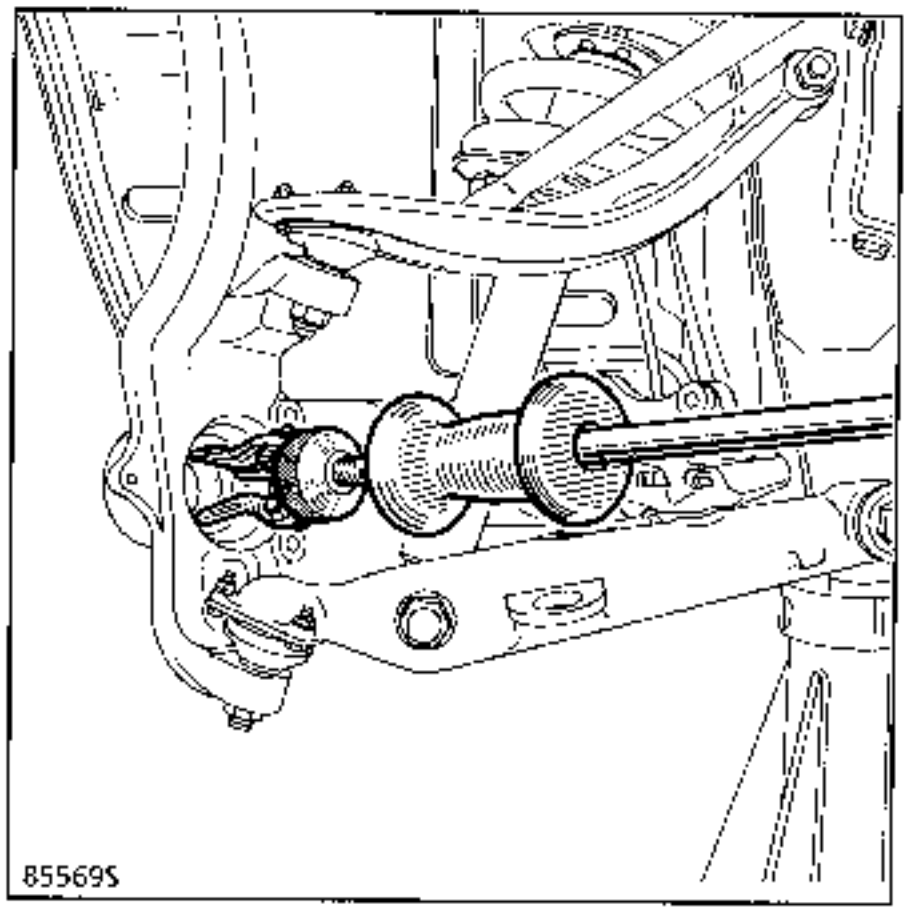
Extraer :

- el estribo de frenos (flechas) sin desconectar la canalización,
- el buje y recuperar el rodamiento interior.



Sacar el rodamiento exterior y el casquillo de estanquidad.

Extraer, con un extractor de inercia, las cubetas del rodamiento.

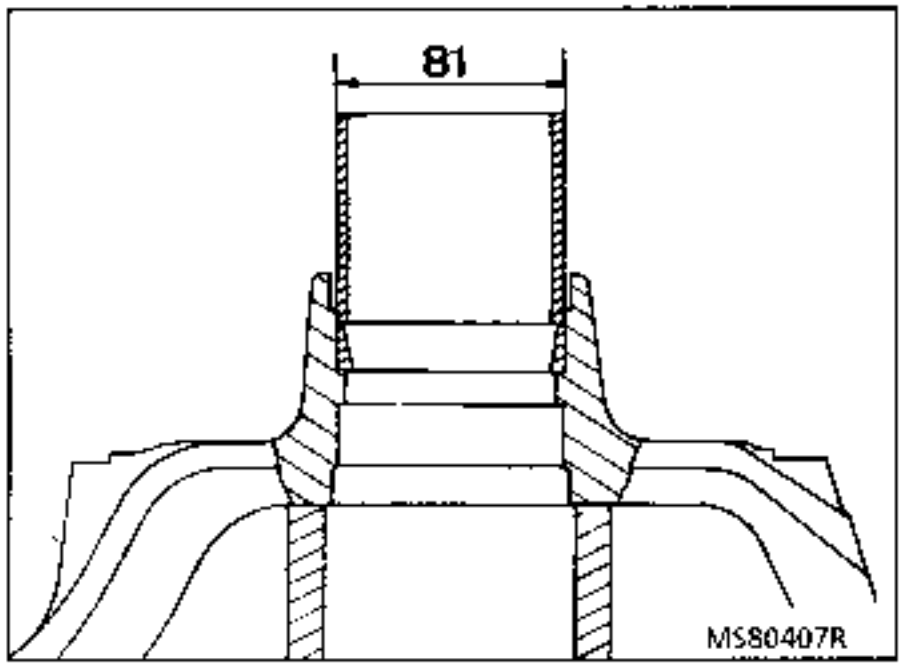


REPOSICION

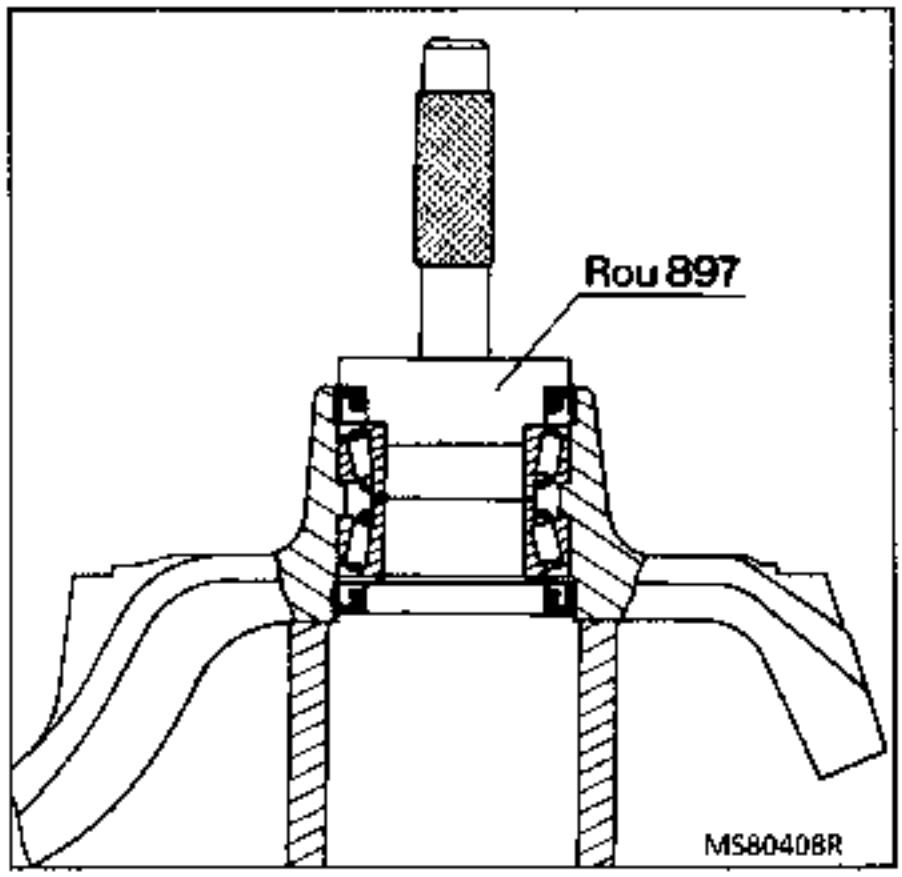
Colocar las cubetas de los rodamientos con un tubo de 81 mm de diámetro exterior.

Poner una reserva de grasa (20 g) en la parte central del porta-manguetas.

Untar los rodamientos de grasa (2 x 15 g) antes de colocarlos.



Engrasar ligeramente los labios de los casquillos de estanquidad y colocar estos casquillos con el mandril **Rou. 897**.



Colocar el buje y apretar la tuerca al par de **84 ± 4 daN.m** y frenarla.

Poner una reserva de grasa (20 g) en el tapón del buje y colocarlo

Colocar el estribo de freno y apretar los tornillos al par.

Montar la rueda.

Porta-manguetas

El método de extracción reposición es idéntico a la sustitución del rodamiento.

NOTA : El esfuerzo de enmangado del casquillo exterior del rodamiento en su diámetro es muy importante por lo que es necesario, al extraer este casquillo, sustituir el rodamiento completo, ya que queda marcada la pista del rodamiento.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Sus.	891	Util para la compresión del muelle
4042	RVI ó fabricación local*	Util de compresión del tren delantero

RVI : Renault vehículos industriales

* ver plano al final del capítulo 31.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	▽
Tuerca de fijación superior	4
Contra-tuerca de fijación superior	2
Tuerca fijación inferior del amortiguador	17
Tuerca de rueda	15,5

EXTRACCION

Quitar la rueda y poner una borriqueta debajo del trasevaño del lado implicado.

Poner un gato debajo de la cola de la rótula inferior.

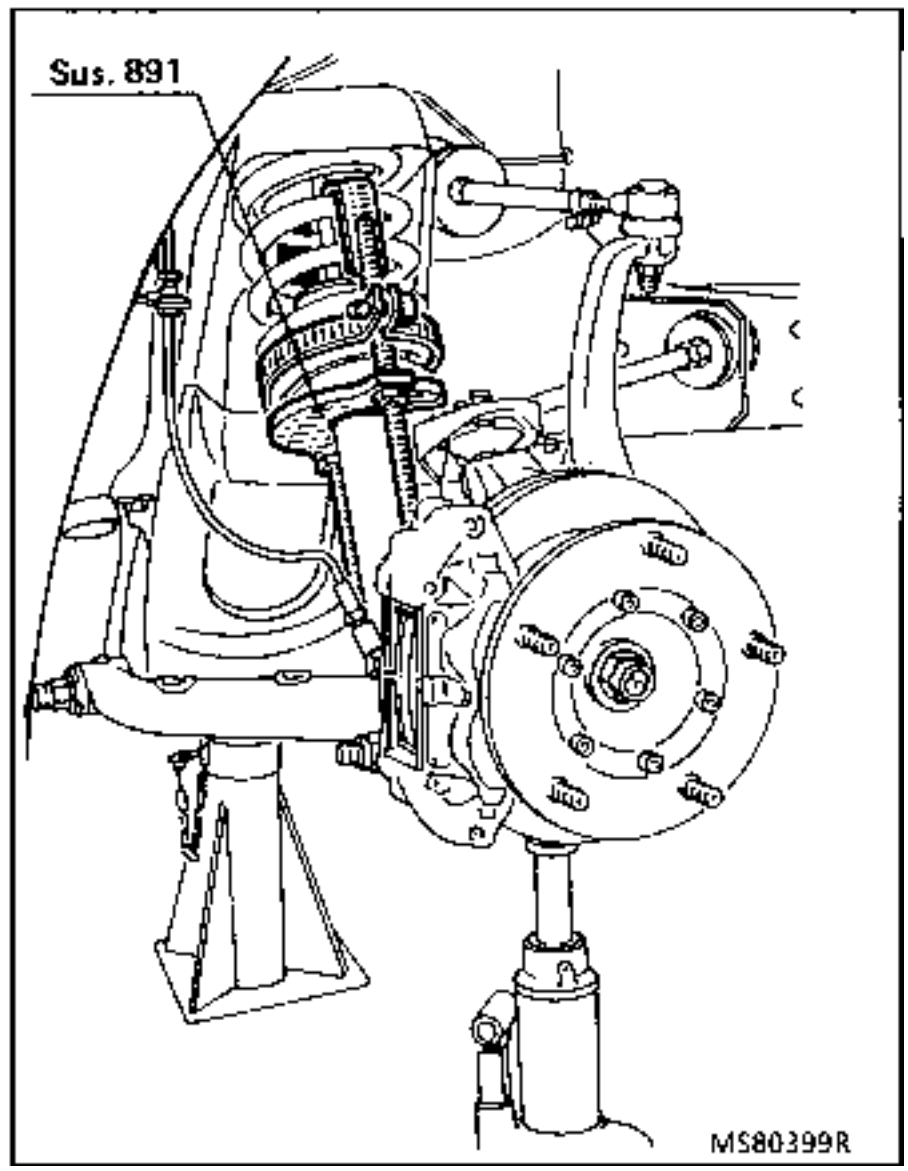
Subir el gato hasta que se despegue el travesaño de la borriqueta.

Posicionar el útil de compresión del muelle **Sus. 891** :

- las dos garras lo más alto posible en las espiras.
- la apertura de la plantilla de compresión orientada hacia la parte delantera del vehículo.

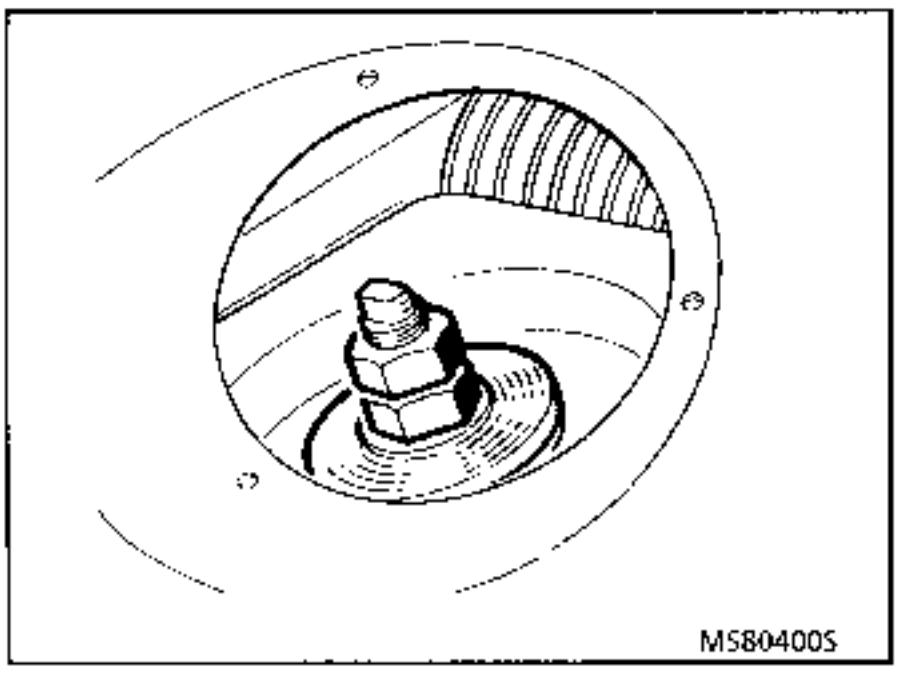
Aproximar y después atornillar las tuercas unos filetes en cada una de las garras para comprimir el muelle.

Colocar en el útil de compresión la anilla de seguridad.



Retirar la alfombra del suelo y extraer la placa de acceso de la fijación superior del amortiguador.

Quitar la contra-tuerca, la tuerca, la copela y el tampón de goma.



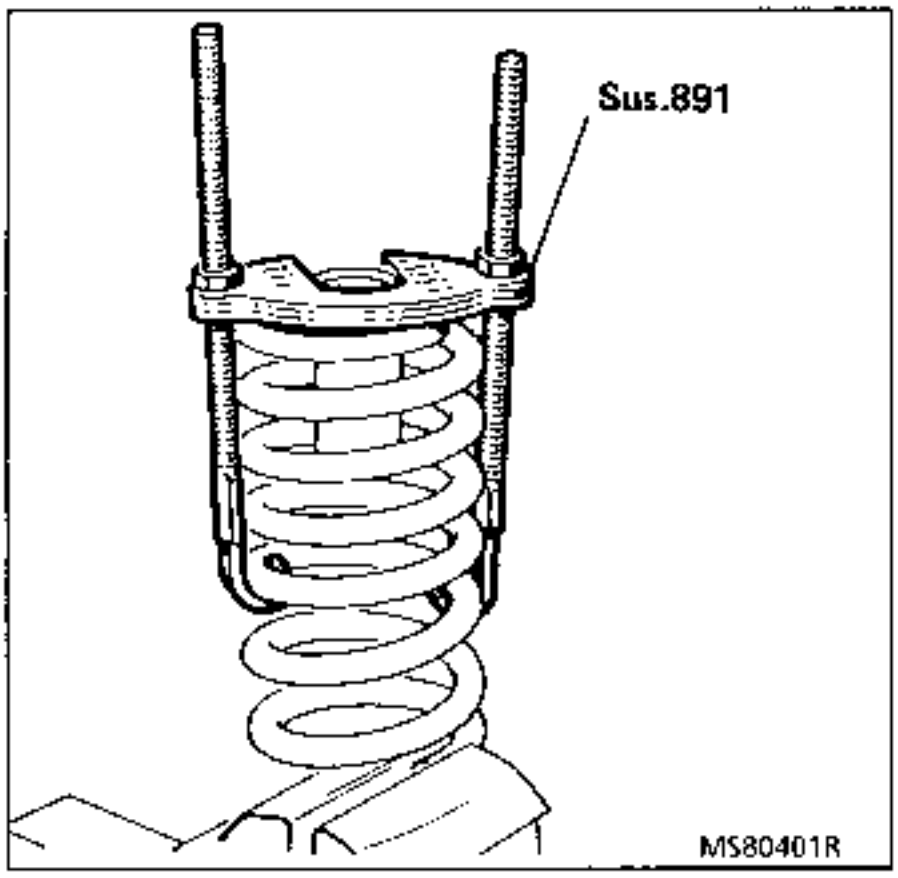
Bajar el gato.

Asegurarse de que el muelle esté libre.

Quitar la tuerca y sacar el eje de la fijación inferior del amortiguador.

Recuperar el amortiguador y el muelle.

Poner el conjunto muelle-útil de compresión en el tornillo de banco y aflojar progresivamente las tuercas de las garras para descomprimir el muelle.



Colocar el apoyo del muelle en la espira cerrada.

Posicionar el útil **Sus. 891** en el muelle, orientando la apertura de la plantilla de compresión para que, cuando se coloque debajo del travesaño, el extremo de la espira superior se introduzca correctamente en su alojamiento.

Introducir el amortiguador en el útil del muelle y colocar en el vástago el tope de choque **(3)**.

Colocar el conjunto muelle-amortiguador debajo del travesaño.

Poner el eje de fijación inferior del amortiguador y apretar provisionalmente la tuerca.

Poner un gato debajo de la rótula inferior, levantar e introducir el vástago del amortiguador en el orificio de la fijación superior.

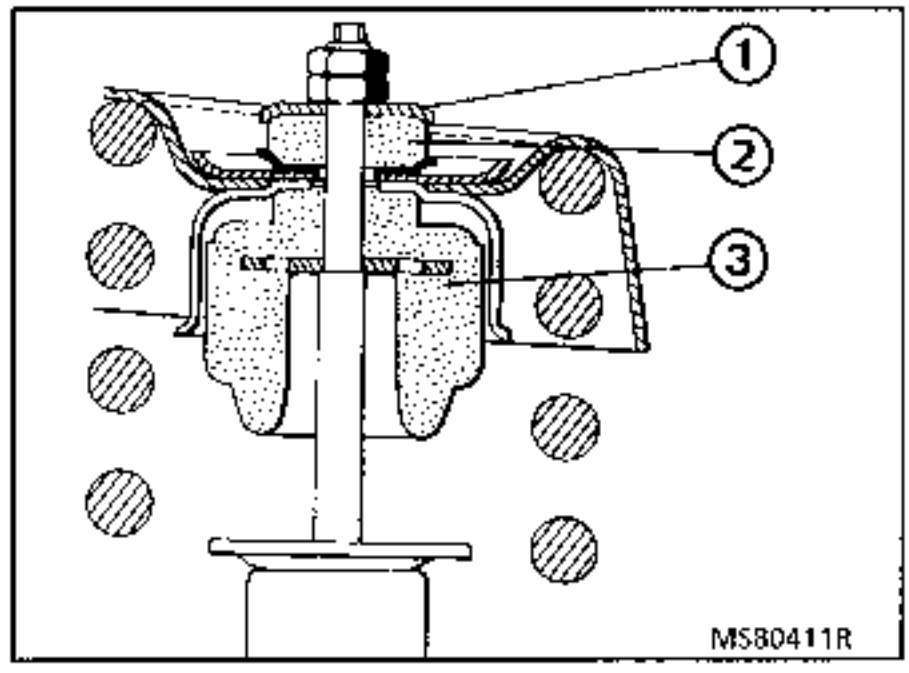
Poner el tampón de goma **(2)** y la copela **(1)** respetando el sentido de montaje.

Sujetando el extremo del vástago del amortiguador, apretar la tuerca y la contra-tuerca al par.

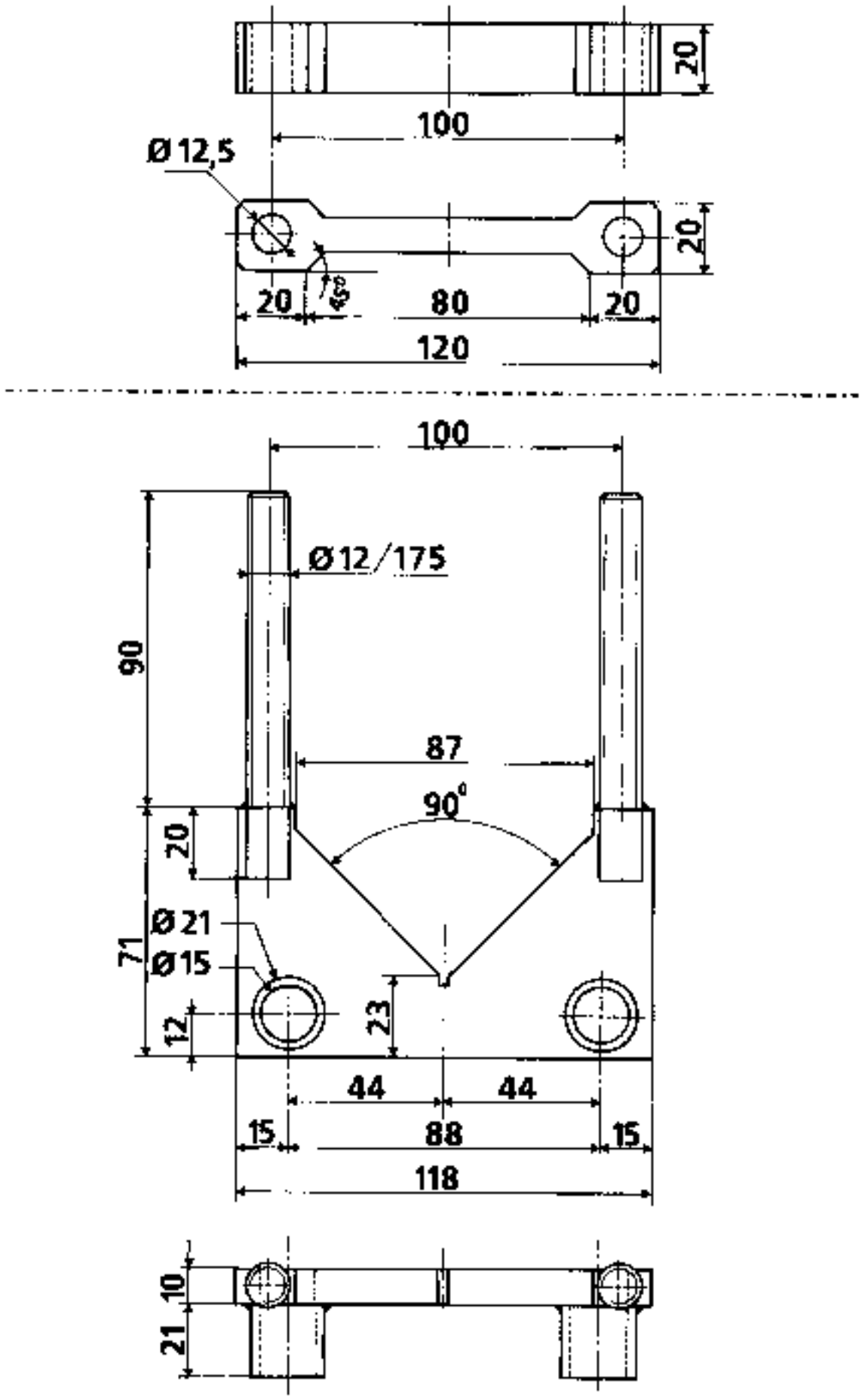
Retirar el útil de compresión.

Poner el tren delantero a la posición de apriete de los cojinetes elásticos (ver página 30-9 y 30-10) para apretar la tuerca de la fijación inferior del amortiguador.

Volver a poner la rueda, quitar la borriqueta y apretar las tuercas de la rueda al par.



T. Av. 885

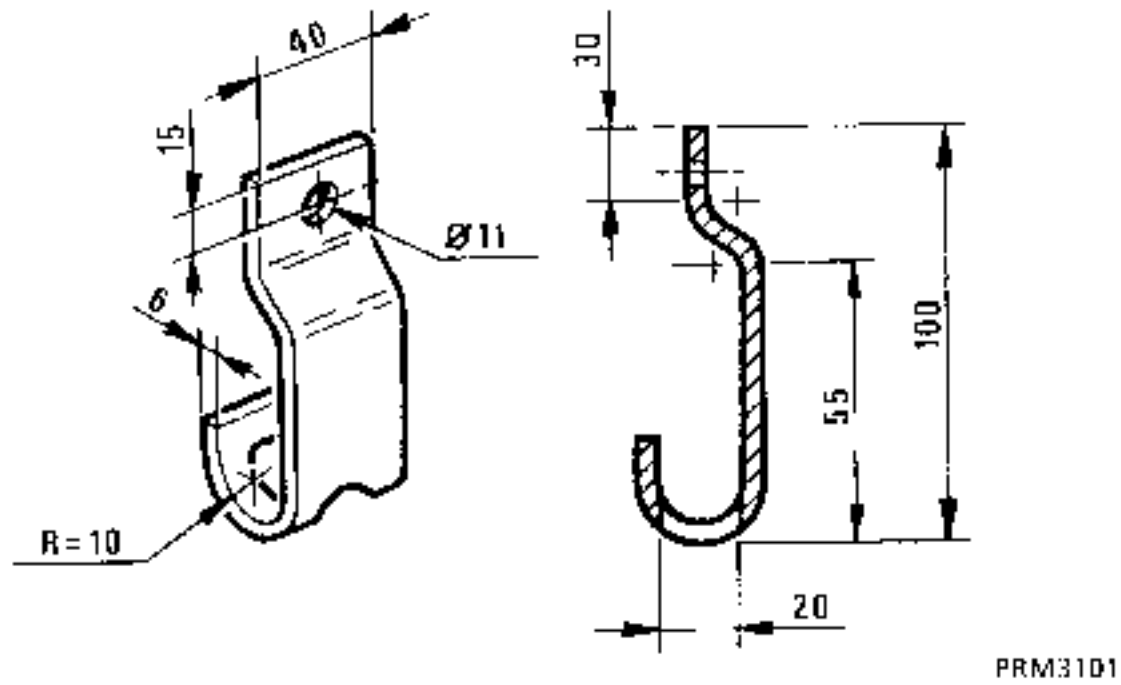


9B049R

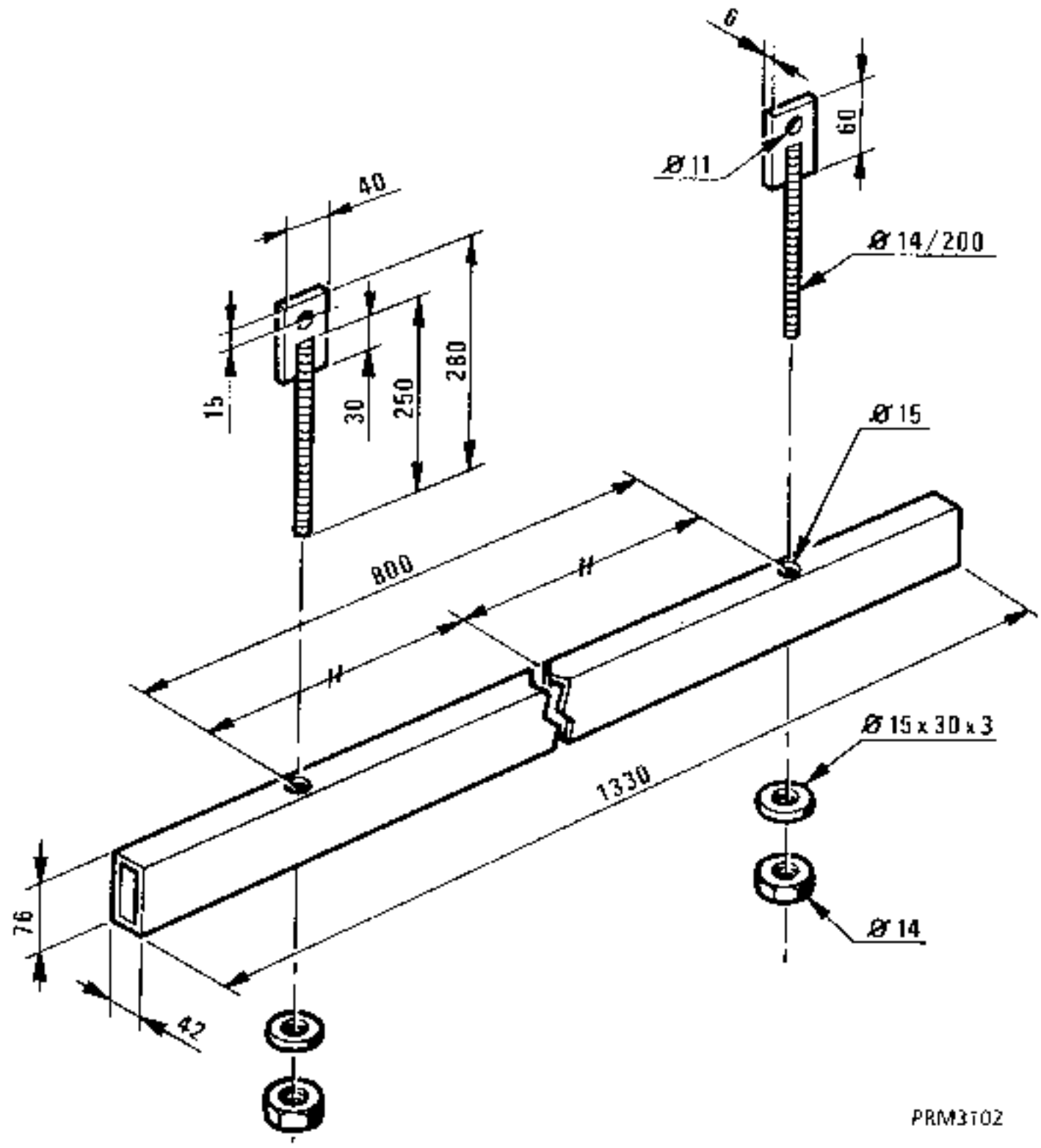
Cotas en mm

COMPRESORES DEL TREN DELANTERO - Fabricación local

Se utiliza con la barra de compresión **4042 RV**i, dos manecillas y dos cadenas **L : 1 600 mm**.



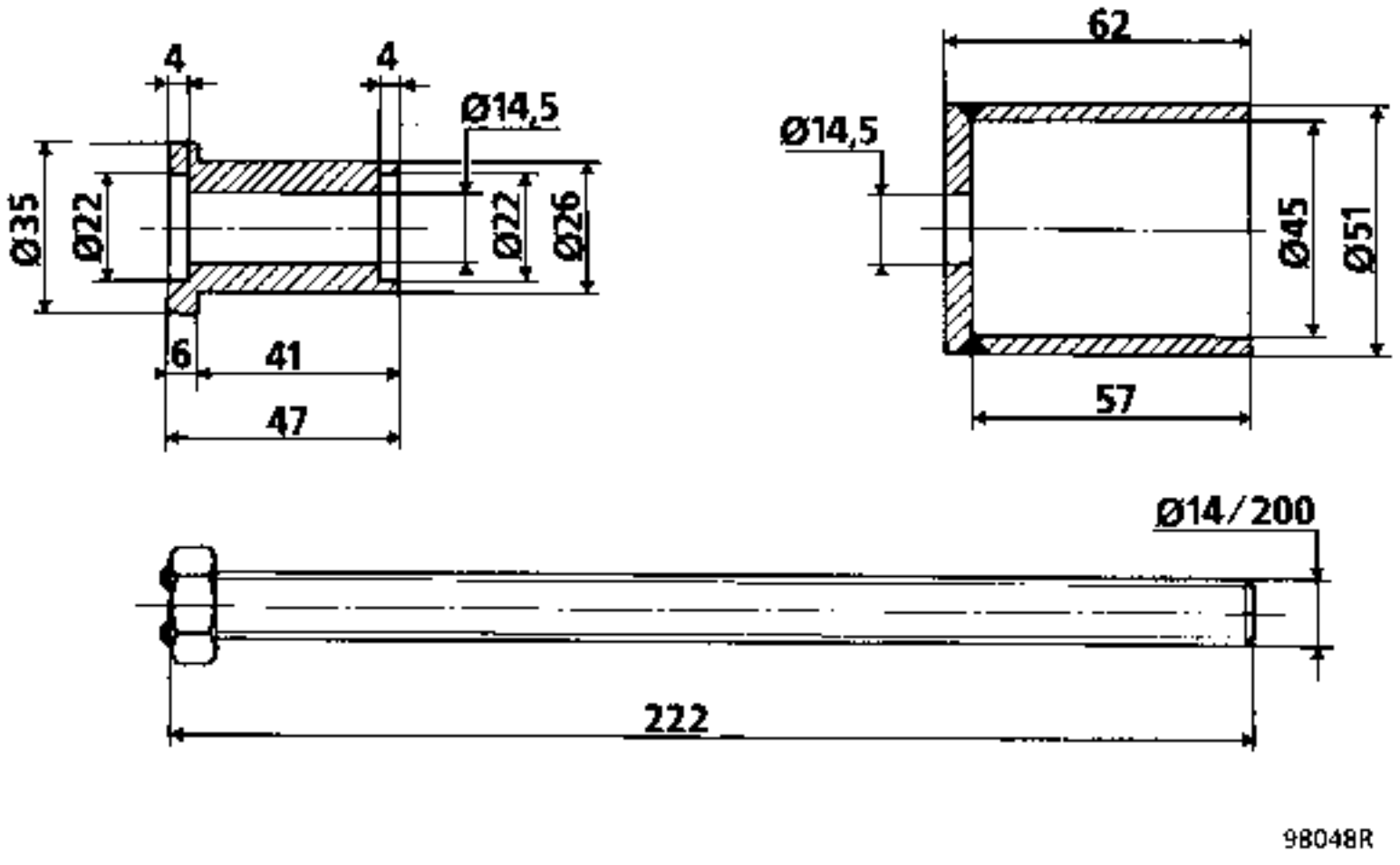
PRM3101



PRM3102

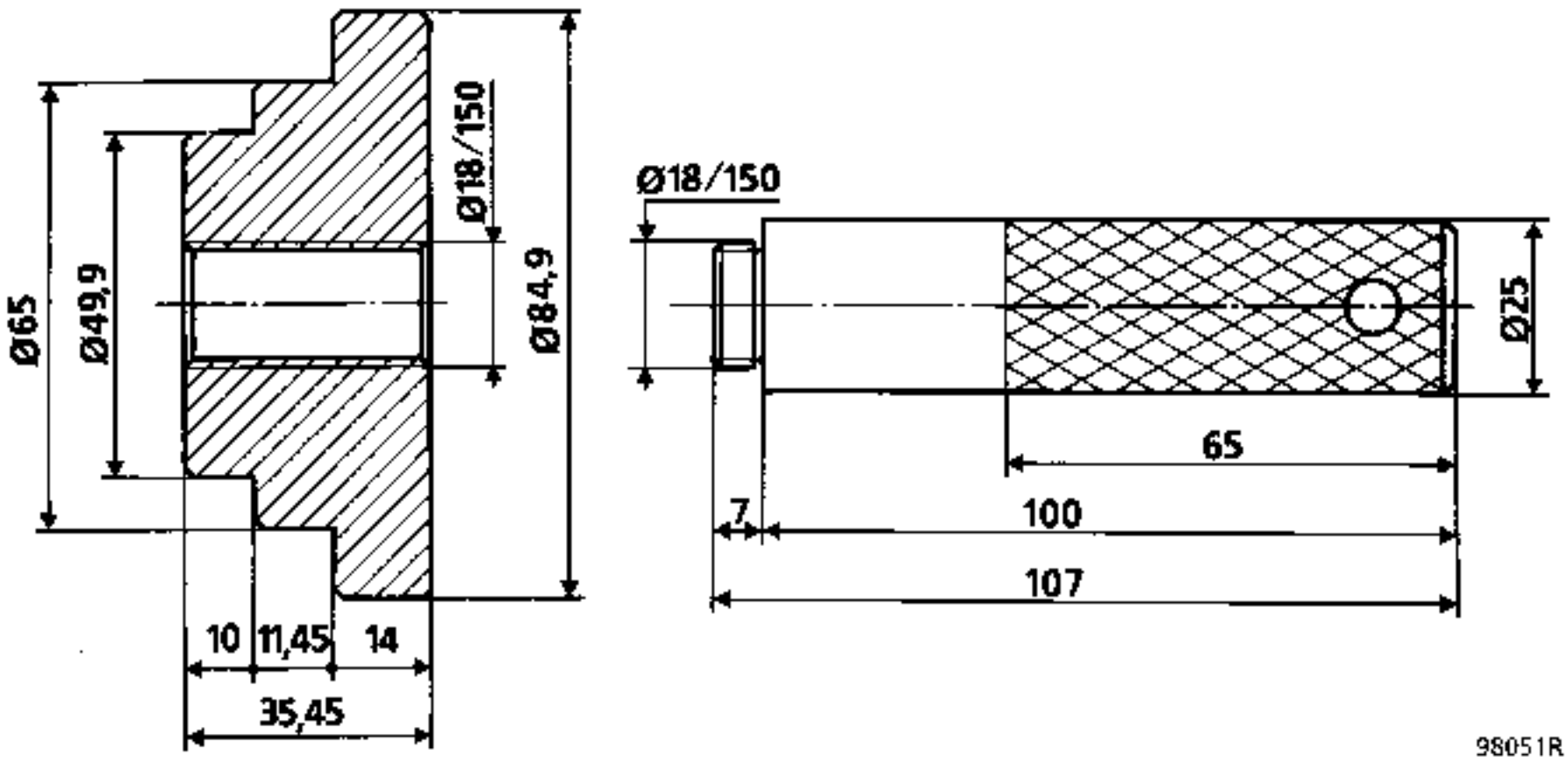
Cotas en mm

T. Av. 890



Cotas en mm

T. Av. 897



Cotas en mm

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	896*	Mandril
Rou.	884	Extractor de buje

* Util agotado, ver al final del capitulo 33.

Los dos tambores de freno deben tener siempre el mismo diámetro.

Los tambores de freno no son rectificables. El diámetro máximo aceptable es de 254,75 mm. Si uno de los tambores sobrepasa esta cota o si su estado de superficie necesita una sustitución, los dos tambores deben ser sustituidos.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	▽
Tuerca de rueda (no lubricada)	14 a 17
Tuerca de buje : apretar girando el buje a 10 daN.m y aflojar 72°	

EXTRACCION

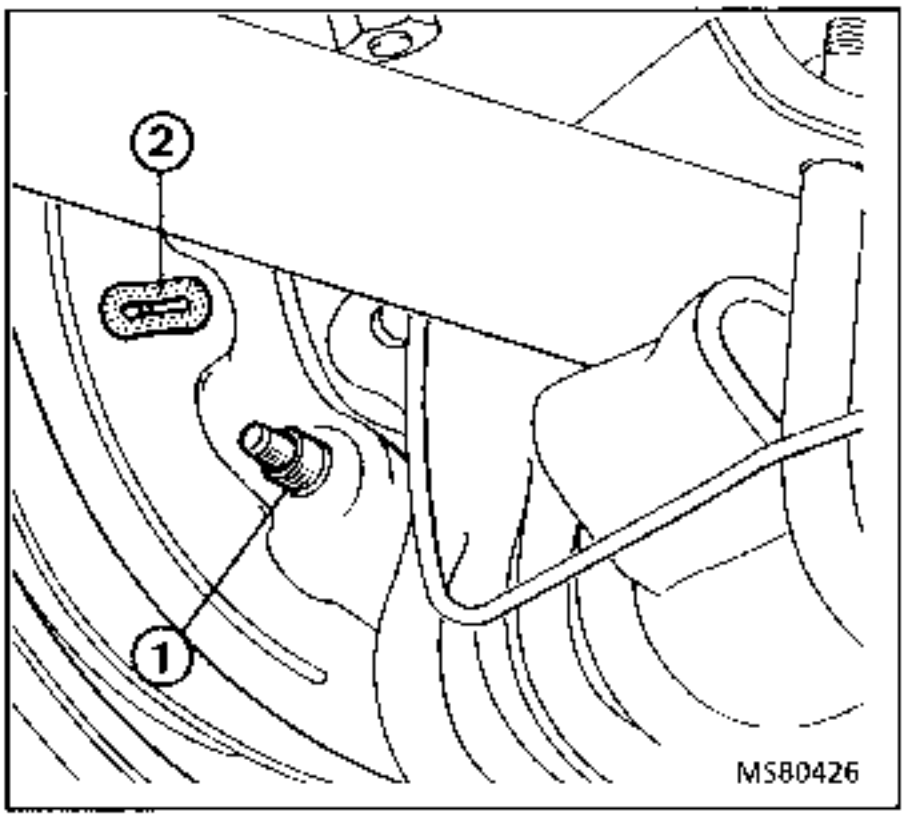
Por la mirilla (2), verificar que el juego zapata-tambor sea suficiente para autorizar la extracción del tambor.

Cuando el desgaste haya creado un reborde en la periferia del tambor, es necesario desreglar las zapatas de freno para poder extraer el tambor.

El sistema de recuperación automática no permite esta operación, proceder de la forma siguiente :

- Destensar el cable del freno de estacionamiento.
- Con una pinza, retirar el tope de la palanca de freno (1). Este tope será sustituido sistemáticamente por un tope nuevo en el montaje.

Esta operación permite a las mordazas volver lo suficiente hacia el diámetro inicial y autorizar así la extracción del tambor.



Retirar el tapón del buje.

Aflojar las tuercas de la rueda.

Levantar el vehiculo y colocar el eje sobre unas borriquetas.

Quitar la rueda.

Quitar el pasador del freno de la tuerca de mangueta.

Retirar el freno de la tuerca **(1).**

Aflojar y quitar la tuerca, la arandela de apoyo y el rodamiento exterior.

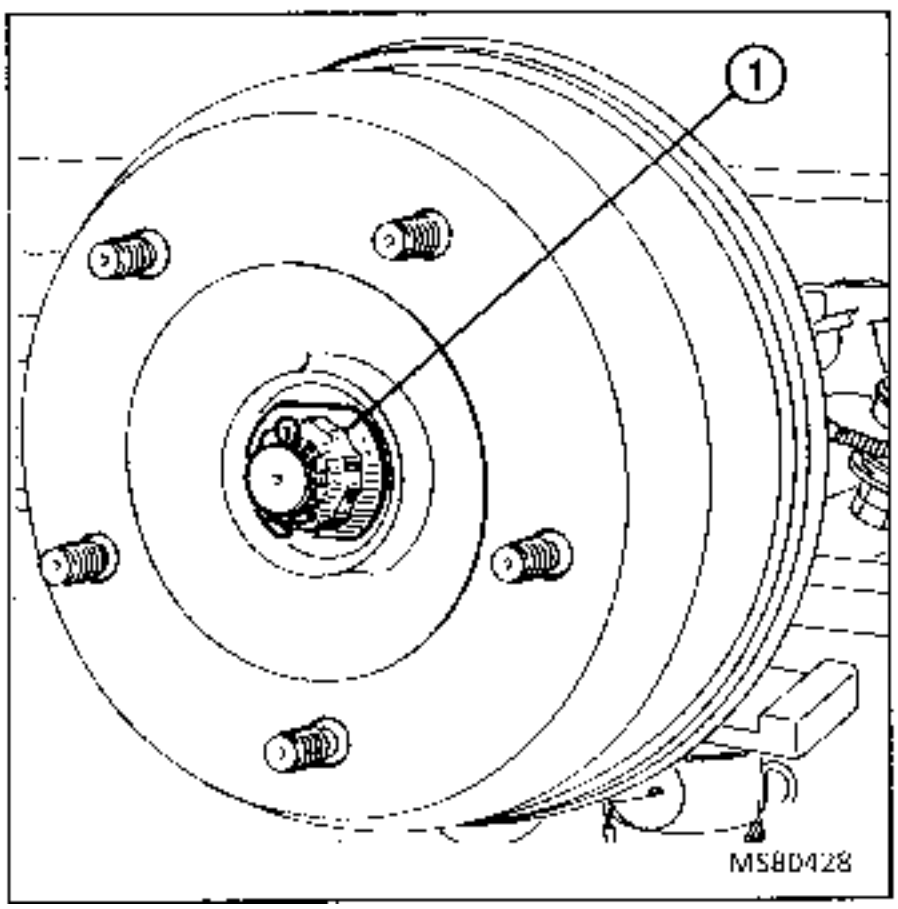
Extraer el buje-tambor de freno.

Si la extracción del rodamiento exterior presenta dificultad, utilizar el extractor-buje **Rou. 884**.

Controlar el estado de los rodamientos y sustituirlos si es necesario.

Sustituir sistemáticamente la junta de estanqui dad.

Verificar el estado de la superficie del tambor y medir su diámetro interior. Debe ser inferior a 254,75 mm en la parte más gastada.



REPOSICION

Limpiar con un producto desengrasante el buje-tambor y especialmente la parte del buje.

Mediante el útil **Rou. 896**, colocar una junta de estanquidad nueva.

Guarnecer de grasa la cavidad del buje.

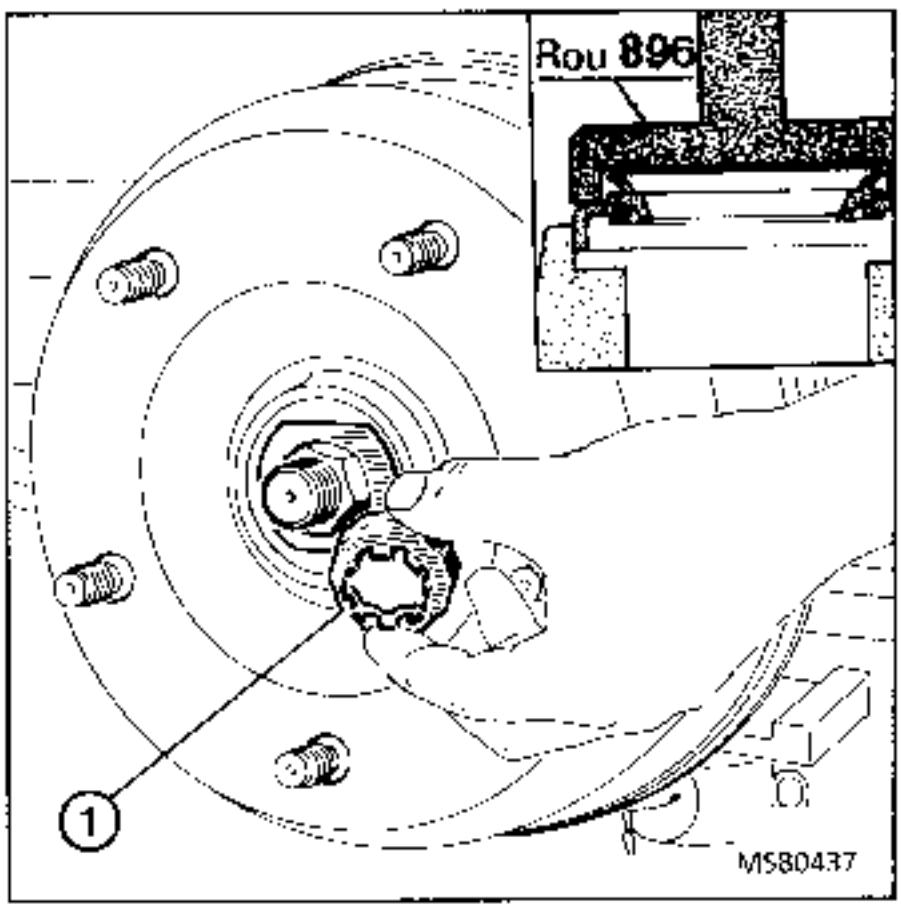
Untar de grasa el labio de la junta de estanquidad y los rodamientos (unos 90 g de grasa por buje).

Colocar el buje-tambor, el rodamiento exterior, la arandela de apoyo y la tuerca de mangueta.

Apretar la tuerca de la mangueta a **10 daN.m** haciendo girar el buje tambor.

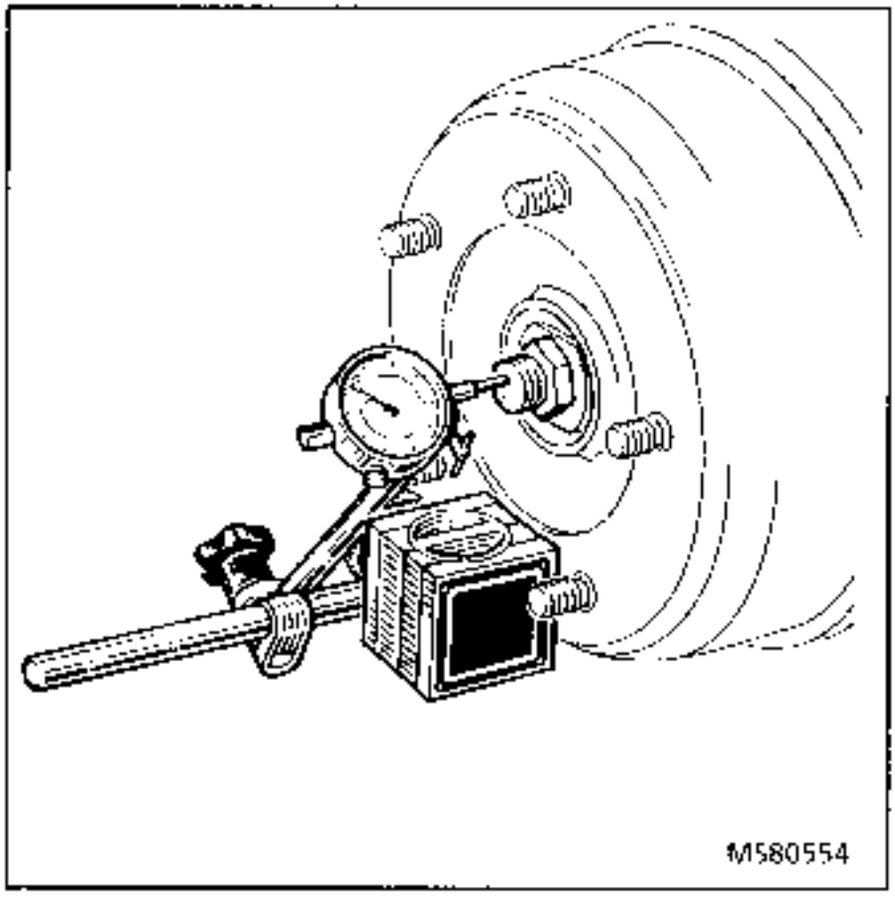
Aflojar la tuerca 72° (ángulo entre dos espárragos de rueda consecutivos).

Colocar y poner el pasador en la jaula-freno de la tuerca (1).



Posicionar un soporte magnético de comparador en la cara de apoyo del tambor y el palpador del comparador en contacto con el tope de la mangueta.

Controlar el juego del buje. Debe estar comprendido entre 0,02 y 0,08 mm.



Poner el tapón del buje.

Colocar la rueda.

Levantar el vehículo y retirar las borriquetas.

Apretar las tuercas de la rueda al par respetando el orden de apriete.

Reglar los cables del freno de estacionamiento.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de purga	0,5 a 0,7
Tornillos racor de tubería rígida	0,9 a 1,1
Tornillos fijación del cilindro de rueda	0,5 a 0,7

Si se constata una anomalía, se recomienda sustituir los dos cilindros de la rueda de un mismo eje. Sólo es posible la reparación cuando el diámetro del cilindro de rueda y los pistones no presenten signos de rayadura u oxidación.

EXTRACCION

Aflojar el racor de la canalización **(2)** y los dos tornillos de fijación **(1)**.

Extraer el cilindro de la rueda y su junta.

REPOSICION

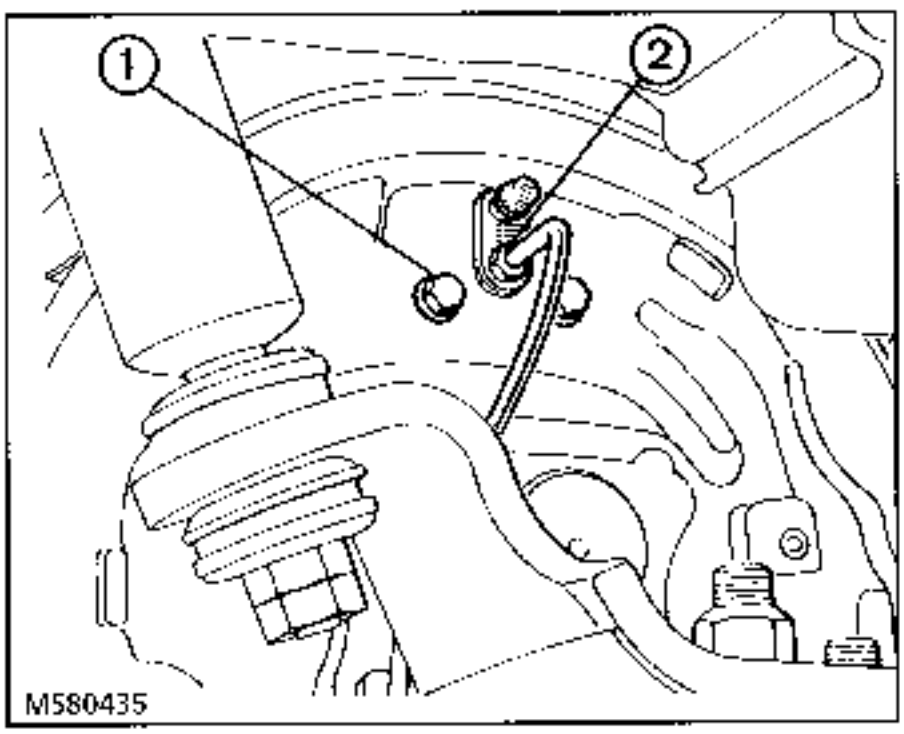
Pegar la junta con grasa en el cilindro de la rueda.

Poner el cilindro y los tornillos de fijación **(1)**.

Apretar al par el racor de la canalización **(2)** y después los tornillos de fijación **(1)**.

Después de montar de nuevo los segmentos y los tambores de freno, purgar el circuito hidráulico.

Asegurar el juego de funcionamiento zapatas-tambor pisando varias veces sobre el pedal de freno.



REPARACION

Sustituir sistemáticamente las piezas identificadas **(*)**.

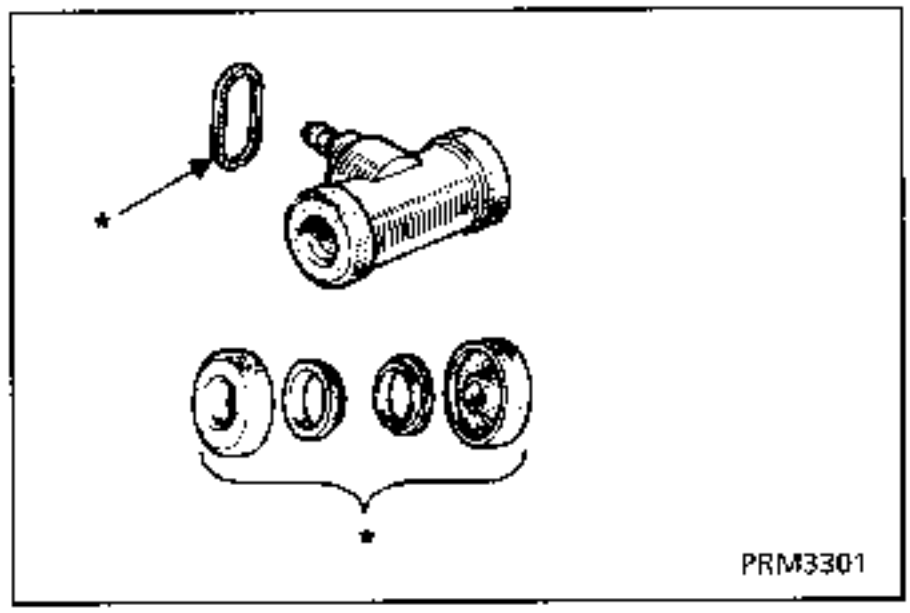
Controlar los pistones y el diámetro interno. Cualquier oxidación o rayadura debe provocar la sustitución del cilindro de rueda completo.

Si los pistones y el cilindro están en buen estado, montar las copelas nuevas.

Untar de líquido de freno las piezas deslizantes.

Colocar los pistones, el muelle y los capuchones.

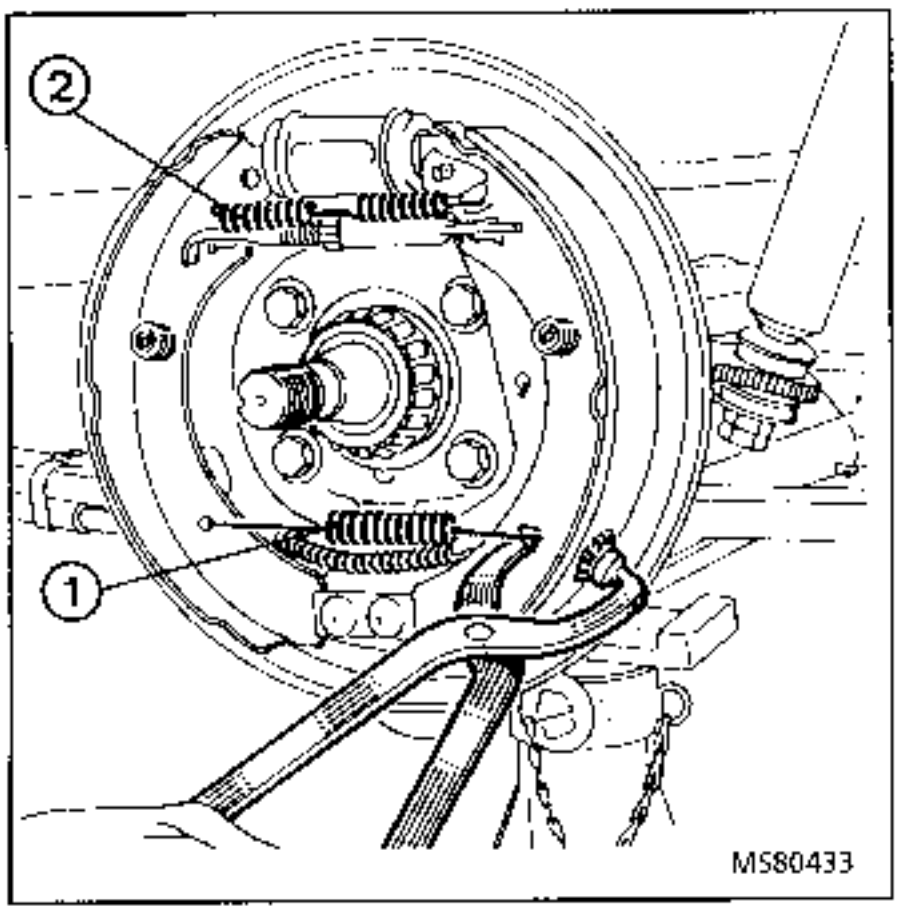
Verificar el libre deslizamiento de las piezas.



Las zapatas de freno van pegadas en los segmentos de freno, por lo que el desgaste de éstas imponen la sustitución del conjunto guarnecido.

EXTRACCION

Con una pinza, extraer el muelle inferior **(1)** y después el muelle superior **(2)**.



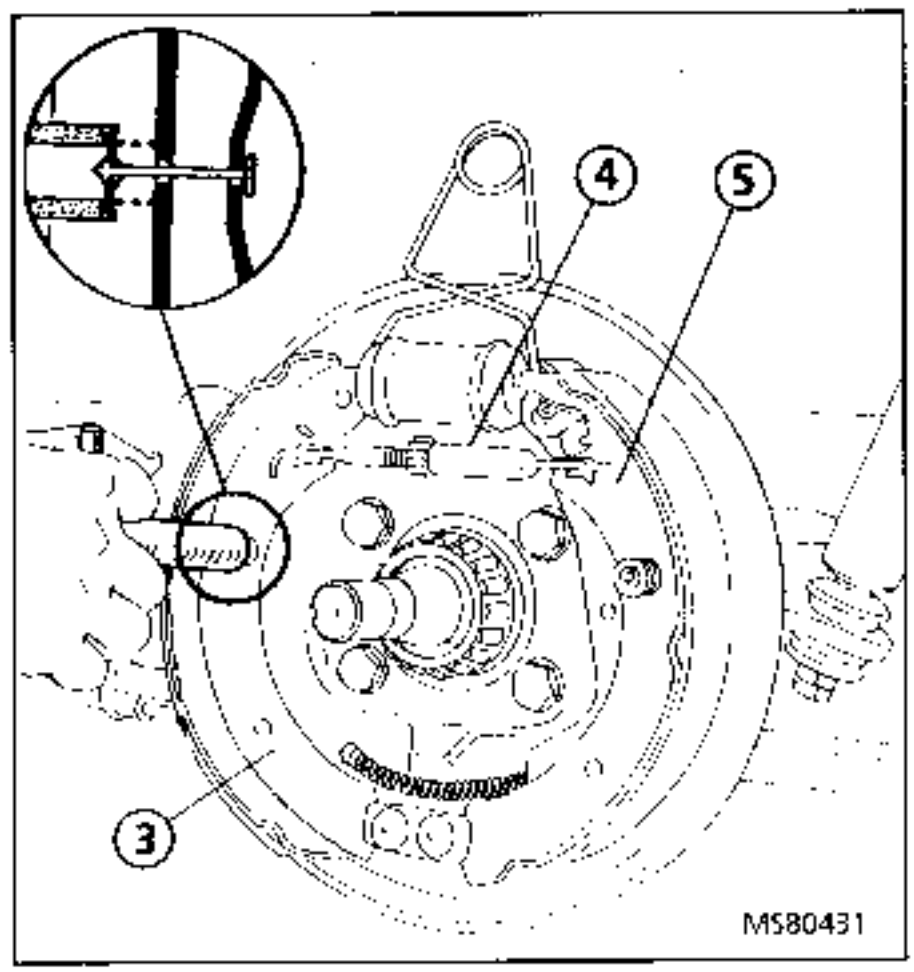
Colocar una pinza en los pistones de los cilindros receptores.

Con una llave o con un tubo, extraer la copela del muelle de sujeción lateral del segmento **(3)** colocando la varilla de unión en contacto con el plato de freno.

Retirar el muelle y a continuación extraer el segmento **(3)** y la bieleta de reglaje **(4)**.

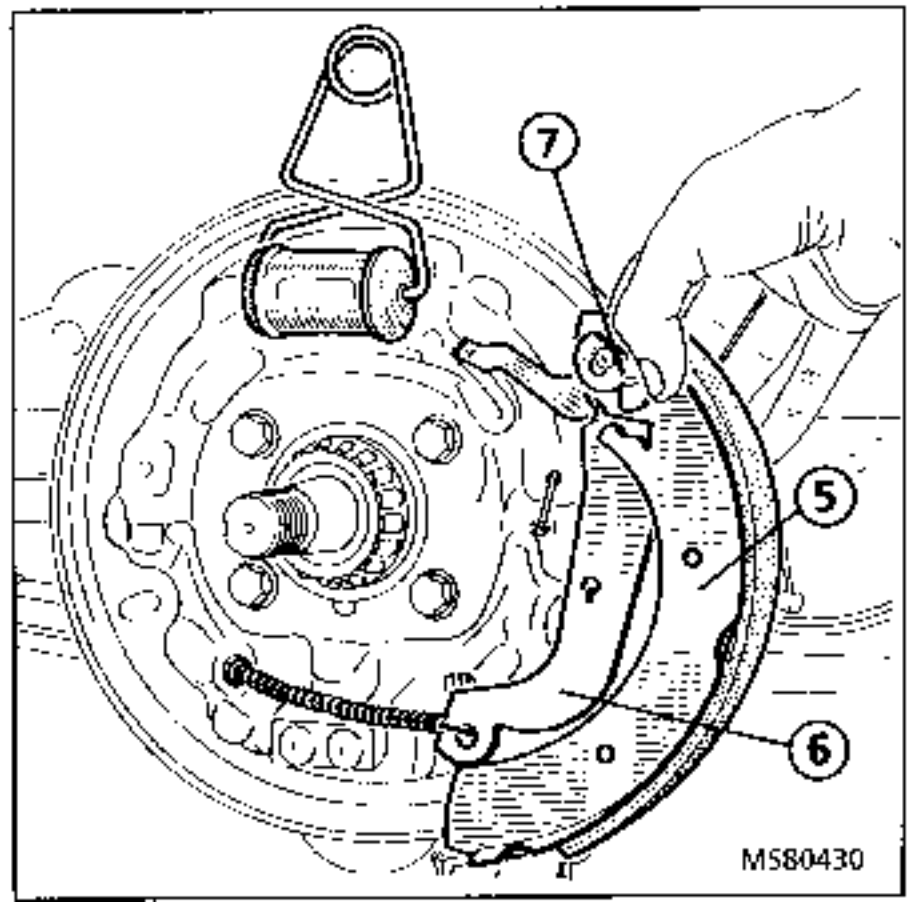
Desconectar los cables de freno de estacionamiento a nivel del mecanismo de reenvío (el cable de mando va unido a los dos cables de unión de los platos).

Con una llave o con un tubo, extraer la copela del muelle lateral del segmento **(5)**.



Extraer el segmento **(5)** liberando el extremo del cable de la palanca de mando **(6)**.

Para efectuar esta operación, mantener en posición la placa de retención **(7)** sobre el eje de ensamblado.



Extraer la placa de retención **(7)**.

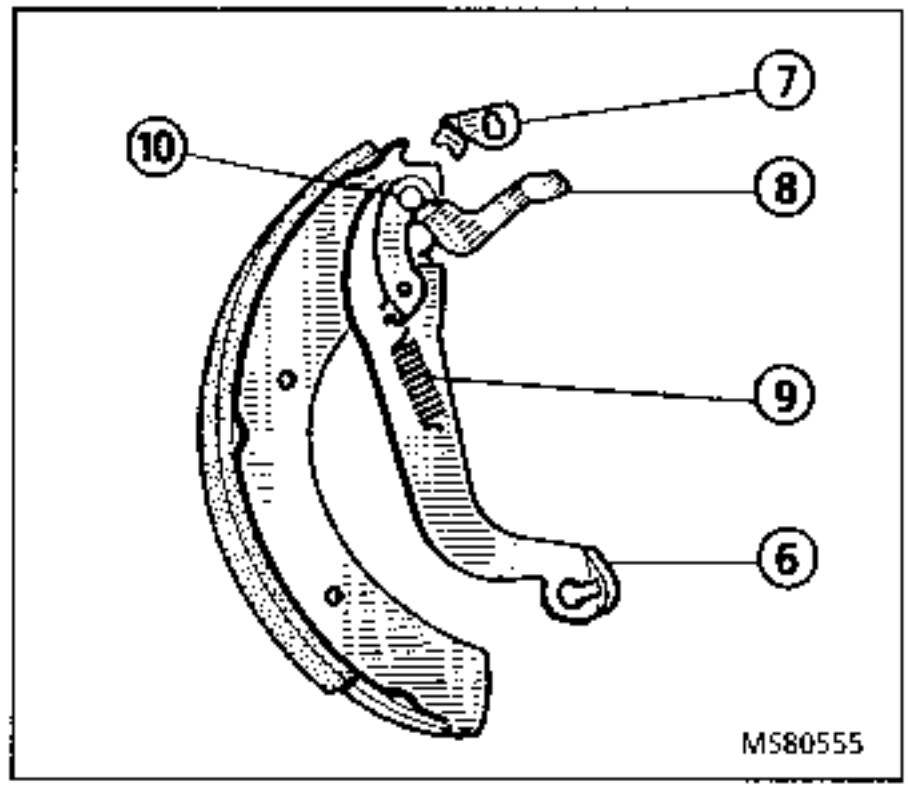
Retirar la palanca de freno **(6)** del segmento y después la palanca de recuperación **(8)** y su muelle **(9)**.

Controlar todas las piezas. Cualquier síntoma de desgaste implica la sustitución de la pieza.

Durante el montaje : engrasar ligeramente el eje de articulación **(10)**.

Controlar el gato de reglaje del dispositivo de recuperación del juego. El rodillo debe apretarse y aflojarse en toda la longitud de la varilla roscada.

Durante el montaje : engrasar la rosca.



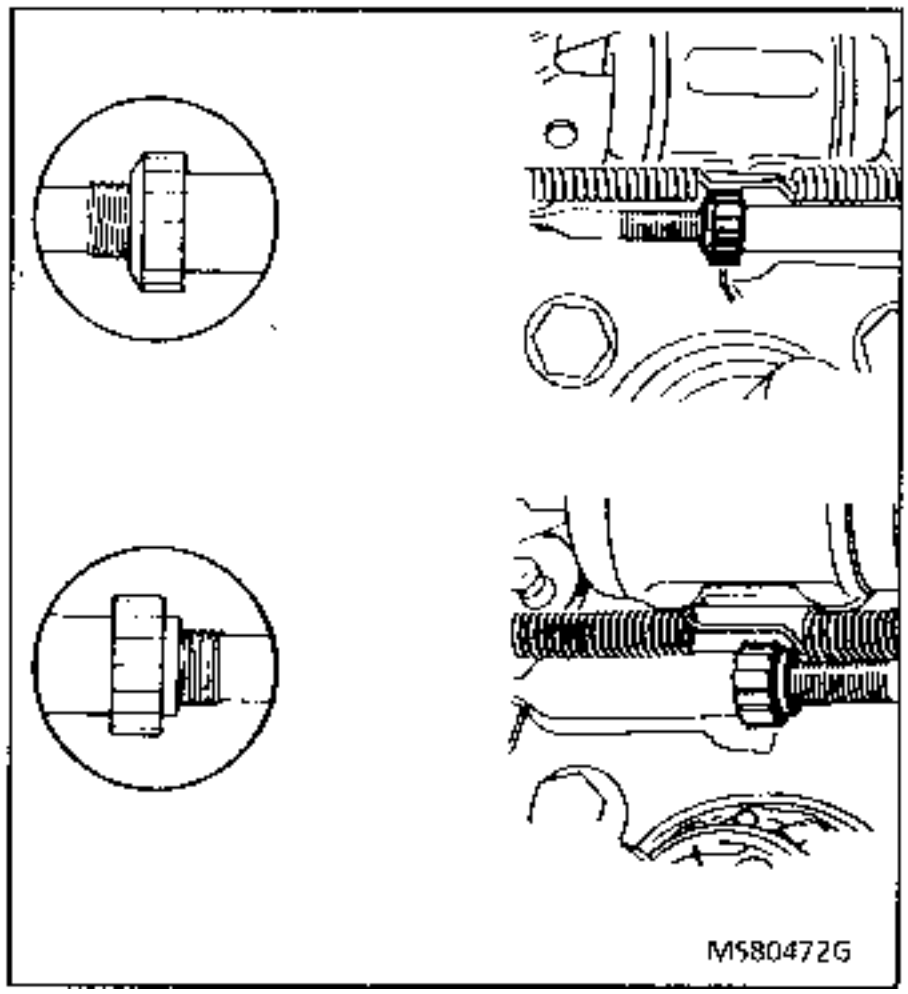
Identificación de los sistemas de reglaje :

En el freno izquierdo :

El paso del tornillo es a derecha. Chaflán en el rodillo.

En el freno derecho :

El paso del tornillo es a izquierda. Saliente en el rodillo.



REPOSICION

Particularidades

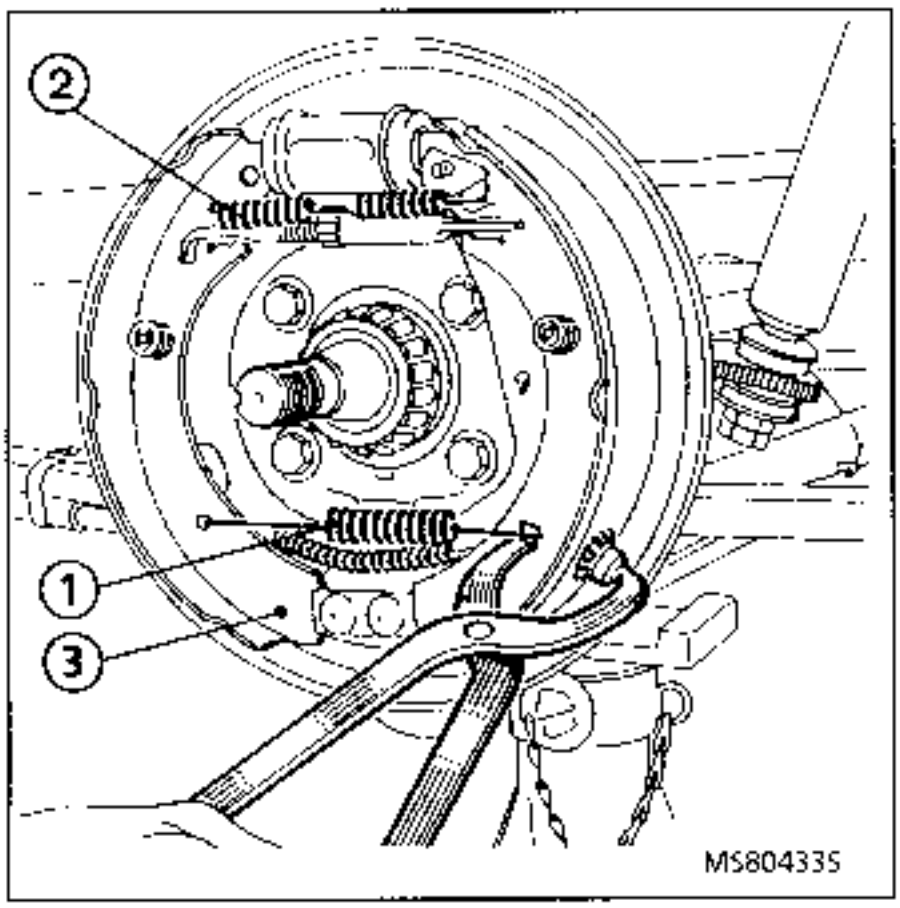
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

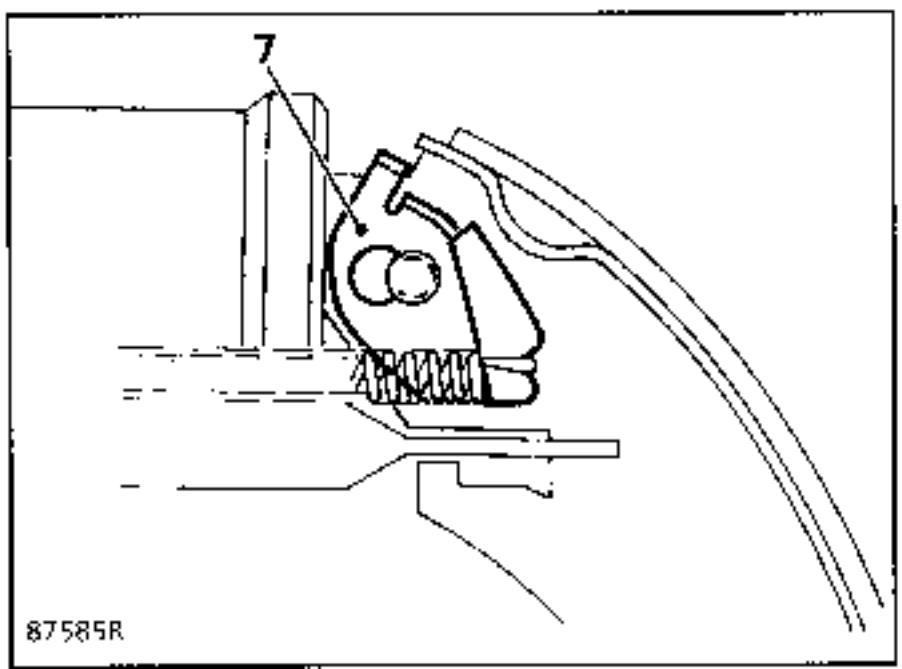
Engrasar ligeramente los puntos de contacto de los segmentos sobre el plato de freno.

Tras haber apretado la bieleta de reglaje a su longitud mínima, posicionar esta última y el segmento de freno **(3)**.

Colocar el muelle superior **(2)** y después el muelle inferior **(1)** (atención al sentido de montaje, la hebilla larga lado palanca de estacionamiento).

En el montaje, respetar el posicionamiento de la placa de retención **(7)**.

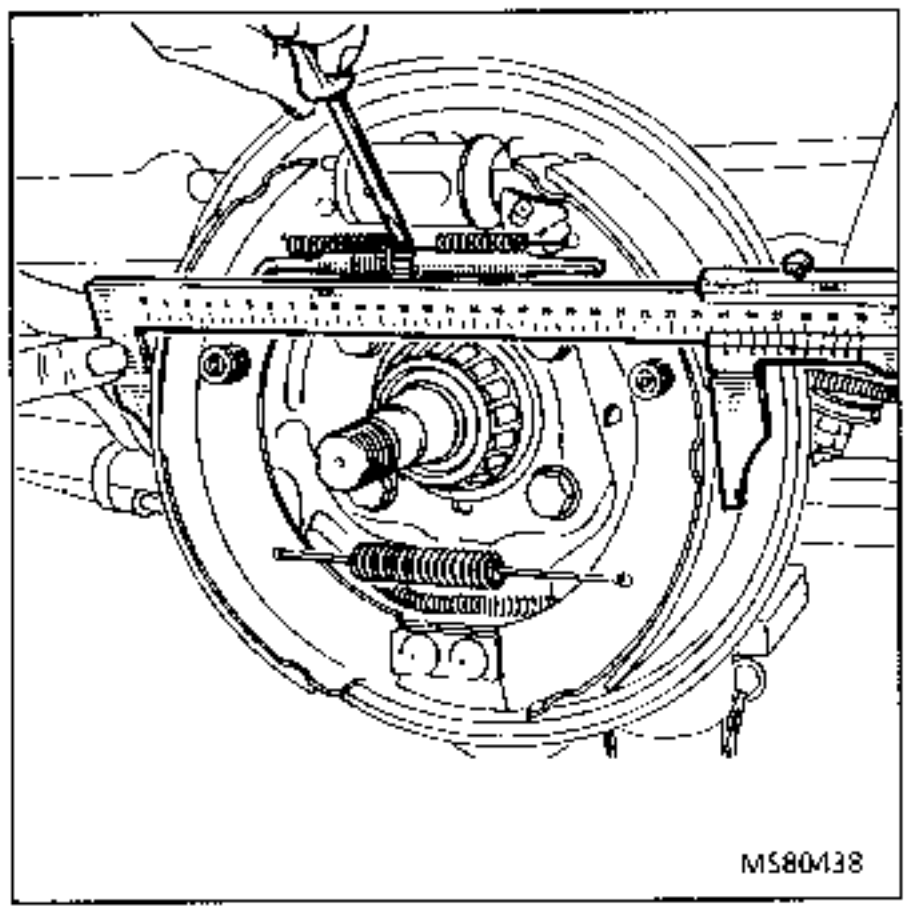




Con un destornillador, aflojar la bieleta hasta obtener un prereglaje diametral de las zapatas de 252,5 mm a 253 mm.

Efectuar el mismo reglaje para el otro plato de freno.

Después de haber colocado el tambor y purgado los frenos, pisar varias veces el pedal de freno para obtener el juego de funcionamiento normal zapatas-tambor y después reglar los cables del freno de estacionamiento.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Rou.	898 *	Utillaje para la extracción y colocación del rodamiento interior de la mangueta trasera

* Util agotado, ver al final del capítulo 33.

EXTRACCION

Extraer el tapón del buje.

Aflojar las tuercas de la rueda (sin quitarlas) y poner sobre borriquetas la parte trasera del vehiculo.

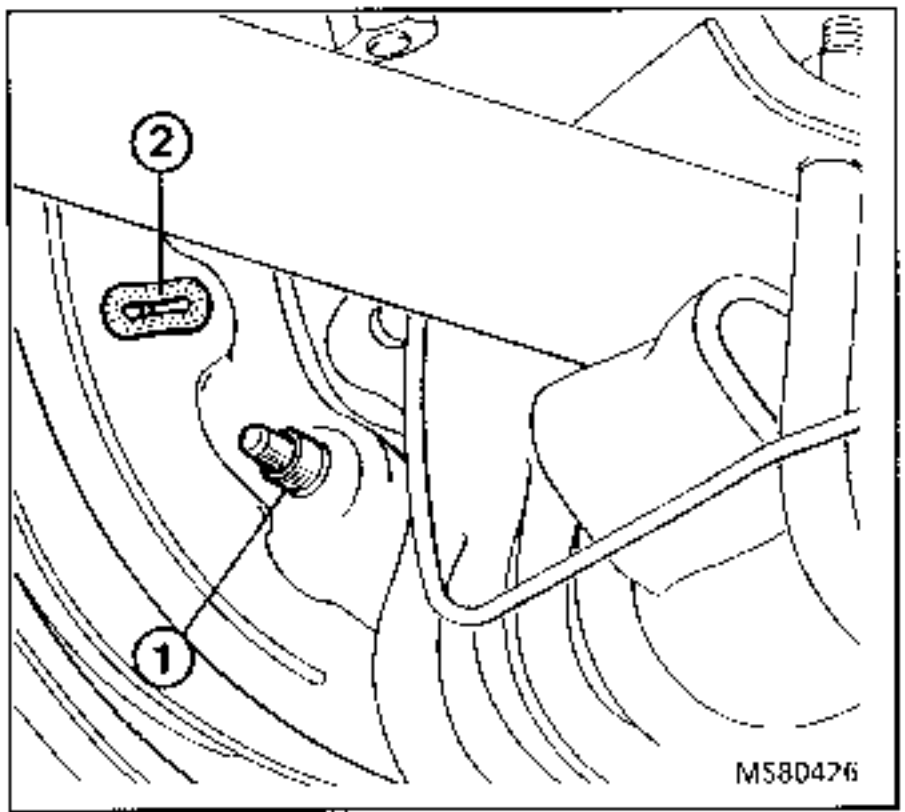
Quitar las tuercas de la rueda y la rueda.

Aflojar el freno de estacionamiento y destensar los cables secundarios para permitir que la palanca retroceda.

Retirar el tapón obturador **(2)** y verificar que el juego entre las mordazas y el tambor sea suficiente para permitir la extracción del buje-tambor.

Si no es el caso, el sistema de recuperación automática no permite desreglar las mordazas y retirar el tope **(1)** de la palanca de freno con una pinza para permitir a las mordazas retroceder algo más.

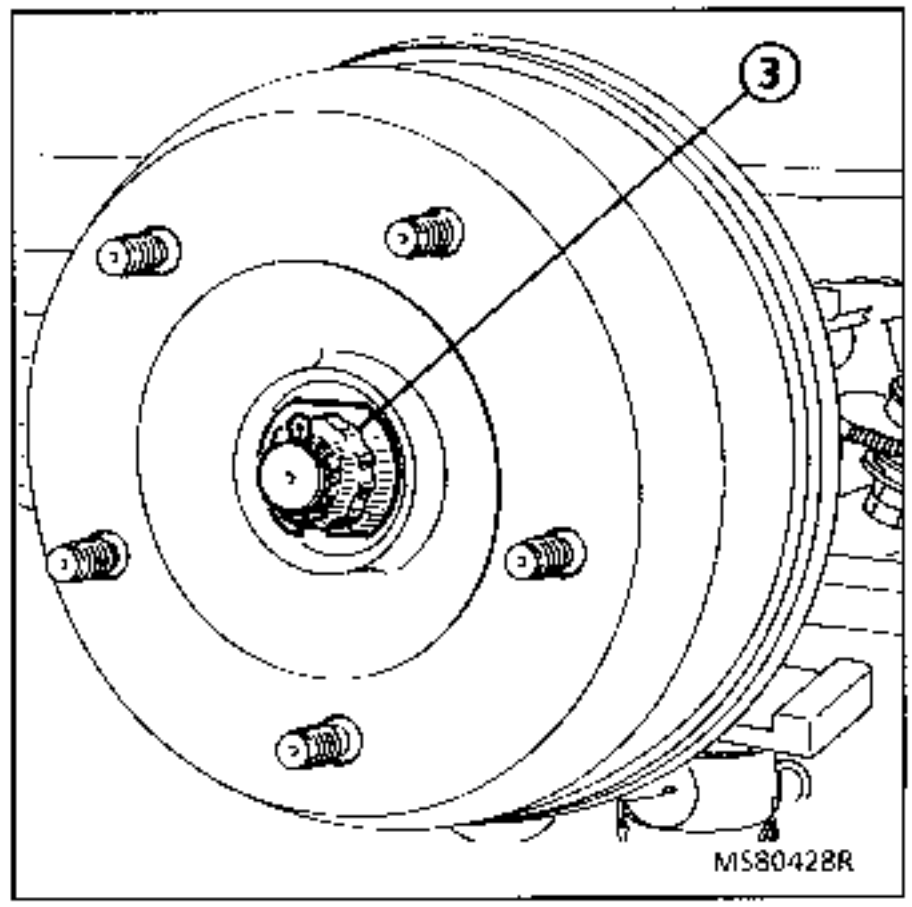
NOTA : Durante el montaje, poner un tope nuevo.



Quitar el pasador y extraer el freno de la tuerca **(3)**.

Quitar la tuerca, la arandela de apoyo y el rodamiento exterior.

Extraer el buje-tambor de freno, sacar la junta de estanquidad usada y los casquillos exteriores del rodamiento.

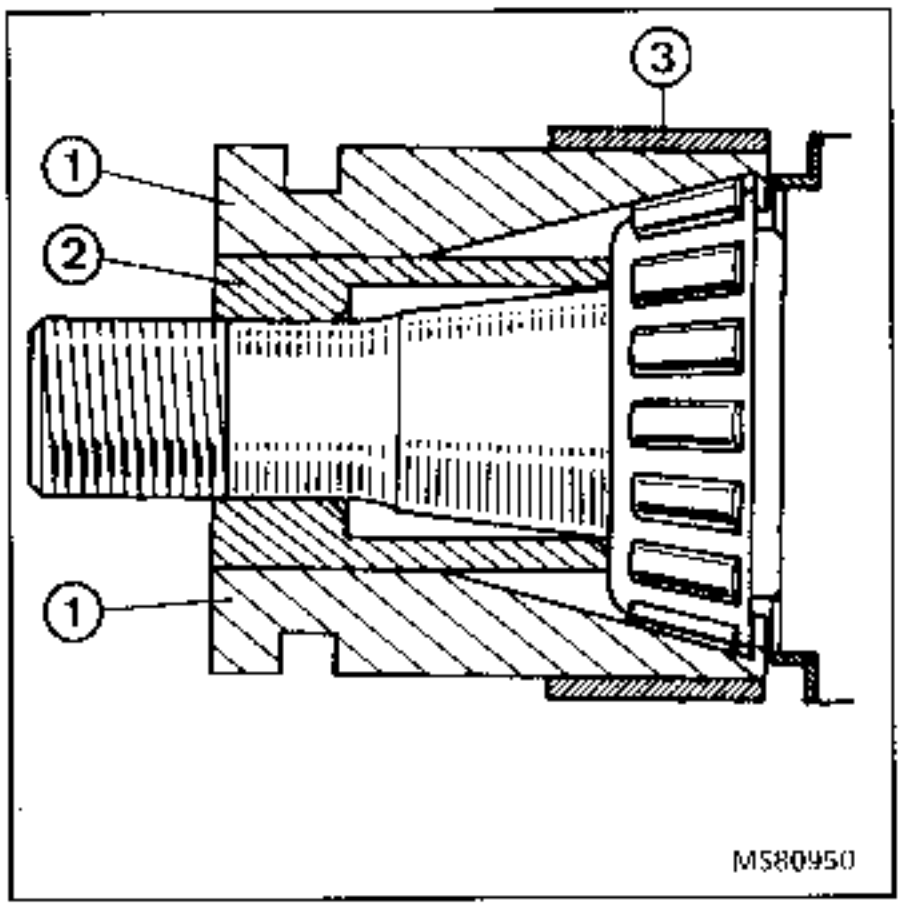


Colocación del útil Rou. 898 :

Poner en la mangueta el manguito de centrado **(2)**.

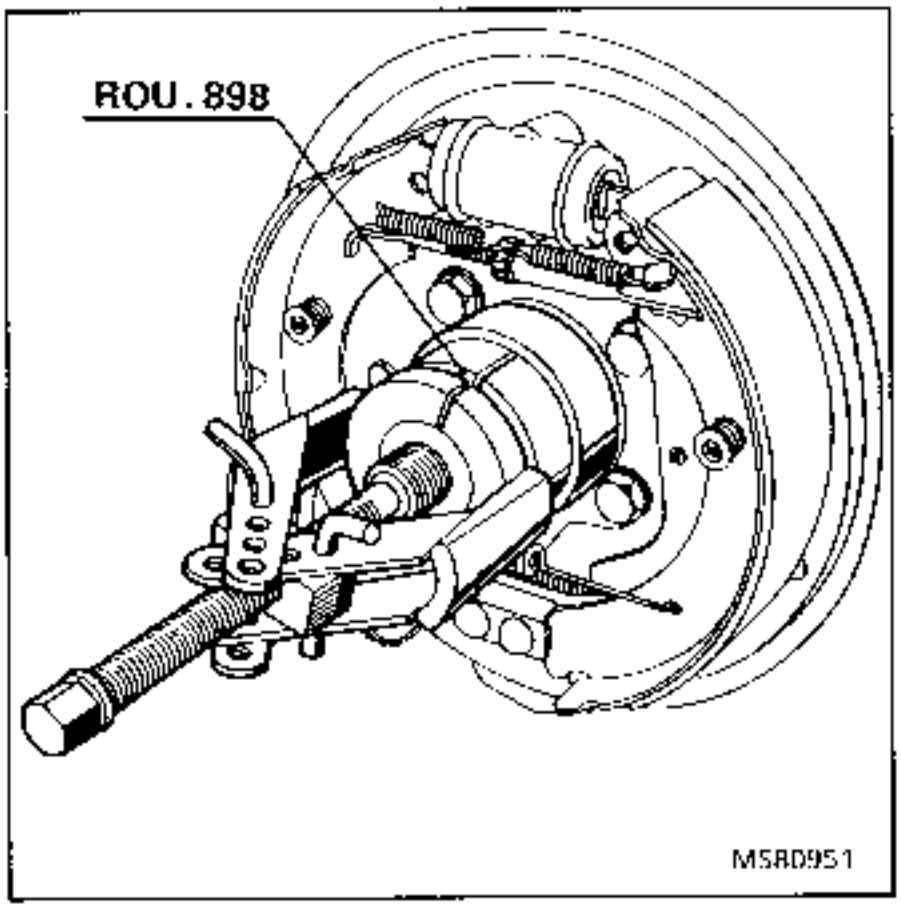
Colocar las dos semi-coquillas **(1)**.

Sujetar el conjunto con el casquillo **(3)**.



Extraer el rodamiento interior de la mangueta con el útil **Rou. 898** y un extractor.

Si es necesario, extraer el deflector con un destornillador.

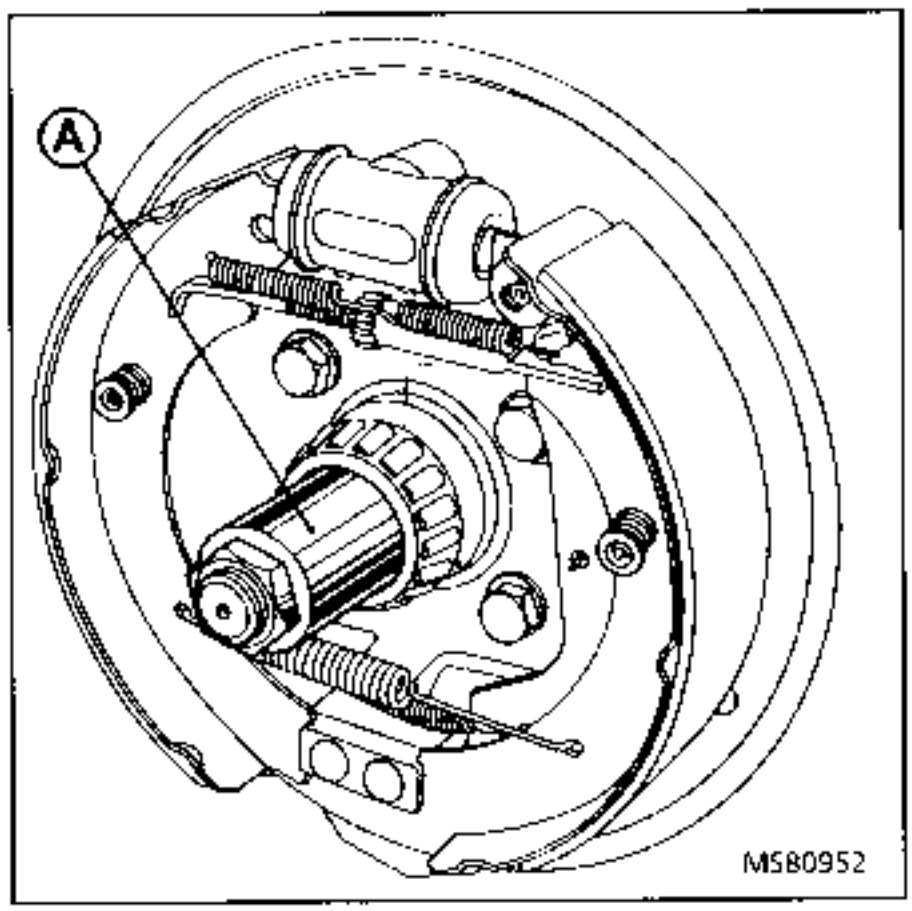


REPOSICION

Si se ha extraido, colocar un deflector nuevo con un tubo de diámetro interior 68,5 mm.

Colocar el rodamiento en la mangueta y enmangarlo unos 10 mm mediante un tubo de 36 mm de diámetro interior.

Terminar de colocar el rodamiento utilizando el manguito **(A)** del útil **Rou. 898** y la tuerca de mangueta.



Montar en el buje :

- los casquillos exteriores del rodamiento mediante unos tubos de diámetros correspondientes.

- una junta de estanquidad nueva.

Guarnecer de grasa el interior del buje (65 g) y untar los rodillos del rodamiento y el labio de la junta de estanquidad.

Montar en la mangueta :

- el buje,

- el rodamiento exterior,

- la arandela y la tuerca de mangueta.

Apretar la tuerca de mangueta al par de **10 daN.m** haciendo girar el buje-tambor.

Aflojar la tuerca 72° (ángulo entre dos espárragos de rueda consecutivos).

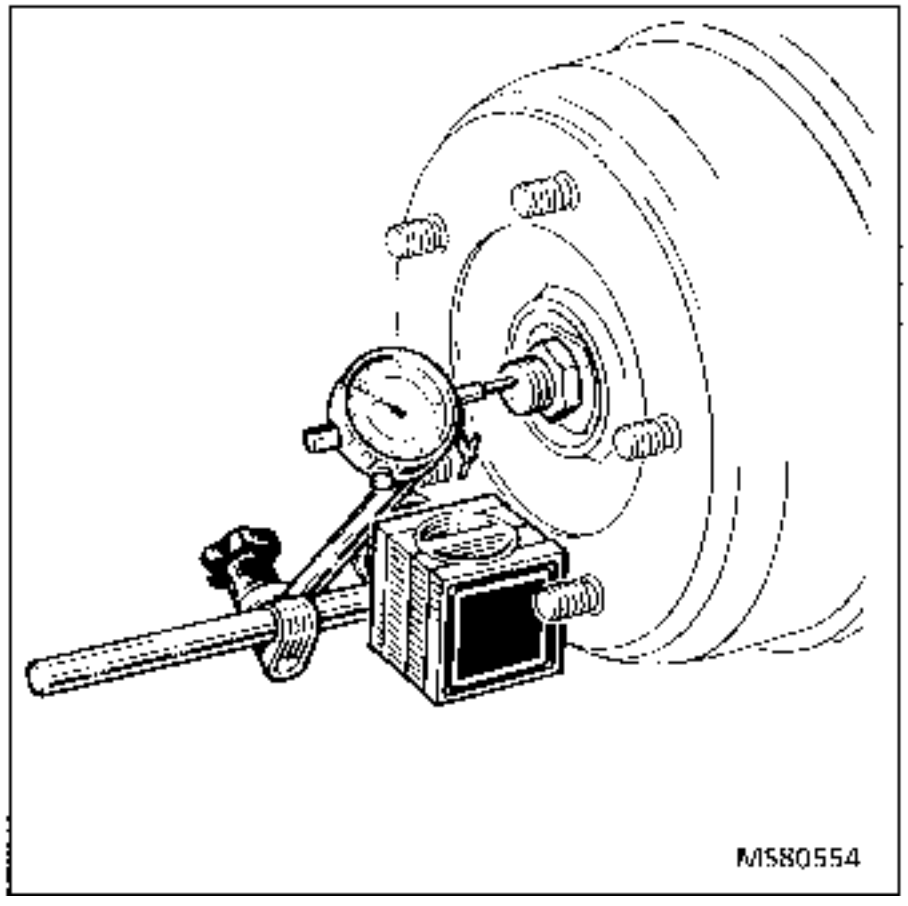
Posicionar un soporte magnético de comparador en la cara de apoyo del tambor y el palpador del comparador en contacto con el extremo de la mangueta.

Verificar el juego del funcionamiento que debe estar comprendido entre 0,02 y 0,08 mm, completar el reglaje atornillando o desatornillando la tuerca.

Montar el freno de la tuerca, el pasador y el tapón relleno de grasa.

Reglar el freno de estacionamiento.

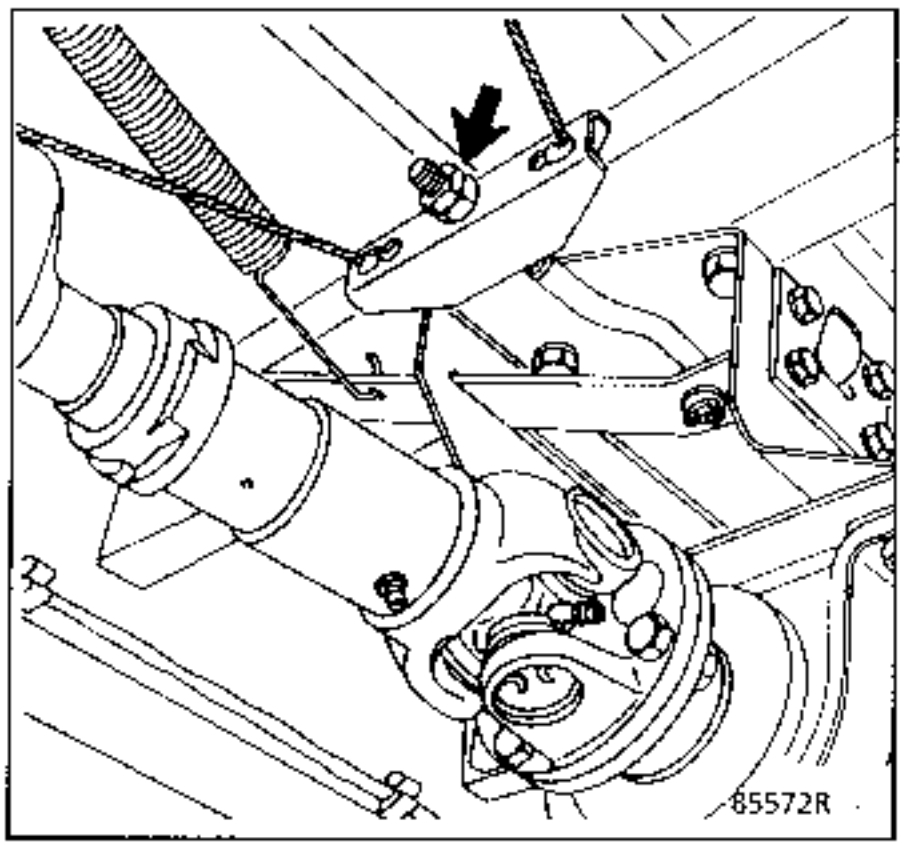
Colocar la rueda y apretar las tuercas al par.



EXTRACCION

Poner el lado implicado sobre borriquetas y quitar la rueda.

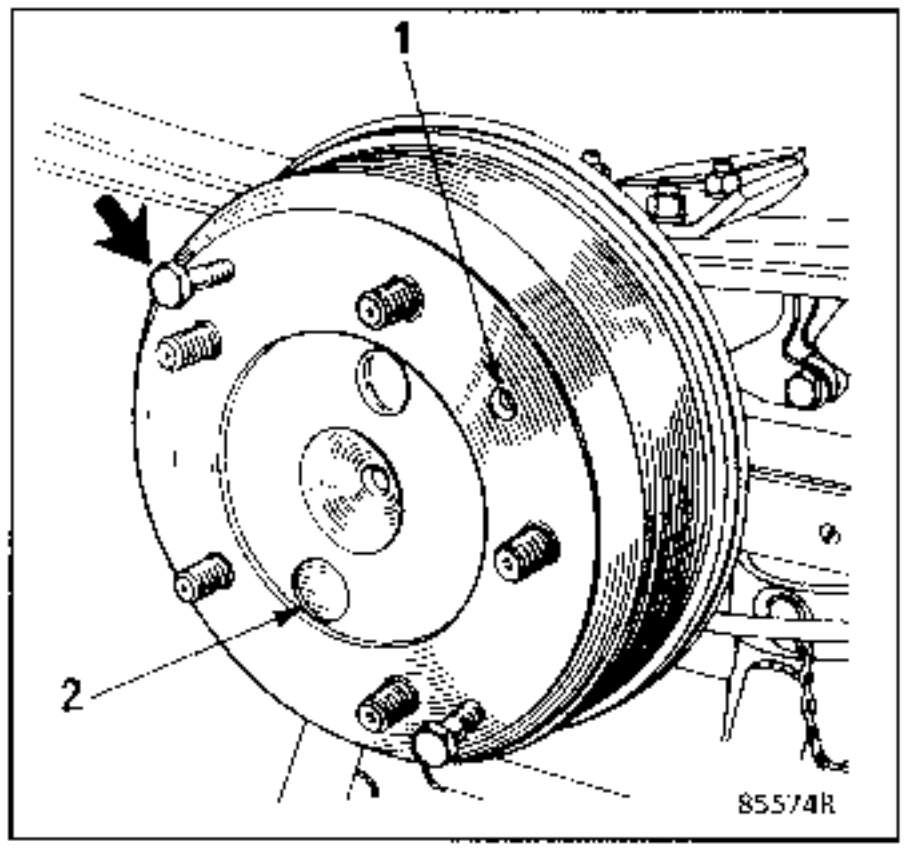
Aflojar el freno de estacionamiento y destensar los cables secundarios (flechas) para liberar las mordazas de freno.

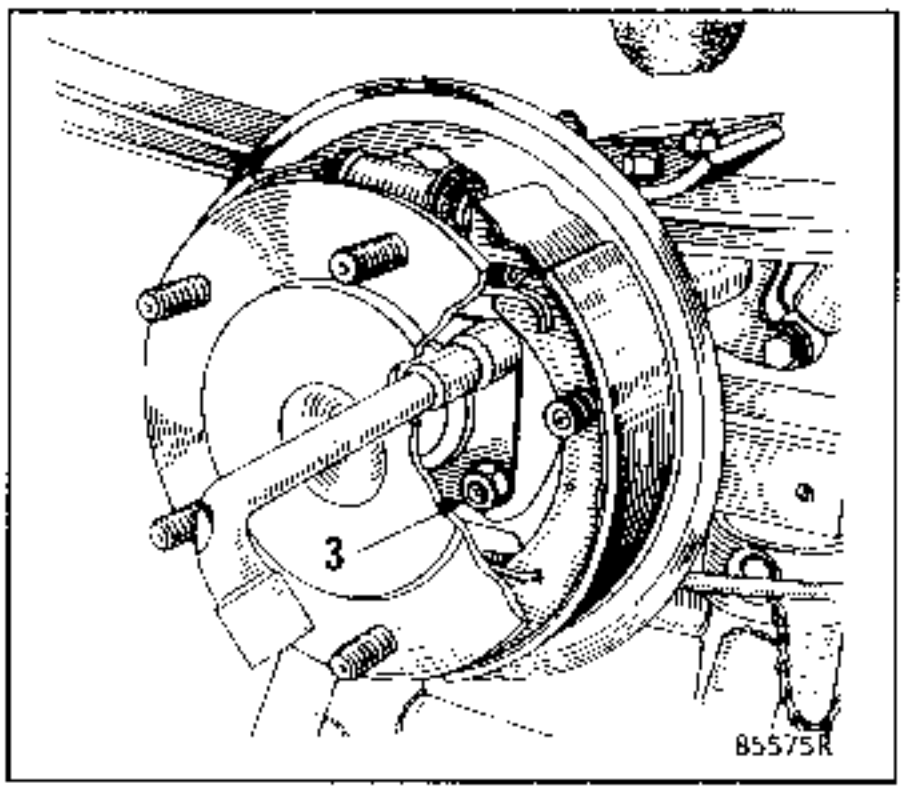


Quitar los tornillos de fijación **(1)** del tambor y el tambor (si es necesario, emplear dos tornillos de 10 x 150 para extraer el tambor del buje).

Extraer la pastilla de obturación **(2)** del acceso a las tuercas **(3)** sacándola hacia el interior del buje.

Quitar las tuercas y las arandelas **(3)** y después el árbol de rueda.



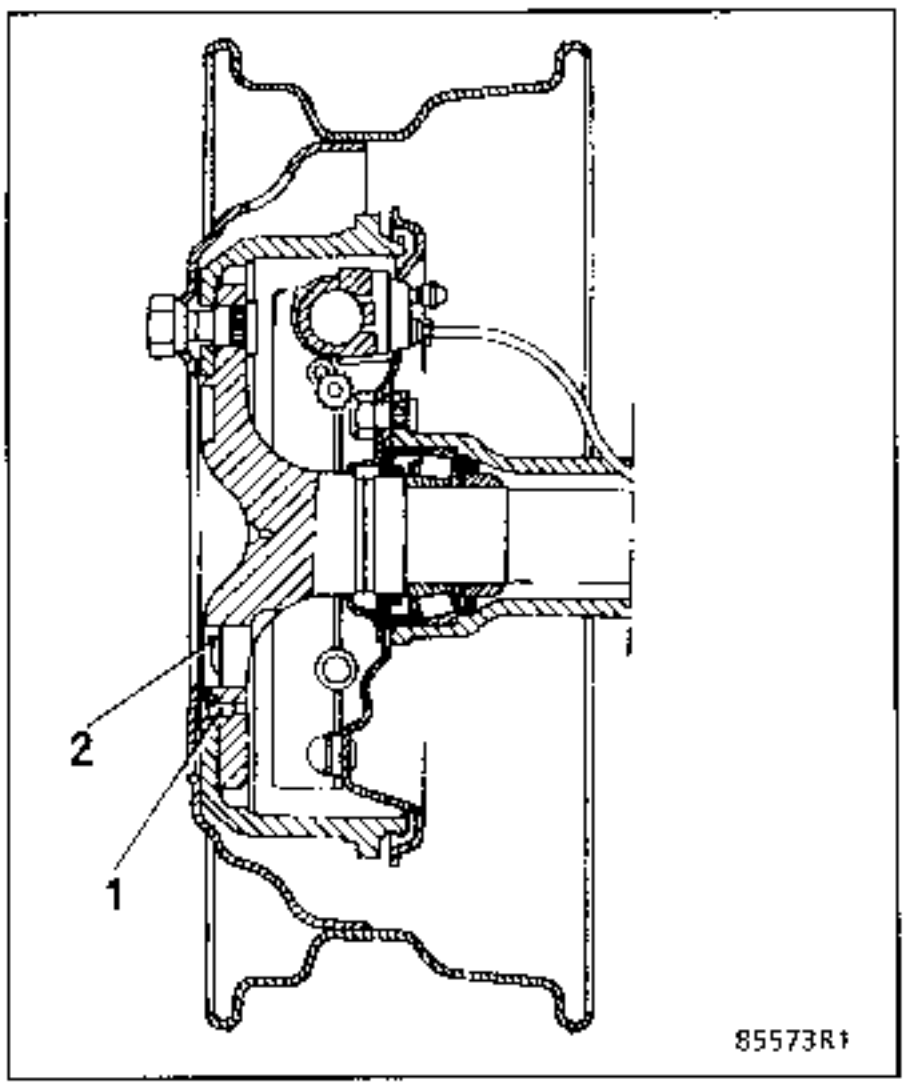


REPOSICION

Antes del montaje, eliminar cualquier resto de cola que pueda encontrarse en las pistas del rodamiento y en el rodamiento.

Colocar el árbol de rueda (el tope de la placa de fijación hacia abajo).

Montar las tuercas con **Loctite Frénétanch** y apretarlas al par de **9 daN.m**.



Colocar :

- una pastilla **(2)** nueva con **Loctite Frénétanch**,
- el tambor,
- el tornillo de fijación del tambor **(1)**,
- la rueda.

Apretar las tuercas de rueda al par de **15,5 daN.m.**

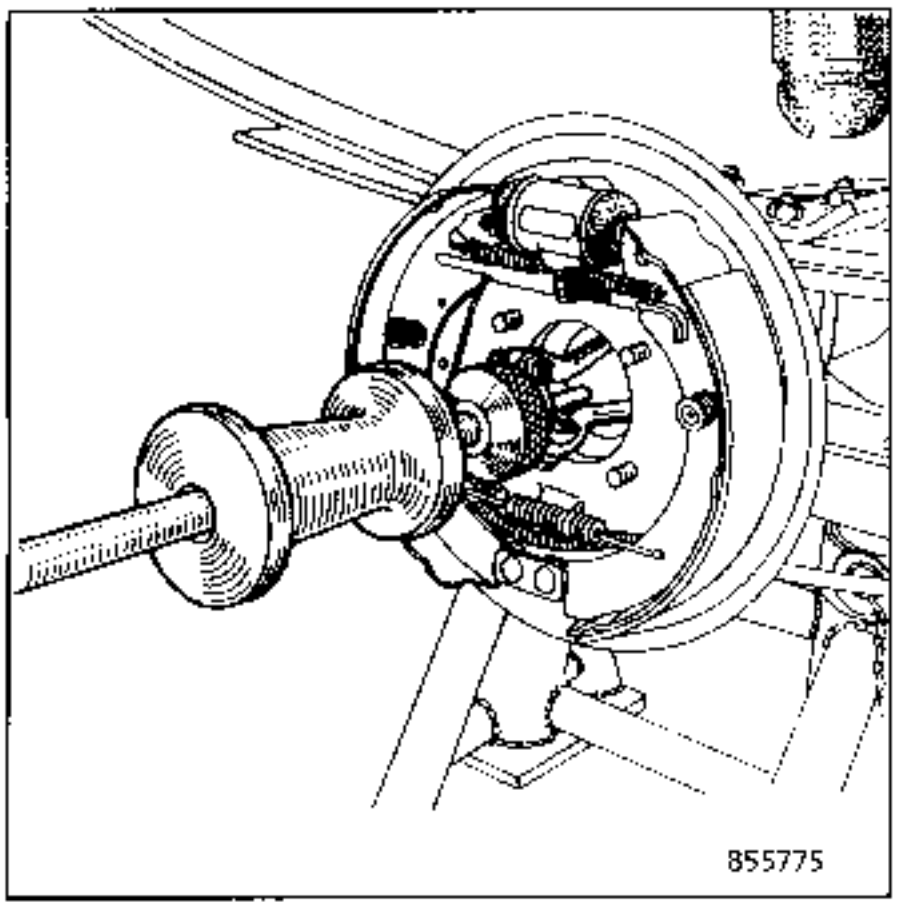
Reglar el freno de estacionamiento.

Completar el nivel de aceite del puente si es necesario.

EXTRACCION

Extraer el árbol de rueda (ver capítulo "Extracción-Reposición del árbol de rueda").

Extraer la cubeta del rodamiento y el casquillo de estanquidad. Emplear un extractor de inercia.



855775

REPOSICION

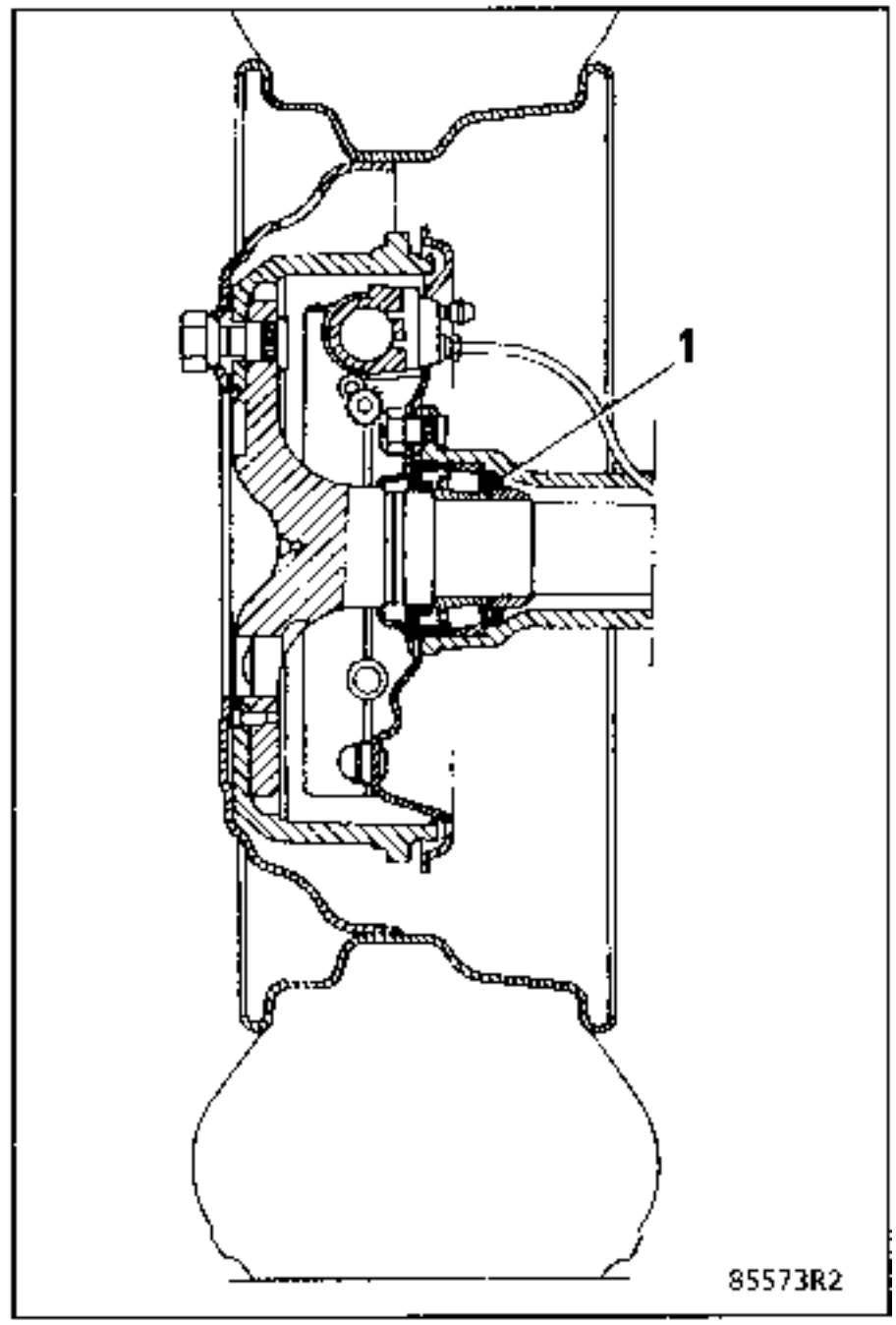
Untar de grasa "extrema presión" los labios del casquillo de estanquidad (1) y colocarlo mediante la cubeta del antiguo rodamiento.

Untar el rodamiento con grasa de extrema presión.

Volver a montar el árbol de rueda.

NOTA :

El rodamiento está sometido permanentemente a una carga sobre los rodillos y el empleo de una grasa de rodamiento clásica provocaría su **deterioro rápido.**

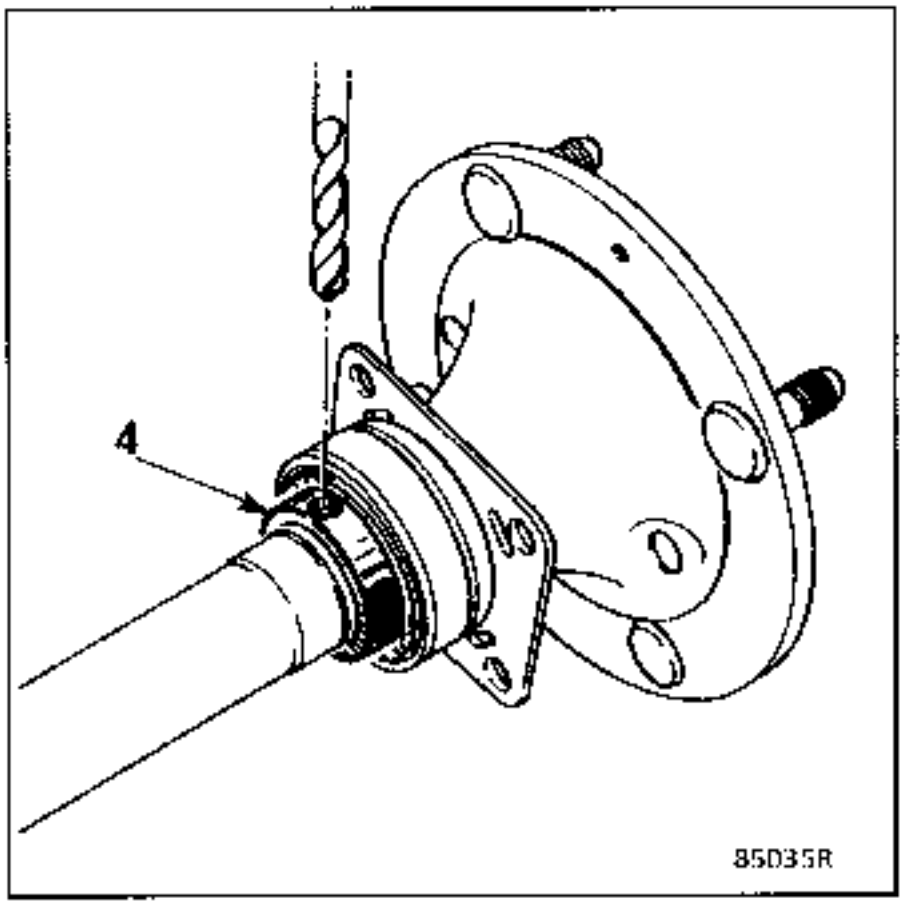


85573R2

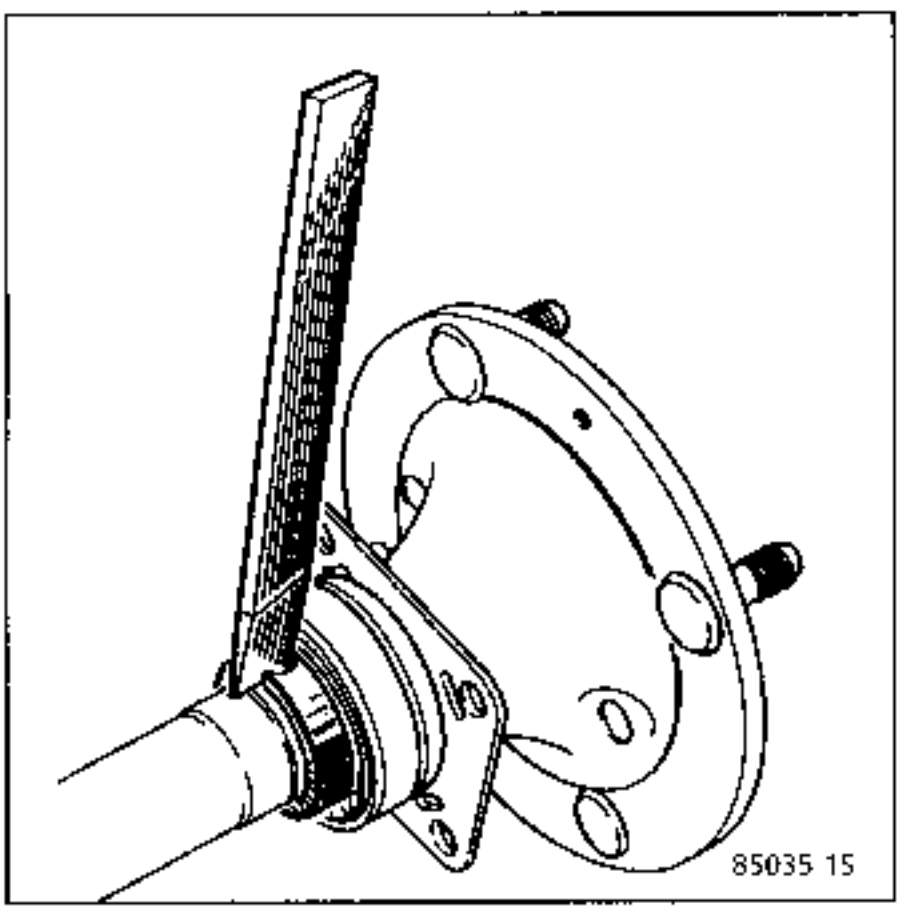
SUSTITUCION

Extraer el árbol de rueda según los métodos descritos anteriormente.

Dar un golpe con un punzón en el centro del zuncho **(4)** y taladrarlo a ∅ **8 mm** procurando no marcar el árbol al final del recorrido de la broca.

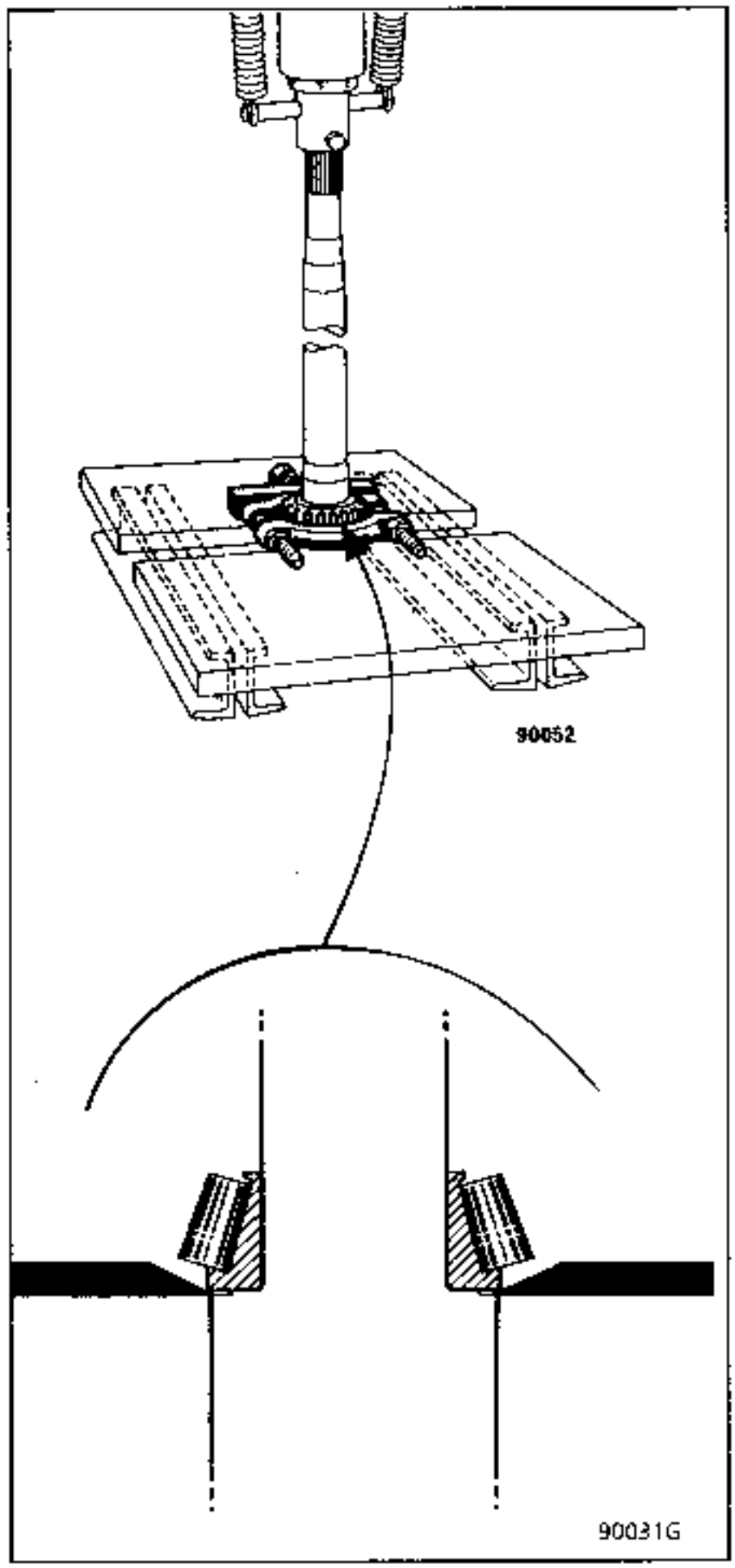


En el eje del orificio, dar un golpe de buril para así rajar el zuncho y extraerlo.

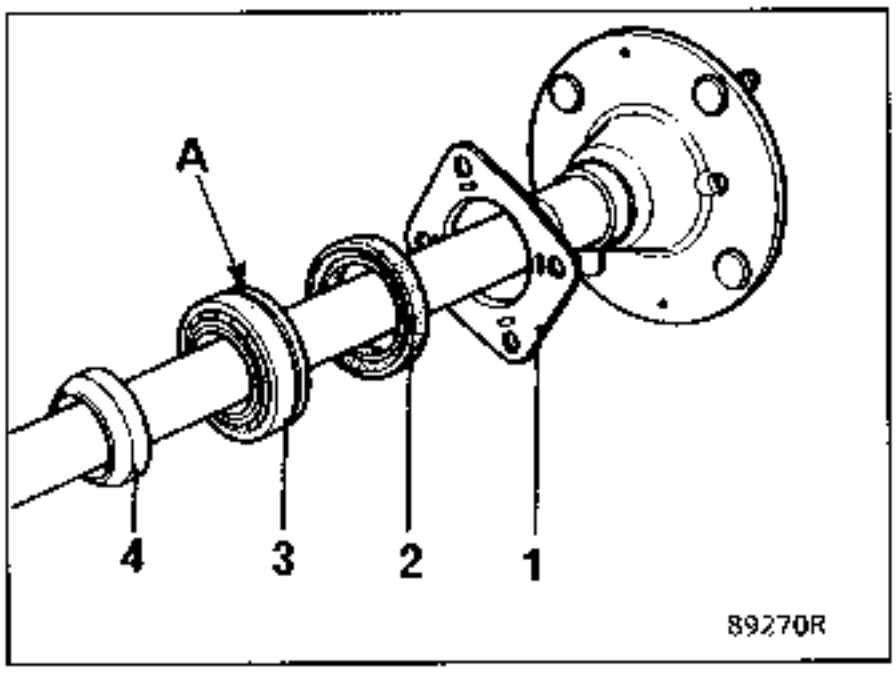


Liberar la placa de cierre, la junta y deslizar un extractor del tipo **FACOM U 53 T** debajo de la cubeta interior del rodamiento.

Extraer el rodamiento con la prensa.



Se aconseja, durante el montaje, sustituir además del rodamiento **(3)** y del zuncho **(4)**, la junta **(2)**.



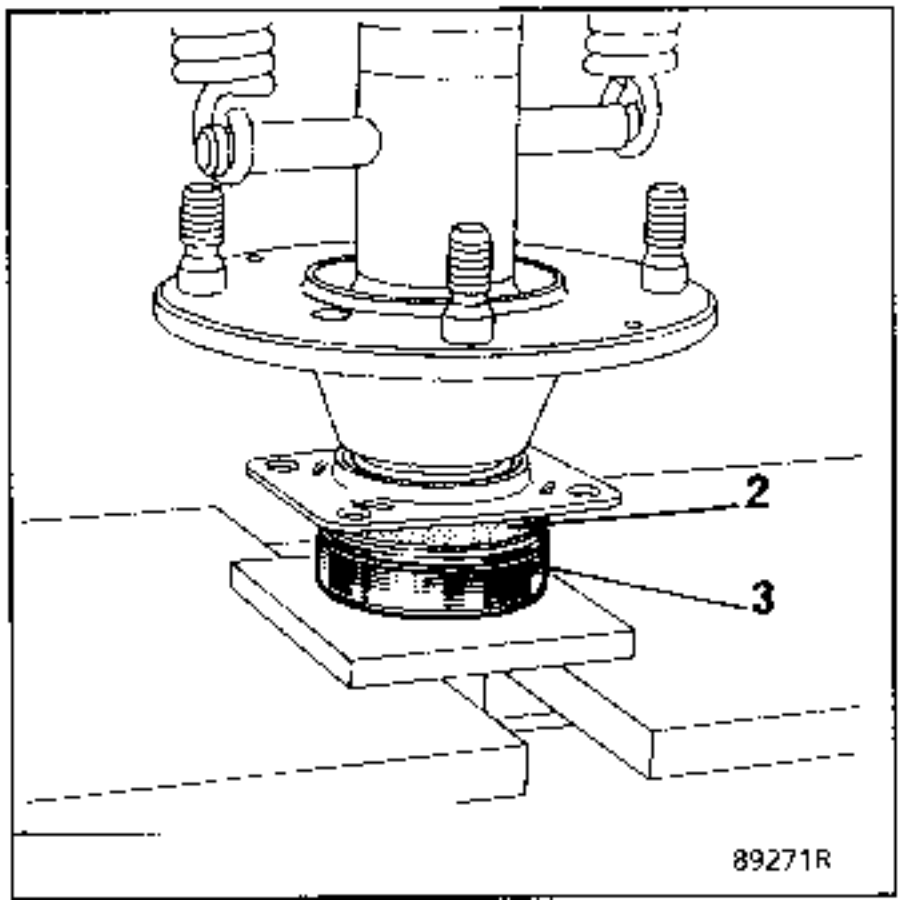
El enmangado con la prensa del rodamiento y del zuncho necesita la realización de una placa de ∅ 45,5 mm de espesor y taladrada a ∅ 45,5 mm.

Al estar el zuncho pegado, es imperativo limpiar correctamente el árbol antes de proceder al montaje.

Introducir en el árbol y en el orden siguiente :

- la placa de cierre **(1)**,
- la junta **(2)**.

Montar con la prensa el rodamiento **(3)**, con el engastado **(A)** orientado lado buje, después de untarlo con grasa extrema presión.

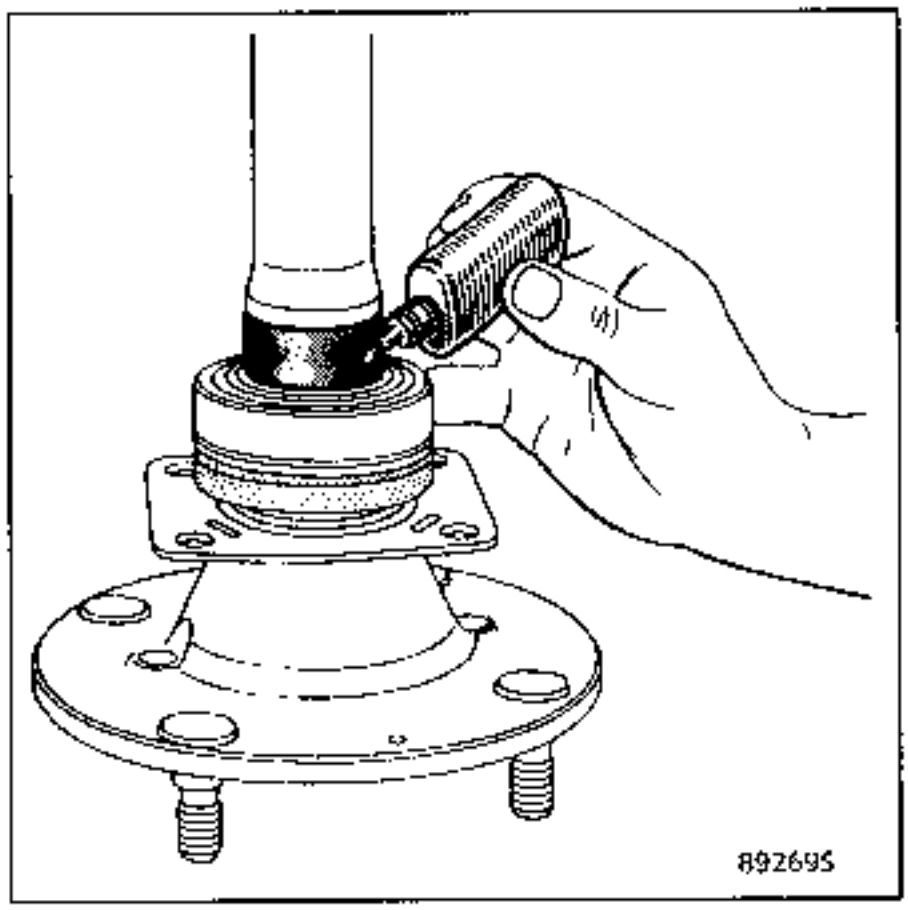


NOTA :
El rodamiento está sometido permanentemente a una carga sobre los rodillos, el empleo de una grasa clásica provocaría su **deterioro rápido.**

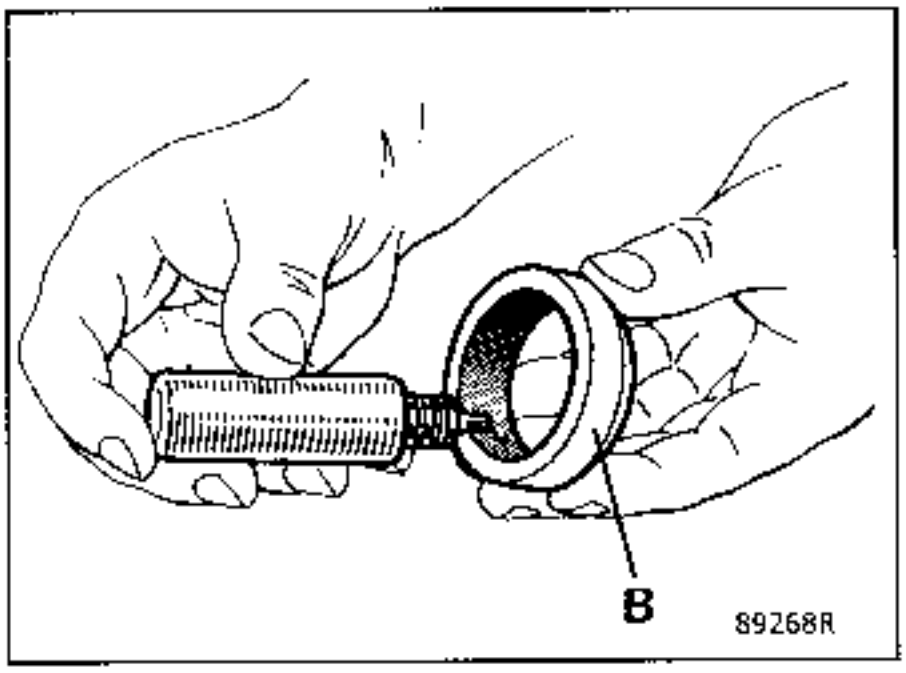
Desengrasar con alcohol desnaturalizado el asiento del árbol y el zuncho.

Untar de **Loctite SCELBLOC** :

- el asiento sobre el árbol,

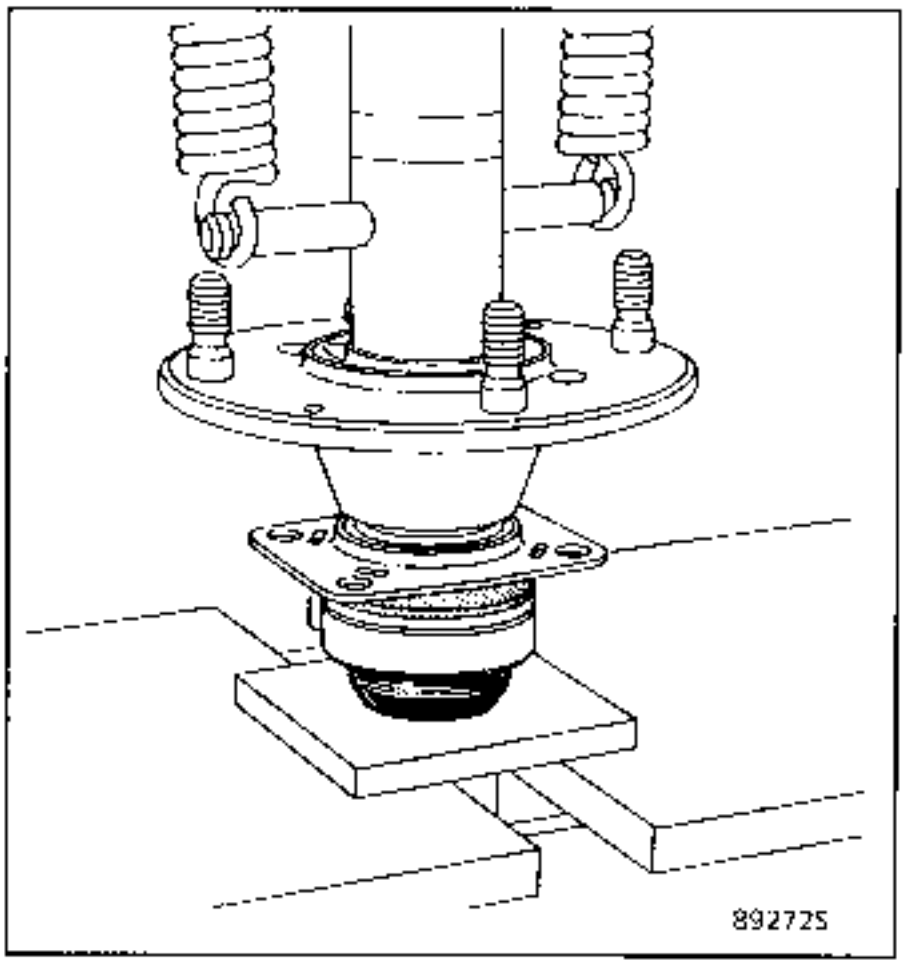


- el zuncho.

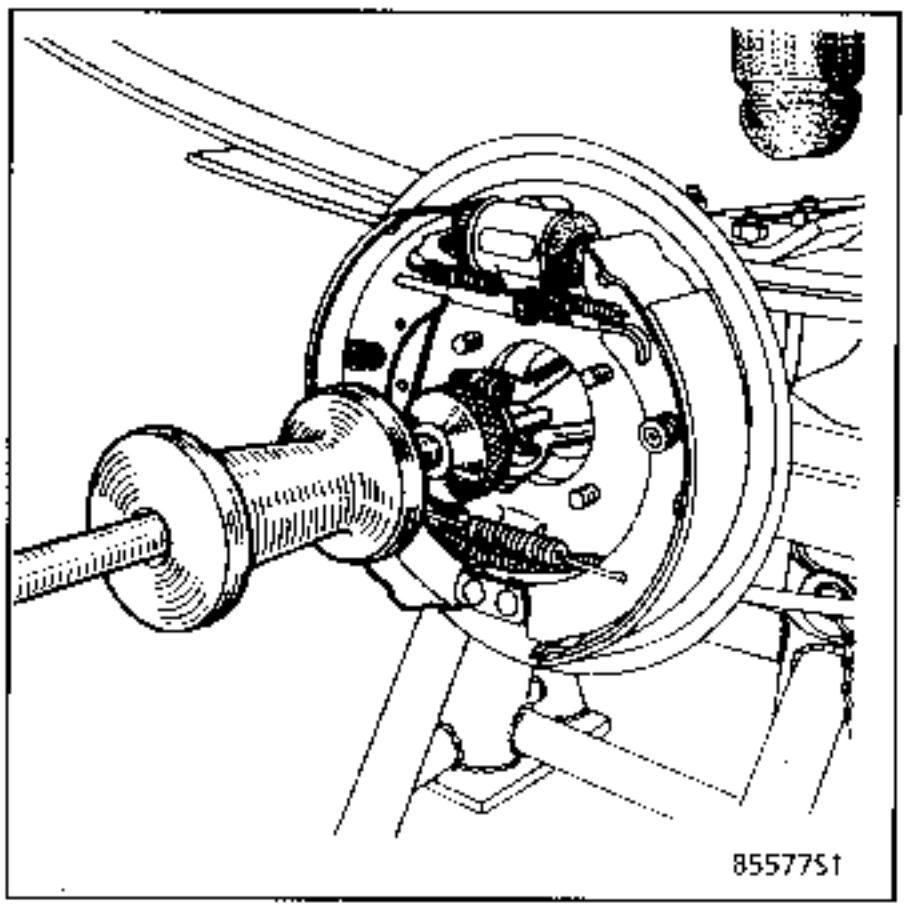


NOTA : Es imperativo conservar muy limpia la superficie **(B)** del zuncho ya que es el apoyo de la junta de la tulipa.

Deslizar el zuncho a lo largo del árbol evitando cualquier contacto y enmangarlo con la prensa.

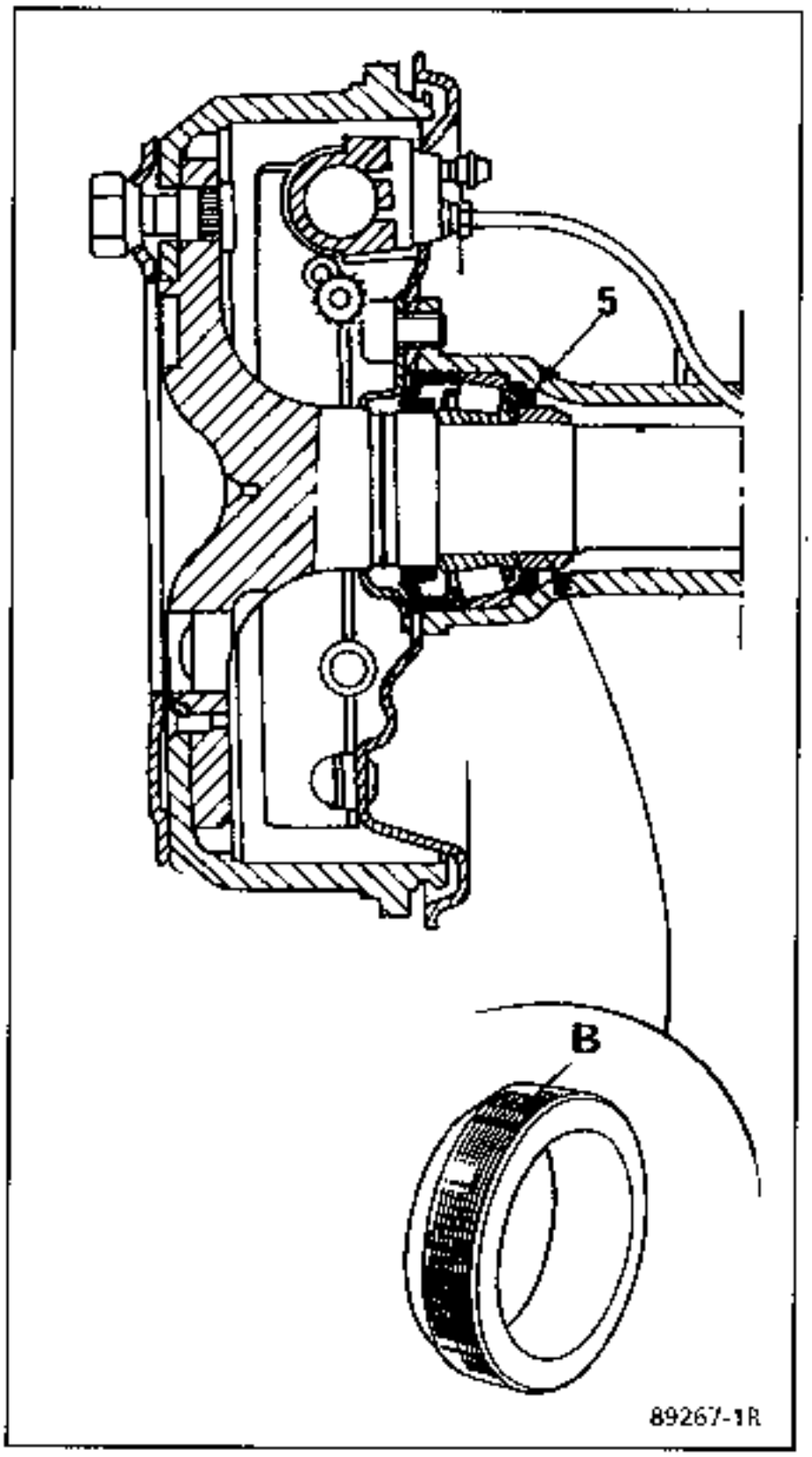


Extraer la cubeta exterior del rodamiento (si es necesario utilizar un extractor).



Verificar el estado de la junta **(5)** en la tulipa, sustituirla si es necesario.

Desengrasar la superficie **(B)** del zuncho.



Proceder a continuación a la reposición del árbol de rueda según los métodos descritos anteriormente.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Sus.	578	Llave para la cabeza del amortiguador

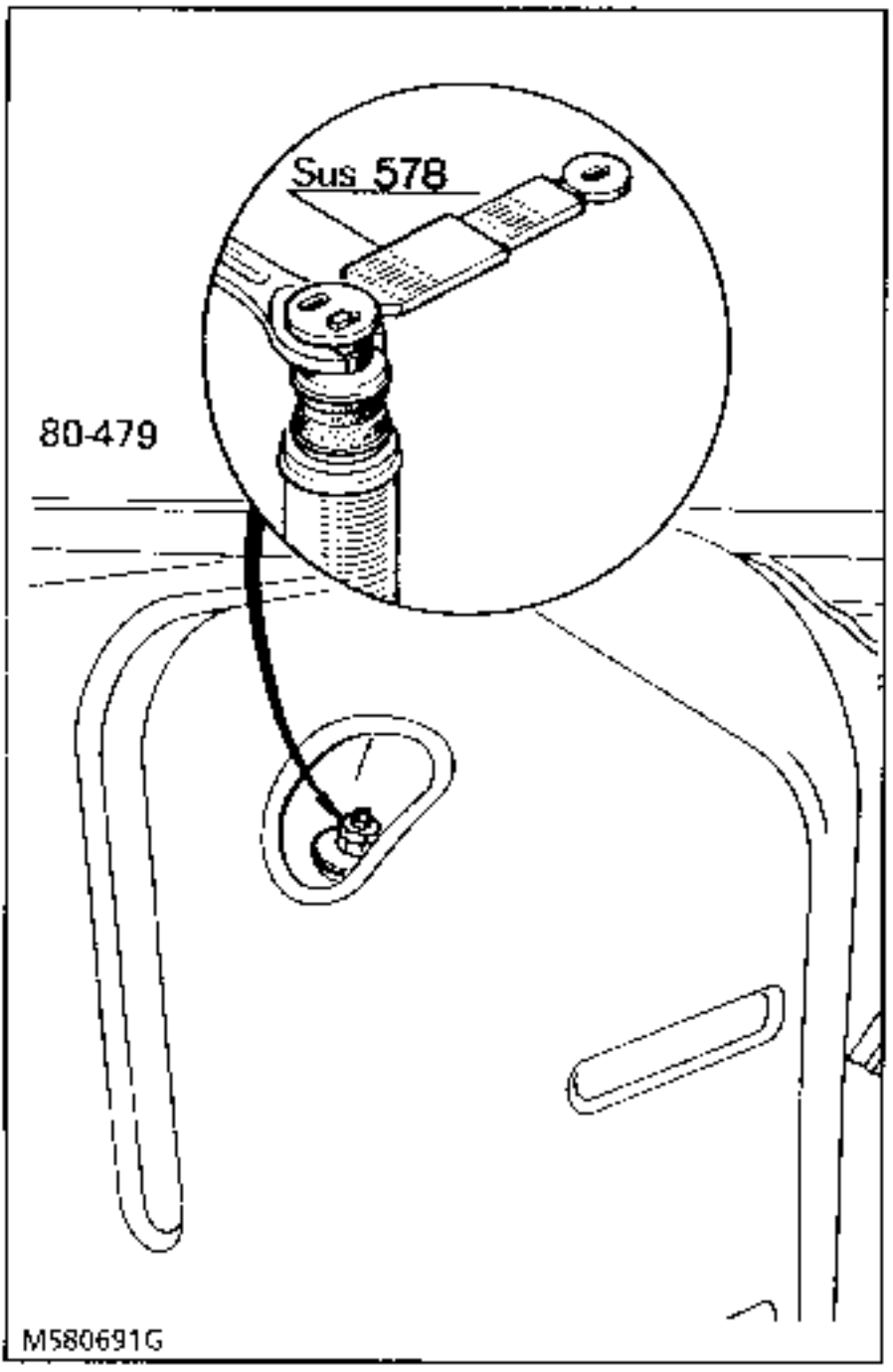
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación superior del amortiguador	1,5
Tuerca de fijación inferior del amortiguador	2
Tuercas de ruedas	15,5

EXTRACCION

Abrir la o las puertas traseras.

Extraer :

- la placa de cierre de la fijación superior del amortiguador,
- la fijación superior, sujetando la varilla del amortiguador con la llave **Sus. 578**.



Poner el vehiculo sobre borriquetas del lado interesado y extraer :
- la rueda,
- la fijación inferior del amortiguador.

Comprimir el amortiguador con la mano para sacarlo, recuperar las copelas y los silent-blocs después de marcar su posición.

REPOSICION

Colocar en la varilla inferior del amortiguador :
- la copela,
- el silent-bloc.

Colocar en la varilla superior :
- el silent-bloc provisto del separador.

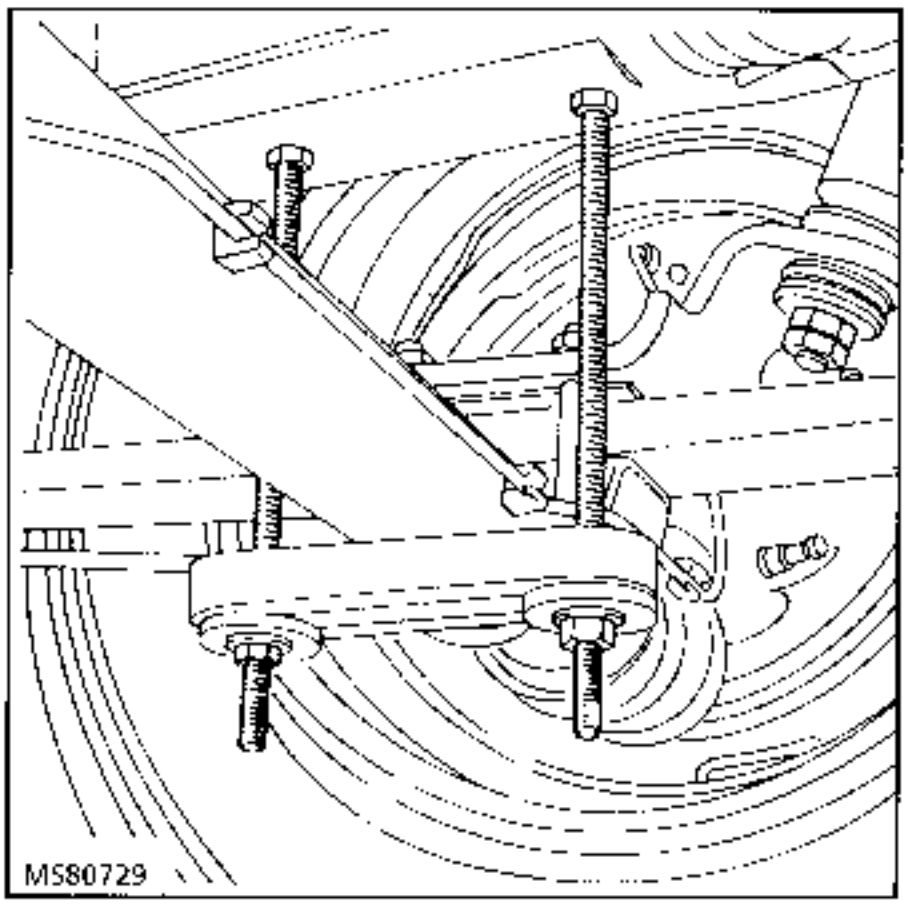
Comprimir el amortiguador con la mano e introducir las extremidades en su emplazamiento respectivo.

Fijar la parte superior del amortiguador respetando el sentido de montaje de las copelas.

Colocar la fijación inferior y centrar la copela en su alojamiento.

En el lugar del tope de goma, poner dos varillas roscadas M-10, longitud 280 mm, una brida de 20 mm de espesor y comprimir la suspensión para obtener la posición definida en el capítulo "Generalidades 30".

Apretar las tuercas de fijación al par, extraer el sistema de compresión y montar de nuevo el tope de goma.



PARES DE APRIETE (en daN.m)	▽
Ejes de muelle	21,5
Eje inferior sobre gemela	9,5
Tuercas de rueda	15,5
Bridas de muelle	9

EXTRACCION

Inmovilizar el vehículo y ponerlo sobre borriquetas.

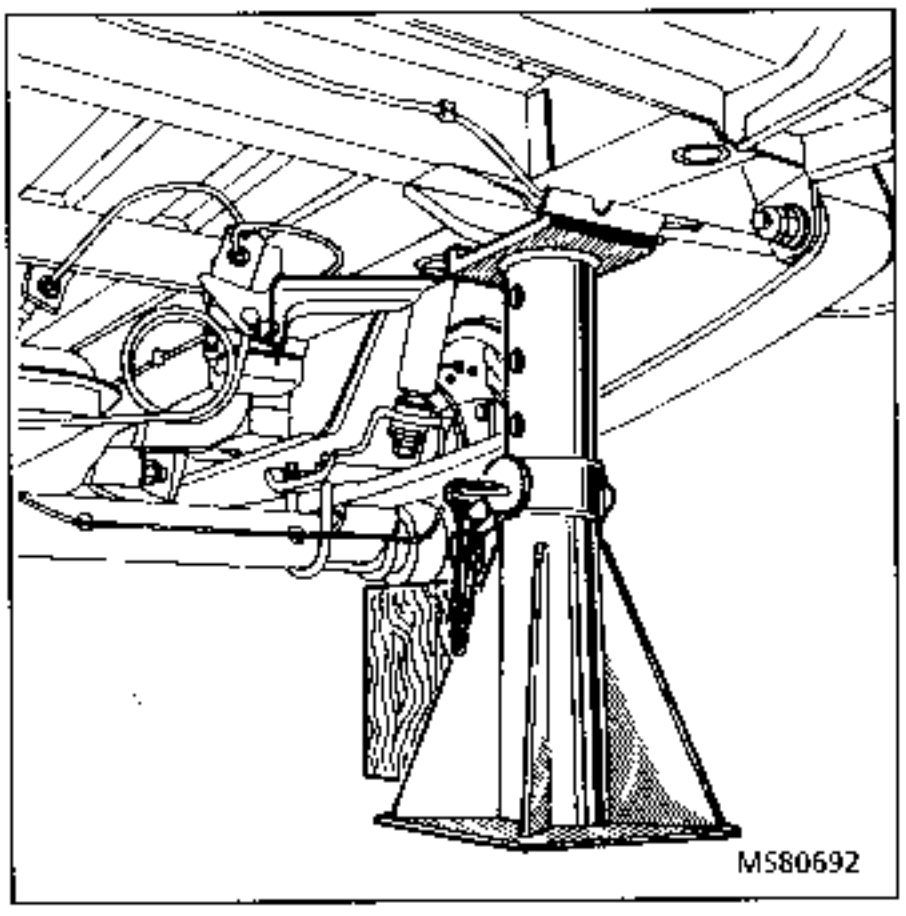
Extraer el amortiguador del lado implicado (ver capítulo "Extracción del amortiguador").

Colocar una cala debajo del eje.

Extraer :
- los estribos del muelle,
- el soporte inferior del amortiguador,
- el patín del muelle,

Aflojar el eje superior de la gemela.

Extraer los ejes y la ballesta de muelle.



REPOSICION

Proceder en el sentido inverso de la extracción respetando las consignas siguientes :

- La ballesta de muelle está protegida por un revestimiento, no dañarla con golpes o rayaduras.

- Posicionar el peón de centrado del muelle en su soporte.

- Apretar al par las tuercas de las fijaciones, la suspensión en la posición definida en el capítulo "Generalidades 30". (Ver capítulo "Reposición del amortiguador trasero" para comprimir el muelle).

NOTA : Antes del enmangado, sumergir las articulaciones elásticas en agua aditivada con el 3 % de jabón liquido.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Ejes de muelle	21,5
Eje inferior sobre gemela	9,5
Tuerca de rueda	15,5
Bridas de muelle	9

EXTRACCION

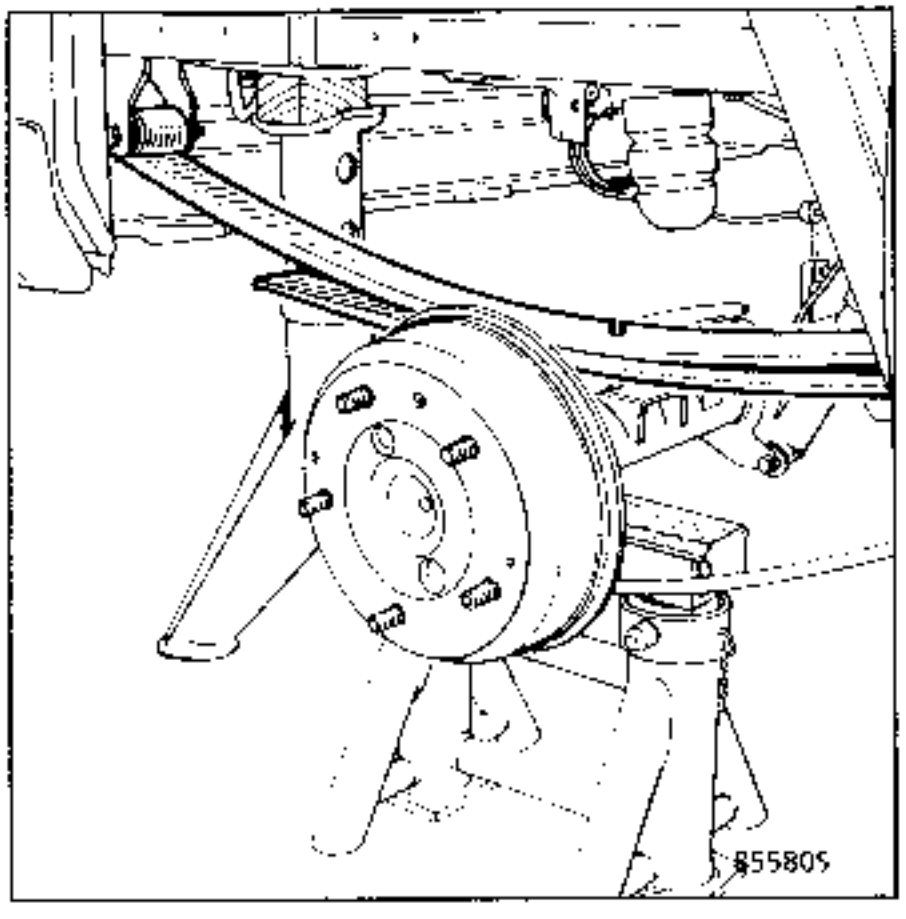
Quitar la rueda del lado implicado y poner una borriqueta debajo de la trompeta.

Extraer las bridas del muelle y levantar el chasis hasta que despegue el muelle del puente.

Poner una borriqueta debajo del chasis para sujetarlo en esta posición.

Aflojar el eje superior de la gemela, extraer los ejes de los muelles y la ballesta de muelle.

El muelle está protegido por un revestimiento, no dañarlo con golpes o arañazos. Antes del enmangado, empapar las articulaciones elásticas en agua aditivada con el 3 % de jabón liquido.



REPOSICION

Colocar la ballesta de muelle sin apretar los ejes.

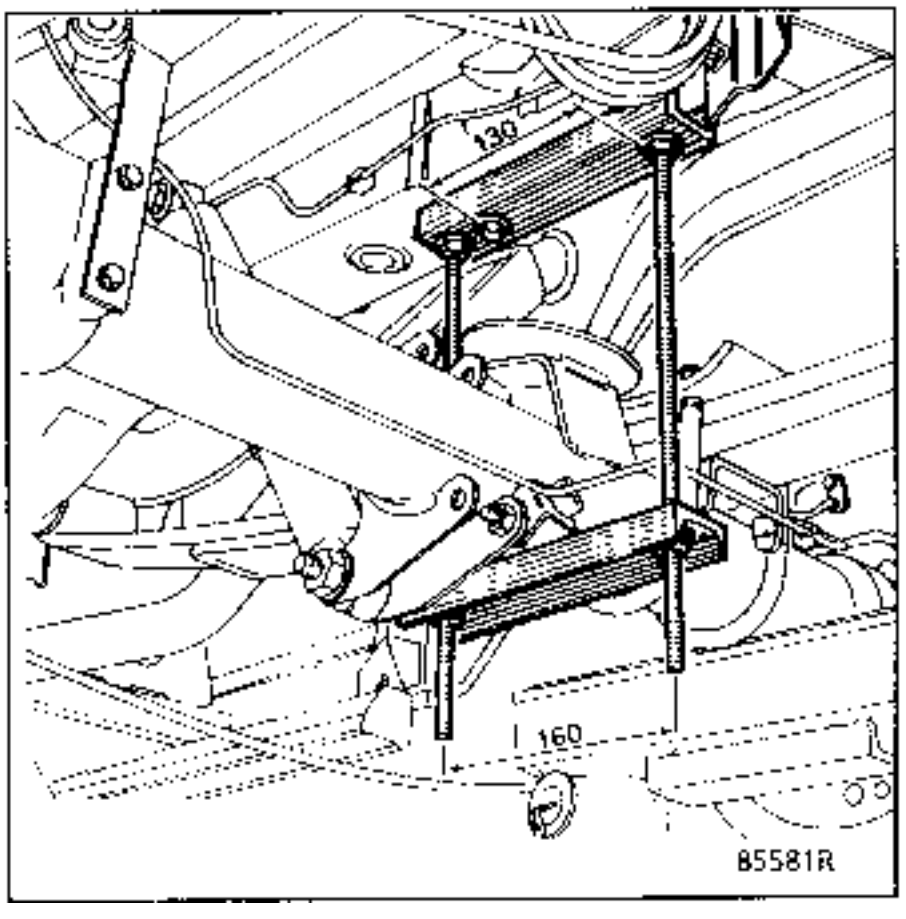
Bajar el chasis verificando que el peón de centrado se coloque correctamente en su alojamiento.

Colocar y apretar las bridas del muelle al par.

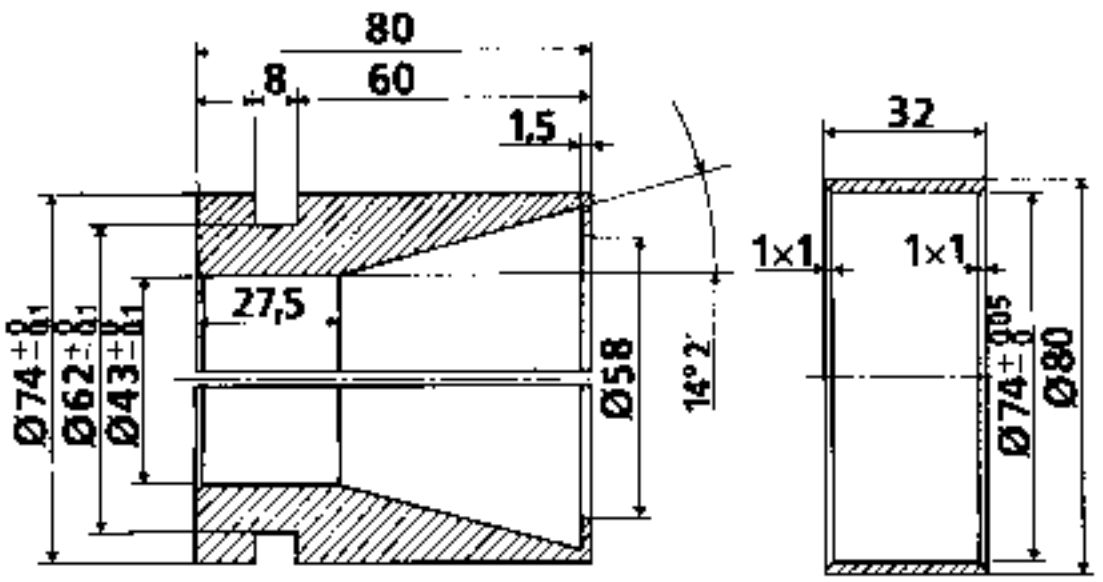
Apriete de los ejes del muelle :

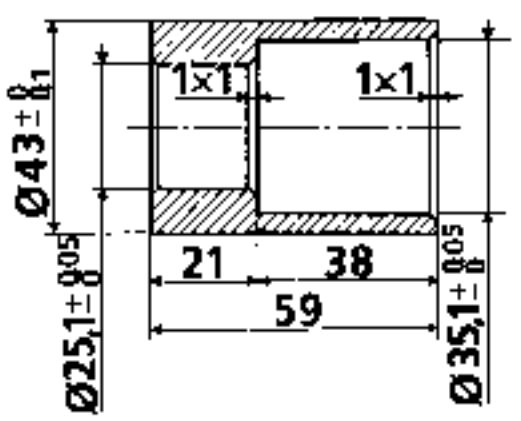
Extraer los topes de goma.

Mediante dos hierros en U, anchura 40 mm, longitud 200 mm, taladrados a ∅ 11 mm según las cotas indicadas en el dibujo y de dos varillas roscadas M10, longitud 340 mm, comprimir la suspensión a la posición definida en el capítulo "Generalidades 30" y apretar los ejes de la ballesta de muelle a los pares preconizados.



Rou. 898

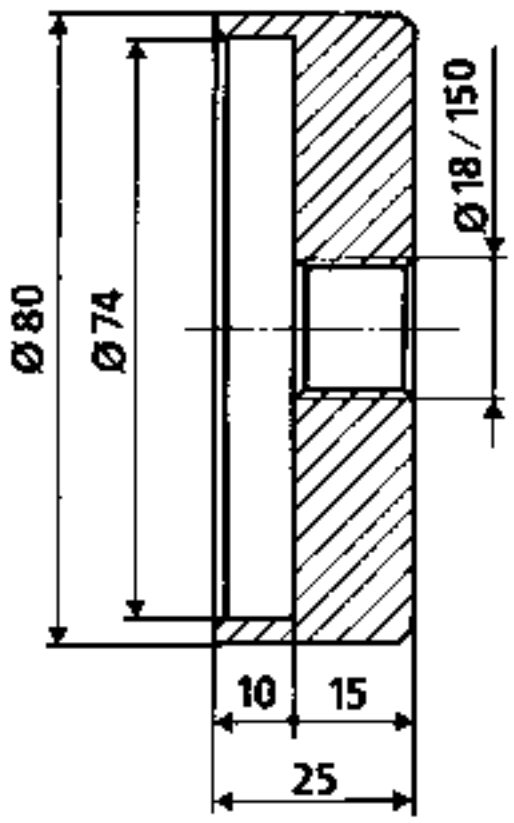


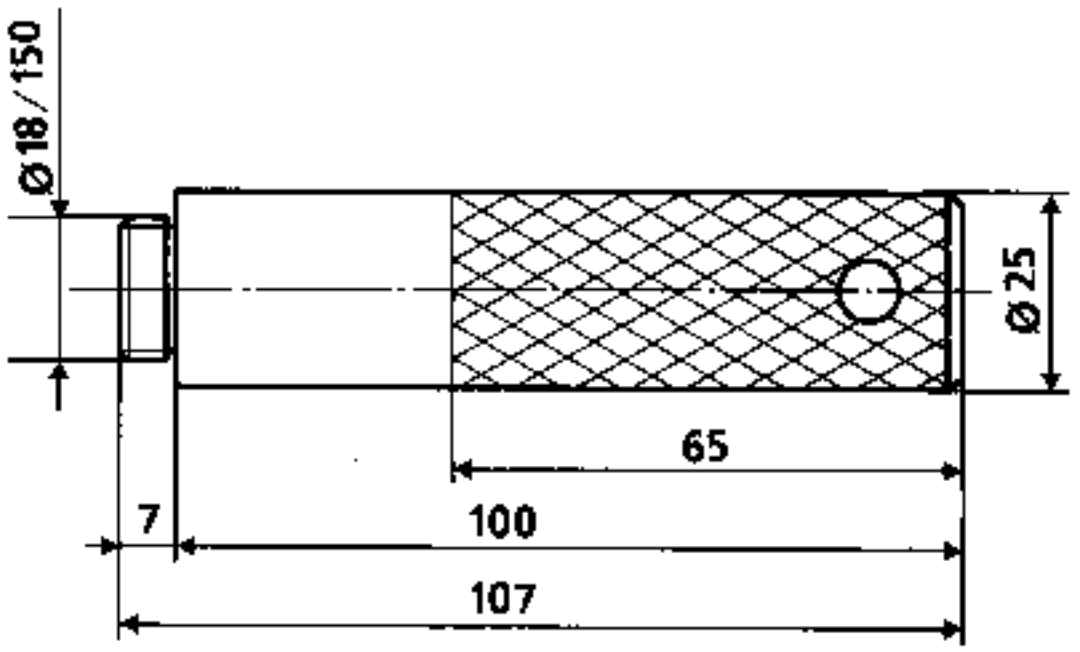


98050R

Cotas en mm

Rou. 896





98052R

Cotas en mm

RUEDA

Una rueda está constituida :
- de una llanta (J),
- de un disco (D).

- La llanta (J) :
  Sus dimensiones determinan la posibilidad de montaje de un neumático :
  - diámetro nominal (C),
  - anchura interior (A),
  - altura del enganchado (H).

- El disco (D) permite la fijación de la rueda en el buje.

Identificación del marcado

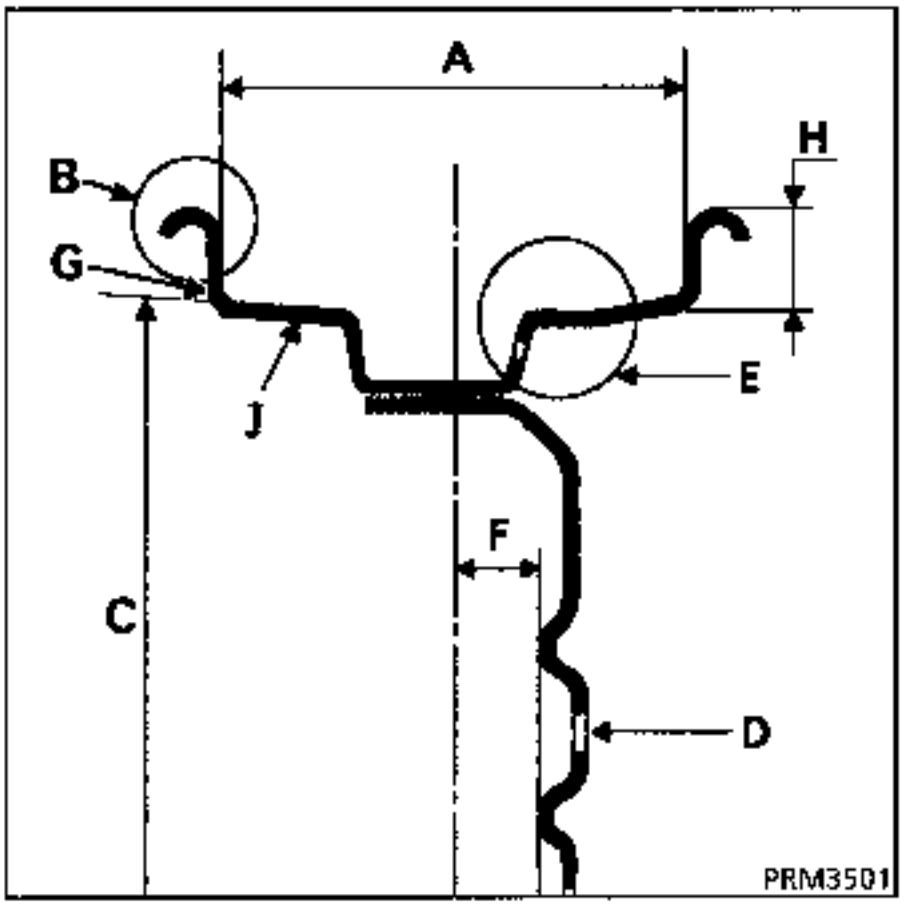
Ejemplo :
5 1/2 JK 16 HA

(1) (2) (3) (4)

(1)	**5 1/2**	Anchura interior de la llanta (A) (en pulgadas)
(2)	**JK**	Perfil del borde de la llanta (B)
(3)	**16**	Diámetro nominal (C) (pulgadas)
(4)	**HA**	Perfil del enganchado del neumático (E)

Alabeo máximo : 1,2 mm medido en el borde de la llanta (en G).

Ovalado máximo : 0,8 mm medido en la cara de apoyo de los talones del neumático.



La distancia entre el plano de rodamiento y la cara de apoyo en el buje se llama desplazamiento (F).

NEUMATICOS

Identificación del marcado

Ejemplo :
205 / 75 R 16 C 8PR 110/108 L

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) **205** Anchura del neumático (l) (en mm).

(2) **75** Relación h/l $\frac{\text{Altura}}{\text{Sección}}$

(3) **R** Estructura radial.

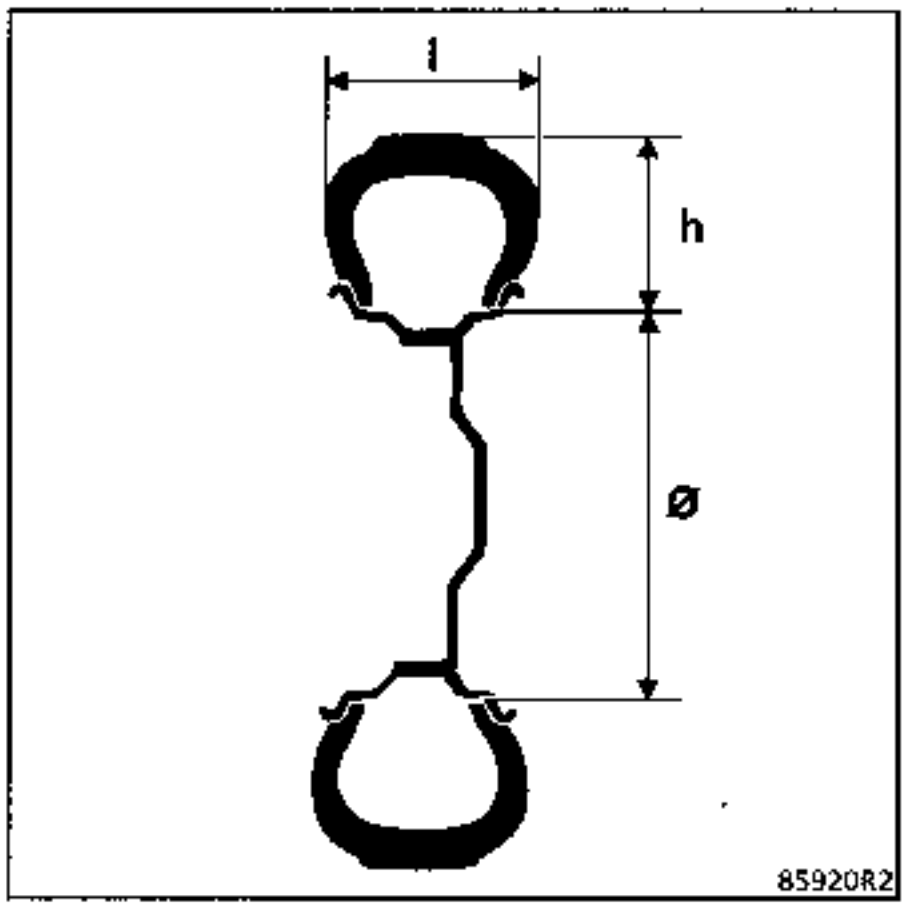
(4) **16** Diámetro nominal de la llanta (∅) (en pulgadas).

(5) **C** Características de un neumático para vehículo utilitario ligero.

(6) **8PR** Identificación de versiones diferentes (capacidad de carga/presión inflado) de neumáticos que ten-gan la misma designación.

(7) **110/108** Indice de carga del neumático (1000 a 1060 kg máximo).

(8) **L** Código de velocidad (120 km/h máximo).



Algunos simbolos de velocidad

Velocidad màxima	Km/h
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150

Algunos simbolos de cargas

Carga maxi de la rueda	Kg
102	850
104	900
106	950
108	1000
110	1060
112	1120

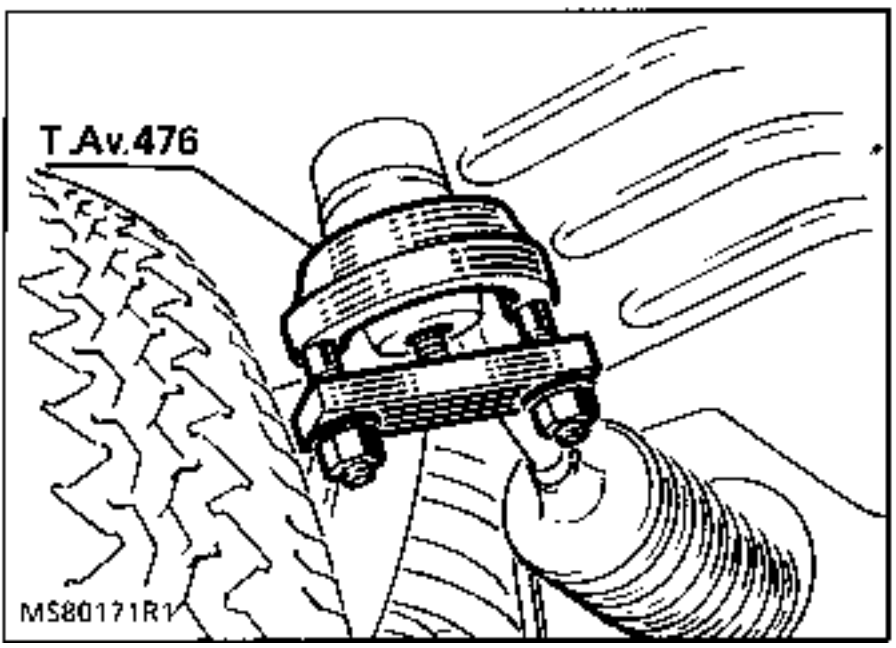
Tipo	Llanta	Alabeo llanta (mm)	Par de apriete tuercas rueda (daN.m)	Neumáticos	Presión de inflado (bar)	
					AV	AR
R8D2 R8D4 R8D5 R8D6 R8D7 R8DA R8DE R8DG R8DH	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	205 PR 8 • 16	3,5	4,0
RCX2 RCX6 RCX7 RCXA RCXC RCXE RCXG RCXH RFX2 RFX4 RHX2 RHX4 RHX5 RHX6 RHX7 RHXA RHXC RHXE RHXG RHXH RJX2 RJX4 RJX5 RJX6 RJX7 RJXA RJXC RJXE RJXG RJXH RLX2 RLX6 RLX7 RLXA RLXC RLXE RLXG RLXH	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	205 PR 8 • 16	3,5	4,5
RDX2 RDX4 RFX2 RFX3 RFX4 RFXA RFXE	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	185 PR 8 • 16	4,0	4,1
RDX4 RFX4	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	175 • 16	4,3	4,3
RHX2	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	185 PR 8 • 16	3,5	4,5
QD7X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	195 • 16	2,8	4,5
QH7X QJ7X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	215 PR 8 • 16	2,8	4,5
QD1X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	185 PR 8 • 16	3,3	4,5
QJ1X QJ5X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	205 • 16	3,3	4,5
QH1X QH5X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	205 • 16	3,0	4,5
QJ2X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	215 PR 8 • 16	3,0	4,5
QD9X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	195 • 16	2,4	2,0
QHAX	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	215 PR 8 • 16	2,5	4,5
QH9X QJ9X	5 1/2 JK 16 HA	1,2	16	215 PR 8 • 16	2,0	2,0

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
T. Av 476	Extractor de rótulas

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de la rótula de dirección	5,5
Tornillos de fijación de la caja	7
Contra-tuerca de la bieleta	7
Tornillos de fijación de la transmisión	3,5
Tuerca de fijación del volante	5
Tuerca de fijación del mando de velocidades	5

EXTRACCION

Sin extraer las ruedas, desconectar las rótulas de dirección con el útil **T. Av. 476**.

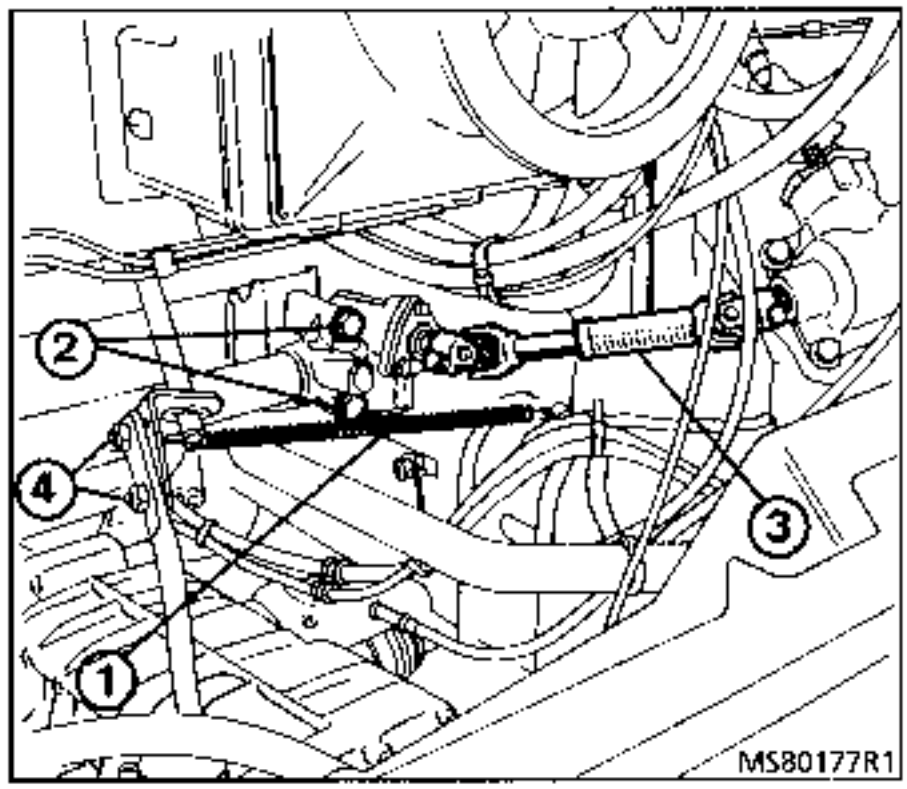


Girar la dirección a fondo a la derecha.

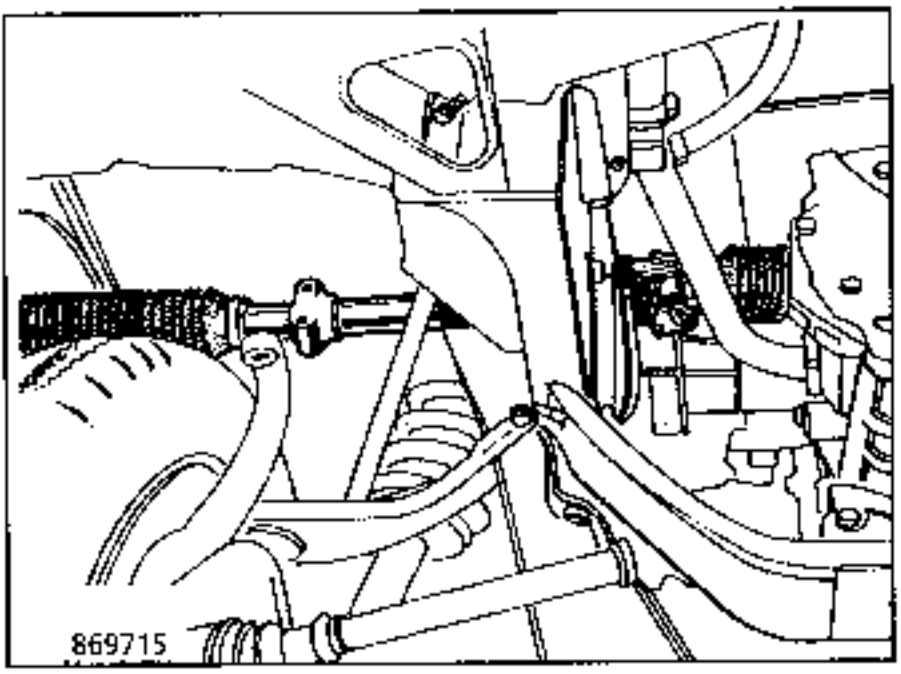
Extraer el muelle (1) y la transmisión (3).

Quitar los tornillos de fijación (2), recuperar y marcar las plaquetas de fijación de la caja de dirección.

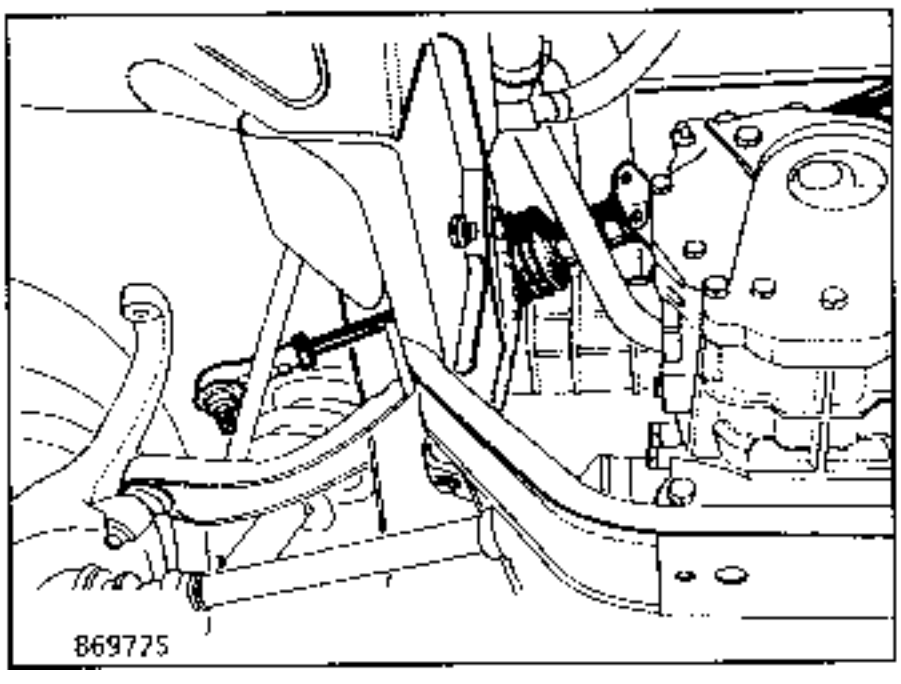
Quitar los dos tornillos de fijación (4) del mando de las velocidades en el vehículo de tracción.



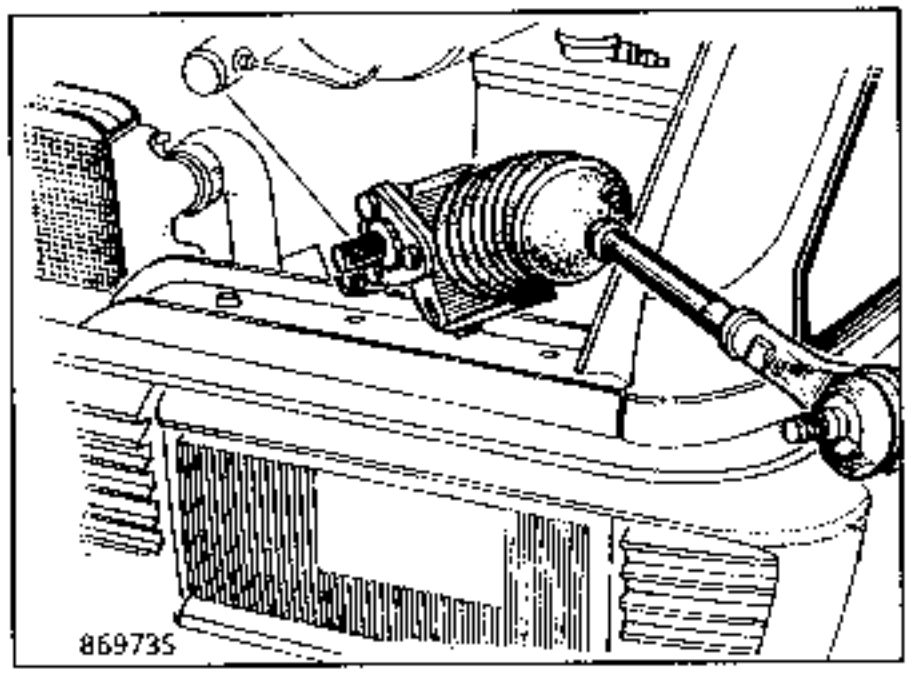
Deslizar la caja de dirección lado pasajero para poder sacar la bieleta izquierda.



Empujar la cremallera lado servo-freno.



Sacar la dirección entre el radiador y el depósito del lava-cristales.



REPOSICION

Operación en el sentido inverso.

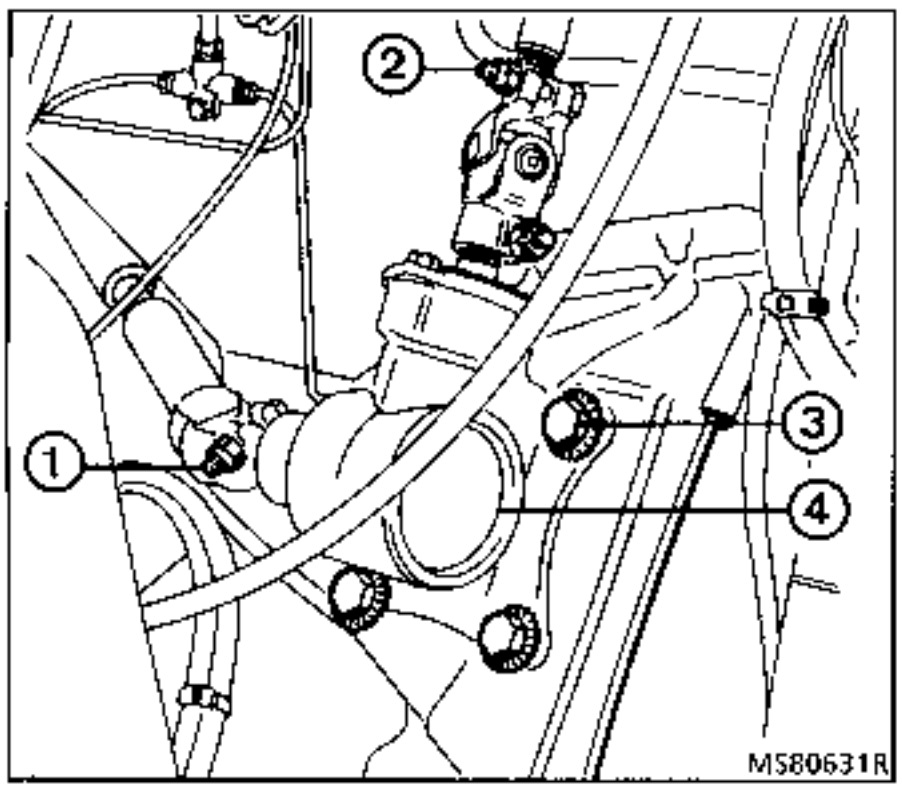
Proceder al control del calado de la dirección del paralelismo y a la puesta en línea del volante.

Efectuar todos los aprietes al par.

EXTRACCION

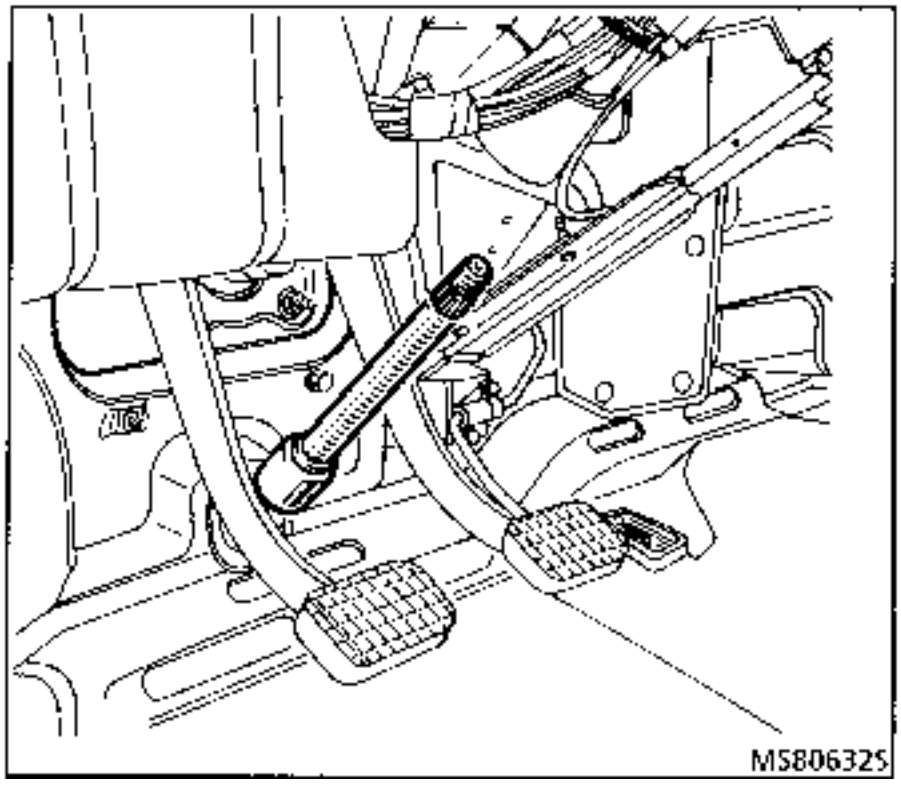
Desconectar la batería.

Quitar los tornillos (1) - (2) - (3) y el reenvío de la dirección (4).



Extraer las dos semi-coquillas de protección de los aparatos de mando de las luces, el embellecedor del volante y el volante.

Sacar el eje del volante y retirar el casquillo mediante un tubo.



REPOSICION

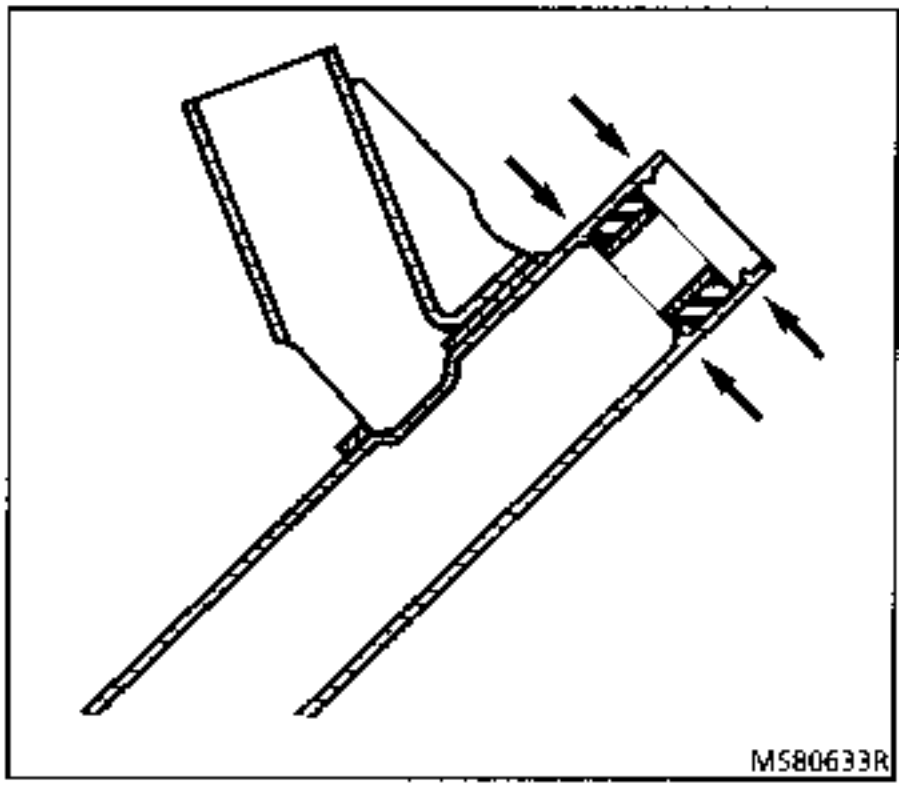
Introducir con un tubo el casquillo en su alojamiento y verificar su correcto posicionamiento entre los salientes.

Colocar el eje del volante y el reenvío de la dirección.

Colocar la dirección en el punto medio y posicionar el volante.

Apretar la tuerca del eje al par : **5 daNm.**

Montar el embellecedor del volante, las dos semicoquillas de protección de los aparatos de mando de las luces y conectar la batería.



EXTRACCION

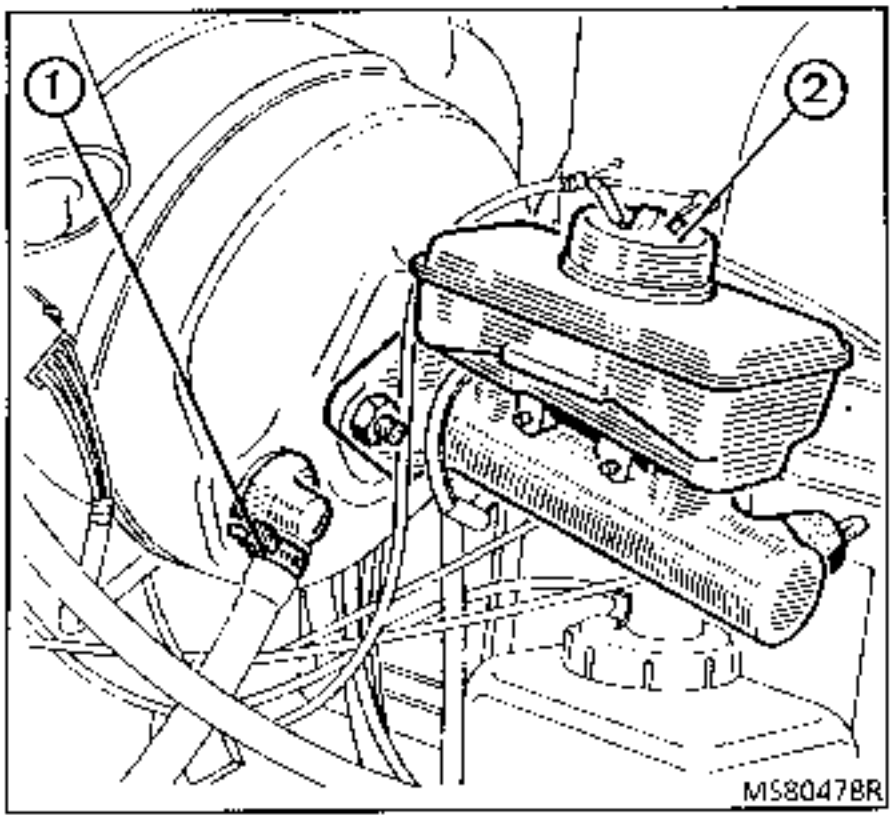
Desconectar los cables (2).

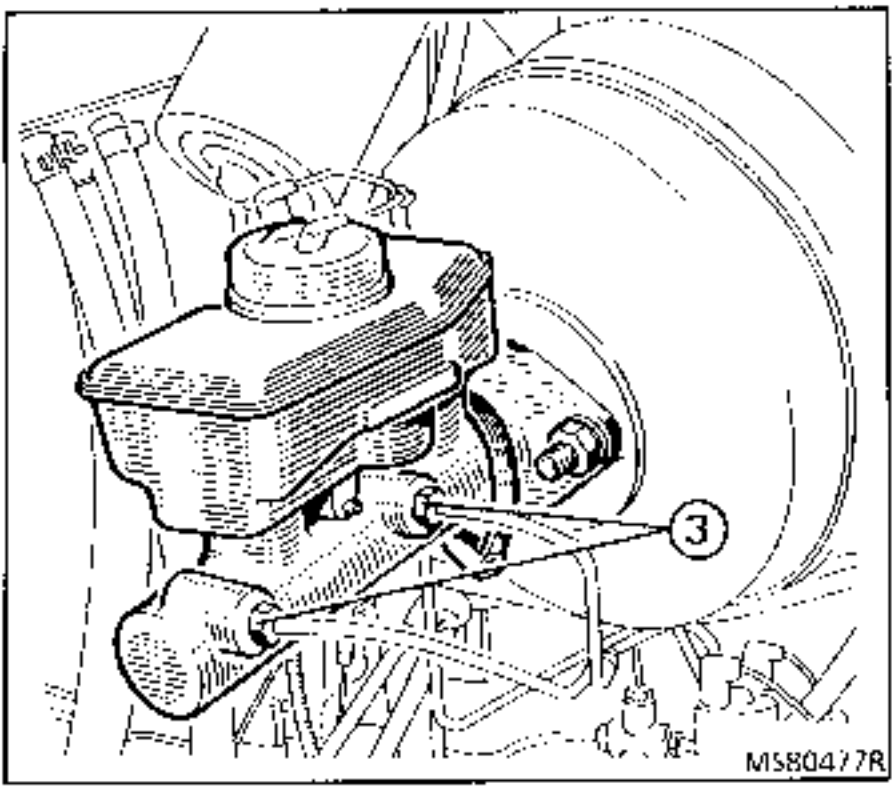
Con una jeringuilla, retirar el liquido de freno del depósito de compensación.

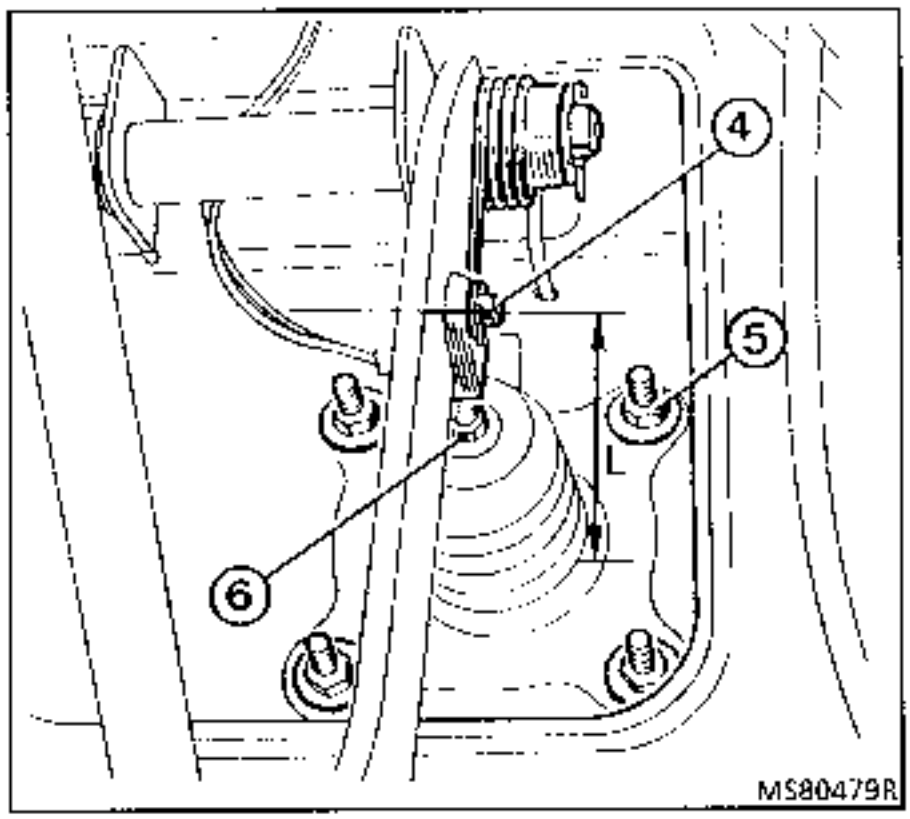
Desconectar sucesivamente el tubo de depresión (1) y después las dos canalizaciones del líquido de freno (3).

Sacar el pasador y extraer el eje de unión (4) y quitar las cuatro tuercas de fijación (5).

Extraer el servo-freno.







REPOSICION

Controlar la longitud de la varilla de mando (6) debe ser de : L = 110 mm en tracción y propulsión y la guardia X = 0,4 mm.

Colocar el servo-freno introduciendo los espárragos de fijación en su alojamiento.

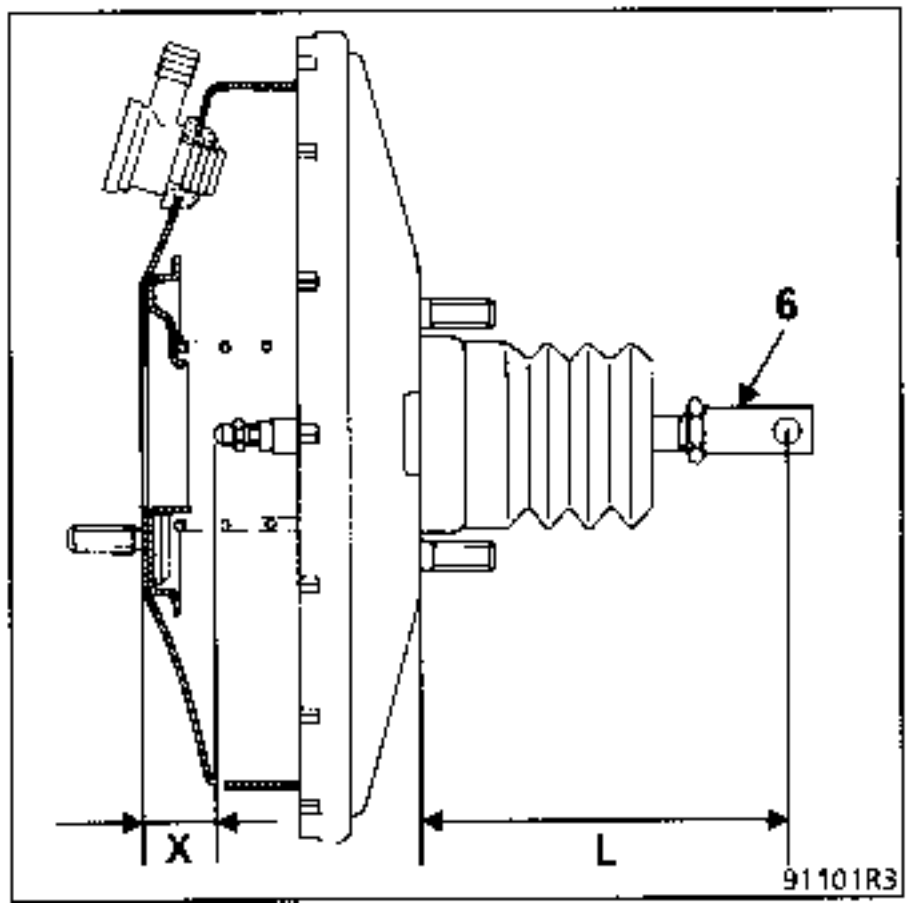
Atornillar y apretar las tuercas (5) al par de **1,2 daN.m**.

Colocar y sacar el pasador del eje de unión (4).

Conectar las dos canalizaciones hidráulicas (3) y el tubo de depresión (1).

Purgar los circuitos hidráulicos.

Conectar los cables (2).

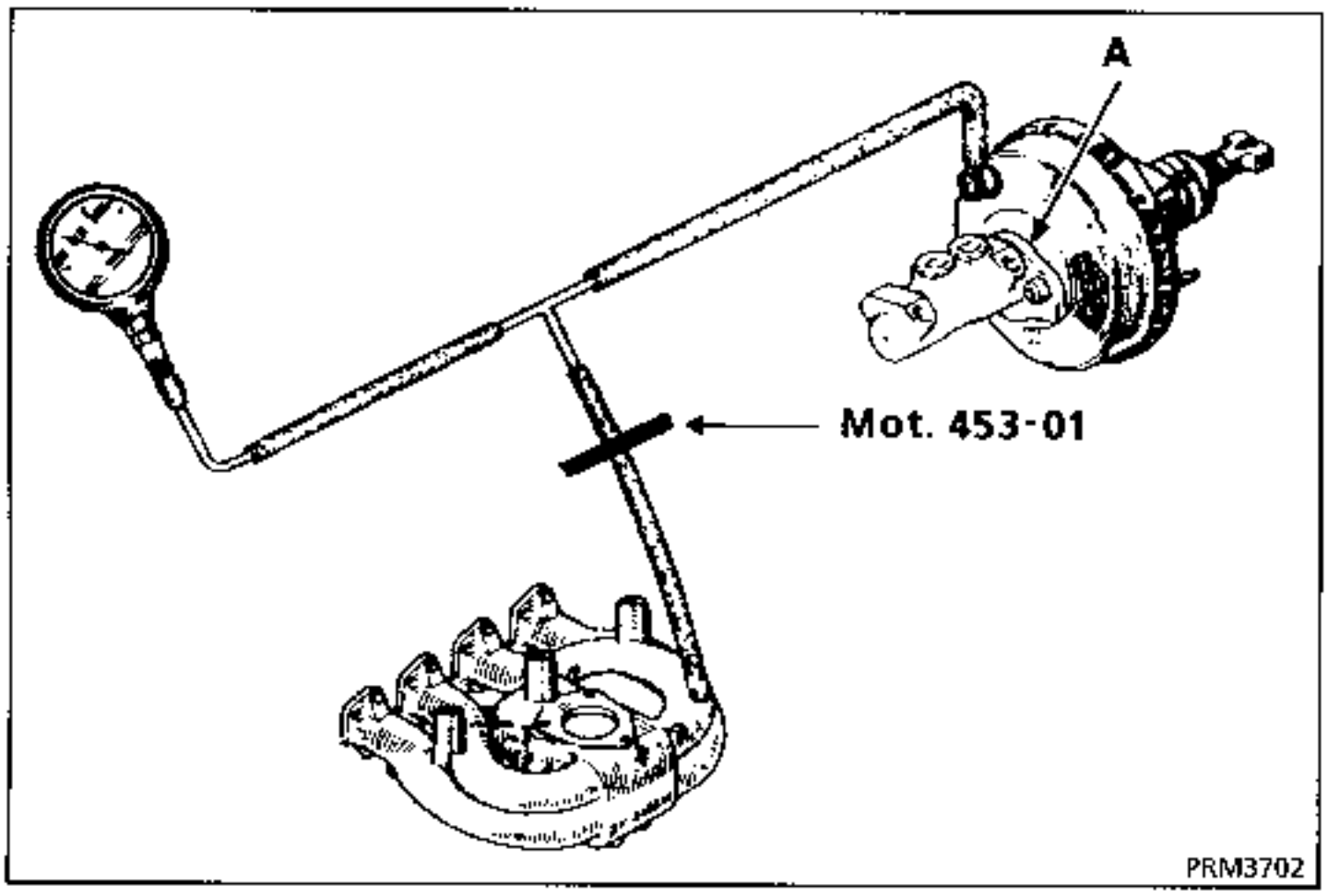


UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	Pinza para tubos
MATERIAL INDISPENSABLE	
Bomba de depresión NAUDER*	

(*) Utilizarlo como depresiómetro.

CONTROL DE LA ESTANQUIDAD

Al hacer un control de estanquidad del servo-freno, asegurarse de la perfecta estanquidad entre éste y la bomba de frenos. En caso de fuga a este nivel, sustituir la junta (A).



La verificación de la estanquidad del servo-freno debe hacerse sobre el vehículo, con el circuito hidráulico en estado de funcionamiento.

Conectar la bomba de depresión **NAUDER*** entre el servo-freno y la fuente de vacío (colector de admisión) con un racor en "T" y un tubo lo más corto posible.

Hacer girar el motor al ralentí durante un minuto. El valor de la depresión debe ser de unos 0,6 bares (gasolina) y 0,9 bares (diesel).

Pinzar el tubo (pinza **Mot. 453-01**) entre el racor en "T" y la fuente de vacío.

Parar el motor.

Si el vacío cae más de 0,05 bares en 15 segundos, hay una fuga que puede situarse, bien :

- en la válvula de retención (proceder a sustituirla),
- en la membrana del vástago de empuje (en este caso, proceder a la sustitución del servo-freno).

En caso de que no funcione el servo-freno, el sistema de frenado funciona, pero el esfuerzo sobre el pedal deberá ser mucho mayor para obtener una deceleración equivalente a la de los frenos asistidos.

Esta operación no necesita la extracción del servo-freno.

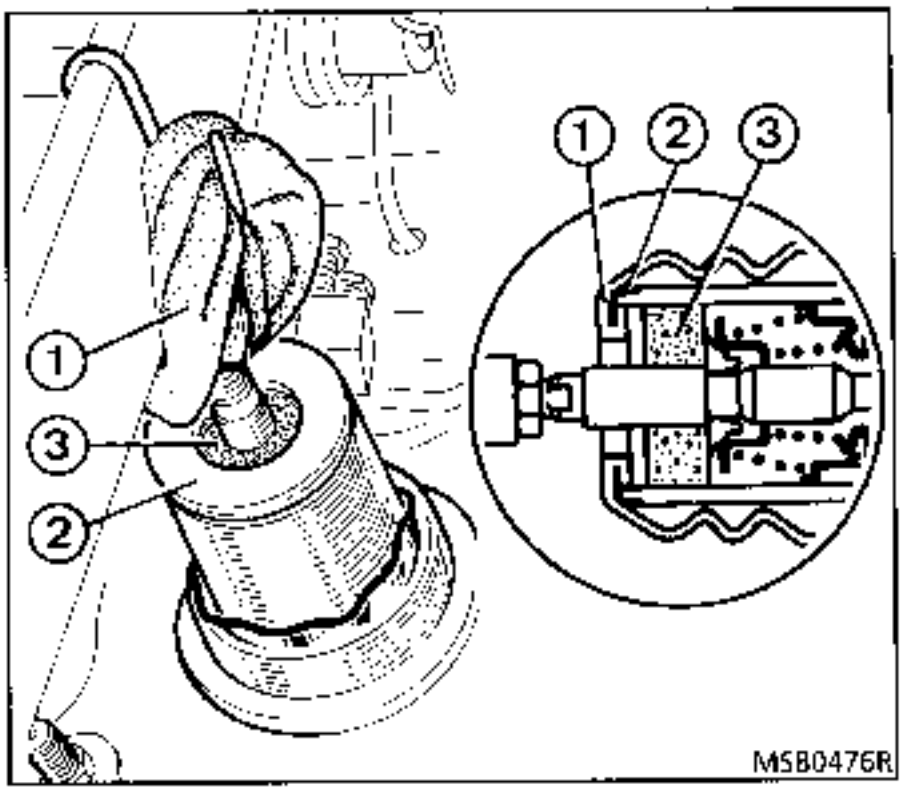
Retirar y mantener separado el protector de goma (1).

Extraer la copela de sujeción (2).

Cortar y retirar el elemento filtrante (3).

Cortar el elemento filtrante nuevo e introducirlo en su alojamiento.

Colocar la copela de sujeción (2) y el protector de goma (1).



Sustitución de la válvula de retención

Esta operación puede efectuarse sobre el vehículo.

EXTRACCION

Desconectar el tubo de llegada de depresión (1) al servo-freno.

Pisar varias veces sobre el pedal de freno para agotar la reserva de depresión.

Tirar, girándola, de la válvula de retención, para liberarla de su arandela de estanquidad.

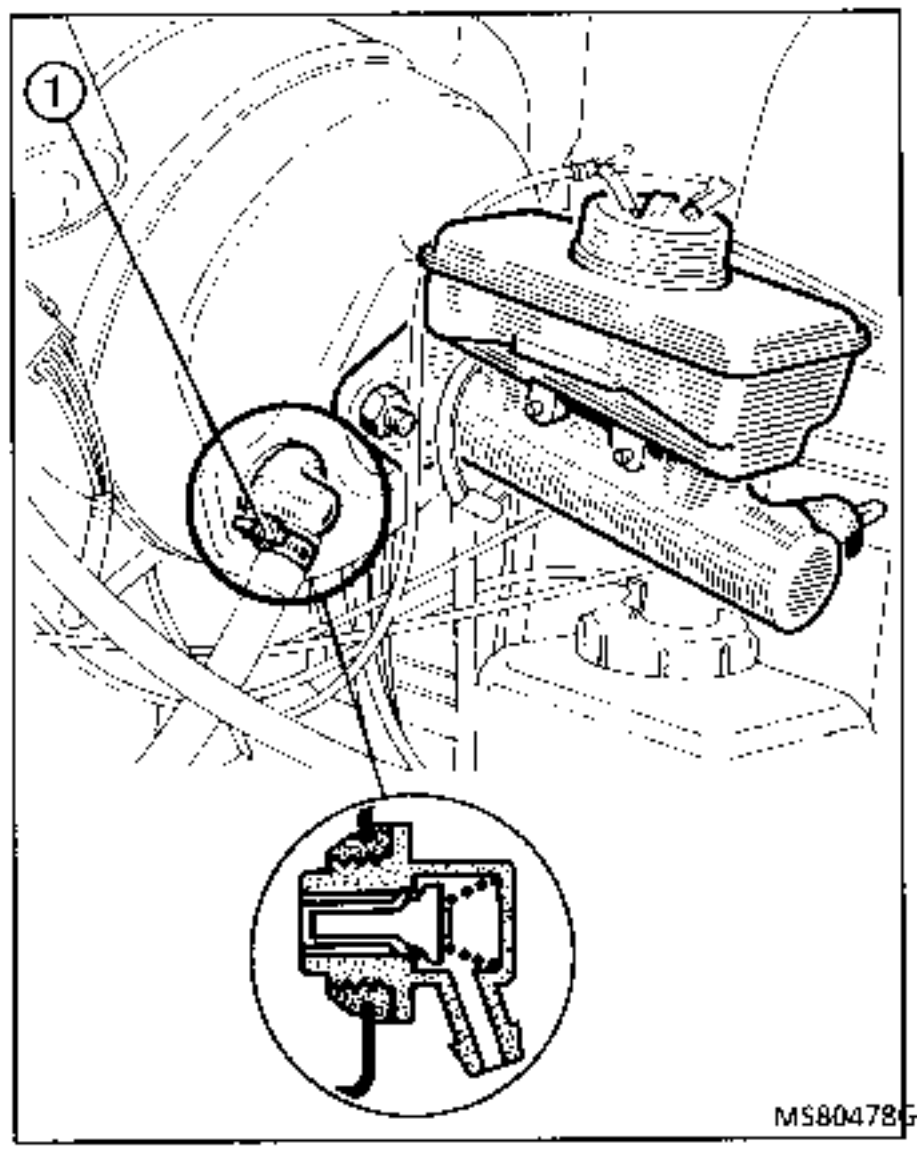
ATENCION : En el transcurso de esta operación, sujetar la arandela con el fin de evitar que caiga al interior del servo-freno.

Controlar y sustituir, si es necesario, la válvula de retención y la arandela de estanquidad.

COLOCACION

Poner la arandela de estanquidad sobre el servo-freno.

Colocar y posicionar la válvula de retención y después conectar el tubo de llegada de depresión.



EXTRACCION

Desconectar la pletina (1) del cable primario en la palanca de reenvio (2).

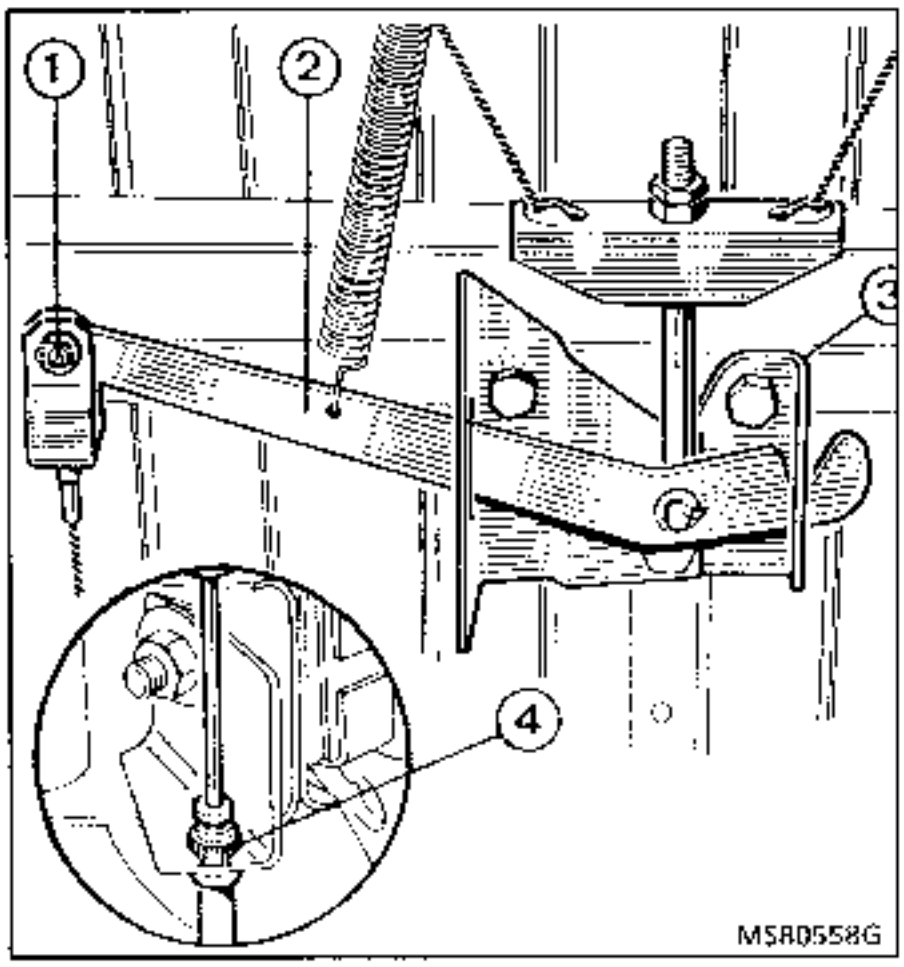
Sacar el tope de funda (4) de su alojamiento.

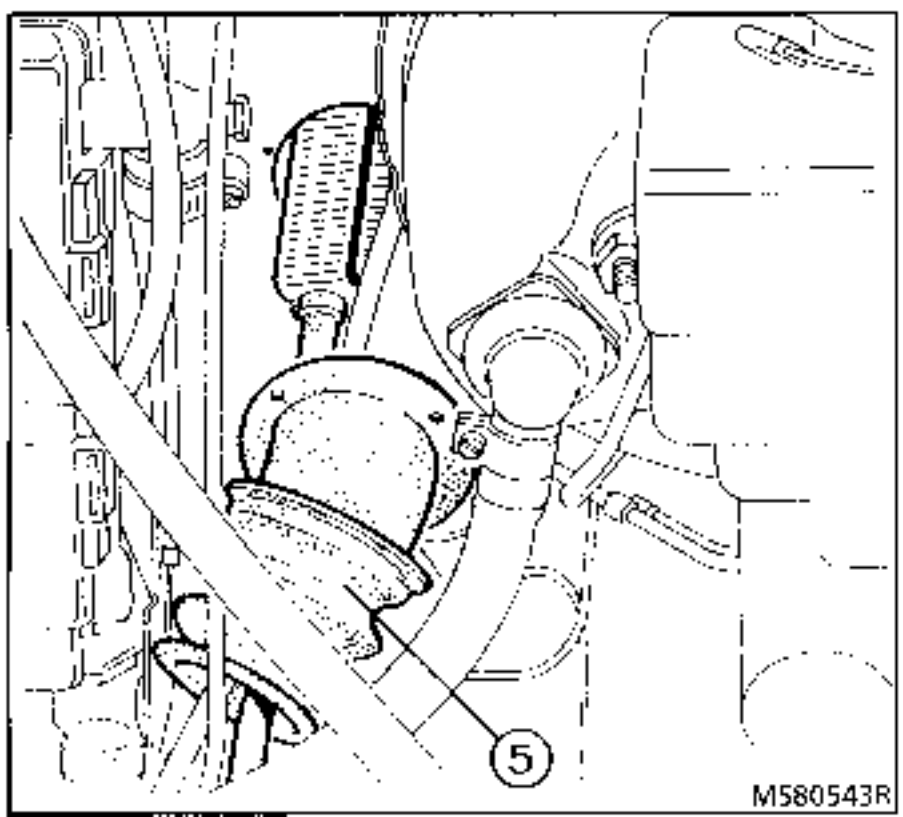
Extraer el protector de goma (5).

Quitar los dos tornillos de fijación (6) del mecanismo del freno de estacionamiento (7).

Retirar este mecanismo y el cable primario.

Desolidarizar el cable del mecanismo y sustituir el elemento defectuoso.





REPOSICION

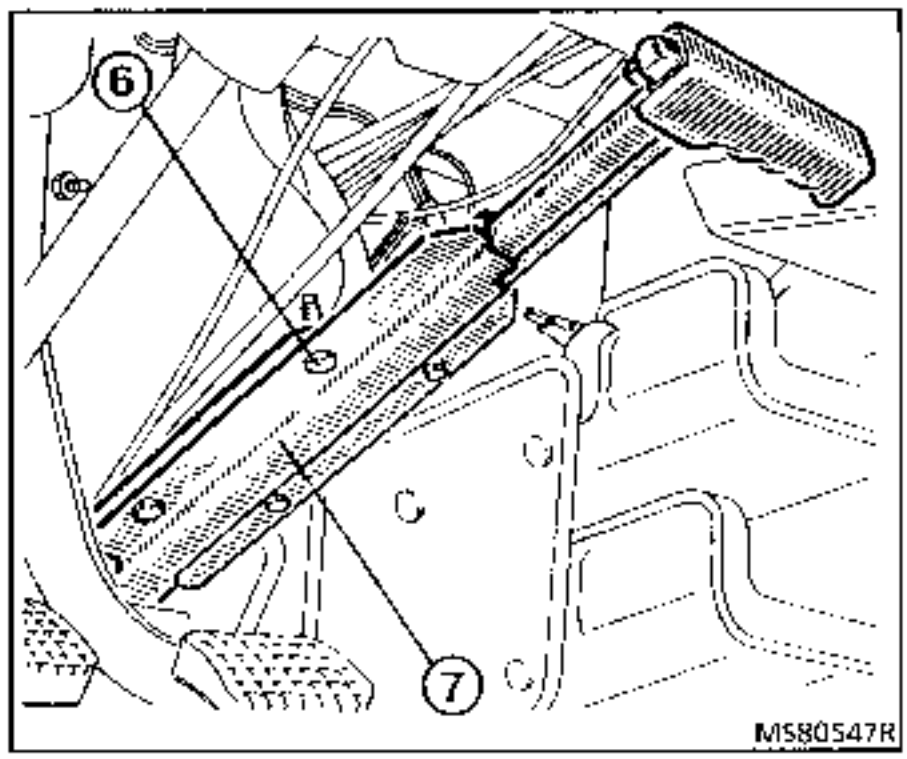
Introducir el extremo del cable en el alojamiento de la cremallera y el extremo de la funda en el estribo del mecanismo.

Colocar el conjunto y apretar los tornillos (6).

Colocar el protector de goma (5).

Posicionar el extremo de funda (4) en su soporte.

Reglar la pletina (1) para asegurar una ligera flecha en el cable cuando la palanca (2) está a tope sobre su soporte (3).



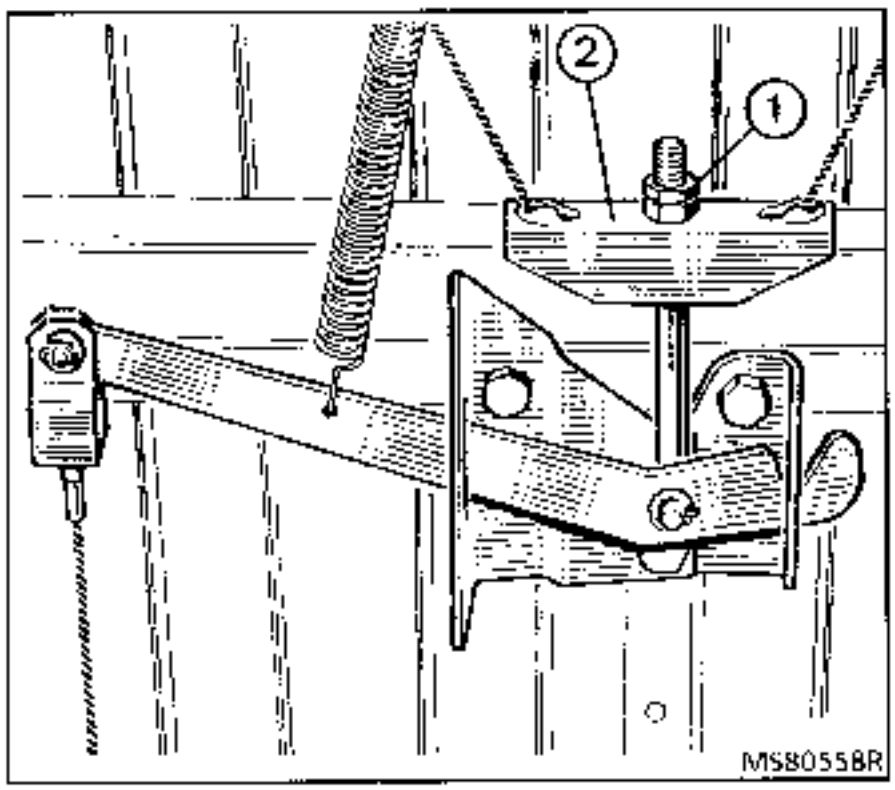
EXTRACCION

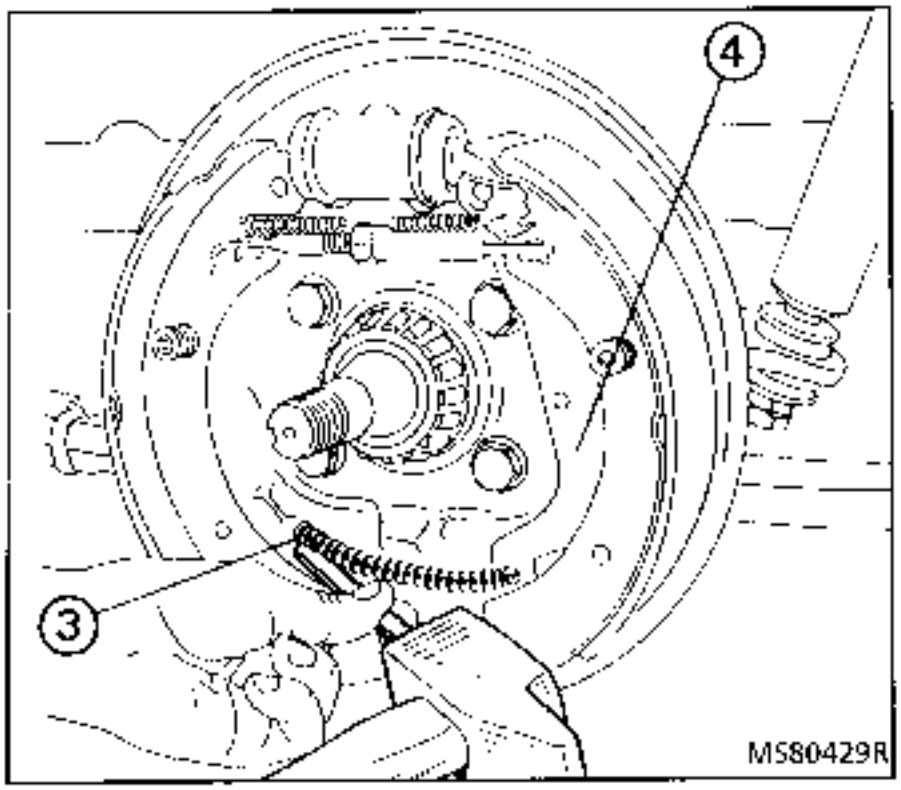
Aflojar las tuercas de reglaje (1).

Liberar el tope del cable de la pieza (2).

Después de extraer el tambor de freno y el muelle inferior de los segmentos de freno, sacar los topes de funda de sus soportes de sujeción (patilla de sujeción y plato de freno (3)).

Extraer el tope del cable de la palanca de mando (4).





REPOSICION

Introducir el cable por la parte trasera del plato y encajar el tope del cable en la palanca de mando (4).

Posicionar los topes de funda a tope de sus soportes de sujeción.

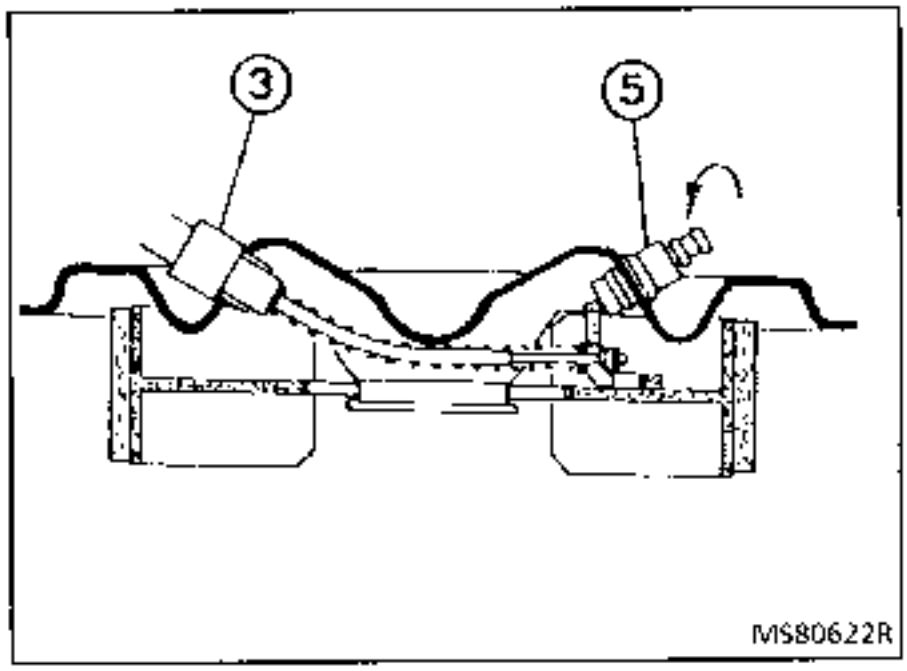
Encajar el tope del cable en la pieza (2).

Colocar el muelle inferior, el tambor de freno y la rueda.

Atornillar las tuercas (1) hasta que uno de los topes (5) sea liberado en rotación y después apretar la contra-tuerca.

Verificar el recorrido del freno de estacionamiento. Debe ser de unos 8 dientes.

El dispositivo de recuperación automática compensa el juego debido al desgaste de las zapatas, por lo que no es necesario reglar la tensión de los cables en el transcurso de la utilización.



EXTRACCION

Desconectar las tuberías de alimentación (2) y de la salida (1) del limitador de frenado.

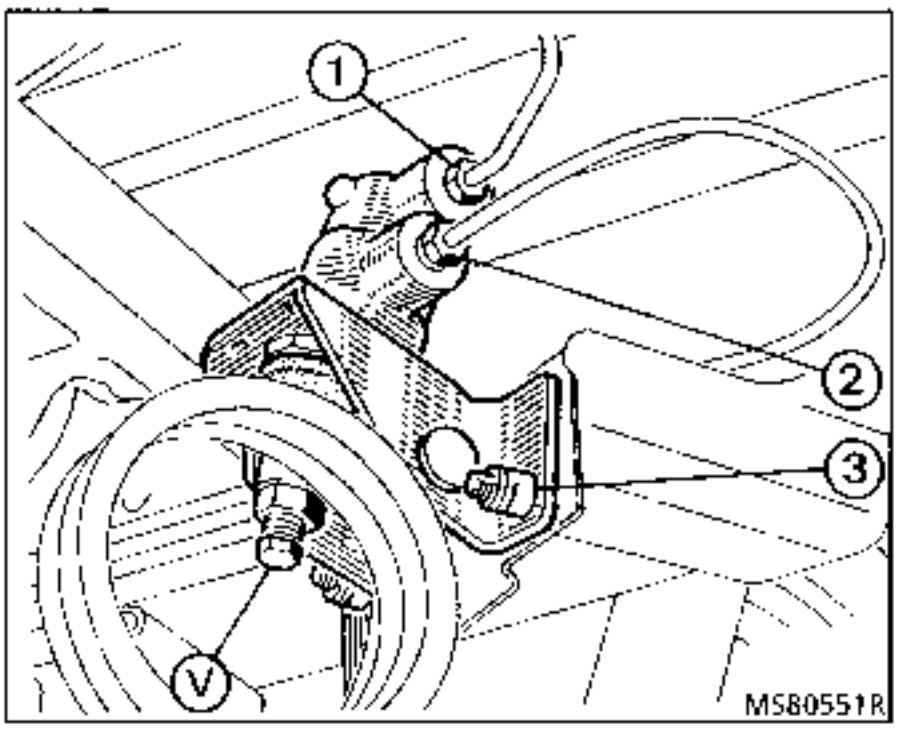
Aflojar el eje de fijación de la bieleta (4) y extraer después los bulones de fijación (3).

REPOSICION

Efectuar las operaciones en el sentido inverso apretando las tuercas y las canalizaciones a los pares preconizados.

Purgar el circuito hidráulico trasero.

Reglar el limitador de frenado.



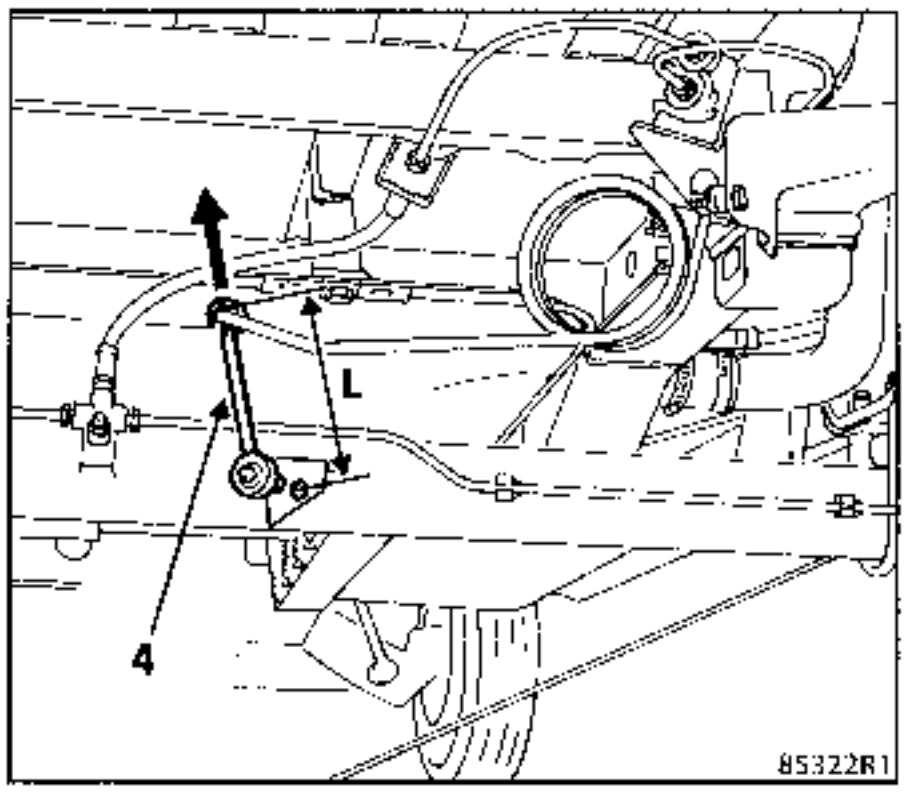
REGLAJE

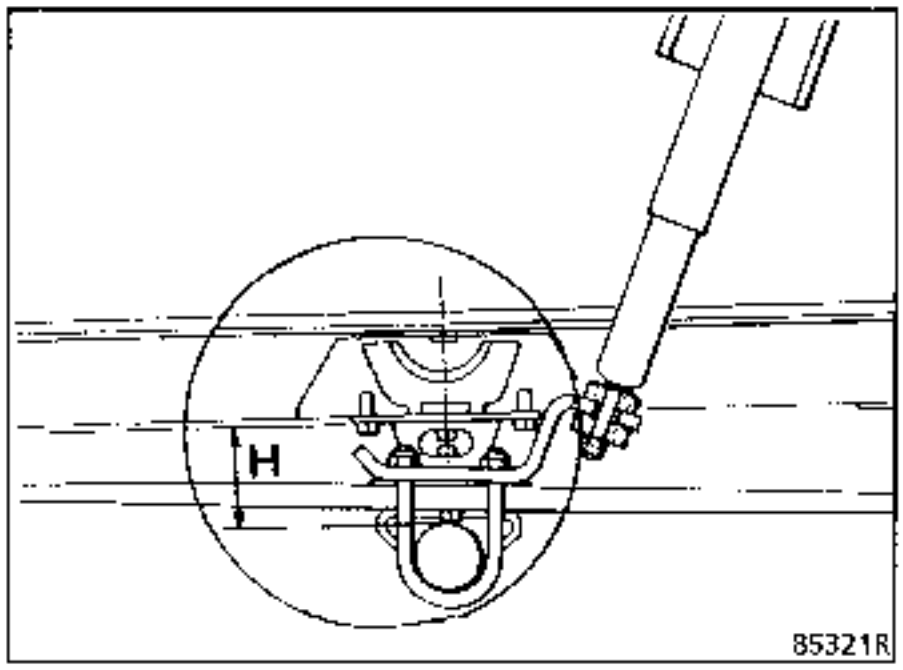
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
4042 RVI ó Fabricación local *	Compresor del tren delantero
B. Vi. 906	Medidor de par

* Ver al final del capitulo 37.

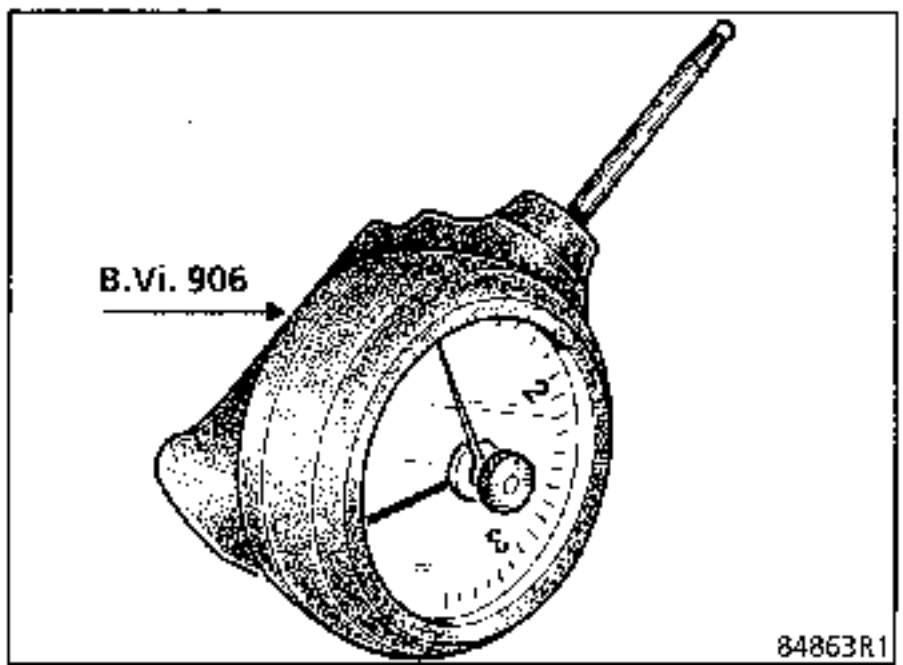
– Extraer la bieleta de mando (4).

– Comprimir el tren trasero para obtener una cota H = 150 mm.



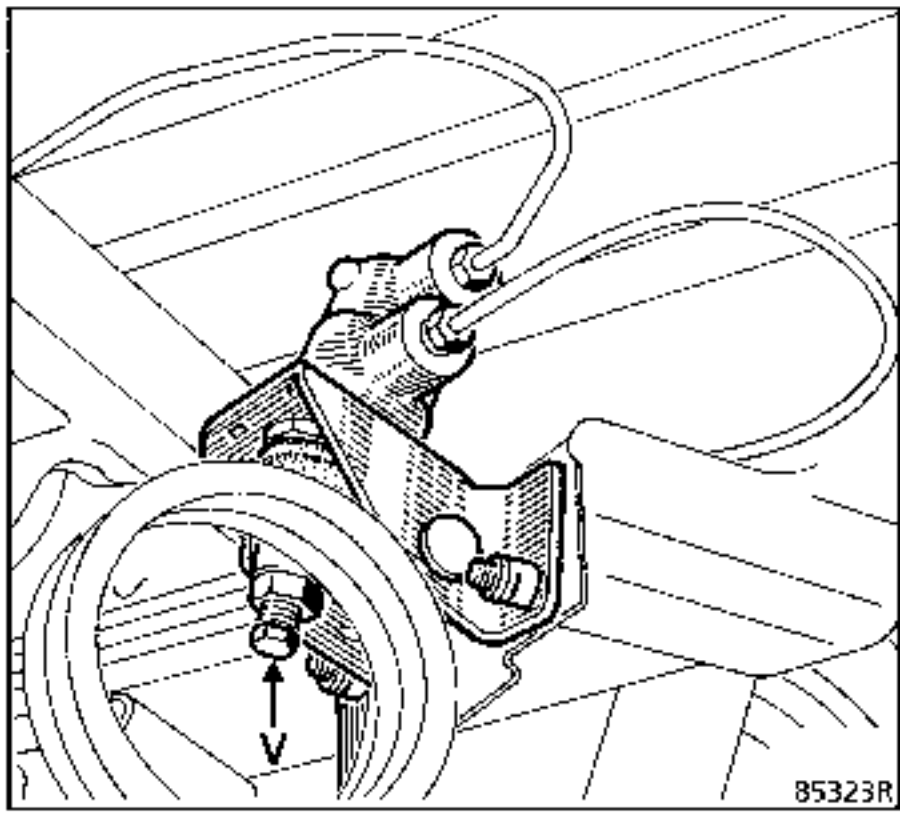


Con el medidor de par B. Vi. 906, ejercer una fuerza 2 daN. ± 0,2 (flecha) sobre el muelle del mando del compensador. Bajo esta fuerza, la Cota (L) debe ser de 99 mm.



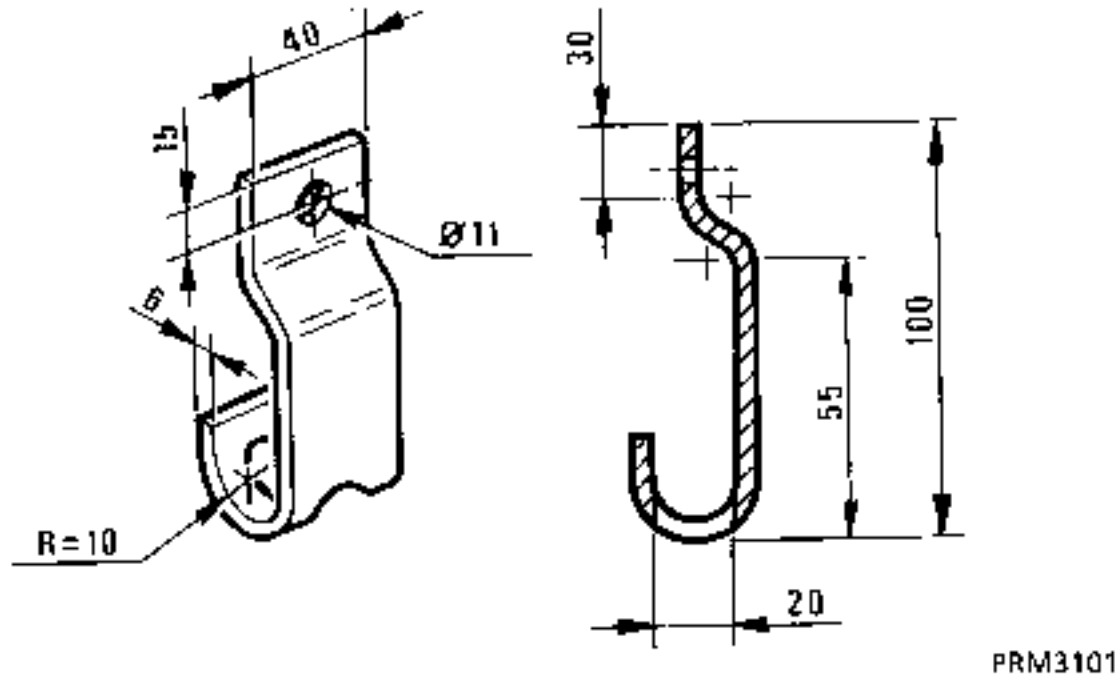
- Actuar sobre el tornillo (V) para aumentar o disminuir esta cota (L).

- Soltar el dinamómetro y fijar la bieleta (2).

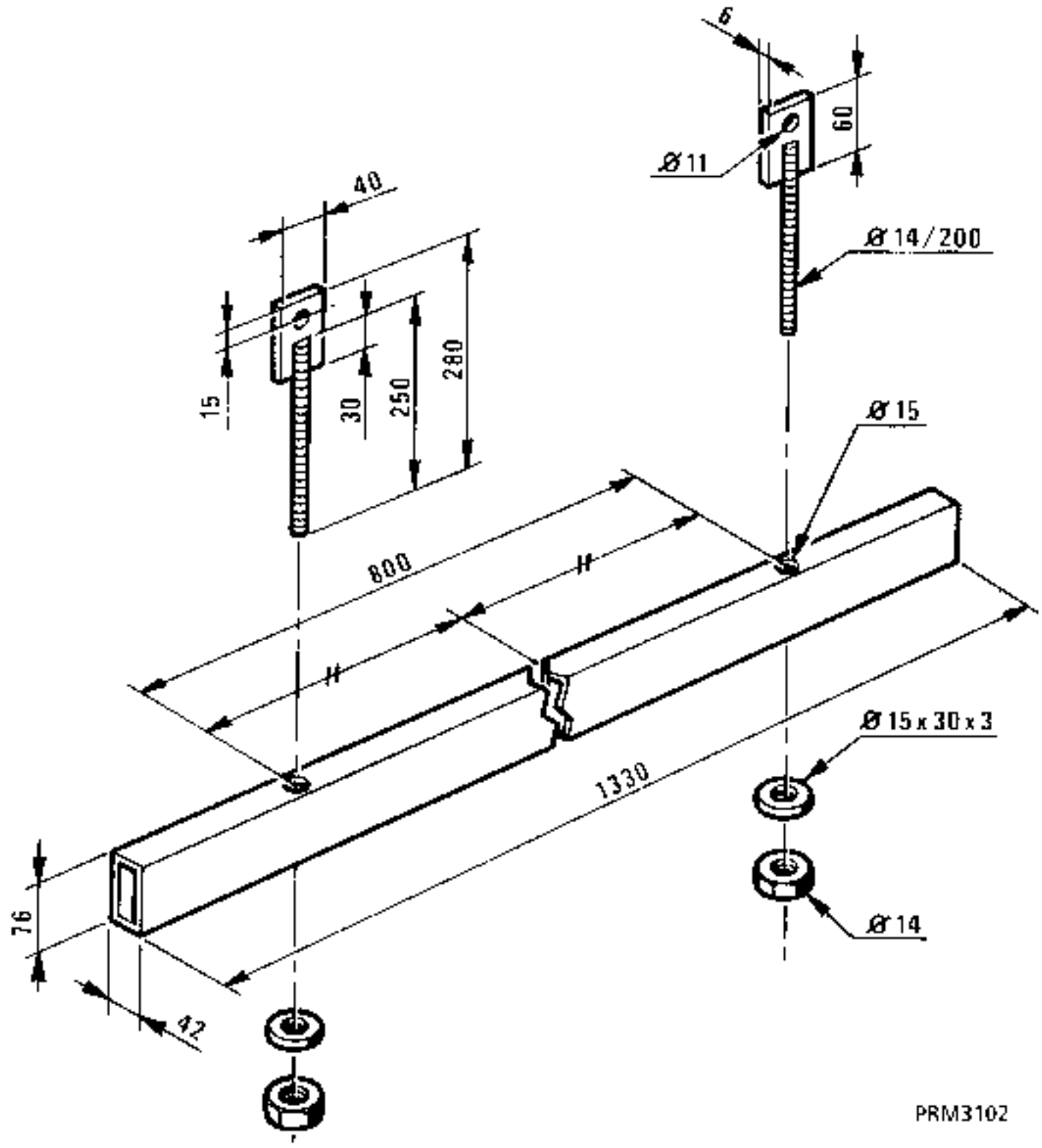


COMPRESORES DEL TREN DELANTERO - FABRICACION LOCAL

Se utiliza con la barra de compresión **SV 4042**, dos manecillas y dos cadenas
L = 1600 mm.



PRM3101

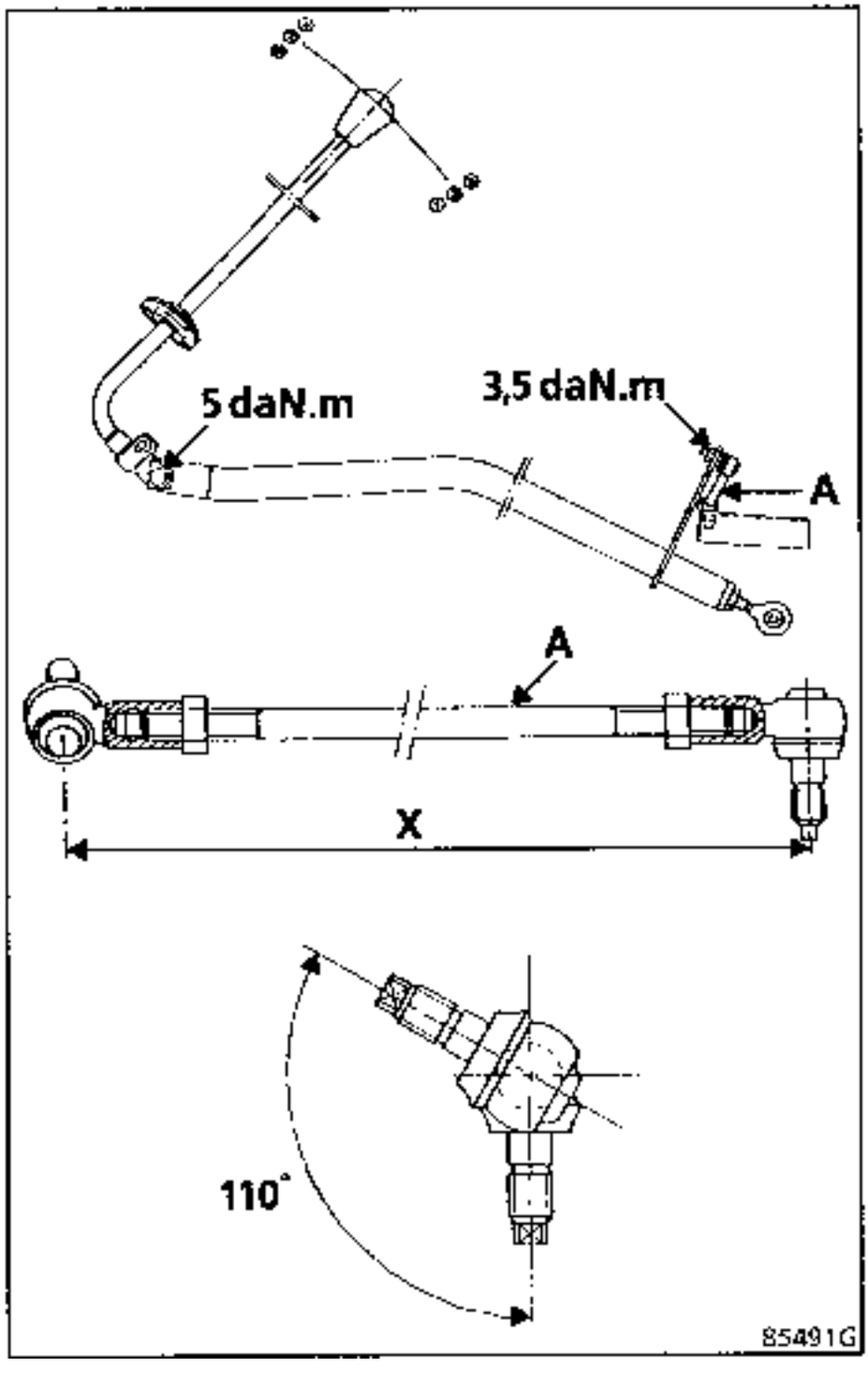


PRM3102

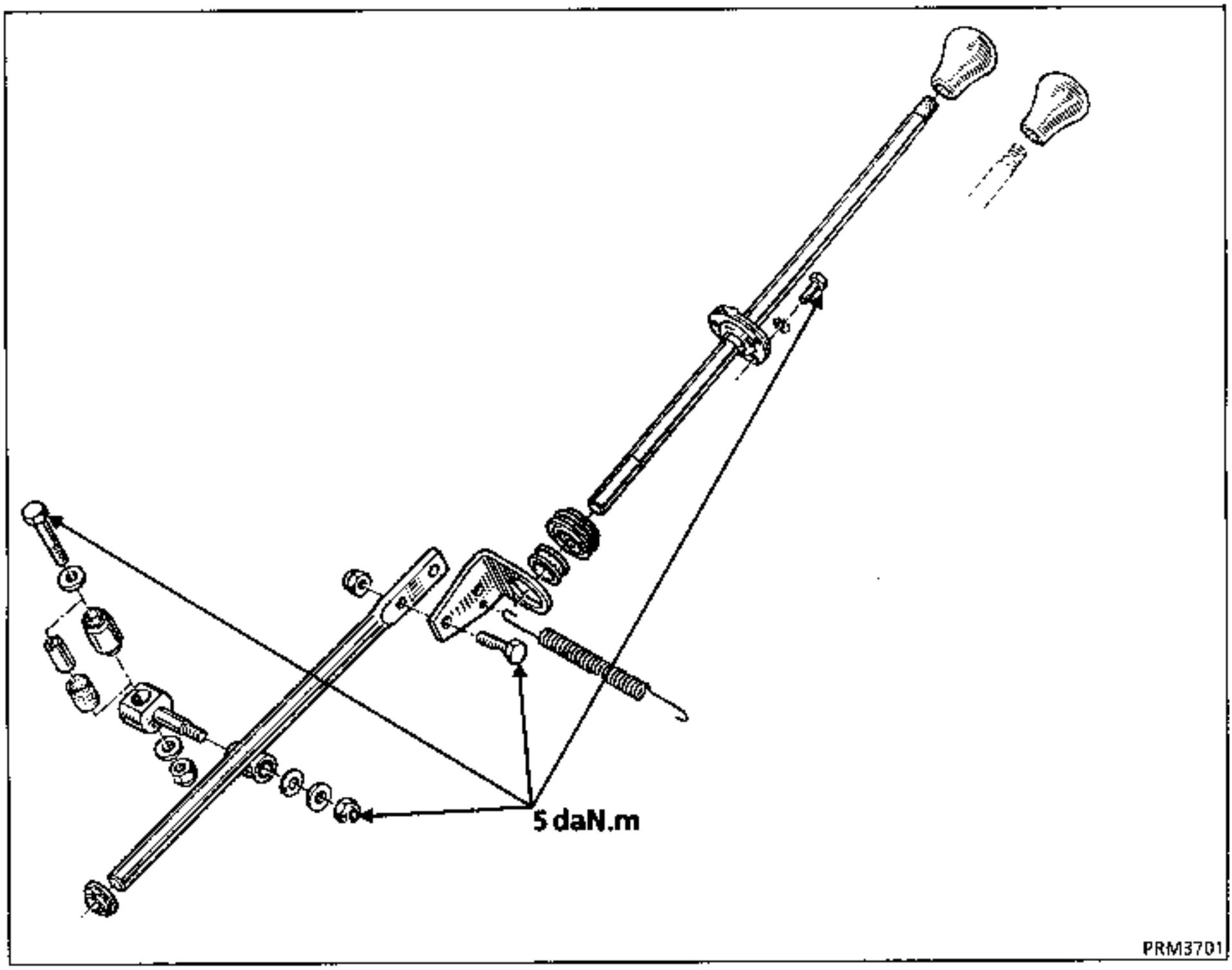
COTAS en mm

La extracción y la reposición de la palanca de mando de las velocidades no presenta particularidades.

No obstante para las cajas **55 - 18/3**, respetar para la bieleta (A) la cota **X = 370 mm.**

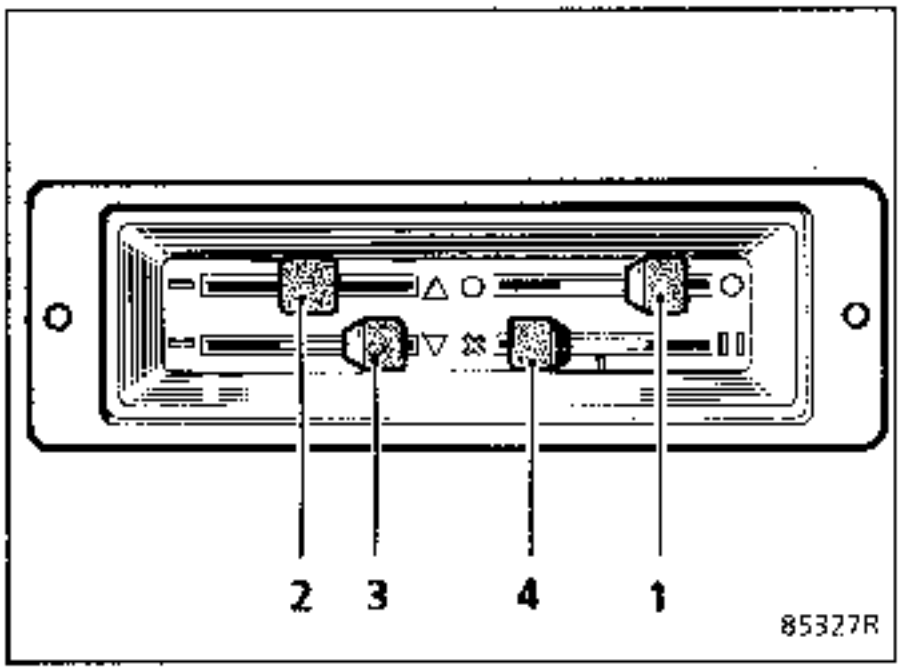


Mando externo de las velocidades de las cajas **UN5** y **4DS - 18**.



El sistema realiza las funciones de calefacción y de ventilación.

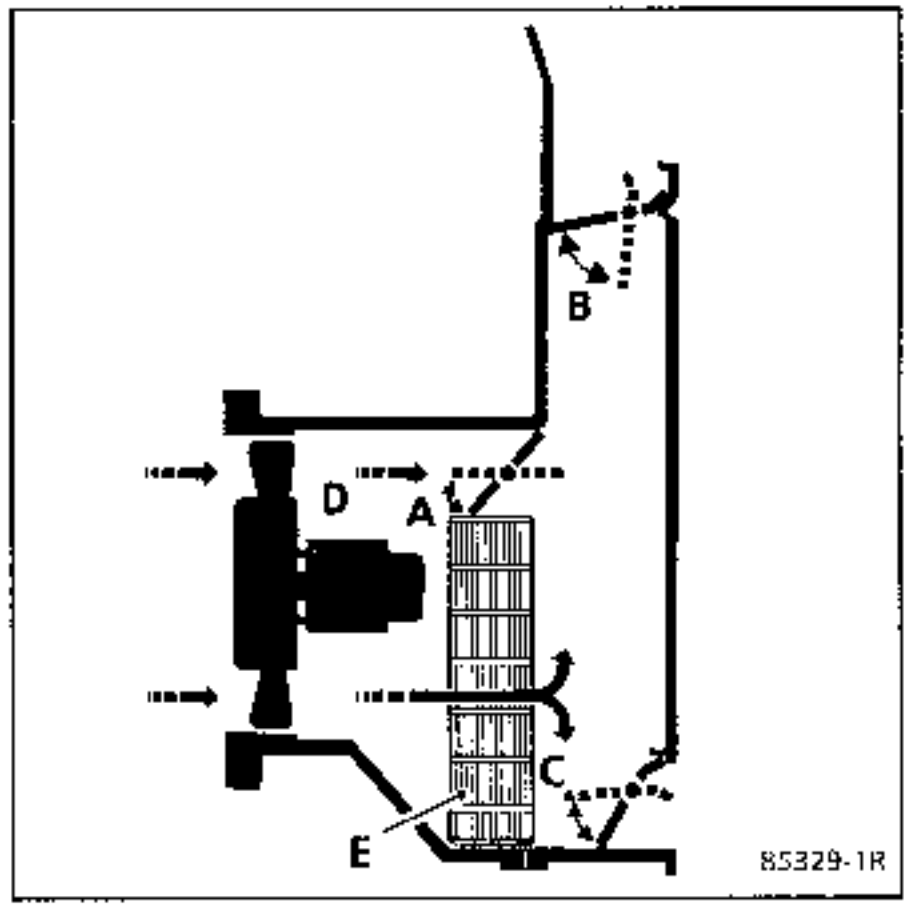
CUADRO DE MANDO



El mando (1)

Actúa simultáneamente sobre la trampilla de la calefacción (A) y sobre el grifo del radiador de calefacción.

- En posición aire caliente : el grifo de calefacción está abierto y la trampilla (A) está cerrada.
- En posición aire frío : el grifo de calefacción está cerrado y la trampilla (A) está abierta.



El mando (2)

Actúa sobre la trampilla (B) que canaliza el aire hacia las salidas superiores.

El mando (3)

Actúa sobre la trampilla (C) que canaliza el aire hacia las salidas inferiores.

El mando (4)

Actúa sobre el reostato del motoventilador (D).

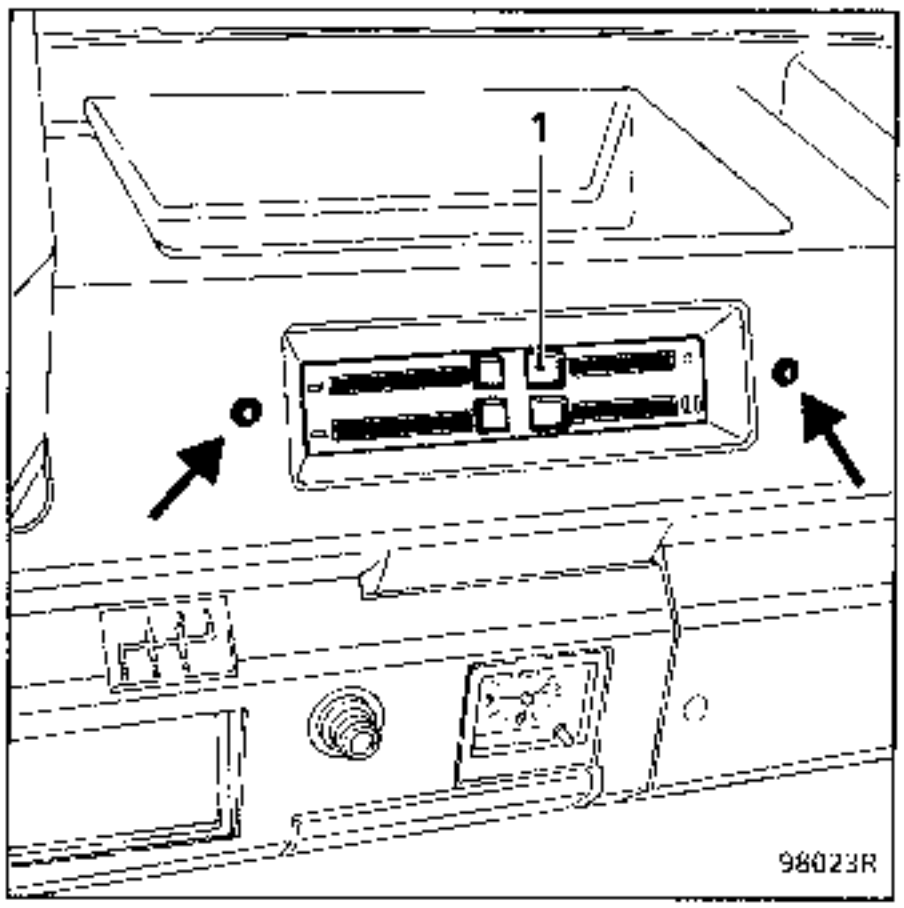
EXTRACCION

Desconectar la batería.

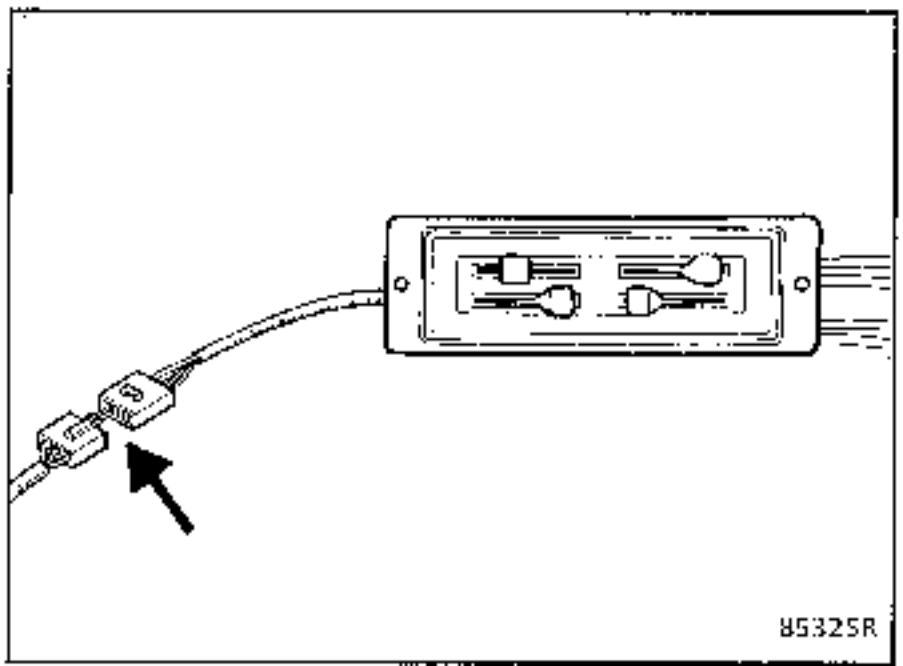
Quitar la rueda de repuesto.

Posicionar el mando **(1)** del cuadro en frío para cerrar el grifo de calefacción.

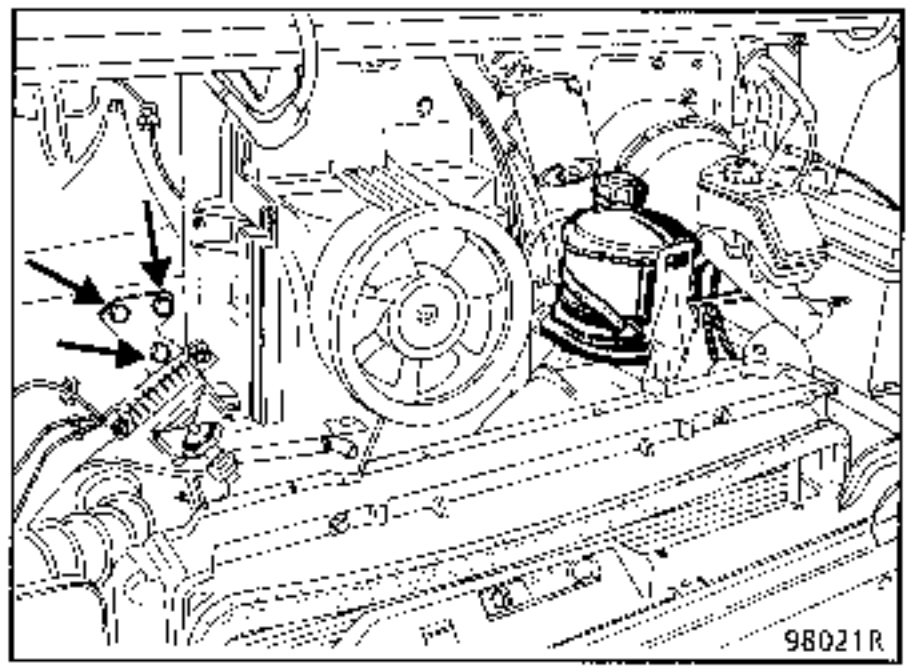
Quitar los 2 tornillos del cuadro de mando.



Desconectar las conexiones del cuadro de mando.



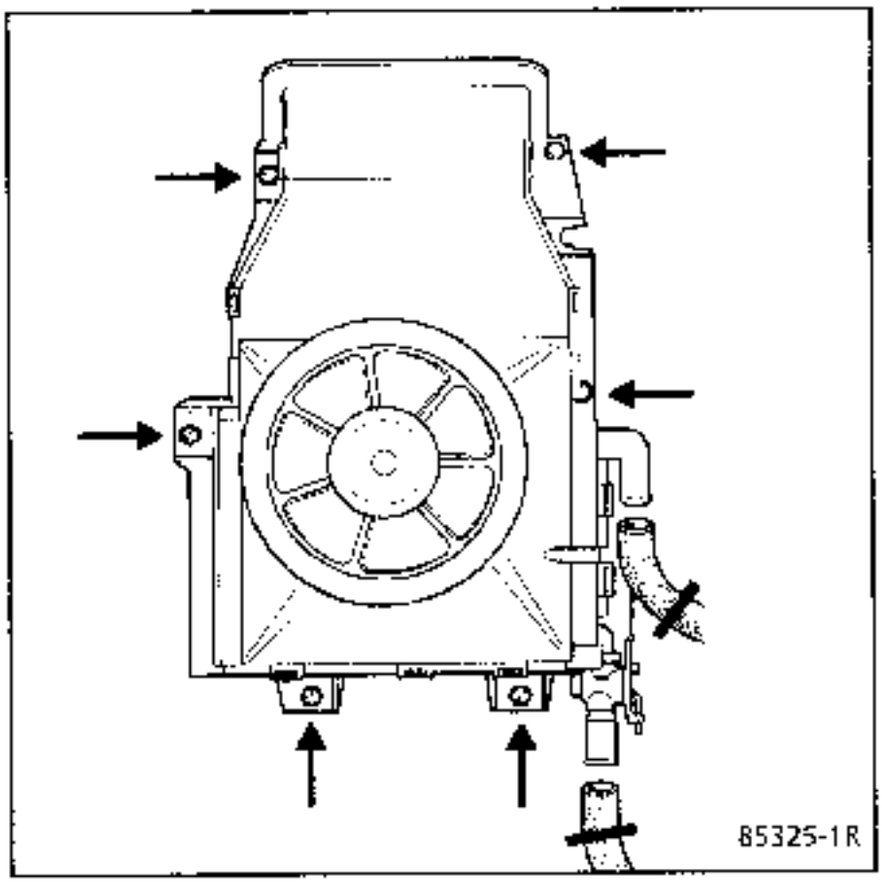
Quitar los tres tornillos del soporte del módulo de potencia de encendido o del filtro de gasóleo.



Extraer los dos manguitos del agua del radiador de calefacción después de pinzarlos (**Mot. 453-01**).

Quitar la correa elástica que sujeta el vaso de expansión y posicionar este último sobre la caja de velocidades.

Quitar los 6 tornillos que sujetan el bloque de climatización (recuperar las dos tuercas libres de los dos tornillos situados debajo del bloque).



Extracción del bloque de climatización.

ATENCION : El cuadro de mando debe ser extraído simultáneamente.

REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

No olvidarse de colocar la patilla de sujeción de los manguitos cuando se coloque el bulón inferior derecho sobre el bloque de la climatización.

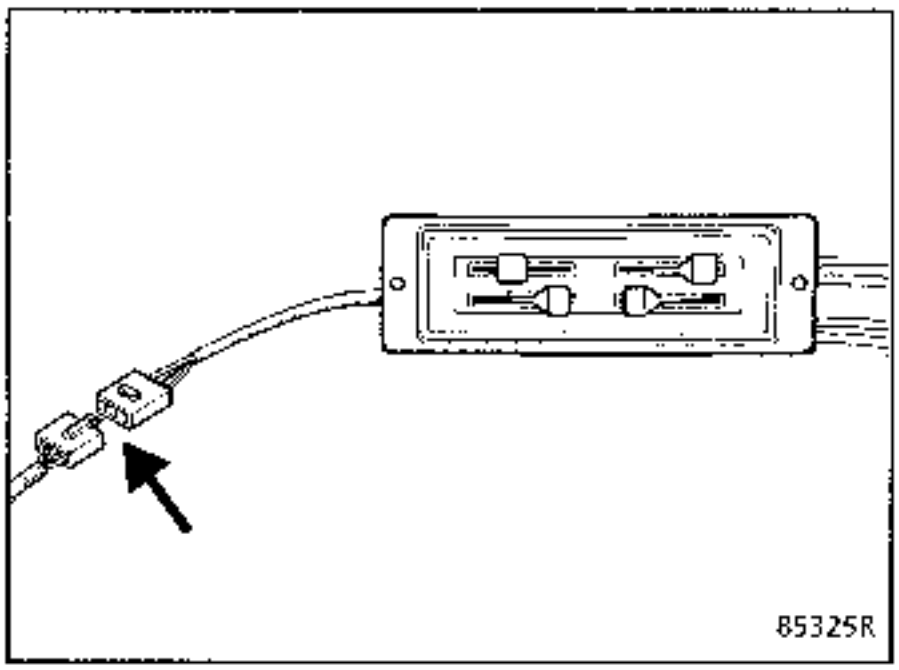
Hacer la purga del circuito de refrigeración.

EXTRACCION

Retirar el cenicero.

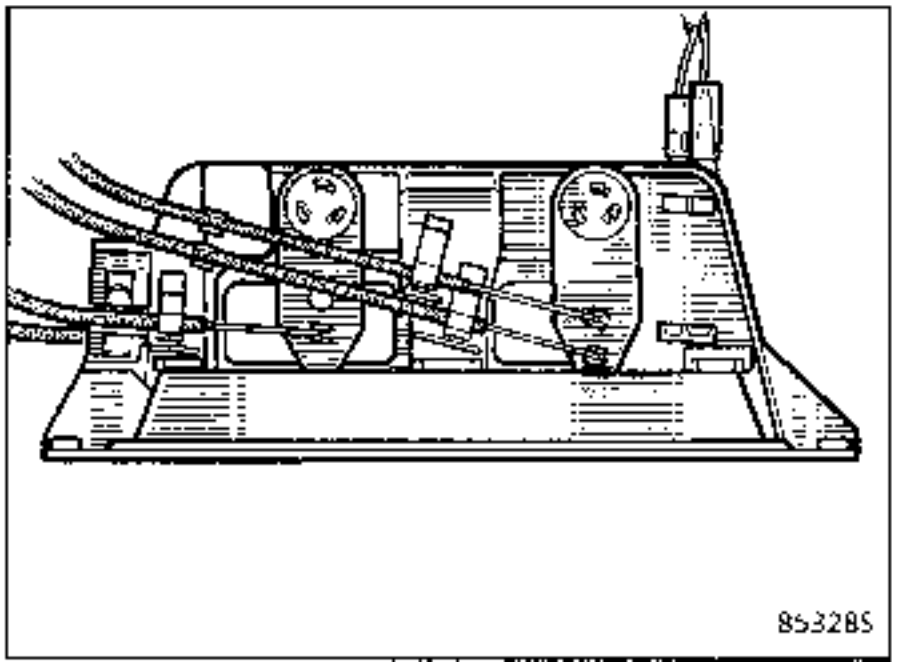
Quitar los dos tornillos de fijación del cuadro de mando.

Desconectar las conexiones eléctricas del cuadro de mando.

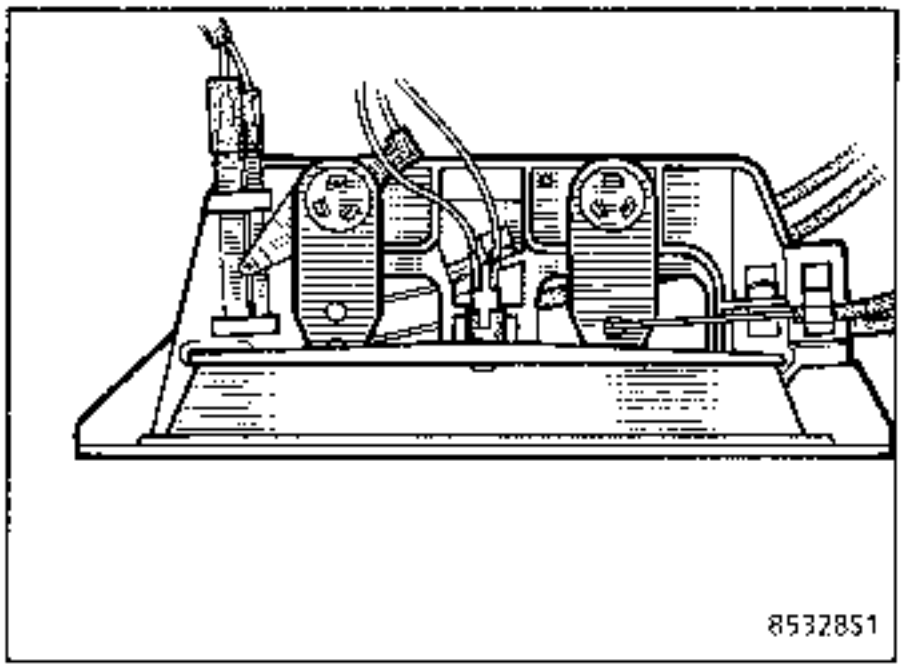


Quitar las cuatro grapas y desolidarizar los cables del cuadro de mando.

Vista por arriba



Vista por debajo



Extraer el cuadro de mando por debajo del tablero de bordo.

REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

Verificar que la totalidad de la playa de mandos sea utilizable.

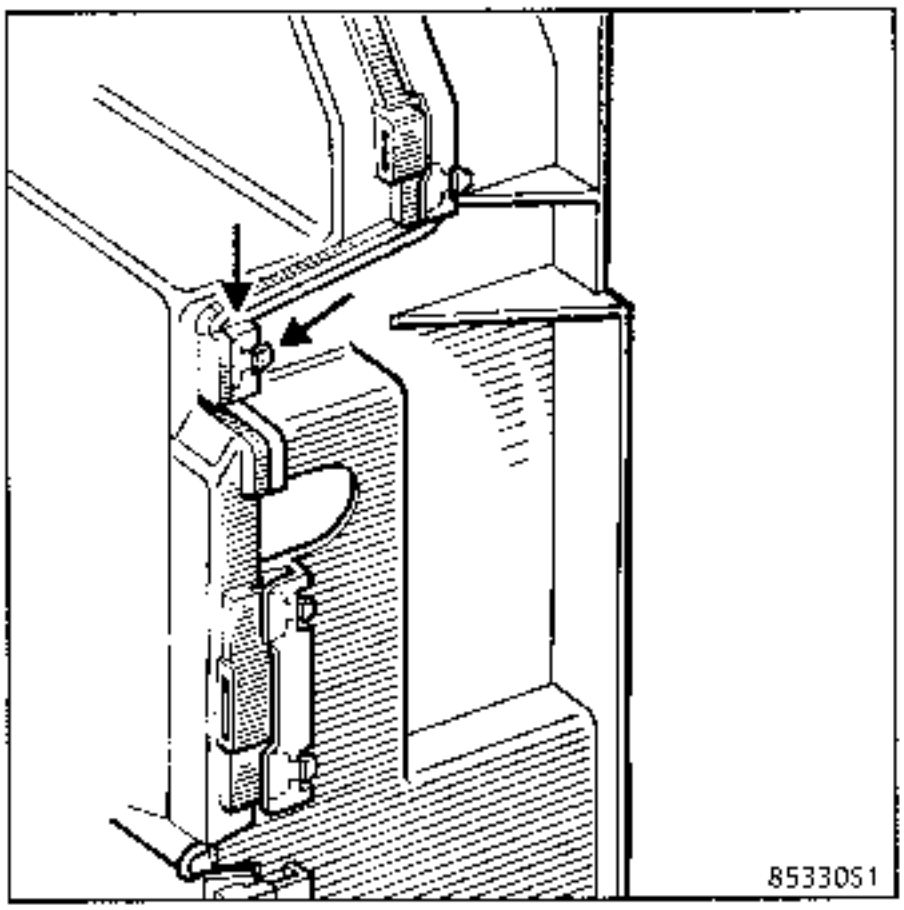
Esta operación se efectúa tras haber extraido el bloque de calefacción.

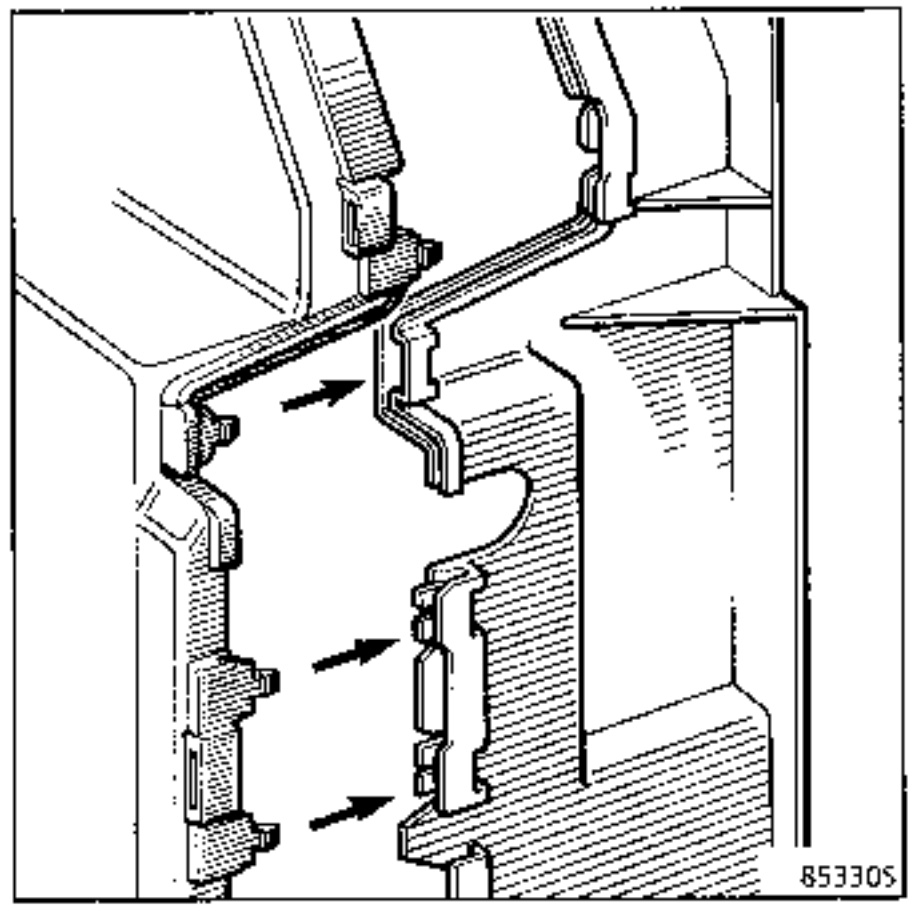
EXTRACCION

Desgrapar las patillas de ensamblado de las dos semi-coquillas.

Mediante un destornillador, separar ligeramente el borde de la semi-coquilla inferior lo más cerca posible de la patilla concernida y empujar la patilla con otro destornillador.

Separar las dos semi-coquillas.





Desconectar el cable defectuoso a la altura del cuadro de mando y a la altura de las trampillas de repartición de aire.

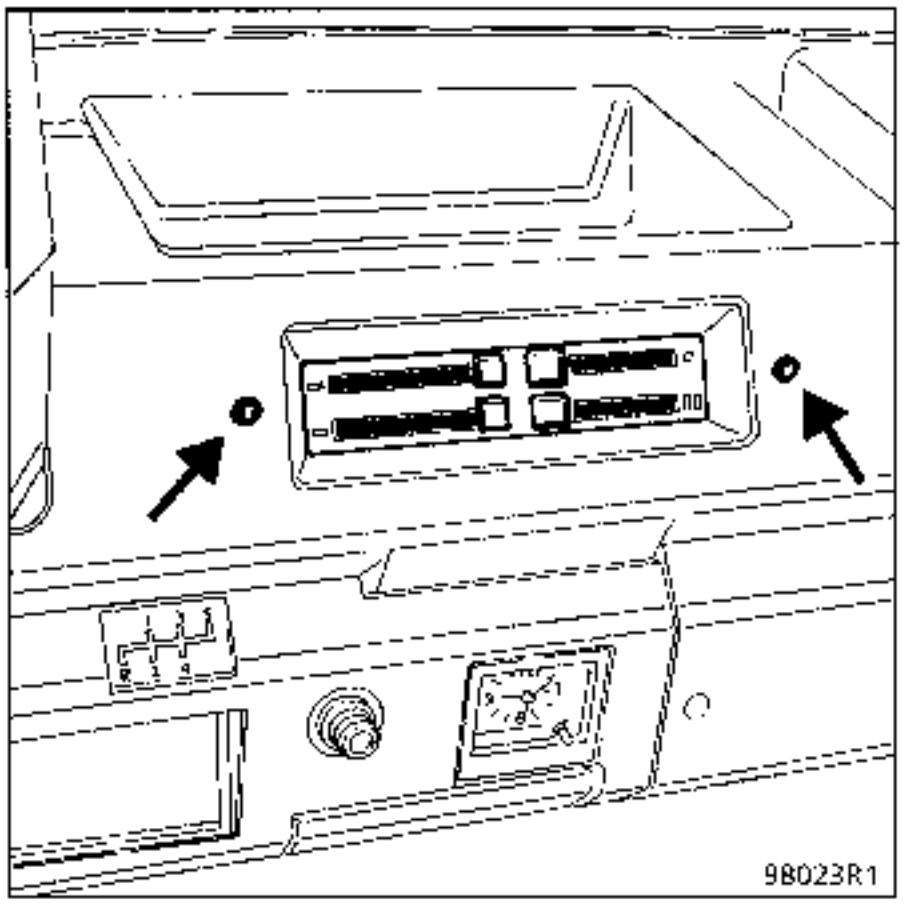
REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

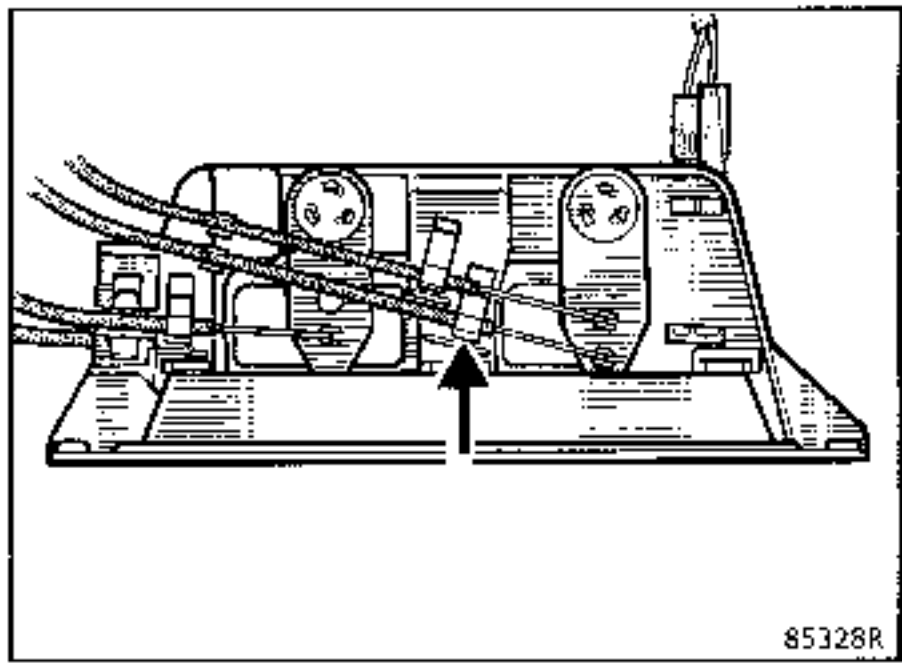
Verificar que la totalidad de la playa del mando sea utilizable.

EXTRACCION

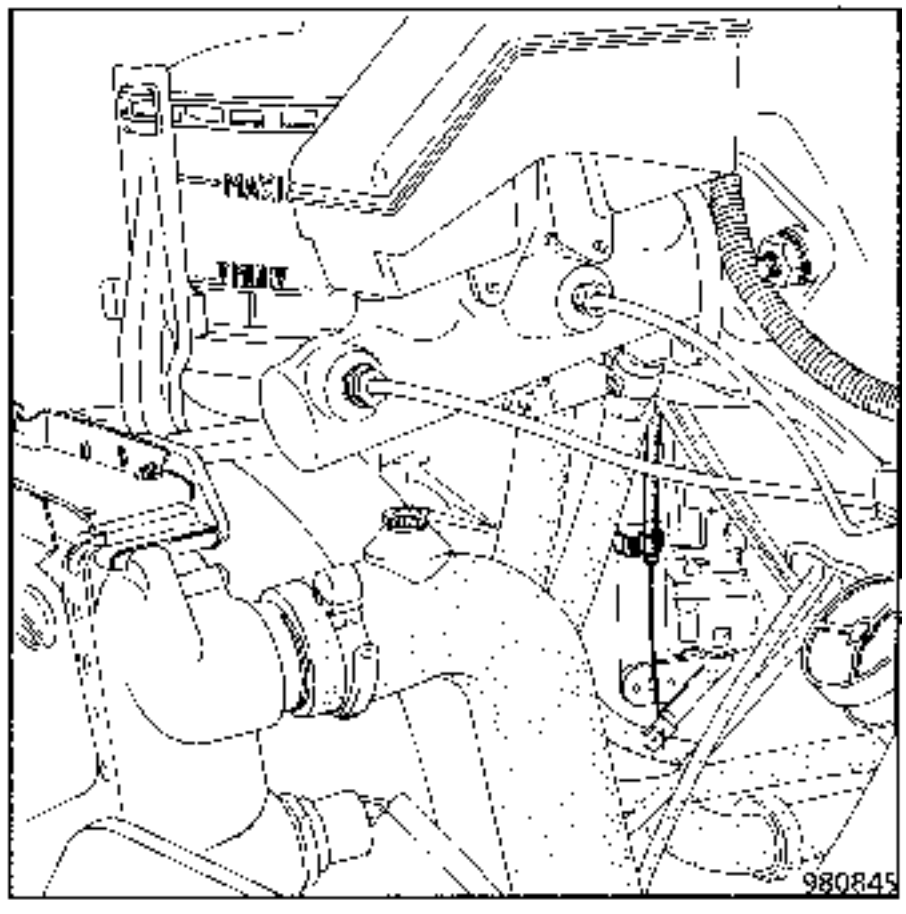
Quitar los dos tornillos de fijación del cuadro de mando.



Soltar la grapa y desolidarizar el cable del cuadro de mando.



Soltar la grapa y desolidarizar el cable del grifo de calefacción.



REPOSICION

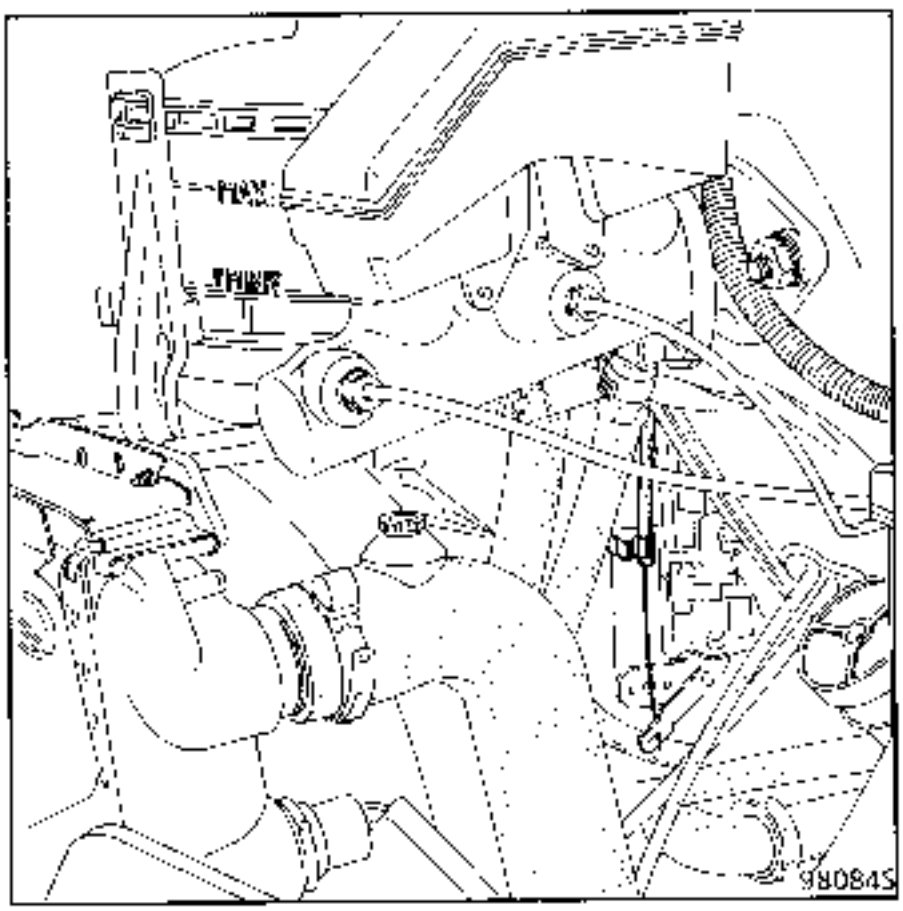
Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

Verificar que la totalidad de la playa del mando sea utilizable.

EXTRACCION

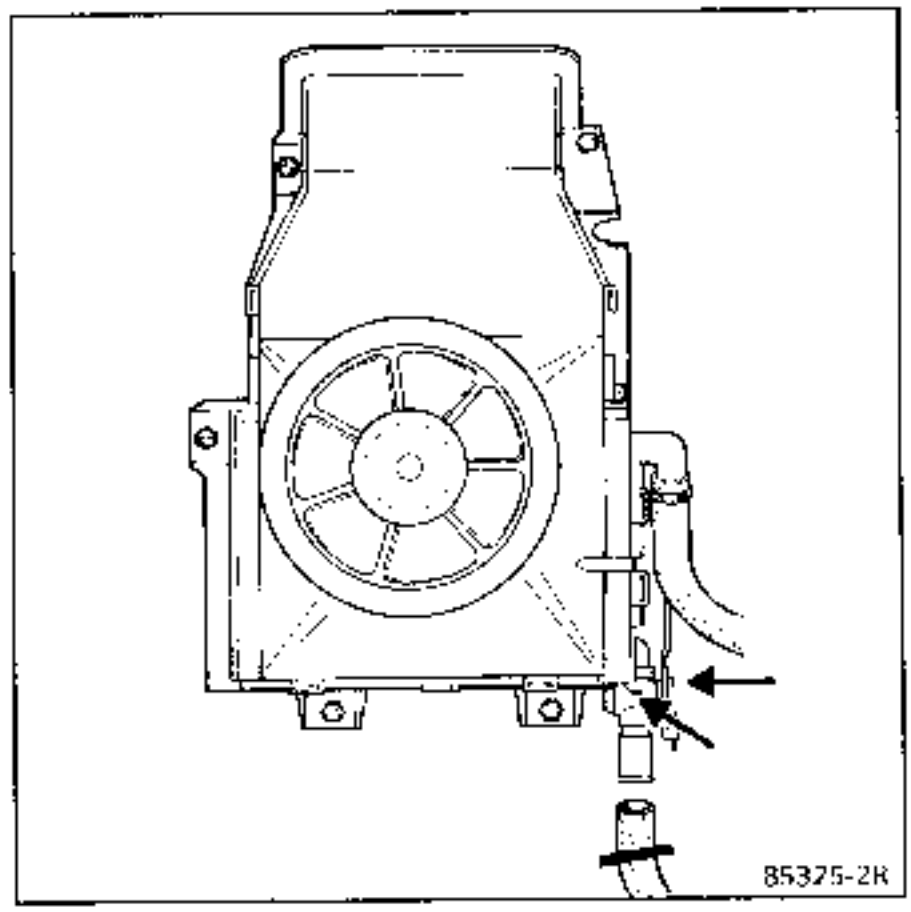
Después de pinzarlo, extraer el manguito del agua del grifo de calefacción (**Mot. 453-01**).

Soltar la grapa y desolidarizar el cable del grifo de calefacción.



Desolidarizar el grifo de calefacción del radiador, quitando los dos tornillos de fijación.

Extraer el grifo de calefacción.



REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

Particularidad :
Cambiar la junta tórica entre el radiador de la calefacción y el radiador.

Esta operación se efectúa después de haber extraído el bloque de climatización.

EXTRACCION

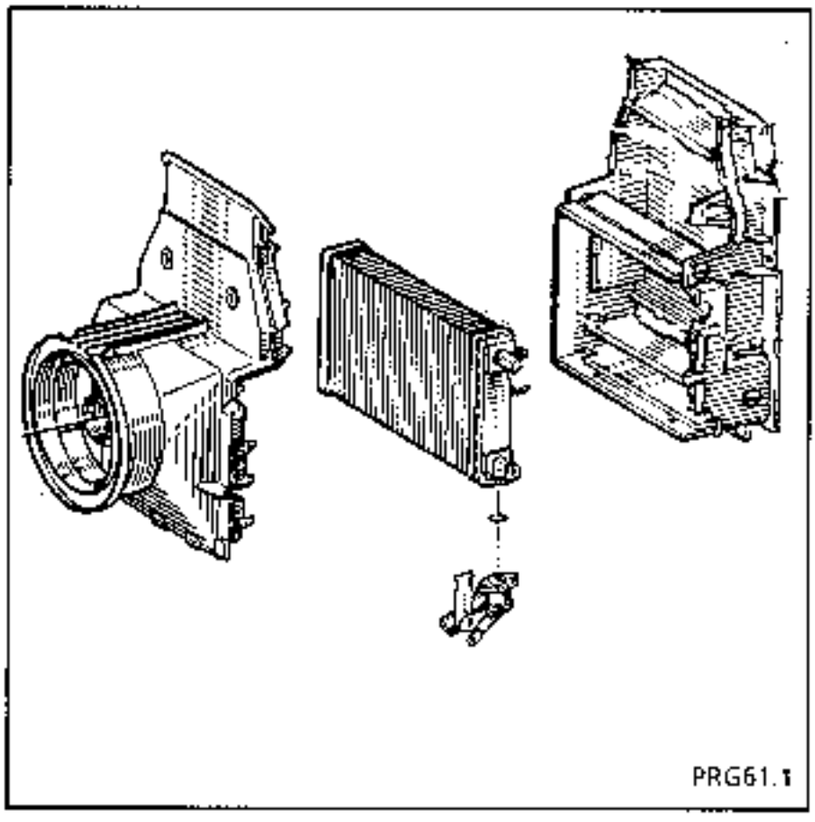
Soltar las patillas de ensamblado de las dos semi-coquillas.

Mediante un destornillador, separar ligeramente el borde de la semi-coquilla inferior lo más cerca posible de la patilla concernida y empujar la patilla con otro destornillador.

Separar las dos semi-coquillas.

Desolidarizar el grifo de calefaccion del radiador quitando los dos tornillos de fijación.

Extraer el radiador de calefacción.


PRG61.1

REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

Particularidad :
Cambiar la junta tórica entre el grifo de calefacción y el radiador.

Está operación se efectúa después de haber extraido el bloque de calefacción.

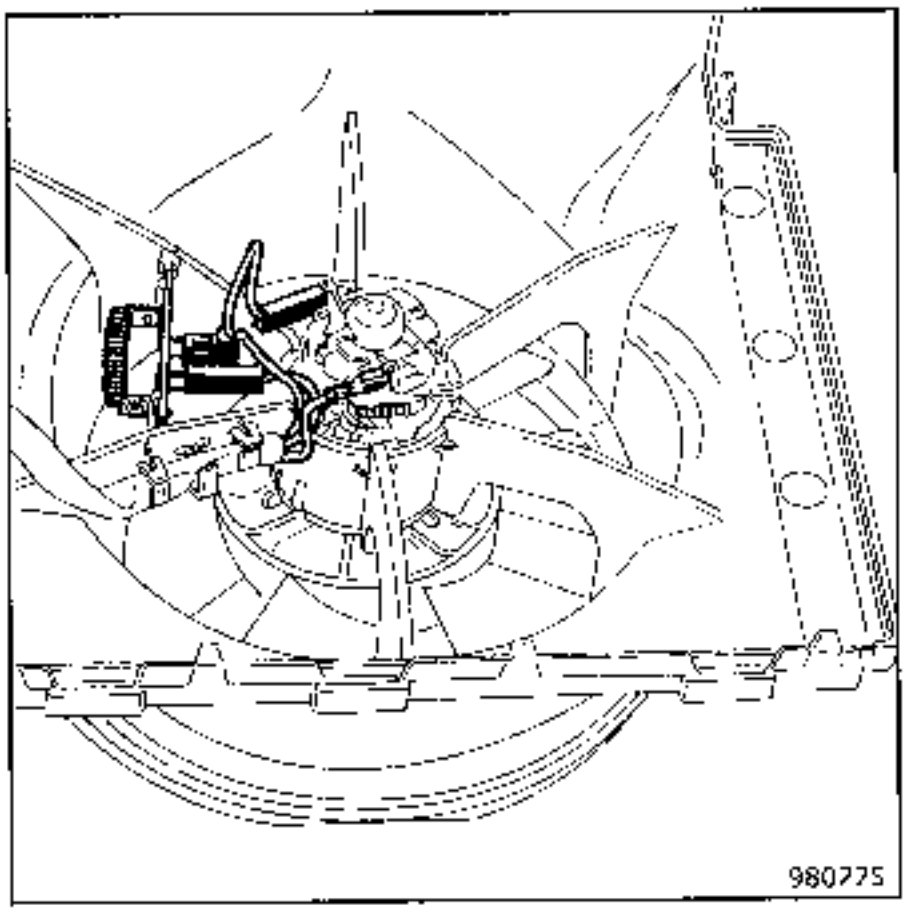
EXTRACCION

Desgrapar las patillas de ensamblado de las dos semi-coquillas.

Mediante un destornillador, separar ligeramente el borde de la semi-coquilla inferior lo más cerca posible de la patilla concernida y empujar la patilla con otro destornillador.

Separar las dos semi-coquillas.

Desconectar las conexiones eléctricas y extraer el cajetín de resistencia.



REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

Esta operación se efectúa después de haber extraido el bloque de la calefacción.

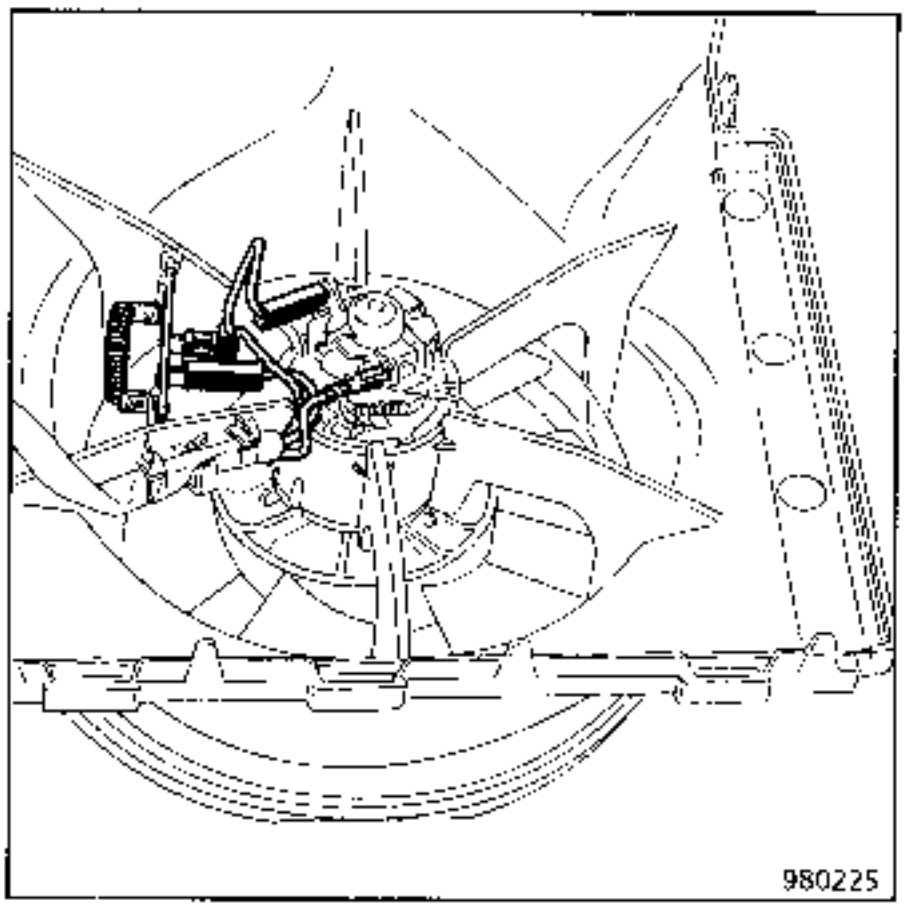
EXTRACCION

Desgrapar las patillas de ensamblado de las dos semi-coquillas.

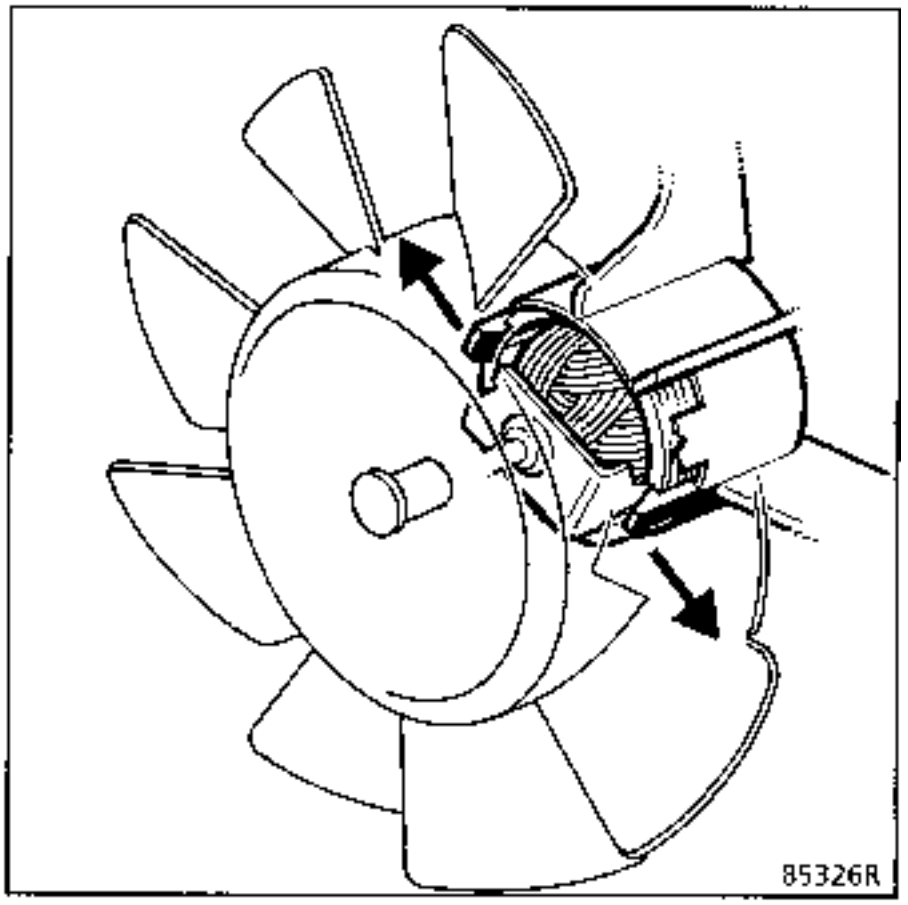
Mediante un destornillador, separar ligeramente el borde de la semi-coquilla inferior lo más cerca posible de la patilla concernida y empujar la patilla con otro destornillador.

Separar las dos semi-coquillas.

Desconectar las conexiones eléctricas a la altura del motor de turbina.



Separar las dos patillas de fijación y sacar el motor.



REPOSICION

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso de la extracción.

La extracción de la batería no presenta ninguna particularidad.

No obstante, se deben tomar controles y precauciones para obtener un mejor servicio de ésta.

A - CONTROL

Hay que verificar y asegurarse de :

- la ausencia de grietas o roturas en el recipiente o en la tapa,
- la limpieza de la parte superior de la batería,
- el estado de los bornes.

Es indispensable :

- asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes y en las abrazaderas,
- proceder, si es necesario, a su limpieza y a su engrasado,
- verificar el apriete justo de las abrazaderas en los bornes. En efecto, un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga y se corre el riesgo de que salten chispas que pueden hacer explotar la batería,
- verificar el nivel del electrolito.

Baterías provistas de cubiertas con tapones desmontables :

- retirar la tapa con la mano o bien con una herramienta (espátula rígida),
- verificar que el nivel del electrolito, en todos los elementos, esté claramente por encima de los separadores,
- si es necesario, rehacer los niveles con agua desmineralizada.

NOTA : Ciertas baterías tienen unos recipientes translúcidos, lo que permite ver el nivel del electrolito.

No añadir nunca electrolito u otros productos.

B - PRECAUCIONES

Es útil recordar que una batería :

- contiene ácido sulfúrico que es un producto peligroso,
- da origen, durante su carga, a oxigeno e hidrógeno. La mezcla de estos dos gases forma un gas detonante que puede dar lugar a explosiones.

1) PELIGRO = ACIDO

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico y corrosivo. Ataca a la piel, a las ropas, al hormigón y corroe a la mayor parte de los metales.

También, es muy importante, cuando se manipula una batería, tomar las precauciones siguientes :

- protegerse los ojos con unas gafas,
- llevar guantes y ropas anti-ácido.

En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas. Si han sido alcanzados los ojos, consultar con un médico.

2 - PELIGRO = RIESGO DE EXPLOSION

Cuando una batería está cargándose (bien sobre el vehículo, bien en el exterior), se forma oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres y en la superficie de las placas y forman una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, un cigarrillo o una cerilla recién apagada son suficientes para provocar la explosión. La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido dispersarse en el aire del entorno. Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido). Las salpicaduras de ácido son peligrosas para los ojos, la cara y las manos. También atacan a las ropas.

La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio. Evitar los riesgos de chispas.

- Asegurarse de que los "consumidores" sean cortados antes de conectar o desconectar una batería.
- Al cargar una batería en un local, apagar el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- No colocar objetos metálicos sobre la batería para no provocar corto-circuitos entre los bornes.
- No aproximar nunca a una batería una llama desnuda, una lámpara de soldar, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

La óptica va posicionada en la chapa del portafaros por 2 alojamientos abiertos (A) y 1 centrador (B). La fijación está asegurada por una varilla de bloqueo (C).

EXTRACCION

Desconectar :
- la batería,
- las conexiones de la óptica.

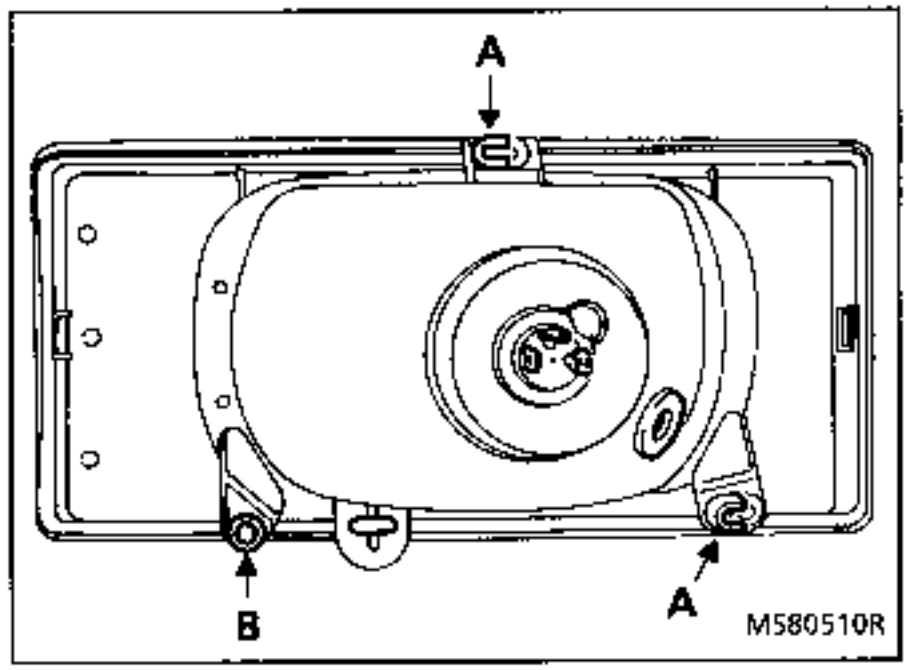
Dar un cuarto de vuelta a la varilla de bloqueo (C), empujar la parte inferior de la óptica hacia la parte delantera y después deslizarla hacia el radiador.

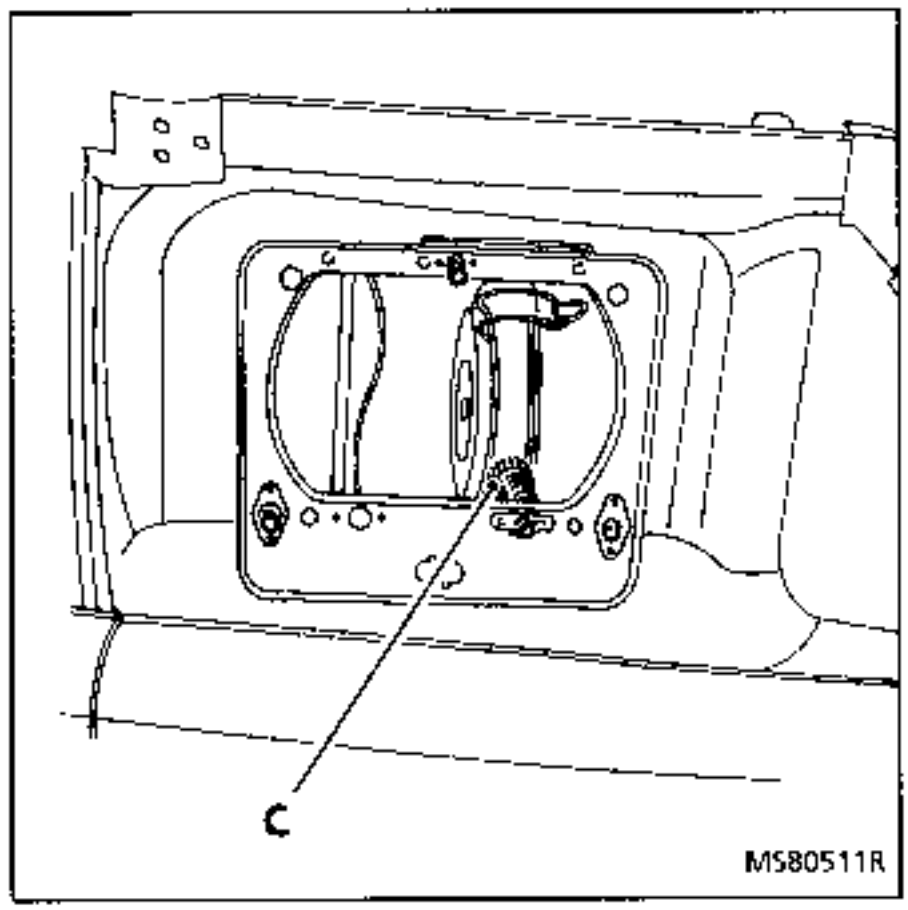
Extraer la óptica por la parte delantera.

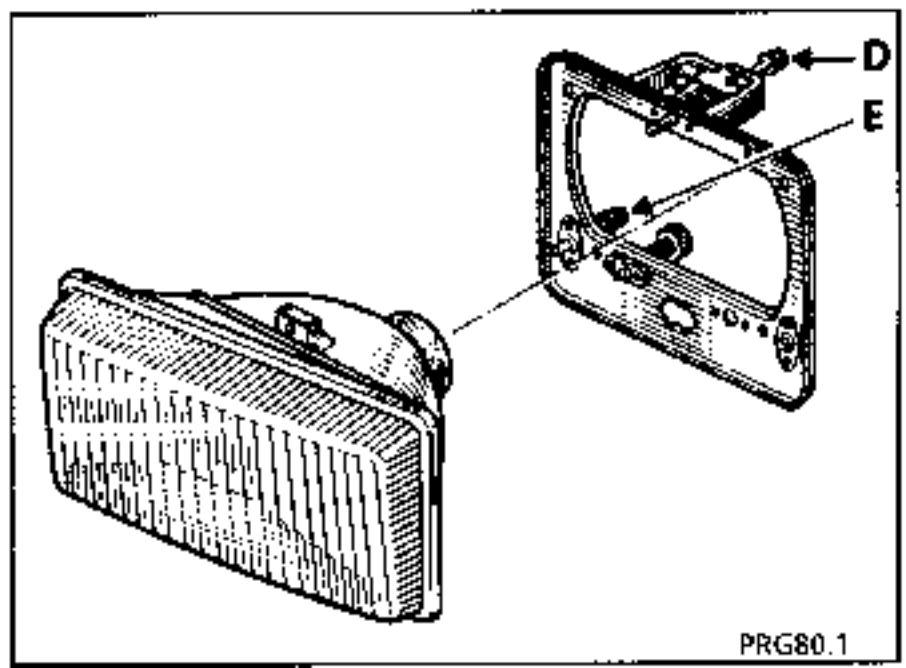
PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Tras haber retirado las ópticas, es necesario reglarlas.

En altura por el tornillo (D).
En dirección por el tornillo (E).





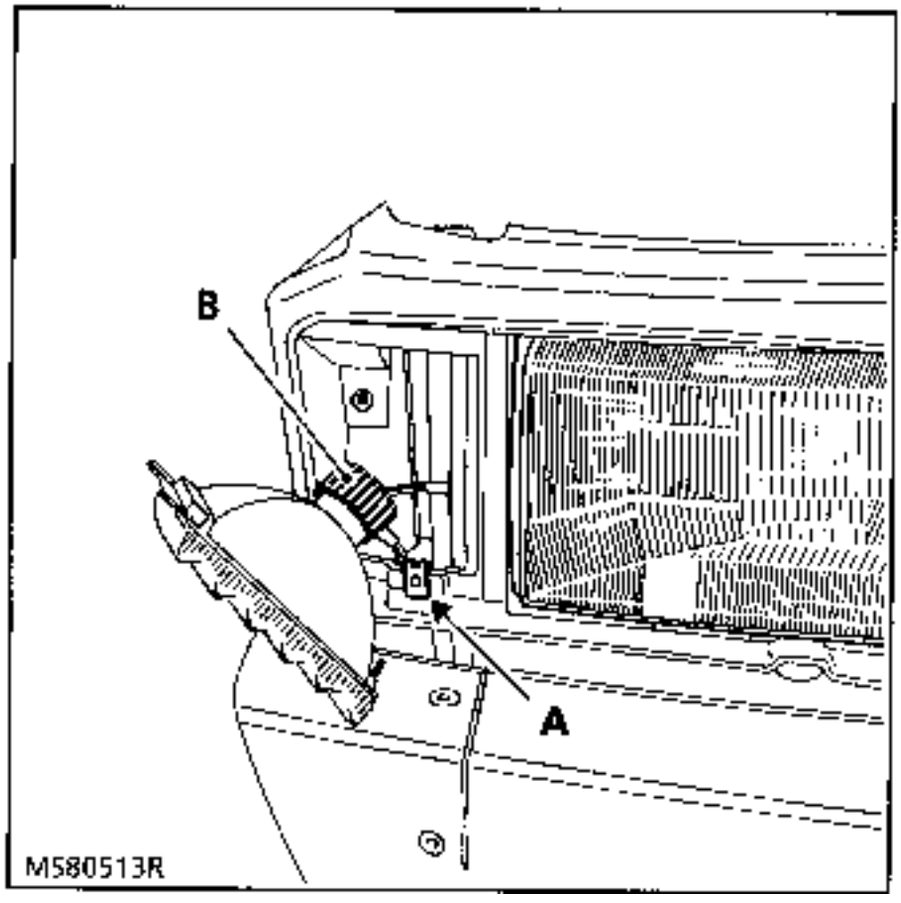


EXTRACCION - REPOSICION

Quitar el tornillo de fijación (A).

Liberar piloto hacia adelante.

Para cambiar la lámpara, extraer el zócalo (B).

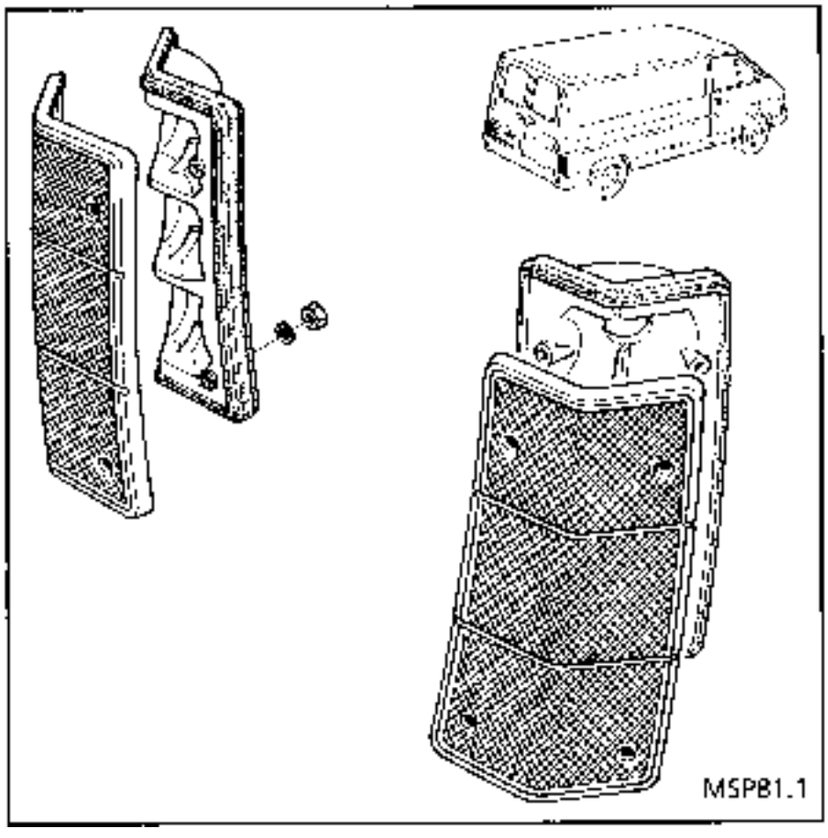


Para tener acceso a las lámparas, quitar la tapa del piloto por sus 4 tornillos.

EXTRACCION COMPLETA DEL PILOTO

Desconectar :
- la batería,
- el conector del piloto.

Quitar las 2 tuercas por el interior del vehículo.



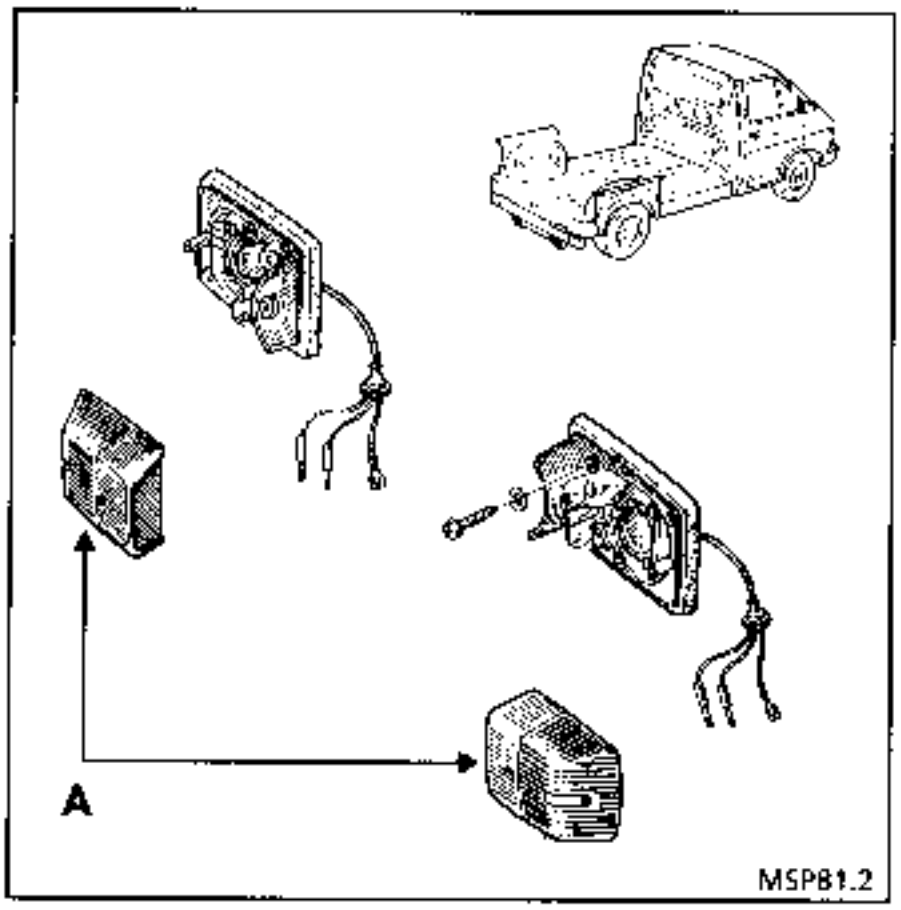
EXTRACCION

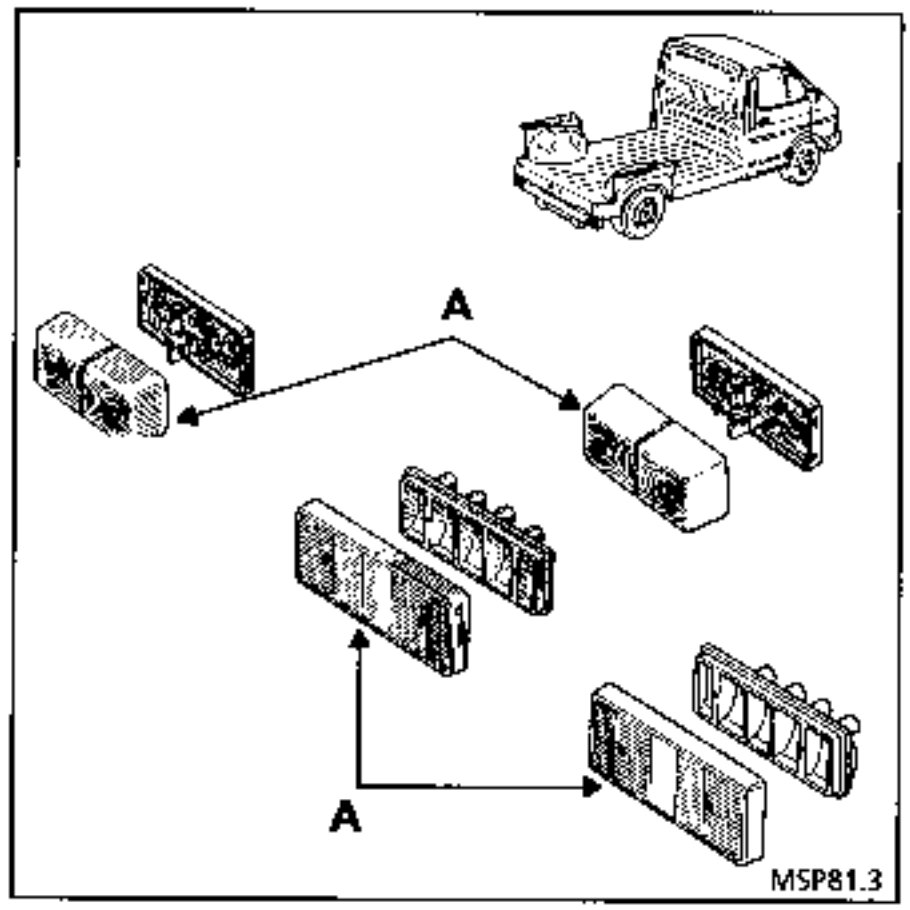
Desconectar la batería.

Retirar la tapa (A) y desmontar el zócalo.

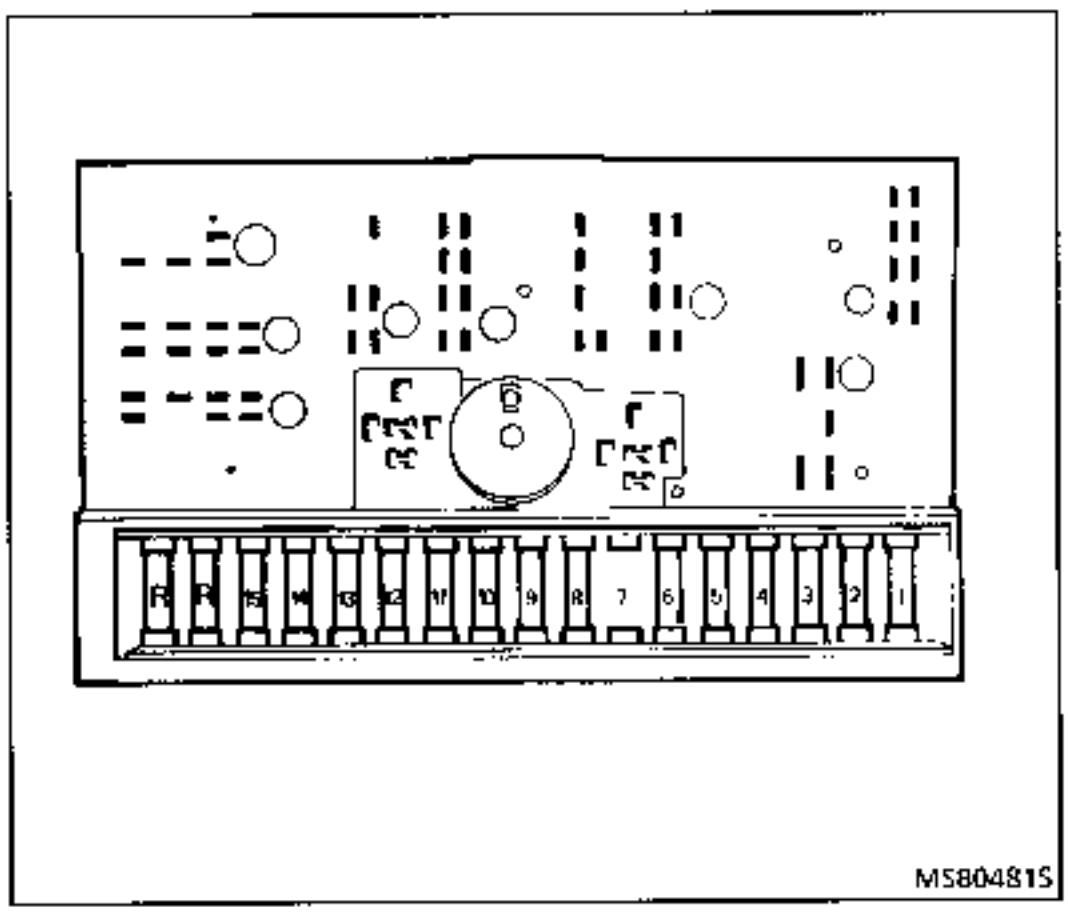
REPOSICION

Asegurarse de la correcta masa de las luces.





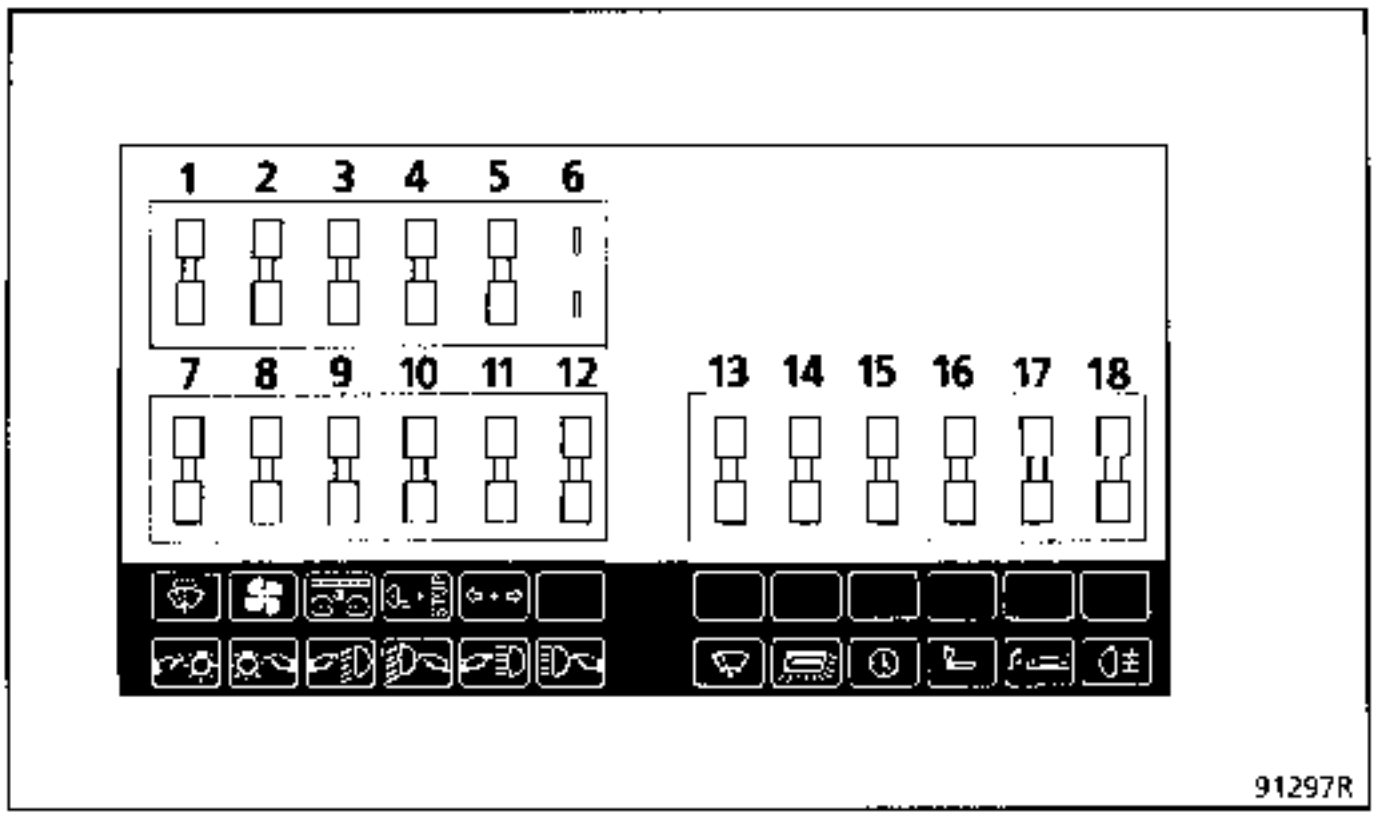
CAJA DE FUSIBLES (1er montaje)



Afectación de los fusibles :

N°	Amperio	Afectación
1	5	Luz derecha de cruce, luz de niebla trasera
2	5	Luz izquierda de cruce
3	5	Luz izquierda de carretera
4	5	Luz derecha de carretera
5	5	Limpia-parabrisas, plafones (luces de techo)
6*	16	Luces de niebla delanteras*
7	-	No utilizada
8	10	No utilizada
9	5	Encendedor, reloj, taquígrafo
10	8	Calefacción
11	5	Luces de stop, luces de marcha atrás, testigos
12	5	Central intermitencia
13	5	Luces de posición izquierda Iluminación de los instrumentos
14	5	Luces de posición derecha, iluminación placa matrícula.
15*	5	Limpia-faros*
R	5	Fusibles de recambio
		** Según versión o país*

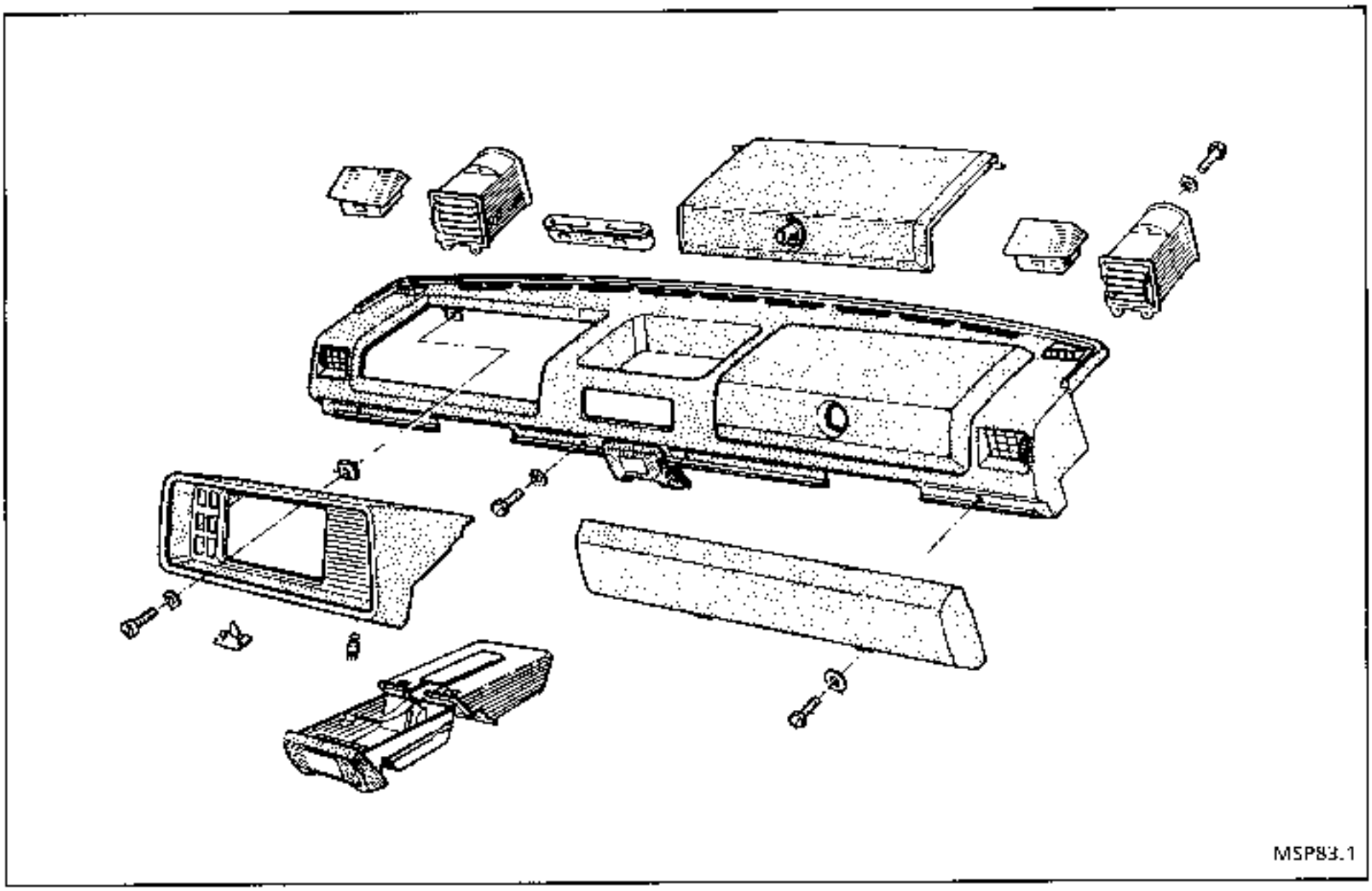
CAJA DE FUSIBLES (2° montaje)



Afectación de los fusibles :

N°	Amperio	Afectación
1	15	Limpia/lava-cristales cadenciador
2	15	Calefacción
3	5	Alimentación cuadro de instrumentos
4	7,5	Luces de marcha atrás y de stop
5	7,5	Central intermitencia
6	-	No utilizada
7	5	Luces de posición derecha
8	7,5	Luces de posición izquierda Iluminación cuadro de instrumentos
9	7,5	Luz de cruce derecha Luz de niebla trasera
10	7,5	Luz de cruce izquierda
11	7,5	Luz carretera derecha y testigo luces carretera
12	7,5	Luz de carretera izquierda
13	10	Parada fija limpia-luneta
14	5	Plafones (luces de techo)
15	5	Taquígrafo
16	10	Encendedor
17	5	Radio
18	5	Luz de niebla trasera

EXTRACCION (1er montaje)

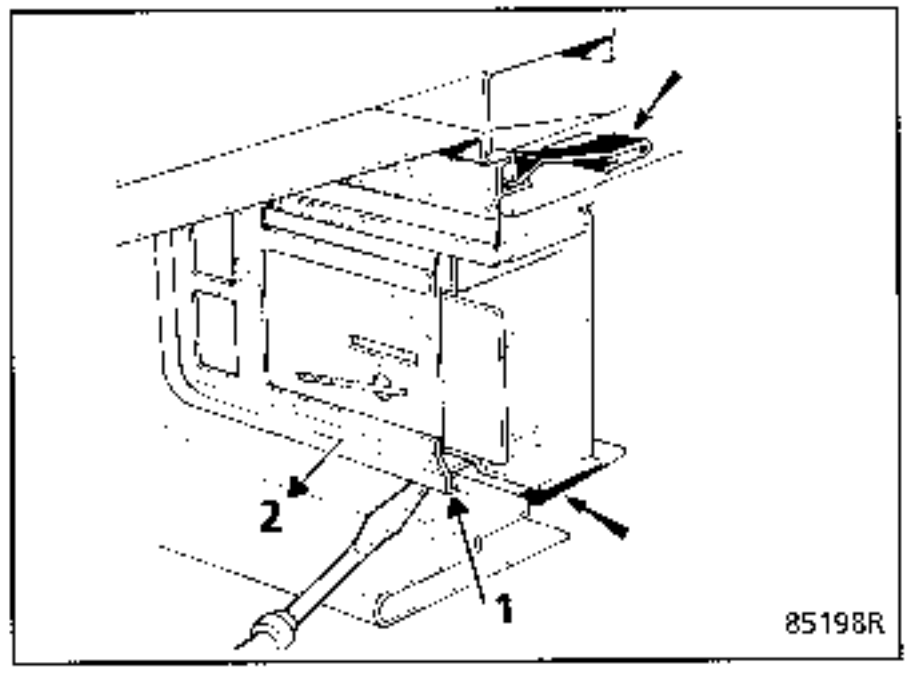


Desconectar la batería.

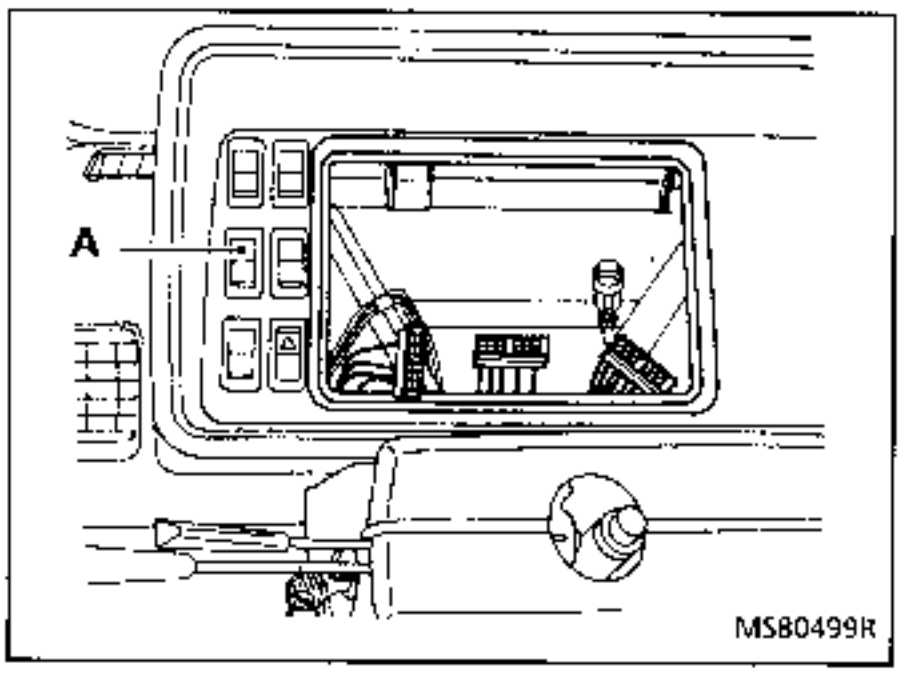
Extraer :
- el volante (Ruedas rectas).

Soltar el cable del taquímetro por debajo.

Extraer el cuadro de instrumentos empujándolo hacia arriba (1) y después tirando de él hacia adelante (2).



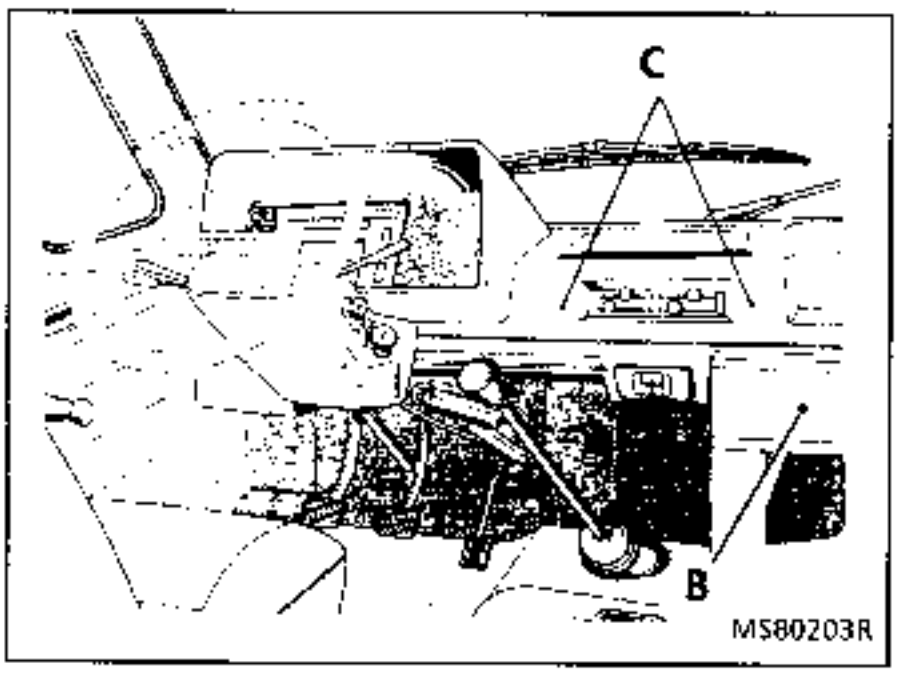
Desconectar sus conectores.



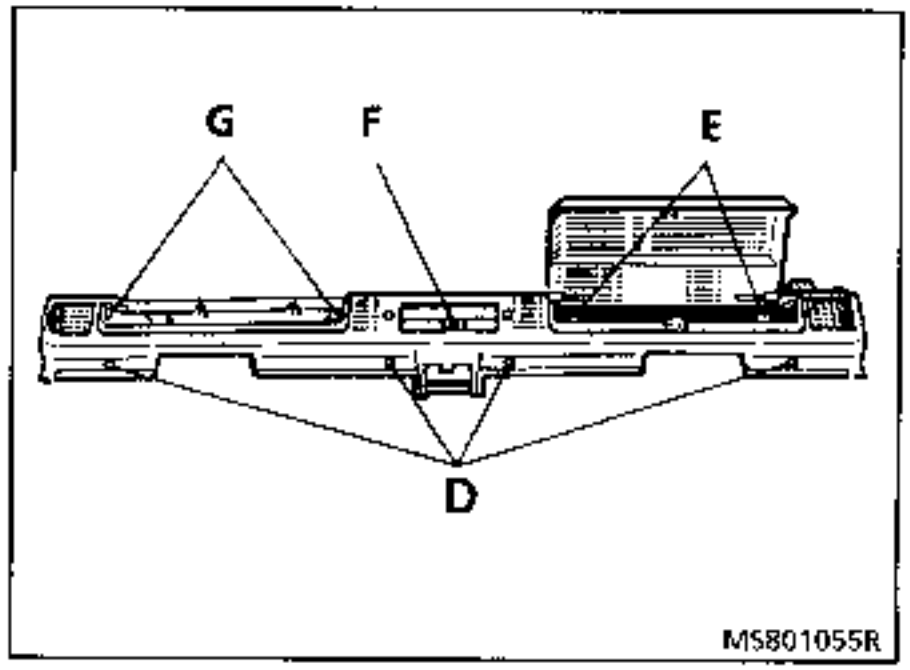
Tras haber desconectado los conectores (A).

Extraer :

- la protección del pasajero (B),
- los 2 tornillos (C) para desacoplar el conjunto calefacción-deshielo del tablero de bordo.



- los 4 tornillos del tablero de bordo (D),
- los 2 tornillos (E) de la guantera,
- el tornillo (F) detrás del cenicero,
- los 2 tornillos (G) de cada lado del soporte de la columna de dirección.

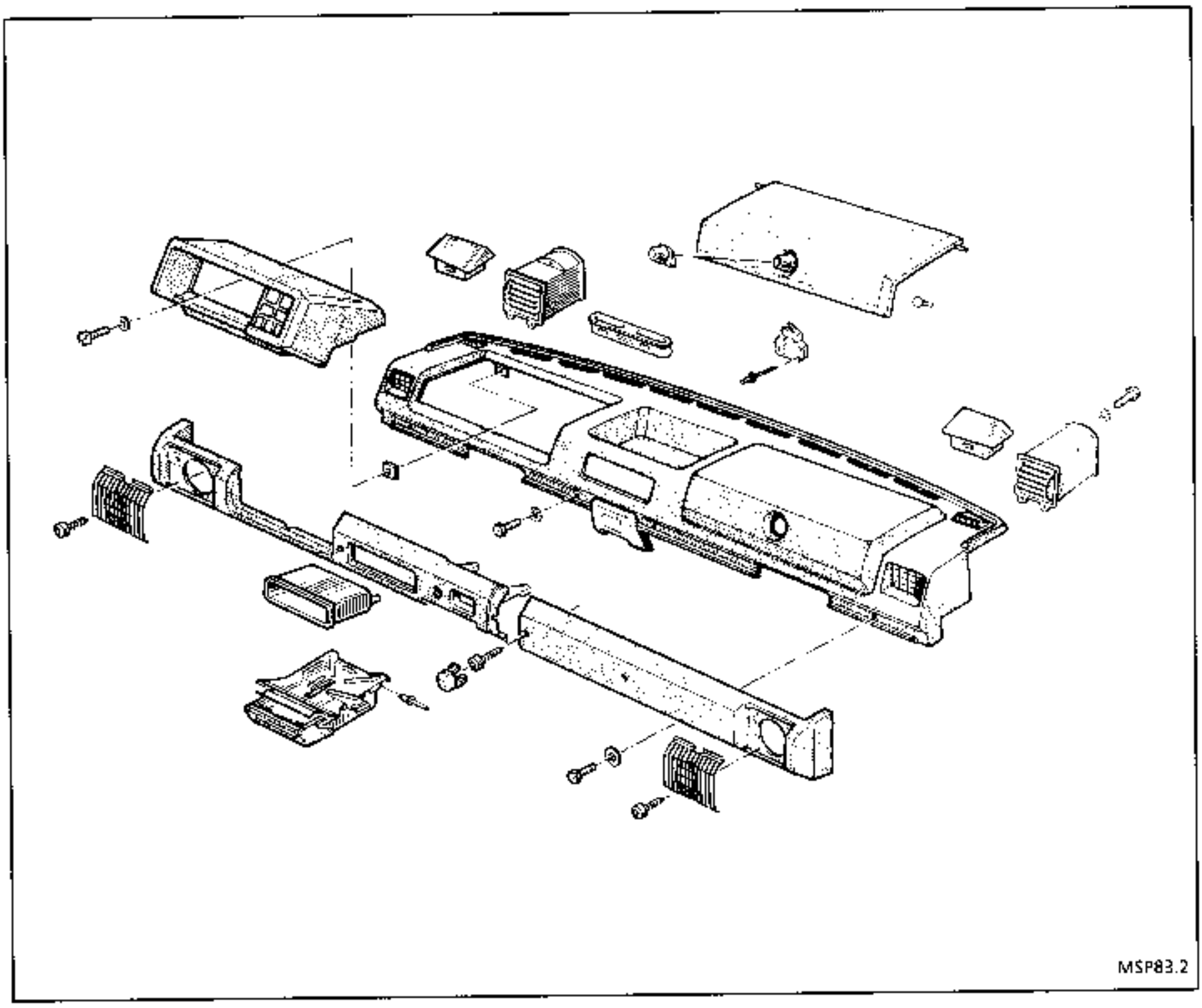


Extraer las dos semi-coquillas del cárter bajo el volante levantando el tablero de bordo.

REPOSICION

Durante la reposición del tablero de bordo, colocar en primer lugar la semi-coquilla superior del cárter bajo el volante.

EXTRACCION (2º montaje)

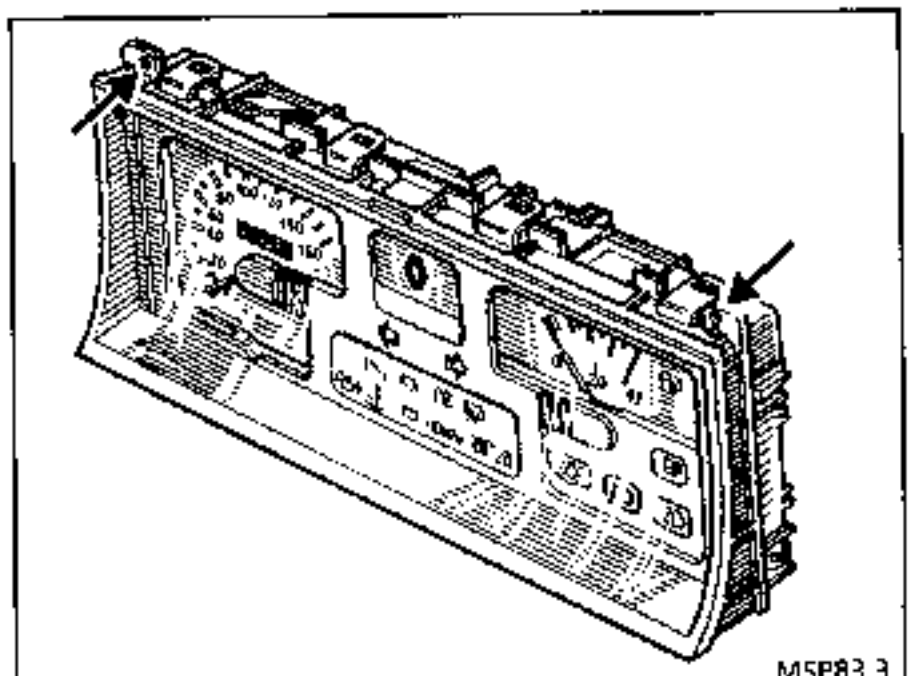


Desconectar la batería.

Soltar el cerco del cuadro de instrumentos.

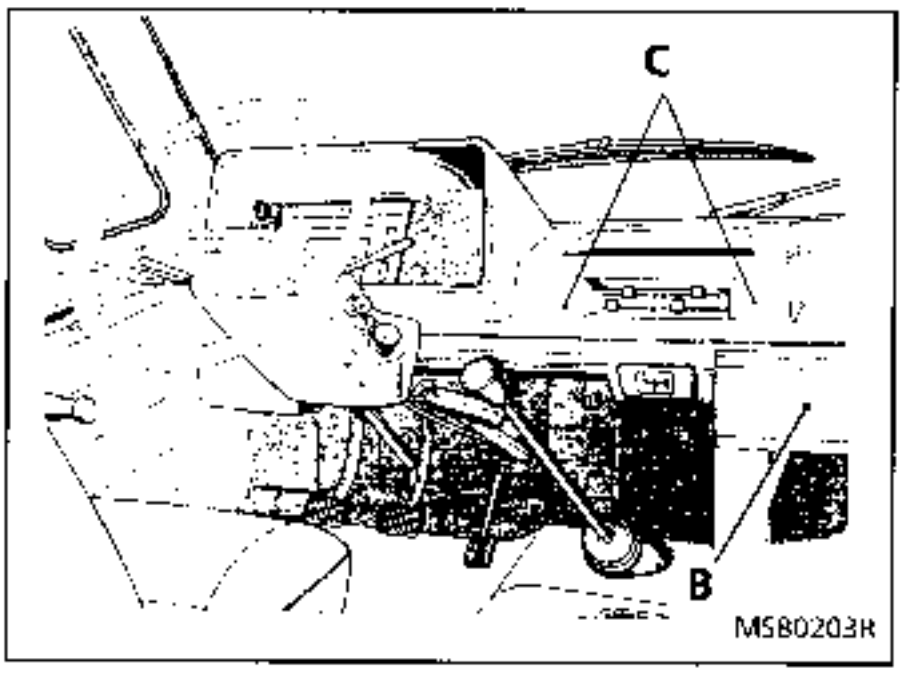
Desconectar los contactores.

Extraer el cuadro de instrumentos (2 tornillos) y desconectar el cable del taquímetro así como sus conectores.

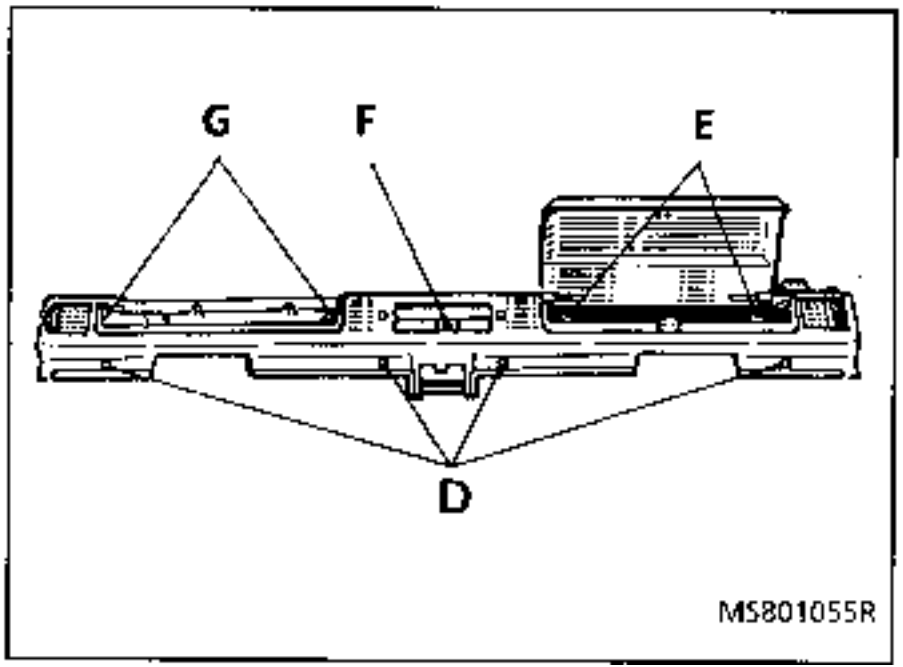


Extraer :

- las rejillas del altavoz,
- los 4 tornillos de la protección del pasajero (B),
- los 2 tornillos (C) para desacoplar el conjunto calefacción-deshielo del tablero de bordo.



- los 4 tornillos del tablero de bordo (D),
- los 2 tornillos (E) de la guantera,
- el tornillo (F) detrás del cenicero,
- los 2 tornillos (G) de cada lado del soporte de la columna de dirección.



Extraer las dos semi-coquillas del cárter bajo el volante levantando el tablero de bordo.

REPOSICION

Sentido inverso a la extracción.

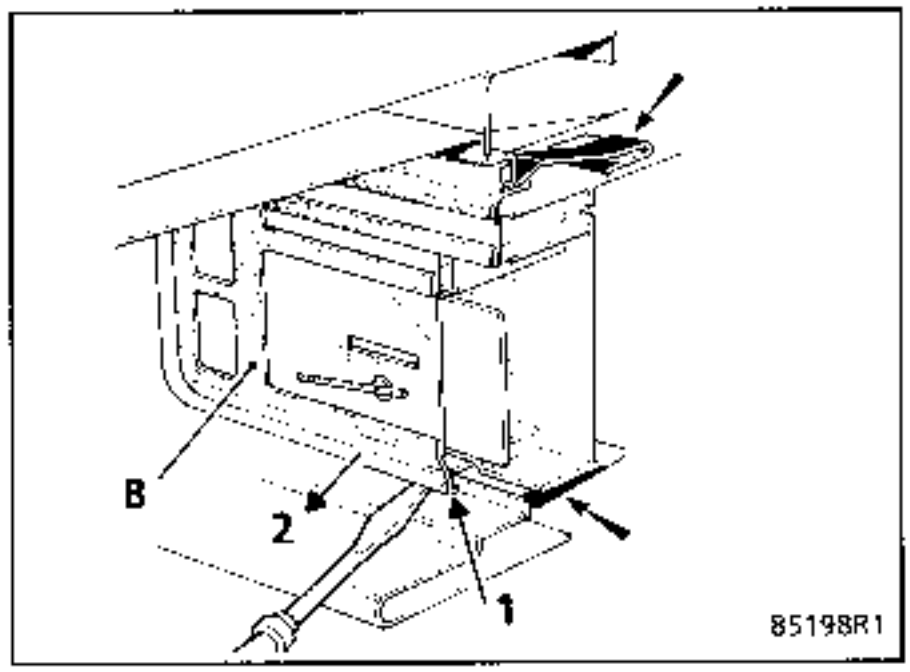
EXTRACCION (1er montaje)

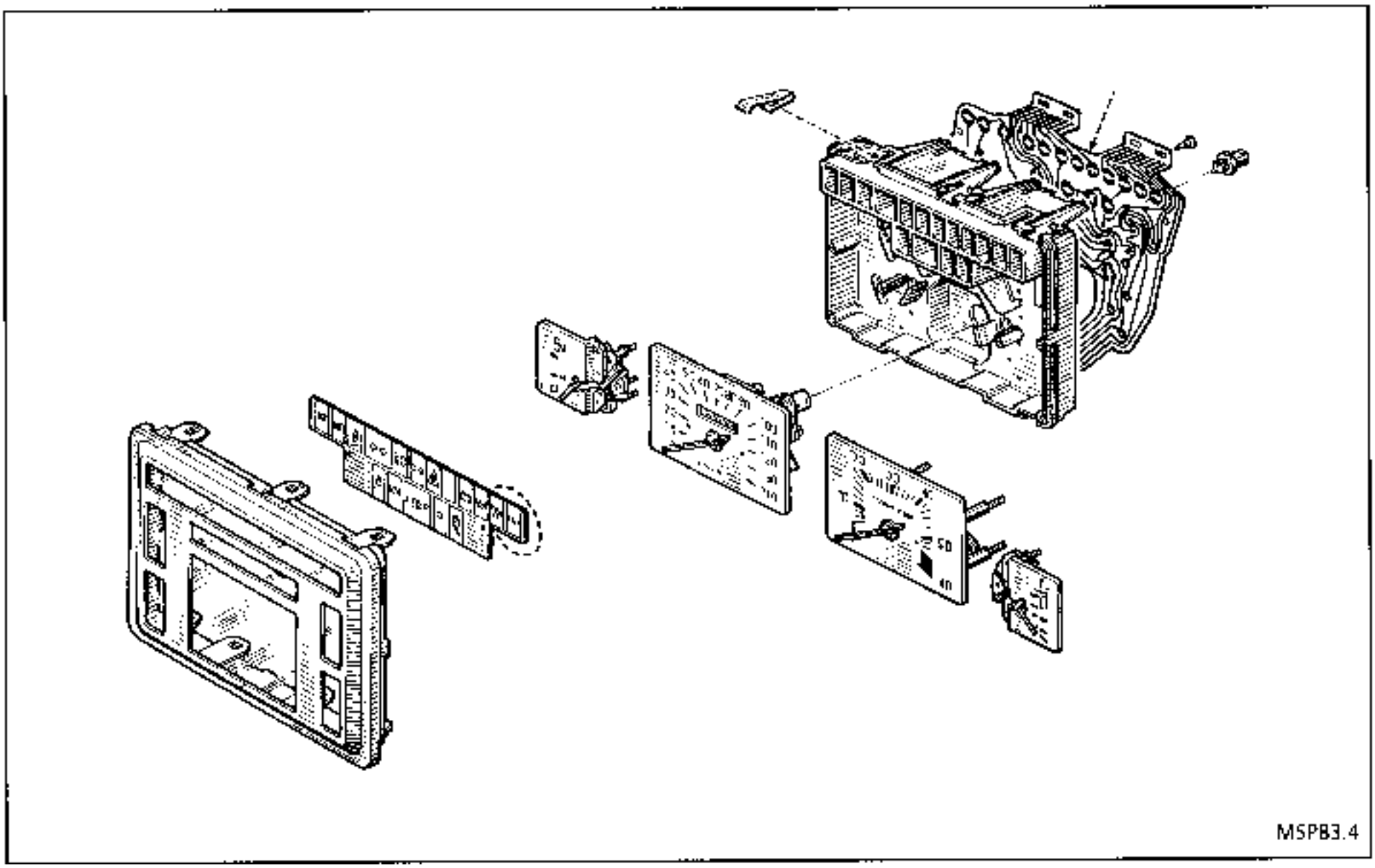
Desconectar la batería.

Soltar el cable del taquímetro por debajo.

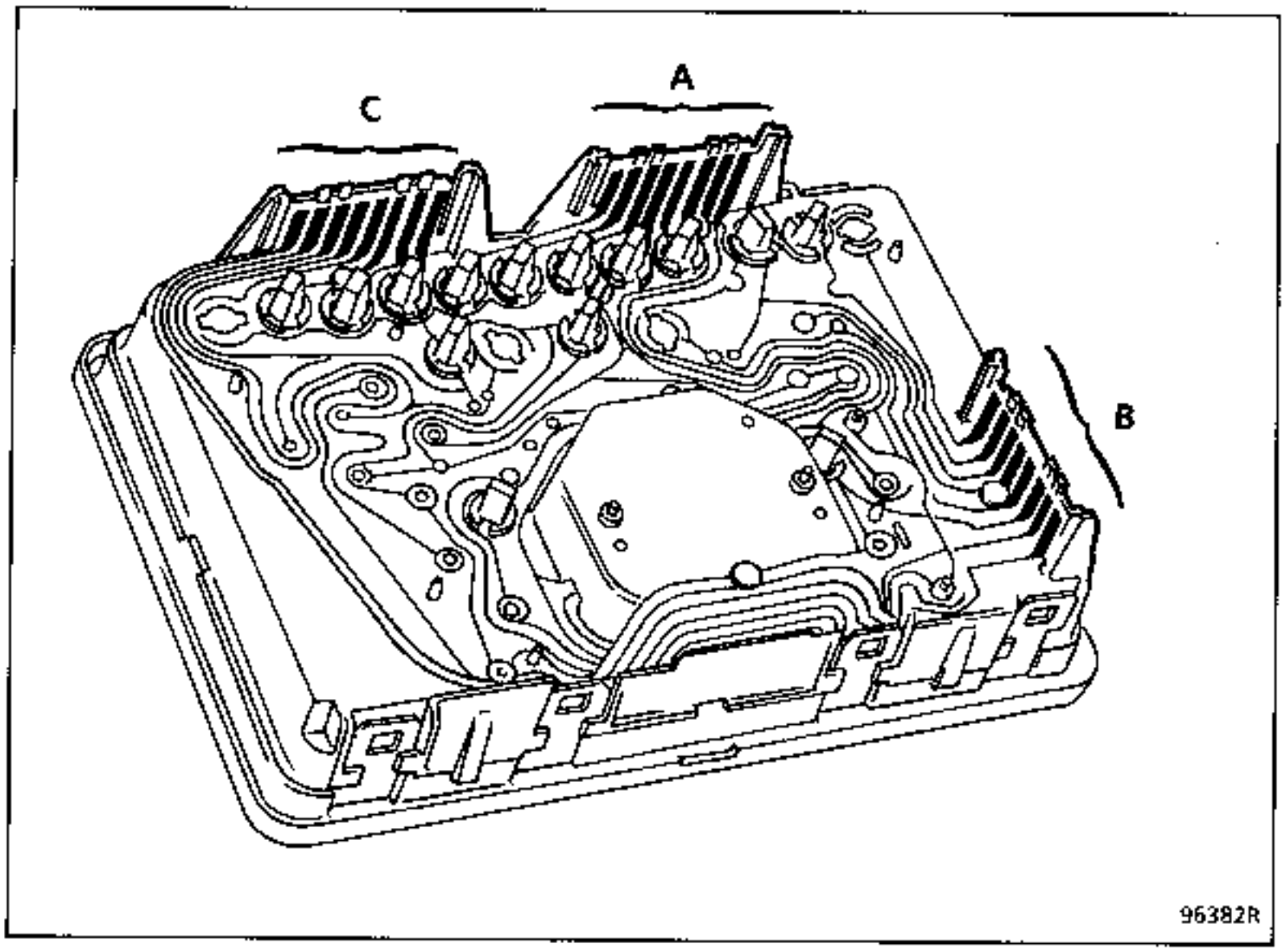
Extraer el cuadro de instrumentos empujándolo hacia arriba (1) y después tirando de él hacia adelante (2).

Desconectar sus conectores.





Conexión



Conector (A)

Vía	Afectación
1	Testigo luz de niebla trasera*
2	Testigo señal de peligro
3	Testigo de intermitentes
4	Testigo luces de carretera
5	Testigo luces de cruce
6	Iluminación cuadro de instrumentos
7	Sonda de carburante
8	+ después de contacto

Conector (B)

Vía	Afectación
1	No utilizada
2	Testigo de stop
3	Masa cuadro de instrumentos
4	Testigo degaste de frenos
5	Transmisor de presión de aceite
6	Testigo de temperatura de agua
7	Testigo de freno de mano
8	Testigo de precalentamiento*

Conector (C)

Vía	Afectación
1	Información cuenta-vueltas
2	Transmisor de temperatura del agua
3	Testigo fallo de la inyección*
4	Testigo de nivocode
5	Testigo de starter
6	Testigo toma de movimiento*
7	Testigo transmisión automática*
8	Testigo de carga de la batería

** Según equipamiento.*

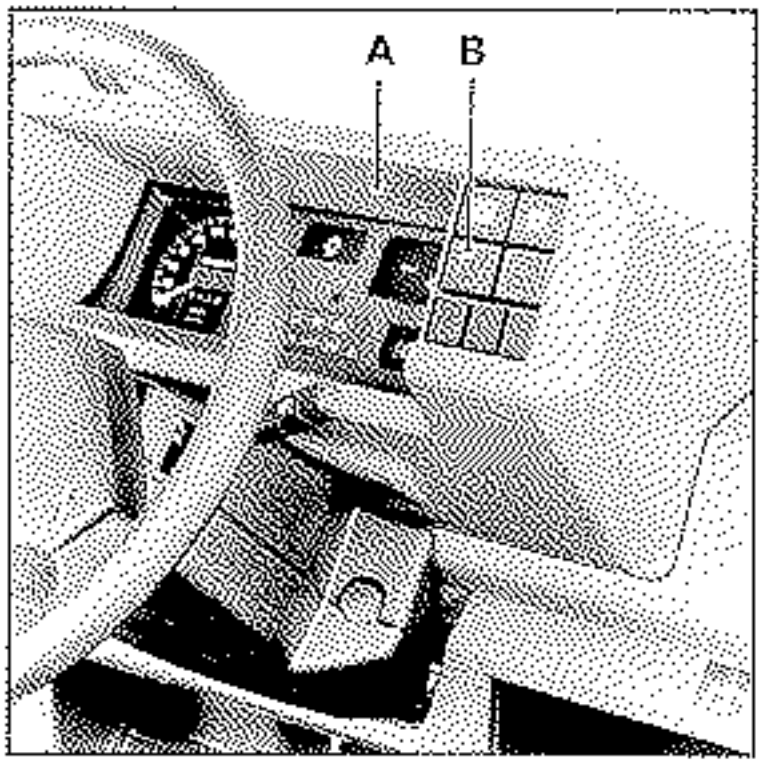
EXTRACCION (2° montaje)

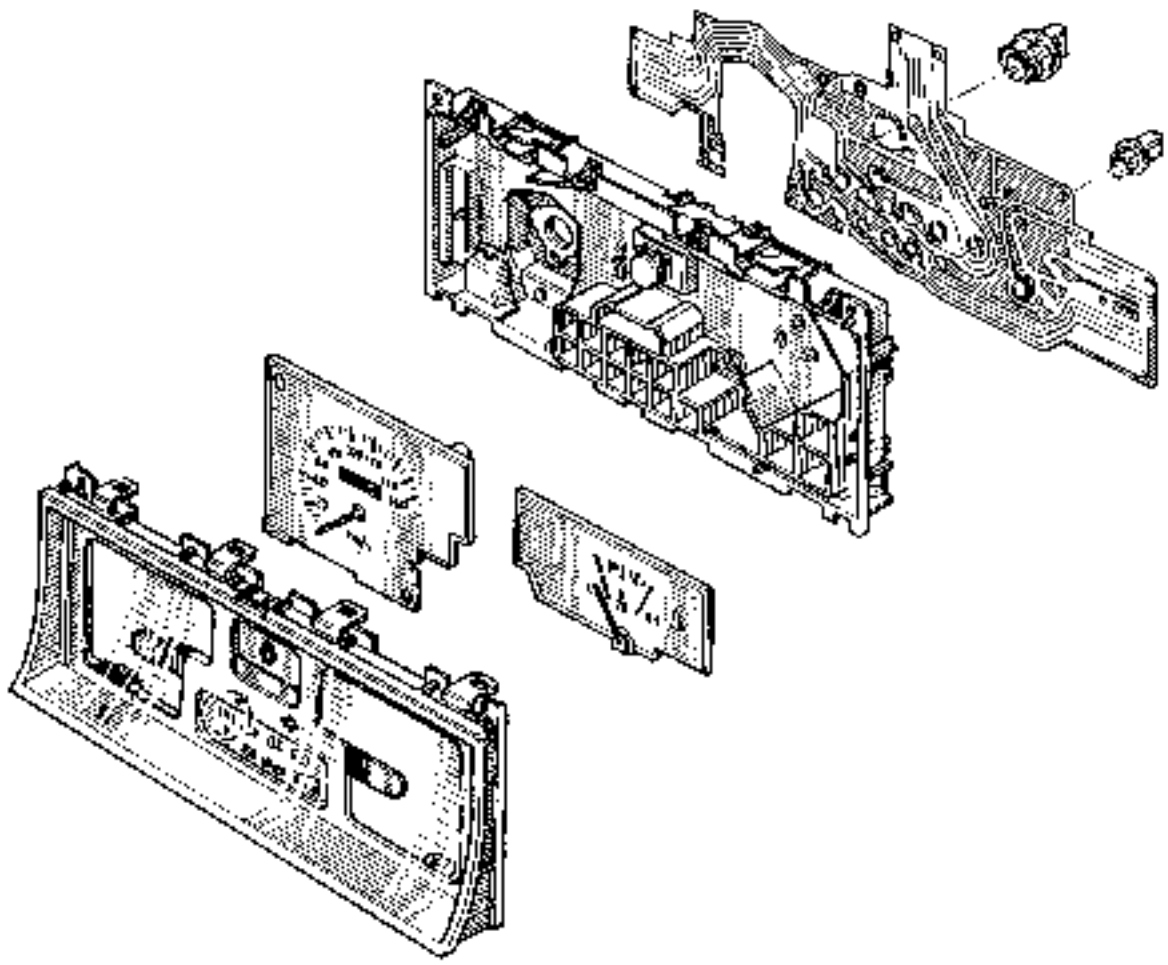
Desconectar la batería.

Soltar el cerco del cuadro de instrumentos (A).

Desconectar los contactores (B).

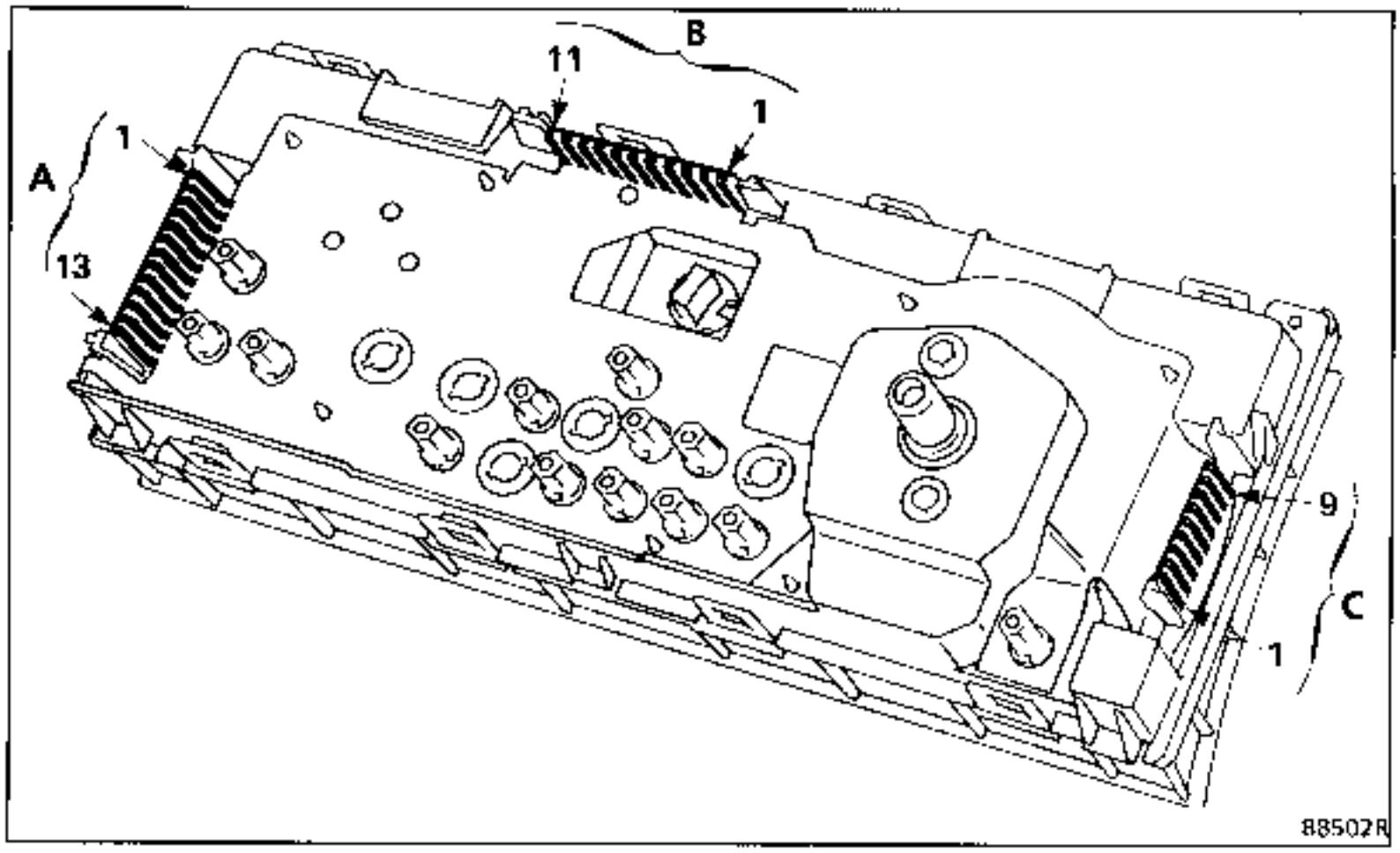
Extraer el cuadro de instrumentos (2 tornillos) y desconectar el cable del taquímetro así como sus conectores.





MSP83.5

Conexión de los conectores



Conector (A)

Vía	Afectación
1	Testigo de carga
2	Testigo freno mano y testigo nivocode
3	Testigo de precalentamiento y starter
4	Testigo señal de peligro
5	Testigo luces de carretera
6	No utilizada
7	No utilizada
8	Testigo nivel de carburante
9	No utilizada
10	+ después de contacto
11	No utilizada
12	No utilizada
13	Testigo luces de cruce

Conector (B)

Vía	Afectación
1	No utilizada
2	Indicador nivel de carburante
3	Testigo Flamstart
4	No utilizada
5	No utilizada
6	No utilizada
7	Testigo de intermitentes
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada

Conector (C)

Vía	Afectación
1	Iluminación
2	Masa del cuadro
3	Testigo luz de niebla trasera
4	Testigo desgate pastillas de frenos
5	Testigo mínimo aceite
6	No utilizada
7	Testigo fallo de la inyección*
8	Testigo de presión de aceite
9	Testigo temperatura líquido de refrigeración

** Según equipamiento.*

Antes de extraer el detector de nivel de carburante, tomar las siguientes precauciones :

- No fumar.
- No acercar llamas o piezas incandescentes cerca del área de trabajo (soldadura, etc...).
- Tras vaciar el carburante, cerrar bien el recipiente.

EXTRACCION

El detector de carburante está situado en la parte superior del depósito.

Desconectar la batería.

Verificar que el depósito no esté demasiado lleno (10 a 15 litros como máximo).

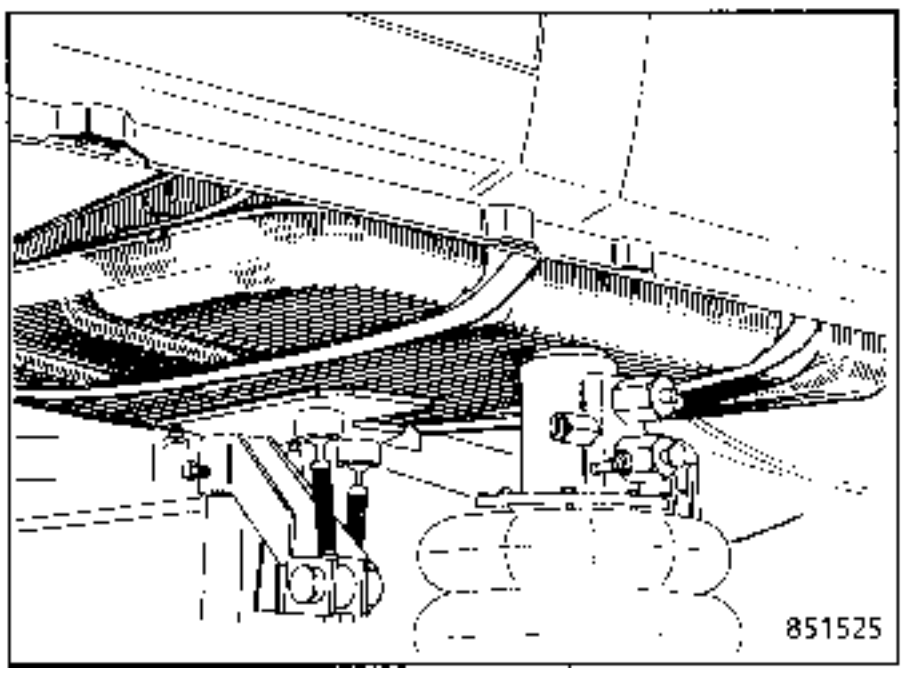
Desconectar el tubo flexible de la boca de llenado así como el de la puesta en atmósfera.

Sujetar el depósito mediante un gato y un gato hidráulico SEFAC SEF 6050 (por ejemplo) introduciendo entre el depósito y los gatos una hoja de goma.

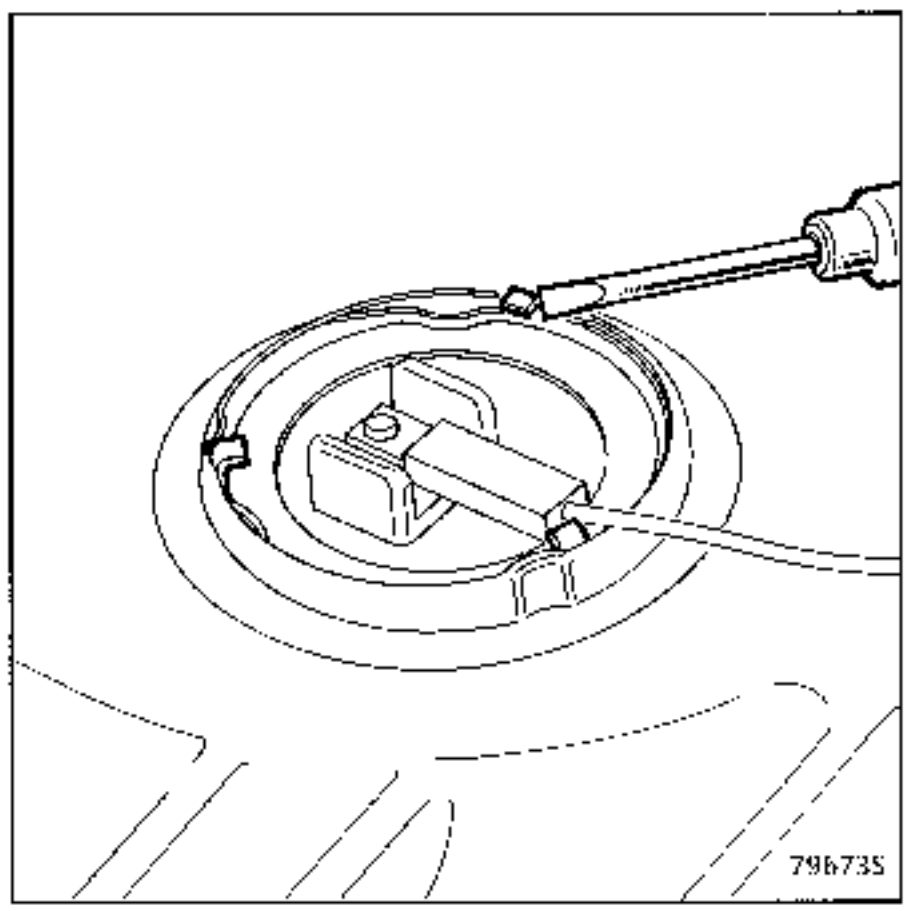
Quitar los tornillos de fijación.

Bajar el depósito unos 20 cm.

Desconectar los tubos de alimentación y de retorno así como los bloques de los racores eléctricos.



Retirar el detector de carburante girando la arandela con un destornillador.



REPOSICION

Asegurarse de que la junta del detector esté bien colocada.

Antes de extraer el detector de nivel de carburante, tomar las siguientes precauciones :

- No fumar.
- No acercar llamas o piezas incandescentes cerca del área de trabajo (soldadura, etc...).
- Tras vaciar el carburante, cerrar bien el recipiente.

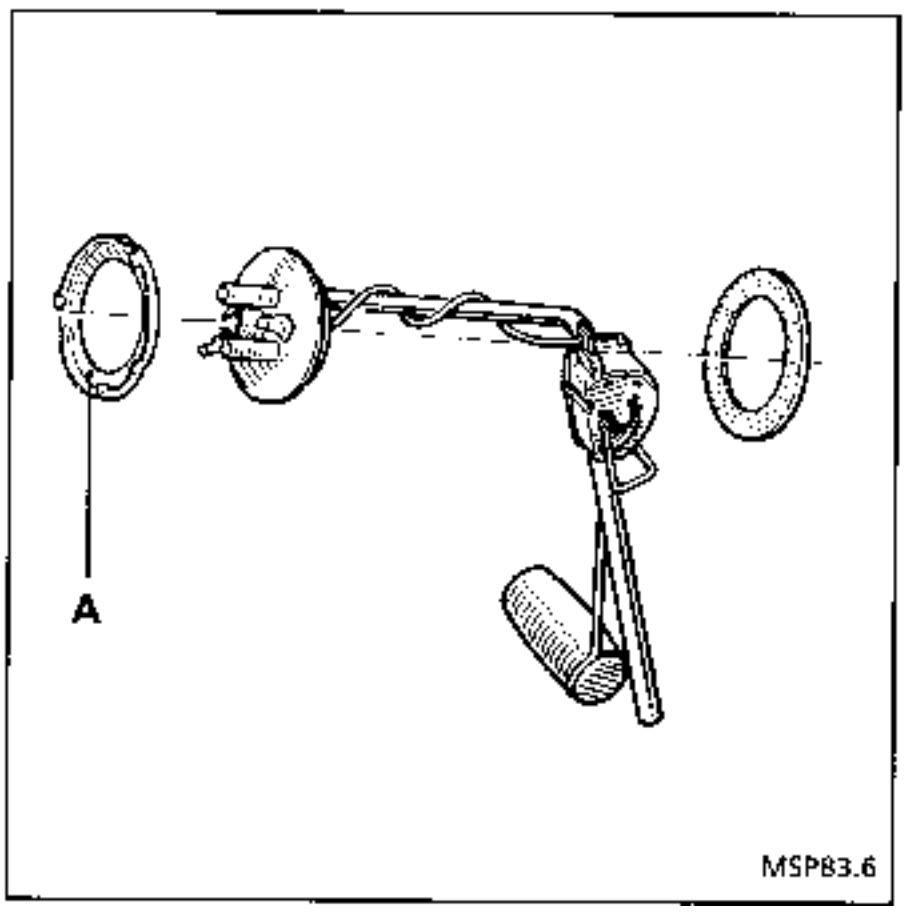
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Asegurarse de que el nivel de carburante esté claramente por debajo del orificio de la sonda de carburante. Si no, retirar una parte del carburan-te.

Desconectar los conectores y los tubos.

Retirar el detector de carburante girando la arandela (A) mediante un destornillador.



REPOSICION

Asegurarse de que la junta del detector esté colocada.

TODOS LOS TIPOS
CONTROL

Conectar un óhmmetro entre la ficha y el cuerpo del detector.

Desplazar en cuartos de giro, de su recorrido total, el cursor del flotador y leer la resistencia correspondiente.

4/4	7 Ω ± 7
3/4	50 Ω*
1/2	97 Ω* ± 15
1/4	162 Ω*
0	280 Ω ± 20

* Valores dados a título indicativo. Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Desde 1991, los Master equipados del motor S8U o S9U están equipados de un testigo de nivel mínimo de aceite motor.

FUNCIONAMIENTO

Al poner el contacto, el cajetín electrónico hace una primera medida del filamento de la sonda en frío, y después una segunda medida del filamento en caliente, determinando una diferencia de la tensión que es función de la inmersión del filamento en el aceite.

Con sólo una indicación (mínimo de aceite), el cajetín electrónico hará parpadear al testigo.

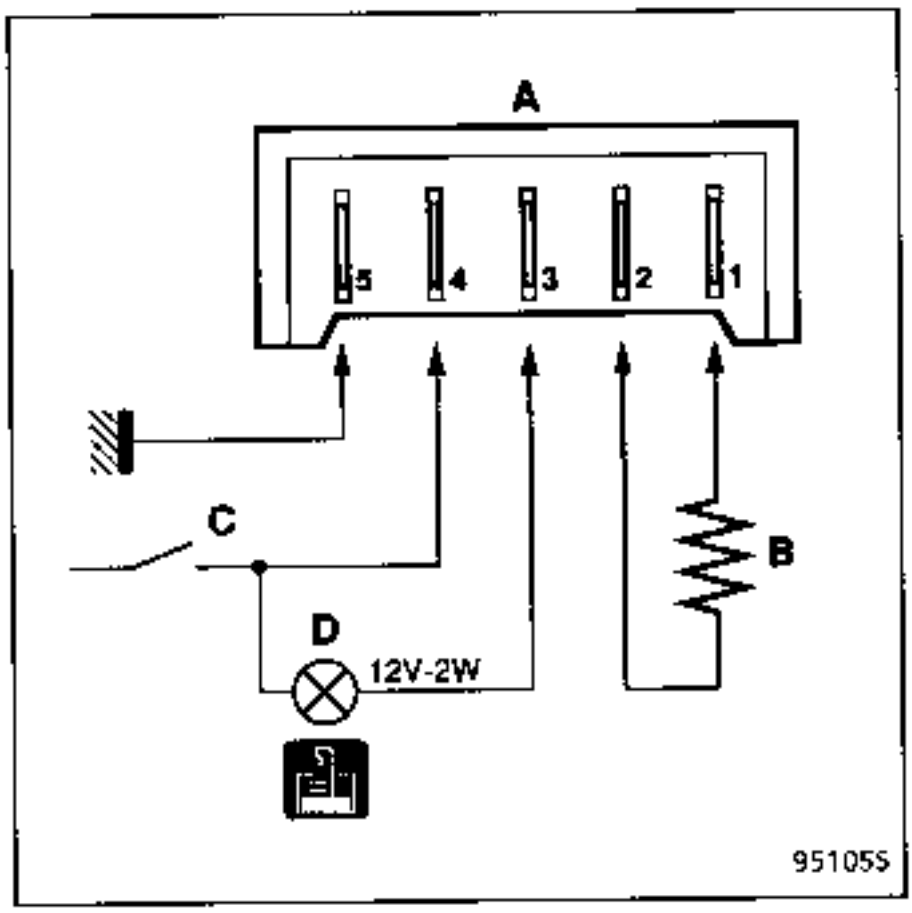
FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO

Con el vehículo en un suelo plano y horizontal, contacto puesto y motor sin girar, debe encenderse unos 2 segundos y después apagarse si el nivel de aceite es correcto.

Si después, se poner a parpadear (30 segundos como máximo antes de apagarse), indica un nivel de aceite mínimo.

Añadir aceite antes de arrancar.

ESQUEMA DE PRINCIPIO



A Cajetín electrónico (situado en la coquilla inferior del mando de las luces)
B Sonda de nivel de aceite en motor
C + después de contacto
D Testigo en el cuadro de instrumentos

1er **MONTAJE**

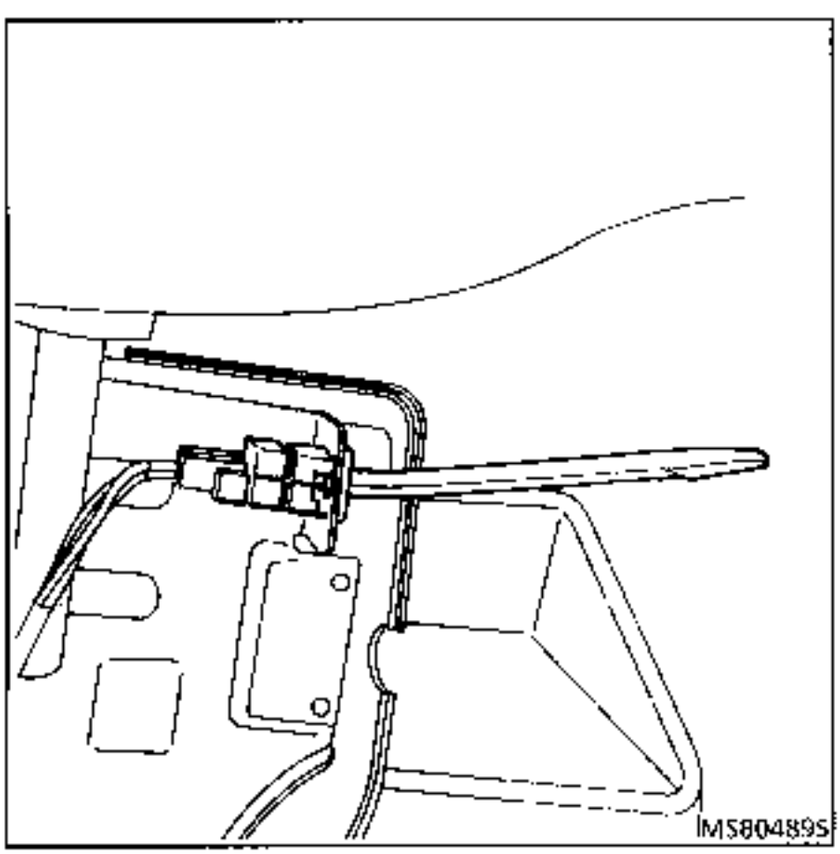
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer la semi-coquilla inferior del cárter bajo el volante.

Desconectar el bloque racor.

Extraer el mando del limpiaparabrisas.



Conexión

Vía	Afectación
1	Velocidad rápida del limpiaparabrisas
2	+ antes de contacto
3	Velocidad lenta del limpiaparabrisas
4	Parada fija
5	Bomba lavaparabrisas

2º MONTAJE

EXTRACCION

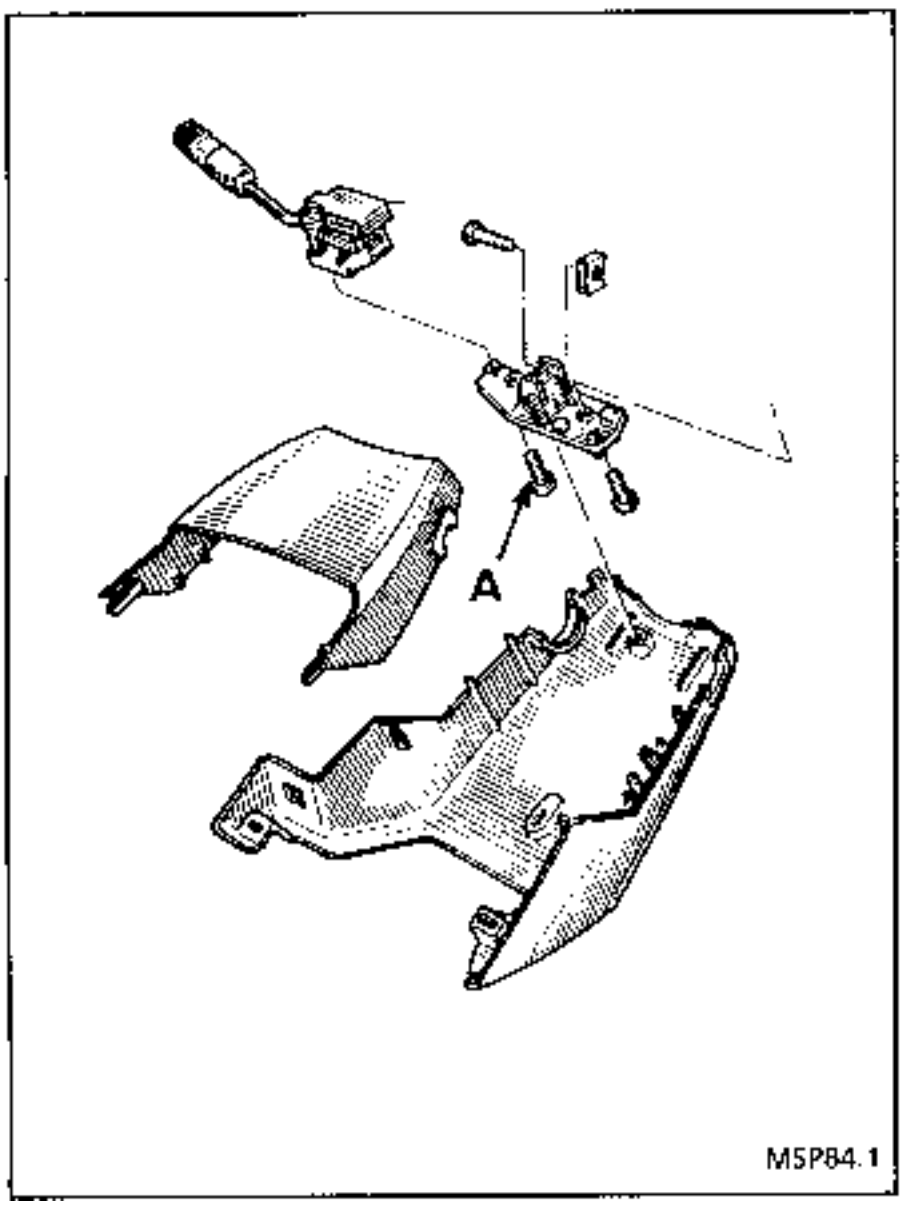
Desconectar la batería.

Extraer las semi-coquillas del cárter bajo el volante.

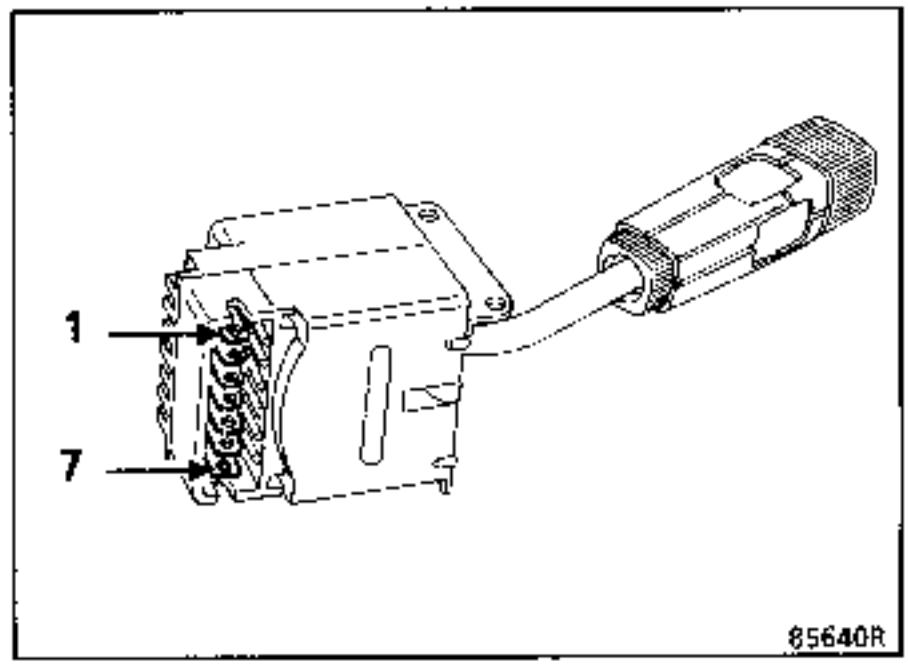
Desconectar el conector.

Quitar los dos tornillos (A).

Extraer la manecilla.



CONEXION



Vía	Afectación
1	Mando del cadenciador
2	+ después de contacto
3	Velocidad rápida del limpiaparabrisas
4	Velocidad lenta del limpiaparabrisas
5	Velocidad lenta cadenciada
6	+ después de contacto
7	Bomba lavaparabrisas

1er MONTAJE

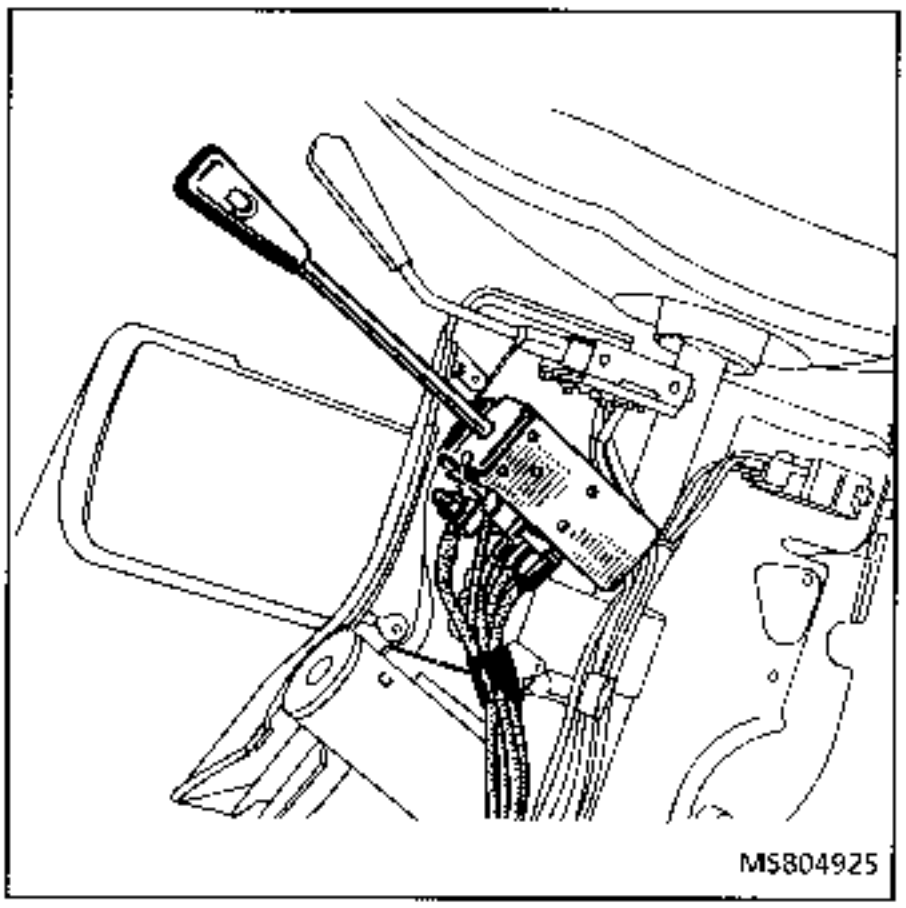
EXTRACCION

Desconectar la batería.

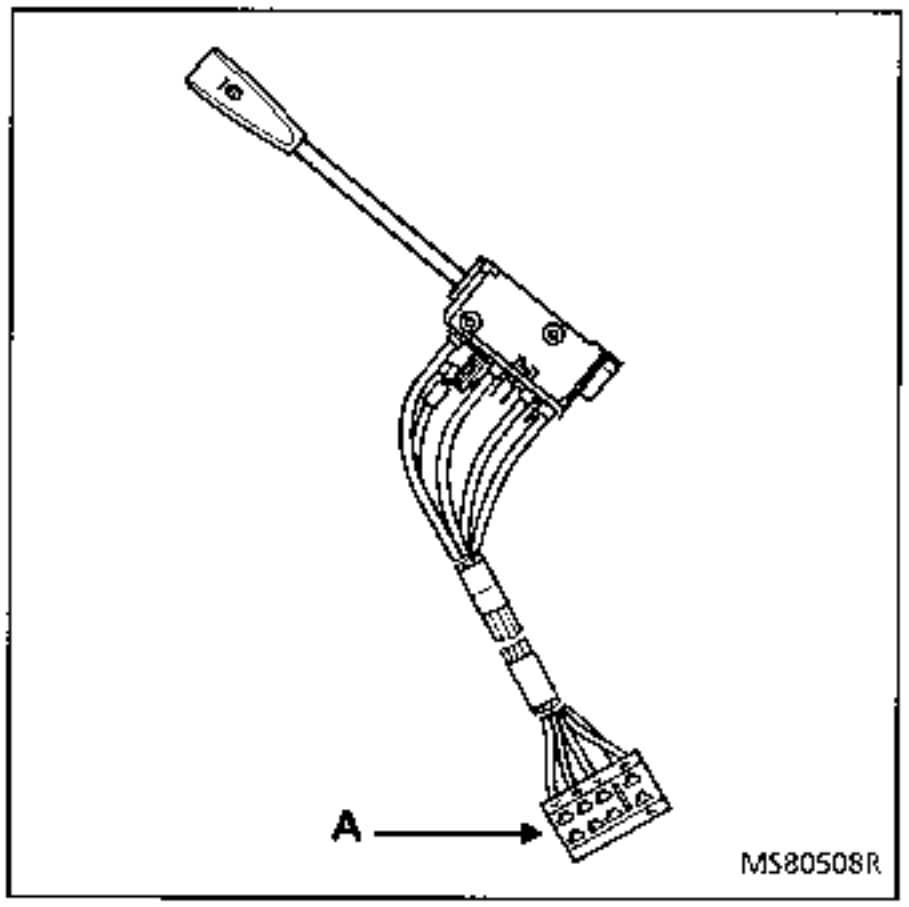
Extraer la semi-coquilla inferior del cárter bajo el volante.

Desconectar el conector (A) (cristal) de la pletina de servicios.

Extraer la manecilla de mando de las luces.



CONEXION



Via	Afectación
4	Salida luces de cruce
5	Salida luces de posición
6	+ AVC
7	Salida bocina
8	Salida luces de carretera

1er **MONTAJE**

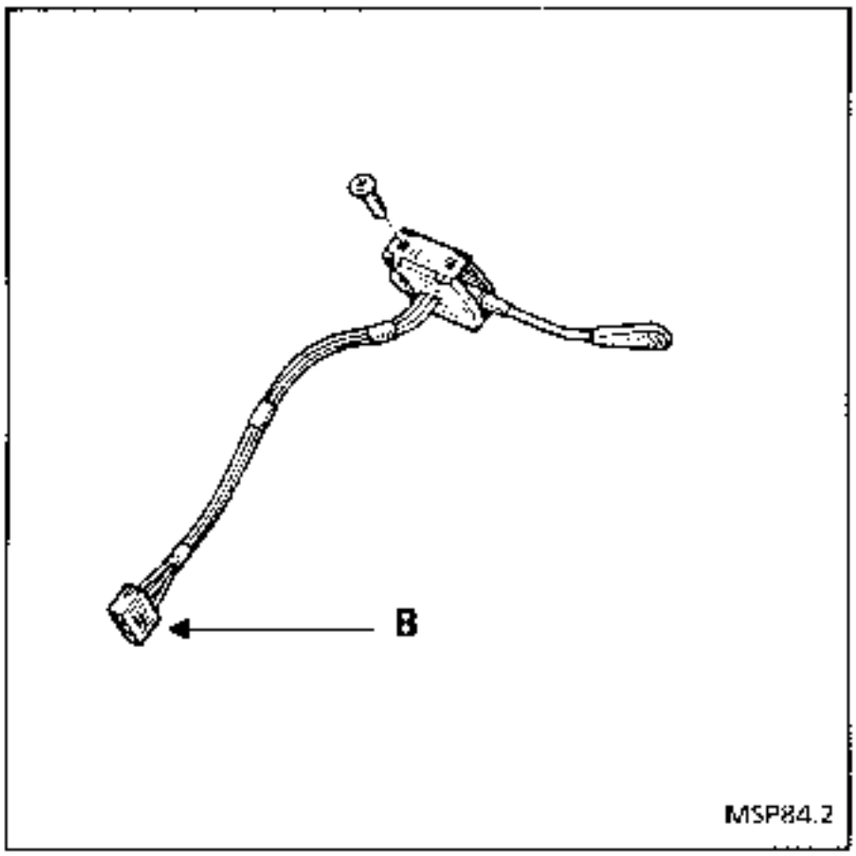
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer la semi-coquilla inferior del cárter bajo el volante.

Desconectar el conector (B).

Extraer la manecilla de mando de intermitentes.



Conexión

Vía	Afectación
1	Intermitente derecho
2	Central intermitencia
3	Intermitente izquierdo

2º MONTAJE

EXTRACCION

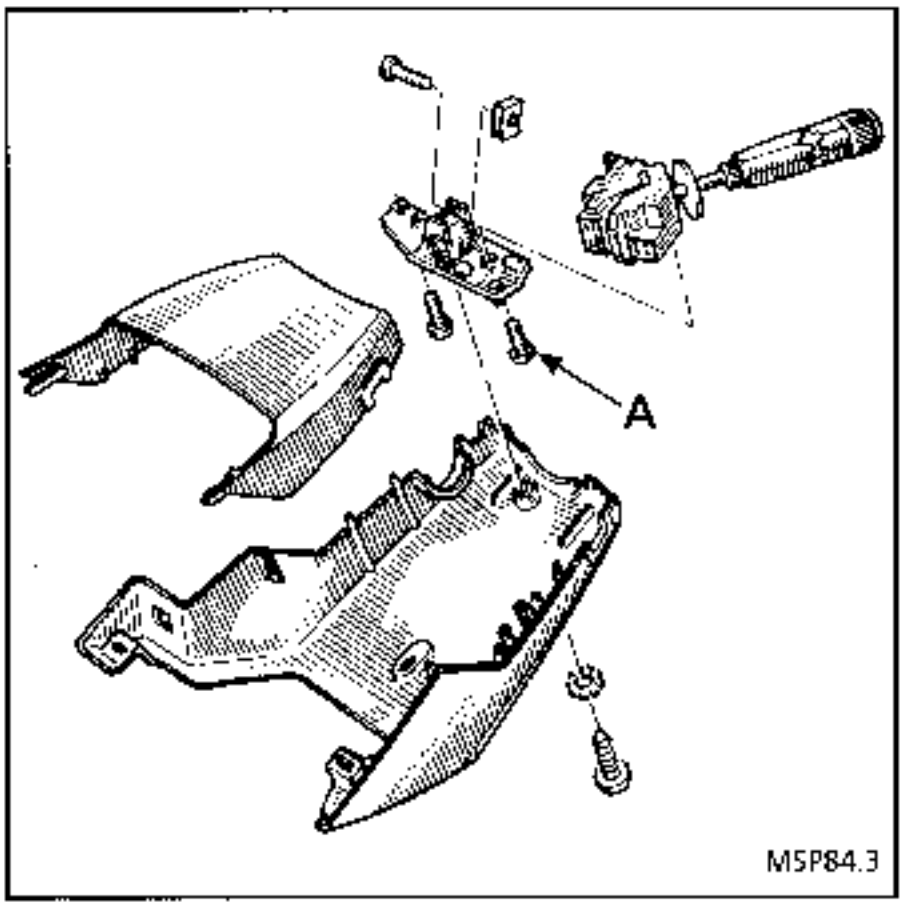
Desconectar la batería.

Extraer las semi-coquillas del cárter bajo volante.

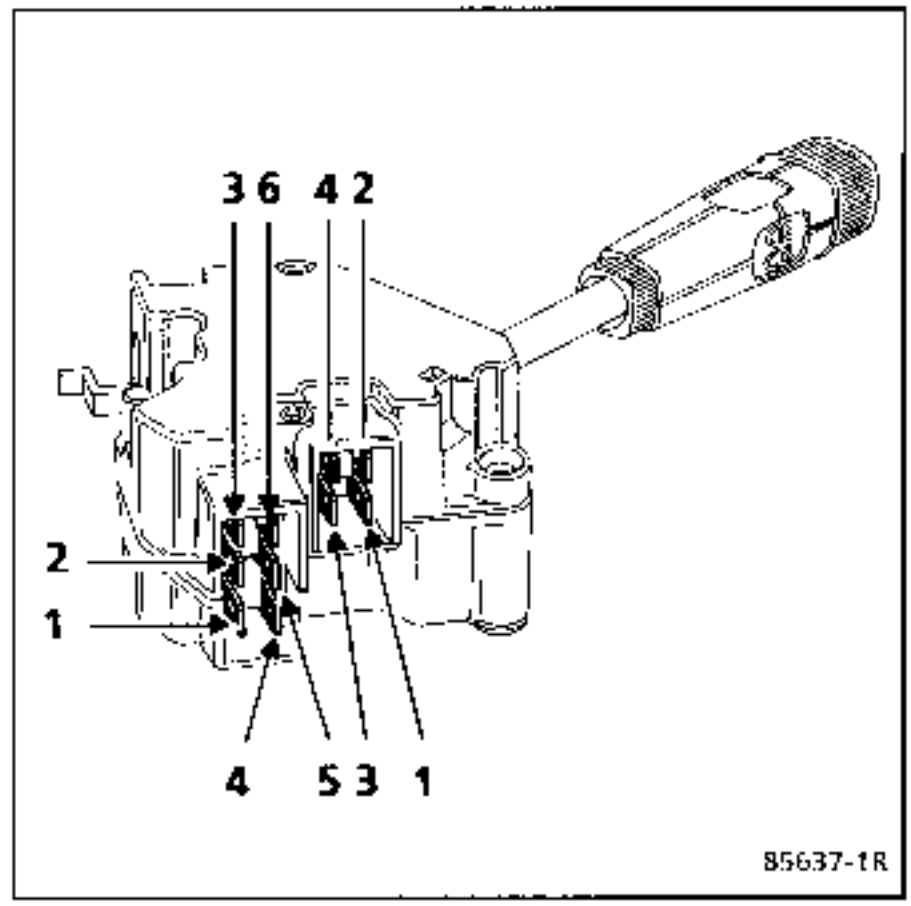
Desconectar los conectores.

Quitar los dos tornillos (A).

Extraer la manecilla.



CONEXION



Conector iluminación

Vía	Afectación
1	Luces de carretera
2	Luces de cruce
3	+ permanente
4	Luces de posición

Conector intermitencias bocina

Vía	Afectación
1	Bocina
2	Salida luces de niebla traseras
3	+ antes de contacto
4	Intermitentes derechos
5	Central intermitencia
6	Intermitentes izquierdos

EXTRACCION

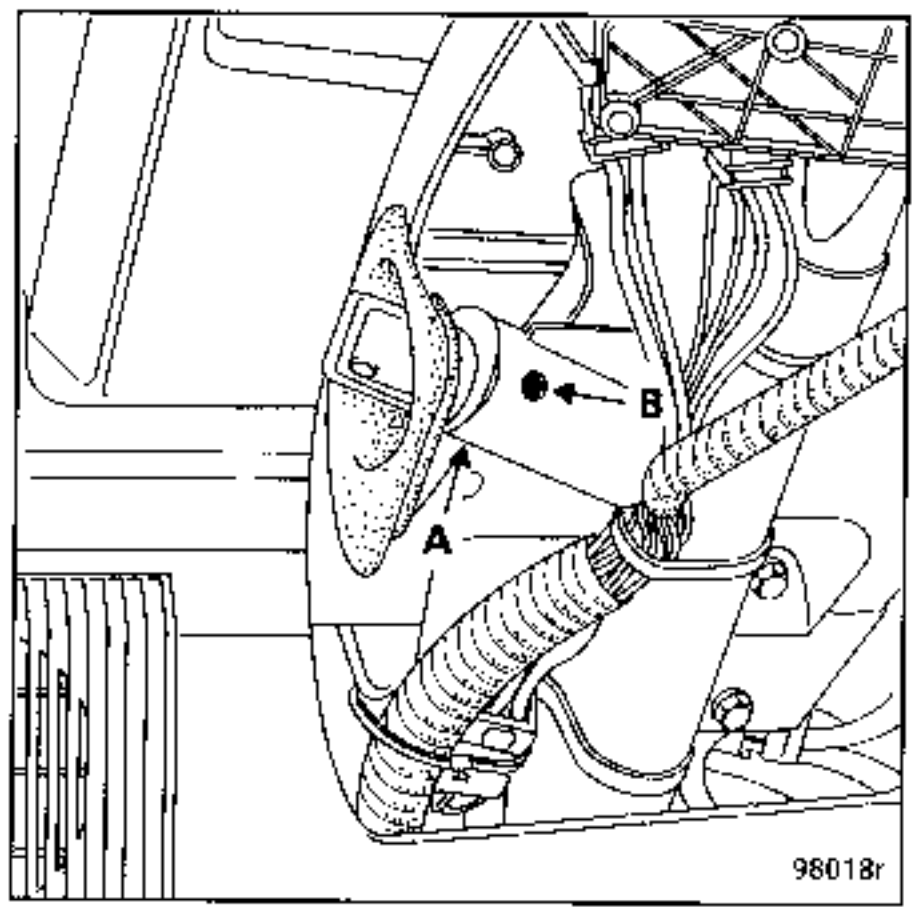
Desconectar la batería.

Extraer la semi-coquilla inferior bajo el volante.

Desconectar el conector del contactor.

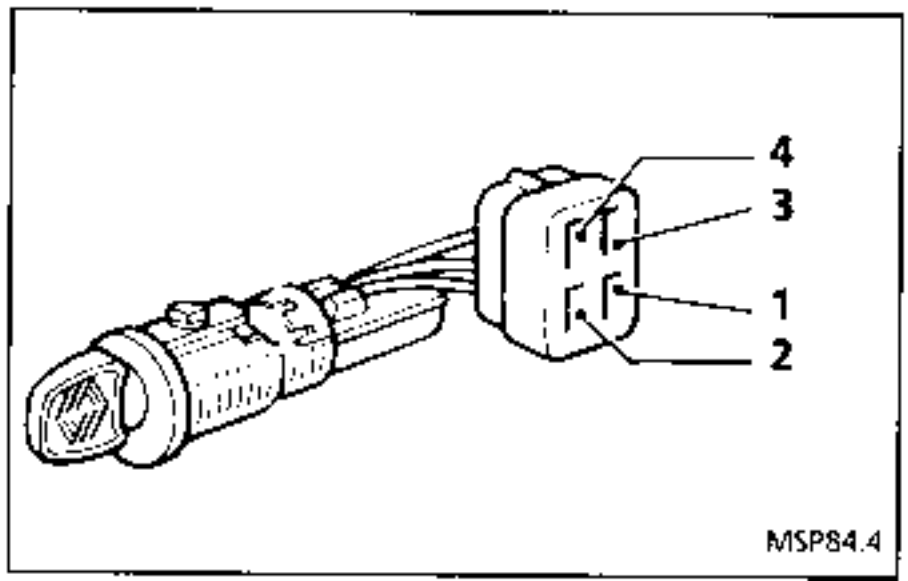
Poner la llave en la posición "garaje" y retirarla.

Aflojar el tornillo de fijación (A), presionar en el diente de sujeción (B) con una punta pequeña y empujar detrás del contactor para sacarlo.



Conexión

Vía	Afectación
1	Accesorios
2	ı antes de contacto
3	+ después de contacto
4	Motor de arranque



EXTRACCION

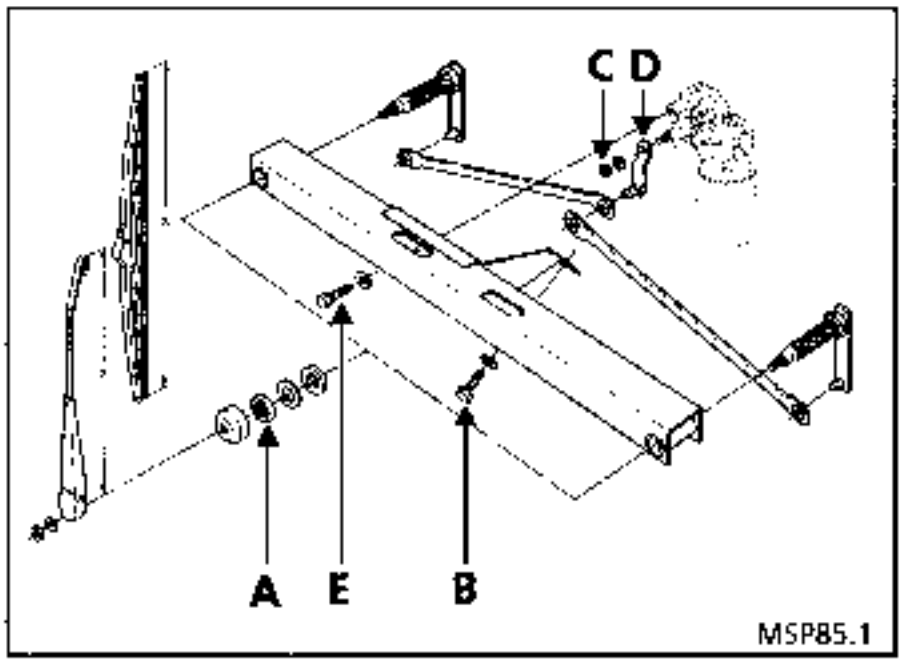
Desconectar la batería.

Extraer :

- los porta-escobillas (**Ele. 1294**),
- las tuercas de fijación de los ejes del limpia-parabrisas (A),
- el tornillo de fijación de la chapa soporte (B).

Desconectar el racor eléctrico.

Retirar el conjunto limpiaparabrisas.



Para extraer el motor del mecanismo, quitar la tuerca del eje del motor (C) y liberar la bieleta (D) tras haber marcado su posición y quitado los tres tornillos de fijación (E).

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Volver a conectar el bloque empalme después de haber montado el mecanismo.

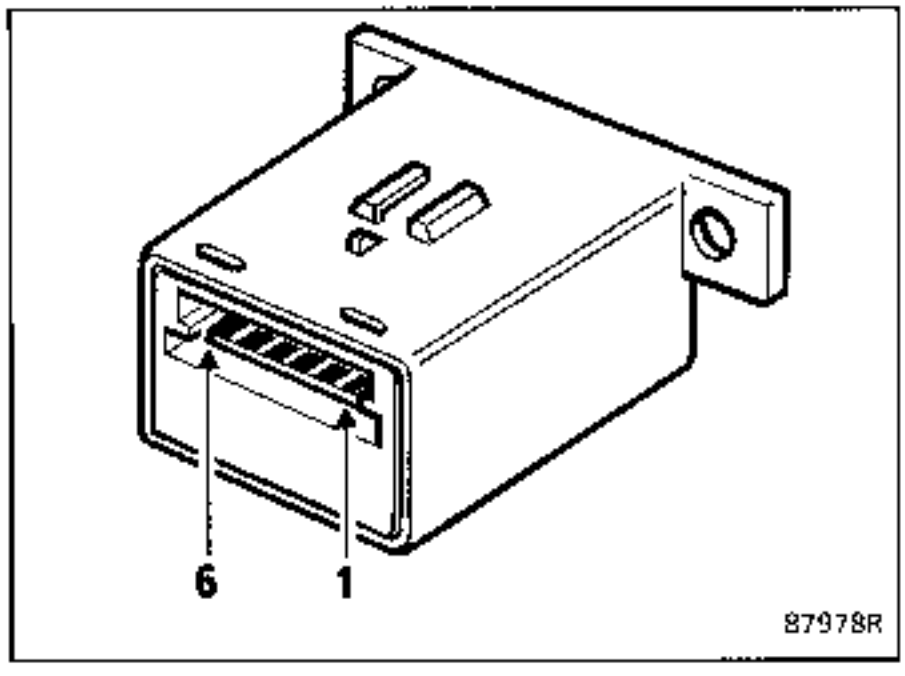
Verificar que el motor se encuentre en la posición de parada fija antes de volver a montar los porta-escobillas.

CONEXION

Vía	Afectación
1	Velocidad rápida
2	Retorno parada fija
3	Velocidad lenta
4	+ parada fija

Par de apriete de la tuerca (A) : **2 daN.m**

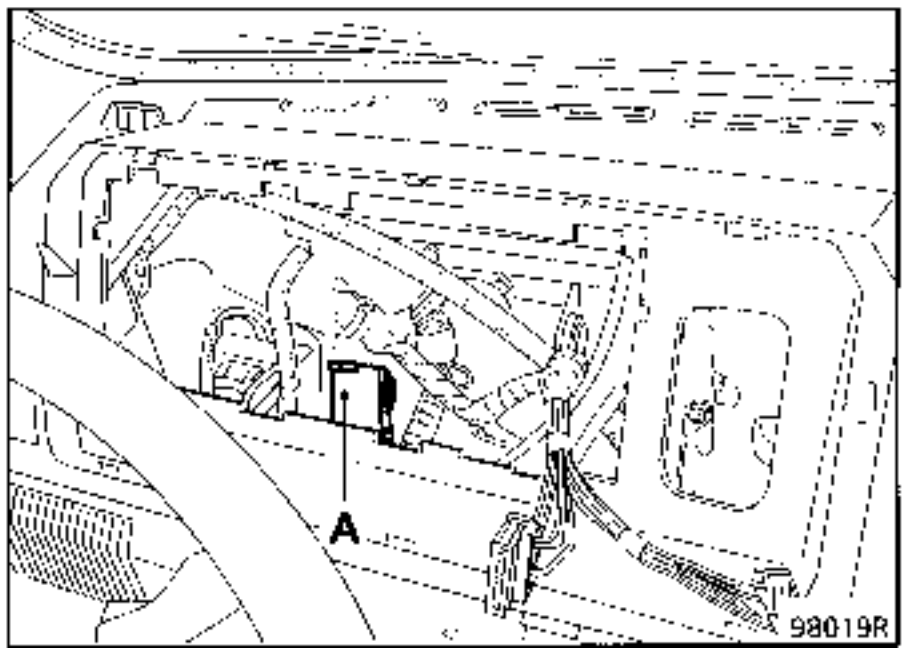
CADENCIADOR DEL LIMPIAPARABRISAS



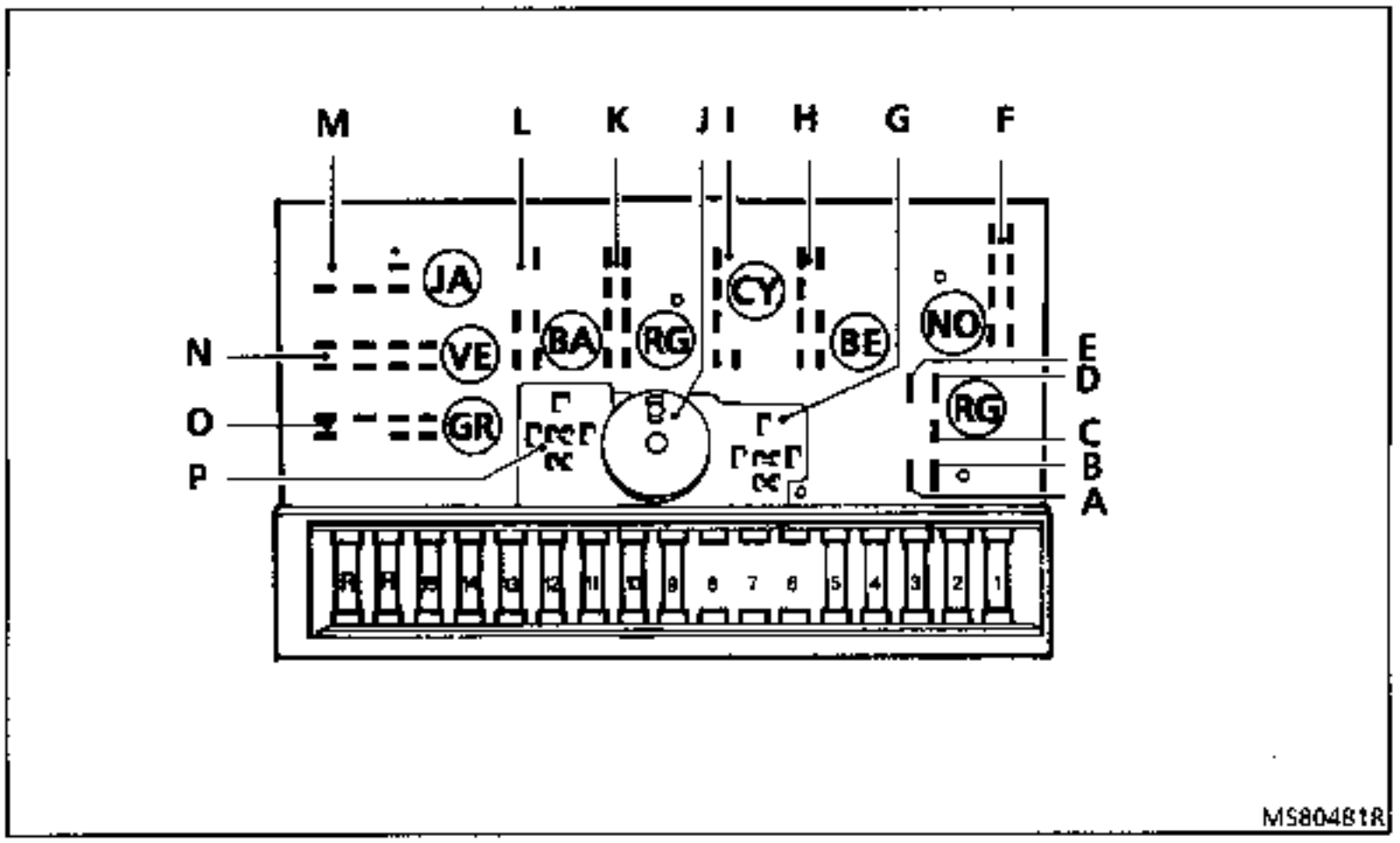
CONEXION

Vía	Afectación
1	Masa
2	+ bomba lavaparabrisas
3	Mando cadenciador
4	Parada fija del limpiaparabrisas
5	+ después de contacto
6	Salida cadenciada hacia motor

El cadenciador se sitúa detrás del cuadro de instrumentos (A).



1er MONTAJE



EXTRACCION

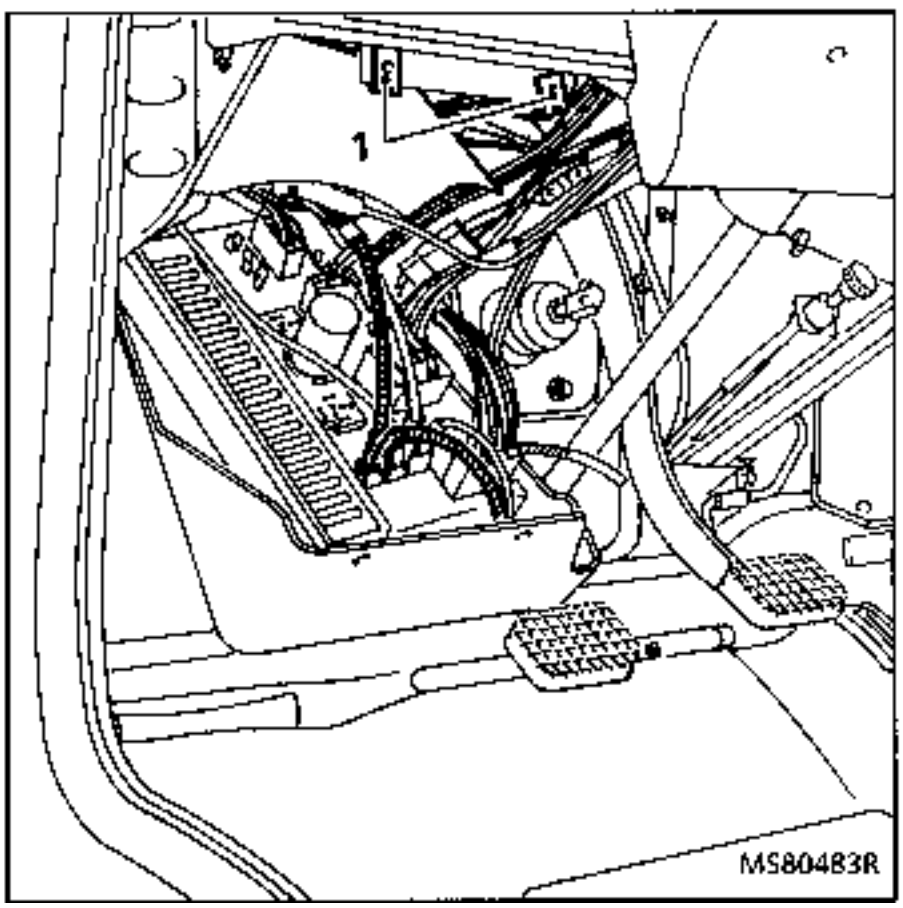
Desconectar la baterla.

Quitar los 2 tornillos (1) para acceder a la pletina.

Desconectar los bloques empalmes que van con colores diferentes (en la pletina, una pastilla indica el color del empalme).

Desconectar los cables de alimentación **(ABCDE)**.

Sacar la pletina.



CONEXION

A : Alimentación antes de contacto

B : Alimentación antes de contacto

C : Alimentación plafonier

D : Alimentación después de contacto

E : Alimentación después de contacto

F : Conector negro
- 1 - No utilizado
- 2 - Bocina
- 3 - + interruptor luz trasera de niebla
  Luz de cruce derecha
- 4 - Luz de carretera izquierda
- 5 - Intermitente derecho
- 6 - Alimentación limpiaparabrisas
  + parada fija del limpiaparabrisas
- 7 - Luz de cruce izquierda
- 8 - Luz de carretera derecha

G : Relé anti-niebla delantero (según país)

H : Conector azul
- 1 - Testigo intermitentes
- 2 - No utilizado
- 3 - Testigo faros
- 4 - No utilizado
- 5 - Sonda de carburante
- 6 - Intermitente izdo. por señal de peligro
  Intermitente izquierdo por indicador de dirección
- 7 - + directo señal de peligro
  + directo fusible encendedor
- 8 - No utilizado

I : Conector cristal
- 1 - No utilizado
- 2 - No utilizado
- 3 - No utilizado
- 4 - Mando luces de cruce
- 5 - Mando luces de posición
- 6 - + alimentación conmutador iluminación
- 7 - Mando bocina
- 8 - Mando luces de carretera

J : Central intermitencia

K : Conector rojo
- 1 - Masa
- 2 - Intermitente derecho por señal de peligro
  Intermitente derecho por indicador de dirección
- 3 - + después de contacto a señal peligro
  + cuentavueltas
- 4 - Alimentación cuadro de instrumentos
- 5 - Repetidor control señal de peligro
  Alimentación indicador de dirección
- 6 - Testigo intermitente remolque
- 7 - + fusible central intermitencia
- 8 - Iluminación cuadro de instrumentos

L : Conector blanco
- 1 - Luz de posición derecha
- 2 - No utilizado
- 3 - Iluminación calefacción deshielo
- 4 - Luz de posición izquierda
- 5 - No utilizado
- 6 - No utilizado
- 7 - Intermitente delantero izquierdo
- 8 - Alimentación calefacción deshielo

M : Conector amarillo
- 1 - No utilizado
- 2 - + directo fusible encendedor
- 3 - + directo encendedor
- 4 - Iluminación cuentavueltas ; + iluminación encendedor
- 5 - No utilizado
- 6 - Masa cuentavueltas

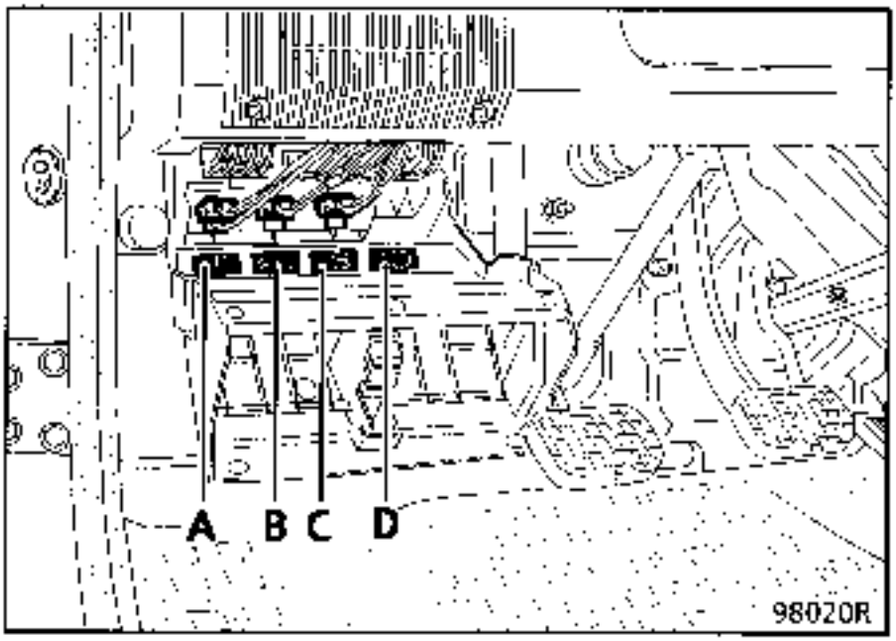
N : Conector verde
- 1 - Intermitente trasero derecho
- 2 - Luz trasera derecha
- 3 - Alimentación plafonier trasero
- 4 - Luz trasera izquierda
- 5 - No utilizado
- 6 - Intermitente trasero izquierdo
- 7 - Sonda de carburante
- 8 - + contactor luz de marcha atrás

O : Conector gris
No utilizado

P : Relé no utilizado

2º MONTAJE

Los relés están situados detrás de los soportes de fusibles.



A : Relé después de contacto
B : Central intermitencia
C : Chivato olvido de la iluminación
D : Relé luces delanteras anti-niebla (según equipamiento)

Los vehículos de Gran-Bretaña están equipados de un sistema que permite el funcionamiento de las luces de cruce atenuadas al pasar a las luces de posición (esto se denomina DIM DIP).

(Esquema ver página siguiente)

FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE POSICION (con el contacto puesto)

El contactor (A) es accionado en posición (D).

Alimentación del circuito electrónico (K) y de la bobina (M) del relé por el diodo (L) del cajetín DIM DIP (586), el contacto se cierra en (H).

La corriente que alimenta a las luces de cruce pasa por la resistencia (423), la intensidad es disminuida. Las luces de cruce funcionan de forma atenuadas.

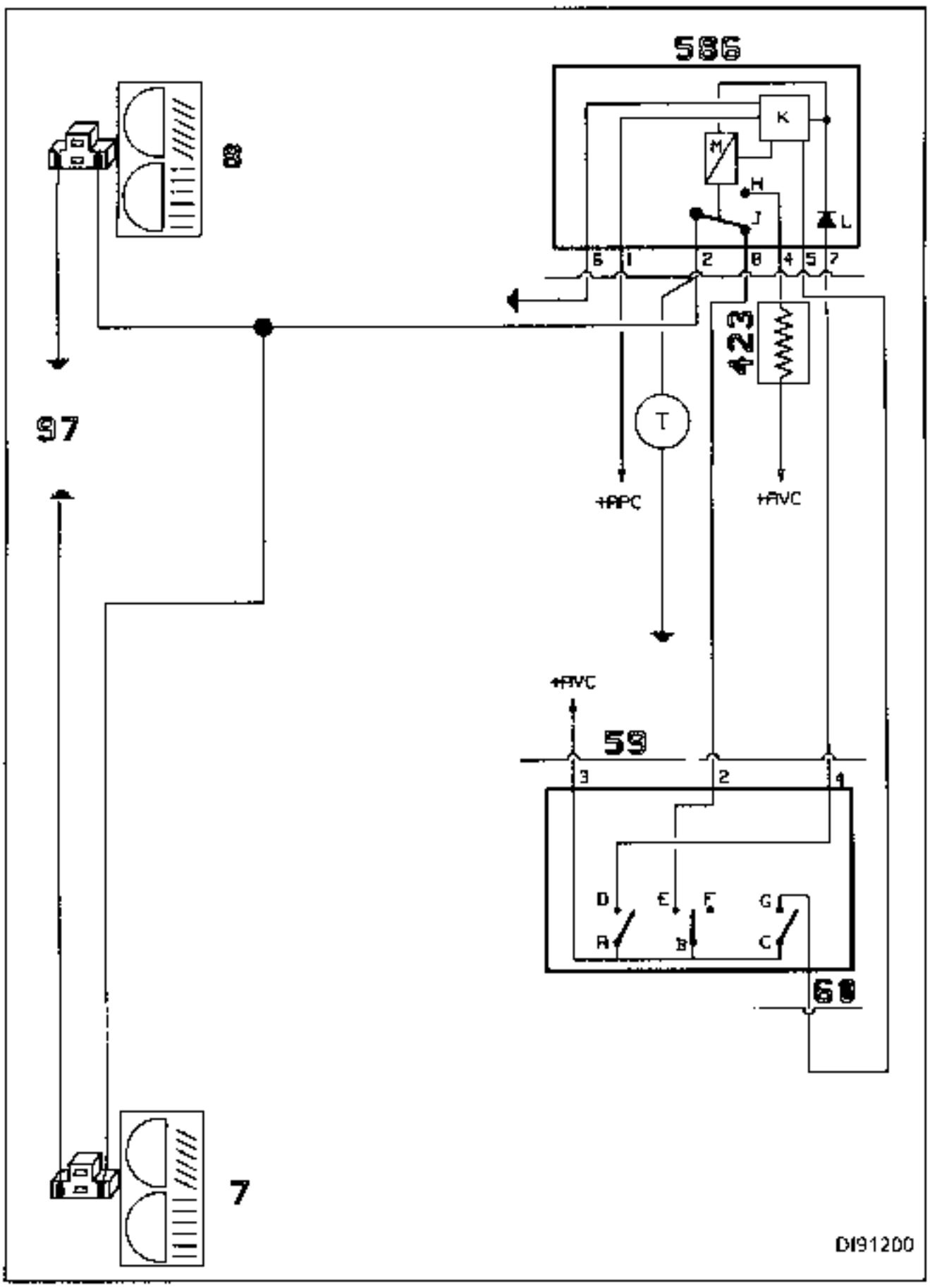
FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE CRUCE (con el contacto puesto)

El contactor (B) es accionado en posición (E) y el contactor (C) en posición (G).

La corriente pasa por (G) y da la información luces de cruce al circuito electrónico cortando así la masa de la bobina (M), el contacto del relé vuelve a (J).

La corriente al pasar también por (E), alimenta por el contacto (J) del relé, a las luces de cruce a plena intensidad.

ESQUEMA



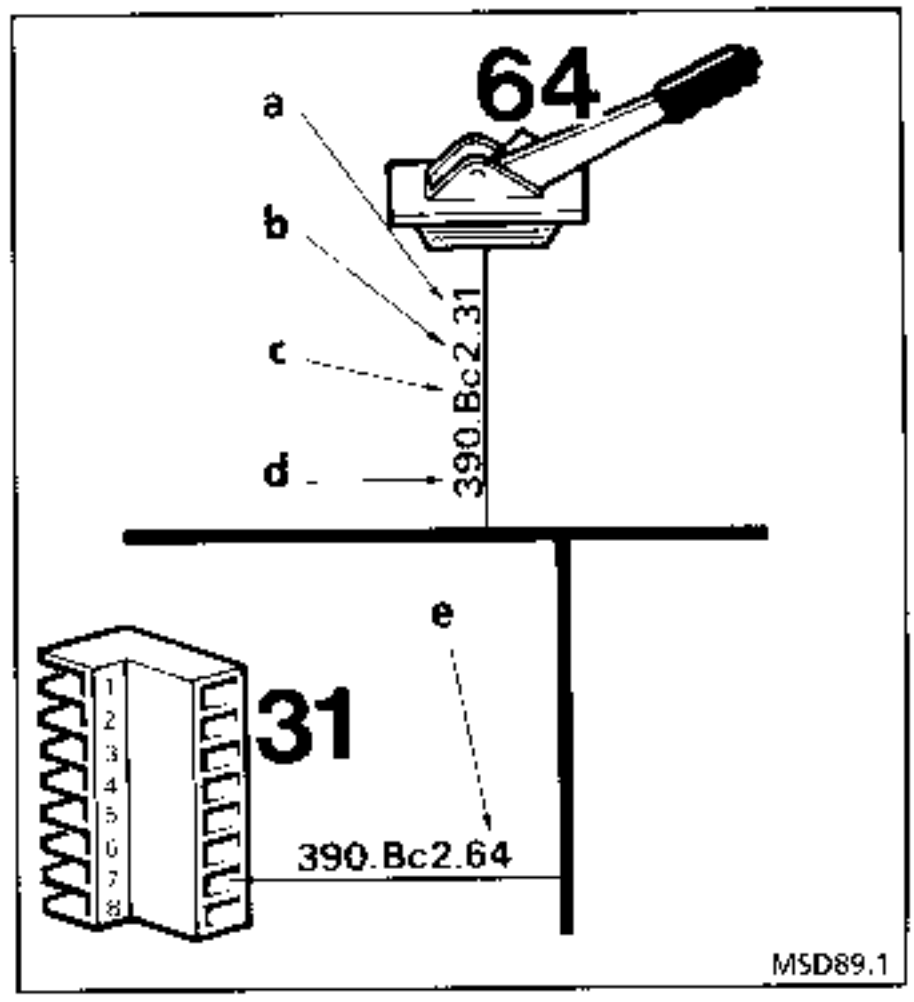
7	Optica carretera/cruce izquierdo
8	Optica carretera/cruce derecho
59	Mando de las luces y de los intermitentes
60	Inversor intermitentes
97	Masa carroceria
423	Resistencia de disminución de intensidad de las luces de cruce
586	Relé de disminución de intensidad de las luces de cruce
+ AVC	+ antes de contacto
+ APC	+ después de contacto
K	Circuito electrónico relé (586)
L	Diodo relé (586)
M	Bobina relé (586)
T	Testigo luces de cruce

IDENTIFICACION DE LOS CABLES

Cada cable de este esquema se identifica por su número, seguido de letras que indican su color, de una cifra que indica su sección y del número del órgano hacia el cual se dirige este cable.

Ejemplo :
En el esquema adjunto, el órgano 64 (freno de mano) de donde parte el cable: 390.Bc.2.31 que va al órgano 31 (conector).

En el órgano 31 (conector) encontramos de nuevo el cable 390, pero identificado como 390.Bc.2.64 ya que el cable va al órgano 64.



a - Este cable va al órgano 31
b - Número de la sección del cable
c - Color del cable (blanco)
d - N° del cable
e - Este cable va al órgano 64

Color de los cables

Beige	Blanco	Azul	Cristal	Gris	Amarillo	Marrón	Negro	Naranja	Rojo	Salmón	Verde	Violeta
Be	Bc	B	C	G	J	M	N	Or	R	S	V	Vi

Diámetro de los conductores

Núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	7/10	9/10	10/10	12/10	16/10	20/10	25/10	30/10	45/10			
mm^2	0,4	0,6	0,8	1-1,4	2	3	4-5	7	10-14	25	40	50

SITUACION DE LOS ORGANOS

El esquema eléctrico está identificado horizontalmente por unas cifras del 1 al 9, y verticalmente por unas letras de la A a la D para facilitar la identificación de los órganos en el esquema.

Ejemplo : Organo N° 1 (intermitente delantero izquierdo)

Este órgano se sitúa en la parte delimitada por la zona identificada verticalmente por la letra A, y la zona identificada horizontalmente por la cifra 9.

REPERTORIO DE LOS CABLEADOS

A : Cableado delantero
B : Cableado trasero
K : Cableado lanzamiento
R : Cableado motor
T : Cableado cuadro de instrumentos
V : Cableado motoventilador

REPERTORIO DE LOS ORGANOS

1 - Luz intermitente delantera izquierda (K1)
2 - Luz intermitente delantera derecha (K8)
7 - Optica carretera-cruce y luz de posición izquierda (K2)
8 - Optica carretera-cruce y luz de posición derecha (K7)
10 - Bocina sonora (I8)
12 - Alternador con regulador incorporado (H7)
13 - Masa delantera izquierda (K2)
14 - Masa delantera derecha (K7)
15 - Motor de arranque (G3)
16 - Bateria de acumuladores 12 voltios (I2)
17 - Motoventiladores de refrigeración (K4-5)
18 - Bobina de encendido (G5)
19 - Distribuidor (K5)
20 - Bomba lava-parabrisas eléctrico (I7)
21 - Manocontacto alerta de aceite (G7)
22 - Termocontacto sobre radiador posición baja (J6 ó K3)
26 - Motor limpiaparabrisas (I6)
27 - Contacto en bomba de frenos (G1)
28 - Motoventilador calefacción-deshielo (B7)
29 - Pletina cuadro de instrumentos (E7)
30 - Conector nº 1 en cuadro instrumentos (D7)
31 - Conector nº 2 en cuadro instrumentos (E7)
32 - Conector nº 3 en cuadro instrumentos (D7)
34 - Mando señal de peligro (E5)
36 - Mando calefacción-deshielo (B7)
44 - Pletina de servicios (D2)
45 - Bloque-empalme cableado trasero - pletina de servicios (E1)
46 - Bloque-empalme cableado delantero - pletina de servicios (E2)
47 - Bloque-empalme cableado cuadro de instrumentos - pletina de servicios (D2)
48 - Bloque-empalme cableado mando de luces (C2)
49 - Bloque-empalme cableado del cuadro de instrumentos (C2)
50 - Bloque-empalme cableado delantero - pletina de servicios (B2)
51 - Termocontacto sobre radiador en posición alta (J3)
52 - Contactor de stop G2)
53 - Contactor de arranque

NOTA : La letra y la cifra entre paréntesis indican las coordenadas del órgano en el esquema.

REPERTORIO DE LOS ORGANOS (continuación)

58 - Mando limpia-cristales/lava-cristales (E6)

59 - Mando de las luces (C4)

60 - Mando de los intermitentes (E4)

62 - Plafonier delantero (C4)

64 - Freno de mano (B8)*

65 - Reostato de la sonda de gasolina (C5)

68 - Luces traseras, stop, intermitente izquierdo y luz de niebla (A1)

69 - Luces traseras, stop, intermitente derecho y luz de marcha atrás (A8)

70 - Luz placa matrícula (A5)

72 - Contactor luz de marcha atrás (B4)

77 - Captador PMS para toma de diagnóstico (H3)

83 - Bloque-empalme cableado delantero- cableado calefacción-deshielo (B6)

88 - Pletina de mando de los motoventiladores (I5)

89 - Clip-empalme cable motor de arranque (B3)

99 - Masa tablero de bordo (C6)

100 - Masa delantera (I4 ó K4)

101 - Masa depósito de carburante (B1)

103 - Fichas alimentación en pletina de servicios (C2)

106 - Mando luz de niebla trasera (E4)

110 - Relé motoventilador (I5)

146 - Termistencia y termo-contacto agua (G8)

154 - Empalme plafonier y luz de la placa de matrícula (A4)

155 - Plafonier trasero (A5)

172 - Toma de diagnóstico (I3)

200 - Bujías de precalentamiento (G5)

201 - Cajetin de precalentamiento (A7)

208 - Stop motor eléctrico (G8)

218 - Bloque-empalme alimentación pletina motoventiladores (H5)

219 - Bloque-empalme alimentación relé motoventiladores (H4)

220 - Bloque-empalme motoventilador dcho (I5)

221 - Bloque-empalme motoventilador izdo (I4)

249 - Cuenta-vueltas (C5)*

250 - Clip cuenta-vueltas (D6)*

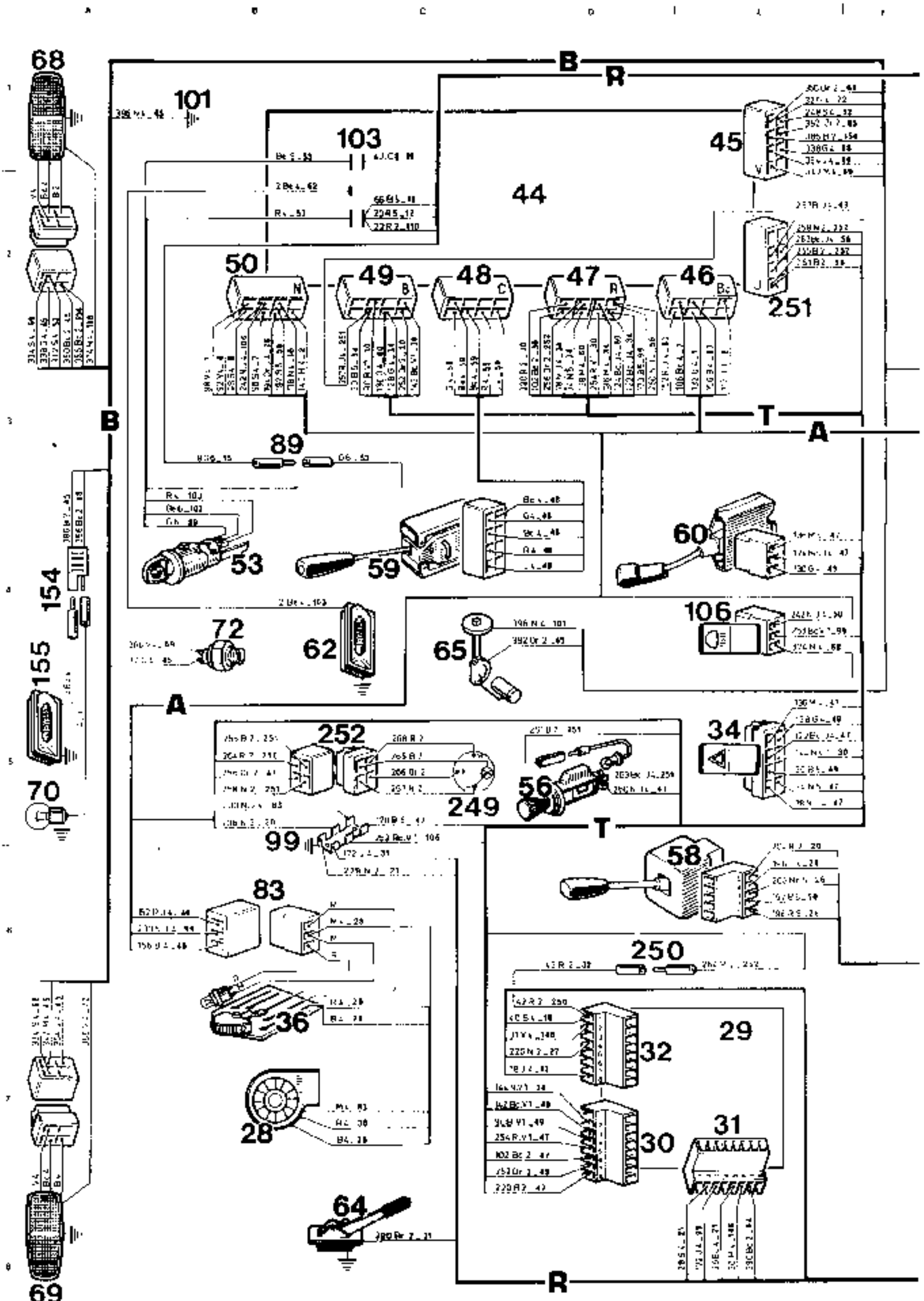
251 - Bloque-empalme cableado cuadro de instrumentos pletina de servicios (E2)

252 - Bloque-empalme cuenta-vueltas (B5)*

** Según país u opción*

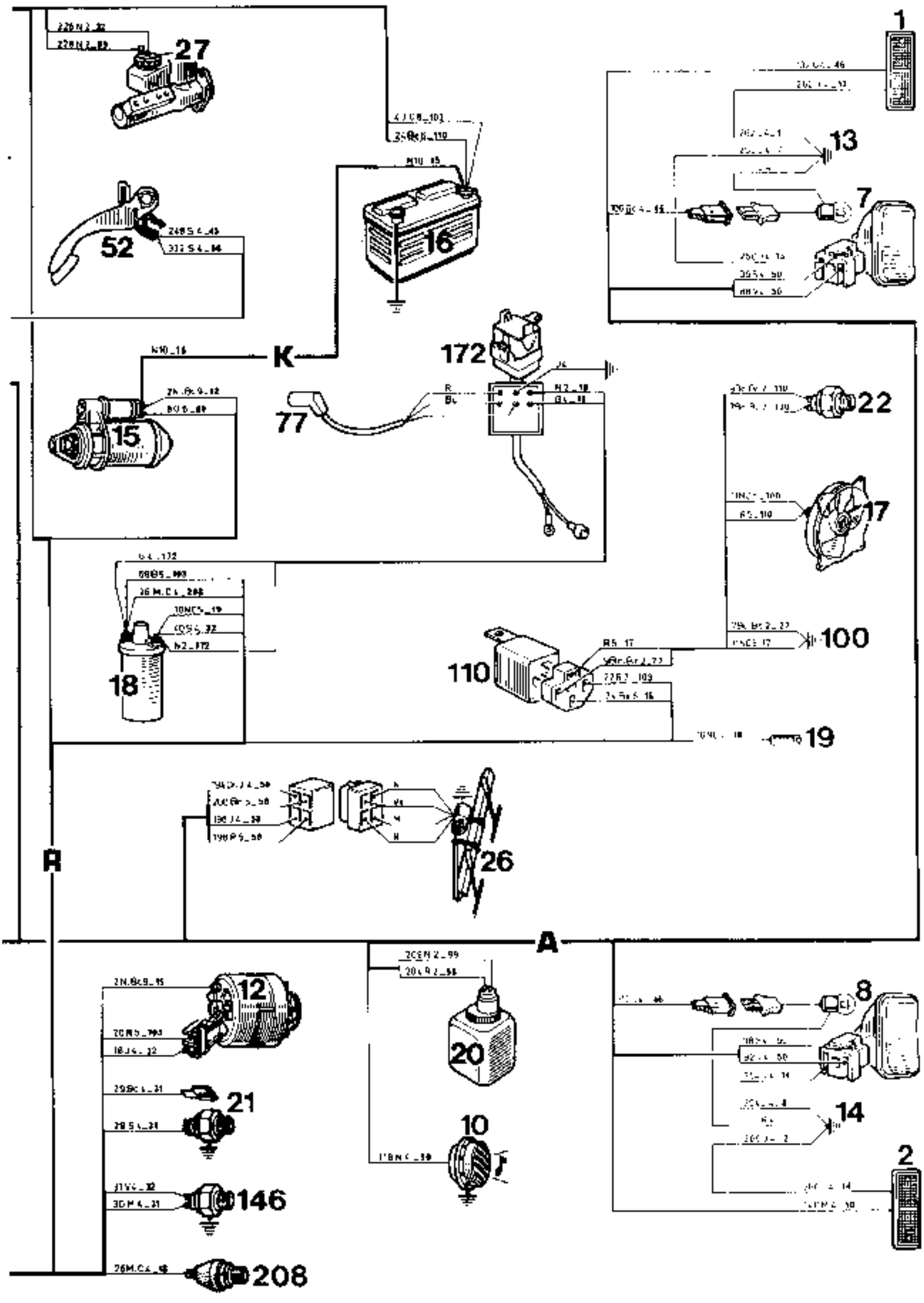
NOTA : La letra y la cifra entre paréntesis indican las coordenadas del órgano en el esquema.

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón tracción motor gasolina



M580033-1

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón tracción motor gasolina



MS80033-2

REPERTORIO DE LOS CABLEADOS

A : Cableado delantero
B : Cableado trasero
K : Cableado lanzamiento
R : Cableado motor
T : Cableado cuadro de instrumentos
V : Cableado motoventilador

REPERTORIO DE LOS ORGANOS

1 - Luz intermitente delantera izquierda (K1)

2 - Luz intermitente delantera derecha (K8)

7 - Optica carretera-cruce y luz de posición izquierda (K2)

8 - Optica carretera-cruce y luz de posición derecha (K7)

10 - Bocina sonora (I8)

12 - Alternador con regulador incorporado (H7)

13 - Masa delantera izquierda (K2)

14 - Masa delantera derecha (K7)

15 - Motor de arranque (G3)

16 - Batería de acumuladores 12 voltios (I2)

17 - Motoventiladores de refrigeración (K4-5)

18 - Bobina de encendido (G5)

19 - Distribuidor (K5)

20 - Bomba lava-lunas eléctrico (I7)

21 - Manocontacto alerta de aceite (G7)

22 - Termocontacto sobre radiador posición baja (J6 ó K3)

26 - Motor limpiaparabrisas (I6)

27 - Contacto en bomba de frenos (G1)

28 - Motoventilador calefacción-deshielo (B7)

29 - Pletina cuadro de instrumentos (E7)

30 - Conector nº 1 en cuadro instrumentos (D7)

31 - Conector nº 2 en cuadro instrumentos (E7)

32 - Conector nº 3 en cuadro instrumentos (D7)

34 - Mando señal de peligro (E5)

36 - Mando calefacción-deshielo (B7)

44 - Pletina de servicios (D2)

45 - Bloque-empalme cableado trasero - pletina de servicios (E1)

46 - Bloque-empalme cableado delantero - pletina de servicios (E2)

47 - Bloque-empalme cableado cuadro de instrumentos - pletina de servicios (D2)

48 - Bloque-empalme cableado mando de las luces (C2)

49 - Bloque-empalme cableado del cuadro de instrumentos (C2)

50 - Bloque-empalme cableado delantero - pletina de servicios (B2)

51 - Termocontacto sobre radiador en posición alta (J3)

52 - Contactor de stop G2)

53 - Contactor de arranque

NOTA : La letra y la cifra entre paréntesis indican las coordenadas del órgano en el esquema.

REPERTORIO DE LOS ORGANOS

58 - Mando limpia-cristales/lava-cristales (E6)

59 - Mando de las luces (C4)

60 - Mando de los intermitentes (E4)

62 - Plafonier delantero (C4)

64 - Freno de mano (B8)*

65 - Reostato de la sonda de gasolina (C5)

68 - Luces traseras, stop, intermitente izquierdo y luz de niebla (A1)

69 - Luces traseras, stop, intermitente derecho y luz de marcha atrás (A8)

70 - Luz placa matrícula (A5)

72 - Contactor luz de marcha atrás (B4)

77 - Captador PMS para toma de diagnóstico (H3)

83 - Bloque-empalme cableado delantero- cableado calefacción-deshielo (B6)

88 - Pletina de mando de los motoventiladores (I5)

89 - Clip-empalme cable motor de arranque (B3)

99 - Masa tablero de bordo (C6)

100 - Masa delantera (I4 ó K4)

101 - Masa depósito de carburante (B1)

103 - Fichas alimentación en pletina de servicios (C2)

106 - Mando luz de niebla trasera (E4)

110 - Relé motoventilador (I5)

146 - Termistencia y termo-contacto agua (G8)

154 - Empalme plafonier y luz de la placa de matricula (A4)

155 - Plafonier trasero (A5)

172 - Toma de diagnóstico (I3)

200 - Bujías de precalentamiento (G5)

201 - Cajetín de precalentamiento (A7)

208 - Stop motor eléctrico (G8)

218 - Bloque-empalme alimentación pletina motoventiladores (H5)

219 - Bloque-empalme alimentación relé motoventiladores (H4)

220 - Bloque-empalme motoventilador dcho (I5)

221 - Bloque-empalme motoventilador izdo (I4)

249 - Cuentavueltas (C5)*

250 - Clip cuentavueltas (D6)*

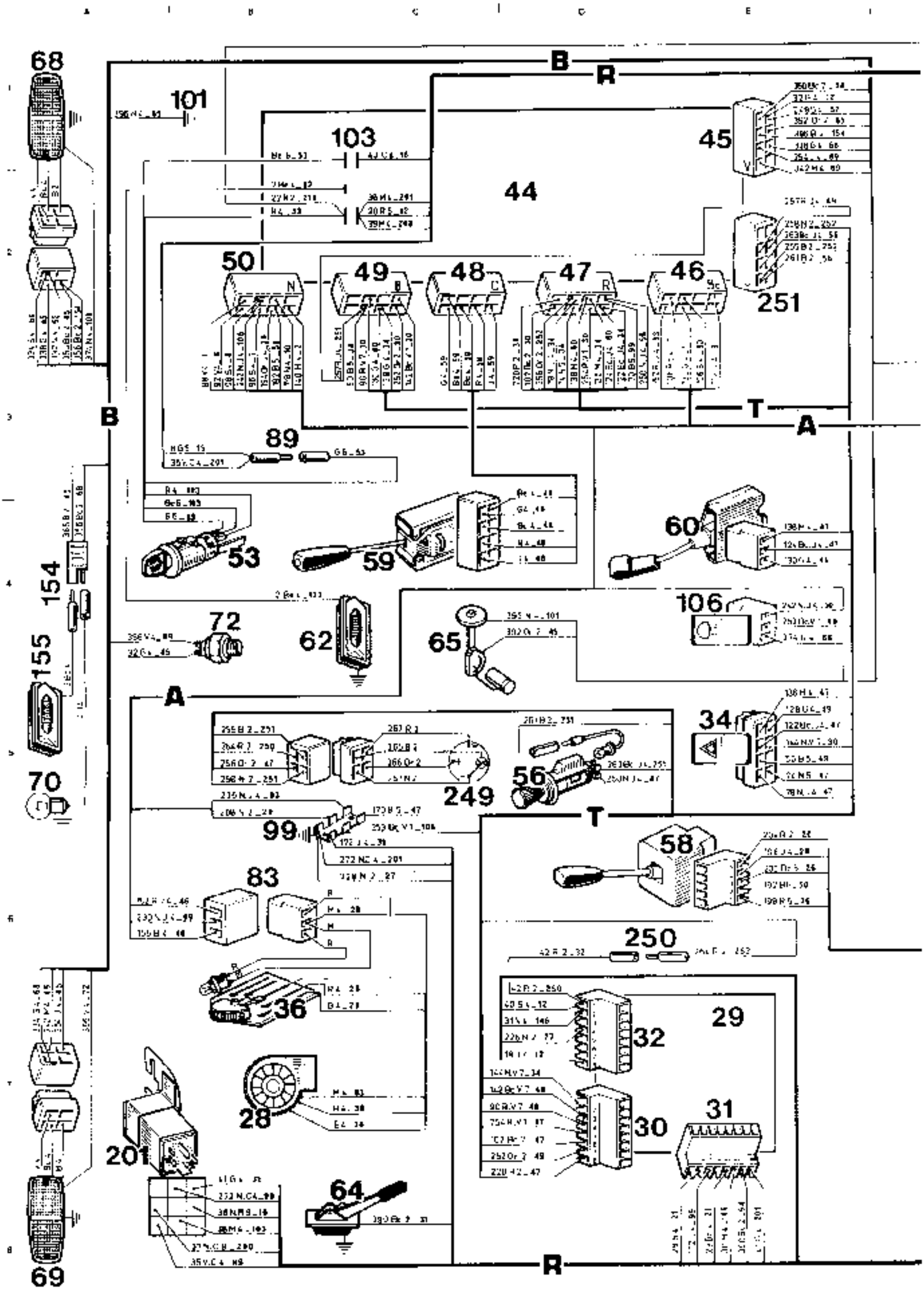
251 - Bloque-empalme cableado cuadro de instrumentos pletina de servicios (E2)

252 - Bloque-empalme cuenta-vueltas (B5)*

** Según país u opción*

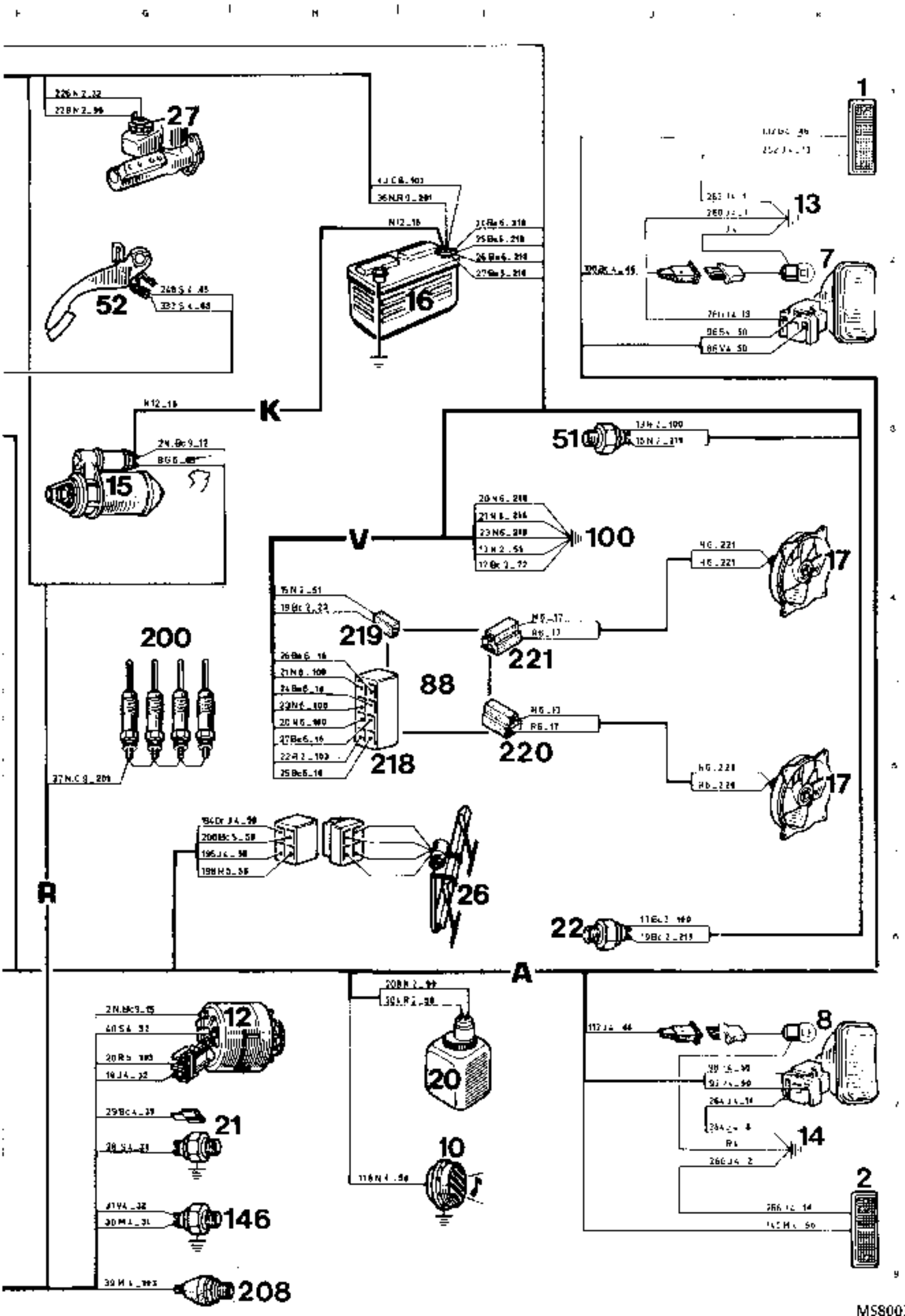
NOTA : La letra y la cifra entre paréntesis, indican las coordenadas del órgano en el esquema.

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón tracción motor diesel



MS80032-1

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón tracción motor diesel



MS80032-2

REPERTORIO DE LOS CABLEADOS

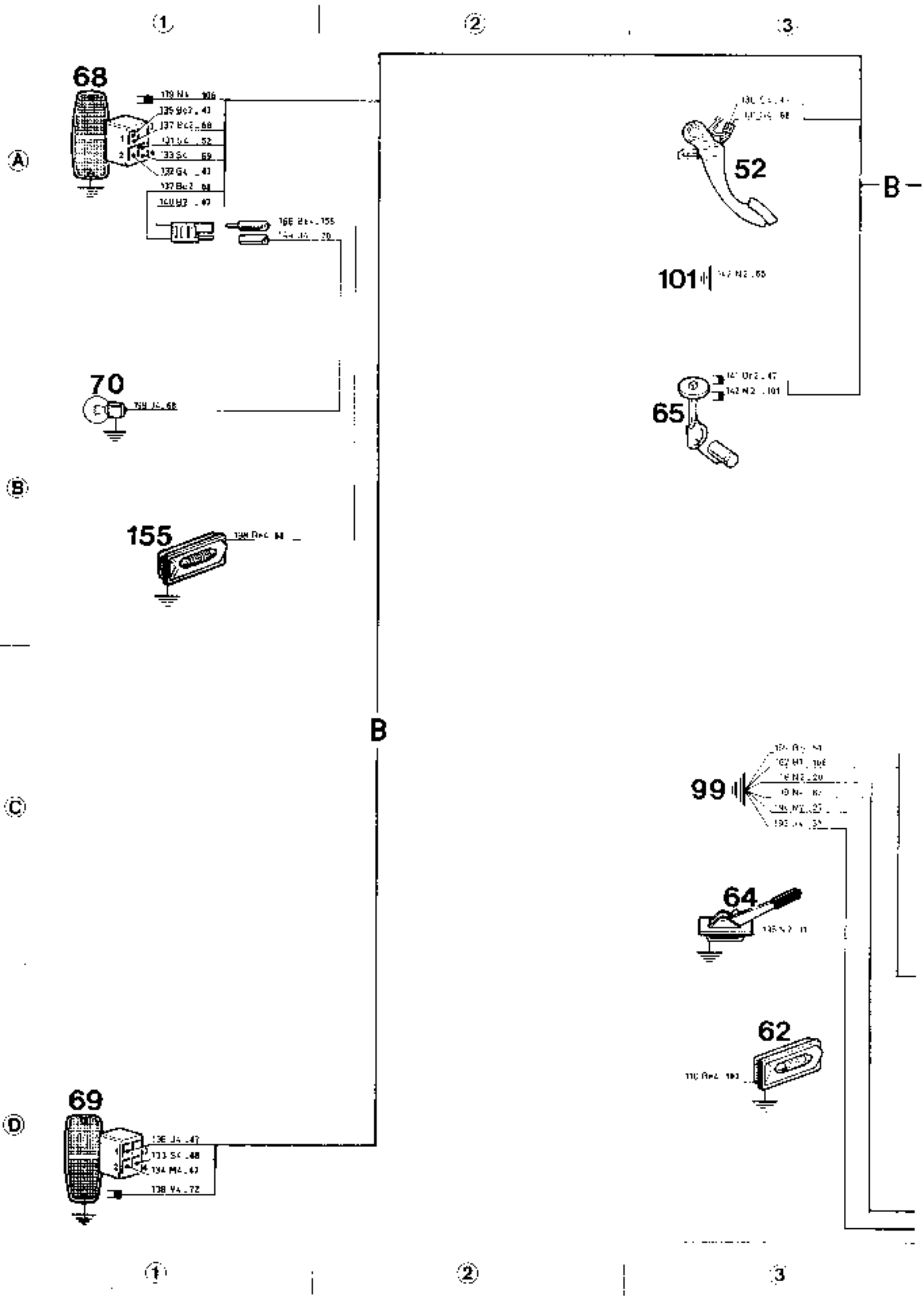
A : Cableado delantero
B : Cableado trasero
R : Cableado motor

REPERTORIO DE LOS ORGANOS

1 - Luces de posición e intermitentes delanteros izquierdos (A9)
2 - Luces de posición e intermitentes delanteros derechos (D9)
7 - Optica carretera-cruce izquierdo (A9)
8 - Optica carretera-cruce derecho (D9)
10 - Bocina sonora (C9)
12 - Alternador (C8)
13 - Masa delantera izquierda (A9)
14 - Masa delantera derecha (D9)
15 - Motor de arranque (A8)
16 - Bateria (A8)
17 - Motoventilador de refrigeración (B9)
18 - Bobina de encendido (D7)
19 - Distribuidor (C8)
20 - Bomba lava-lunas (B8)
21 - Manocontacto de aceite (D8)
22 - Termocontacto en radiador (C9)
26 - Motor limpiaparabrisas (B8)
27 - Bomba de frenos (B7)
28 - Motoventilador calefacción (A5)
29 - Cuadro de instrumentos (B4)
30 - Conector n° 1 en cuadro instrumentos (A4)
31 - Conector n° 2 en cuadro instrumentos (B4)
32 - Conector n° 3 en cuadro instrumentos (B4)
34 - Contactor señal de peligro (C4)
36 - Reostato de calefacción (A5)
44 - Pletina de servicios (C5)
45 - Empalme con la pletina de servicios (B5)
46 - Bloque-empalme cableado delantero-pletina de servicios (D5)
47 - Empalme con la pletina de servicios (B5)
48 - Empalme con la pletina de servicios (D5)
49 - Empalme con la pletina de servicios (B5)
50 - Bloque-empalme cableado delantero-pletina de servicios (C5)
52 - Contactor de stop (A3)
53 - Contactor de arranque (D4)
54 - Iluminación mando de la calefacción (A5)
56 - Encendedor (D4)
58 - Mando limpia-cristales / lava-cristales (A5)
59 - Aparato mando de luces (B5)
60 - Inversor de los intermitentes (A6)
62 - Plafonier delantero (D3)
64 - Freno de mano (C3)
65 - Reostato sonda de gasolina (B3)
68 - Conjunto luces traseras izquierdas (A1)
69 - Conjunto luces traseras derechas (D1)
70 - Iluminación de la placa de matrícula (B1)
72 - Contactor luz de marcha atrás (B5)
83 - Empalme cableado delantero-cableado calefacción (A5)
93 - Empalme con luz lateral izquierda (A7)
94 - Empalme con luz lateral derecha (D7)
97 - Masa carroceria (C9)
99 - Masa tablero de bordo (C3)
101 - Masa depósito de carburante (A3)
103 - Alimentación pletina de servicios (D5)
106 - Contactor luz de niebla trasera (A4)
110 - Relé motoventilador (C8)
146 - Termistencia y termo-contacto agua (D8)
155 - Plafonier trasero (B1)
195 - Cortador de ralentí (C8)
249 - Cuenta-vueltas (C4)
250 - Clip cuenta-vueltas (C4)
251 - Empalme con la pletina de servicios (C5)

NOTA : La letra y la cifra entre paréntesis indican las coordenadas del órgano en el esquema.

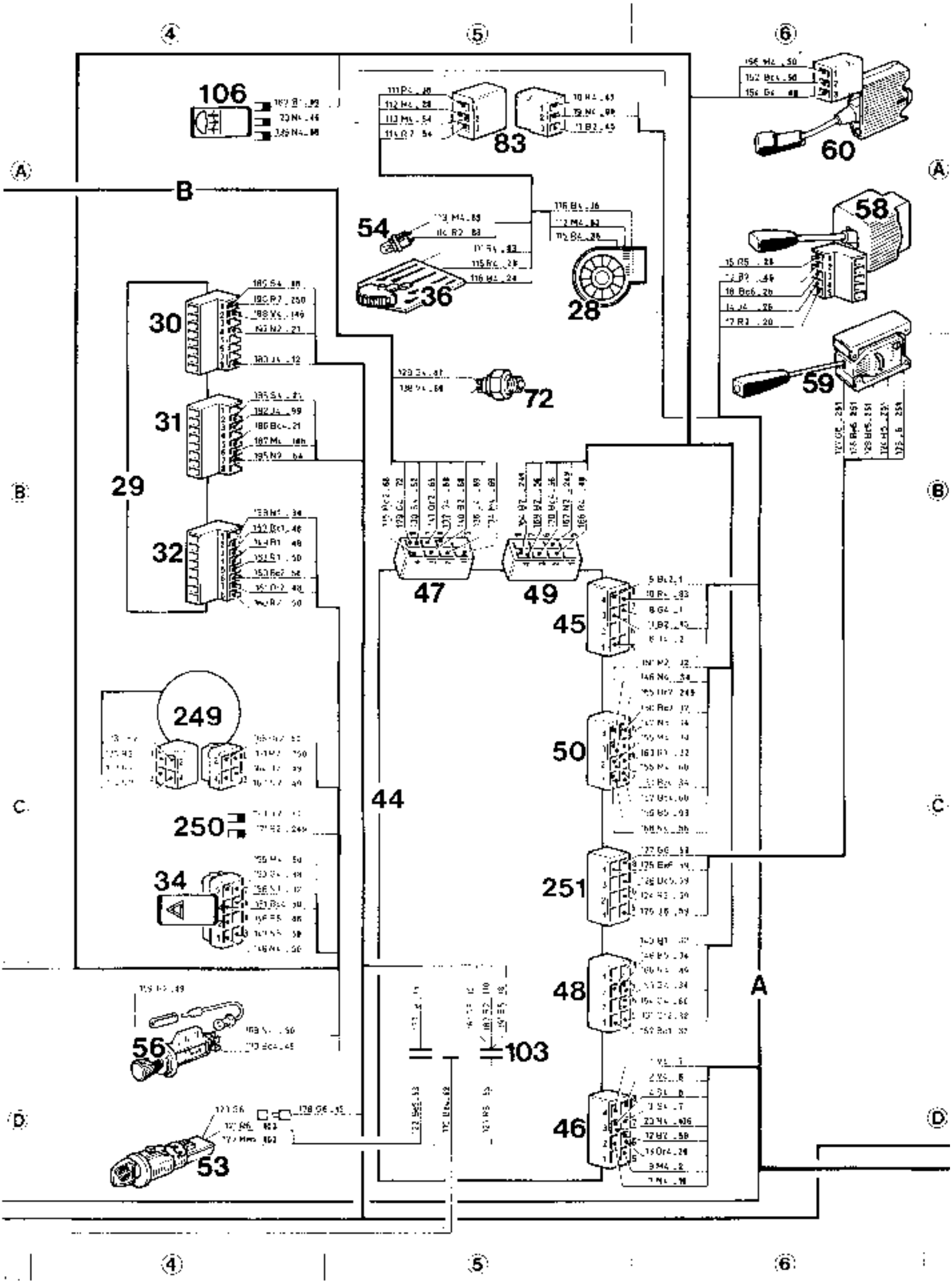
ESQUEMA ELECTRICO
Furgón propulsión motor gasolina



MS85280-1

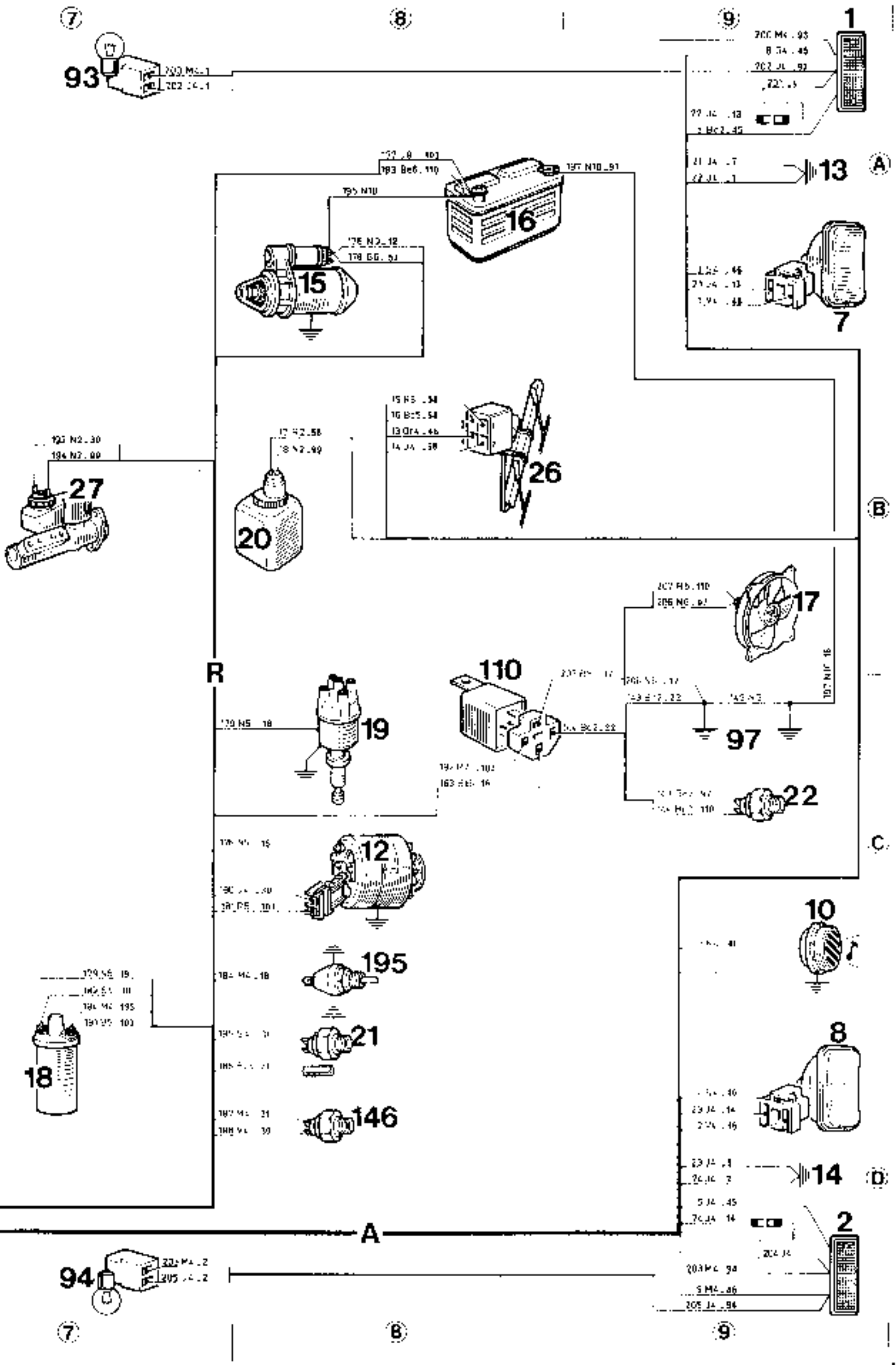
MODELO
1982 a 1986

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón propulsión motor gasolina



MS85280-2

ESQUEMA ELECTRICO
Furgón propulsión motor gasolina



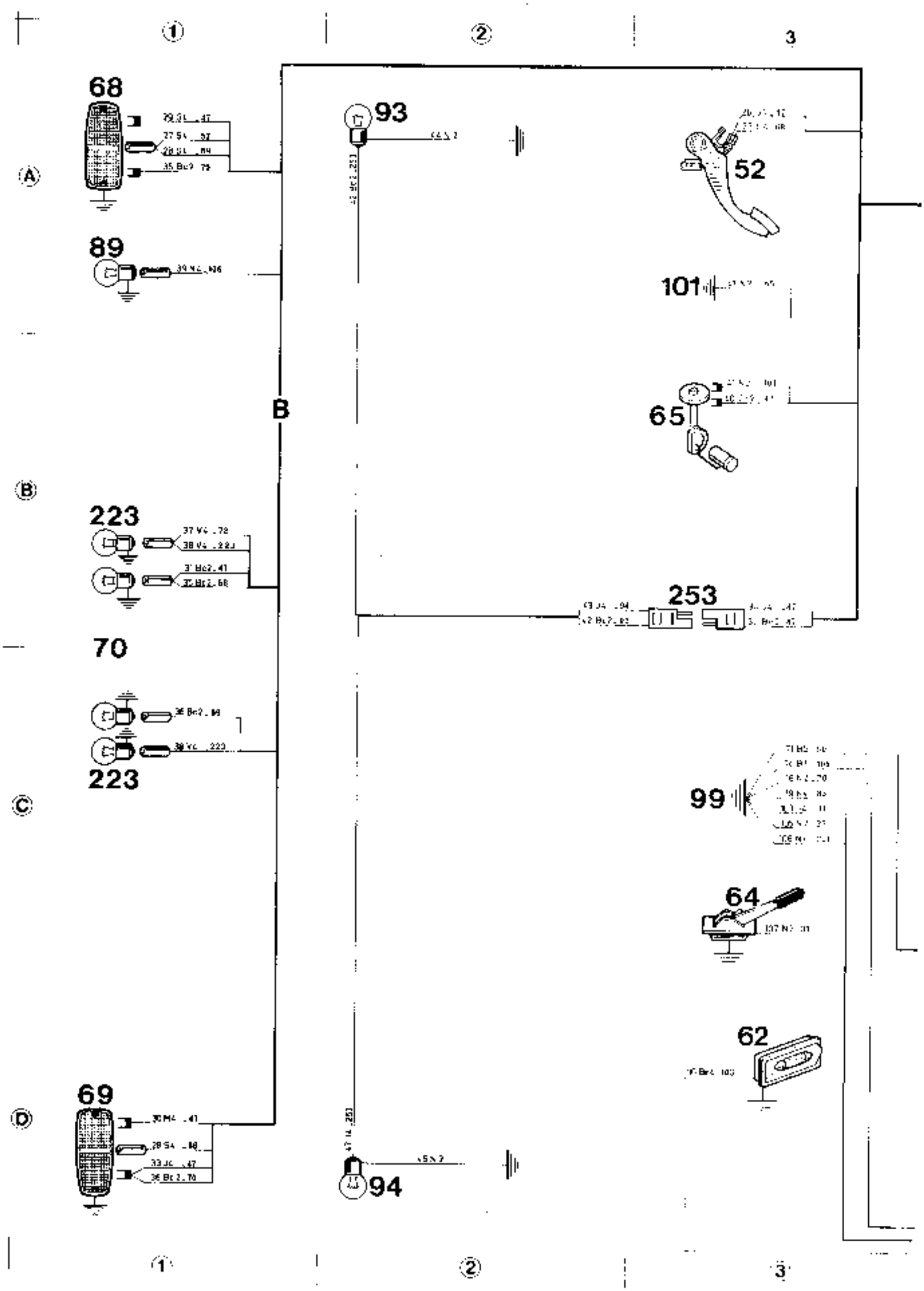
M585280-3

REPERTORIO DE LOS CABLEADOS

A : Cableado delantero
B : Cableado trasero
R : Cableado motor

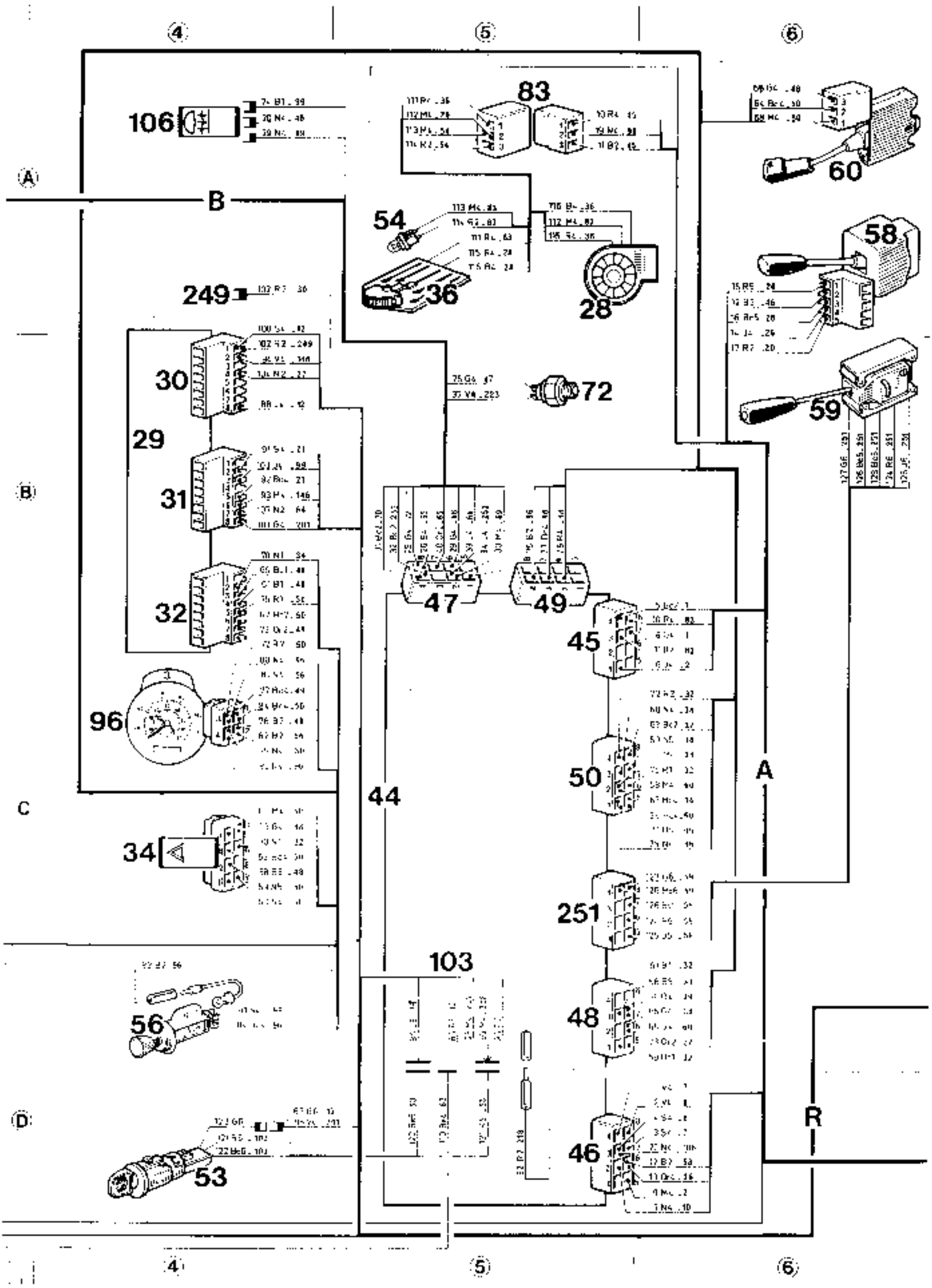
REPERTORIO DE LOS ORGANOS

1 - Luces de posición e intermitentes delanteros izquierdos (A9)
2 - Luces de posición e intermitentes delanteros derechos (D9)
7 - Optica carretera-cruce izquierdo (A9)
8 - Optica carretera-cruce derecho (D9)
10 - Bocina sonora derecha (C9)
12 - Alternador (B7)
13 - Masa izquierda (A9)
14 - Masa derecha (D9)
15 - Motor de arranque (A8)
16 - Batería (A8)
17 - Motoventilador de refrigeración (B9-C9)
20 - Bomba lava-cristales (B8)
21 - Manocontacto de presión de aceite (B7)
22 - Termocontacto en radiador (C8)
26 - Pletina limpiaparabrisas (B9)
27 - Bomba de frenos (B7)
28 - Motoventilador calefacción (A5)
29 - Cuadro de instrumentos (B4)
30 - Conector n° 1 en cuadro instrumentos (A4)
31 - Conector n° 2 en cuadro instrumentos (B4)
32 - Conector n° 3 en cuadro instrumentos (B4)
34 - Contactor señal de peligro (C4)
36 - Reostato del ventilador de calefacción (A5)
44 - Pletina de servicios (C5)
45 - Bloque empalme cableado delantero- pletina de servicios (B5)
46 - Bloque-empalme cableado delantero-pletina de servicios (D5)
47 - Bloque empalme cableado delantero-pletina de servicios (B5)
48 - Bloque empalme cableado delantero- pletina de servicios (D5)
49 - Bloque empalme cableado delantero- pletina de servicios (B5)
50 - Bloque empalme cableado delantero- pletina de servicios (C5)
51 - Termocontacto (arriba) en radiador (C8)
52 - Contactor de stop (A3)
53 - Contactor de arranque (D4)
54 - Iluminación mando de calefacción/desempañado (A5)
56 - Encendedor (D4)
58 - Mando limpia-cristales/lava-cristales (A6)
59 - Aparato mando de luces (B6)
60 - Inversor de los intermitentes (A6)
62 - Plafonier delantero central (D3)
64 - Freno de mano (C3)
65 - Reostato de la sonda de gasolina (B3)
68 - Conjunto luces traseras izquierdas (A1)
69 - Conjunto luces traseras derechas (D1)
70 - Luces de la placa de matrícula (B1-C1)
72 - Contactor luz de marcha atrás (B5)
83 - Empalme cableado delantero-cableado-calefaccción (A5)
88 - Pletina de mando de los motoventiladores (C8)
89 - Luz de niebla trasera (A1)
93 - Empalme con luz lateral izquierda (A2)
94 - Empalme con luz lateral derecha (D2)
96 - Taquígrafo (C4)
97 - Masa carrocería (A8)
99 - Masa tablero de bordo (C3)
100 - Masa riostra de alero (D8)
101 - Masa en la fijación del depósito (A3)
103 - Alimentación pletina de servicios (D5)
106 - Contactor luz de niebla trasera (A4)
146 - Termistencia (B7)
200 - Bujías de precalentamiento (A7)
201 - Cajetín de precalentamiento (C7)
208 - Stop eléctrico (A7)
218 - Empalme alimentación motoventiladores (C8)
219 - Empalme alimentación relé motoventiladores (C8)
220 - Empalme motoventilador derecho (C8)
221 - Empalme motoventilador izquierdo (C8)
223 - Luces de marcha atrás (B1-C1)
249 - Cuenta-vueltas (A4)
251 - Empalme cableado delantero-pletina de servicios (C5)
253 - Empalme cableado trasero cableado luces traseras (B3)



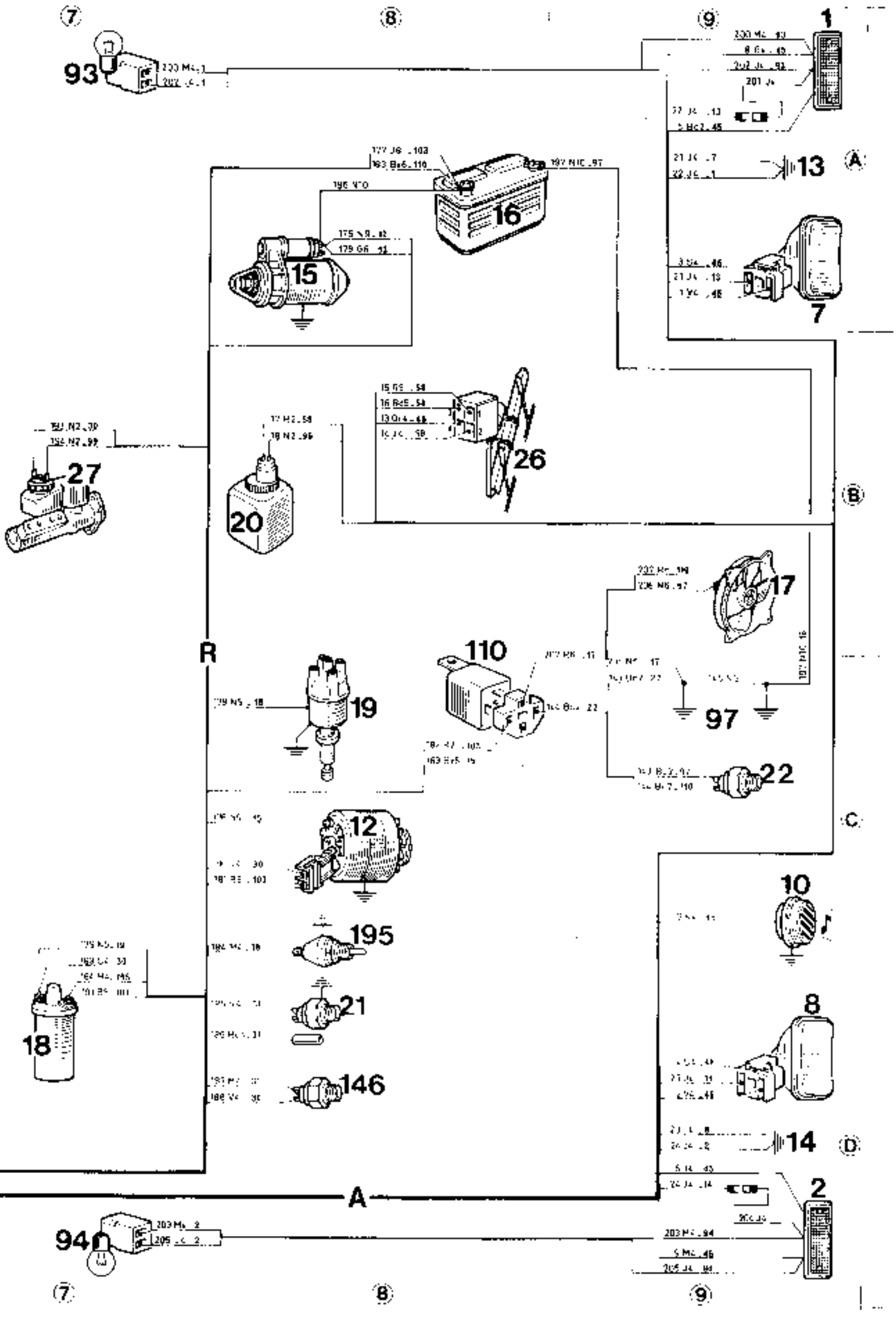
M5852B1-1

ESQUEMA ELECTRICO
Plataforma con adrales y chasis cabina motor diesel



MS85281-2

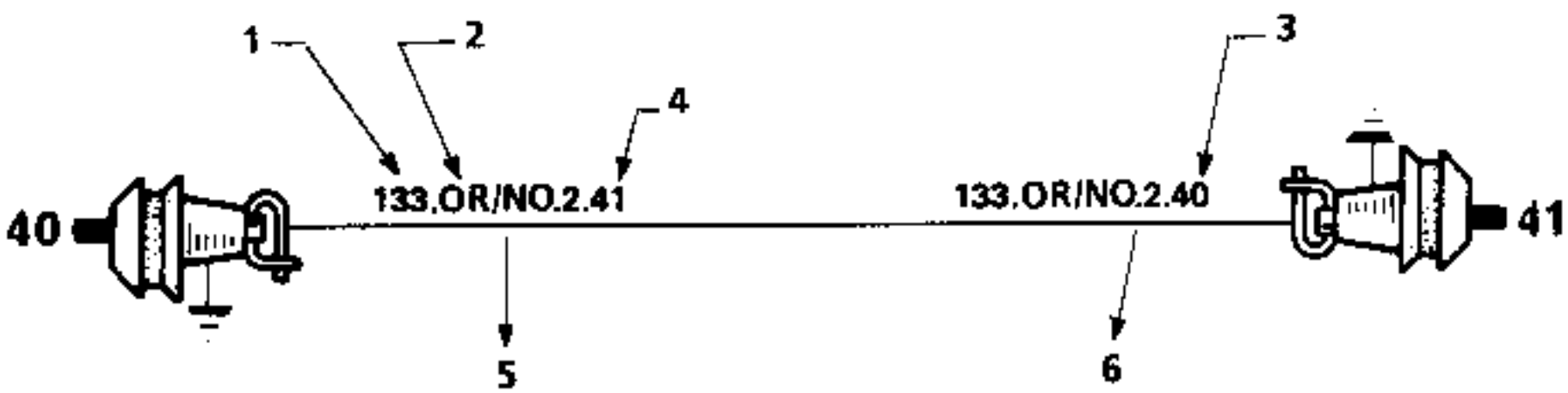
ESQUEMA ELECTRICO
Plataforma con adrales y chasis cabina motor diesel



Ejemplo :

Ver el esquema siguiente, el órgano 40 (contacto del canto de puerta izquierdo) de donde parte el cable : 133.OR/NO.2.41 que va al órgano 41.

En el órgano 41 (contacto canto de puerta derecho), encontramos el cable 133, pero identificado como : 133.OR/NO.2.40.



MSDI88.1

1 - N° del cable
2 - Color de la base del cable (Naranja)
3 - Este cable va al órgano 40
4 - Este cable va al órgano 41
5 - 2º color para diferenciar ciertos cables
6 - Marca de la sección y del diámetro del cable

Colores de los cables y de los conectores

BA	BE	BJ	CY	GR	JA	MA	NO	OR	RG	SA	VE	VI
Blanco	Azul	Beige	Cristal	Gris	Amarillo	Marrón	Negro	Naranja	Rojo	Salmón	Verde	Violeta

Diámetro y sección de los conductores

Número	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12
Diámetro (mm)	0,7	0,9	1	1,2	1,4	1,6	2	2,5	3	4,5	5	7	8
Sección (mm^2)	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	3	5	7	15	20	40	50

ENGASTADO

- Para obtener un engastado correcto de los terminales (como el de origen), utilizar la pinza **PRONER Pn6** referencia 11 002 a solicitar al A.P.R.
- Para volver a colocar los cables en los conectores llamados "electrónicos" (M.T.I.S.), emplear la pinza **M.S. 1023** disponible en el almacén de piezas de recambio bajo la referencia 00 001 023 00.
- Para retirar los terminales Packard, emplear el útil **ELE 1044** disponible en el almacén de piezas de recambio bajo la referencia 00 001 044 00.

Para los suministros eléctricos, consultar el "PR 400" y el libro "Producto del profesional".

Para mayor información, consultar la Nota Técnica N° **8074** sobre conectores.

NOTA : Enfrente de la función buscada y del vehículo implicado, encontrará el índice de la lámina donde se encuentra esta última.

Ejemplo : 90903- **02**

	Transporte cerrado			Transporte abierto			Motores		
	Dirección izquierda	Dirección derecha	Suecia - Noruega	Dirección izquierda	Dirección derecha	Suecia - Noruega	J7R	J8S	8140
Alimentación auto-radio	22	21	22	22	21	22	-	-	-
Encendido electrónico integral	-	-	-	-	-	-	35	-	-
Encendedor	22	21	22	22	21	22	-	-	-
Bocina	14	15	14	14	15	14	-	-	-
Calefacción	12	12	13	12	12	13	-	-	-
Cortador de ralentí	-	-	-	-	-	-	35	40	42
Circuito de carga	-	-	-	-	-	-	37	38	41
Cuentavueltas	-	-	-	-	-	-	35	-	41
Arranque	-	-	-	-	-	-	37	38	41
Iluminación instrumentos y encendedor	23	25	24	23	25	24	-	-	-
Limpia/lavaparabrisas	16	17	16	16	17	16	-	-	-
Limpia/lava-faros	19	18	20	19	18	20	-	-	-
Luces de niebla traseras	44	46	44	44	47	45	-	-	-
Luces de cruce	3	7	4	2	6	5	-	-	-
Luces de peligro	11	10	11	8	9	8	-	-	-
Luces de marcha atrás	32	32	32	31	31	31	-	-	-
Luces de posición	3	7	4	2	6	5	-	-	-
Luces de carretera	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Luces de stop	30	30	30	29	29	29	-	-	-
Luces indicadoras de dirección	11	10	11	8	9	8	-	-	-
Luces de gálibo	-	-	-	2	6	5	-	-	-
Freno de mano	33	33	33	33	33	33	-	-	-
Sonda de carburante	34	34	34	34	34	34	-	-	-
Manocontacto de aceite	-	-	-	-	-	-	37	38	41
Motoventilador de refrigeración	-	-	-	-	-	-	36	39	43
Nivocode	33	33	33	33	33	33	-	-	-
Plafonieres	28	28	28	27	27	27	-	-	-
Precalentamiento	-	-	-	-	-	-	-	40	42
Asiento calefactante	-	-	13	-	-	13	-	-	-
Taquigrafo	22	21	22	22	21	22	-	-	-
Termistencia	-	-	-	-	-	-	37	38	41
Desgaste de las pastillas de freno	33	33	33	33	33	33	-	-	-

1 Intermitente delantero izquierdo
2 Intermitente delantero derecho
7 Optica carretera/cruce izquierda
8 Optica carretera/cruce derecha
10 Bocina derecha
12 Alternador
13 Masa delantera izquierda
14 Masa delantera derecha
15 Motor de arranque
16 Batería
17 Motoventilador de refrigeración
20 Bomba lavaparabrisas eléctrico
21 Manocontacto de la presión de aceite
22 Termocontacto de accionamiento del motoventilador N° 1
24 Freno delantero izquierdo
25 Freno delantero derecho
26 Motor limpiaparabrisas
27 Nivocode o Indicador de Caída de Presión (I.C.P.)
28 Motoventilador de calefacción
29 Cuadro de instrumentos
30 Conector cuadro de instrumentos N° 1
31 Conector cuadro de instrumentos N° 2
32 Conector cuadro de instrumentos N° 3
34 Contactor señal de peligro
36 Reostato o resistencias del ventilador de calefacción
44 Pletina de servicios o caja de fusibles
45 Empalme con pletina de servicios (N° 1)
46 Empalme con pletina de servicios (N° 2)
47 Empalme con pletina de servicios (N° 3)
48 Empalme con pletina de servicios (N° 4)
49 Empalme con pletina de servicios (N° 5)
50 Empalme con pletina de servicios (N° 6)
51 Termocontacto de accionamiento del motoventilador N° 2
52 Contactor de stop
53 Contactor de arranque
54 Iluminación mandos de calefacción
56 Encendedor
57 Alimentación auto-radio
58 Mando limpia-lavaparabrisas
59 Aparato mando de luces (y de intermitentes)
60 Inversor o conector intermitentes
64 Contactor de freno de mano
65 Sonda de combustible
68 Luces traseras izquierdas
69 Luces traseras derechas
70 Luces de la placa de matrícula
72 Contactor luces de marcha atrás
73 Masa luces traseras
74 Central intermitencias
81 Empalme con cableado trasero N° 1

83 Empalme con cableado calefacción

88 Pletina de mando de los motoventiladores

89 Luz trasera de niebla

91 Empalme con cableado testigo de desgaste de las pastillas de frenos

93 Luz lateral delantera izquierda

94 Luz lateral delantera derecha

96 Taquígrafo

99 Masa tablero de bordo

103 Alimentación pletina de servicios

106 Contactor luz de niebla trasera

110 Relé motoventilador de refrigeración

114 Relé temporizador limpiaparabrisas

139 Plafonier delantero central

146 Termistencia (y termocontacto)

154 Empalme con cableado plafonier trasero

155 Plafonier trasero o trasero izquierdo

174 Motor lava-faro derecho

175 Motor lava-faro izquierdo

176 Relé temporizador limpia-faros

177 Boma lava-faros

195 Cortador de ralentí

200 Bujías de precalentamiento

201 Cajetín de precalentamiento

204 Relé de arranque

208 Stop eléctrico

218 Empalme alimentación motoventiladores

219 Empalme alimentación relé motoventiladores

223 Luces de macha atrás

250 Empalme con cableado cuenta-vueltas

251 Empalme con pletina de servicios (N° 7)

264 Motoventilador de refrigeración (N° 2)

265 Empalme con cableado motoventilador de refrigeración (N° 2)

274 Episure N° 1

286 Episure N° 2

289 Episure N° 3

290 Episure N° 4

308 Empalme con cableado trasero N° 2

321 Módulo de encendido electrónico integral

393 Seccionador de batería

423 Resistencia de disminución de intensidad de las luces de cruce

438 Episure N° 5

439 Episure N° 6

456 Empalme con cableado motoventilador de refrigeración

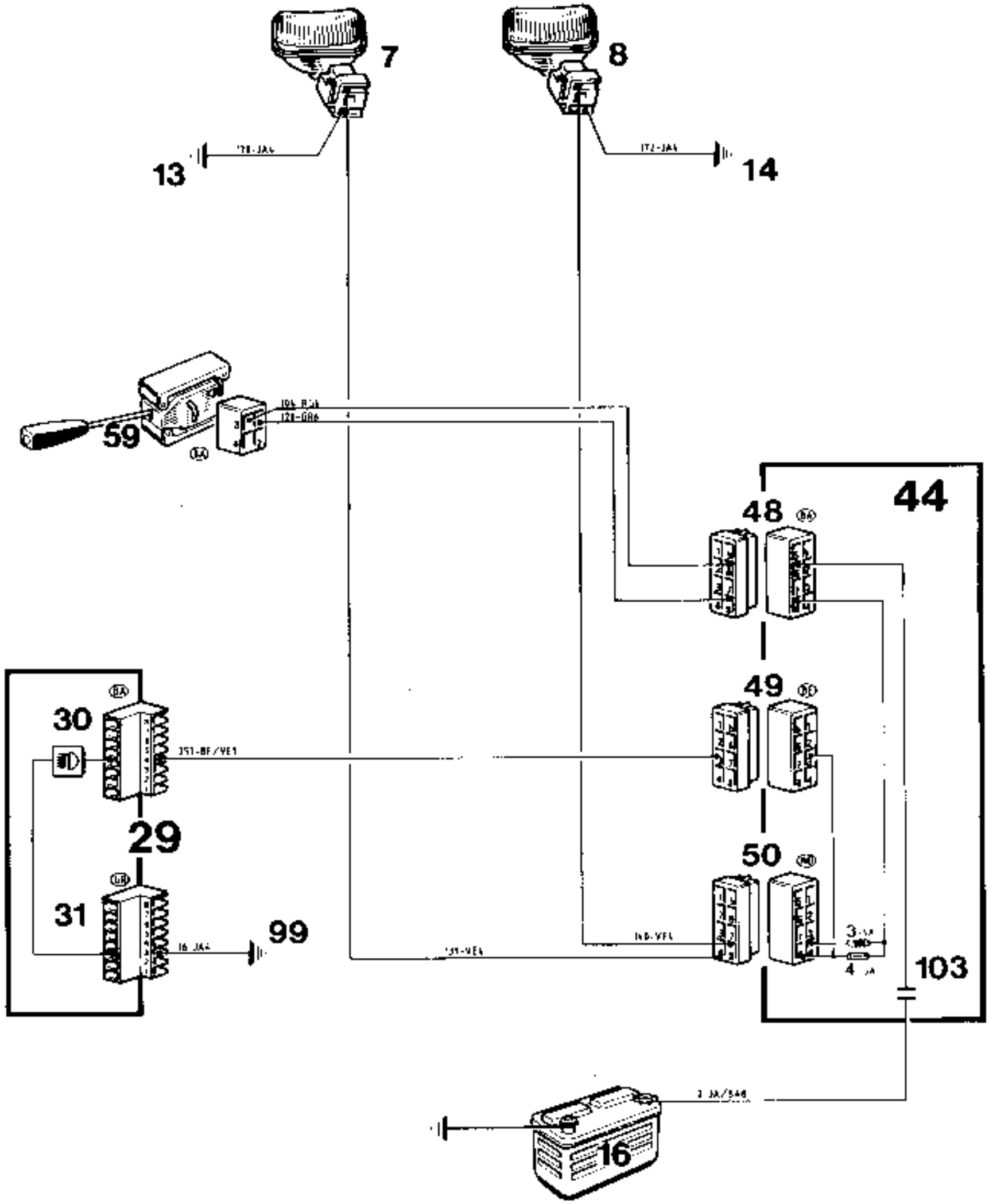
471 Elementos calefactantes del asiento conductor

563 Relé luces de posición

564 Relé luces de cruce

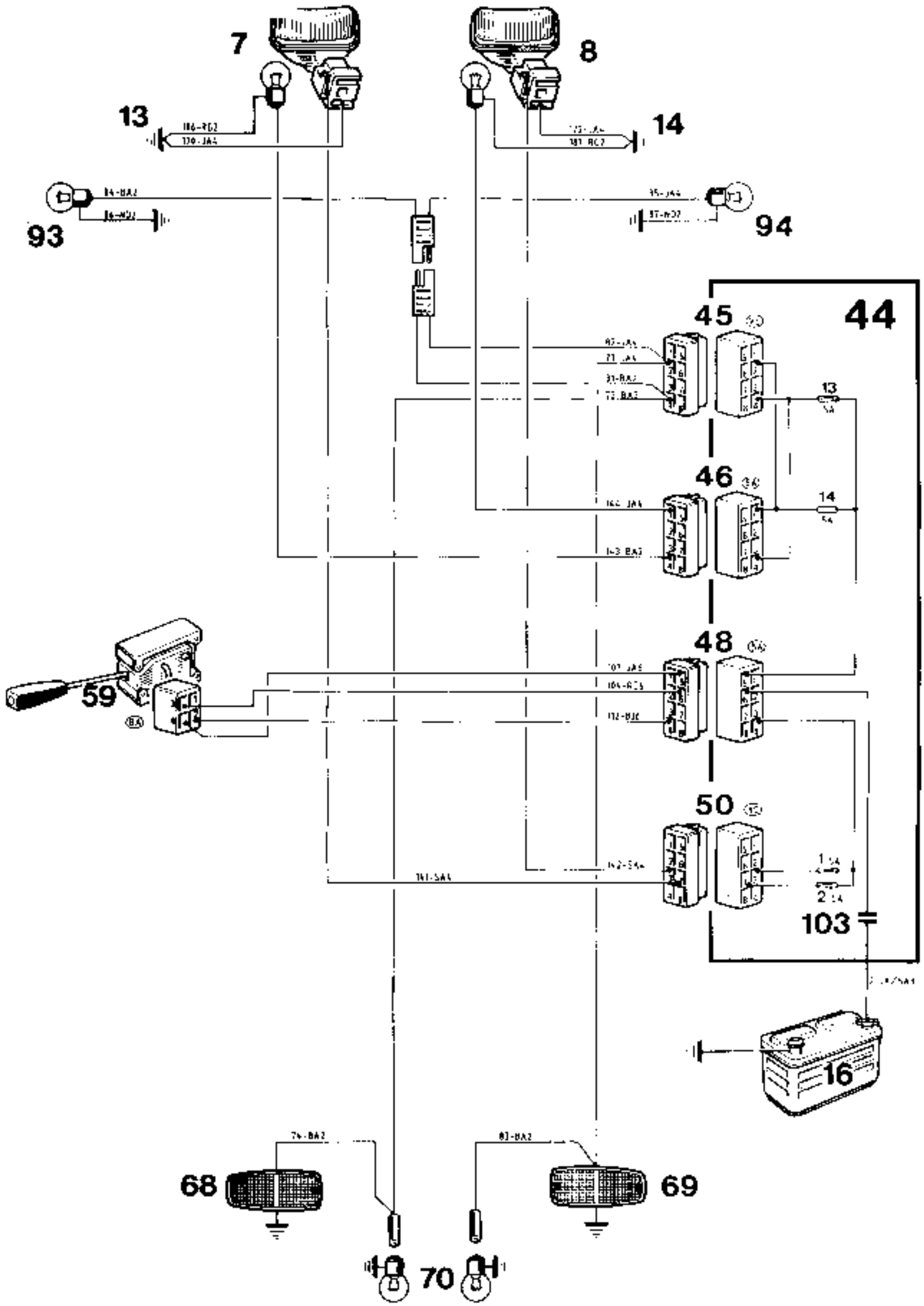
586 Relé de disminución de intensidad de las luces de cruce

Todos los tipos

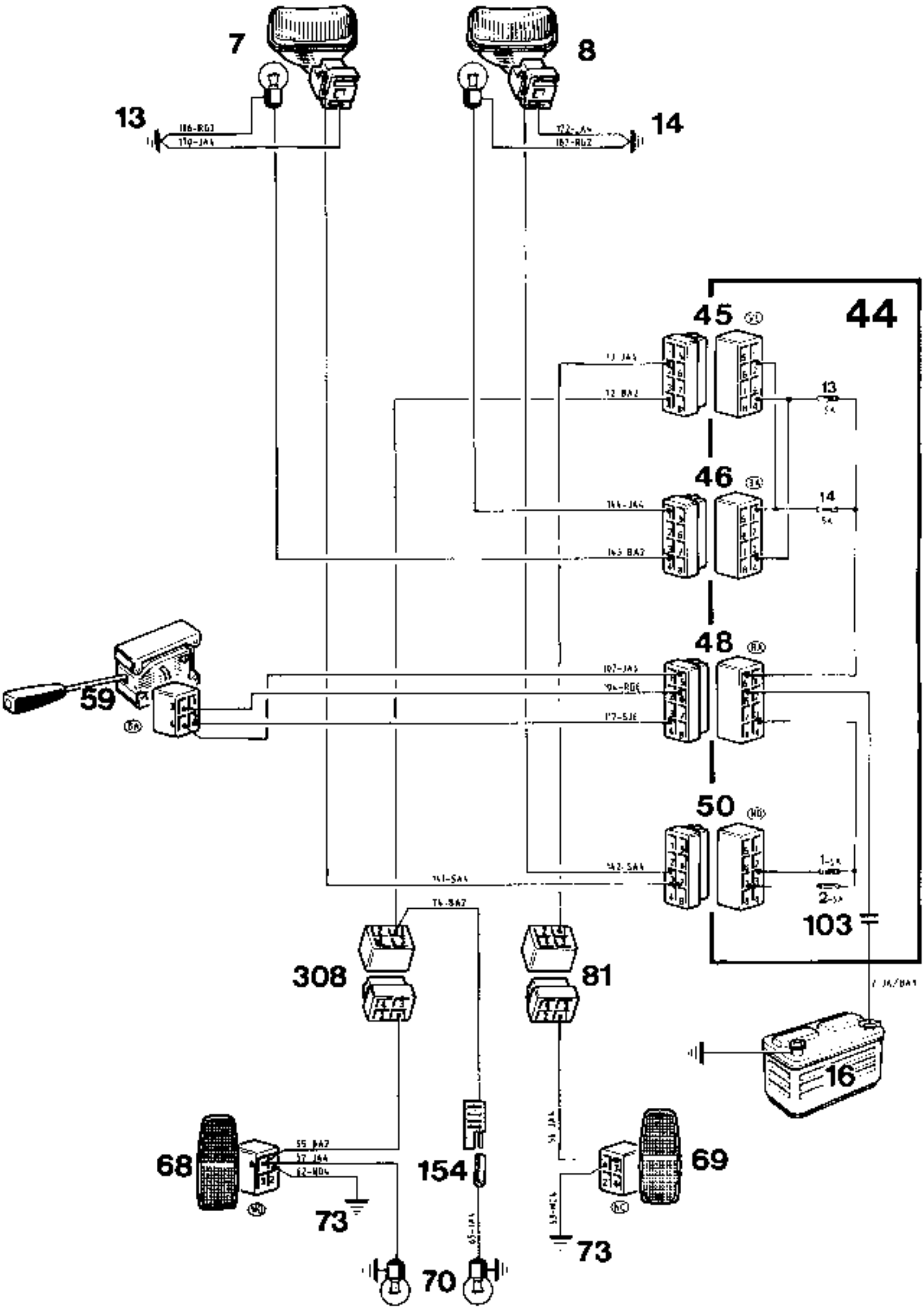


MS90903-01

Dirección a izquierda - Plataforma

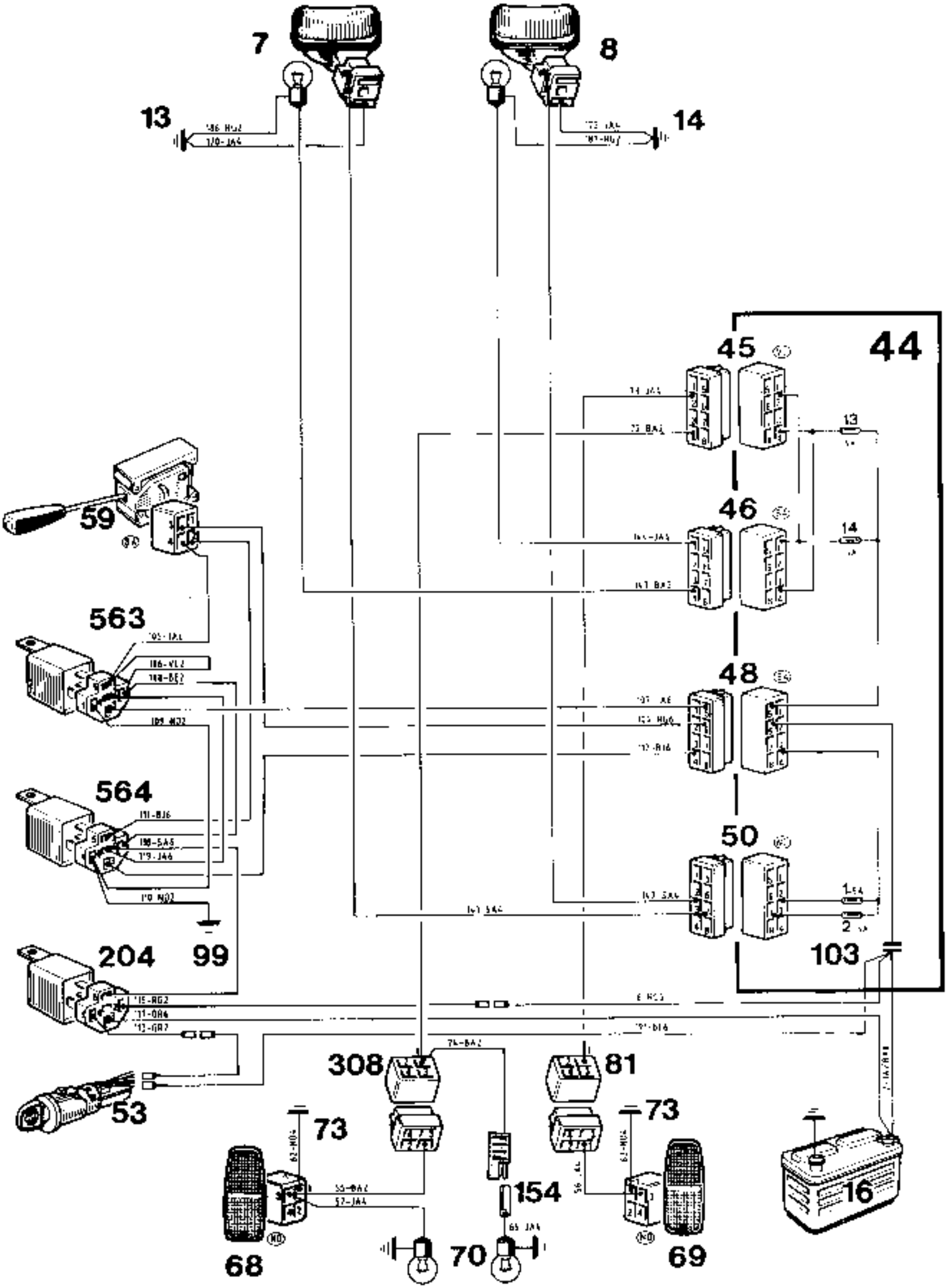


Dirección a izquierda - Chasis cabina

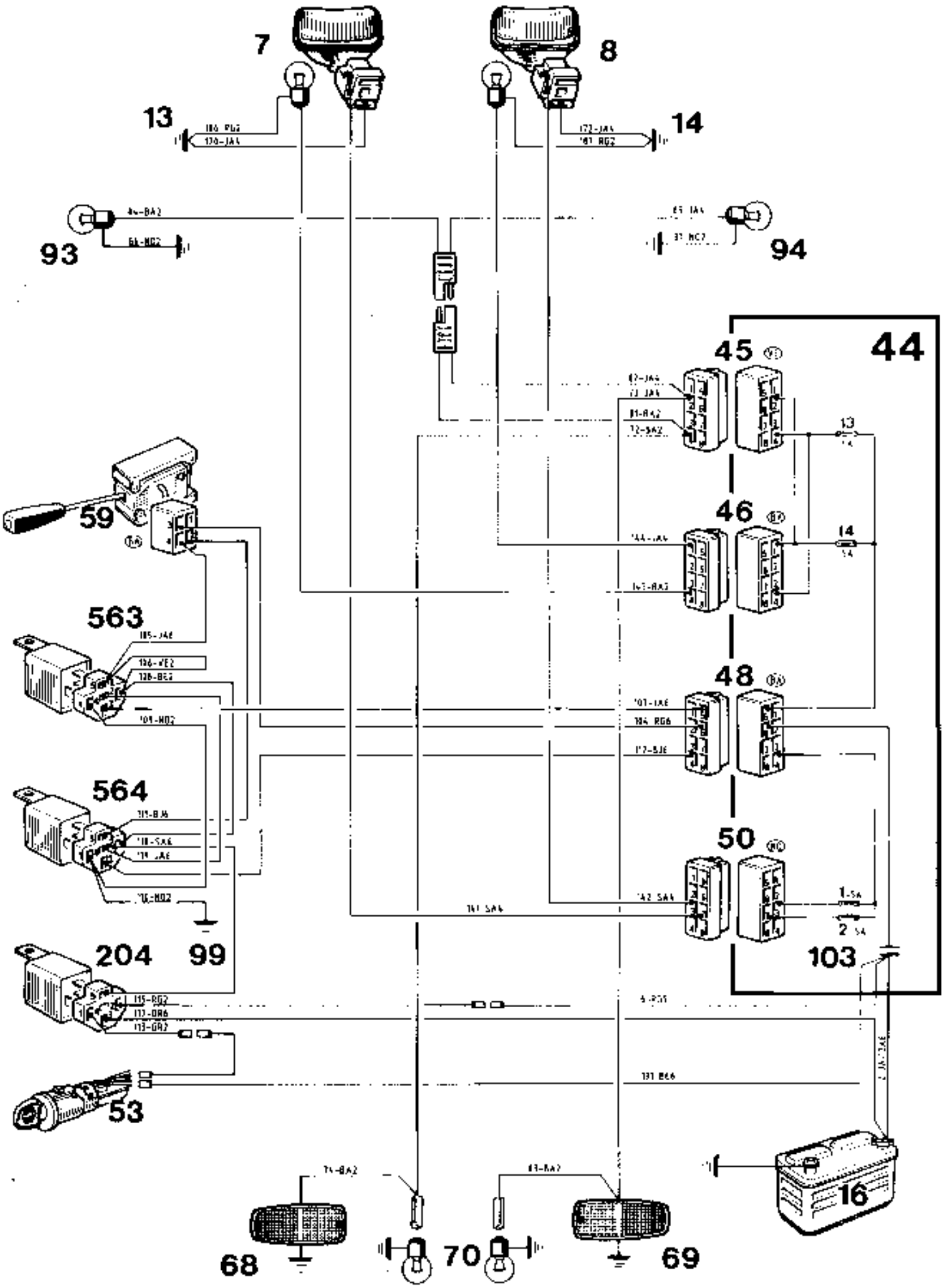


MS90903-03

Suecia - Noruega - Chasis cabina

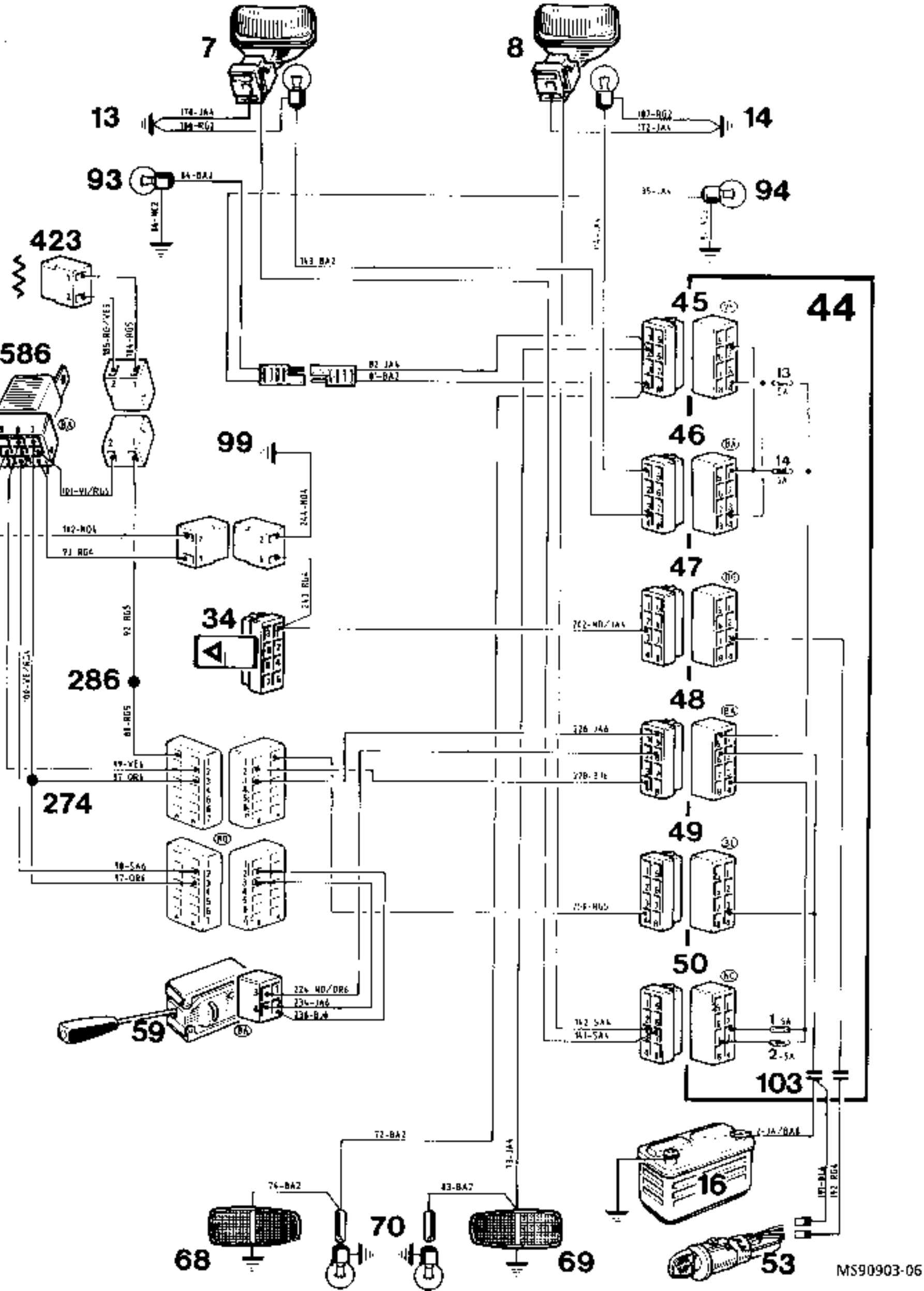


Suecia - Noruega - Plataforma



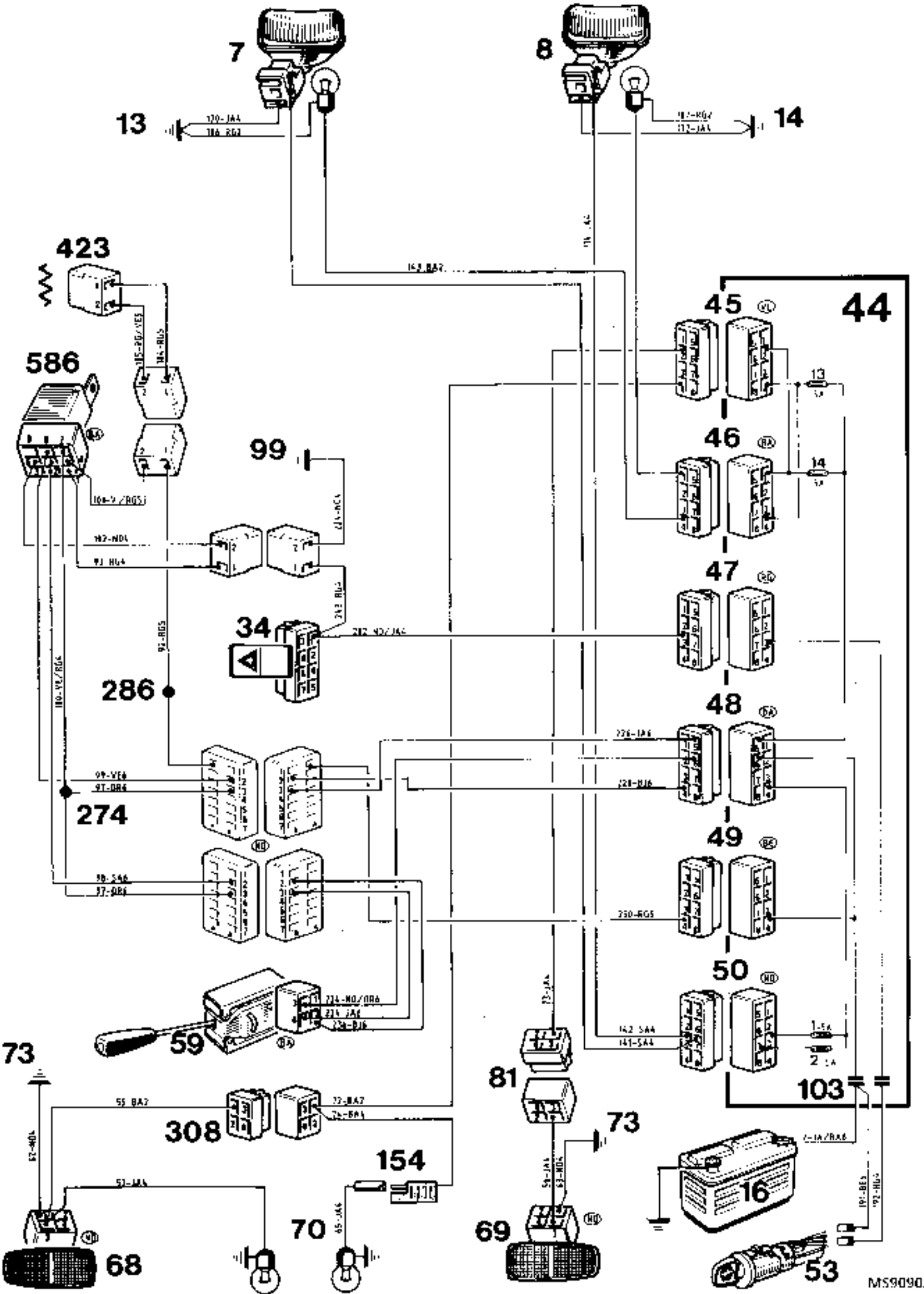
MS90903-05

Dirección a derecha - Plataforma

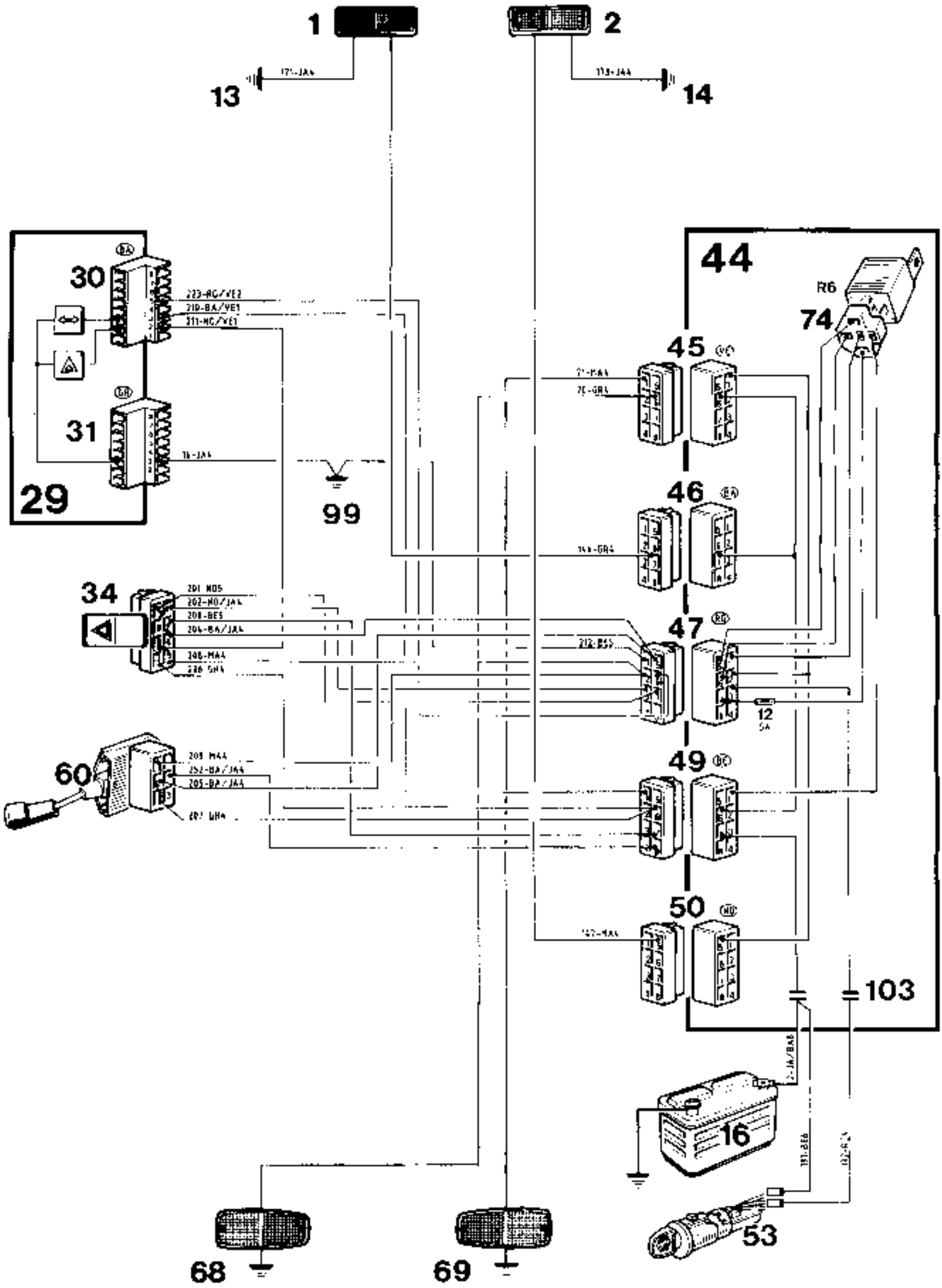


MS90903-06

Dirección a derecha - Chasis cabina

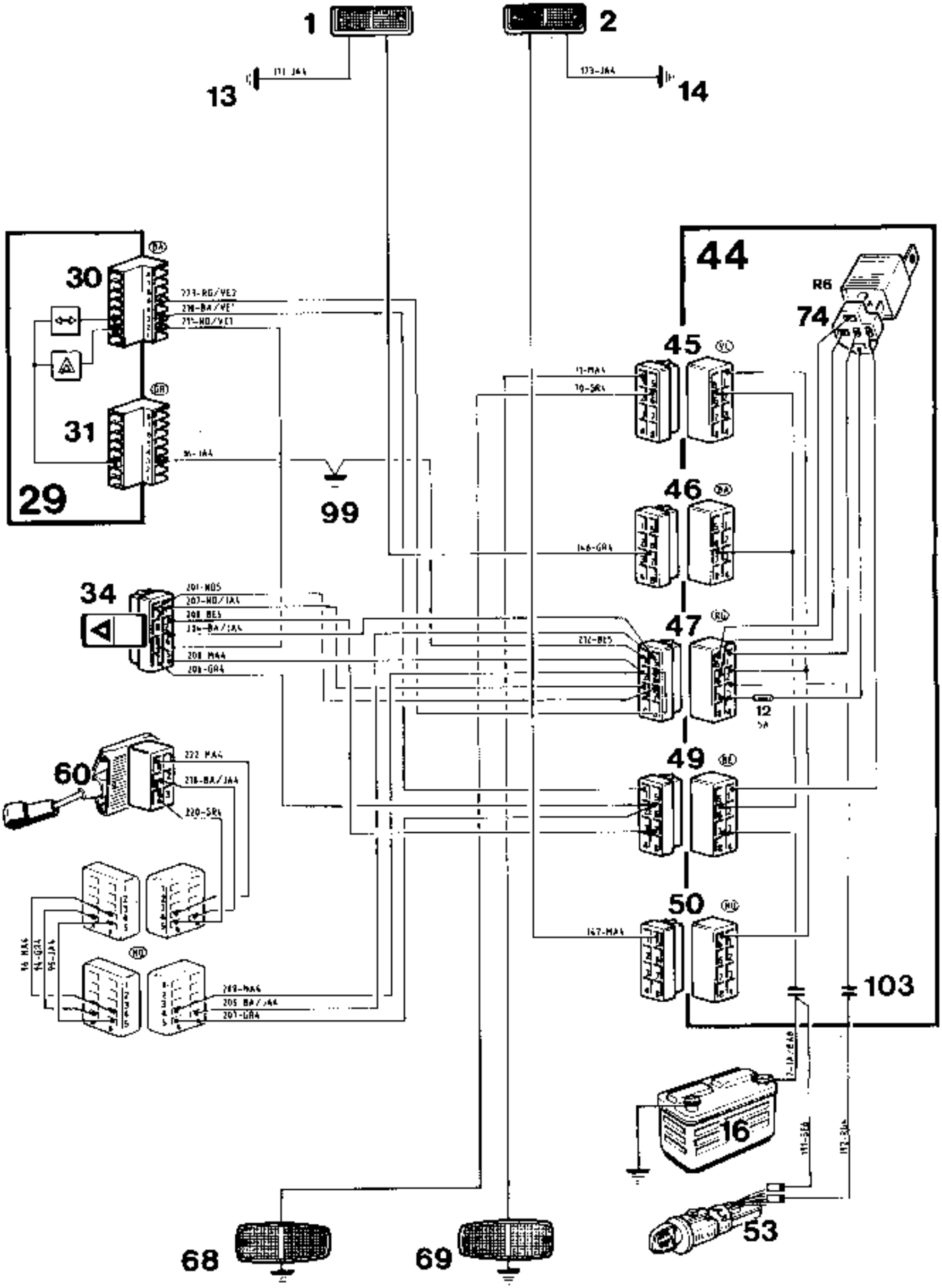


Dirección a izquierda - Plataforma



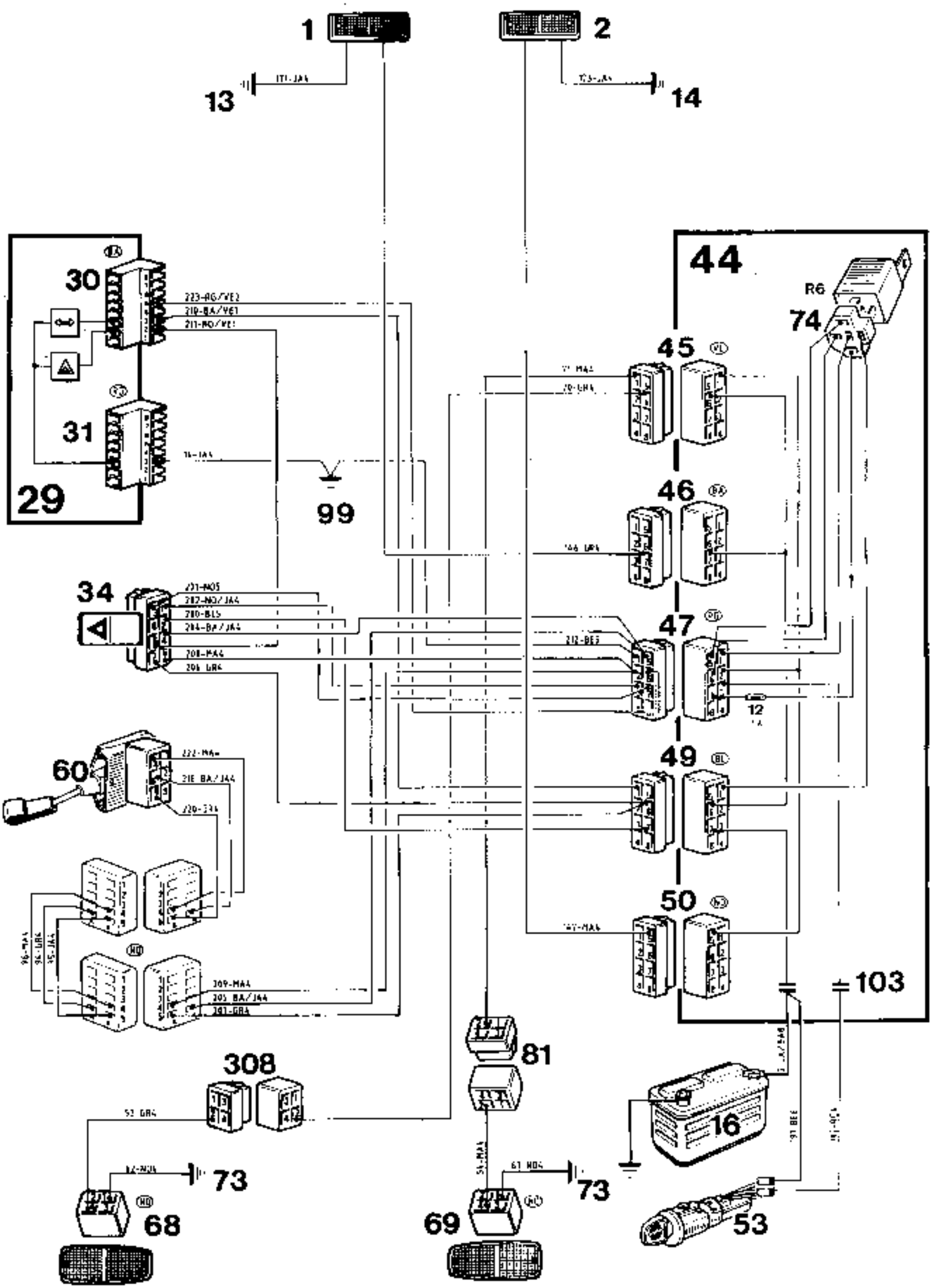
MS90903-08

Dirección a derecha - Plataforma



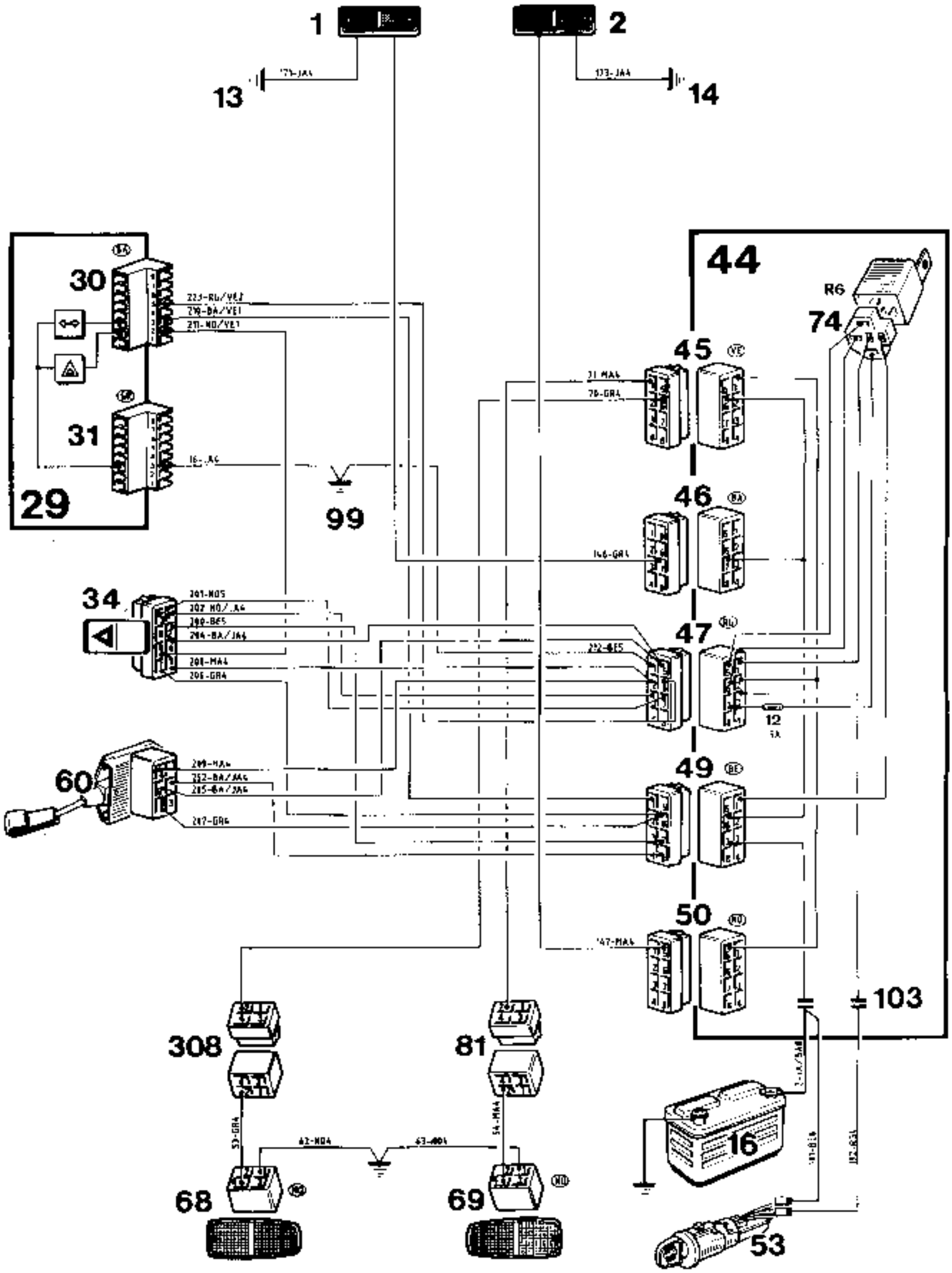
MS90903-09

Dirección a derecha - Chasis cabina

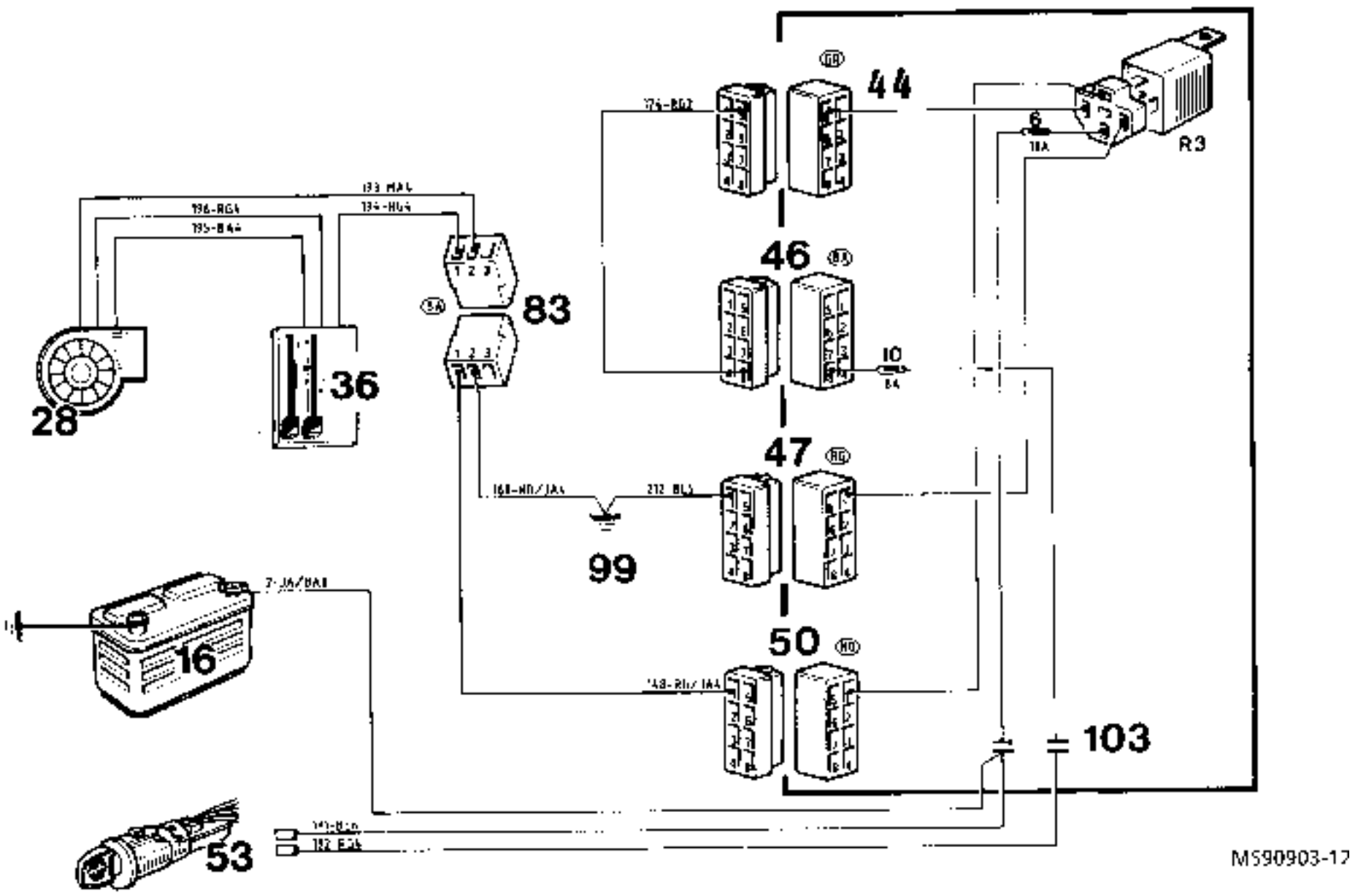


MS90903-10

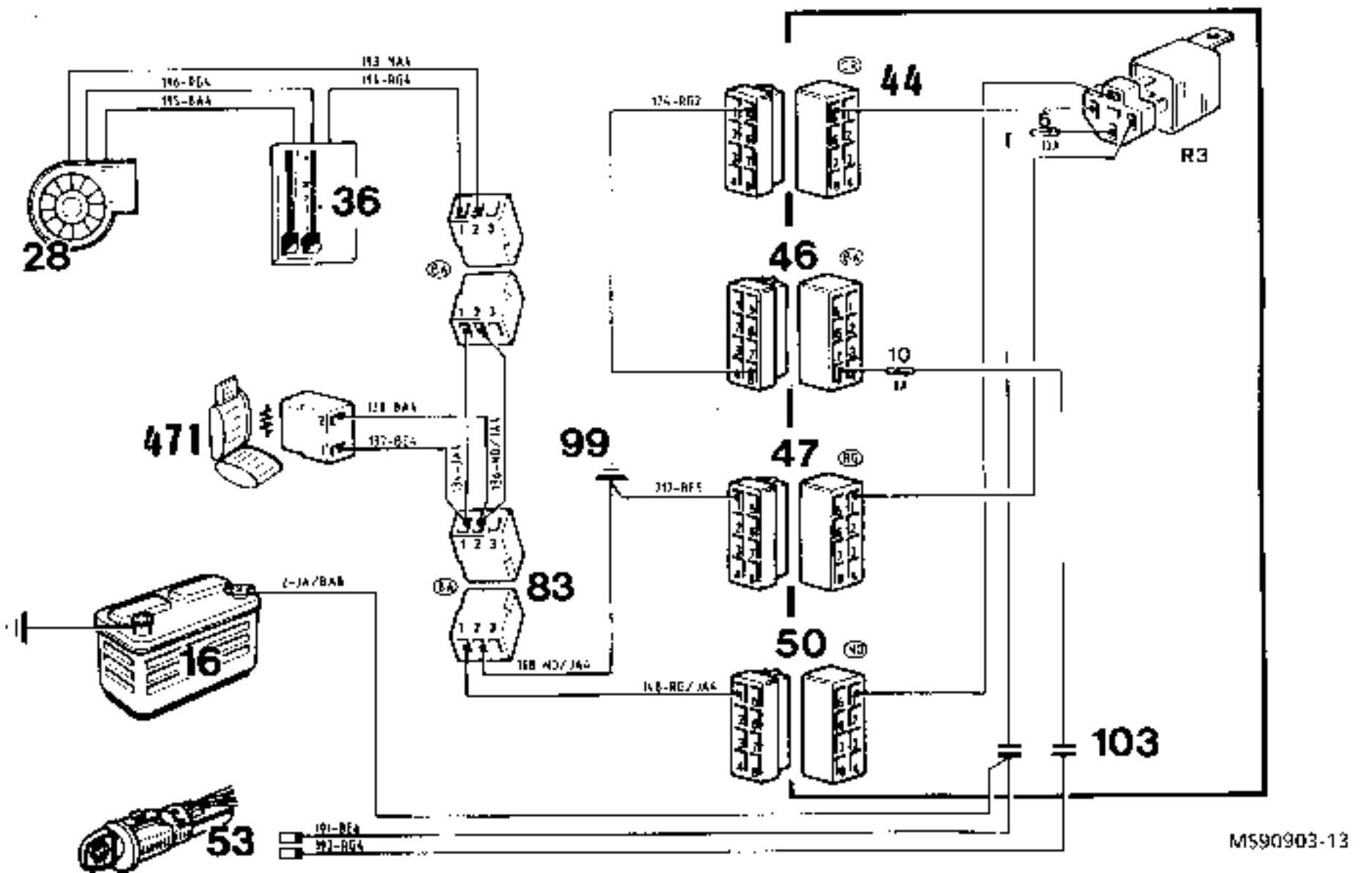
Dirección a izquierda - Chasis cabina

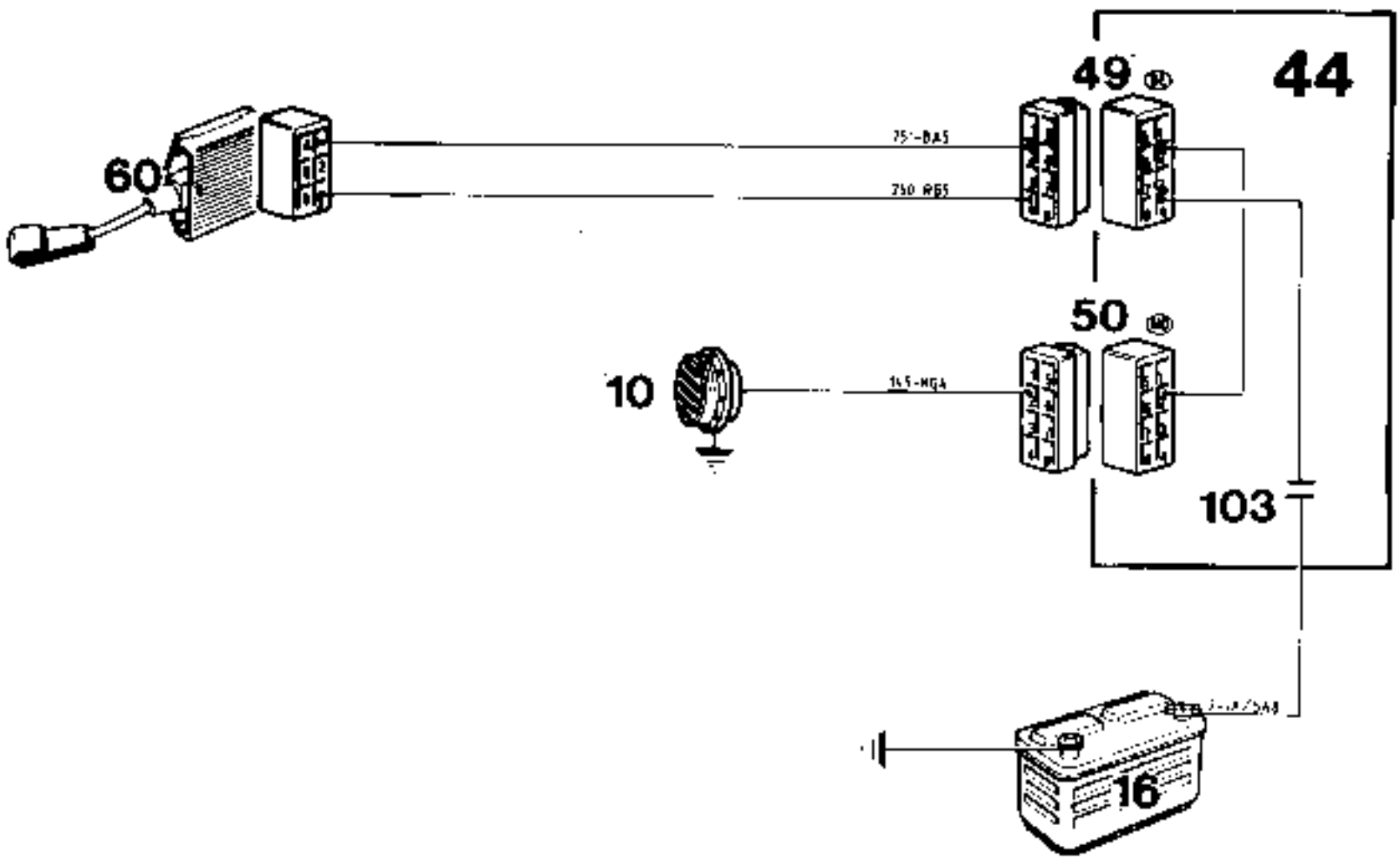


M590903-11



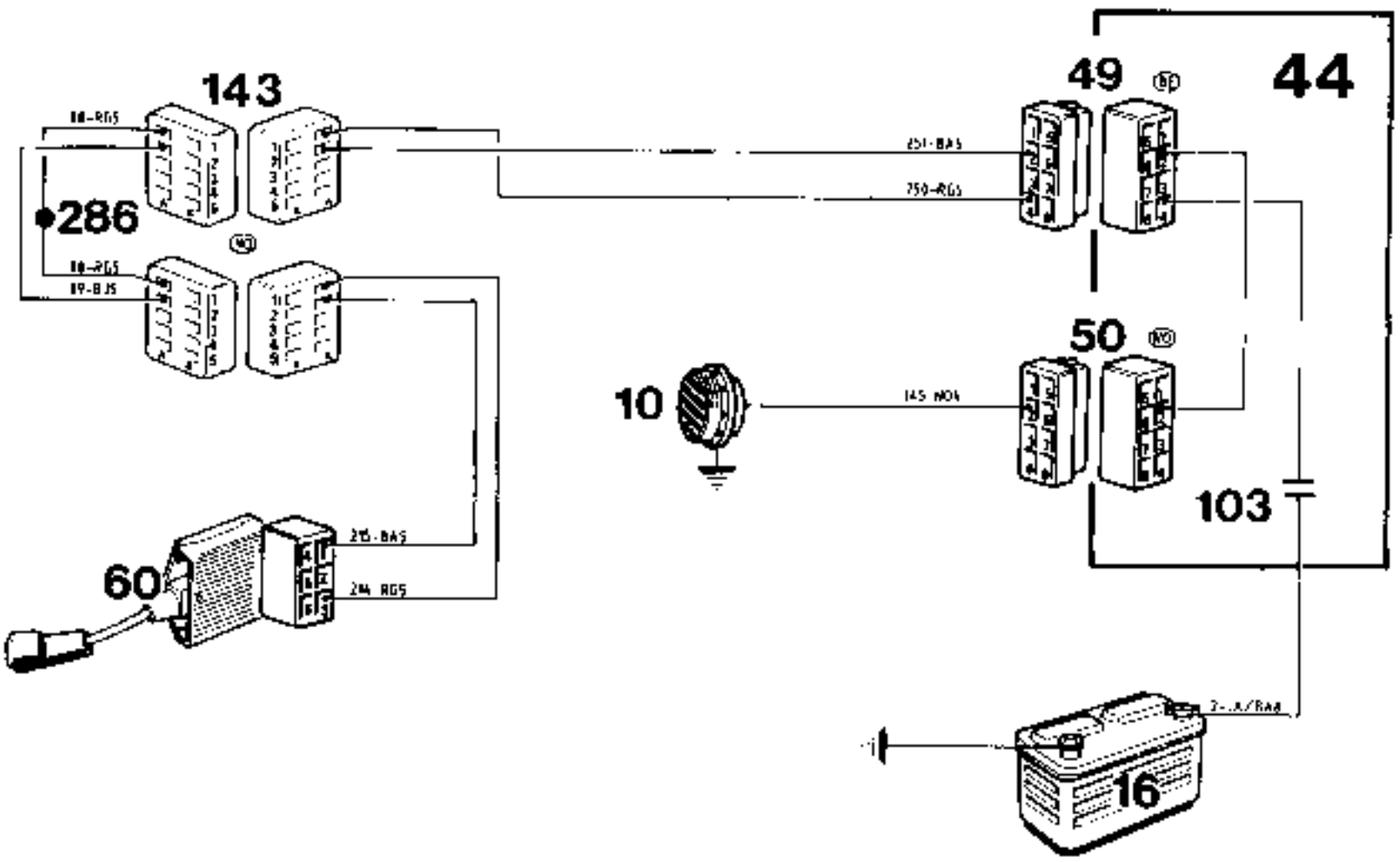
13 Calefacción/asiento calefactante (Suecia-Noruega)





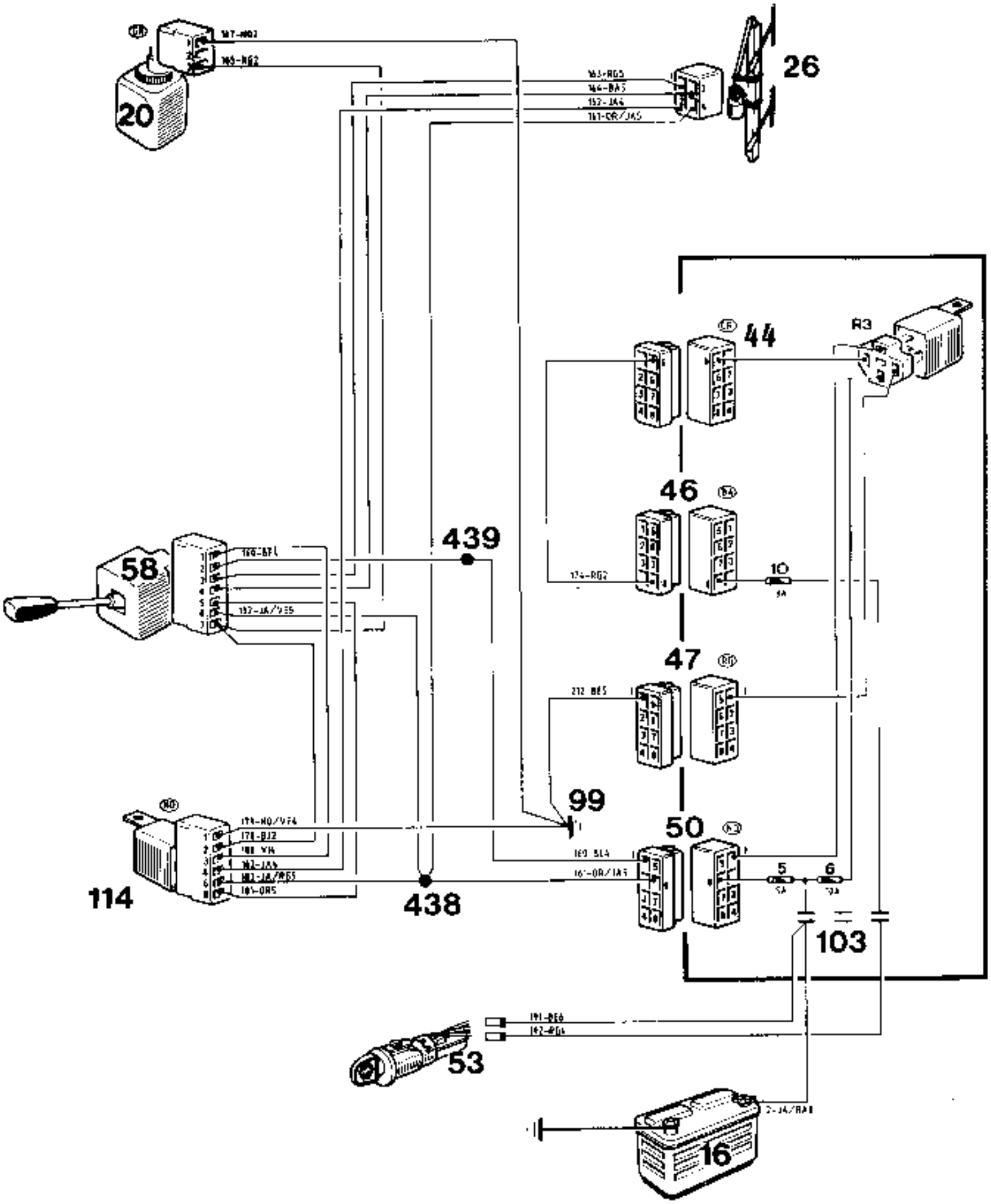
MS90903-14

15 - Bocina - Dirección a derecha

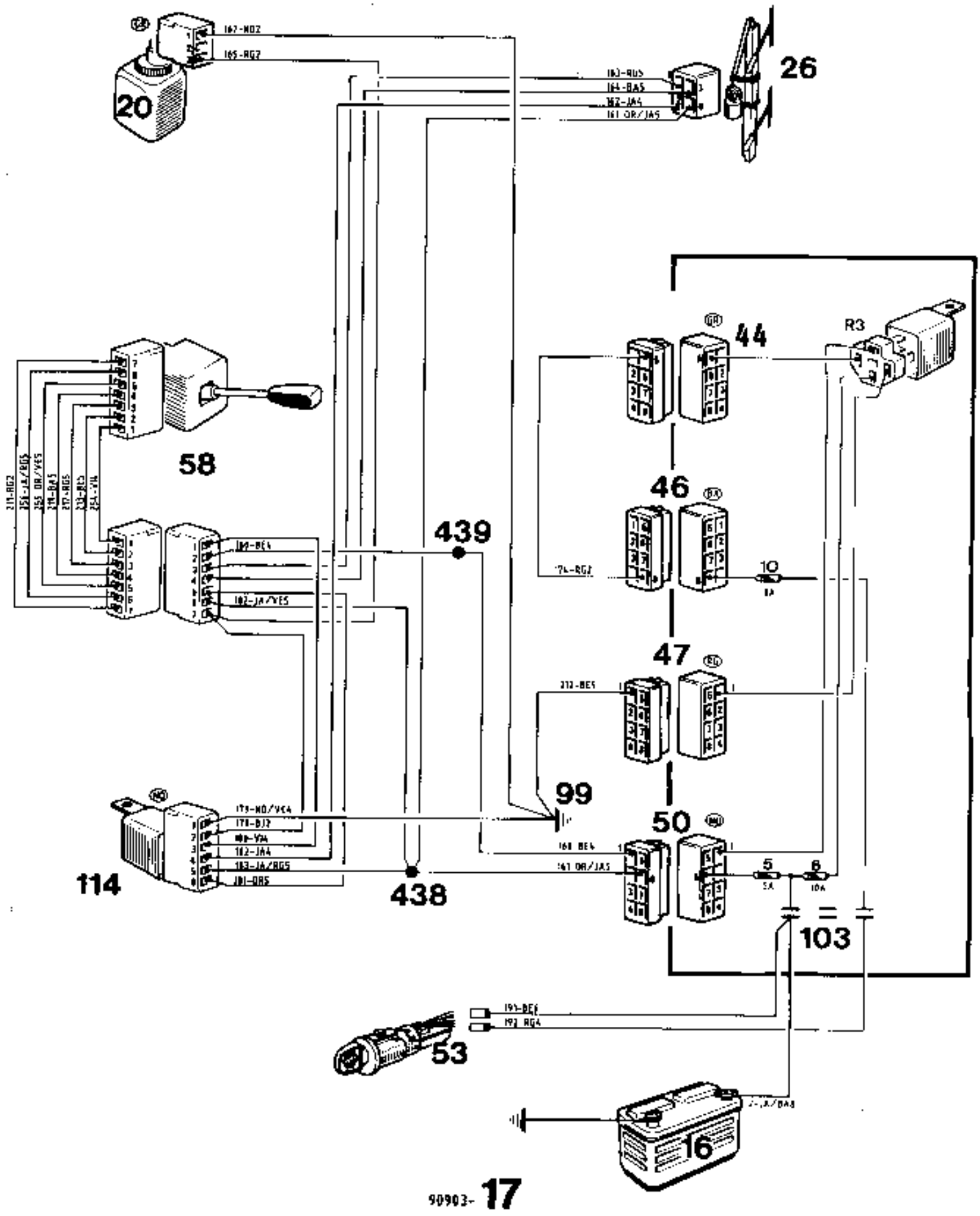


MS90903-15

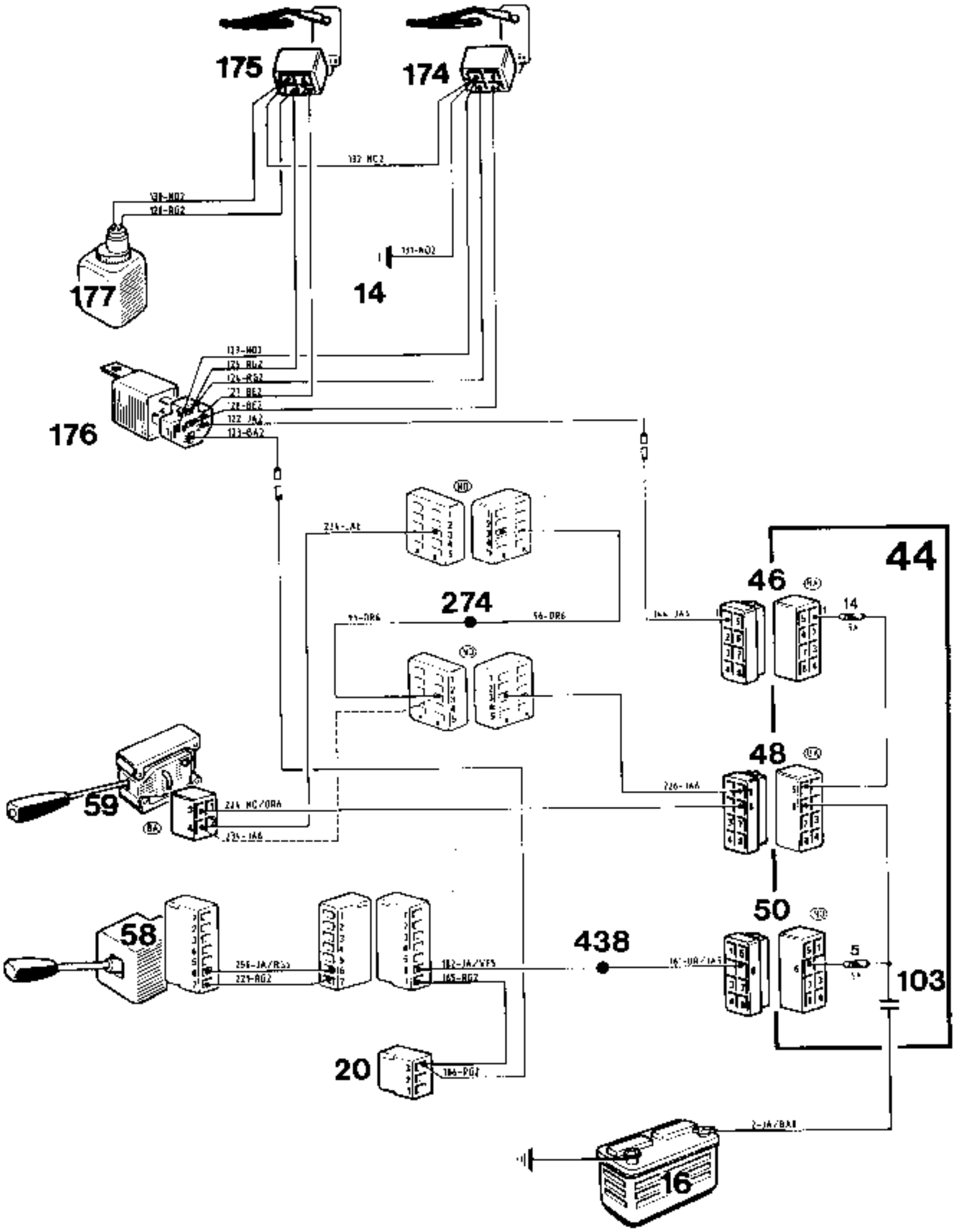
Dirección a izquierda - Todos tipos



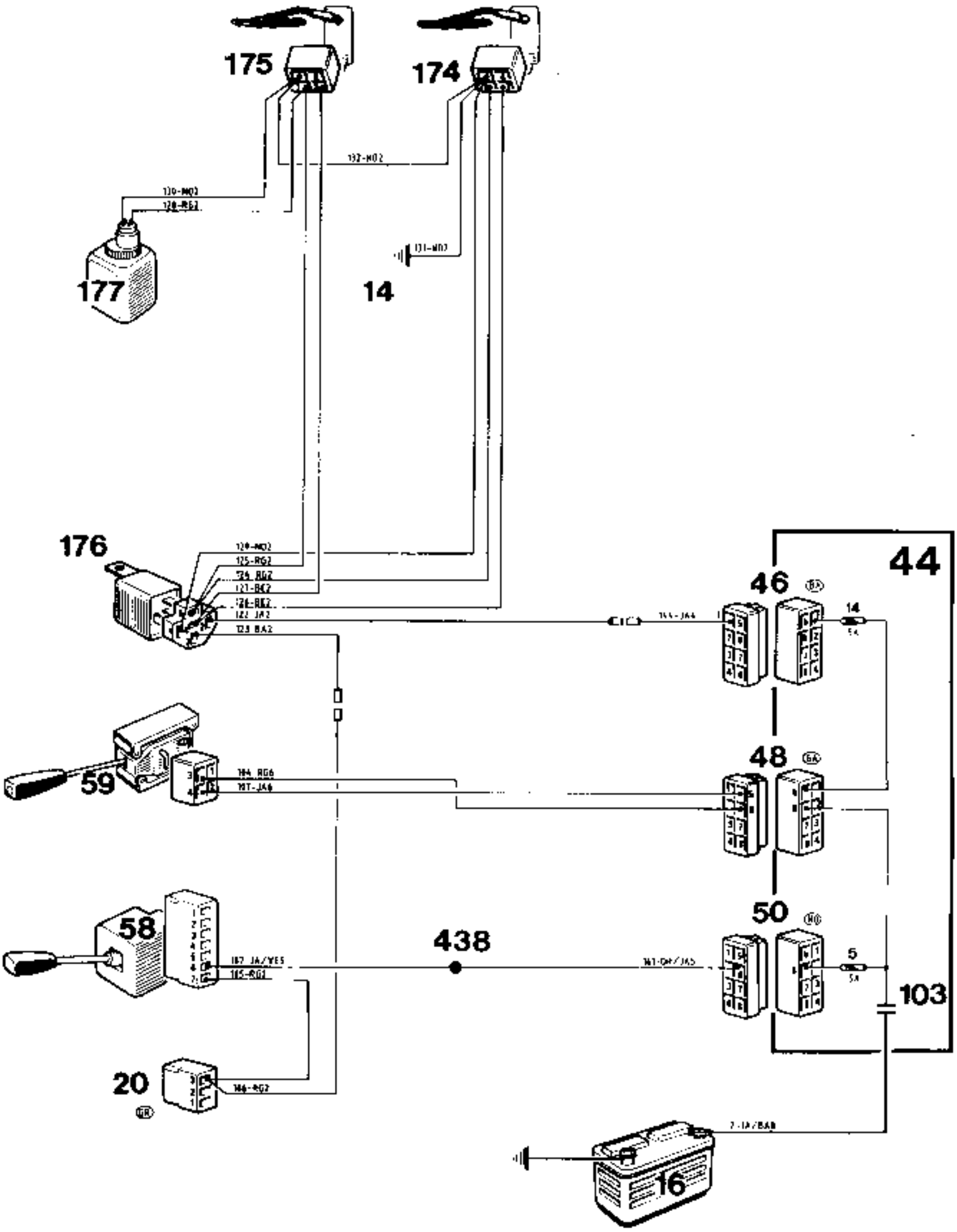
Dirección a derecha - Todos tipos



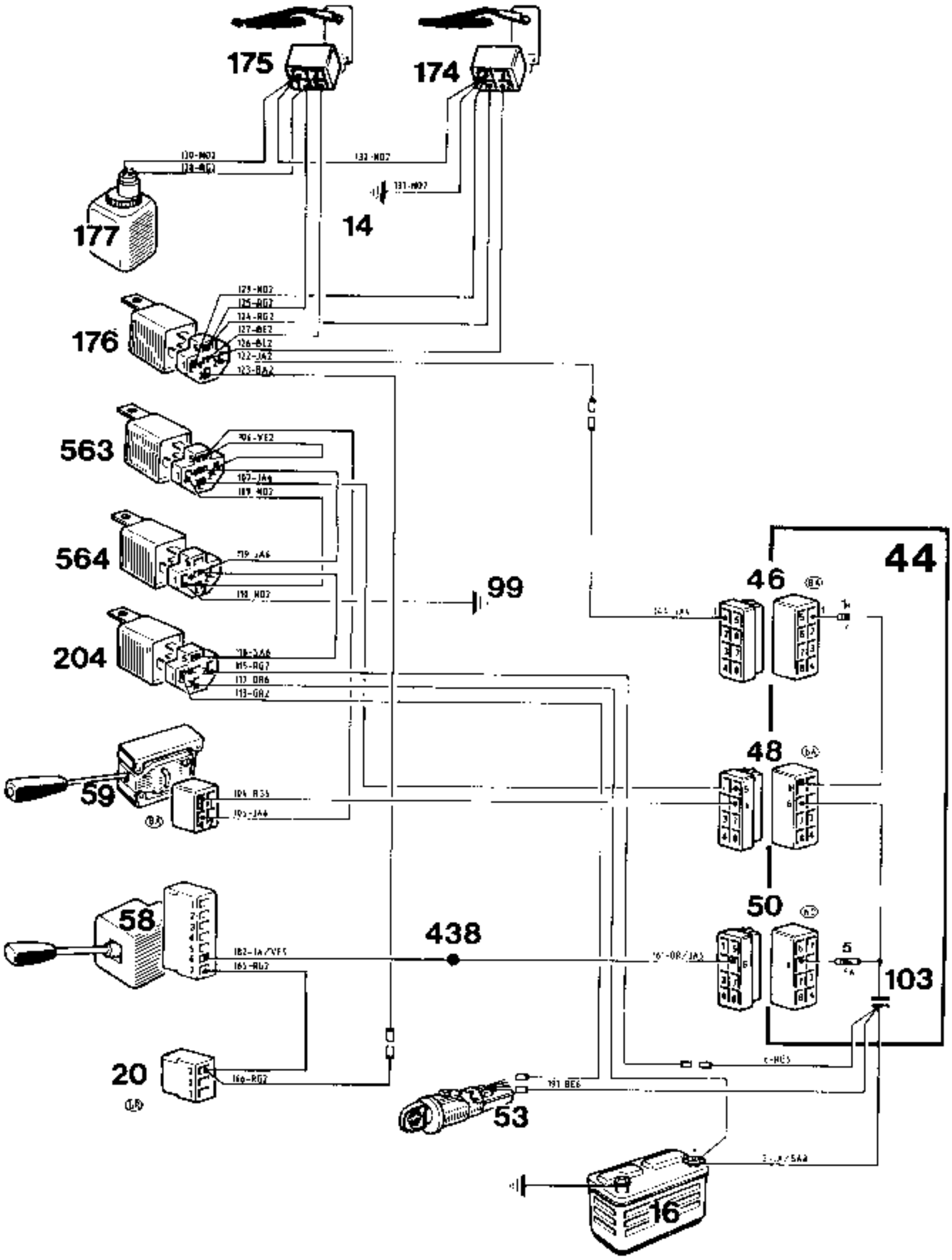
Dirección a derecha



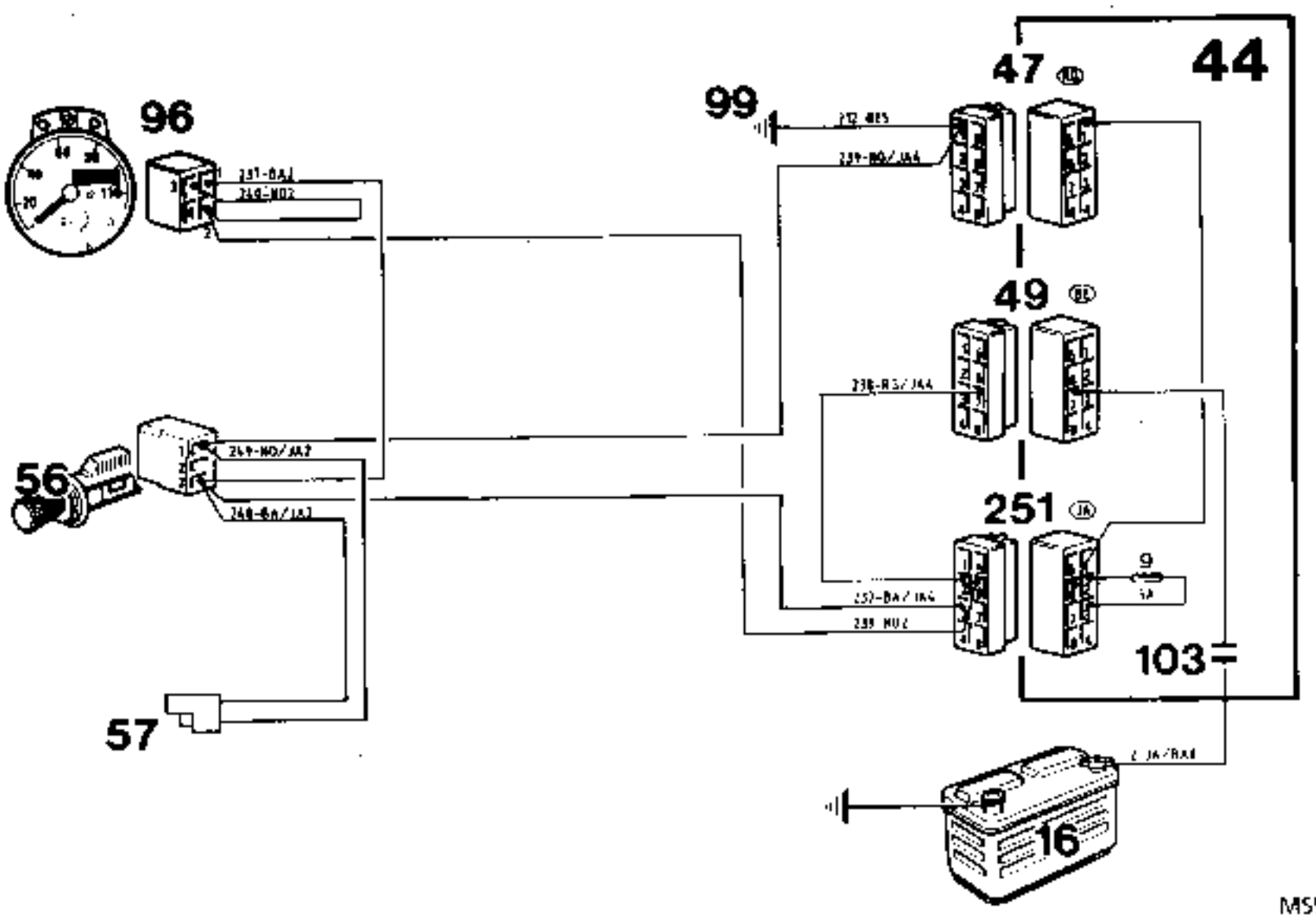
Dirección a izquierda



Suecia - Noruega

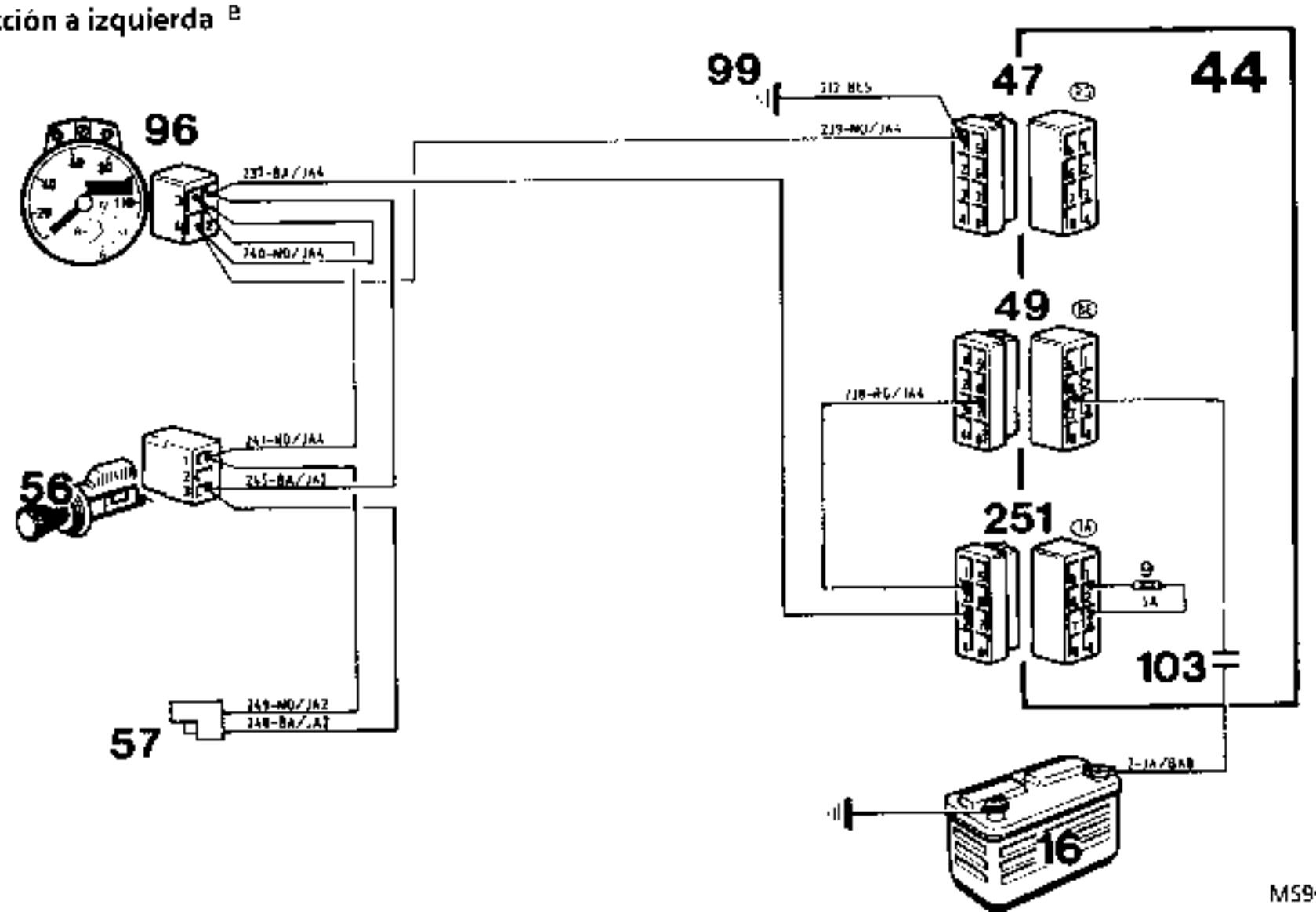


Dirección a derecha

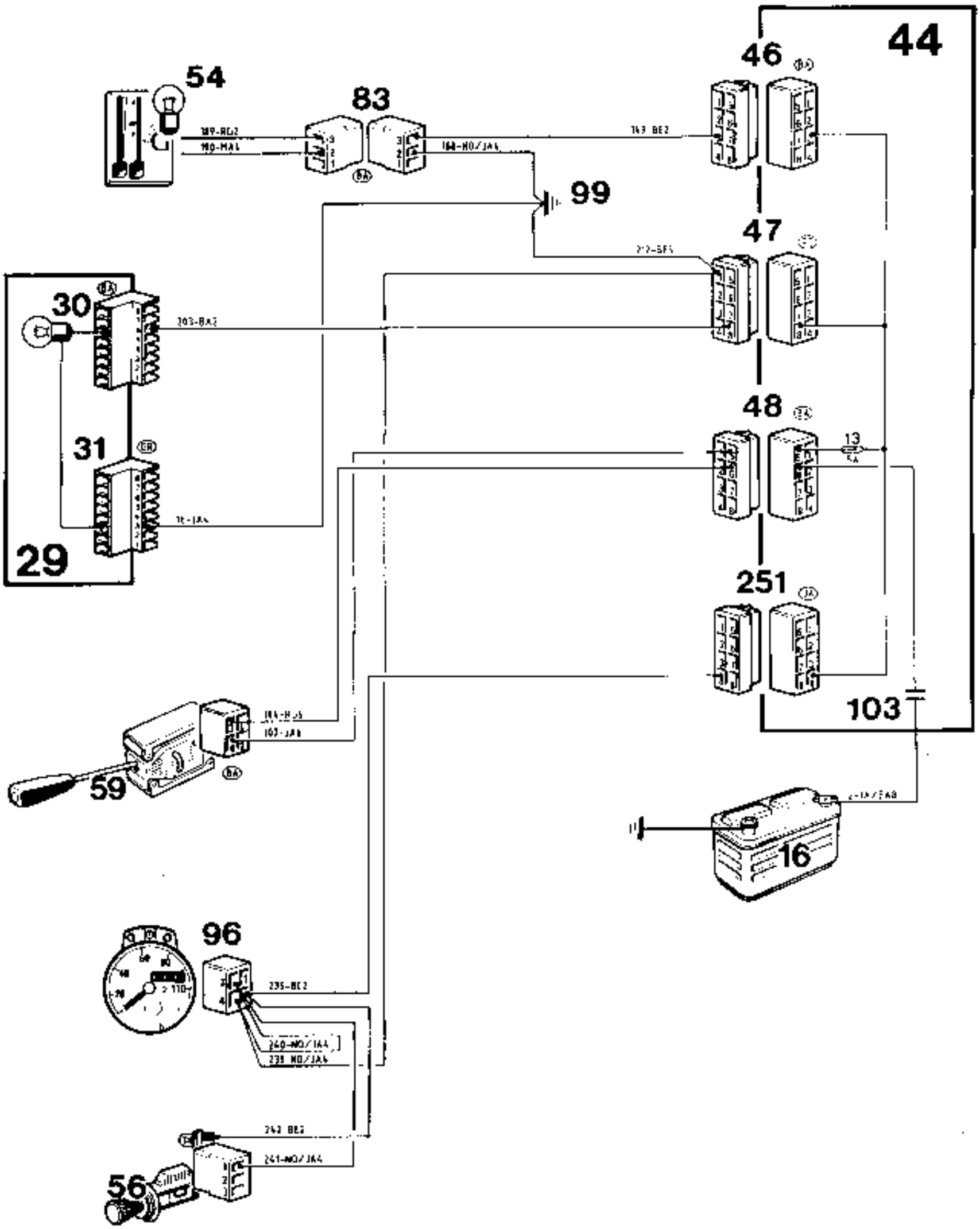


22 - Contrológrafo/Encendedor/Alimentación Auto-radio

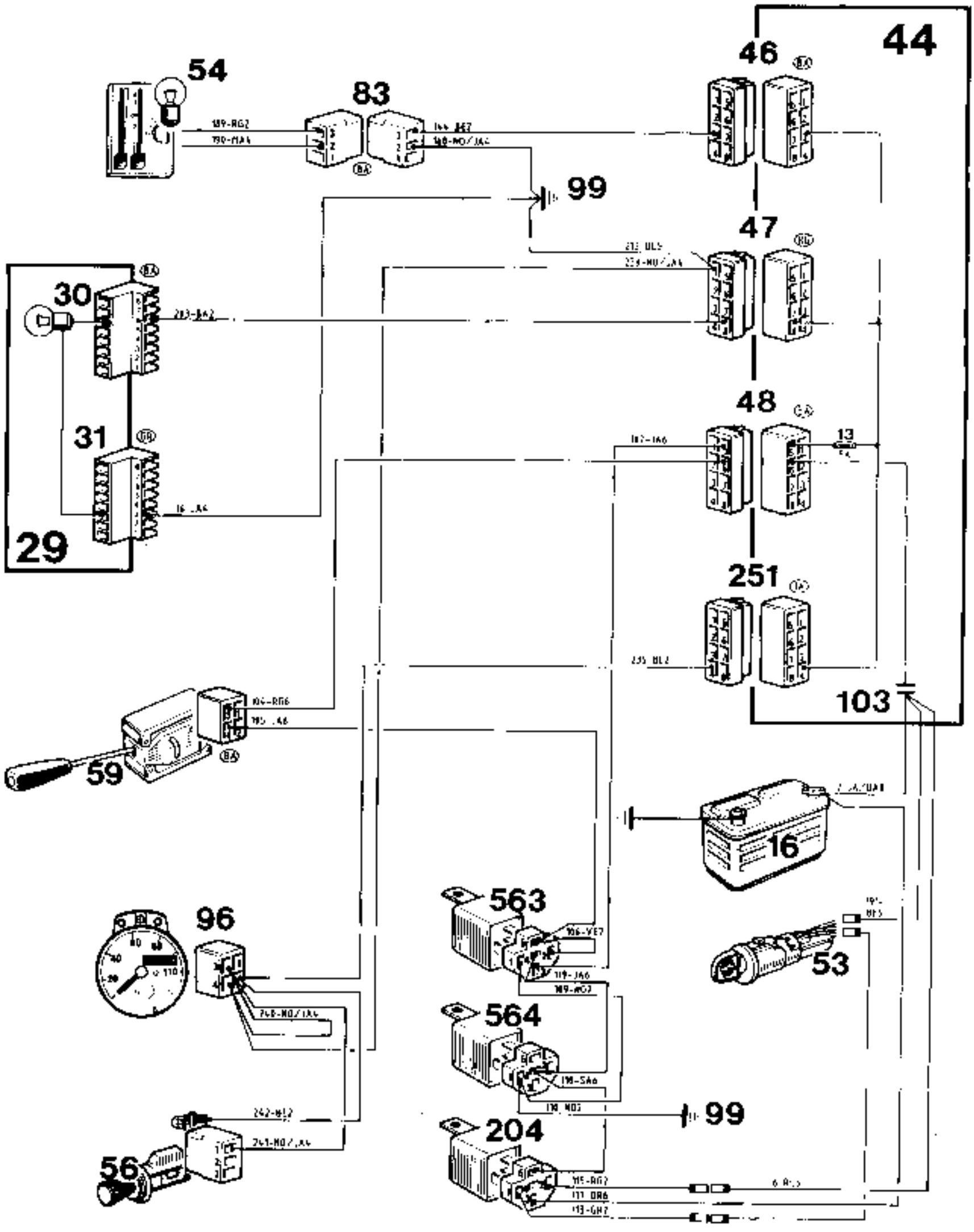
Dirección a izquierda [B]



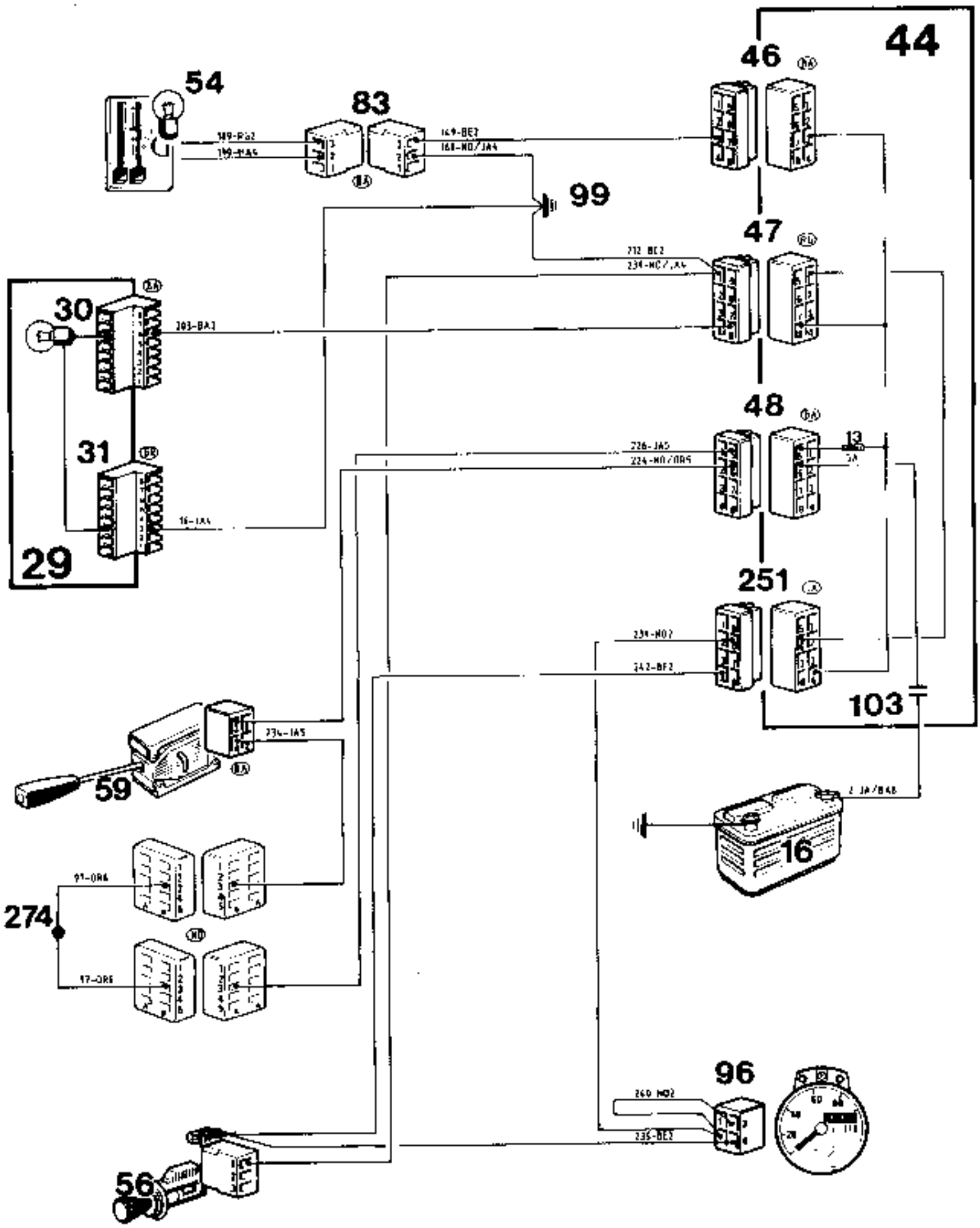
Dirección a izquierda

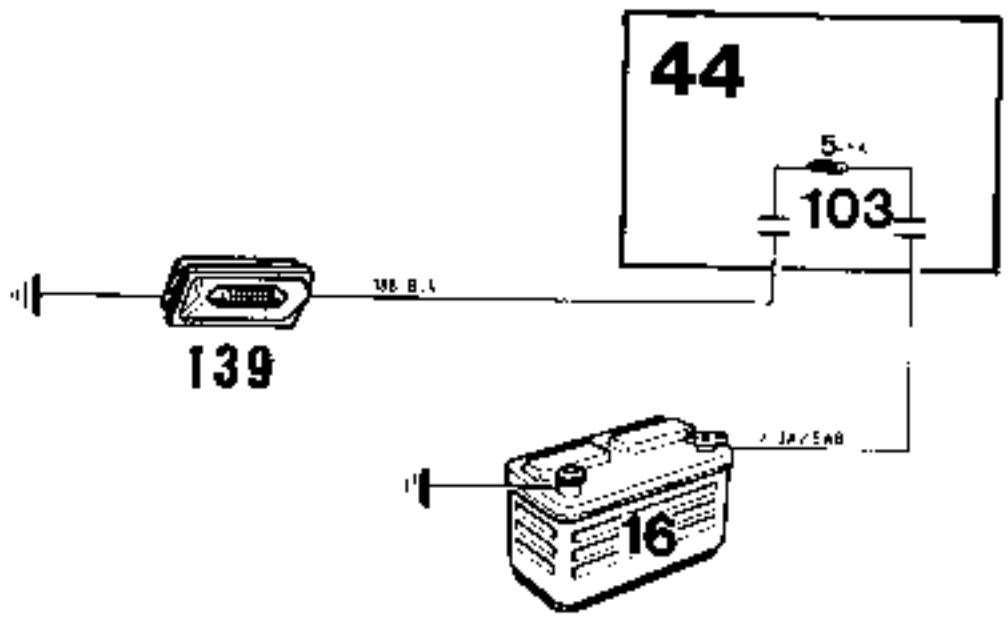


24 - Suecia Noruega



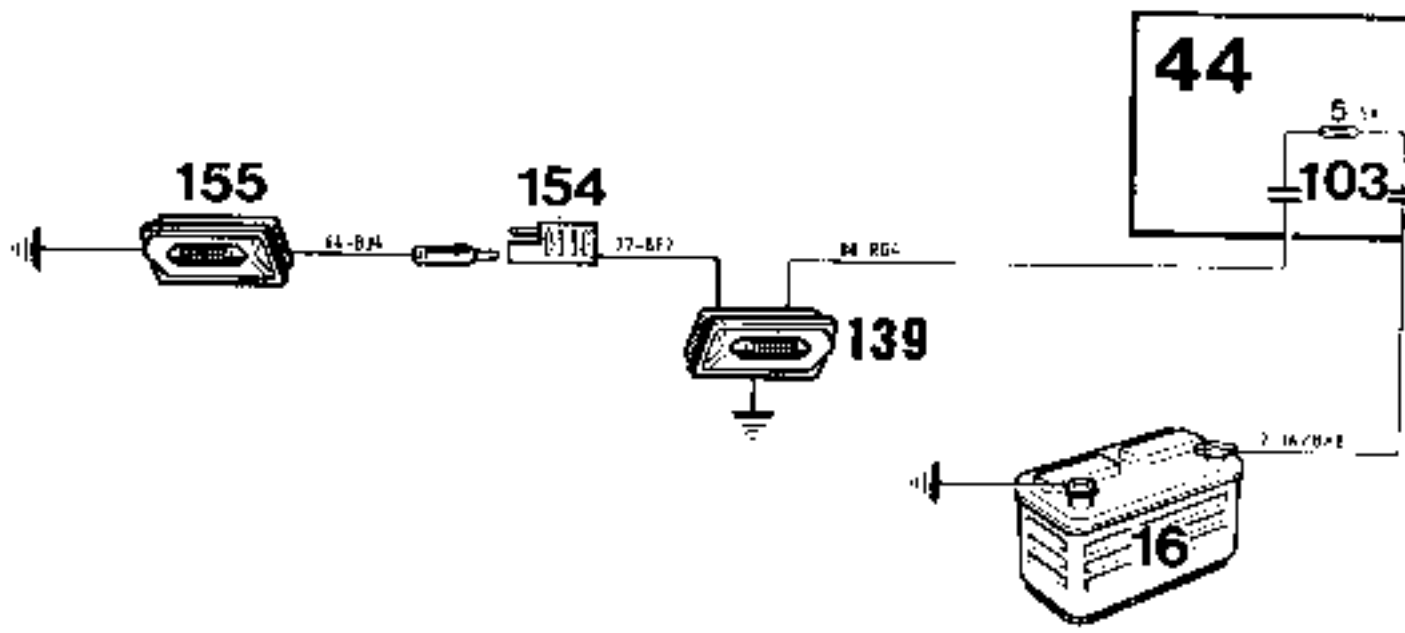
25 - Dirección a derecha





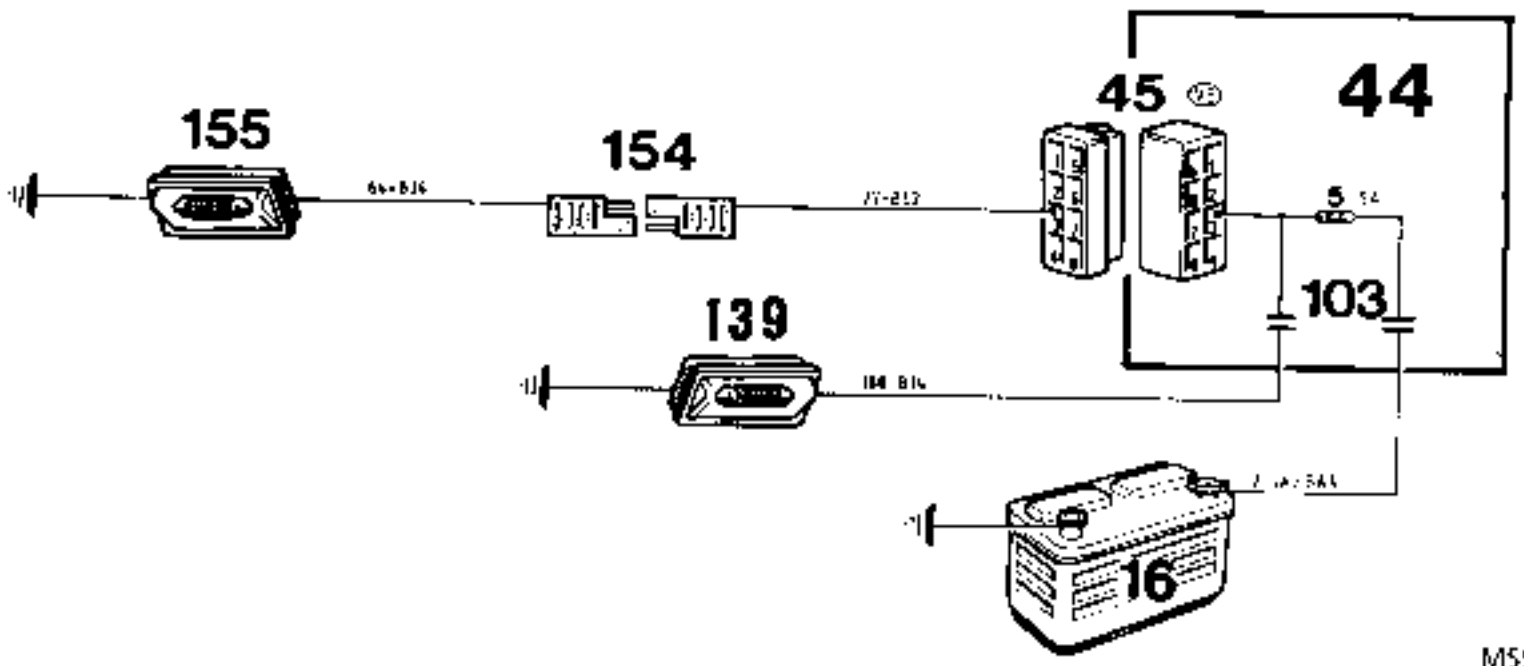
MS90903-26

27 - Chasis corto



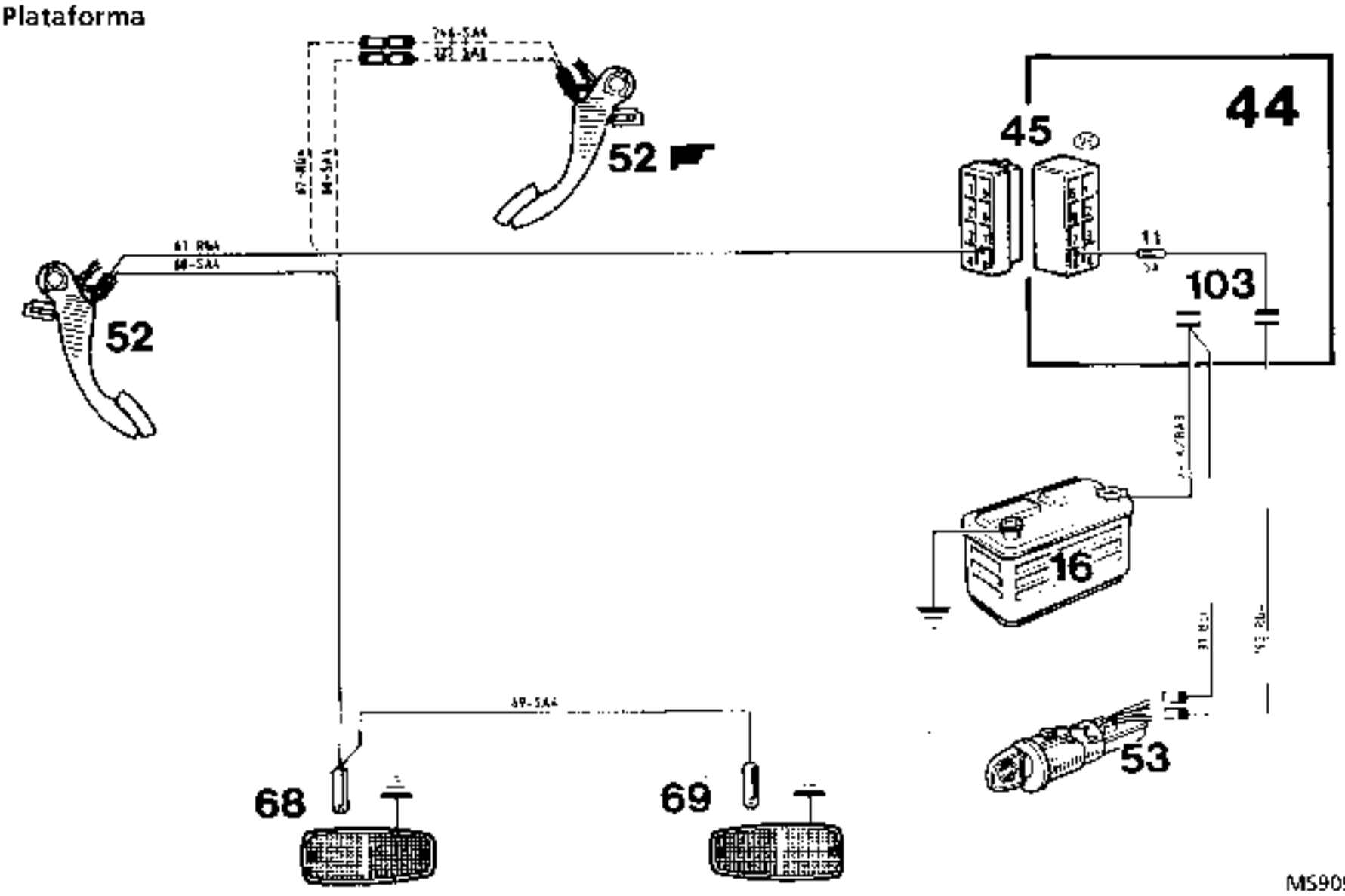
MS90903-27

28 - Chasis cabina



MS90903-28

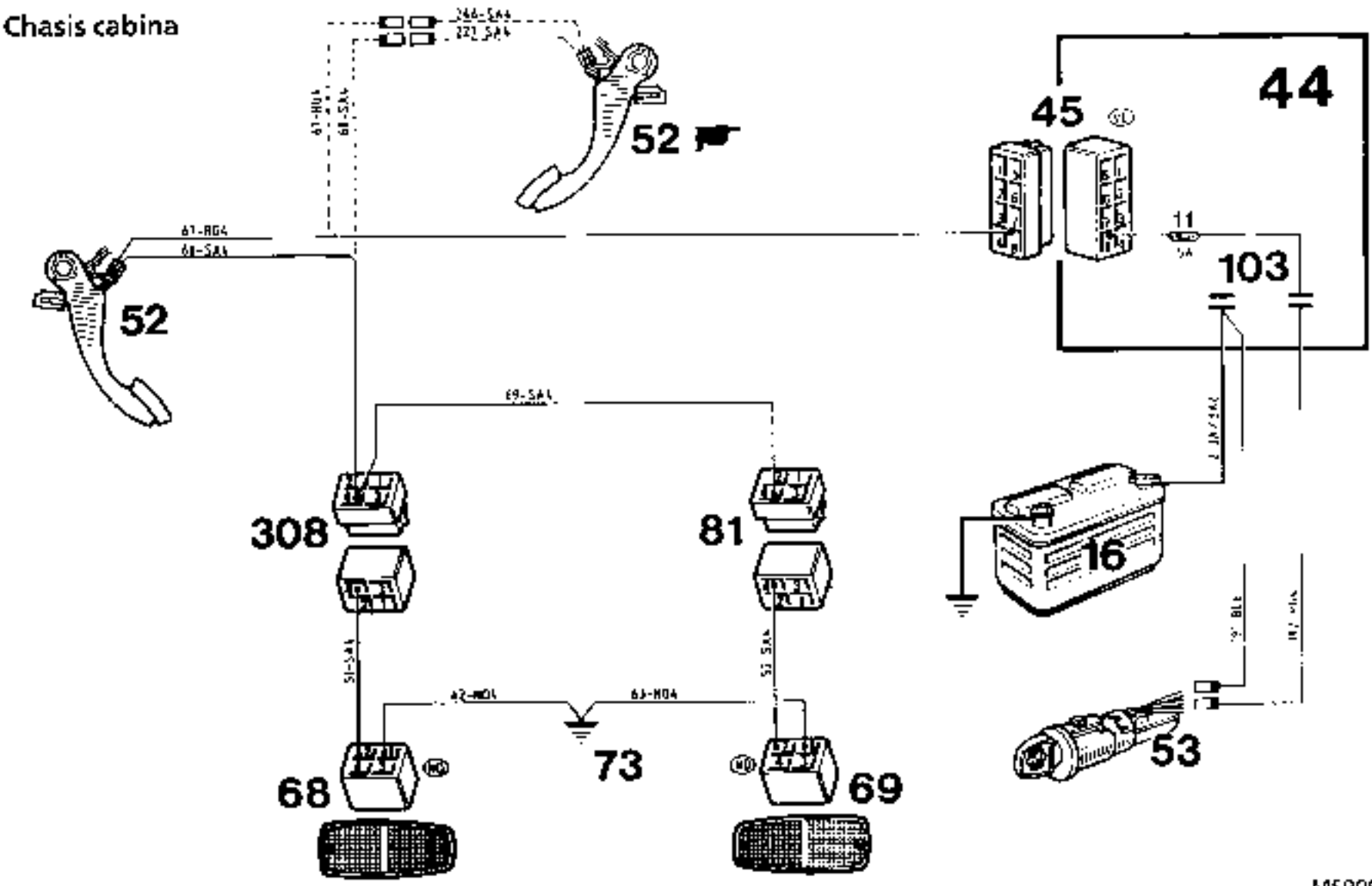
Plataforma



MS90903-29

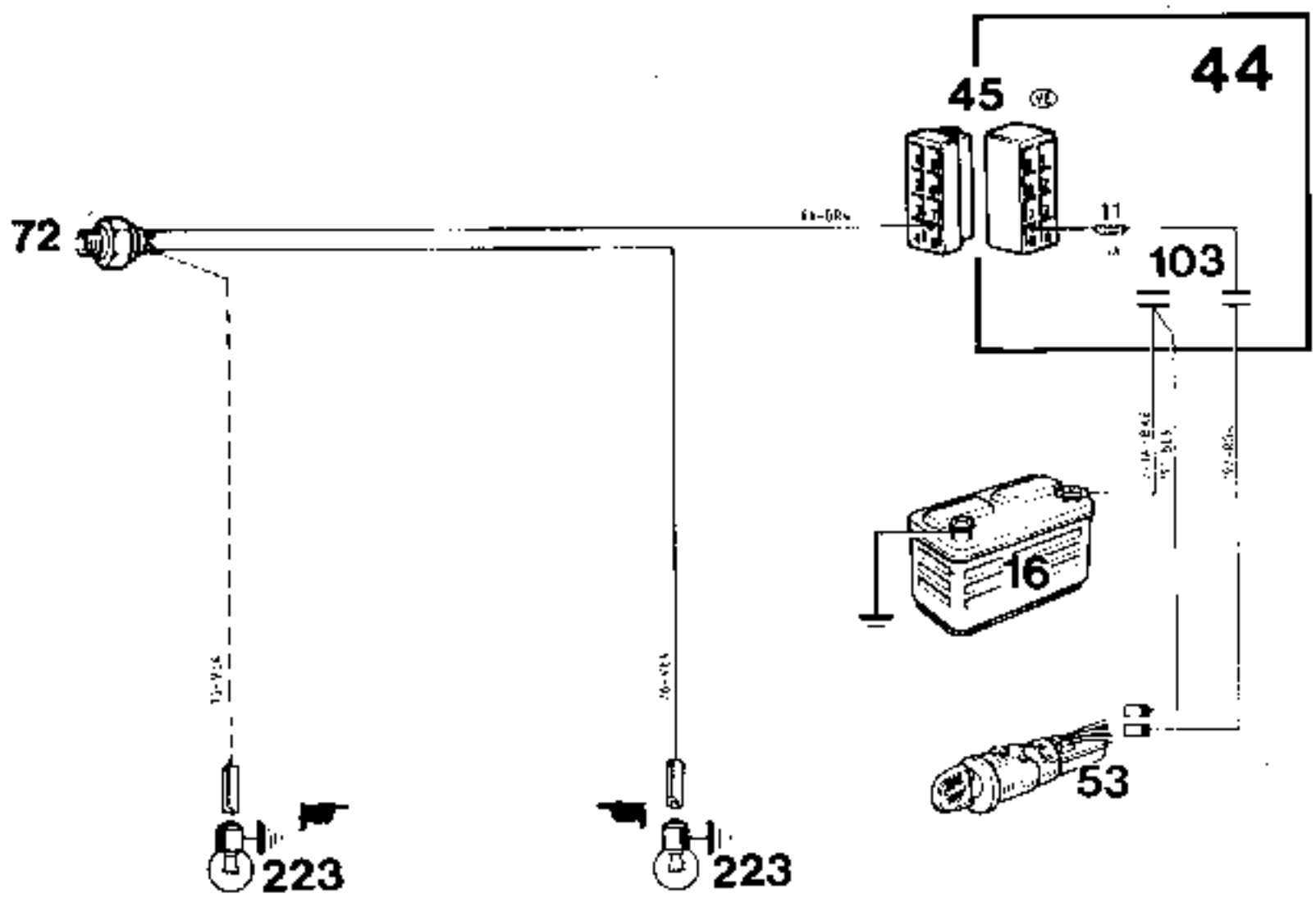
30 - Luces stop, dirección a derecha y a izquierda

Chasis cabina



MS90903-30

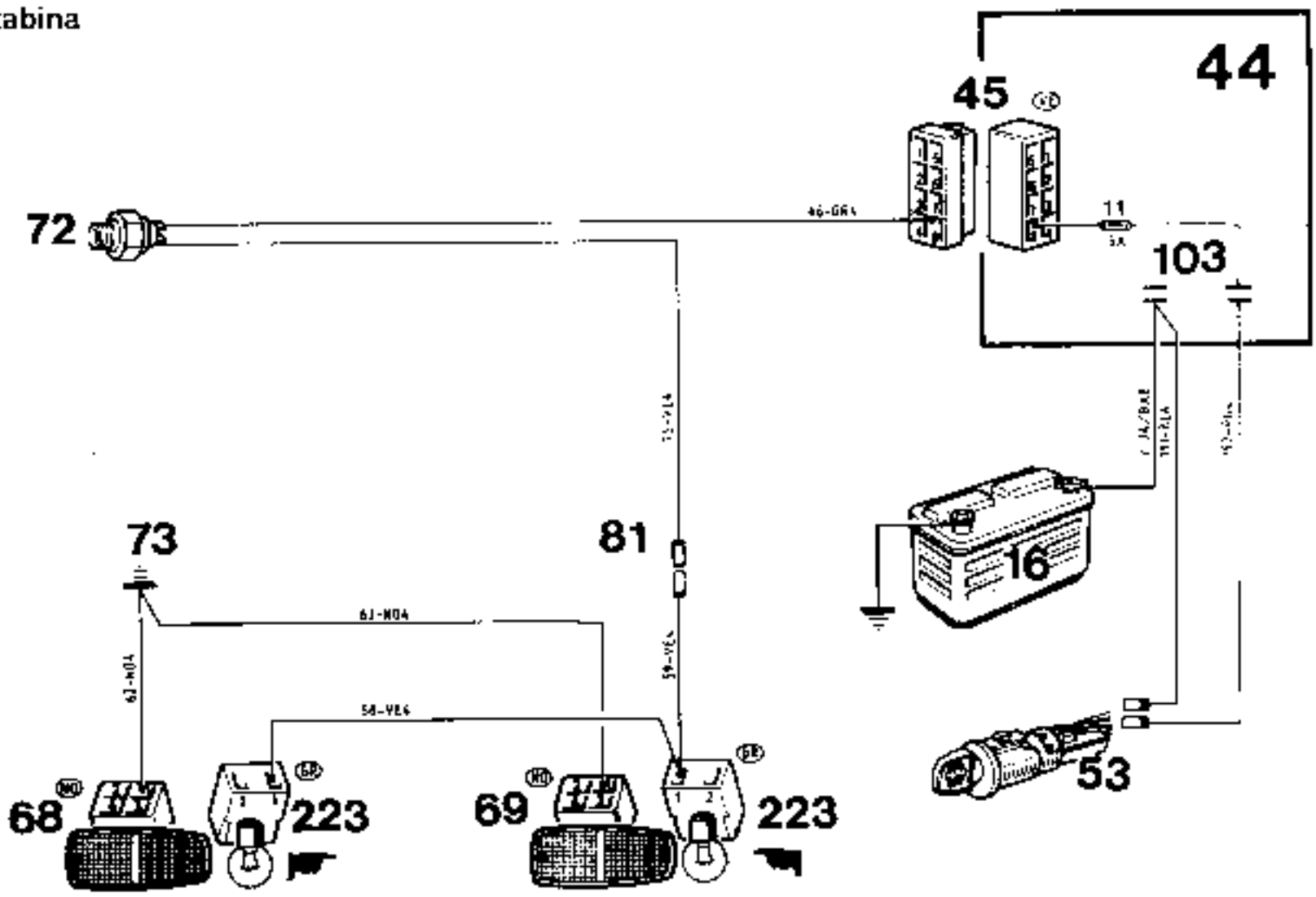
Plataforma



MS90903-31

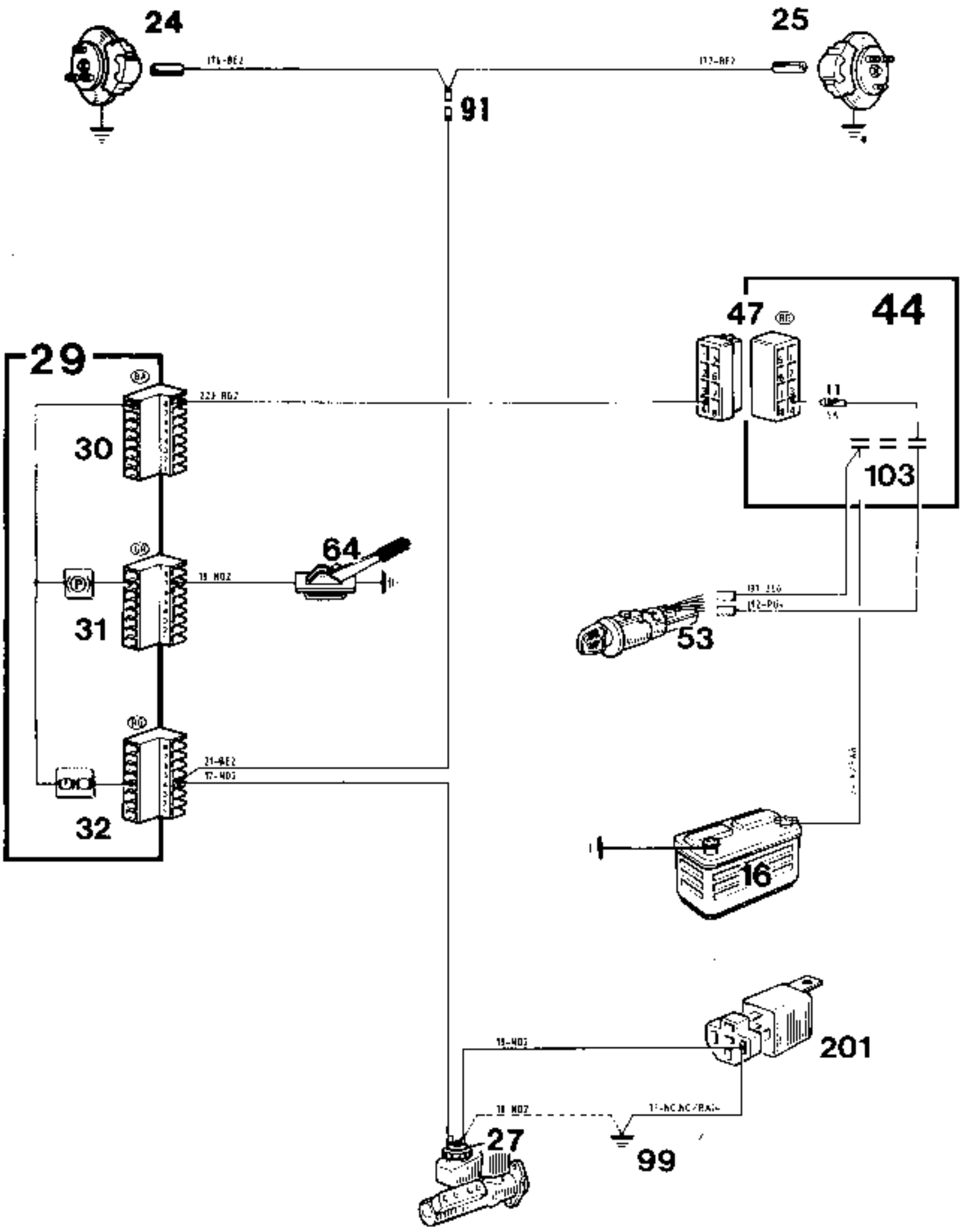
32 - Luces de marcha atrás

Chasis cabina

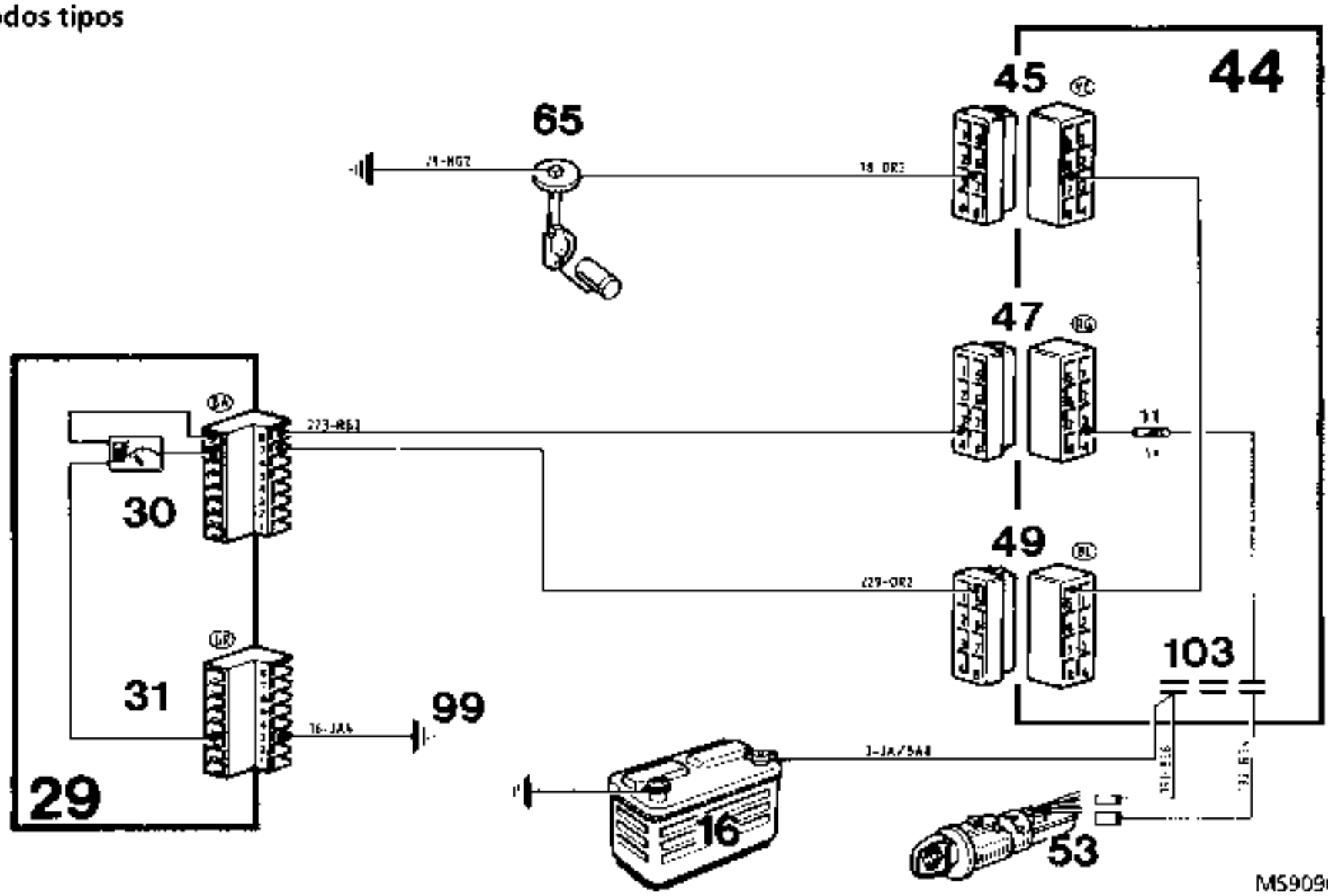


MS90903-32

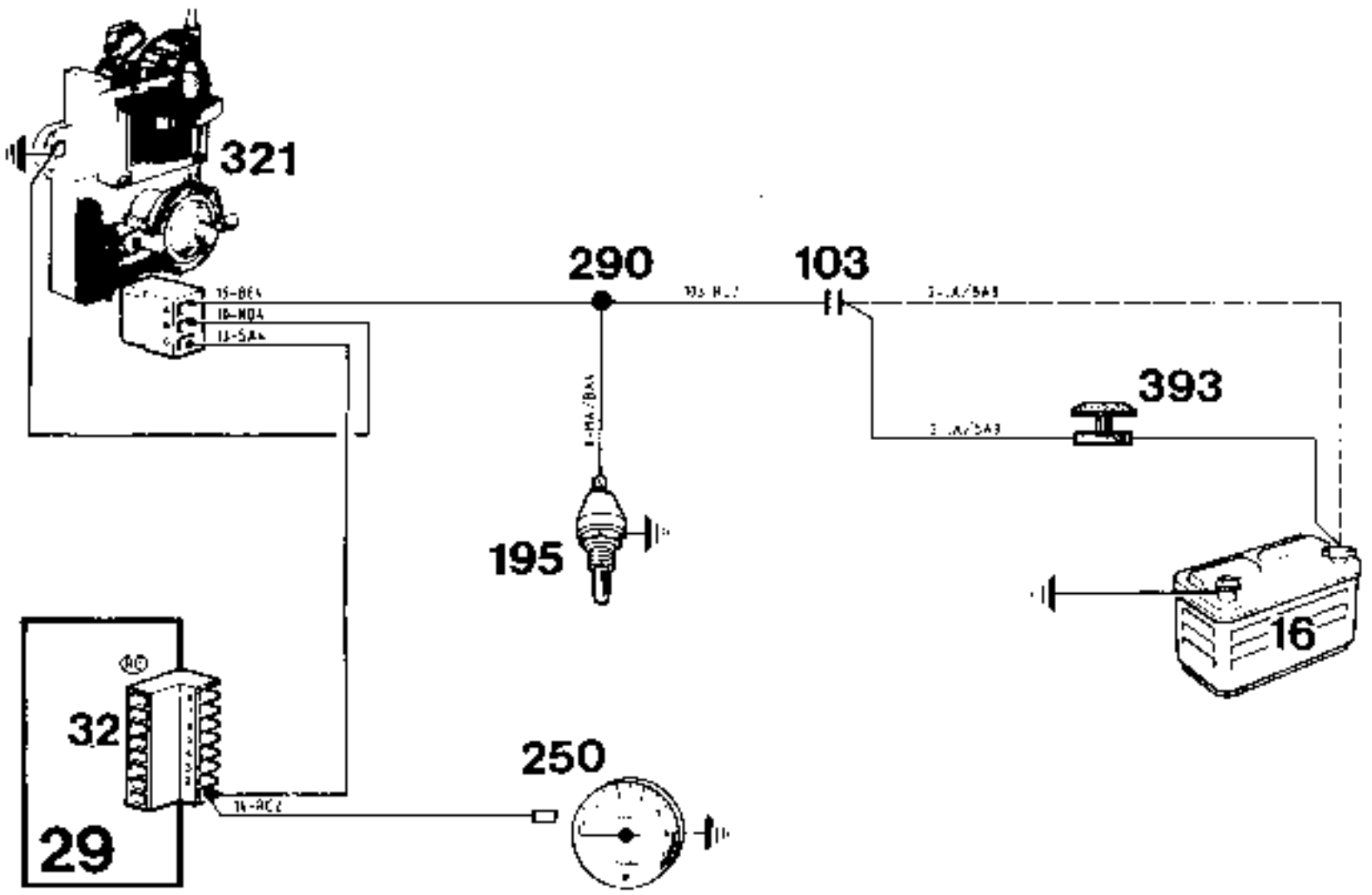
Todos tipos



Todos tipos



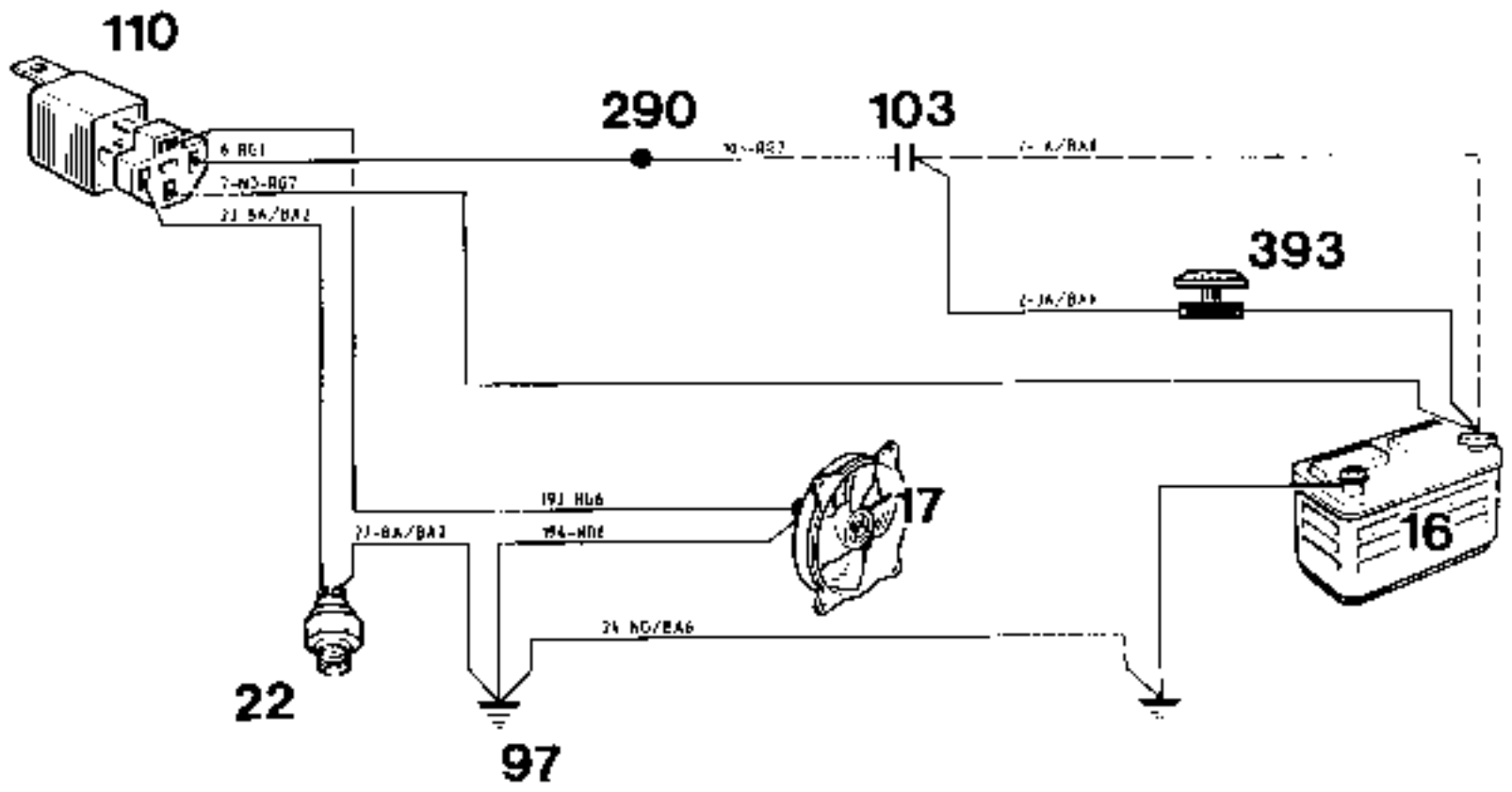
Motor J5R



M590903-35

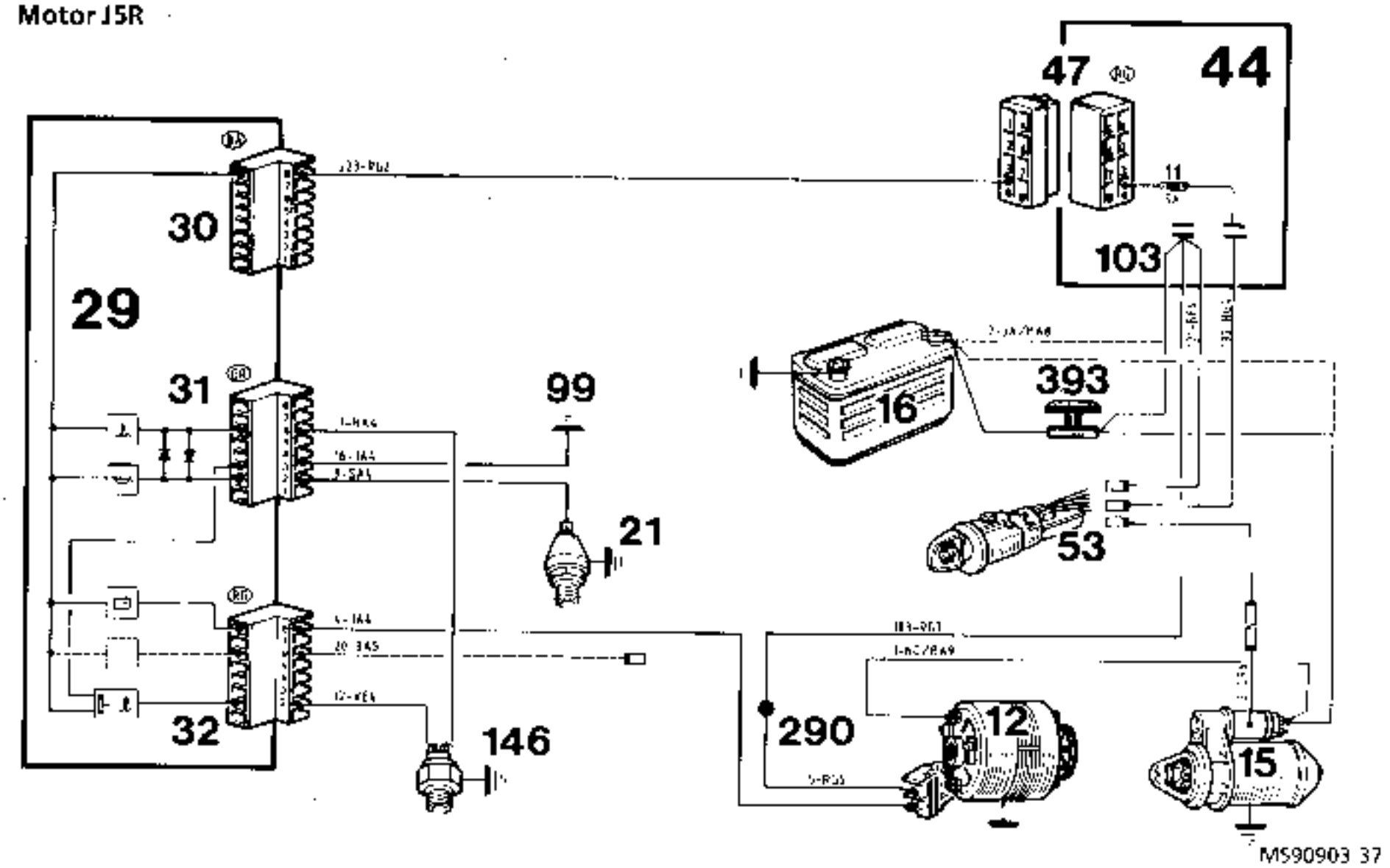
36 - Motoventilador

Motor J5R



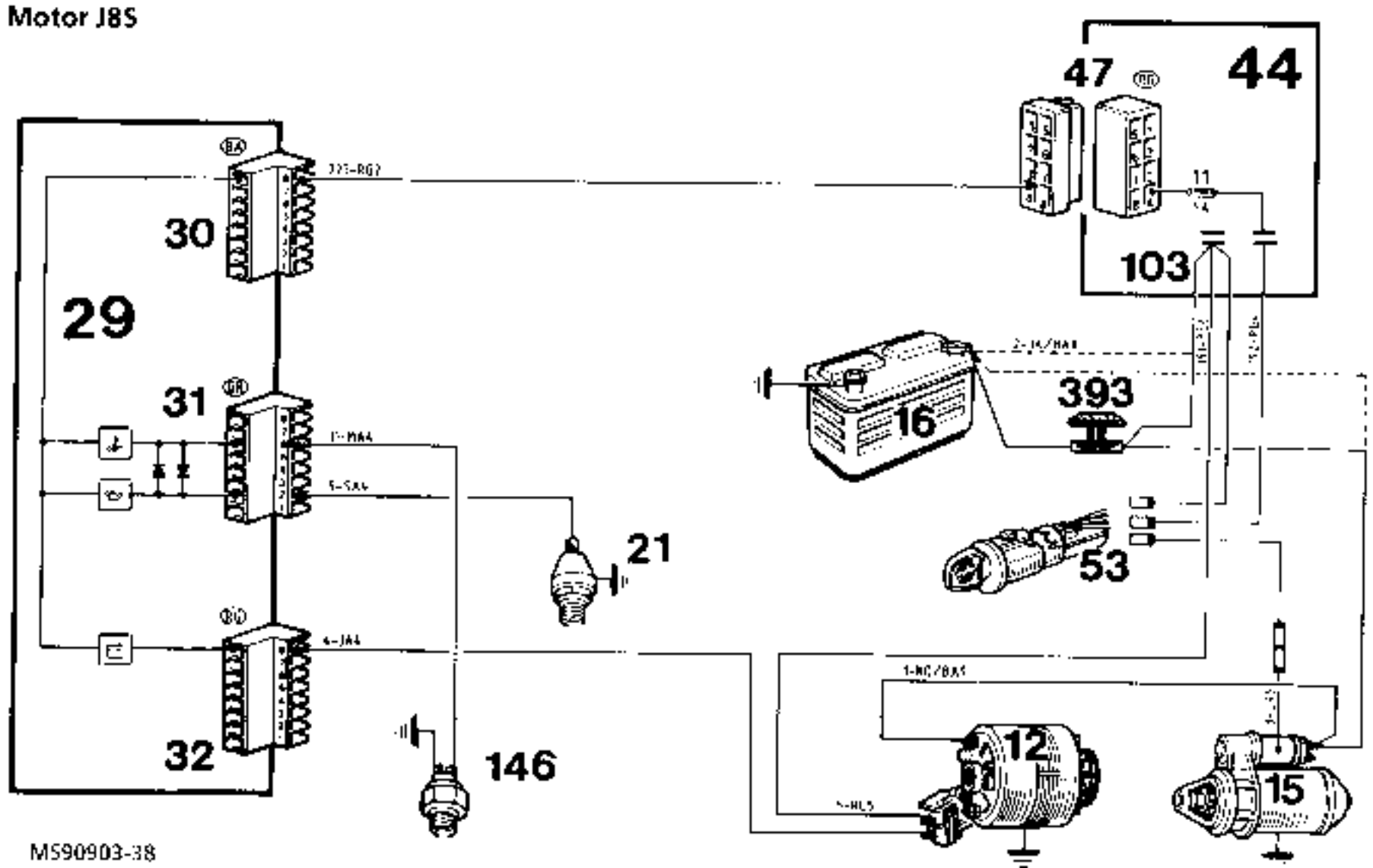
M590903-36

Motor J5R

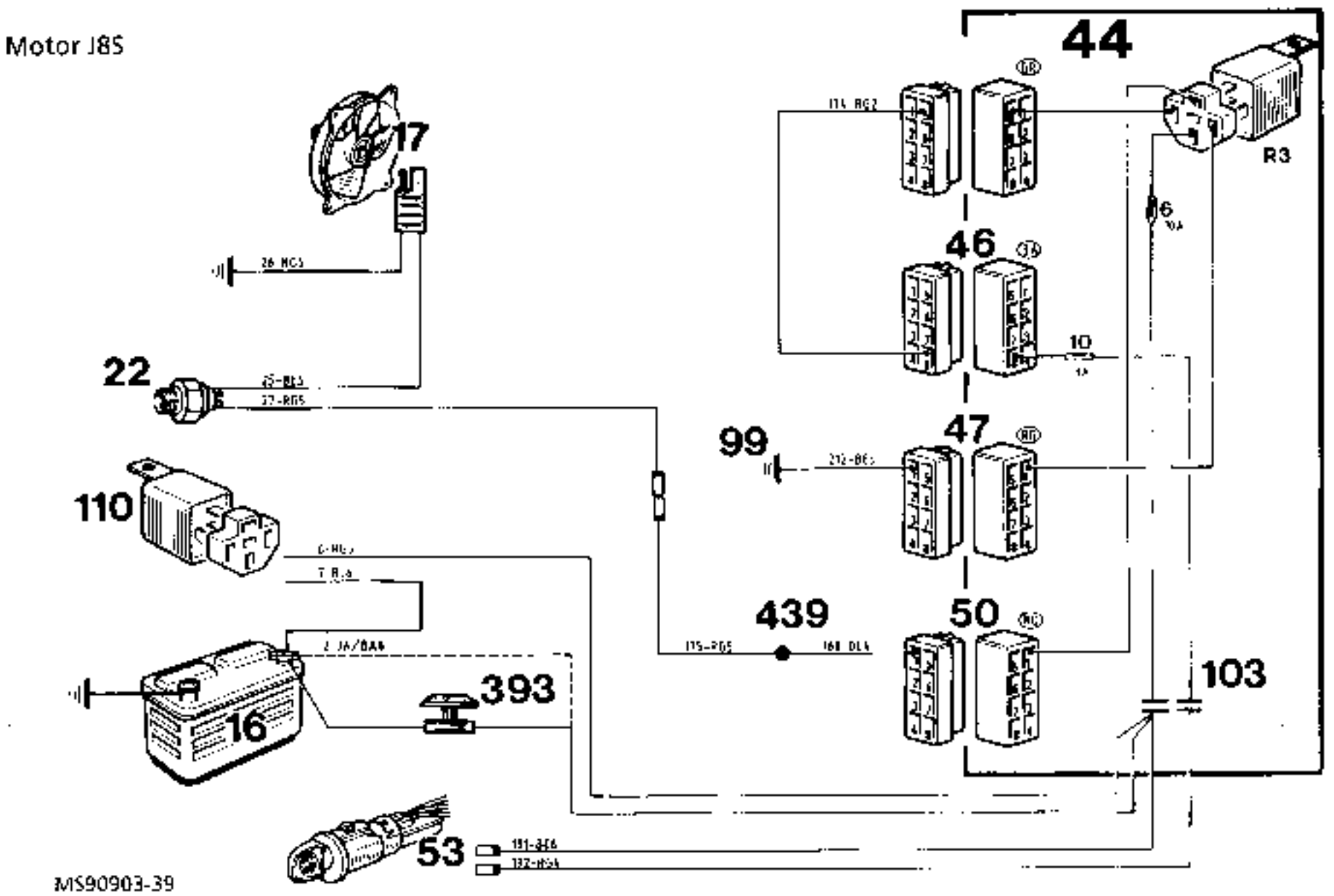


38 - Termistencia, manocontacto, Carga, Arranque

Motor J8S



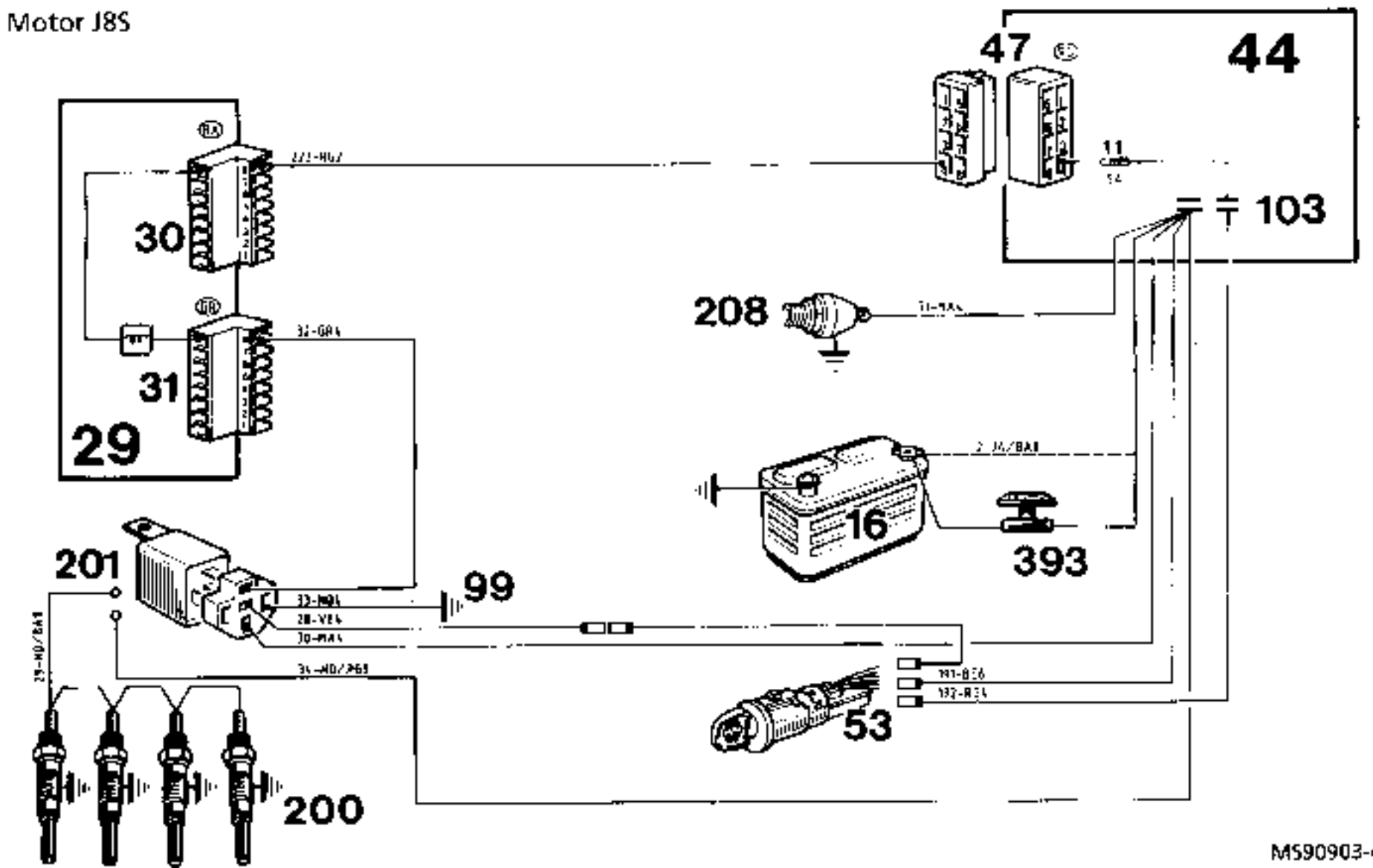
Motor J8S



MS90903-39

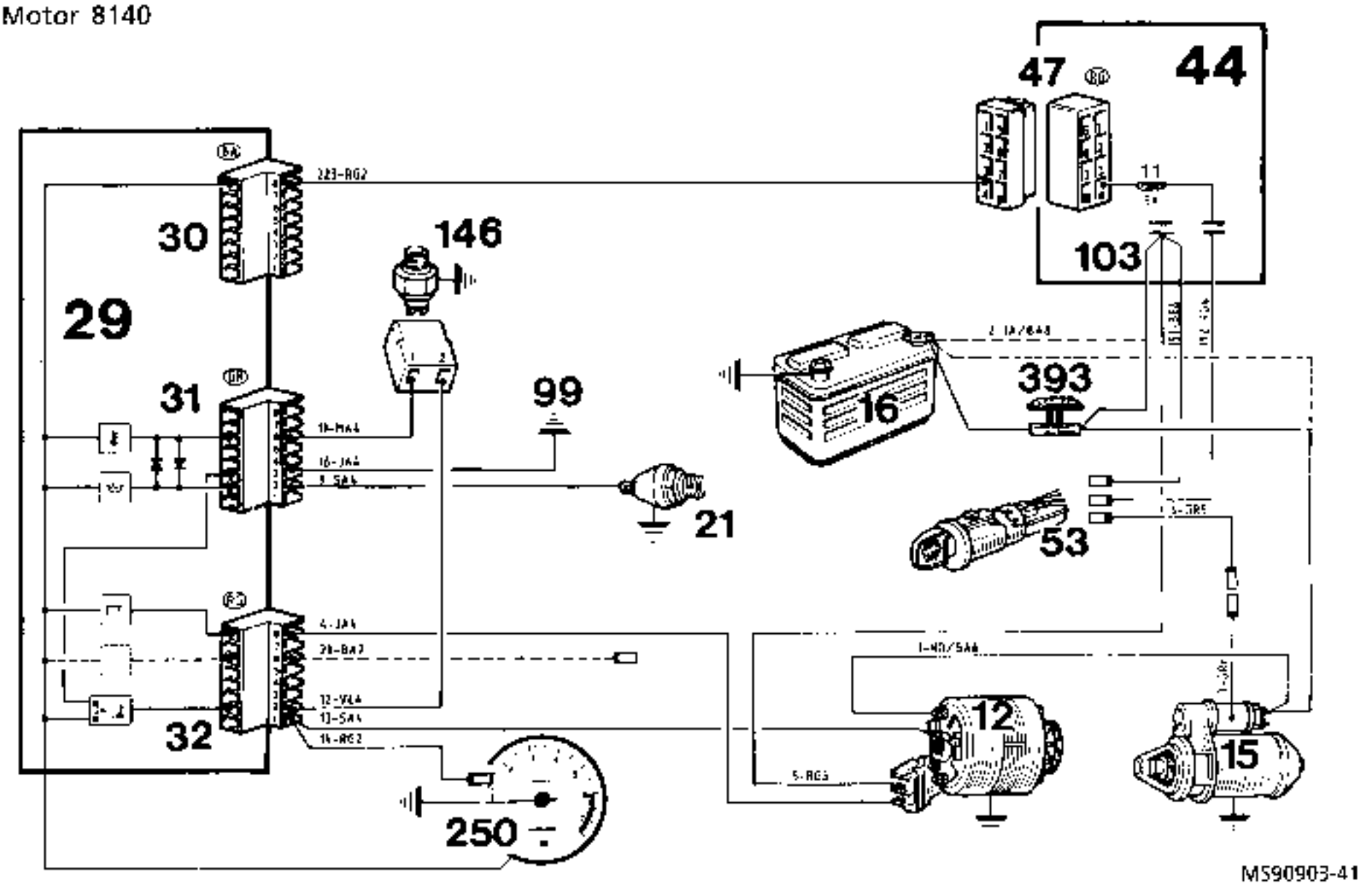
40 - Precalentamiento stop eléctrico

Motor J8S



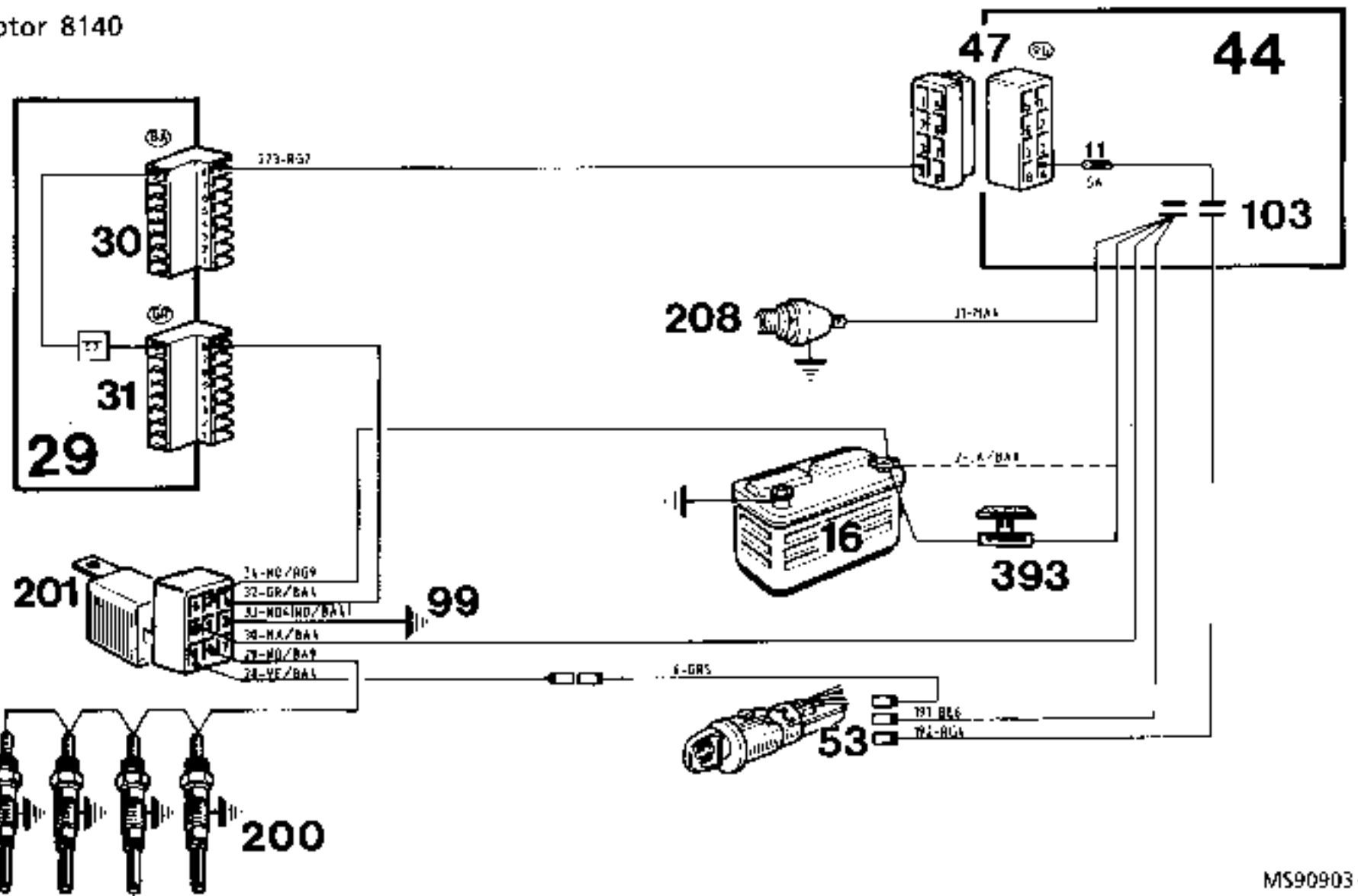
MS90903-40

Motor 8140

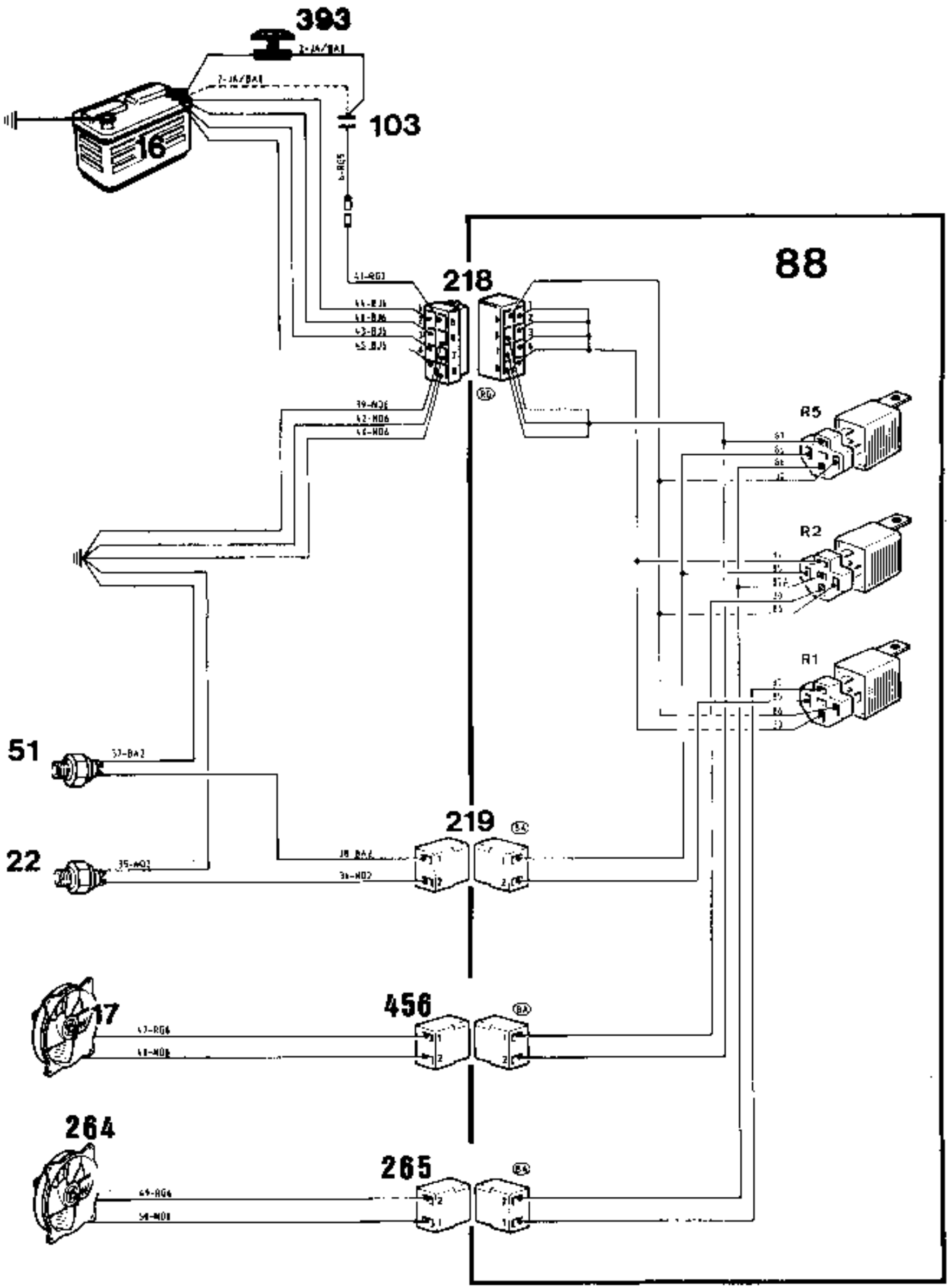


42 - Precalentamiento stop eléctrico

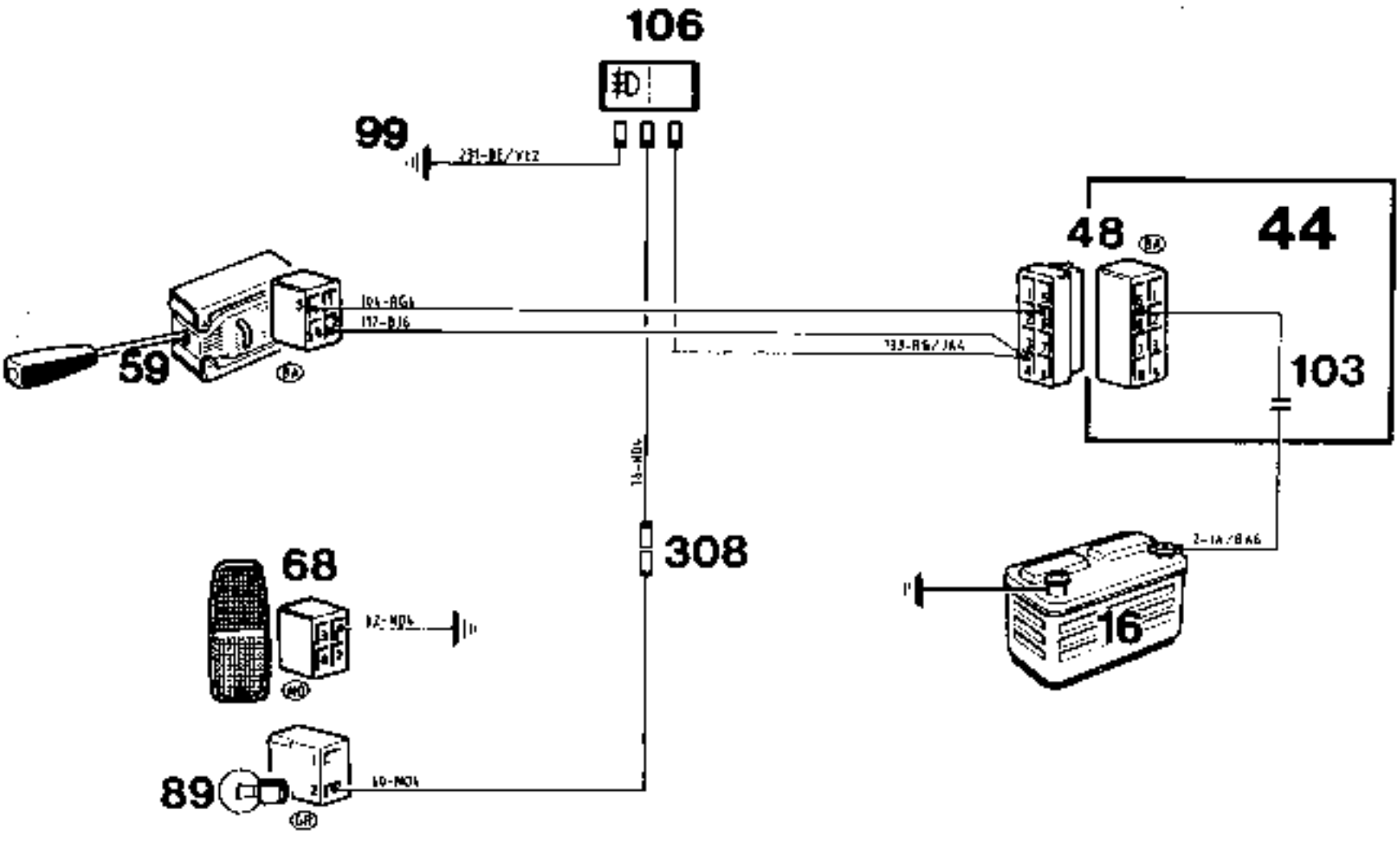
Motor 8140



Motor 8140

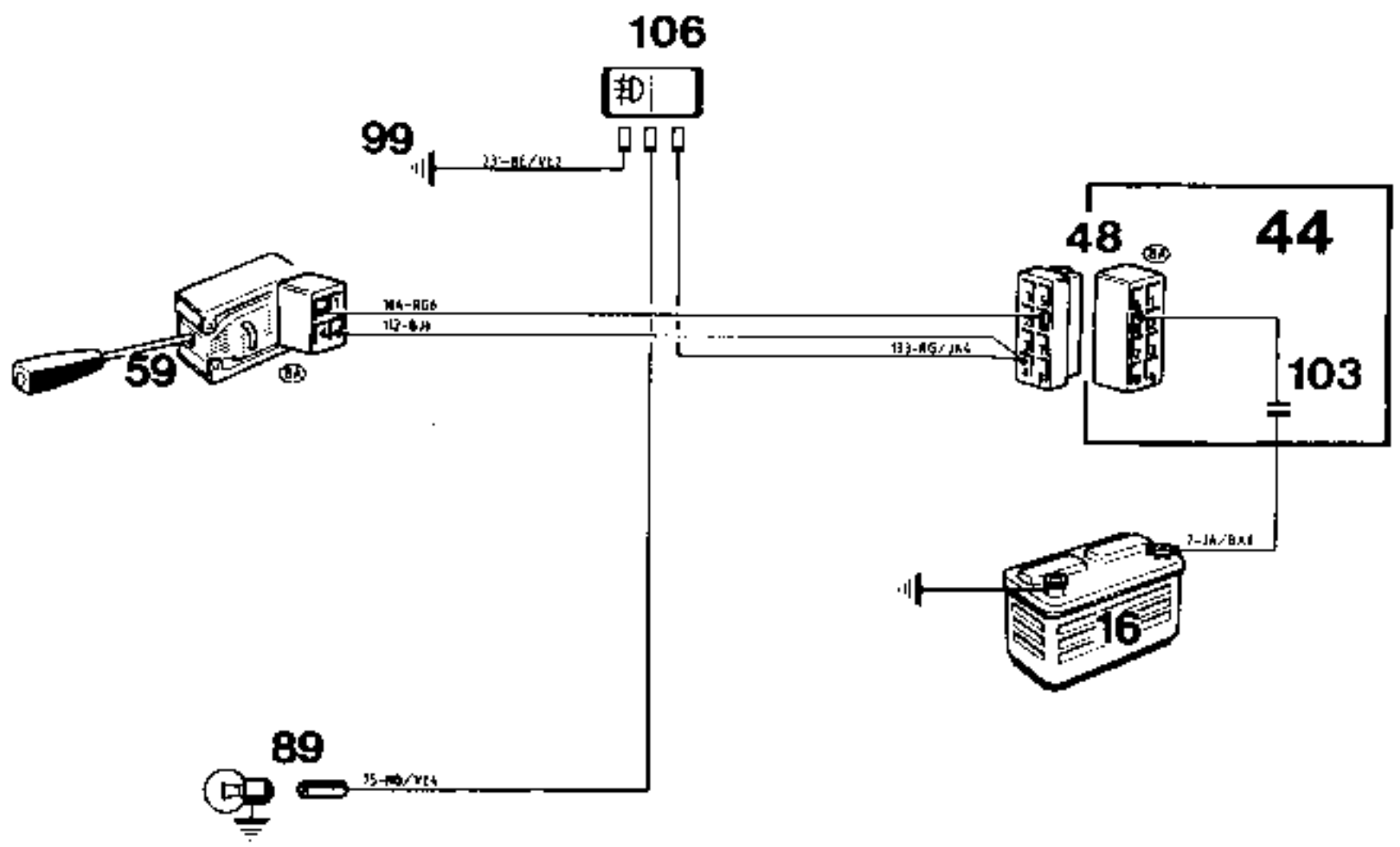


Chasis cabina



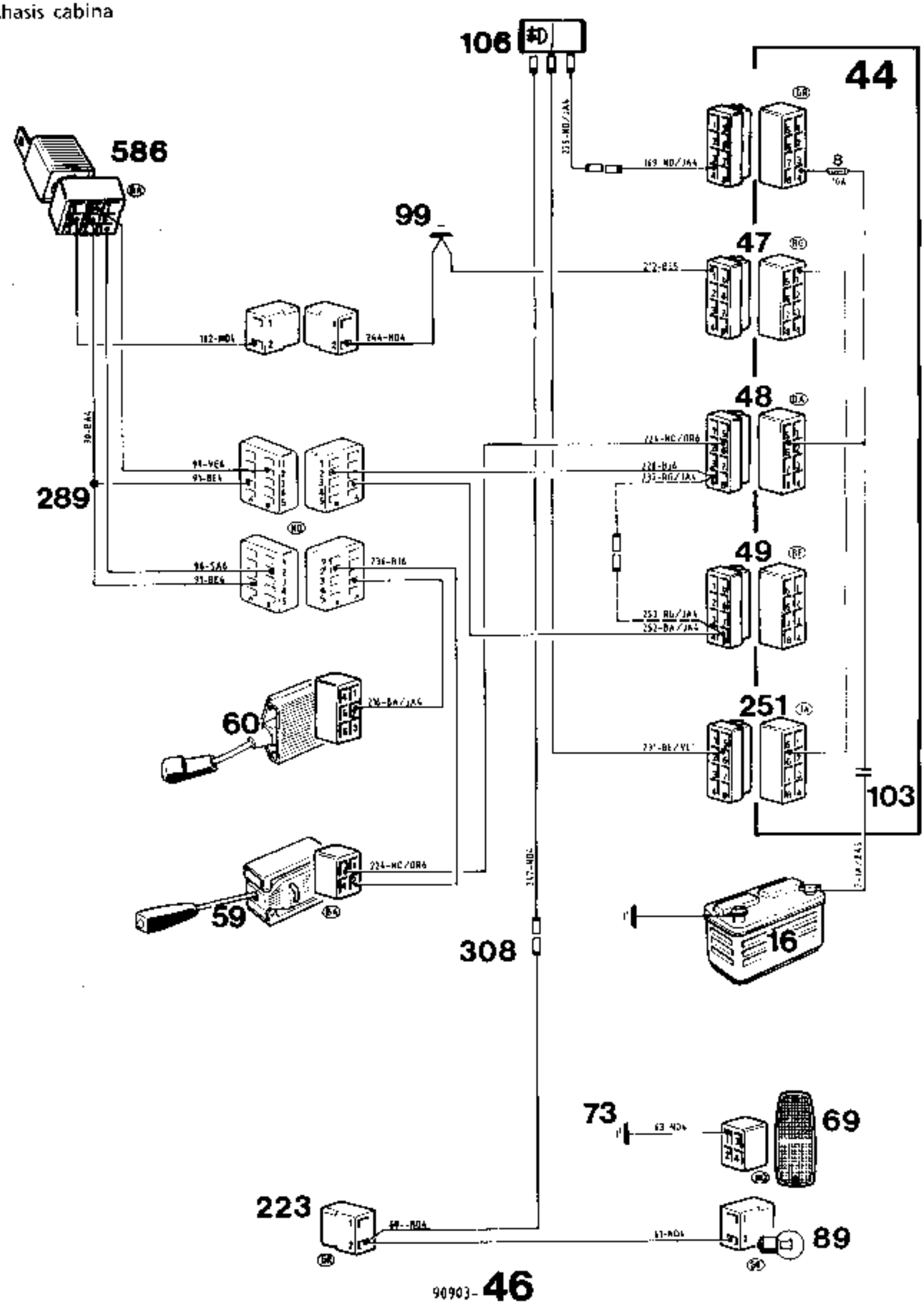
M590903-44

45 - Plataforma - Luces de niebla traseras

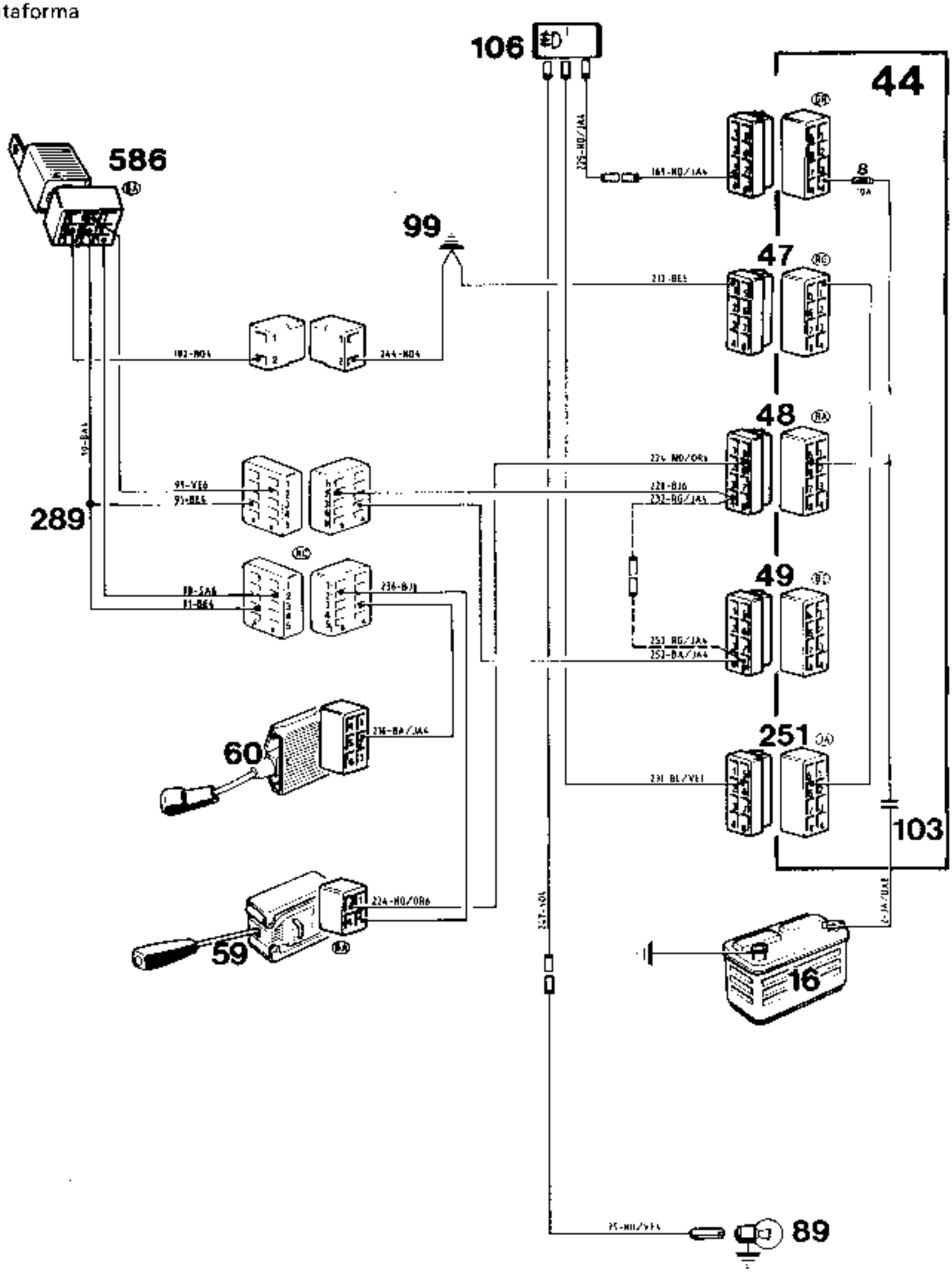


M590903-45

Chasis cabina



Plataforma



Modelo 1988

Para los esquemas eléctricos del año 1988, consultar la nota técnica 8040.

Modelo 1989-1990

Para los esquemas eléctricos de los años 1989 y 1990, consultar la nota técnica 8050.

Modelo 1991-1992

Para los esquemas eléctricos de los años 1991 y 1992, consultar la nota técnica 8062.

Modelo 1993 - 1994

Para los esquemas eléctricos de los años 1993 y 1994, consultar la nota técnica 8084.

Modelo 1995

Para los esquemas eléctricos de los años 1995, consultar la nota técnica 8097.

Master

0 Generalidades vehículo

01 CARACTERISTICAS

02 MEDIOS DE LEVANTAMIENTO

03 REMOLCADO

04 LUBRIFICANTES INGREDIENTES

05 VACIADO LLENADO

07 VALORES Y REGLAJES

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 195 434 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

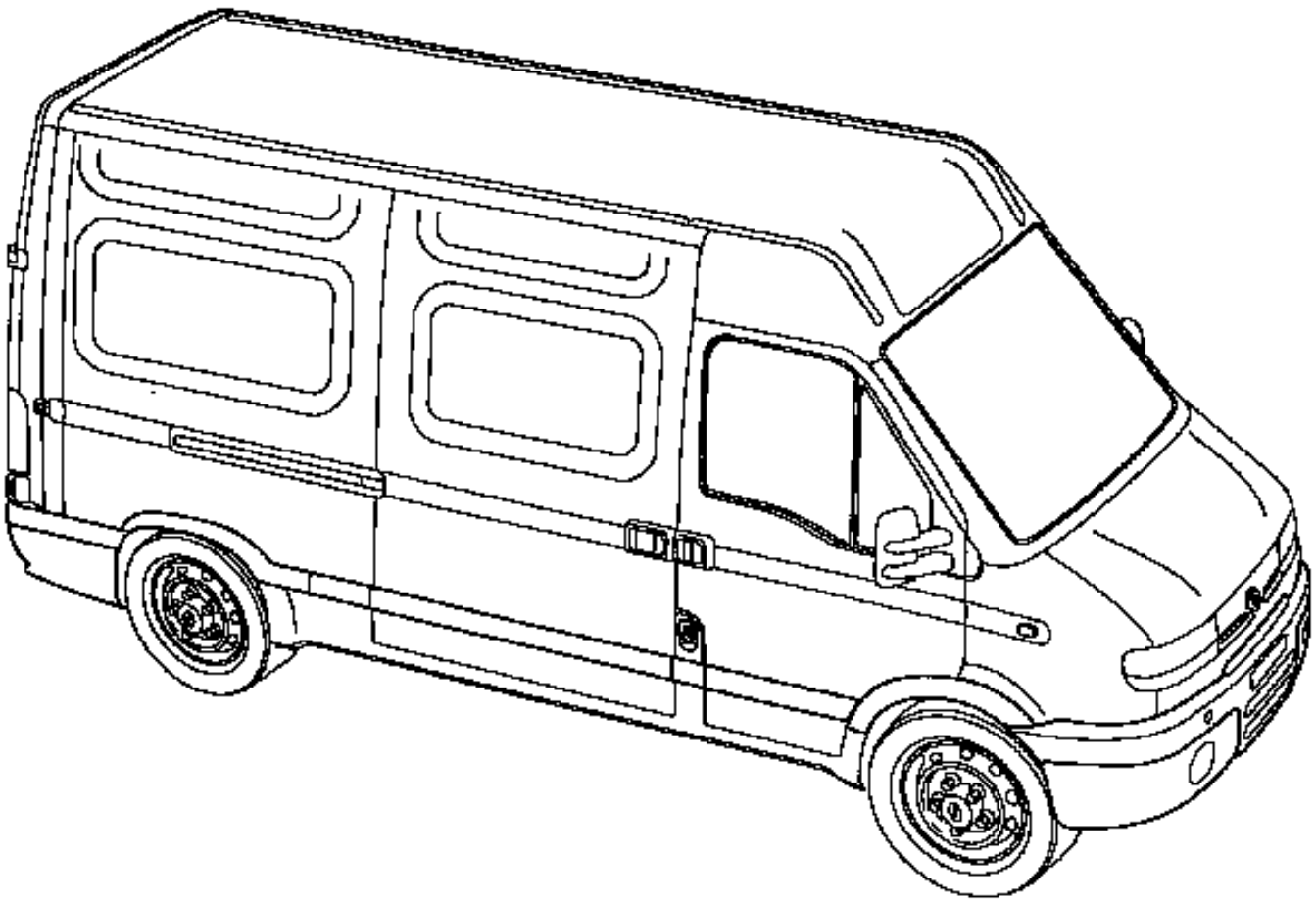
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

PERSPECTIVA



Generalidades vehículo

Indice

Páginas

01 CARACTERISTICAS

Motor - Embrague - Caja de velocidades 01-1
Identificación del vehículo 01-2

02 MEDIOS DE LEVANTAMIENTO

Gato móvil - Borriquetas 02-1

03 REMOLCADO

Todos los tipos 03-1

04 LUBRIFICANTES INGREDIENTES

Acondicionamiento 04-1

Páginas

05 VACIADO-LLENADO

Motor 05-1
Caja de velocidades 05-2
Dirección asistida 05-3

07 VALORES Y REGLAJES

Dimensiones 07-1
Capacidad - Calidades 07-2
Tensión de las correas 07-4
Tensión correa de accesorios 07-6
Apriete culata 07-8
Neumáticos ruedas 07-9
Frenos 07-10
Compensador de frenado 07-11
Valores de control de los ángulos del tren delantero 07-12
Valores de control de los ángulos del tren trasero 07-13

El Manual de reparación del **MASTER** ha sido elaborado por especialistas de los métodos de reparación y del diagnóstico.

El documento incluye los métodos y el diagnóstico necesarios para obtener una buena calidad de reparación de este vehículo.

Sin embargo, si una extracción-reposición no presenta dificultades o no requiere utillaje especializado, entonces este método es considerado como muy sencillo para un especialista de la reparación del automóvil y no se describe en este manual.

Los tiempos de mano de obra se han sacado del cronometraje de las operaciones realizadas en tiempo real en nuestros talleres, incluso si algunos métodos no se describen en el Manual de Reparación.

UNIDAD DE MEDIDA

- Todas la cotas son expresadas en milímetros (**mm**) salvo indicación contraria.
- Los pares de apriete en decaNewtonmetro **(daN.m)**
- Las presiones se dan en **bares** (recuerden : **1 bar = 100 000 Pa**).
- Las resistencias eléctricas en ohmios (Ω).
- Las tensiones en Voltios (**V**).

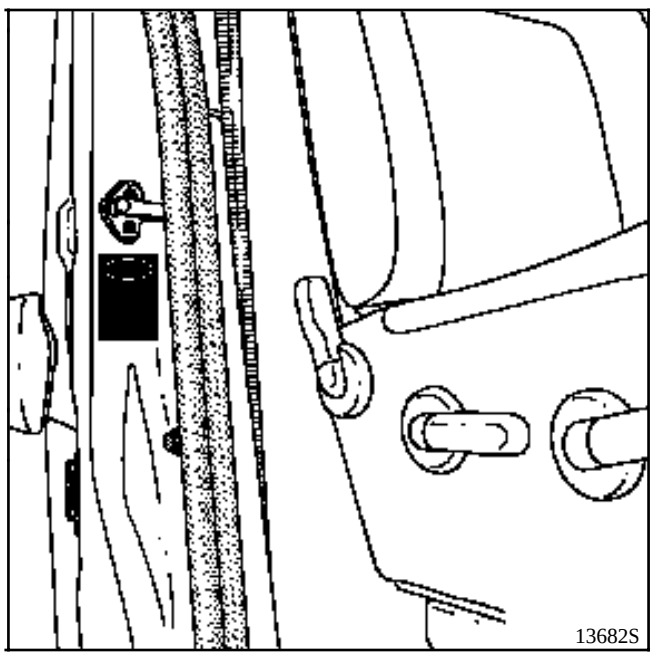
TOLERANCIAS

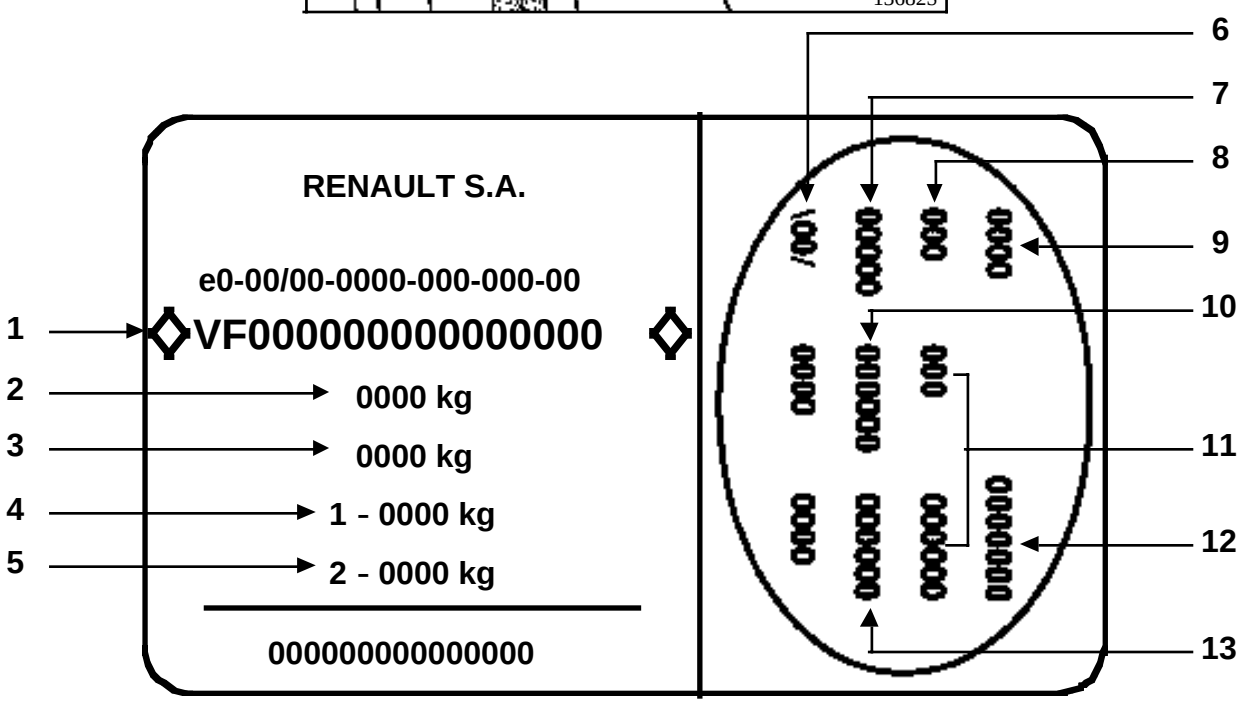
Hay que respetar los pares de apriete sin tolerancia :

- En **grados** : ± **3** °.
- En **daN.m** : ± **10 %.**

Tipo vehículo	Motor		Tipo de embrague	Tipo caja de velocidades mecánica
	Tipo	Cilindrada (cm^3)		
FD0A UD0A	S8U	2499	242 DNG 4700	PF1
FD0C UD0C	S9W	2799	242 DNG 5500	PF1

EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO





Placa constructor

Las indicaciones que figuran en la placa constructor (parte derecha) deben ser documentadas en todas sus cartas o pedidos.

1 Tipo del vehículo y número en la serie del tipo
2 PTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)
3 PTR (Peso Total Rodante - vehículo en carga con remolque)
4 PTMA eje delantero
5 PTMA eje trasero
6 Características técnicas del vehículo
7 Referencia de la pintura
8 Nivel de equipamiento
9 Tipo del vehículo
10 Código tapicería
11 Complemento de definición equipamiento
12 Número de fabricación
13 Código tapicería interior

Sigla de seguridad (precauciones particulares a respetar durante la intervención).

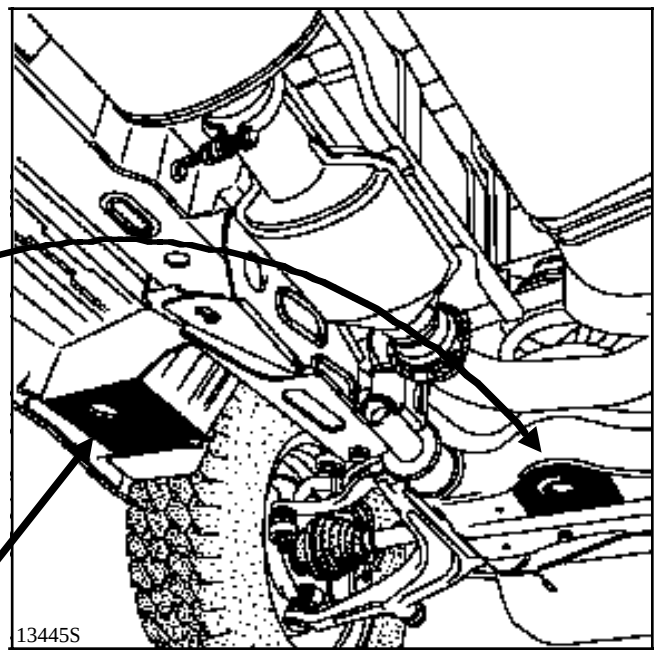
Se autoriza la utilización de un elevador de cuatro o de dos columnas si la capacidad de levantamiento es superior o igual a **5 toneladas**.

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el uso de borriquetas apropiadas.

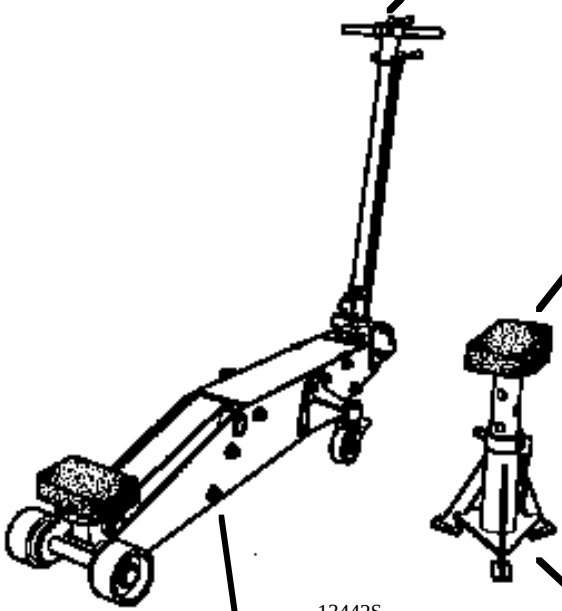
Está **prohibido** levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delanteros o bajo el tubo del tren trasero.

Emplazamientos del gato móvil y de las borriquetas

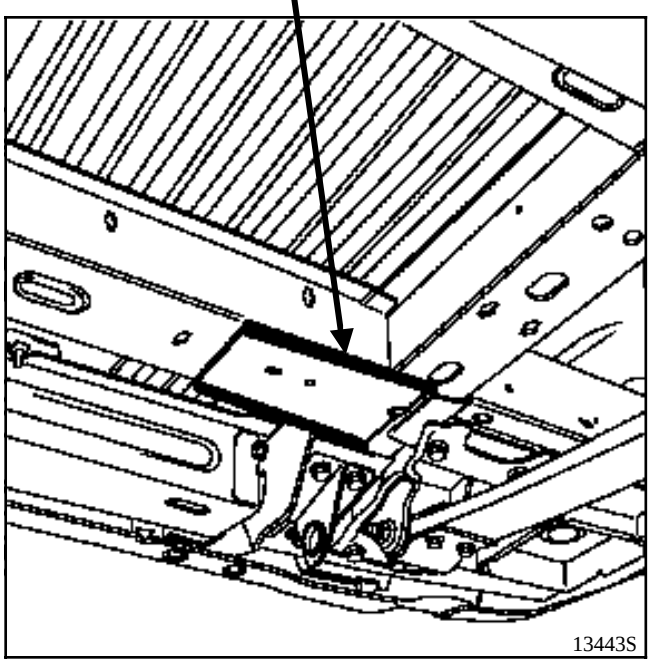
1 - Adelante
2 - Atrás



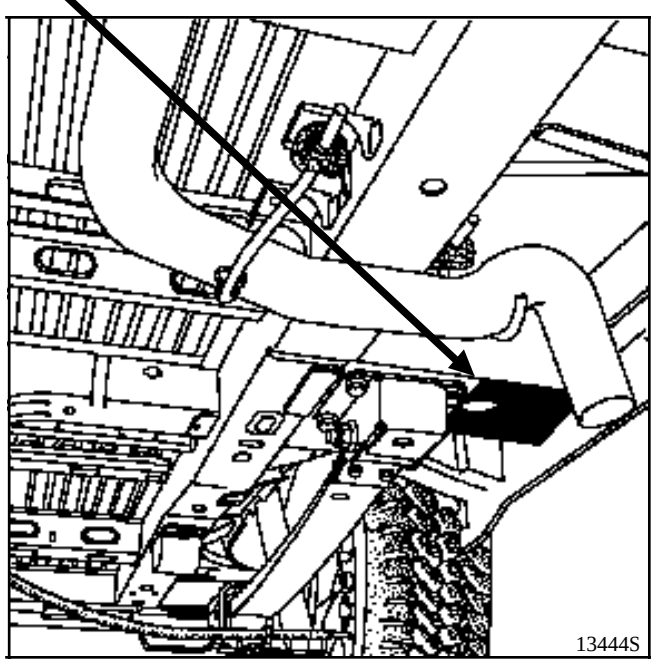
1



2



2

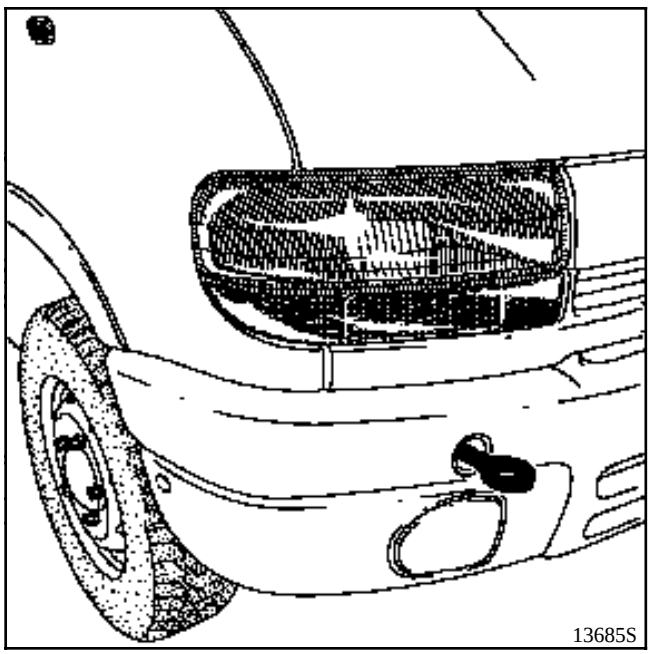


PARA EL REMOLCADO, RESPETAR LA LEY EN VIGOR DE CADA PAIS.

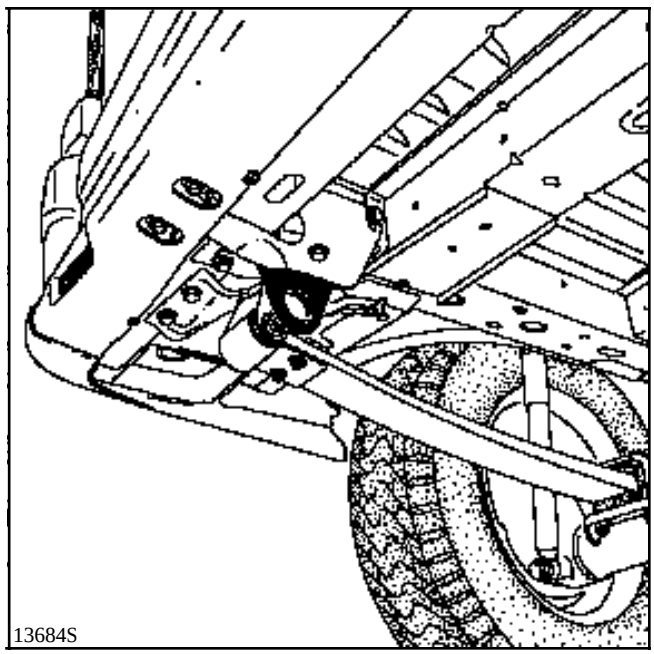
NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISION COMO PUNTOS DE ENGANCHE.

Los puntos de remolcado deben ser utilizados únicamente para el remolcado en carretera y no pueden servir en ningún caso para sacar el vehículo de una cuneta, para un incidente similar o para levantar directa o indirectamente el vehículo.

ADELANTE



ATRAS



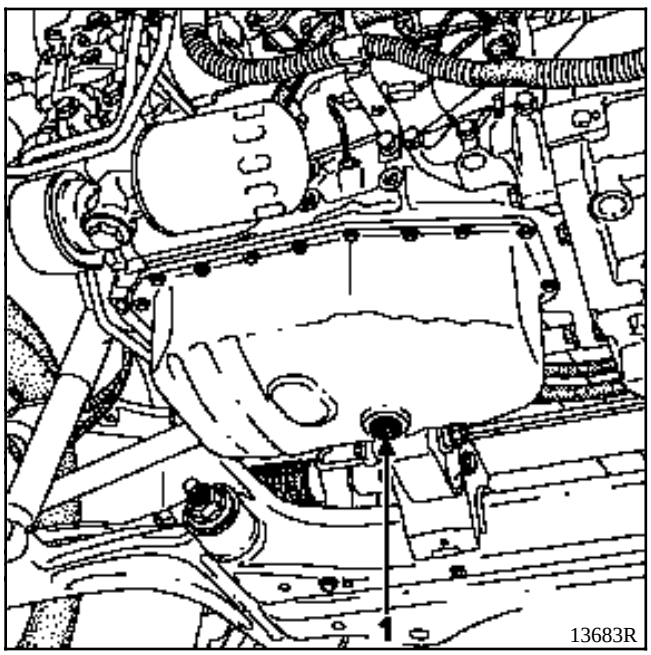
DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
GRASAS		
• **MOLYKOTE "BR2"** para asientos de torreones, tubo guía de tope, apoyo de horquilla de embrague, soportes de brazos inferiores, acanaladuras de las barras de torsión, caja de dirección, acanaladuras de transmisión.	Bote de 1 kg	77 01 421 145
• **MOLYKOTE "33 Médium"** casquillos de tren trasero tubo, casquillos de barra estabilizadora.	Tubo de 100 g	77 01 028 179
• **ANTI-SEIZE** (grasa alta temperatura) Turbo etc.	Bote d de 80 ml	77 01 422 307
• **"MOBIL CVJ" 825 Black star** **O MOBIL EXF57C** para juntas de transmisión.	Frasco de 180 g	77 01 366 100
• **GRASA MULTIFUNCION** captador de rueda.	Aerosol de 400 ml	77 01 422 308
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **Masilla** para estanquidad de los empalmes de los tubos de escape.	Bote d de 1,5 kg	77 01 421 161
• **RHODORSEAL 5661**	Tubo de 310 ml Tubo de 100 g	77 01 421 042 77 01 404 452
• **KIT ENDURECEDOR ("CAF 4/60 THIXO")** Para estanquidades laterales de los sombreretes de apoyos.	Colección	77 01 421 080
• **AUTO junta azul** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g	77 01 396 227

DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **AUTO junta gris** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g	77 01 422 750
• LOCTITE 518 para estanquidad cárter de caja de velocidades.	Jeringa de 24 ml	77 01 421 162
• **Detector de fugas**	Aerosol de 400 ml	77 11 143 071
COLAS		
• "LOCTITE - FRENETANCH" evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo.	Frasco de 24 ml	77 01 394 070
• "LOCTITE - FRENBLOC" asegura el bloqueo de los tornillos.	Frasco de 24 ml	77 01 394 071
• "LOCTITE SCELBLOC" para el pegado de los rodamientos.	Frasco de 24 ml	77 01 394 072
• "LOCTITE AUTOFORM" para pegado del volante motor sobre cigüeñal.	Frasco de 50 ml	77 01 400 309
LIMPIADORES LUBRIFICANTES		
• "NETELEC" degripante, lubrificante. Limpiador contacto eléctrico	Aerosol de 150 ml	77 11 171 287
• Limpiador del carburador.	Bidón de 250 ml Aerosol de 300 ml	77 11 170 667 77 11 171 437
• Degripante súper-concentrado.	Aerosol de 500 ml	77 01 408 466
• "DECAPJOINT " (FRAMET) para la limpieza de los planos de juntas de culata de aluminio.	Aerosol	77 01 405 952
• Limpiador para frenos.	Aerosol de 150 ml Aerosol de 600 ml	77 11 171 910 77 11 171 911

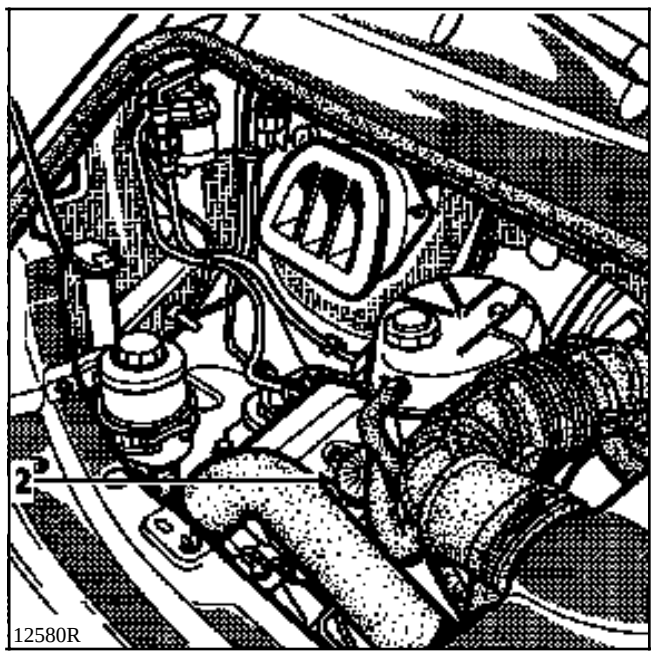
DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
BARNIZ		
• "CIRCUIT PLUS" Barniz para la reparación de lunetas térmicas.	Frasco	77 01 421 135
• "CONTACT PLUS" Barniz para la reparación de las lengüetas de alimentación de la luneta.	Kit	77 01 422 752
FRENOS		
• Líquido de frenos	Frasco de 0,5 l DOT4 Bidón de 5 l DOT4	77 01 421 940 77 01 395 503
AIRE ACONDICIONADO		
• Aceite para compresor	250 ml (R134a)	77 01 419 313

UTILLAJE INDISPENSABLE
Llave de vaciado del aceite motor

VACIADO : tapón (1)



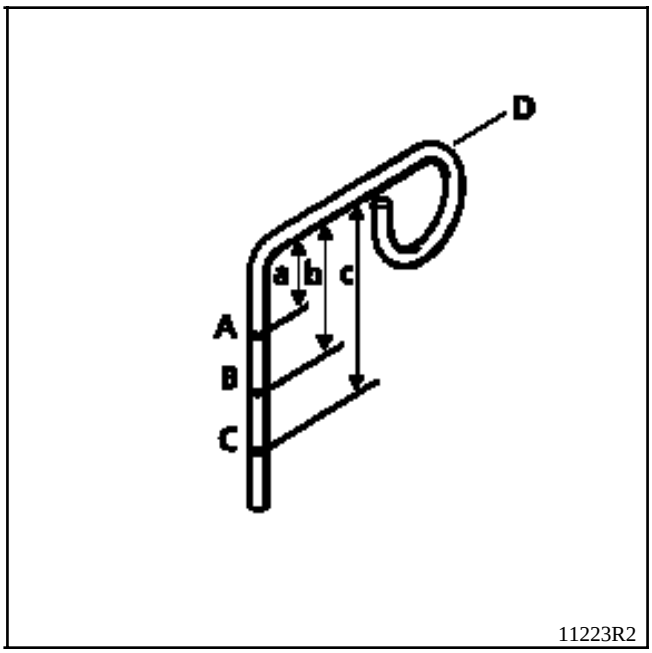
LLENADO : tapón (2)



CONTROL DEL NIVEL

Utilizar una varilla de fabricación local (ver la NT 2579A).

Nivel MAXI : marca B
Nivel MINI : marca C



a : **11 ± 0,5 mm**
b : **22 ± 0,5 mm**
c : **30 ± 0,5 mm**

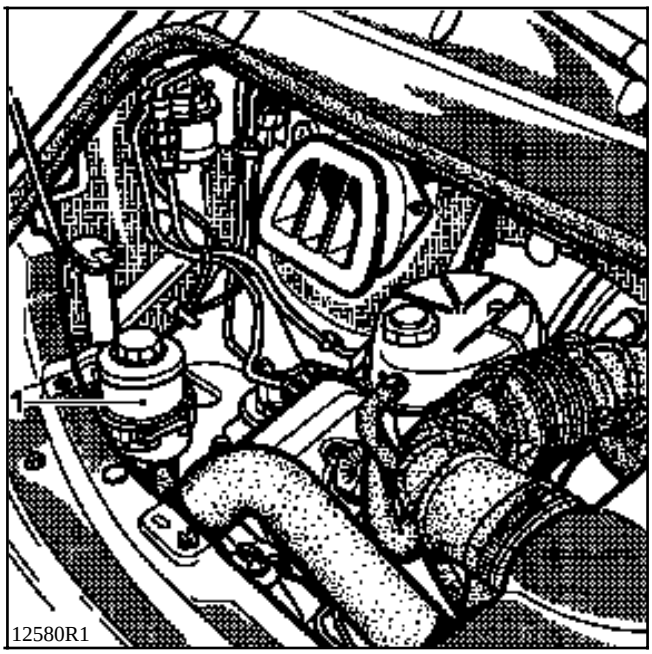
Condición de control : referencial D en la parte inferior del orificio de llenado.

CONTROL DEL NIVEL

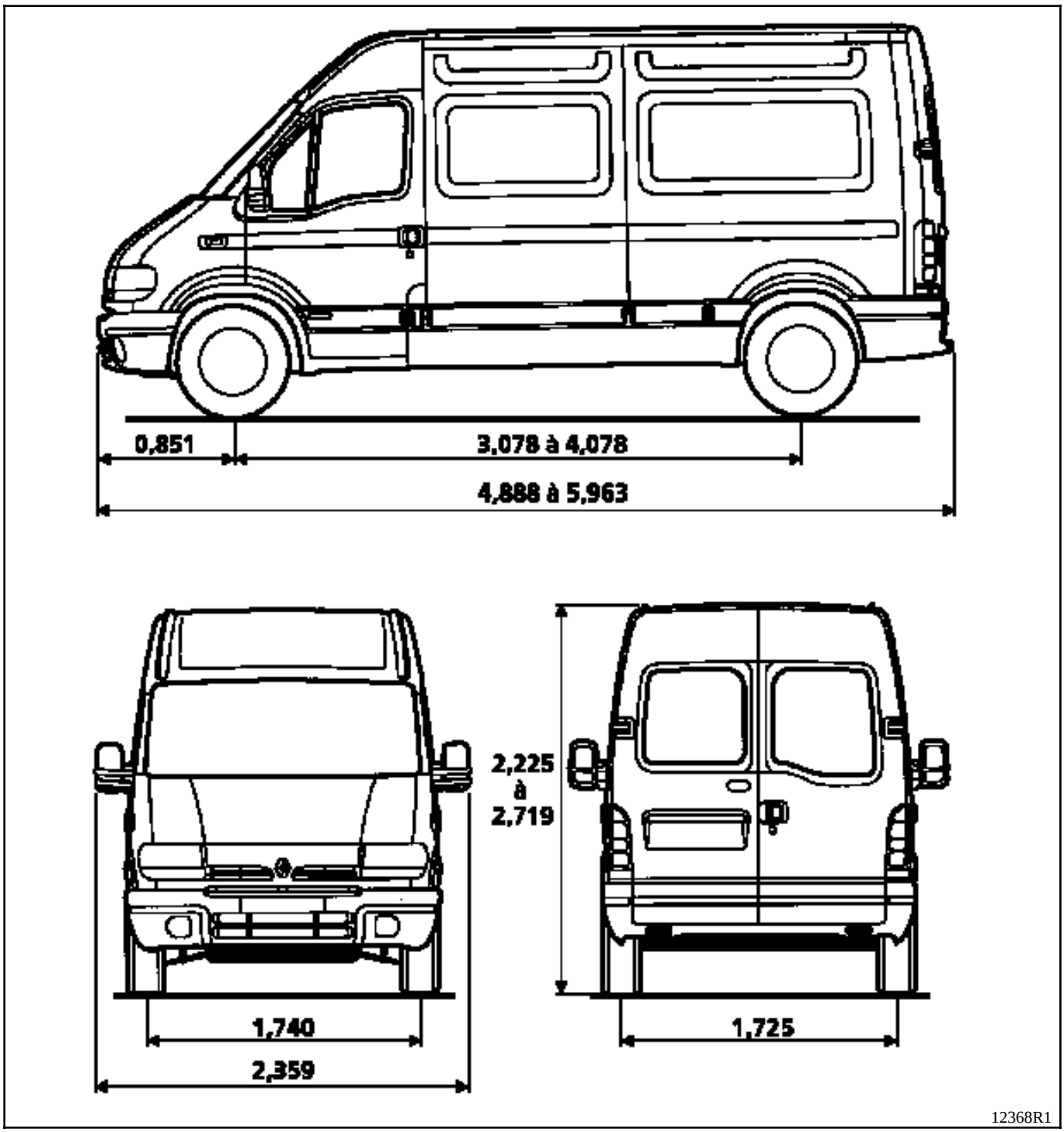
NIVEL BOMBA DE ASISTENCIA DE DIRECCION

Utilizar para los rellenados o para el llenado un aceite **ELF RENAULTMATIC D2 ó MOBIL ATF 220** .

Para un nivel correcto, es necesario que sea visible entre los niveles **MINIMO** y **MAXIMO** del depósito (1).

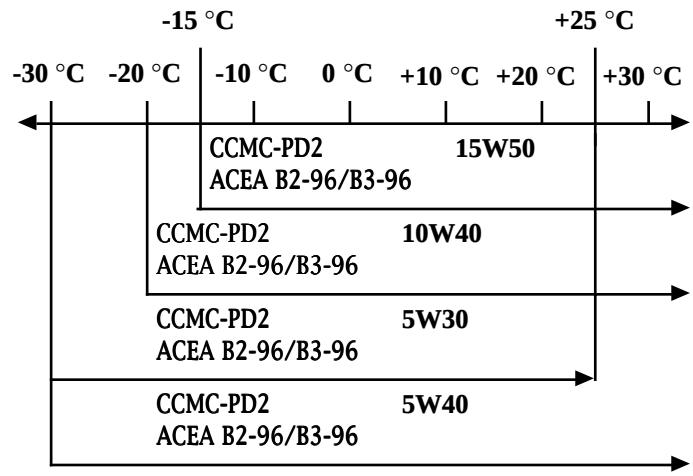
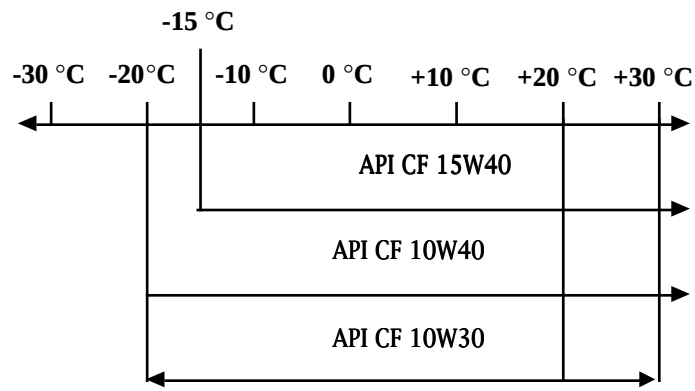


Dimensiones en metros



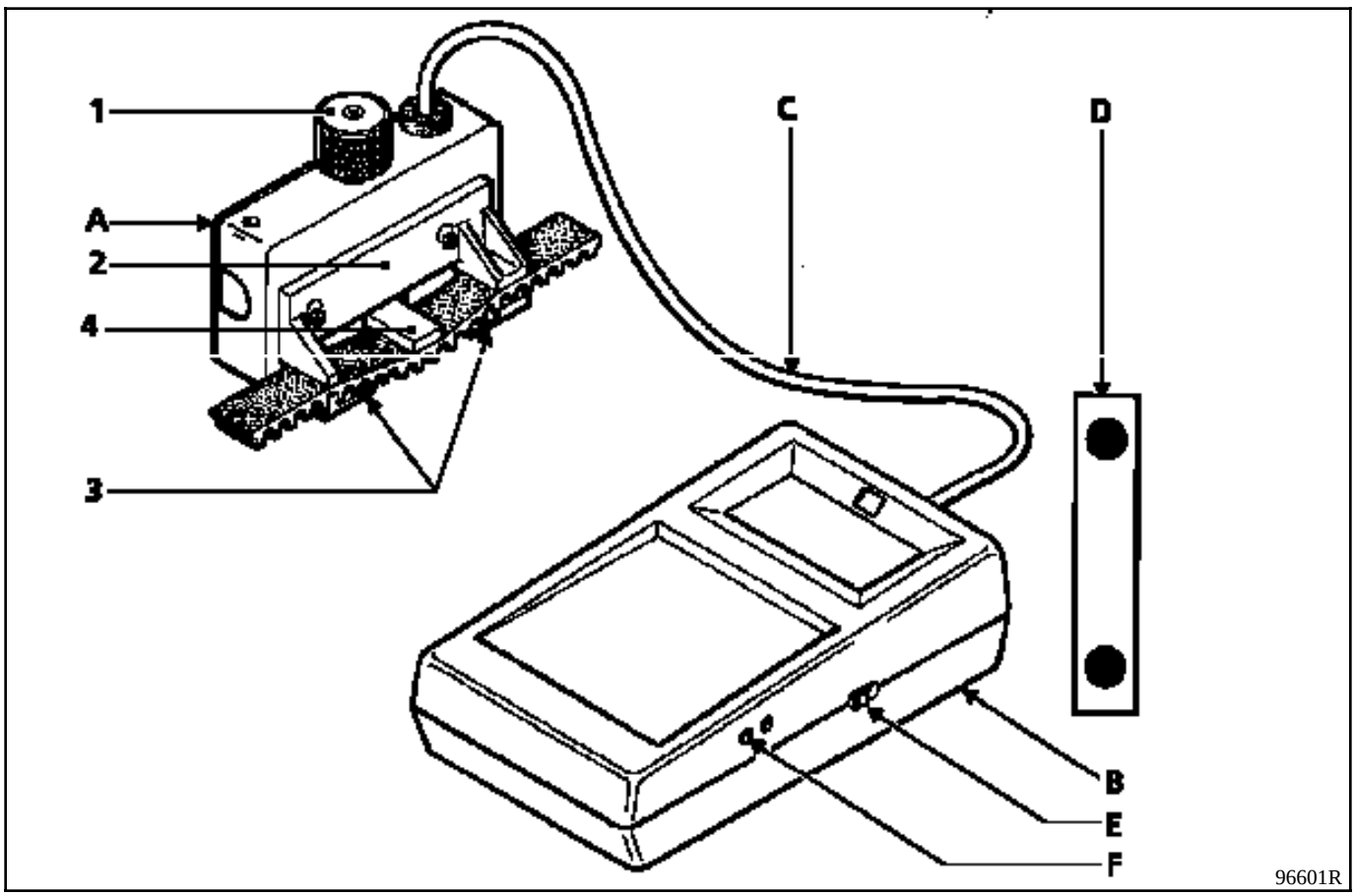
<table>
<tr><th>Organos</th><th>Capacidad en litros</th><th>Calidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Motor diesel (aceite)

S8U
S9W</td><td rowspan="2">En caso de vaciado

6,7
con filtro de aceite</td><td>Países de la C.E.E.
 
</td></tr>
<tr><td>Otros países
 
</td></tr>
</table>

Organos	Capacidad en litros	Calidad	Particularidades
Caja velocidades mecánica PF1	2,8	Todos los países: TRANSELF TRX 75 W 80 W (Normas API GL5 ó MIL-L 2105 C ó D)	
Circuito frenos	Normal : 0,7	SAE J 1703 y DOT 4	Los líquidos de freno deben estar homologados por nuestros servicios técnicos.
Depósito de carburante	70 ó 100 litros según versión	Gasóleo	-
Dirección asistida	Depósito separado 1,1	ELF RENAULT MATIC D2 ó MOBIL ATF 220	-
Circuito de refrigeración S8U S9W	11	GLACEOL RX (tipo D) Añadir sólo agua desmineralizada	Protección hasta - 20 °C ± 2 °C para climas cálidos, templados y fríos. Proteción hasta - 37 °C ± 2 °C para climas muy fríos.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Util para controlar la tensión de correas**



A Captador
B Visualizador
C Cordón de unión
D Lámina de control del tarado

Principio

El captador, por intermedio del botón pulsador (1), del presionador (2) y de los patines exteriores (3), somete a la correa a una flecha constante.

La fuerza de reacción de la correa se mide a través de un cuerpo de prueba (4) equipado de unas sondas de tensiones.

El estirado de las sondas crea una variación de su resistencia eléctrica. Esta variación, una vez convertida por el aparato, se visualiza en la pantalla en unidades SEEM (US).

Tarado del aparato

El aparato es regulado en fábrica, no obstante, es necesario controlar su tarado cada seis meses.

Procedimiento

Reglaje del cero :
- poner el aparato bajo tensión (botón E) con el botón presionador (1) y con la cabeza hacia abajo,
- visualización 0, no se debe tocar nada,
- no hay visualización, verificar el estado de carga de la pila de 9 Voltios del aparato,
- visualización de otro valor que no sea 0, actuar en el tornillo (F) hasta la obtención del 0.

Control del ajuste

Poner el aparato bajo tensión (botón E).

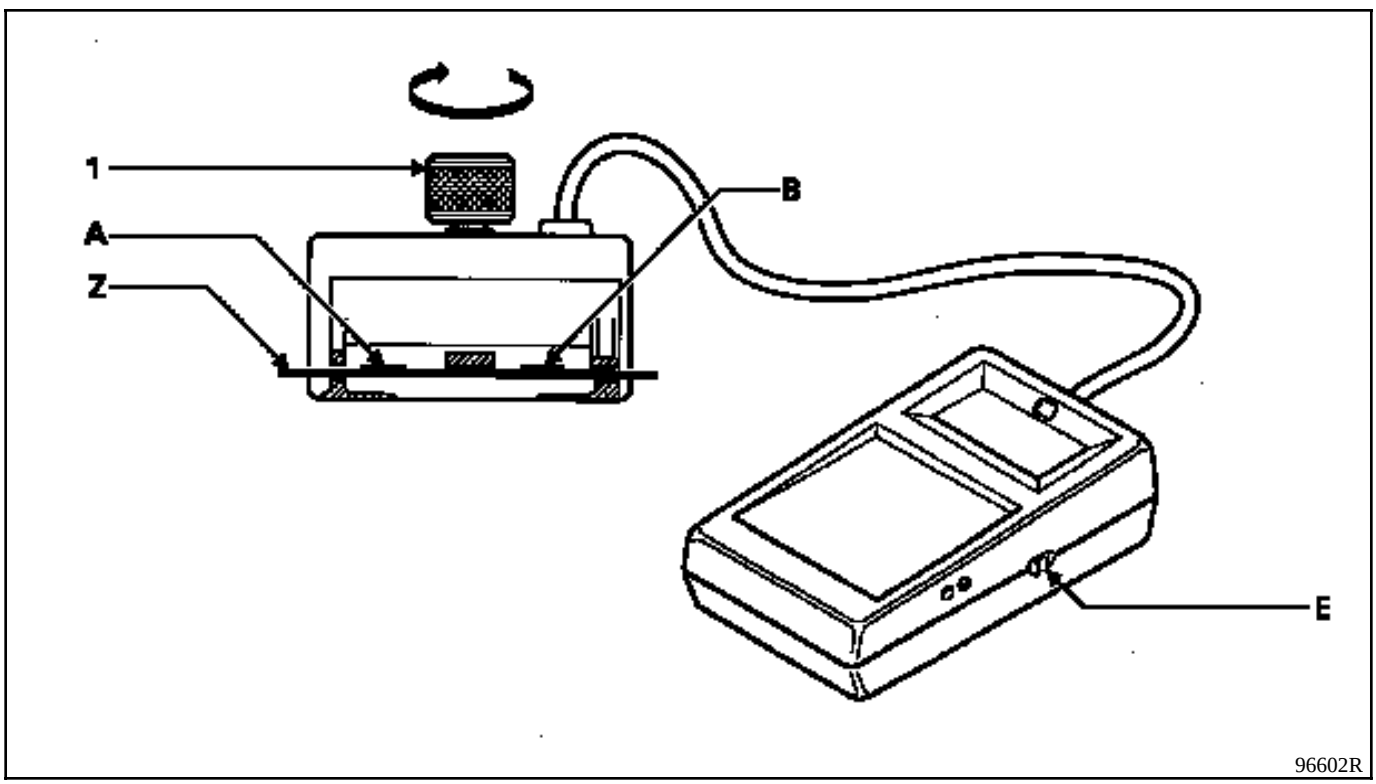
Posicionar la lámina muelle de tarado (Z) sobre el captador como se indica en el dibujo (valor de control grabado hacia arriba, (A) valor mínimo, (B) valor máximo).

Apretar el botón presionador (1) hasta el "CLIC - CLIC - CLIC".

Controlar que la pantalla indique un valor X comprendido entre los valores (A y B) ($A \leq X \leq B$).

OBSERVACION : puede ser necesario efectuar algunos ensayos preliminares para obtener el valor adecuado.
En caso de que se obtengan valores erróneos después de varios ensayos, contactar con SEEM.

NOTA : Cada aparato posee su lámina muelle de tarado no intercambiable.



1 Botón moleteado (presionador)
A, B } Valor de control de la lámina patrón
Z Lámina patrón

CONSIGNAS GENERALES :

- No montar una correa extraída, hay que sustituirla.
- No tensar una correa cuyo valor de tensión esté comprendido entre el valor de colocación y el mínimo de funcionamiento.
- Si durante un control, la tensión está por debajo del valor mínimo de funcionamiento, cambiar la correa.

CORREA ESTRIADA

Consignas de tensión

Con el motor frío (temperatura ambiente).

Montar la correa nueva.

Colocar el captador del **Mot. 1273**.

Girar la moleta del captador hasta que salte (tres "CLIC").

Tensar la correa hasta obtener en la pantalla del **Mot. 1273** el valor de colocación preconizado.

Bloquear el tensor, hacer un control y ajustar el valor.

Dar **3 vueltas** al cigüeñal.

Controlar que el valor de la tensión esté **comprendido entre los valores de tensión de la colocación, si no es así, reajustarlo**.

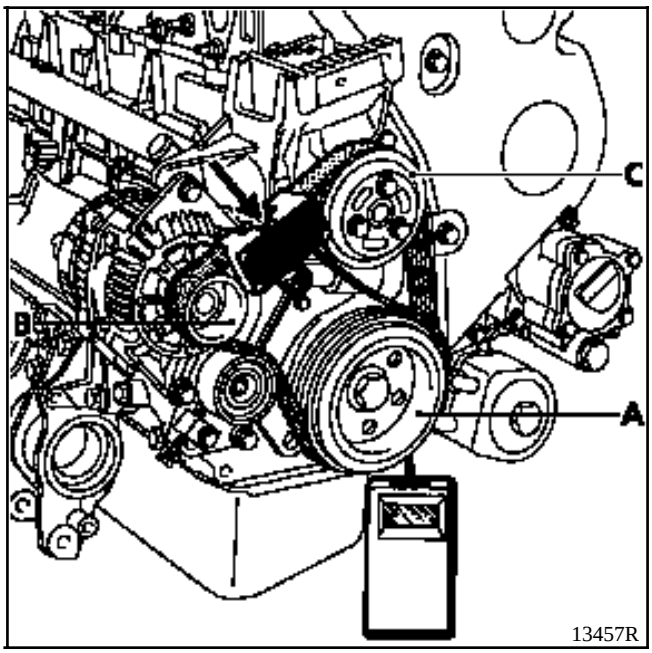
NOTA :

No volver a montar una correa extraída.

Sustitución de la correa, si la tensión está **por debajo del mínimo de funcionamiento**.

Los pequeños cortes o fisuras no son criterios para sustituir la correa**.**

ALTERNADOR Y BOMBA DE AGUA



A Cigüeñal
B Alternador
C Bomba de agua

→ Punto de control de tensión

Tensión (US=unidad SEEM)	Correa Dirección asistida multidientes
Colocación	**110 ± 7**
Mínima de funcionamiento	**65**

CULATA

INTERVENCION POST-VENTA

La reposición de la culata requiere un pre-apriete y un apriete angular.

Motores S8U/S9W

Método de apriete

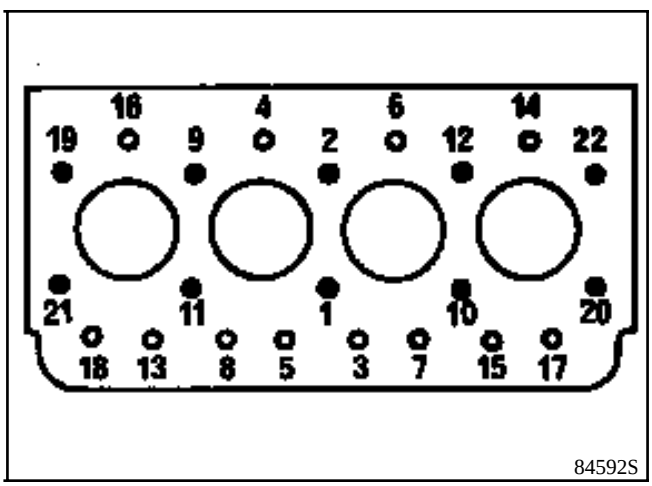
Todos los tornillos deben ser sustituidos después de un desmontaje.

Aceitar con aceite motor las roscas y bajo las cabezas de los tornillos.

RECUERDE : para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

Pre-apriete :	**4 daN.m**
Control :	**4 daN.m**
Apriete (ángulo) :	**180° ± 10°**

○ Tornillos cortos
● Tornillos largos



No hay reapriete de la culata.

Tipo	Llanta	Par de apriete tornillos de rueda (daN.m)	Neumáticos	Presión de inflado en frío (en bares)	
				Adelante	Atrás
FDAA (1) FDAB (1)	6 J 15	15,5	195 / 70 R 15	3,6	3,75
FDBA (2) FDBB (2)			215 / 70 R 15 C	3,5	3,75
FDCA (3) FDCB (3) UDCA (3) UDCB (3)			225 / 70 R 15	3,3	3,75

Los valores de presión dados son valores a plena carga o en autopista.

La presión de inflado debe ser controlada en frío. La temperatura aumenta al circular, lo que provoca un incremento de presión de **0,2 a 0,3 bares**.

En caso de control de la presión en caliente, hay que tener en cuenta dicho aumento de presión y no desinflarlos nunca.

(1) 2800 kg
(2) 3300 kg
(3) 3500 kg

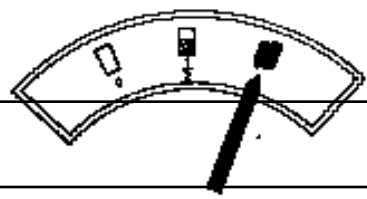
Vehículo	Diámetro tambores o Espesores discos (mm)				Alabeo máximo disco (mm)	
	Adelante		Atrás			
	Normal	Mini	Normal	Maxi (1)	Adelante	Atrás
XD0X	24	21	279,25	282	0,07	-

(1) Tambor : diámetro de desgaste máximo.

Vehículo	Espesores guarniciones (mm)				Líquido de frenos
	Adelante (soporte incluido)		Atrás (soporte no incluido)		
	Nueva	Mini	Nueva	Mini	
XD0X	18	8	9 (1) 4 (2)	1	SAE J1703 DOT 4

(1) Guarnición primaria.
(2) Guarnición secundaria.

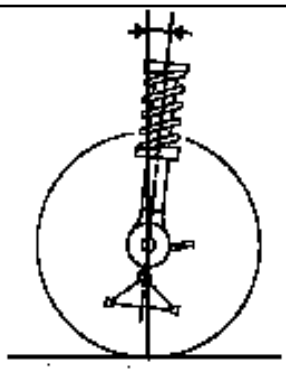
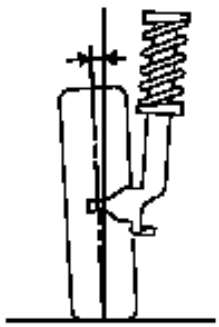
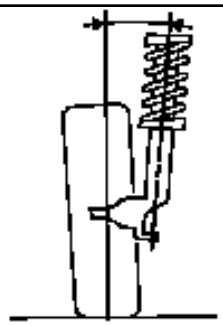
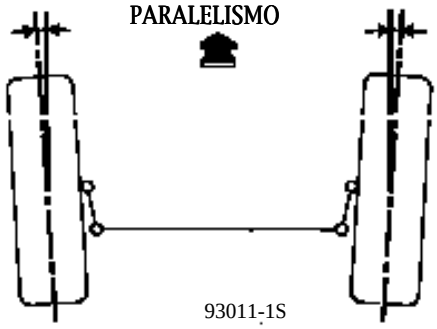
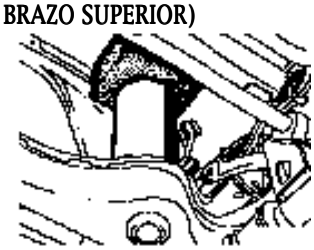
PRESION DE FRENADO

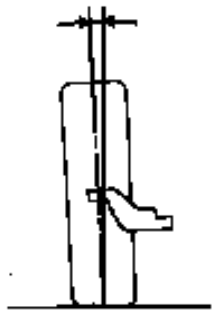
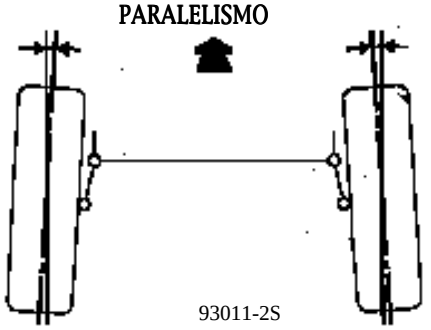
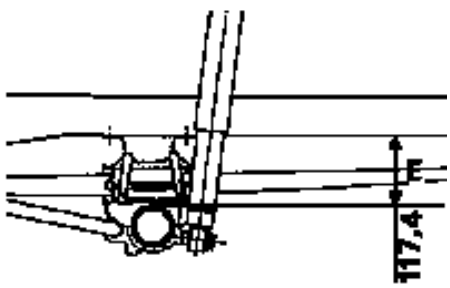
Vehículo	Estado de llenado del depósito (conductor a bordo)	Presión de control (en bares)	
		Adelante	Atrás
XD0X (2800 kg) (1)		100 →	21,3 $^{+8}_{0}$
FD0X (3300 kg) (1) FD0X (3500 kg) (1) FD0X (2)		100 →	23,6 $^{+8}_{0}$
FD0X (3500 kg) (1) UD0X (3500 kg) (1)		100 →	25,5 $^{+8}_{0}$
FD0X (3500 kg) (2) FD0X (3300 kg) (2) UD0X (3500 kg) (2)	90966S		

(1) Suspensión normal
(2) Suspensión reforzada

El control se efectúa con dos manómetros, uno conectado a la rueda delantera izquierda y el otro a la rueda trasera derecha.

NOTA : Para determinar la presión del compensador cuando el vehículo está cargado, seguir el método descrito en el capítulo 37.

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN DELANTERO (mm)	REGLAJE
AVANCE  93012-1S	2°58' ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	En vacío	NO REGULABLE
CAIDA  93013-1S	- 0°01' ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	En vacío	NO REGULABLE
PIVOTE  93014-1S	2°10' ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	En vacío	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-1S	(Para 2 ruedas) Convergencia - 0°10' ± 10' - 1 mm ± 1 mm	En vacío	Regulable por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección 1 vuelta = 30' (3 mm)
BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS (PARA EL BRAZO SUPERIOR)  13614S1	l = 192,5 mm	En vacío	Regulable por calas, ver método descrito en el capítulo 31

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN TRASERO (mm)	REGLAJE
CAIDA  93013-2S	0°8' ± 5'	En vacío	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-2S	(Para 2 ruedas) Convergencia - 0°30' ± 20' - 3 mm ± 2 mm	En vacío	NO REGULABLE
BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS  DI0702	E = 117,4 mm	-	Regulable por útil, ver método capítulo 33

Master

1 Motor y periféricos

10 CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

11 PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

12 SOBREALIMENTACION

13 EQUIPAMIENTO DIESEL

16 ARRANQUE - CARGA

19 REFRIGERACION - ESCAPE - DEPOSITO - SUSPENSION MOTOR

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 195 443 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

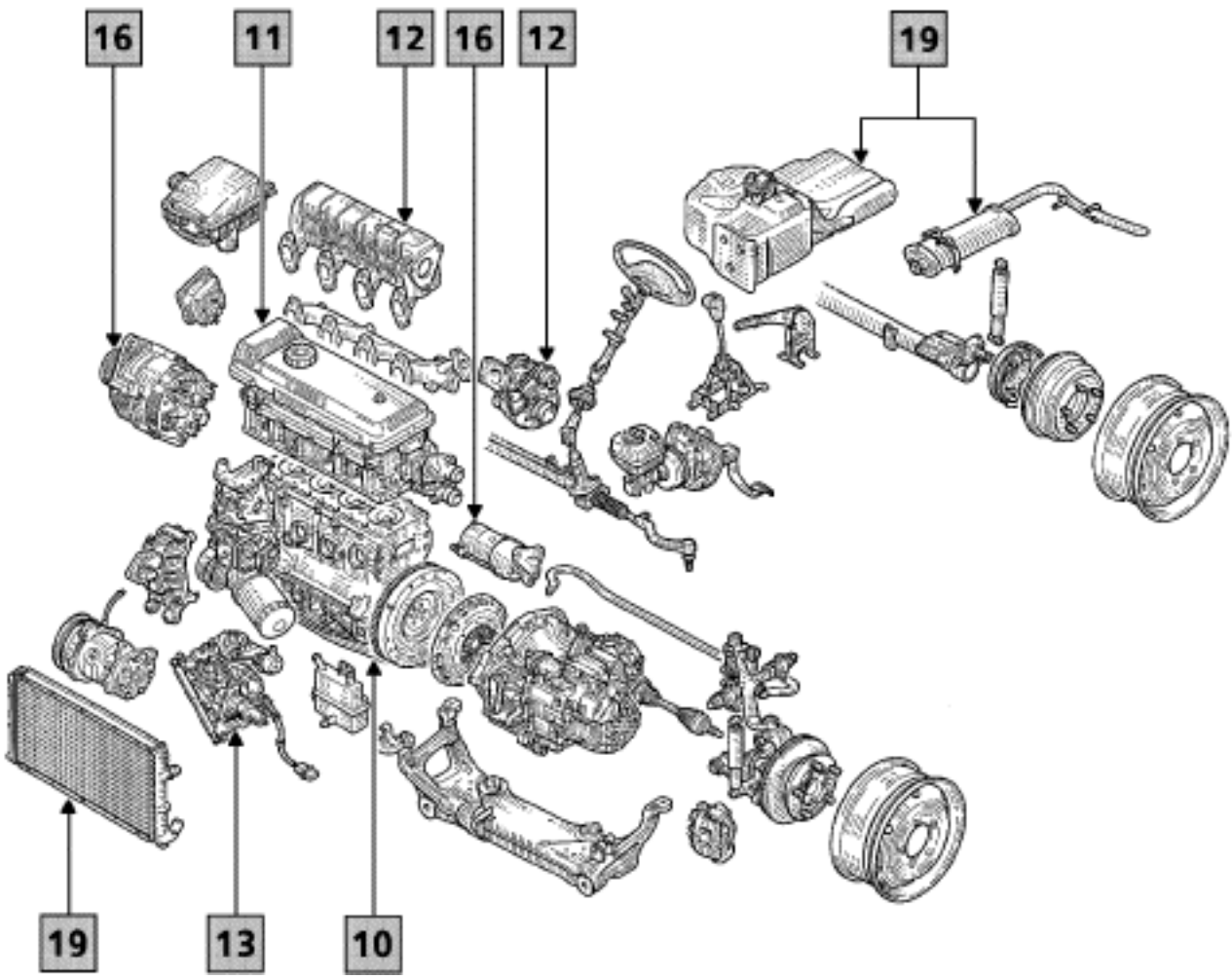
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



Motor y periféricos

Indice

Páginas

10 CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Presión de aceite	10-1
Grupo motopropulsor	10-2

11 PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de accesorios	11-1
Correa de distribución	11-2
Junta de culata	11-5

12 SOBREALIMENTATION

Turbocompresor	12-1
Regulador de presión (Wastegate)	12-3
Cambiador aire-aire	12-5
Colector de escape	12-6
Colector de admisión	12-8

13 EQUIPAMIENTO DIESEL

Corte de carburante en caso de choque	13-1
Características	13-2
Electroválvula codificada BOSH	13-4
Sobreavance en frío (KSB)	13-7
Recalentamiento del aire de admisión	13-12
Recalentamiento del aire de admisión / Diagnóstico	13-16
Cajetín de pre-postcalentamiento	13-18
Cajetín de pre-postcalentamiento / Diagnóstico	13-22
Corrección del régimen de ralentí	13-24
Microcontacto	13-25
Filtro de combustible	13-26
Bomba	13-28
Bomba de calado	13-29
Reglajes	13-32

Páginas

16 ARRANQUE - CARGA

Alternador	16-1
Motor de arranque	16-3

19 REFRIGERACION - ESCAPE - DEPOSITO SUSPENSION MOTOR

Refrigeración

Características	19-1
Llenado purga	19-2
Control	19-3
Esquema	19-4
Termocontacto radiador	19-6
Radiador	19-7
Motoventilador	19-7
Conjunto de refrigeración	19-8
Tubo de agua metálico	19-9
Bomba de agua	19-11

Escape

Generalidades	19-13
Conjunto de las líneas	19-14

Depósito

Generalidades	19-16
Depósito de carburante	19-17
Boca de llenado	19-20
Aforador	19-21

Suspensión motor

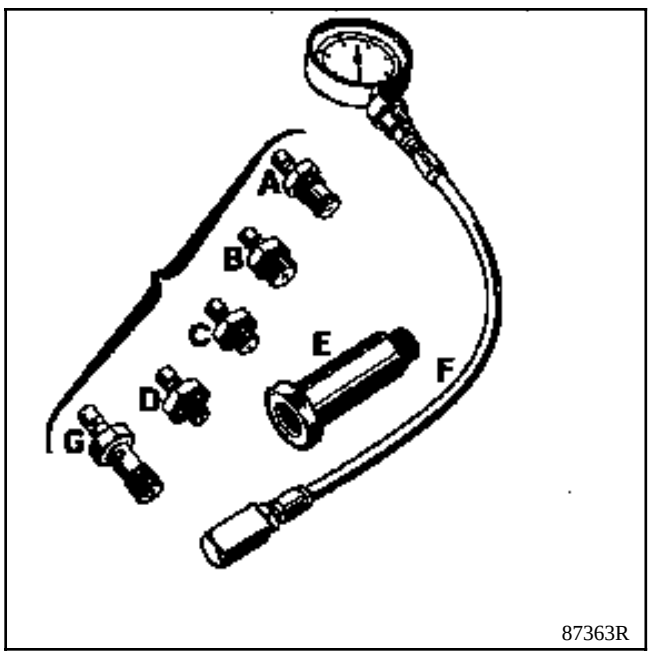
Suspensión pendular	19-24

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
Mot. 836 -05 Maleta para medir la presión de aceite

CONTROL

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (unos **80°C).**

Composición de la maleta **Mot. 836-05**.



UTILIZACION

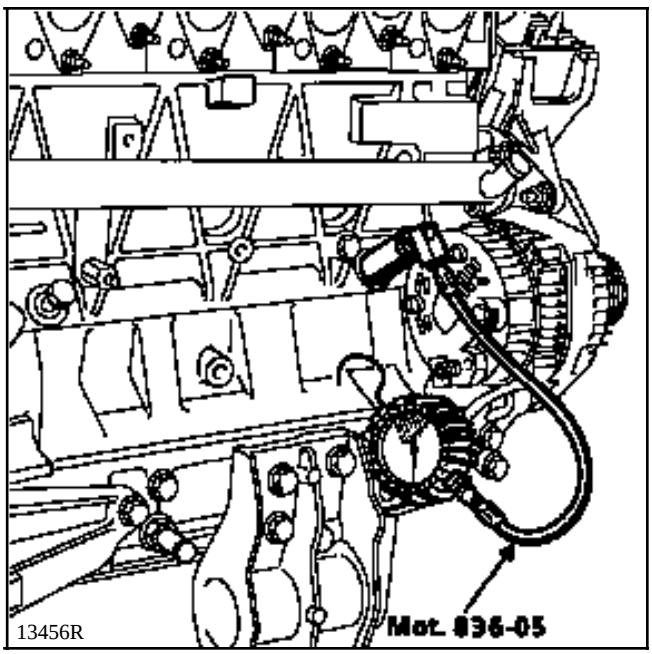
Motor **S** : **C** + **F** .

Presión de aceite

Régimen en r.p.m.	Presión en bares
Ralentí	0,8
4 100	3,5

MEDICION CON LA AYUDA DEL MOT. 836-05

Extraer la sonda de presión de aceite situada detrás del alternador y montar el **Mot. 836-05**.



MATERIAL INDISPENSABLE
Compresor de muelle de suspensión **Posicionador de carga**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tornillo guía inferior de estribo de freno	**3**
Tornillo guía superior de estribo de freno	**8**
Tornillo de fuelle de transmisión	**2,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula superior	**9**
Bulón de rótula inferior	**8**
Tornillo de la suspensión pendular motor lado derecho	**4,5**
Tuerca de la suspensión pendular caja de velocidades	**8**
Bulón de bieleta de recuperación del par	**10,5**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre cuatro borriquetas (ver el capítulo "**Levantamiento**" para colocar correctamente el gato de levantamiento).

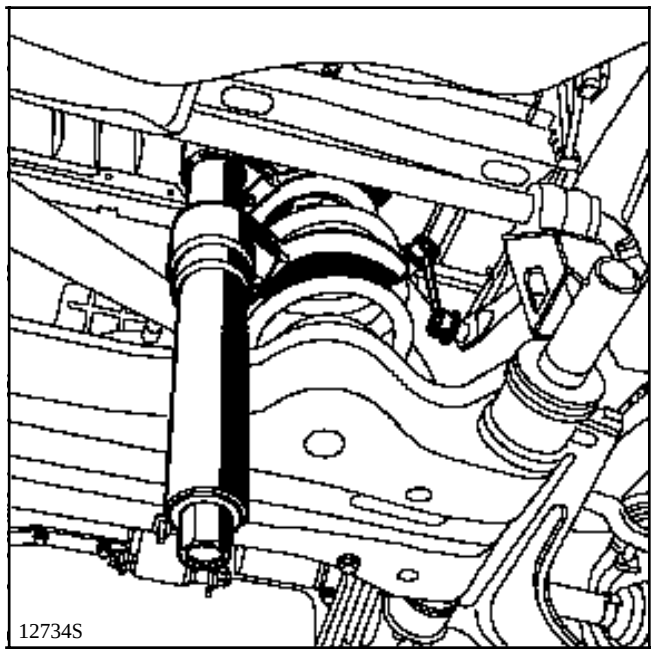
Desconectar la batería.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer :
- las ruedas delanteras,
- el conjunto de refrigeración (ver el capítulo **19**),
- la batería,
- el receptor de embrague,
- el vaso de expansión así como su soporte.

Desconectar :
- el cableado del cajetín de interconexión del motor,
- el tubo del servo-freno,
- el cable del acelerador,
- los tubos de llegada y de retorno del gasóleo,
- los cables de mando de la caja de velocidades,
- la trenza de masa de la caja de velocidades,
- el cableado del captador de choque y del recalentador del filtro de gasóleo,
- los manguitos de calefacción,
- la bajada del escape.

Extraer el muelle de suspensión delantero derecho mediante el compresor de muelles.


12734S

NOTA : antes de descomprimir el muelle, marcar su posición, mediante un rotulador indeleble, con respecto al útil.

Extraer :
- el muelle de suspensión delantero izquierdo,
- el semi-tren izquierdo, retirando las tuercas de la rótula del brazo superior y de dirección, el bulón de la rótula del brazo inferior, el estribo de freno (fijarlo a la carrocería), los tornillos del fuelle de transmisión y después separar los brazos superior e inferior para liberar el semi-tren,
- el semi-tren derecho (misma operación que para el semi-tren izquierdo), salvo para la transmisión : hay que quitar la brida de sujeción del rodamiento del apoyo intermedio.

NOTA : proteger las transmisiones con unos paños.

Extraer las fijaciones inferiores del radiador sobre la carrocería.

Desconectar los tubos de dirección asistida en la bomba.

Extraer :
- el bocal de dirección asistida y fijarlo al motor,
- su soporte,
- la bieleta de recuperación del par,
- el tirante acústico de la suspensión pendular del motor,
- el capot.

Colocar el posicionador de carga.

Extraer el soporte pendular del motor derecho (tampón elástico más la cofia).

Aflojar la tuerca del tampón elástico de la suspensión pendular izquierda (sin quitarlo).

Golpear, con una barra de bronce, el espárrago del tampón para desolidarizarlo del tampón elástico.

NOTA : al desacoplar el espárrago con respecto al tampón elástico, el motor corre el riesgo de bascular.

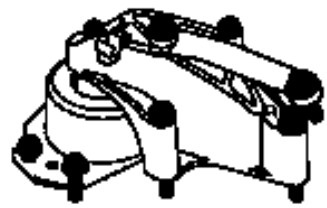
Extraer el grupo motopropulsor por la parte delantera del vehículo.

REPOSICION

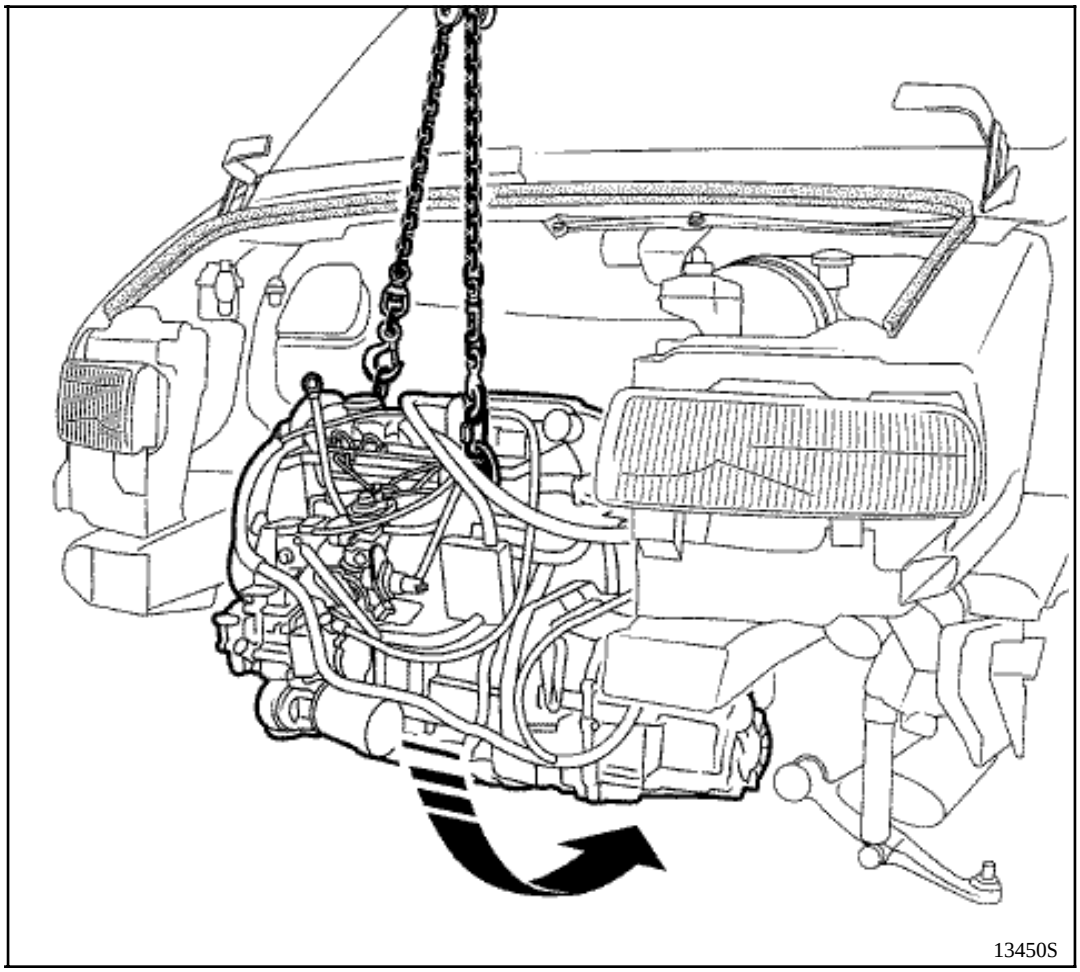
Posicionar el grupo motopropulsor sobre la carrocería.

Montaje de la suspensión pendular del motor

Colocar, en la bomba de agua, el soporte pendular derecho equipado con el tampón elástico.



13447S1



Empezar posicionando la suspensión pendular del motor derecho haciendo bascular el motor hacia la parte trasera del vehículo (si es necesario) y después apretar los tornillos de fijación del tampón elástico al par de **4,5 daN.m**.

Introducir la suspensión pendular del motor izquierdo en el tampón elástico y después apretar al par de **8 daN.m**.

Colocar la bieleta de recuperación de par apretando los bulones al par de **10,5 daN.m**.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Apretar los bulones y las tuercas al par.

Montar los tornillos de fijación de los estribos con Loctite FRENBLOC y apretarlos al par.

Pisar varias veces el pedal de freno, para poner los pistones en contacto con las pastillas de freno.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo **19** "**Llenado purga**").

Efectuar el llenado de la caja de velocidades (ver capítulo **21** "**Generalidades**").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**

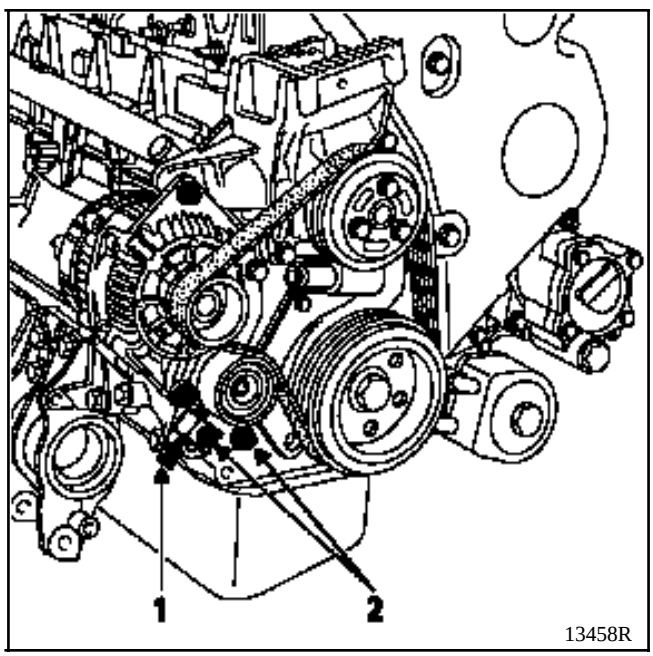
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

EXTRACCION

Extraer la protección bajo motor.

Aflojar el tornillo (1) y aflojar los dos tornillos (2).



Sacar la correa de accesorios.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, consultar el capítulo **07** "**Correa de accesorios**".

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 910	**Espiga para el calado del piñón de distribución de la bomba de inyección**
Mot. 1054	**Espiga de punto muerto superior**
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**

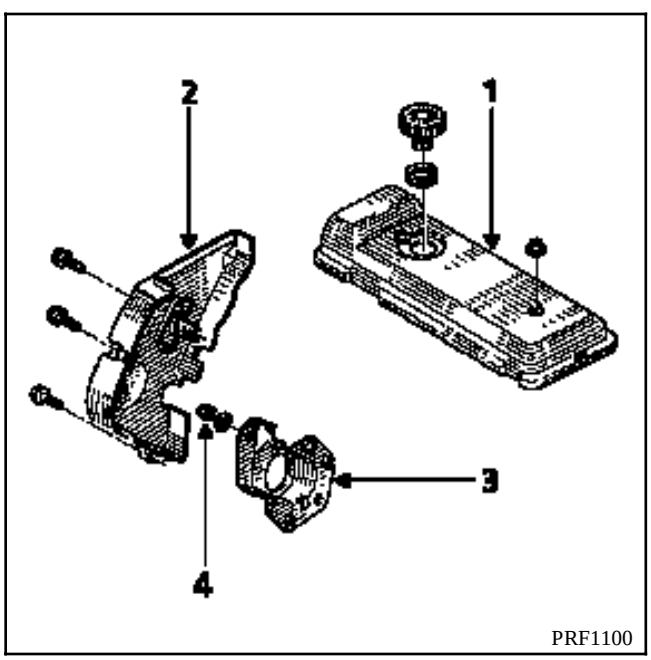
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de polea del cigüeñal	**20**
Tuerca del rodillo tensor de distribución	**4,5**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

EXTRACCION

Extraer :
- la protección bajo motor,
- la correa de accesorios,
- la tapa de estilo de la tapa de culata (1),
- el cárter de distribución (2),
- la polea del cigüeñal de accesorios,
- el cárter inferior de distribución (3), colocar y apretar la tuerca (4) del rodillo tensor de distribución.

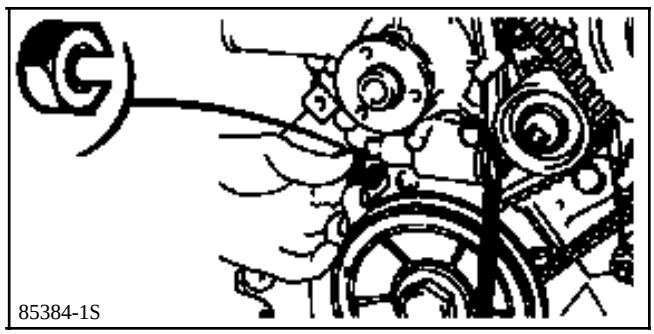


PRF1100

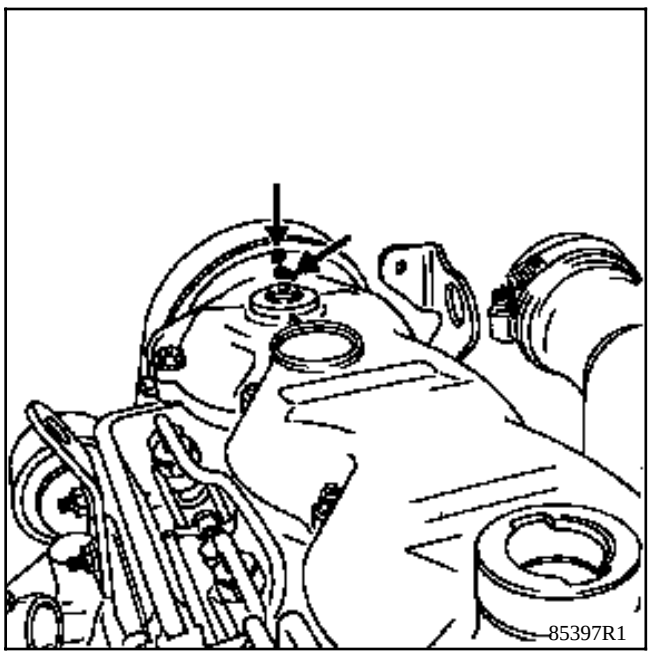
Montar la polea del cigüeñal de accesorios para facilitar la rotación del motor con la mano.

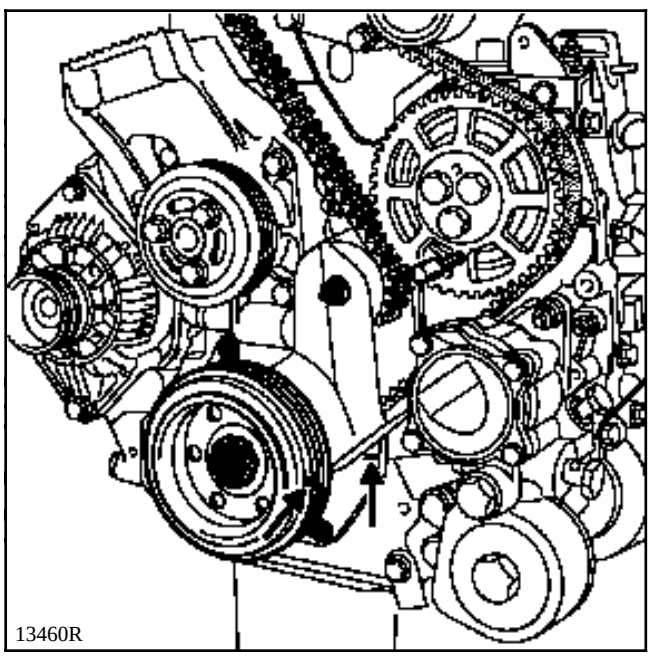
Poner la distribución del motor en su punto de calado.

Comprimir el muelle del rodillo tensor y colocar una tuerca **M14** cortada en forma de estribo, en la parte trasera del empujador.

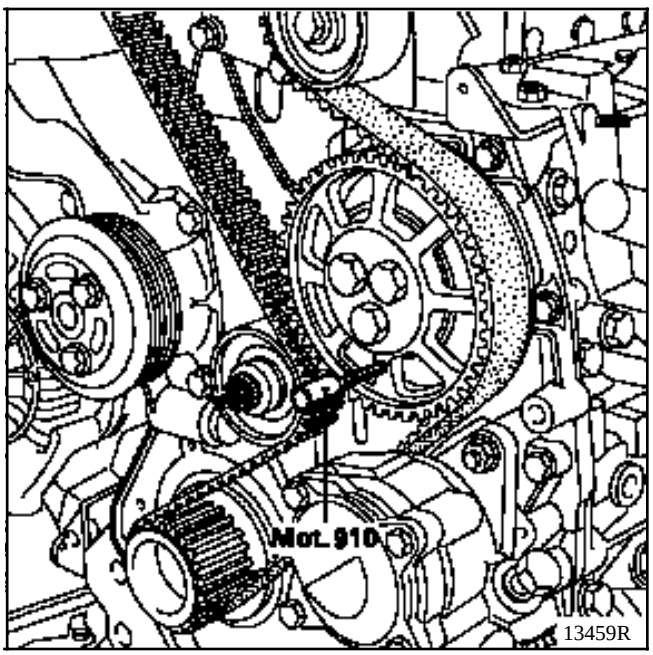

85384-1S

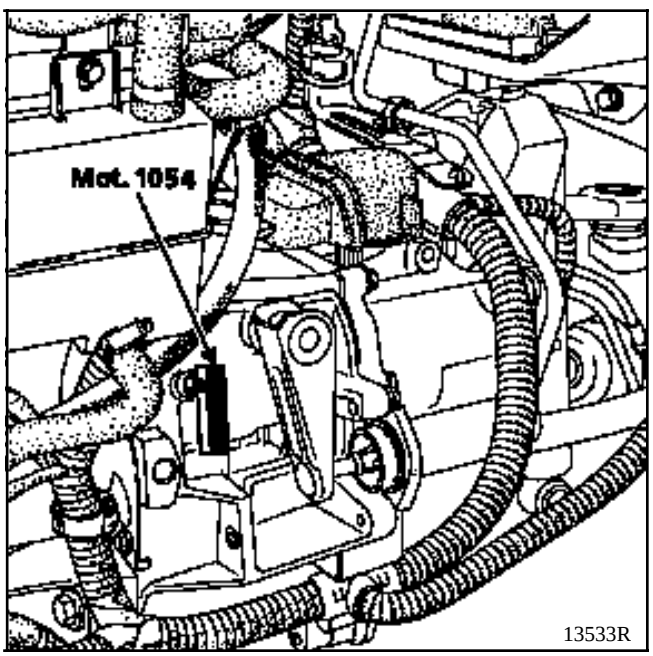
Alinear la marca del árbol de levas con respecto a la marca de la tapa de culata y la de la polea del cigüeñal con respecto a la marca del bloque motor.





Insertar las espigas **Mot. 910** en el piñón de distribución de la bomba de inyección y **Mot. 1054** en el cárter de la caja de velocidades.





Retirar la polea de accesorios del cigüeñal.

Aflojar la tuerca del rodillo tensor para sacar la correa de distribución.

REPOSICION

Verificar que las espigas **Mot.910** y **Mot. 1054** estén colocadas.

Alinear la marca de la rueda del árbol de levas con respecto a la marca situada en la tapa de culata.

Verificar que los rodillos enrollador y tensor no tengan juego ni puntos duros durante su rotación con la mano, si no es así sustituirlos.

Colocar la correa de distribución nueva.

Sacar el tensor de distribución.

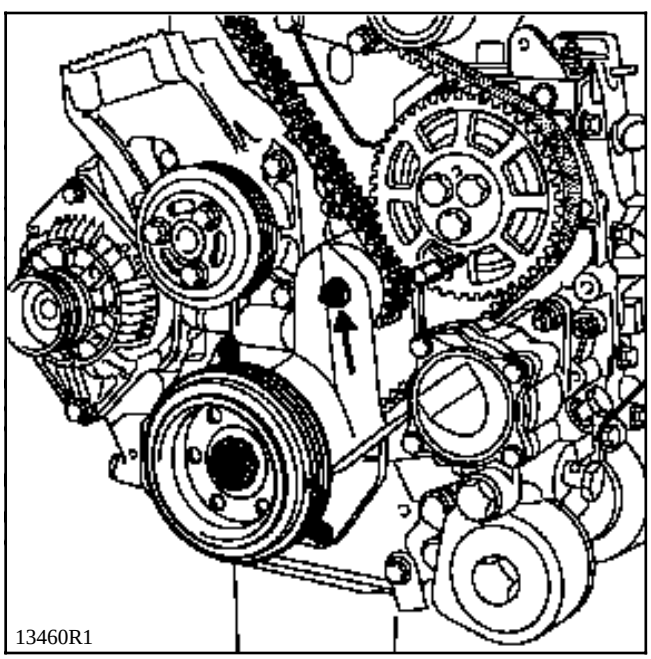
Retirar las espigas **Mot.910** y **Mot. 1054**.

Dar un cuarto de vuelta al motor.

Apretar la tuerca del rodillo tensor.

Dar tres cuartos de vuelta.

En esta posición, ajustar la tensión de la correa desbloqueando y apretando el rodillo tensor.


13460R1

Verificación del calado de la distribución

Dar al cigüeñal una vuelta suplementaria en el sentido normal de rotación y controlar los cuatro puntos de calado utilizando las espigas **Mot. 910** y **Mot. 1054**.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Apretar el tornillo de la polea del cigüeñal al par de **20 daN.m**.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Masa de inercia**
Mot. 910	**Espiga para el calado del piñón de distribución de la bomba de inyección**
Mot. 921	**Util de extracción de los porta-inyectores (a utilizar con la masa de inercia Emb. 880)**
Mot. 1054	**Espiga de punto muerto superior**
Mot. 1273	**Controlador de tensión de la correa**
Mot. 1383	**Llave de 17 mm para extracción de los tubos de alta presión**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de polea del cigüeñal	**20**
Tuerca del rodillo tensor de distribución	**4,5**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

EXTRACCION

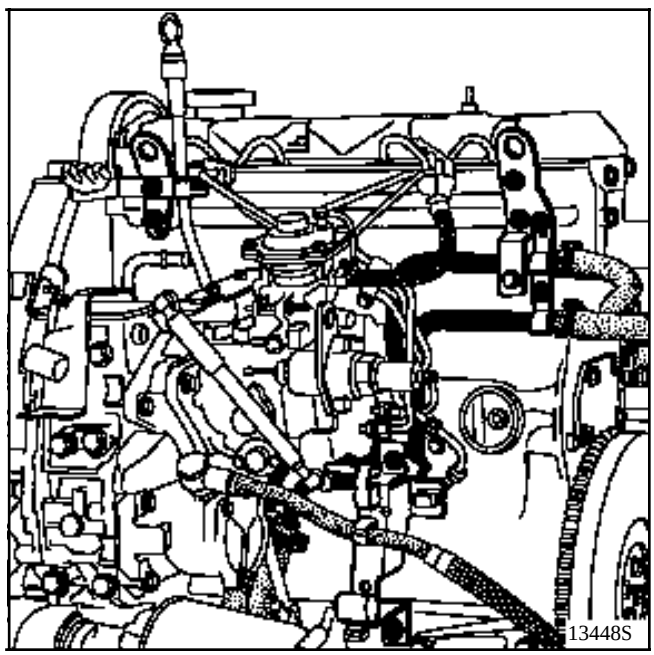
Extraer :
- la correa de distribución,
- la caja del filtro de aire y el tubo de entrada de la caja del filtro de aire,
- el tubo de aire de entrada del turbo,
- el soporte de la caja del filtro de aire (fijado al salpicadero),
- el vaso de expansión así como su soporte,
- los manguitos de sobrealimentación,
- los manguitos superior e inferior del radiador (lado culata),
- los manguitos del soporte del termostato.

Desconectar las diferentes sondas y el flamstart.

Retirar los tubos de gasóleo que van fijados al colector de admisión.

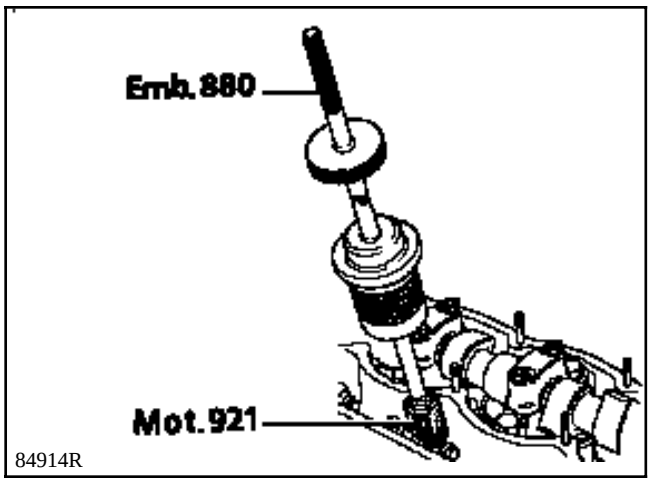
Extraer el bocal de reaspiración del vapor de aceite.

Extraer :
- la brida de sujeción de los tubos de agua metálicos,



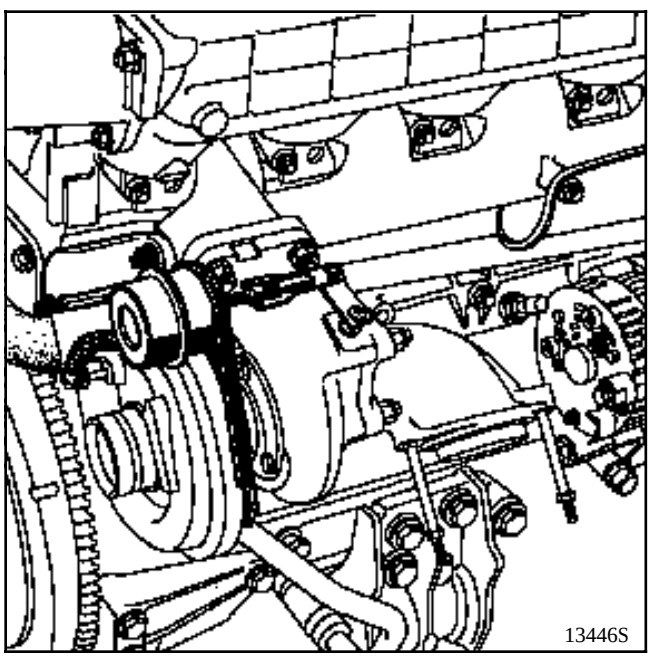
- la patilla de levantamiento (lado volante motor),
- los tubos de alta presión de inyección con el **Mot. 1383**,
- el tubo de retorno del gasóleo al inyector,

- los porta-inyectores embridados con el útil **Mot. 921** fijado a la masa de inercia **Emb. 880.**

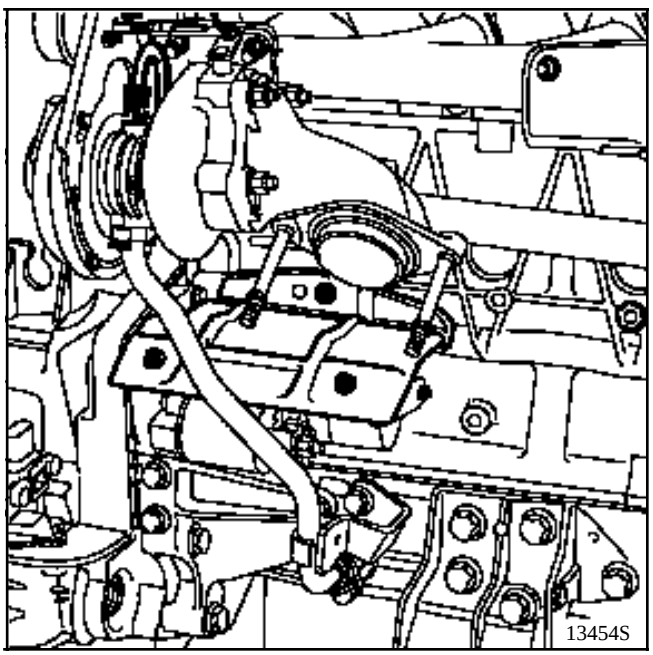


Separar el tubo guía de la varilla de aceite.

Extraer :
- la muleta entre el turbo y el bloque motor,



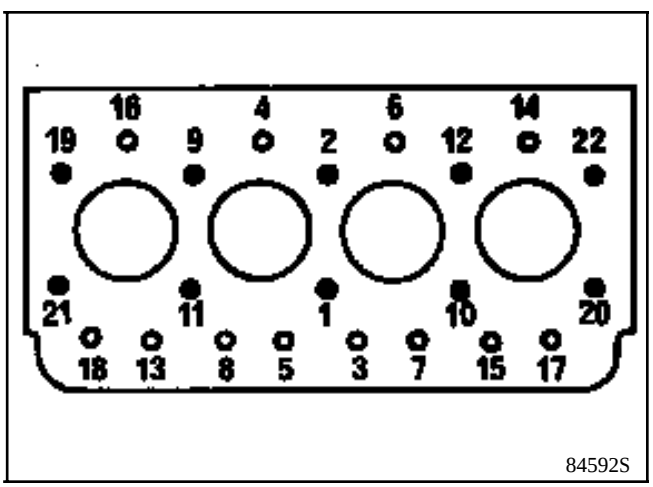
- el tirante acústico,
- la pantalla térmica del motor de arranque si existe,



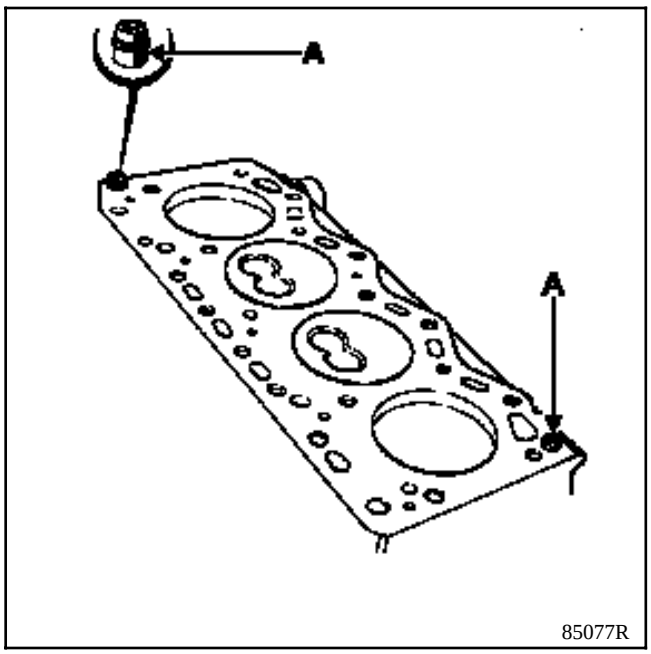
- el tubo de retorno de aceite del turbo,
- el tubo de llegada de aceite al turbo con el **Mot. 1383,** habiendo retirado previamente la varilla de la wastegate.

Desacoplar la bajada del escape del colector o del turbo.

Extraer :
- la tapa de culata,
- los tornillos de culata,
- la culata.



NOTA : la culata va centrada en el bloque motor por dos peones (A). No hacer pivotar la culata sino despegarla levantándola (no hay ningún riesgo de que se despeguen las camisas ya que están enmangadas a presión).



LIMPIEZA

No rascar los planos de las juntas de las piezas de aluminio.

Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

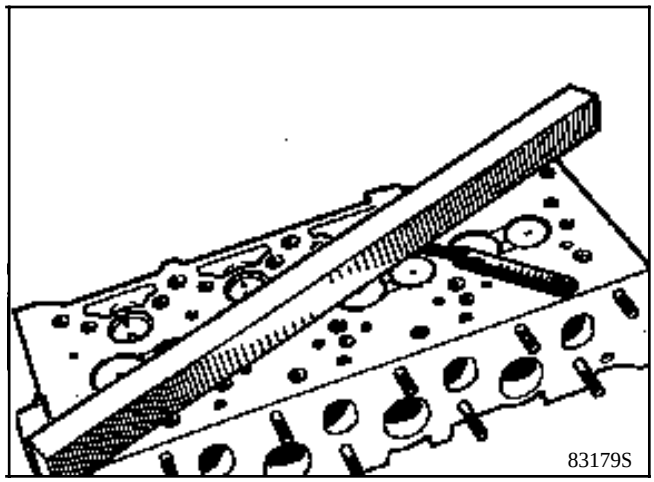
Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos **10 minutos** y después retirar con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

No dejar caer producto sobre las pinturas.

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión.

Verificación del plano de junta



Tras haber extraído las precámaras, verificar con una regla y un juego de calas si hay deformación del plano de junta.

Deformación máxima :	**0,05 mm**
Rectificación máxima :	**0,4 mm**

Después de rectificar la culata, las válvulas deben estar retraídas proporcionalmente a la cota que se ha eliminado en dicha culata.

Desvestido de la culata
(ver fascículo motor **S**)

Probar la culata para detectar una fisura eventual.

Colocar una junta de culata nueva y la culata.

Efectuar el apriete de la culata (ver capítulo **07**).

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Para la reposición de la distribución (ver capítulo **11**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "**Llenado y purga**").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1383	**Llave para tubos de alta presión diesel**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas turbocompresor en colector de escape	**2,5**
Tuercas codo salida de turbina	**2,5**
Racor de llegada de aceite	**1,2**
Tornillos racor de retorno de aceite	**1,2**
Tornillos de fijación del soporte de la wastegate sobre compresor	**1,5**

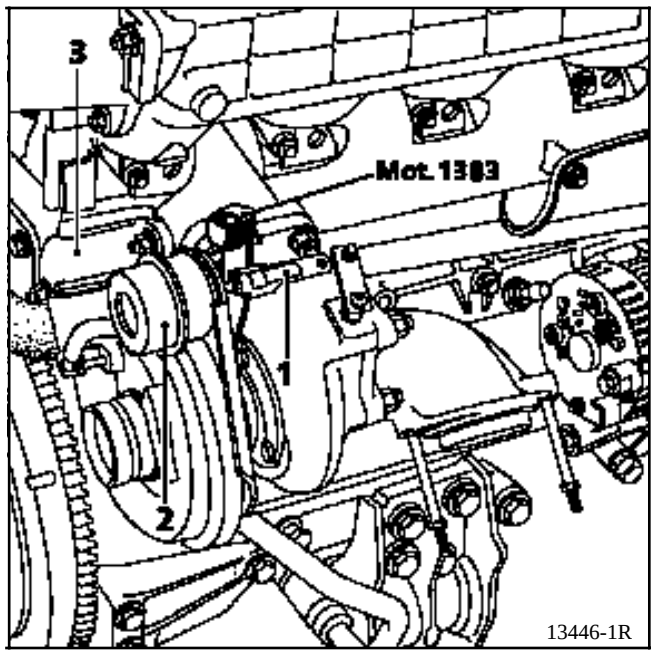
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Por debajo del vehículo, extraer :
- la chapa de protección del motor,
- la bajada del escape,
- el racor de retorno de aceite del turbocompresor.

Por la parte superior del vehículo, extraer :
- el conjunto caja del filtro de aire con sus tubos,
- el tubo de entrada de aire del turbocompresor,
- la chapa de protección del motor de arranque,
- el racor de alimentación de aceite del turbocompresor mediante el útil **Mot. 1383** (para ello desconectar la varilla de mando de la wastegate (1)),
- el conjunto wastegate con su soporte (2),
- la muleta de sujeción del turbocompresor (3),



- las cuatro tuercas de fijación del turbocompresor al colector.

Extraer el turbocompresor por debajo del vehículo.

REPOSICION (Particularidades)

Proceder en sentido inverso al desmontaje, cambiando las tuercas auto-frenables de fijación del turbocompresor al colector de escape, así como las tuercas del codo de salida de la turbina.

Precauciones particulares

- Antes del montaje, verificar que el engrase de los apoyos del turbo sea correcto. Para ello, accionar el motor de arranque habiendo desconectado previamente el conector de la electroválvula de stop codificada (prohibición de puesta en marcha del motor).

  El aceite debe llegar en abundancia por la tubería de subida de aceite (colocar un recipiente debajo). Si no fuera así, cambiar el tubo de engrase.

- Vigilar que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor durante el montaje.

- Verificar, tras una avería del turbocompresor, que el cambiador aire-aire no esté lleno de aceite.

  En este caso, es necesario desmontarlo y rociarlo con un producto de limpieza y después dejarlo escurrir.

- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no esté parcial o completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco (engastes), si no es así, sustituirlo.

IMPORTANTE :

Antes de poner el motor en marcha, hay que desconectar el conector del stop eléctrico de la bomba de inyección.

Accionar entonces el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).

Conectar el stop eléctrico, precalentar y arrancar el motor.

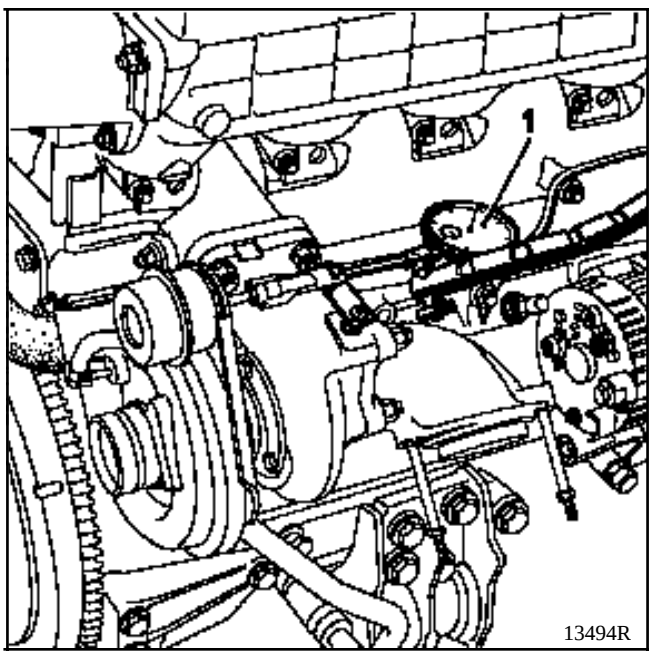
Dejar girar el motor al ralentí y verificar que no haya ninguna fuga a nivel de los racores de aceite y de agua.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1014**	**Conjunto de control y de reglaje de la presión del turbo**
Mot.	**1079-02**	**Comparador**
Mot.	**1311-01**	**Manómetro y racores de toma de presión de aceite**

Control de la presión de calibrado

Actuación en el vehículo.

Utilizar un pie magnético provisto de un comparador (1), que se colocará en el extremo de la varilla de la wastegate.



Se aplicará una presión ascendente en la wastegate, mediante un manómetro **Mot. 1014.**

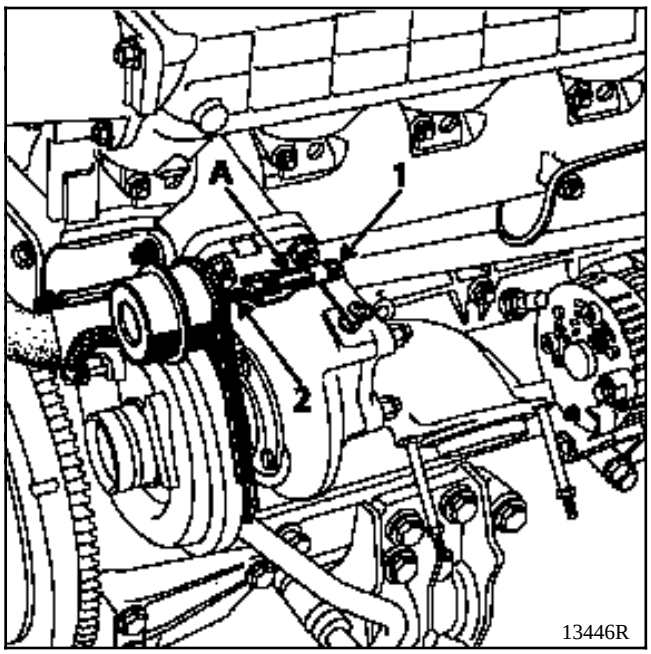
Valores de las presiones de calibrado

Valores de las presiones (mbares)	Desplazamiento de la varilla (mm)
1 100 ± 33	1
1 220 ± 66	4

Situación en el vehículo

Durante un control de la presión de calibrado, puede ser necesario intervenir en el reglaje de la longitud de la varilla de la wastegate **(A)** (presión fuera de tolerancia).

Este reglaje se efectúa con el turbocompresor en su sitio.



Para ello, soltar el clips (1) y la varilla del brazo del regulador (A).

Es necesario sujetar la varilla del lado wastegate (2) con una pinza mordaza.

Aflojar entonces la contratuerca y después aflojar o apretar el extremo roscado.

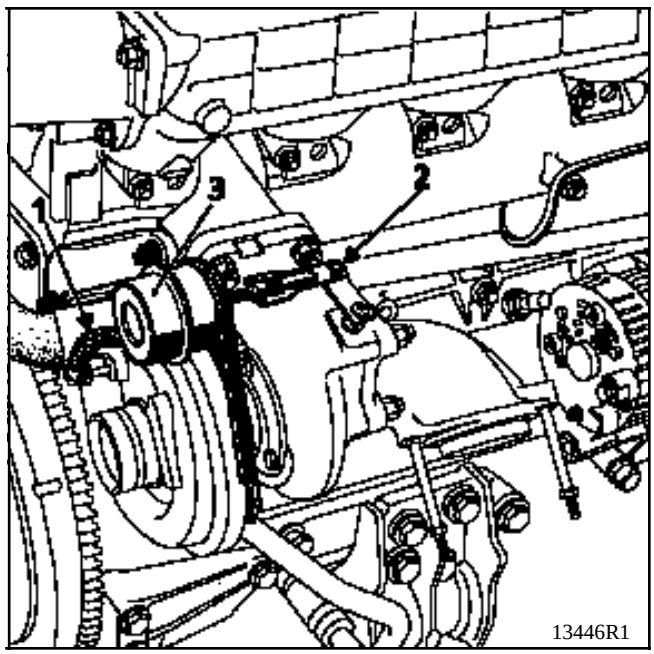
Proceder por medias vueltas (atornillar para aumentar la presión de calibrado).

NOTA : La colocación del extremo roscado sobre el brazo del regulador (A) se verá facilitada empleando el útil **Mot. 1014** y aplicando una presión ascendente.

EXTRACCION

Extraer :
- el conducto neumático (1) de la Wastegate,
- el circlips (2) de la varilla de la wastegate, soltar la varilla del brazo del regulador,
- los dos tornillos de fijación del conjunto wastegate con su soporte (3).

Extraer la wastegate.



REPOSICION

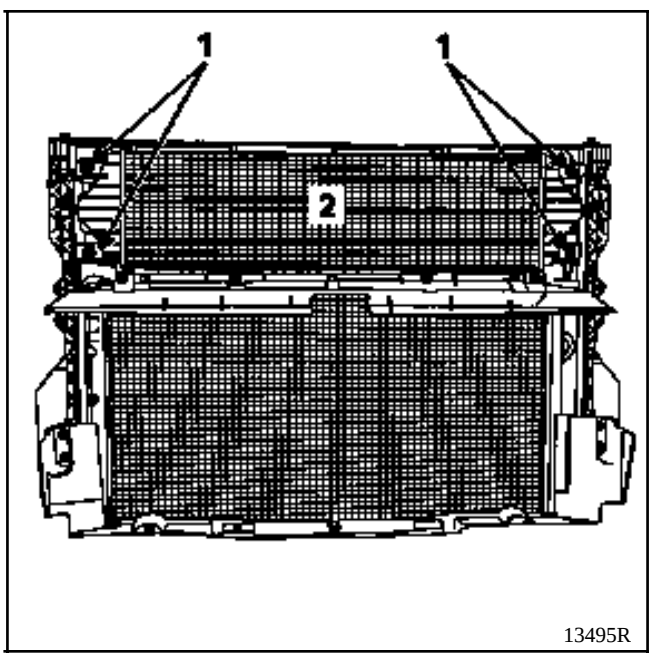
Montar el conjunto wastegate con su soporte en el sentido inverso a la extracción.

OBSERVACION : utilizar LOCTITE FRENBLOC para el montaje de los tornillos de sujeción del soporte de la wastegate. Par de apriete : **1,5 daN.m**.

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :
- los intermitentes,
- la calandra,
- la caja del filtro de aire,
- los dos manguitos de aire del cambiador aire-aire,
- el paragolpes,
- el travesaño superior,
- los cuatro tornillos de fijación (1) del cambiador aire-aire (2).



Extraer el cambiador aire-aire.

REPOSICION

Montar el conjunto en el sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1383	**Llave para tubos de alta presión diesel**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de fijación del colector de escape	**2,5**
Racores tubo de llegada de aceite	**1,2**
Espárragos de fijación del colector sobre la culata	**1**

No es necesario extraer el turbocompresor y el colector de admisión para efectuar la extracción del colector de escape.

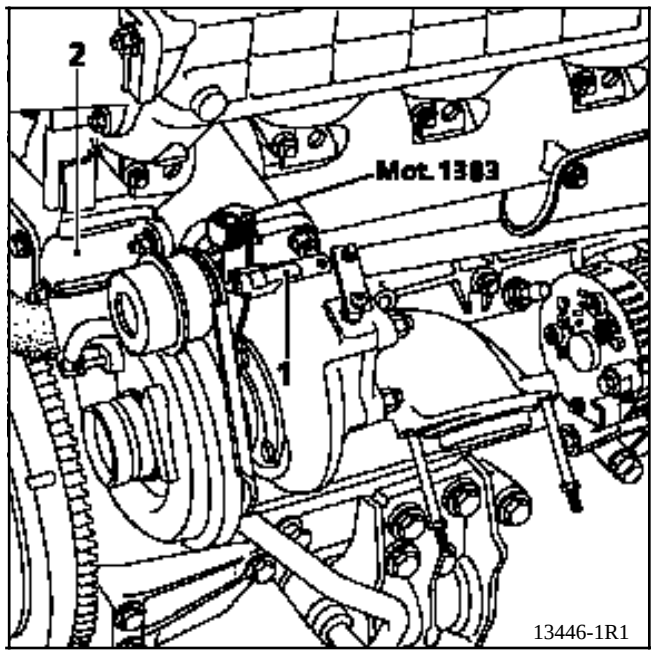
EXTRACCION

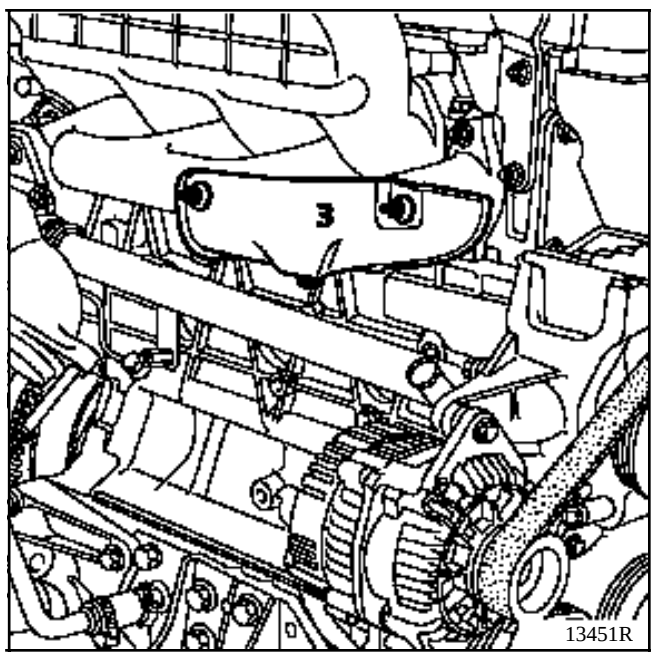
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Por debajo del vehículo, extraer :
- la chapa de protección del motor,
- la bajada del escape,
- el racor de retorno de aceite del turbocompresor.

Por la parte superior del vehículo, extraer :
- el conjunto caja del filtro de aire con sus tubos,
- el tubo de entrada de aire del turbocompresor,
- la chapa de protección del motor de arranque,
- el racor de alimentación de aceite del turbocompresor mediante el útil **Mot. 1383** (para ello desconectar la varilla de mando de la wastegate (1)),
- la muleta de sujeción del turbocompresor (2),
- la protección térmica sobre el colector (3),
- los tornillos de fijación del colector de escape y extraer éste por debajo del vehículo (conjunto colector de escape / turbocompresor no desacoplado).





REPOSICION

Para la reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

OBSERVACION : en la reposición, hay que sustituir sistemáticamente las juntas del colector y del racor de retorno de aceite del turbocompresor.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de fijación del colector de escape	**2,5**
Espárragos de fijación del colector sobre la culata	**1**

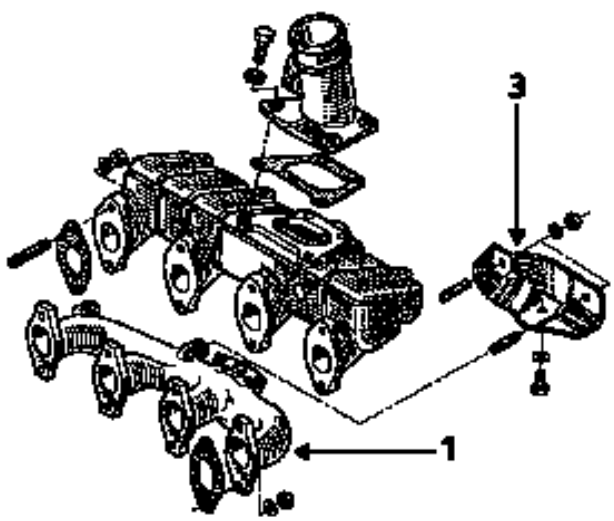
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Por debajo del vehículo, extraer :
- la chapa de protección del motor,
- la bajada del escape.

Por la parte superior del vehículo, extraer :
- el conjunto caja del filtro de aire con sus tubos,
- la protección térmica sobre el colector (3).



PRF1200

Quitar el tornillo de fijación del colector (1) de escape y extraer éste por debajo del vehículo.

REPOSICION

Para la reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

OBSERVACION : en la reposición, hay que sustituir sistemáticamente las juntas del colector de escape.

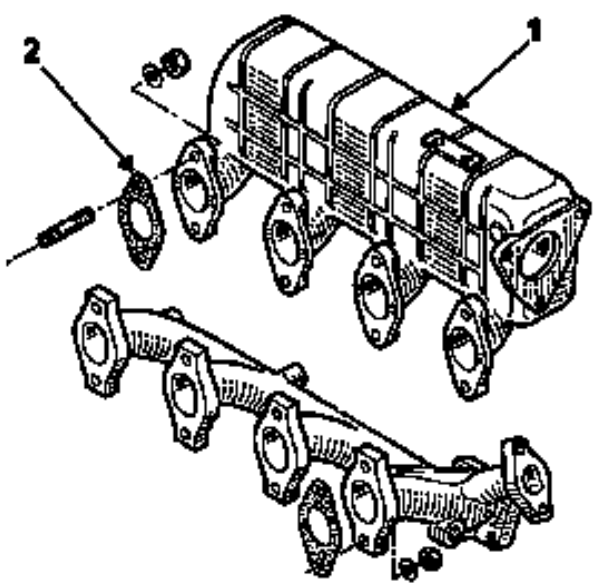
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de fijación del colector de admisión	**2,5**
Espárragos de fijación del colector sobre la culata	**1**
Racor de llegada de carburante a la electroválvula del flamstart	**1**
Flamstart en colector de admisión	**3,5**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Por la parte superior del vehículo, extraer :
- el conjunto caja del filtro de aire con sus tubos,
- el conector de la electroválvula del flamstart,
- el racor de alimentación de carburante del flamstart,
- el racor de información de presión colector,
- el tubo de llegada de aire al turbocompresor,
- las tuercas de fijación del colector de admisión.

Extraer el colector de admisión (1) por la parte superior del vehículo.



PRF1201

REPOSICION

Para la reposición, operar en el sentido inverso a la extracción (sustituir sistemáticamente las juntas (2) del colector de admisión).

OBSERVACION : en la reposición, vigilar la correcta orientación de los racores y el estado de sus juntas de cobre.

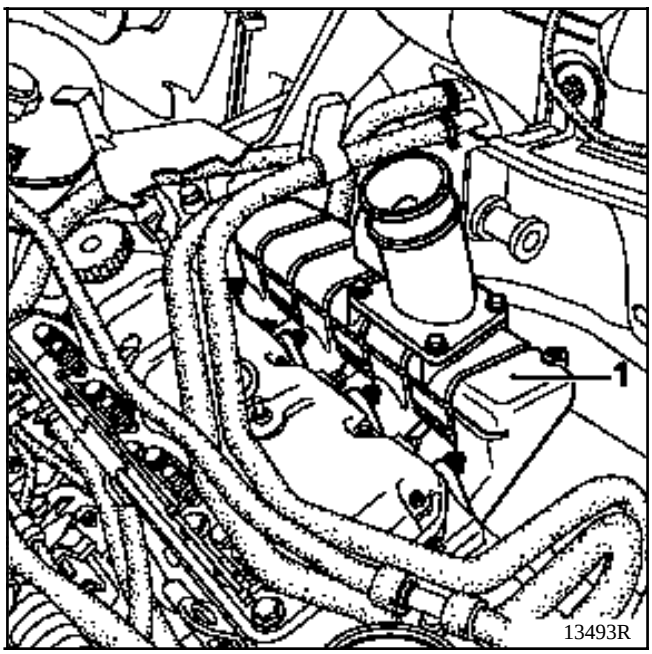
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de fijación del colector de admisión	**2,5**
Espárragos de fijación del colector sobre la culata	**1**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Por la parte superior del vehículo, extraer :
- el conjunto caja del filtro de aire con sus tubos,
- las tuercas que fijan el colector de admisión.

Extraer el colector de admisión (1) por la parte superior del vehículo.



REPOSICION

Para la reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

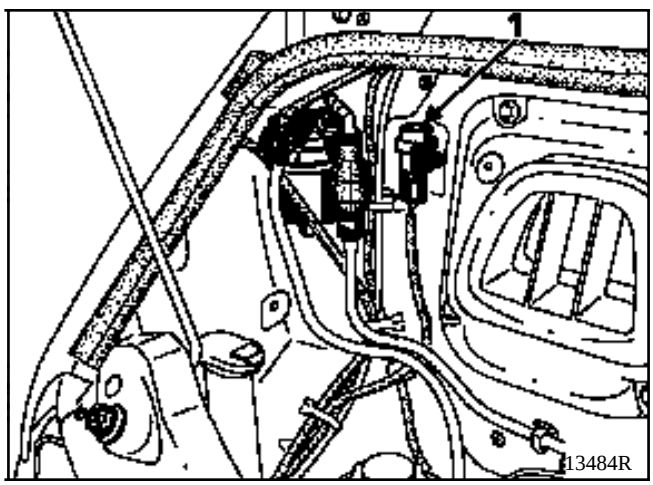
OBSERVACION : en la reposición, hay que sustituir sistemáticamente las juntas del colector de admisión.

OBJETIVO

Su función es evitar, después de un accidente, un incendio debido al vertido del carburante. Para hacerlo, todos los órganos que bombean el carburante al depósito son bloqueados durante y después del choque. No pueden ser puestos en función más que por una acción mecánica del conductor o del reparador.

DESCRIPCION

El sistema se compone, en definitiva, de un contactor de inercia rearmable que :
- detecta el choque (1),
- interrumpe el circuito eléctrico.



Está montado entre la alimentación de + y el stop eléctrico (o la electroválvula codificada si el vehículo posee un anti-arranque electrónico).

FUNCIONAMIENTO

Durante el choque, la bola del contactor de inercia abandona su asiento e interrumpe la alimentación en + del stop eléctrico o de la electroválvula codificada.

La bomba ya no puede aspirar carburante y no hay alta presión. Se elimina el riesgo de incendio debido a la proyección de gasóleo a alta presión sobre el motor.

ARMADO Y FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTOR

Para rearmar el contactor de inercia, basta con presionarlo para colocar la bola sobre su asiento.

Vehículos	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	
XD0C	PF1	S9W	702	94,4	100	2 799	19 / 1	◊ C83	EU95

REGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE LOS HUMOS	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor homologación	Máximo legal
800 ± 25	4 000 ± 100	3 600 ± 100	1,52 m^{-1} (46 %)	3 m^{-1} (71 %)

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de inyección	BOSCH VE 4 / 12 F1800 R721 VE 4 / 12 F1800 R713-1	Bomba rotativa provista de un sobrecalador de avance con termoelemento (KSB).
Calado de la bomba, obtención del punto muerto superior por espiga de ∅ 8 mm (Mot. 1054)	-	Alzada de pistón de la bomba : 1,1 ± 0,02 mm.
Porta-inyectores	KBEL 110 P 140	Par de apriete inyector sobre porta-inyectores : **4,5 daN.m**. Par de apriete porta-inyectores sobre culata : **4 daN.m**.
Inyectores	BOSCH DSLA 134 P604	Control : 240 $^{+8}_{-5}$ bares Desviación máxima: 8 bares
Filtro de combustible	-	Bomba de cebado separada. El filtro va equipado de un recalentador de gasóleo eléctrico.
Tubos de impulsión	-	Ø interior : 1,85 mm Longitud : 470 mm
KSB	-	Resistencia : 5 Ω
Sistema de arranque en frío FLAMSTART (con mando sobrecalador)	-	Resistencia quemador : 0,2 Ω Resistencia electroválvula : 8 Ω
Turbocompresor	"GARETT" GT 17	**Tarado :** 1 100 ± 33 mbares para un recorrido de varilla de 1 ± 0,02 mm 1 220 ± 66 mbares para un recorrido de varilla de 4 ± 0,02 mm

Vehículos	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	
XD0A	PF1	S8U	770	93	92	2 499	22 / 1	◊ 217 (1)	EU95

(1) Catalizador no impregnado

REGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE LOS HUMOS	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor homologación	Máximo legal
800 ± 25	4 600 ± 100	4 200 ± 100	1,60 m^{-1} (48 %)	2,5 m^{-1} (64 %)

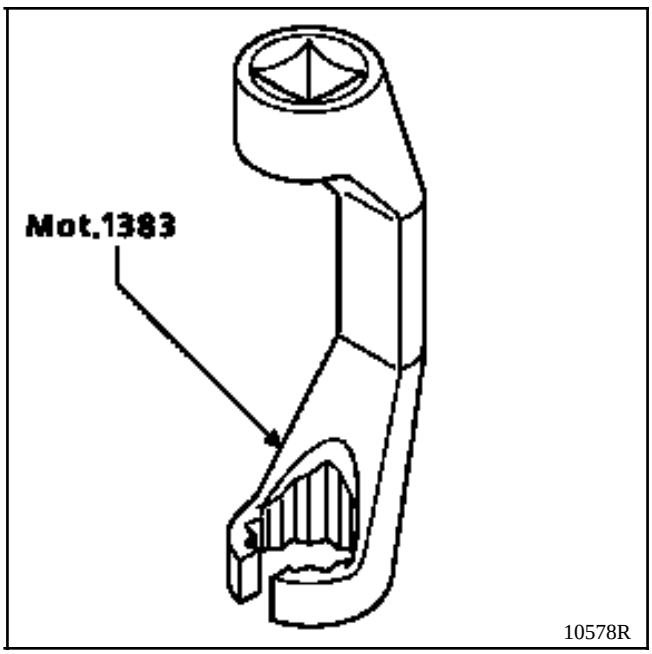
DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de inyección	BOSCH VE 4 / 10 F2100 R717-1 VE 4 / 10 F2100 R725-1	Bomba rotativa provista de : - un sobrecalador de avance con termoelemento (KSB), - microcontacto de corte del post-calentamiento.
Calado de la bomba, obtención del punto muerto superior por espiga de ∅ 8 mm (Mot. 1054)	-	Alzada de pistón de la bomba : 0 97 ± 0,02 mm.
Porta-inyectores	KBE 5858	Par de apriete inyector sobre porta-inyectores : **8 daN.m**. Par de apriete porta-inyectores sobre culata : **4 daN.m**.
Inyectores	BOSCH DNOSD 301	Control : 120 $^{+8}_{-5}$ bares Desviación máxima : 8 bares
Filtro de combustible	-	Bomba de cebado separada. El filtro va equipado de un recalentador de gasóleo eléctrico.
Tubos de impulsión	-	Ø interior : 2 mm Longitud : 520 mm cilindros 1 y 4 460 mm cilindros 2 y 3
Cajetín de pre-calentamiento	-	Con función de pre-postcalentamiento y mando del sobrecalador.
Bujías	BERU	Resistencia : 0,2 Ω Par de apriete : 2,5 daN.m
KSB	-	Resistencia : 5 Ω

Hay que realizar la operación de extracción del blindaje que da acceso a la electroválvula codificada y al stop eléctrico con la bomba en su sitio en el motor.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1372	Colección para extraer los tornillos auto-rompibles de las cajas electrónicas.

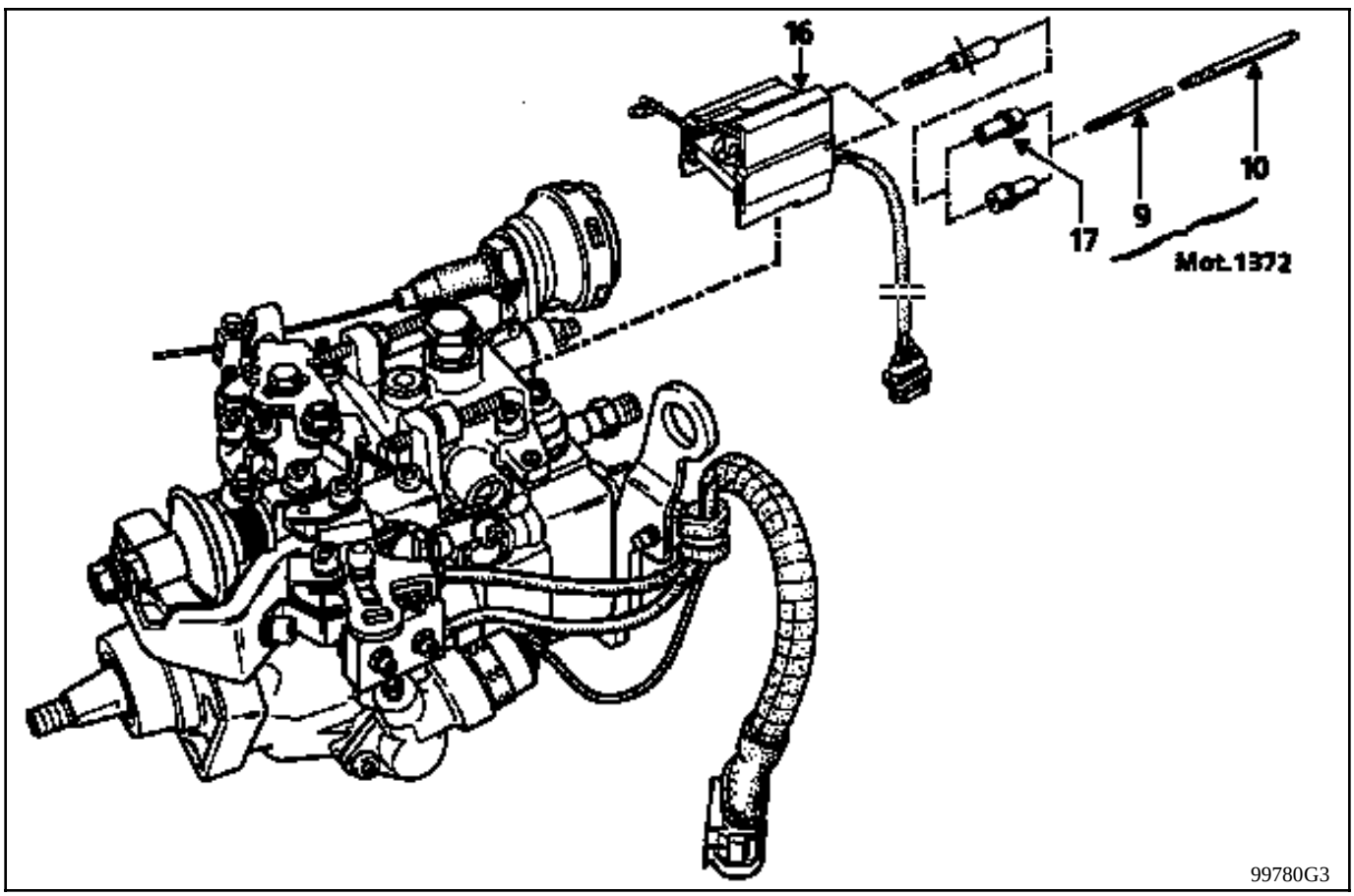
EXTRACCION

Extraer :
- el filtro de aire,
- el tubo de aire,
- el insonorizante en el motor,
- los tubos de alta presión de gasóleo (emplear el útil **Mot. 1383**),
- el decantador de aceite.



Extraer la electroválvula codificada (16), para ello :
- colocar el cañón de taladrado (17),
- taladrar los dos tornillos con la broca (9) de diámetro **4 mm** de la colección **Mot. 1372** (profundidad de taladrado, unos **4 mm**).

Se aconseja aceitar ligeramente la broca para facilitar el taladrado :
- utilizar el extractor (10) y su empuñadura para retirar los tornillos,
- retirar la caja electrónica de la electroválvula codificada (16).



REPOSICION

Apretar la tuerca que fija el cable eléctrico en el stop eléctrico al par de **0,2 daN.m**.

Tener la precaución de volver a colocar el capuchón de plástico en la tuerca del stop eléctrico.

Utilizar tornillos auto-rompibles para sustituir los que se han taladrado (disponibles en el **A.P.R.**).

Apretar los tornillos auto-rompibles hasta que rompan las cabezas.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

ATENCION : la electrónica de la electroválvula se suministra sin codificar. Será por lo tanto necesario hacer que aprenda el código del sistema anti-arranque en el momento de su montaje.

Basta con efectuar las operaciones siguientes :

- Poner el contacto con la llave codificada del vehículo durante unos segundos.
- Cortar el contacto, la función anti-arranque queda asegurada unos **10 segundos** después (el testigo anti-arranque parpadea)

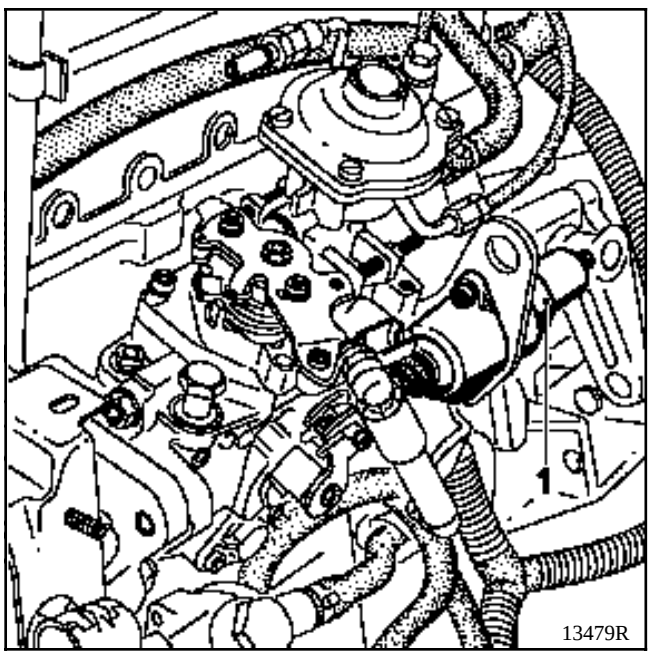
NOTA : es posible verificar la prohibición de arrancar mediante la maleta **XR25** (código **D56**):

- Cortar el contacto y esperar a que el testigo rojo parpadee lentamente. Teclear **G04*** , siempre con el contacto cortado (la barra-gráfica modo protegido forzado se enciende).
- Poner el contacto, el testigo rojo anti-arranque debe parpadear más deprisa y el arranque del vehículo debe ser imposible.

DESCRIPCION

En frío, el sistema aumenta el punto de avance de la inyección.

El sistema se compone de un termoelemento eléctrico (1) (R ≈5 Ω). Va fijado a la bomba. Está unido a la palanca de sobreavance en frío.



La alimentación del **KSB** se hace por :
- la caja electrónica de pre-postcalentamiento para el motor **S8U** (vía **C1**),
- la caja electrónica de recalentamiento del aire de admisión para el motor **S9W** (vía **9**).

El **KSB** produce sobreavance mientras no sea activado eléctricamente.

FUNCIONAMIENTO MOTOR S8U

Contacto cortado

El termoelemento no está alimentado y por consecuencia no está dilatado.

El dispositivo de sobreavance está en acción.

Al poner el contacto y/o con el motor girando

Con el motor frío, el termocontacto se abre a **10°C**, el termoelemento no es alimentado y el sobreavance está al máximo.

Cuando el motor alcanza la temperatura de **10°C**, el termocontacto es alimentado, se dilata, y suprime progresivamente el sobreavance en frío en unos minutos (la radiación térmica del motor participa en la dilatación).

Al cortar el contacto

El termoelemento no está alimentado eléctricamente. Sigue estando dilatado. Retomará su posición inicial en función del descenso de la temperatura del motor.

NOTA : si el captador de temperatura de agua es defectuoso, el KSB está alimentado permanentemente.

FUNCIONAMIENTO MOTOR S9W

Contacto cortado

El termoelemento no está alimentado y por consecuencia no está dilatado.

El dispositivo de sobreavance está en acción.

Al poner el contacto

Si la temperatura del agua es superior a **6°C**, el termocontacto está alimentado.

Si la temperatura del agua es inferior a **6°C**, el termocontacto no está alimentado desde que se pone el contacto hasta el final de la fase de arranque (desaparición de la información motor de arranque).

A partir del final de la fase de arranque, el termoelemento no está alimentado durante un máximo de **10 minutos** y después es realimentado.

Si la temperatura del agua sobrepasa **6°C** antes de **10 minutos**, el termocontacto es alimentado directamente.

Cuando el termoelemento es alimentado, se dilata, y suprime progresivamente el sobreavance en frío unos minutos. (La radiación térmica del motor participa en la dilatación).

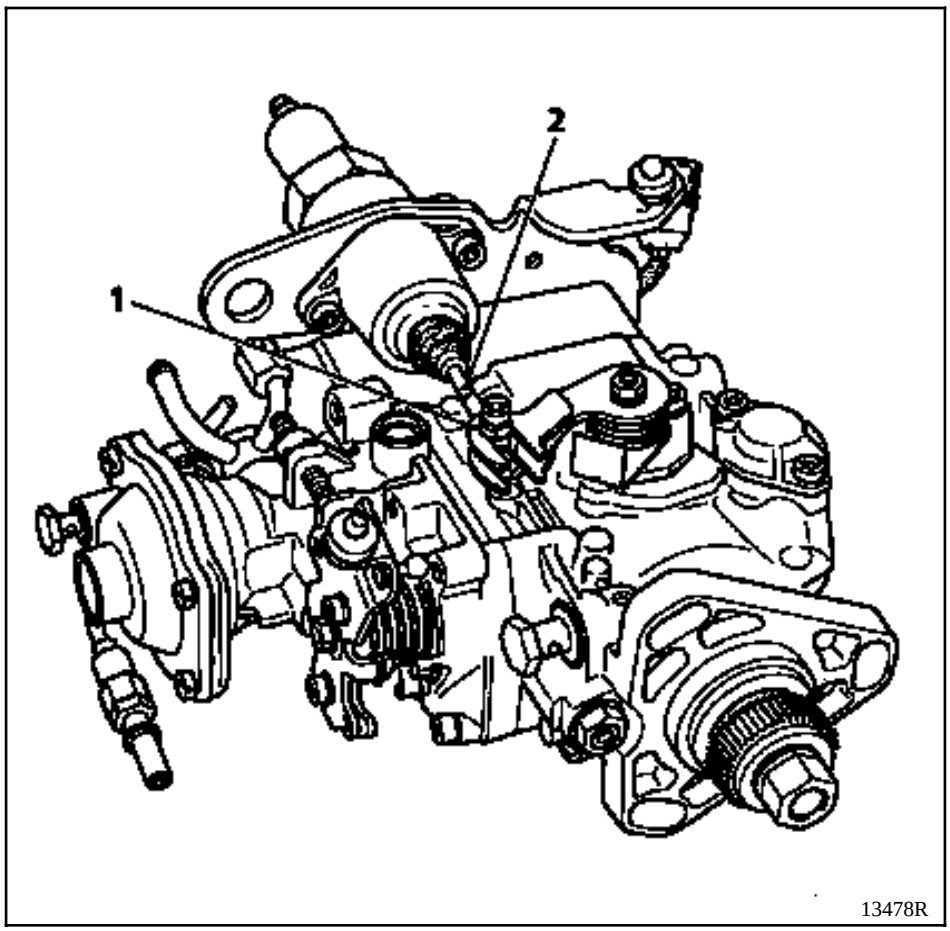
Al cortar el contacto

El termoelemento no está alimentado eléctricamente. Sigue estando dilatado. Retomará su posición inicial en función del descenso de la temperatura del motor.

NOTA :
- si la información temperatura de agua es errónea, el termoelemento es alimentado **10 minutos** después de la salida de la fase de arranque,
- si la información motor de arranque es errónea, el termoelemento es alimentado **1 hora** después de la aparición del + APC .

REGLAJE DEL SOBRECALADOR DE AVANCE

El **KSB** está apareado con la bomba. **Si no ha habido ninguna intervención en la bomba**, el **KSB** está correctamente reglado si la palanca (1) está apoyada en el casquillo de plástico (2).



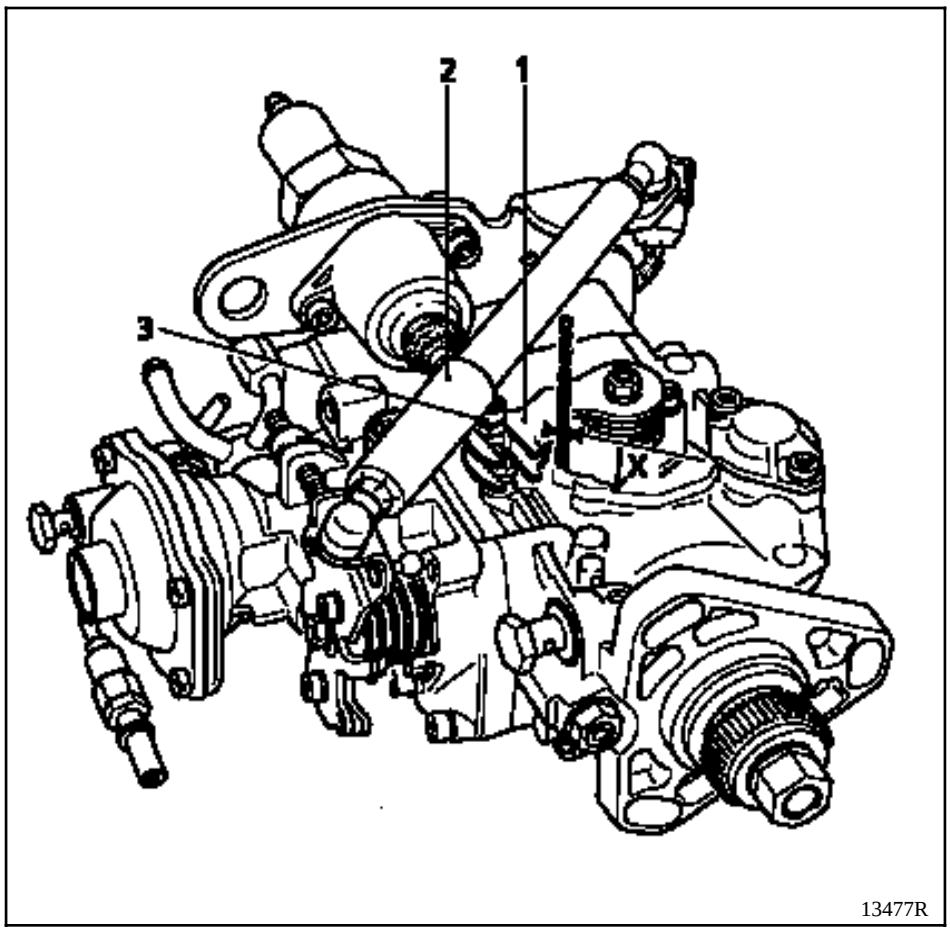
Si se ha aflojado el tornillo (3) del aprieta-tubo para accionar el KSB , hay que empujar la palanca (1) y el aprieta-tubos hasta que estén apoyados sobre el casquillo de plástico (2).

Apretar el tornillo (3).

Si ha habido intervención en la bomba

Con el motor frío.

Verificar la cota (X) (se puede verificar esta cota con una broca).

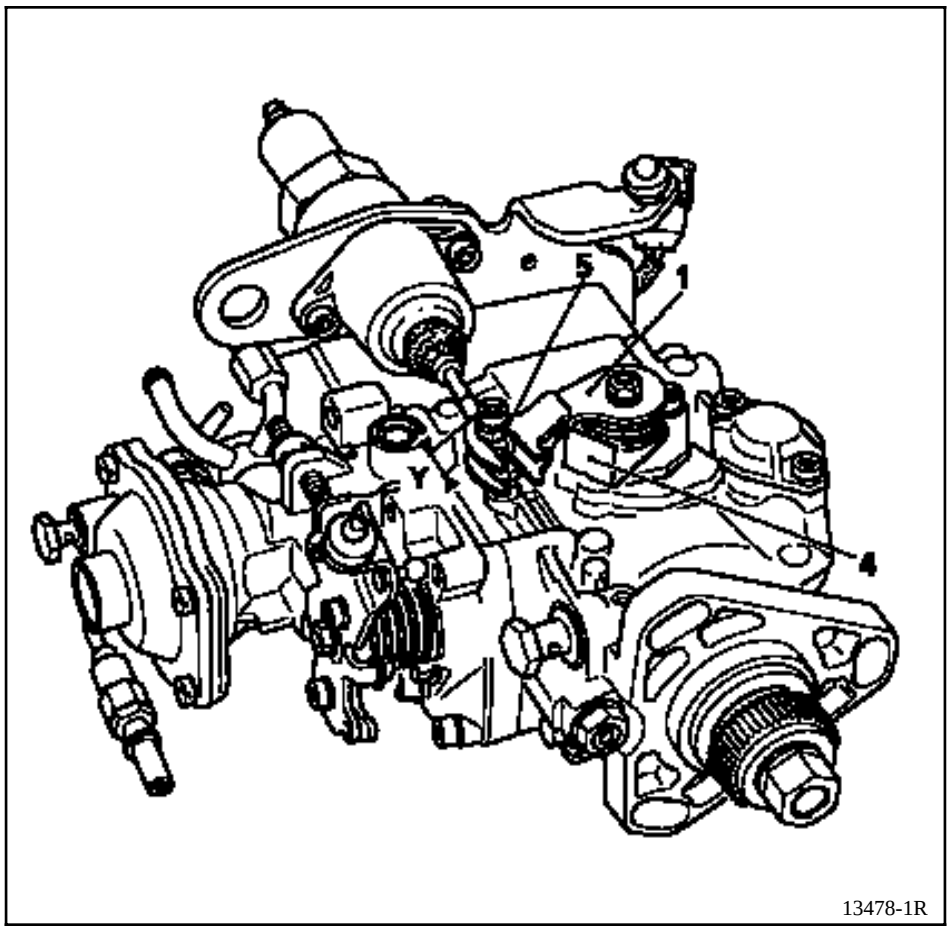


La cota (X) es función de la temperatura del **KSB**.

Temperatura KSB (en °C)	**Cota (X) (en mm)**
18	6,5
22	5,9
25	5,5
30	4,75
35	4
40	3,25

Calentar el motor o alimentar eléctricamente el **KSB** durante **10 minutos**.

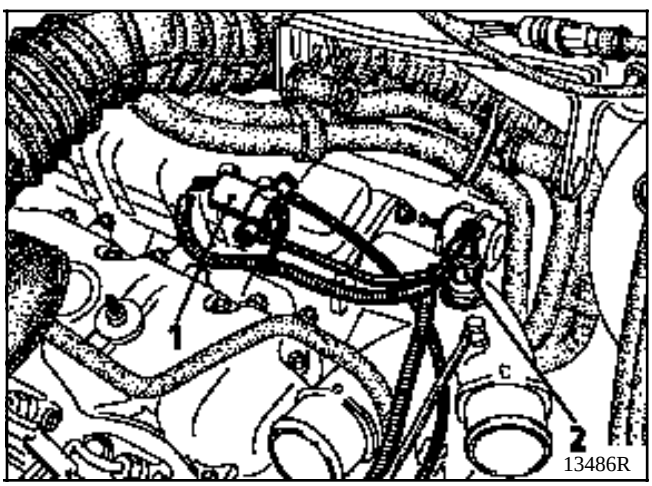
Verificar :
- que la palanca (1) esté apoyada en el tope (4),
- que haya un juego (Y) de **1** a **3 mm** entre el aprieta-tubos (5) y la palanca (1).



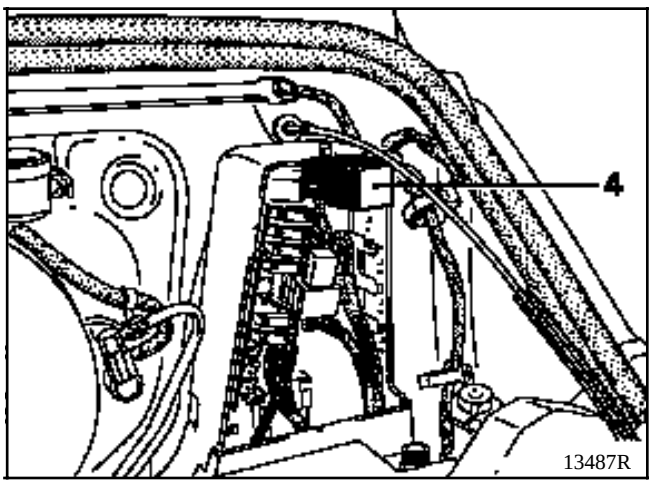
SISTEMA DE RECALENTAMIENTO DEL AIRE DE ADMISION (FLAMSTART)

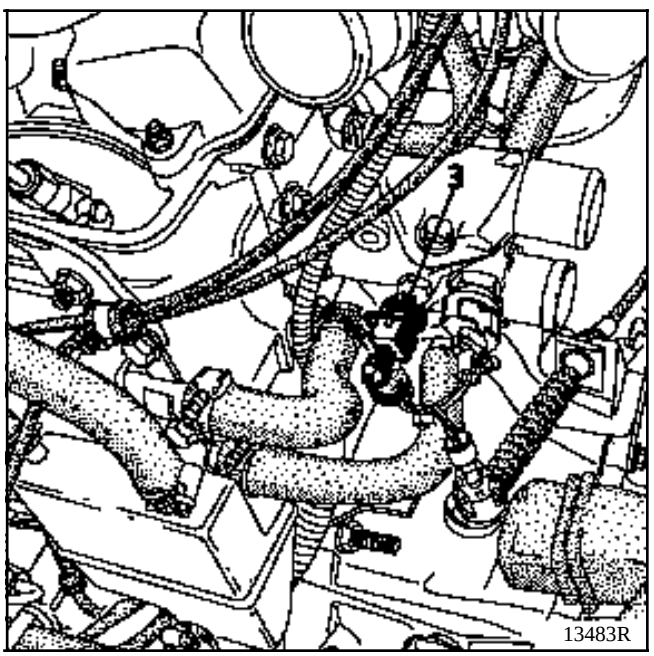
El dispositivo se compone :
- de una electroválvula de gasóleo (1),
- de un quemador de gasóleo (2),
- de una sonda de temperatura de agua (3),
- de un cajetín de precalentamiento (4),
- de un testigo de control en el cuadro de instrumentos.

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS



Resistencia quemador : **0,2** Ω
Resistencia electroválvula : **8** Ω





Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador temperatura de aire **Tipo** CTN Resistencia en Ohmios	7 470 a 11 970	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	300 a 370	210 a 270

PRINCIPIO

Este sistema se llama también FLAMSTART.

Tiene por objetivo calentar el aire de admisión por combustión de gasóleo en el colector de admisión. Para ello, se proyecta mediante una electroválvula, gasóleo bajo una presión de **0,2 bares** sobre un filamento incandescente (quemador).

Si se detecta un fallo, el cajetín de precalentamiento hace parpadear el testigo en el cuadro de instrumentos durante **5 segundos** como mínimo.

DESCRIPCION

El dispositivo consta de :
- un quemador alimentado en **+ 12 voltios** por la **vía 8** del cajetín de precalentamiento,
- una electroválvula alimentada en **+ 12 voltios** por la **vía 8** del cajetín de precalentamiento,
- un cajetín electrónico de postcalentamiento.

FUNCIONAMIENTO

Esta función es utilizada para calentar el aire de admisión en un arranque en frío. Es operacional si la temperatura de agua es inferior a **5°C** y si la tensión de la batería es superior a **9 voltios.**

Si se está fuera de estas condiciones, el testigo de precalentamiento se enciende **2 segundos** y después se apaga.

Fase de precalentamiento

Al poner el contacto, el quemador y la electroválvula son alimentados durante un período que va desde **15** a **56 segundos**, en función de la tensión de la batería.

El testigo se enciende fijo.

Al término de esta temporización, el testigo se apaga, el conductor tiene **20 segundos** para arrancar el motor.

Durante estos **20 segundos**, el quemador y la electroválvula permanecen alimentados.

Al cabo de los **20 segundos** , el testigo permanece apagado y el sistema de recalentamiento FLAMSTART queda inhibido. El conductor sigue teniendo la posibilidad de arrancar. Sin embargo, será sin la asistencia del sistema de recalentamiento.

Fase de arranque

Durante esta fase, el quemador y la electroválvula son alimentados salvo si estamos en la fase de inhibición descrita anteriormente.

El testigo está apagado.

Fase de postcalentamiento

Durante esta fase, el quemador y la electroválvula son alimentados. El testigo está apagado.

El postcalentamiento está en acción al final de la fase de precalentamiento durante un período que va desde los **140** ± **15 segundos** para una temperatura de agua = **- 30°C** a los **25 segundos** para una temperatura de agua = **0°C** (no hay postcalentamiento para temperaturas de agua **> 5°C**).

NOTA : si el captador de temperatura de agua es defectuoso :

- Al poner el contacto, el testigo se enciende fijo y después intermitente durante la fase de precalentamiento,
- el postcalentamiento está fijado en **170 segundos**; el testigo está apagado durante esta fase.

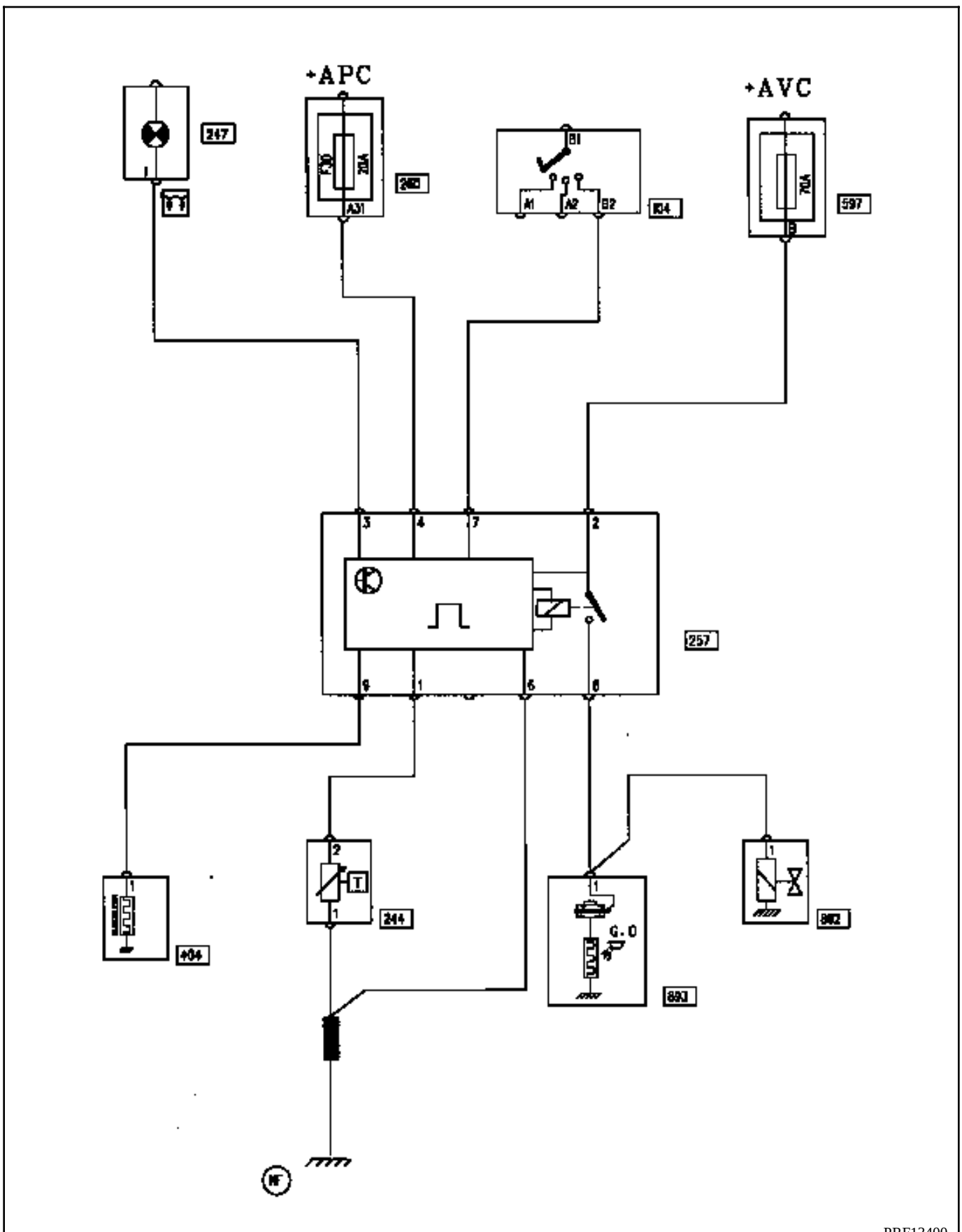
NOMENCLATURA DEL ESQUEMA ELECTRICO

104 Contactor de arranque
244 Sonda de temperatura de agua
247 Testigo en el cuadro de instrumentos
257 Cajetín de precalentamiento
260 Caja de fusibles
404 Sobrecalador de avance
597 Caja de fusibles del motor
892 Electroválvula
893 Quemador

AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR

1 Información sonda temperatura de agua
2 + 12 voltios + AVC
3 Mando testigo de precalentamiento
4 + 12 voltios APC
5 No utilizada
6 Masa
7 Información motor de arranque
8 Mando quemador y electroválvula
9 Mando sobrecalador de avance

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



PRF13400

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO

Preliminar : si el testigo de precalentamiento parpadea después de los pocos segundos de encendido fijo ligado a la fase de precalentamiento, buscar un fallo del circuito de la sonda de temperatura de agua del motor (conector blanco).

	Función / órgano a verificar	**Acciones / condiciones de test**	**Efecto / valores de control**	**Operaciones de retoque**
1	Funcionamiento del testigo de precalentamiento.	Poner el contacto.	Encendido fijo del testigo durante **2 segundos** como mínimo.	Controlar en el soporte del cajetín de mando, la presencia de la masa en la **vía 6** y del **+APC** en la **vía 4** (fusible **20 A** "parada motor " en **Caja Fusibles y Relés**). Asegurar la continuidad entre la vía **3** del soporte del cajetín y el testigo. Verificar el estado de la bombilla.
2	Circuito de la electroválvula y del quemador de gasóleo. - Toma en cuenta del fallo de la sonda de temperatura.	Cortar el contacto. - Desconexión de la sonda de temperatura de agua del motor (conector blanco). - Poner el contacto. (La tensión en la electroválvula y el quemador de gasóleo debe ser controlada en los **40 segundos** siguientes a la puesta del contacto).	Encendido fijo del testigo durante **2 segundos** como mínimo y después encendido intermitente durante unos **25 segundos**. Verificar la presencia de **+Bat** en la electroválvula y el quemador de gasóleo así como la ausencia de tensión en el sobrecalador (KSB).	Asegurar la continuidad entre la vía **8** del soporte del cajetín y la electroválvula y el quemador de gasóleo. Asegurar la presencia de **+AVC** en la **vía 2** del soporte del cajetín (fusible **70 A** en el cajetín interconexión motor).
3	Circuito "información arranque motor".	Cortar el contacto. - Poner el contacto. - Espera de al menos **5 segundos** tras el activado de la fase de intermitencia. - Prueba de arranque del motor.	La intermitencia debe interrumpirse al poner en acción el motor de arranque.	Asegurar la continuidad entre la vía **7** del soporte del cajetín y la posición "arranque" del contactor de arranque.

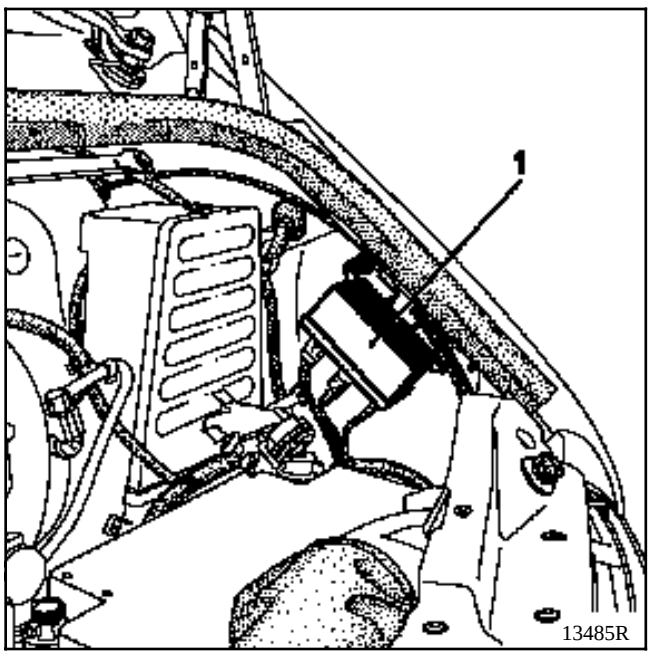
	Función / órgano a verificar	Acciones / condiciones de test	Efecto / valores de control	Operaciones de retoque
4	Vuelta al funcionamiento normal del testigo de precalentamiento.	Cortar el contacto. - Conexión de la sonda de temperatura de agua motor. - Poner el contacto.	Encendido fijo del testigo durante **2 segundos** como mínimo.	Ver punto n° 1.
5	Circuito del sobrecalador (KSB)	Arranque motor. - Esperar si es necesario que suba la temperatura de agua del motor por encima de **6°C**.	Verificar la presencia de **+Bat** en el sobrecalador (función sobrecalado anulada).	Asegurar la continuidad entre la vía **9** del soporte del cajetín y el sobrecalador.

Controles complementarios

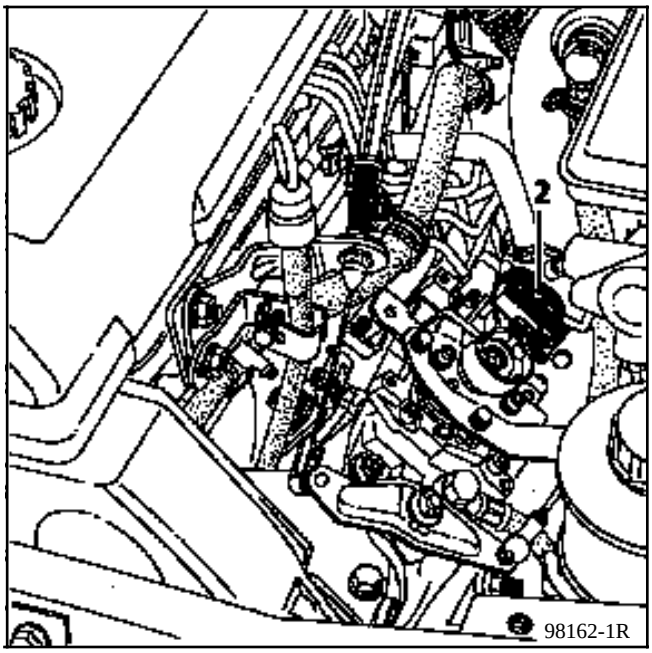
- Resistencia filamento del quemador de gasóleo : **R = unos 0,2 ohmios**.
- Resistencia de la electroválvula de gasóleo : **R = 8 ± 1 ohmios**.
- Resistencia del sobrecalador : **R = 6 ± 1 ohmios**.

IMPLANTACION

Cajetín de pre-postcalentamiento (1)

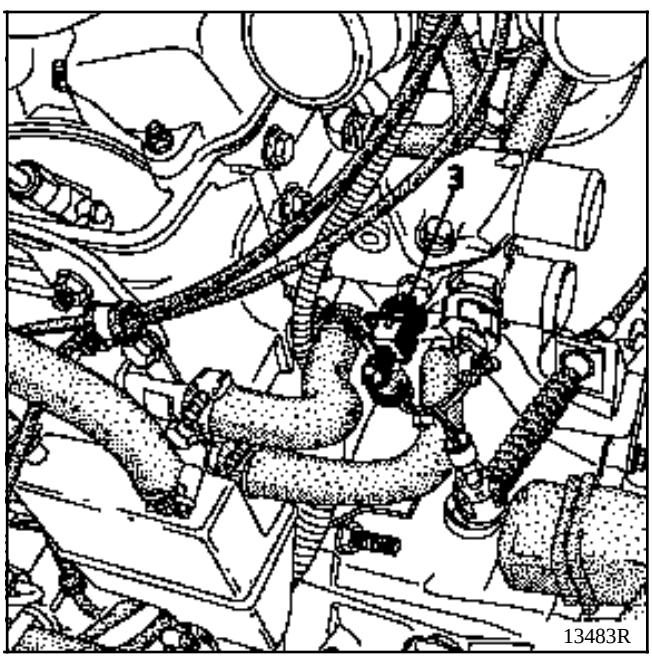


Microcontacto de postcalentamiento (2)



El microcontacto (2) de postcalentamiento va fijado en la bomba.

Captador de temperatura del agua (3)



CARACTERISTICAS

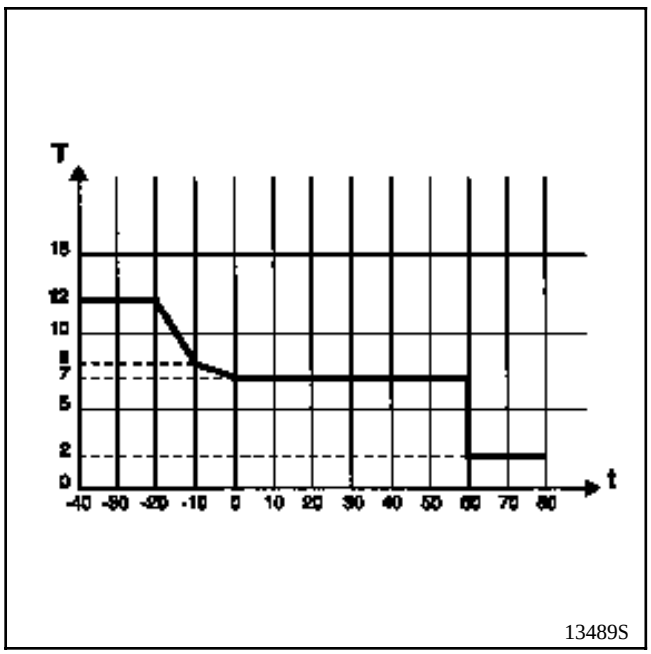
Temperatura en °C (± 1°)	**0**	**20**	**40**	**80**	**90**
Captador temperatura del aire **Tipo** CTN Resistencia en Ohmios	7 470 a 11 970	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	300 a 370	210 a 270

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL GAS DE POSTCALENTAMIENTO

1. Al poner el contacto "precalentamiento"

a) Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías es función de la temperatura del agua.



13489S

Cuando el captador de temperatura del agua está defectuoso, las bujías serán alimentadas sistemáticamente durante **12 segundos**.

b) Precalentamiento fijo

Después de apagarse el testigo de precalentamiento (precalentamiento variable), las bujías permanecen alimentadas durante **8 segundos**.

2. Arranque

Bajo la acción del motor de arranque, las bujías siguen estando alimentadas.

3. Motor girando "postcalentamiento"

El postcalentamiento se descompone en dos fases :

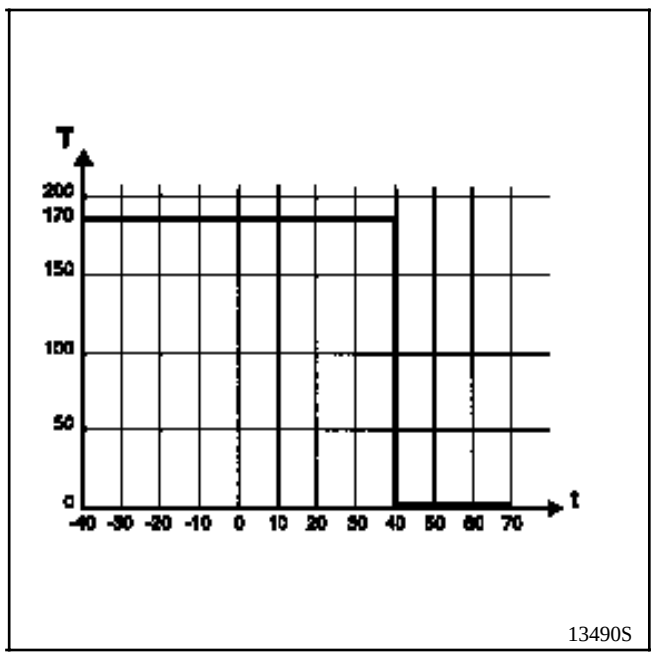
a) Postcalentamiento fijo :

Tras el arranque, las bujías son alimentadas durante **10 segundos**.

b) Postcalentamiento variable :

El postcalentamiento variable empieza cuando acaba el postcalentamiento fijo.

En esta fase, las bujías son alimentadas en función de la temperatura del agua.



13490S

Si el captador de temperatura del agua está defectuoso, las bujías serán alimentadas sistemáticamente durante **170 segundos**.

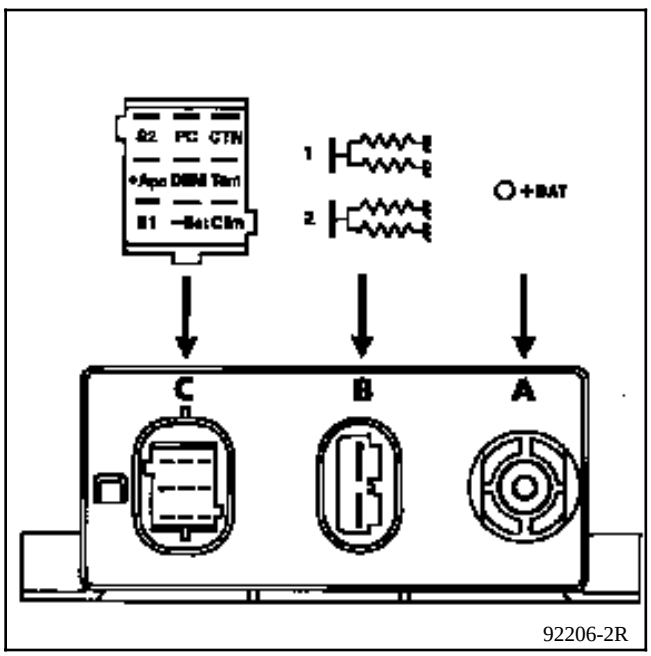
El postcalentamiento variable puede ser interrumpido :

- definitivamente cuando la temperatura del agua es > **40° C**,
- momentáneamente cuando el cajetín recibe la información de plena carga (apertura del microcontacto de postcalentamiento) durante más de **3 segundos**; la función se restablece volviendo al ralentí o a baja carga (cierre del microcontacto).

LEYENDA DEL ESQUEMA

62 Microcontacto postcalentamiento
104 Contactor de arranque
244 Sonda de temperatura de agua
247 Cuadro de instrumentos
257 Cajetín de precalentamiento
260 Caja de fusibles
404 KSB
597 Caja de fusibles del motor
632 Bujías de precalentamiento 1 y 3
633 Bujías de precalentamiento 2 y 4

IDENTIFICACION DE LOS CONECTORES



Conector (A)

+ Bat - Alimentación + antes de contacto

Conector (B)

1 - Alimentación de las bujías 1 y 3
2 - Alimentación de las bujías 2 y 4

Conector (C)

A1 / S2 Mando de la electroválvula de dependencia de carga

A2 / PC Información microcontacto de la palanca de carga

A3 / CTN Información temperatura de agua por sonda de tipo CTN

B1/+APC Alimentación +APC

B2 / DEM Información motor de arranque

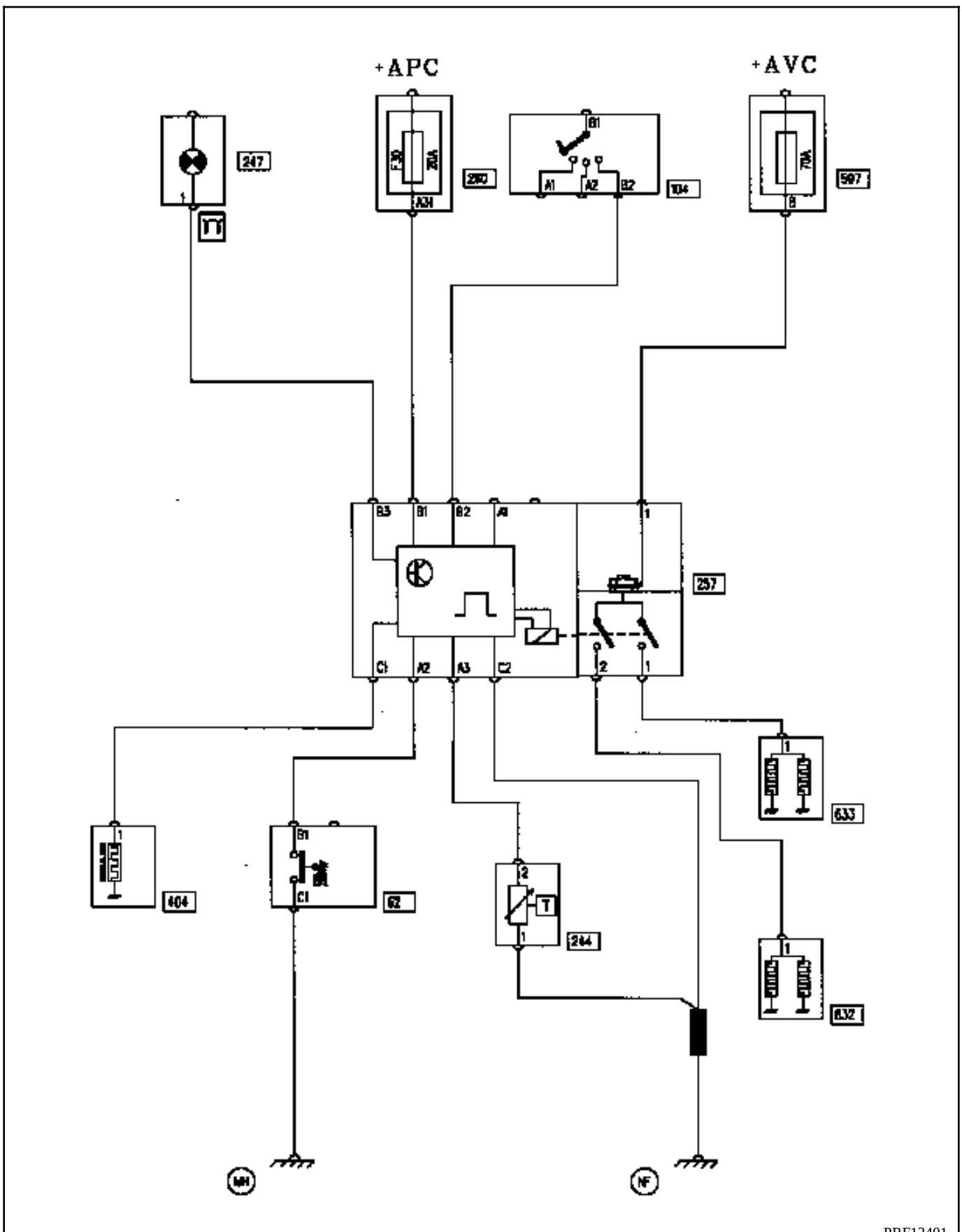
B3 / Tem Mando (por la masa) del testigo de precalentamiento

C1 / S1 No afectado

C2 / -Bat Masa

C3 / Clim Mando electroválvula de ralentí acelerado

ESQUEMA ELECTRICO



CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO

	Función / órgano a verificar	Acciones / condiciones de test	Efecto / valores de control	Operaciones de retoque
1	Funcionamiento del testigo de precalentamiento.	Poner el contacto.	Encendido fijo del testigo durante **2 segundos como mínimo**.	Controlar en el conector de 9 vías del cajetín de pre-postcalentamiento, la presencia de la masa en la **vía C2** y del **+APC** en la **vía B1** (fusible **20 A** "parada motor " en **Caja Fusibles y Relés**). Controlar la presencia de **+AVC** en el borne de potencia del cajetín (fusible **70 A** en cajetín interconexión motor). Asegurar la continuidad entre la vía **B3** del 9 vías y el testigo. Verificar el estado de la bombilla.
2	Circuito de las bujías de precalentamiento. - Circuito del sobrecalador. - Toma en cuenta del fallo de la sonda de temperatura.	Cortar el contacto. - Desconexión de la sonda de temperatura de agua motor (conector blanco). - Poner el contacto. (La tensión en las bujías debe ser controlada en los **20 segundos** después de poner el contacto).	Encendido fijo del testigo durante **12 segundos** . Verificar la presencia de **+Bat** en las bujías así como en el sobrecalador (KSB).	Asegurar la continuidad entre las **vías 1** y **2** del conector de 2 vías de alimentación de las bujías y las bujías (la **vía** 1 : cilindros 2 y 4 ; la **vía** 2 : cilindros 1 y 3). Asegurar la continuidad entre la vía **C1** y el sobrecalador. Controlar eventualmente el circuito de la sonda de temperatura de agua.
3	Circuito "información arranque motor ". - Circuito microcontacto de postcalentamiento (continuidad).	Cortar el contacto. - Poner el contacto. - Espera de al menos **20 segundos** (precalentamiento). - Prueba de arranque del motor.	Verificar la presencia de **+Bat** en las bujías (postcalentamiento de **3 minutos**).	Si no hay postcalentamiento, asegurar la continuidad entre la vía **B2** del conector de 9 vías y la posición "arranque" del contactor de arranque. Si el **+Bat** sólo está presente **10 segundos**, controlar la continuidad del circuito del microcontacto de postcalentamiento.

	Función / órgano a verificar	Acciones / condiciones de test	Efecto / valores de control	Operaciones de retoque
4	Circuito microcontacto de postcalentamiento (aislamiento masa). - Toma en cuenta de la información "posición palanca de bomba".	Cortar el contacto. - Poner el contacto. - Espera final del precalentamiento (**20 segundos**). - Prueba de arranque del motor . - Desconexión del microcontacto de postcalentamiento.	Verificar la presencia de **+Bat** en las bujías antes de la desconexión y después la ausencia de tensión pasados **3 segundos** de desconexión.	Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la vía **B** del conector del microcontacto y la **vía A2** del conector de 9 vías del cajetín.
5	Vuelta al funcionamiento normal del testigo de precalentamiento.	Cortar el contacto. - Conexión de la sonda de temperatura de agua del motor y del microcontacto. - Poner el contacto.	Encendido fijo del testigo durante **2 segundos** como mínimo.	Ver punto n° 1.

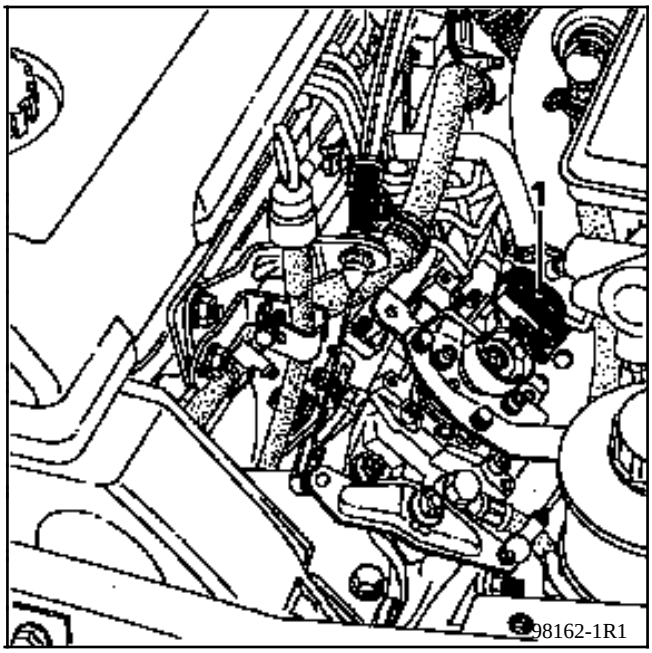
Controles complementarios

- Resistencia del sobrecaldor : **R = 6 ± 1 ohmios**.
- Funcionamiento contacto del micro-contacto de postcalentamiento : Asegurarse de que el contacto se abre accionando la palanca de bomba.

CORRECCION DEL REGIMEN DE RALENTI EN FUNCION DEL PARABRISAS TERMICO ELECTRICO O DEL AIRE ACONDICIONADO

Si el parabrisas térmico eléctrico está seleccionado o si el compresor de aire acondicionado está embragado, entonces el pulmón de ralentí acelerado está activo. El régimen de ralentí alcanza las **875 r.p.m.**

IMPLANTACION

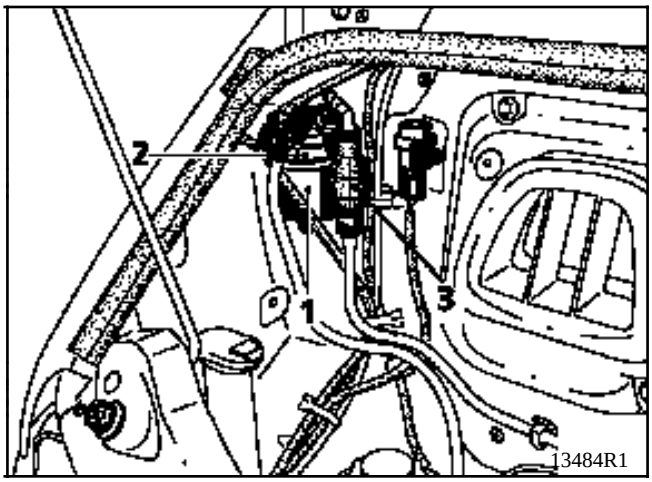


EXTRACCION

Para extraerlo, aflojar sus dos tornillos de fijación.

El microcontacto (1) no es regulable.

IMPLANTACION



1 Filtro de combustible
2 Recalentador eléctrico (resistencia **1,2** Ω)
3 Pera de cebado manual

El recalentador eléctrico de gasóleo y el termostato están integrados en la cabeza del filtro.

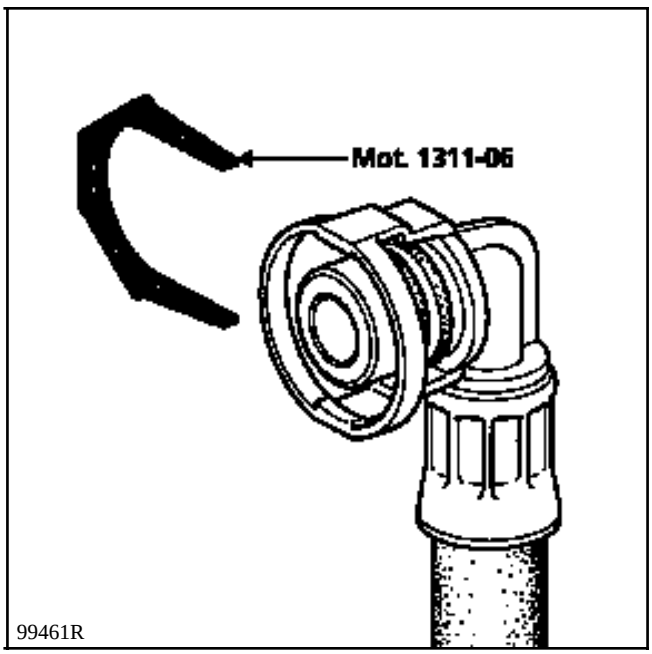
Temperatura de funcionamiento

El recalentamiento está activo si la temperatura de gasóleo es inferior a **2°C**, la alimentación se corta si la temperatura es superior a **20°C**.

DESMONTAJE - MONTAJE (Particularidades)

Para la extracción del conjunto del bloque filtrante, es necesario emplear el útil **Mot. 1311-06** para retirar los racores rápidos.

Para la reposición, montar los racores rápidos con la mano y asegurarse del correcto encajado de los mismos (presencia de dos juntas tóricas de estanquidad).



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 909-02	**Llave de 12 caras para extraer la fijación de la bomba de inyección**
Mot. 1383	**Llave para extraer el tubo de alta presión**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación de la bomba	**2,5**

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Extraer :
- la protección bajo motor,
- el filtro de aire,
- el insonorizante del motor,
- los tubos de alta presión (emplear el útil **Mot. 1383**).

Desconectar eléctricamente el sobrecalador de avance.

Desconectar el stop eléctrico o la electroválvula codificada.

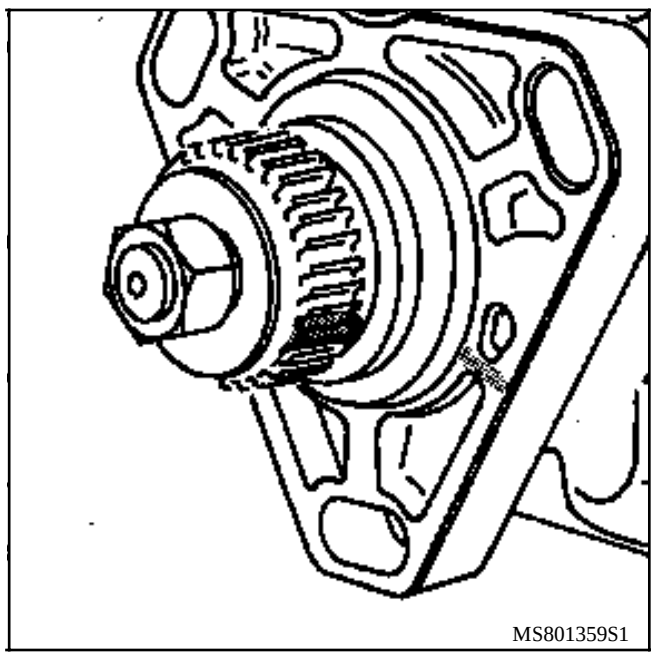
Extraer :
- el decantador de aceite,
- la patilla que fija el cableado (fijado en el motor, por detrás de la bomba).

Desconectar :
- los tubos de llegada y de retorno del gasóleo,
- el cable del acelerador,
- el tubo de retorno de gasóleo procedente de los inyectores.

- Para el motor **S9W**, desconectar :
  - en la bomba, el tubo que va al corrector de sobrealimentación,
  - el tubo de gasóleo que va a la electroválvula del FLAMSTART.

- Para el motor S8U :
  - desconectar el conector del microcontacto de post-calentamiento,
  - extraer la bomba de vacío,

- Todos los tipos de motores, extraer :
  - las tres tuercas que fijan la bomba (emplear para aflojar la tuerca inferior el útil **Mot. 909-02**) y después extraerla,
  - el buje mediante un extractor (par de apriete **5 daN.m**), recuperar la chaveta (hay dos tipos de bujes, uno corto y otro largo).


MS801359S1

REPOSICION

Colocar la bomba.

Efectuar el calado de la bomba (ver capítulo **13** "**Bomba de calado**").

Para la reposición, proceder en el sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 856	**Soporte del comparador**
Mot. 909-02	**Llave de 12 caras para extraer la fijación de la bomba de inyección**
Mot. 997	**Casquillo para la extracción del porta-inyectores**
Mot. 1054	**Espiga de PMS**
Mot. 1383	**Llave de extracción del tubo de alta presión**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación de la bomba	**2,5**

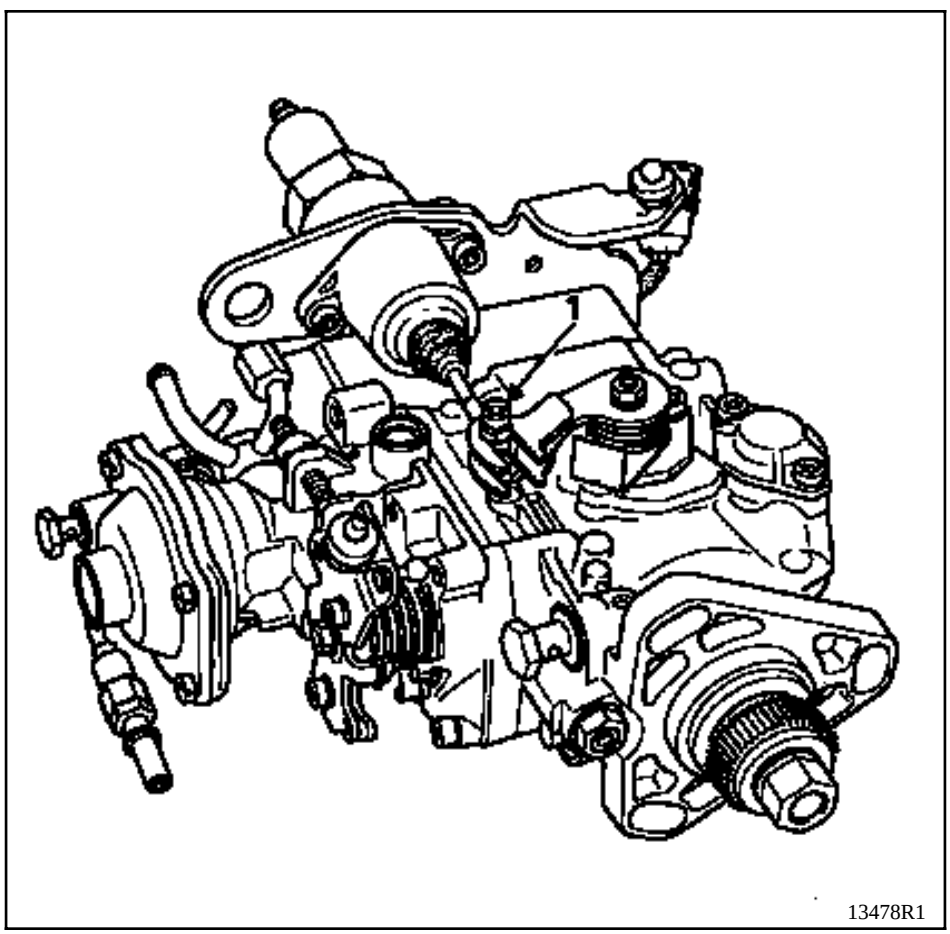
ATENCION : en el control o en el calado, el motor debe ser girado únicamente en el sentido de rotación (si durante el proceso se gira en sentido inverso, hay que repetir el proceso desde cero).

OPERACION A REALIZAR ANTES DEL CONTROL O DEL CALADO

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

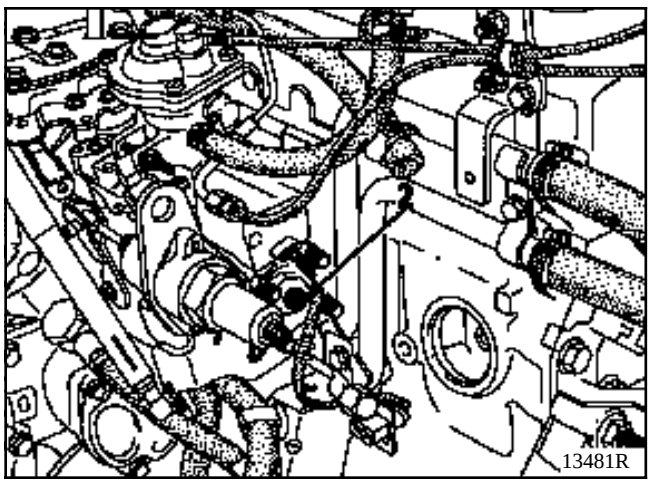
Extraer :
- el filtro de aire,
- el insonorizador del motor,
- los tubos de alta presión,
- la protección bajo motor,
- el decantador de aceite.

Desacoplar la unión sobrecalador de avance / palanca de avance (aflojar el tornillo (1)).

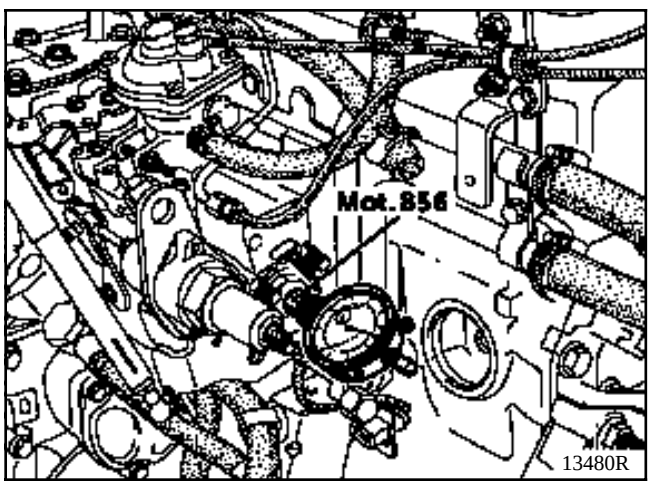


CONTROL DEL CALADO

Atornillar el soporte del comparador **Mot. 856** en lugar del tapón (2)



Fijar el comparador en el soporte del comparador.

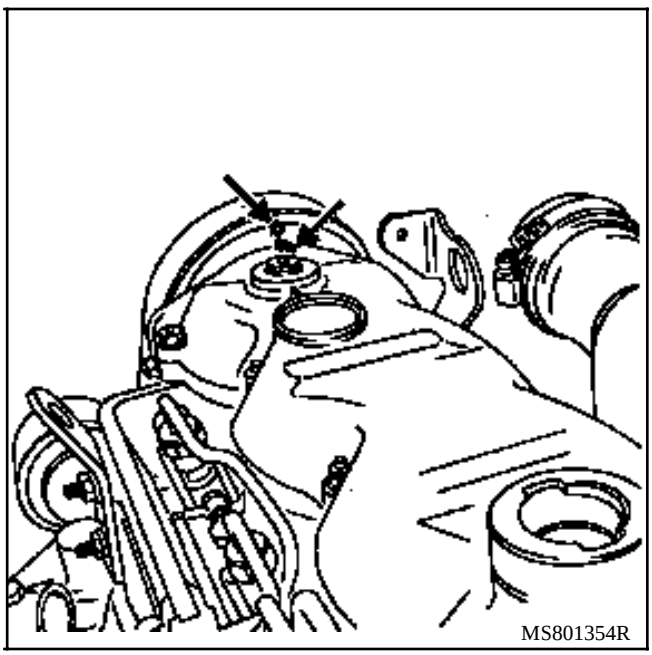


Dar dos vueltas al motor en el sentido de rotación de éste.

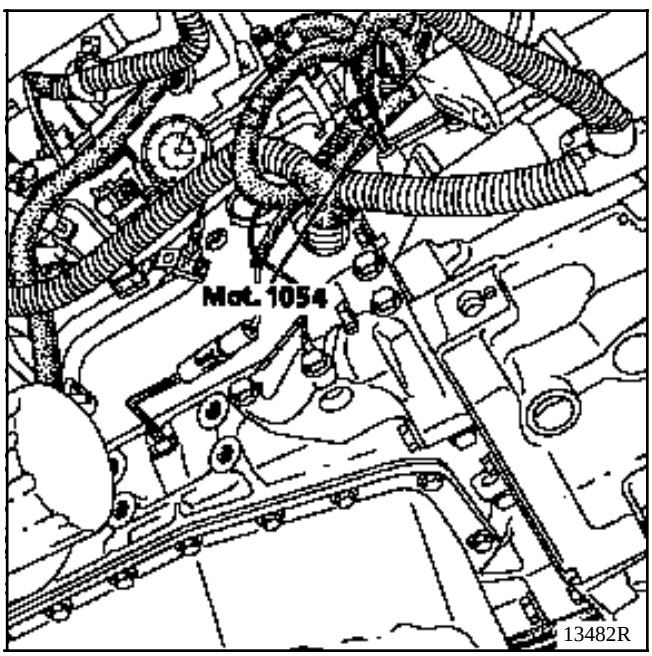
Tarar el comparador en el **PMI** del pistón de la bomba de inyección.

Bloquear el motor con el útil **Mot. 1054**, para ello :

- girar el motor en el sentido de rotación (sentido horario, lado distribución),
- visualizar en la polea del árbol de levas, la aparición de la marca,
- dejar de girar el motor medio diente antes de que las dos marcas se alineen.



Colocar la espiga **Mot. 1054**.



Mantener una presión en la espiga **Mot. 1054**.

Girar el motor lentamente hasta que penetre la espiga en la muesca del volante motor.

Controlar la alzada del pistón de la bomba leída en el comparador.

El valor debe ser :
- **1,1 ± 0,02 mm** para el motor **S9W 702**,
- **0,97 ± 0,02 mm** para el motor **S8U 770**.

Si el valor no es correcto, corregir el calado (ver a continuación).

REGLAJE DEL CALADO DE LAS BOMBAS DE INYECCION

Aflojar los tres tornillos que fijan la bomba.

Colocar el comparador si no se ha hecho aún.

Dar dos vueltas de motor en el sentido de rotación de éste.

Tarar el comparador en el **PMI** del pistón de la bomba de inyección.

Girar la bomba hacia el motor para llevar a tope los orificios oblongos en los tornillos, esto se hace para poder utilizar la totalidad de la playa de calado.

Bloquear el motor con el útil **Mot. 1054** (método descrito anteriormente en la parte "**Control del calado de la bomba**").

Girar la bomba para poder leer en el comparador el valor de calado :
- **1,1 ± 0,02 mm** para el motor **S9W 702**,
- **0,97 ± 0,02 mm** para el motor **S8U 770**.

ATENCION : si al girar la bomba, se sobrepasa el valor de calado, hay que volver a poner los orificios oblongos de la bomba en apoyo sobre los tornillos y repetir el calado.

Apretar los tornillos de fijación de la bomba.

Extraer la espiga **Mot. 1054**.

Efectuar un control del calado.

Efectuar las otras operaciones de reposición en el sentido inverso a la extracción.

No olvidarse de volver a accionar el **KSB** (ver capítulo "**Sobreavance en frío**").

REGLAJE DEL KSB

Motor frío

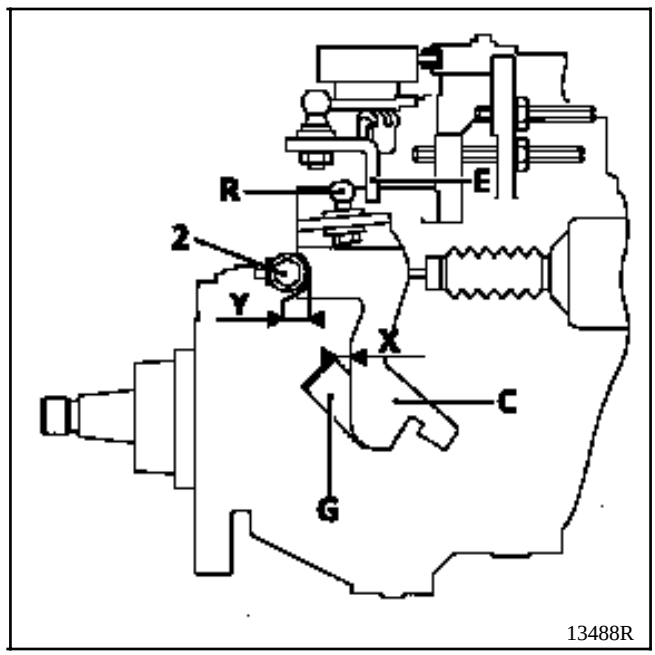
Verificar la cota (X).

Poner una cala (Z) entre el tornillo de ralentí (B) y la palanca de carga (E).

Aflojar la rótula (R) y llevar la rótula en contacto con la palanca de carga (E) y después apretar la rótula.

Motor caliente

Verificar :
- que la palanca (C) esté apoyada en el tope (G),
- que haya un juego (Y) de **1 a 3 mm** entre la palanca (C) y el aprieta-cables (2).



Las cotas (X) y (Z) son función de la temperatura del **KSB**.

Temperatura KSB (en °C)	**Cota (X) (en mm)**	**Cota (Z) (en mm)**
18	6,5	5,5
22	5,9	4,5
25	5,5	3,7
30	4,75	2,5
35	4	1,2
40	3,25	0

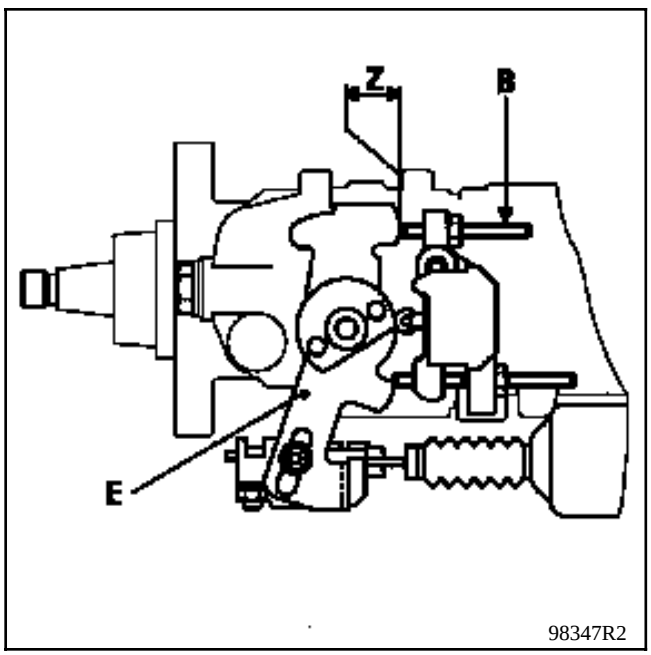
REGLAJE DEL RALENTI (versión sin AA)

Reglar antes el **KSB**.

Calentar el motor.

Controlar el régimen de ralentí **800 ± 25 r.p.m.**

Si es necesario un reglaje, aflojar la contra-tuerca, ajustar el régimen del motor actuando en el tornillo (B) y apretar la contra-tuerca. La palanca (E) debe estar apoyada en el tornillo (B).



CONTROL DE LOS RALENTIS (versión AA)

Reglar antes el **KSB**.

Motor caliente.

A Control del ralentí

Verificar si el régimen está en **800 ± 25 r.p.m**.

OBSERVACION : si el régimen no es correcto, es necesario un reglaje completo (ver E).

B Control del residual

Si el ralentí es de **800 ± 25 r.p.m.**, verificar el caudal del residual. Para ello, hay que colocar una cala de **2 mm** entre el tornillo tope (2) y la palanca de carga (acelerador) (6). El régimen debe aumentar en **70 ± 30 r.p.m.**

Si el incremento de régimen es superior a **100 r.p.m.**, es necesario un reglaje completo (ver método "**E**").

Si el incremento de régimen es inferior a **40 r.p.m**, es necesario solamente el reglaje : (ver método "**E**", "**d**") .

C Control del ralentí acelerado

Poner la palanca (4) apoyada sobre el tope (5).

Verificar que el régimen de ralentí acelerado sea de **875 ± 25 r.p.m.**, si no es así, realizar el reglaje siguiendo el método "**F**".

D Control de la posición del aprieta-cables del ralentí acelerado

Verificar que el cable y el aprieta-cables estén bien en su sitio.

Mantener el cable tensado, la palanca (4) en posición de reposo (al ralentí).

Verificar que el aprieta-cables (1) está a una distancia **X > 1 mm** de la palanca (4) (palanca (4) a tope en el tornillo (3)), si no es el caso, proceder al reglaje siguiendo el método "**G**".

REGLAJES DE LOS RALENTIS (versión AA)

Reglar antes el **KSB**.

Motor caliente.

E Reglaje del ralentí y del residual

a Aflojar la contra-tuerca del tornillo (2) y actuar suficientemente en el tornillo (2) hasta que el régimen de ralentí deje de caer y después aflojar este tornillo dos vueltas más (verificar que el aprieta-cables no impida el desplazamiento de la palanca (4)).

b Reglar el régimen de ralentí a **800 r.p.m**., aflojar la contra-tuerca del tornillo (3) y actuar en el tornillo (3) para obtener un régimen de **800 r.p.m**.

c Colocar una cala de **2 mm** entre el tornillo de tope (2) y la palanca de carga (acelerador) (6) (cota Y).

OBSERVACION : tras haber colocado la cala, el régimen de ralentí no debe aumentar, si lo hace, repetir las operaciones (métodos "**a**" y "**b**") aflojando aún más el tornillo (2).

d Apretar el tornillo (2) hasta obtener un incremento de régimen de **70 ± 30 r.p.m.,** apretar la contra-tuerca del tornillo (2). Retirar la cala de **2 mm** y verificar que se recupera el régimen de ralentí inicial.

Acelerar una o dos veces con decisión y dejar volver el motor al ralentí.

Verificar si se recupera el régimen de ralentí tras estas aceleraciones en vacío. Comprobar de nuevo el régimen de ralentí **+ 70 r.p.m.** con una cala de **2 mm**. Si estas dos operaciones no son satisfactorias, repetir el reglaje (método "**c**").

F Reglaje del ralentí acelerado

Apoyar sobre el tornillo tope (5) la palanca (4).

Aflojar la contra-tuerca del tornillo (5) y después actuar en el tornillo (5) hasta obtenner un régimen de **875 ± 25 r.p.m**.

Soltar la palanca (4).

Apretar la contra-tuerca del tornillo (5).

Verificar el régimen de ralentí acelerado.

Si el régimen de ralentí acelerado está fuera de tolerancia, repetir la operación.

G Reglaje de la posición del aprieta-cables de ralentí acelerado

Este reglaje debe hacerse en las mismas condiciones de reglaje del motor (motor caliente).

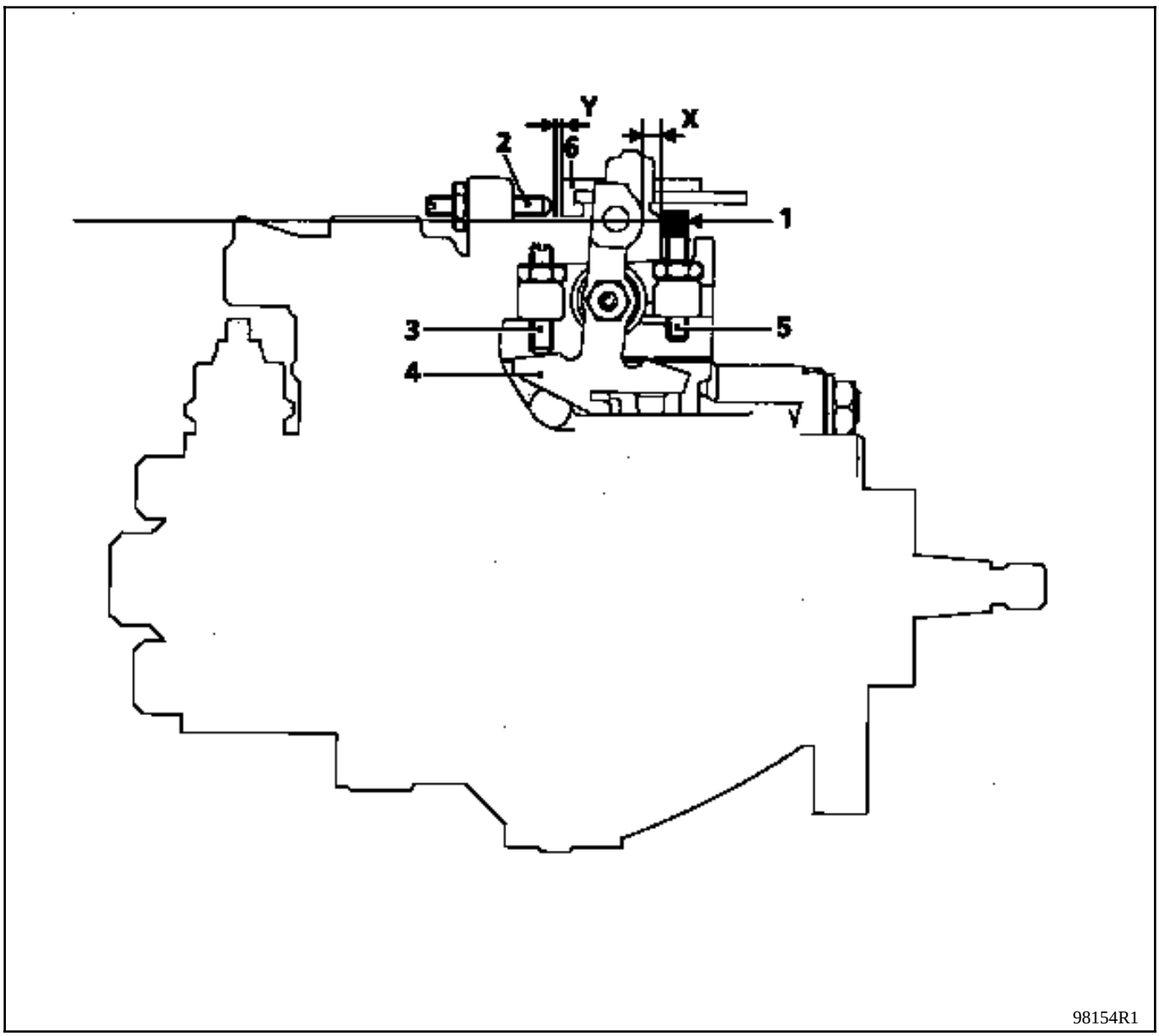
Mantener el cable tensado.

Aflojar el aprieta-cables (1). Verificar que la palanca (4) esté a tope en el tornillo (3) (vehículo al ralentí).

Posicionar el aprieta-cables de **1** a **3 mm** de la palanca (4).

Apretar el aprieta-cables.

NOTA : hacer el reglaje del amortiguador de aceleración y después controlar de nuevo el reglaje del KSB .

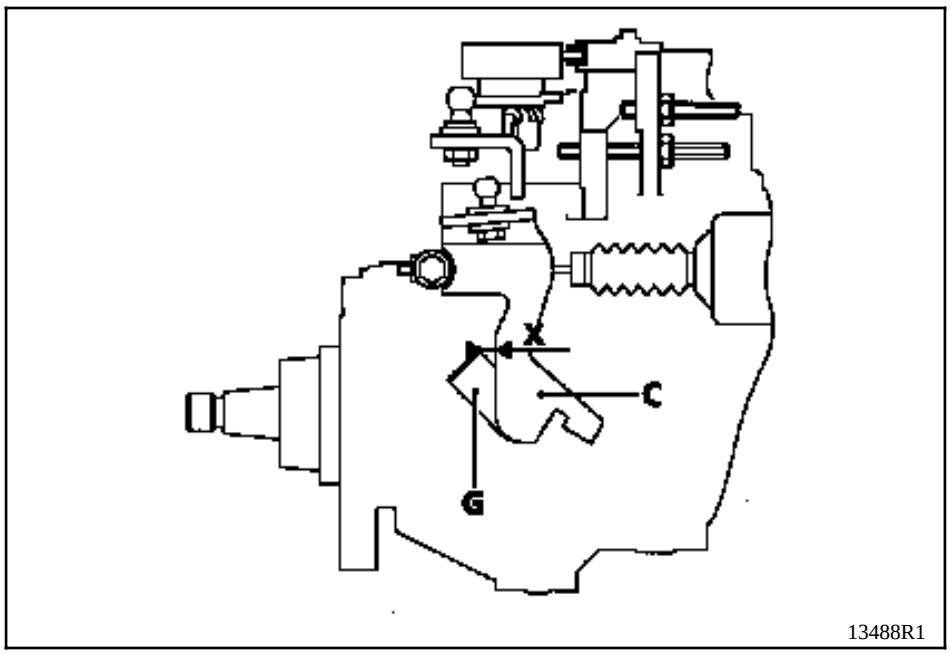


1 Aprieta-cables

REGLAJE DEL KSB

Motor frío

Verificar la cota (X) (se puede verificar esta cota con una broca).

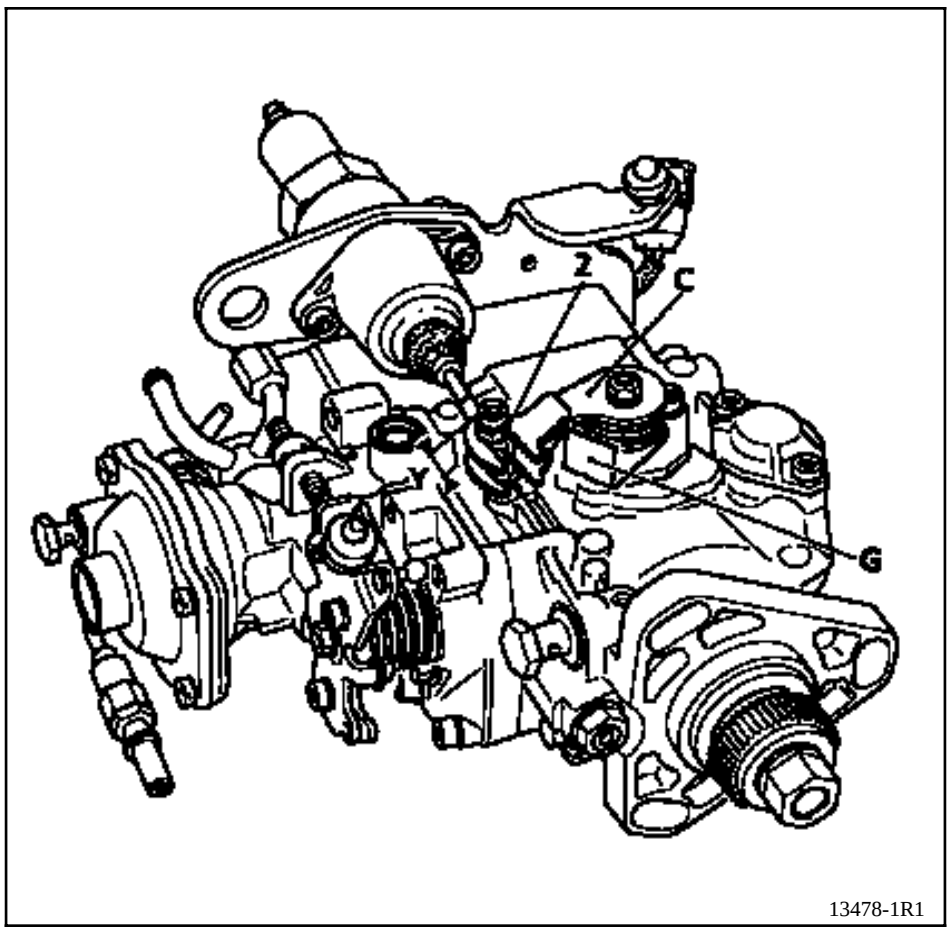


La cota (X) es función de la temperatura del **KSB**.

Temperatura KSB (en °C)	**Cota (X) (en mm)**
18	6,5
22	5,9
25	5,5
30	4,75
35	4
40	3,25

Motor caliente

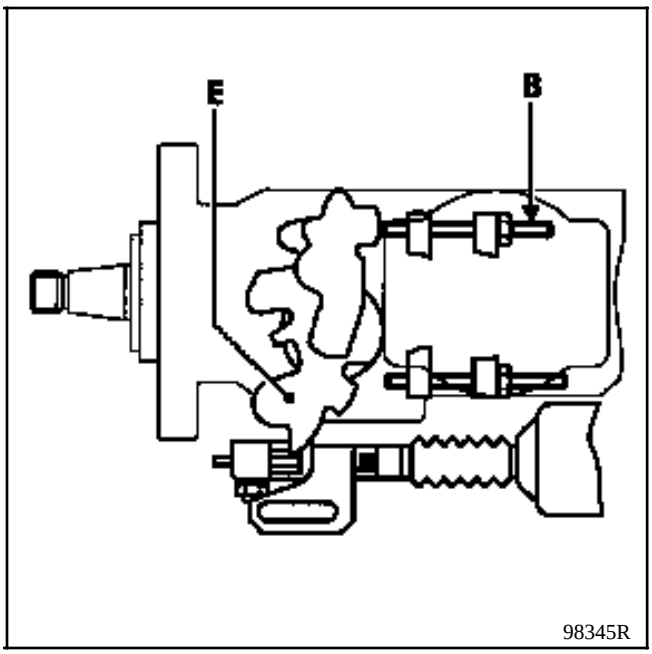
Verificar :
- que la palanca (C) esté apoyada en el tope (G),
- que haya un juego (Y) de **1 a 3 mm** entre la palanca (C) y el aprieta-cables (2).



REGLAJE DEL RALENTI (versión sin AA)

Motor caliente

Verificar que la palanca (E) esté apoyada sobre el tornillo (B). Tras haber aflojado la contra-tuerca, actuar sobre el tornillo (B) para obtener un régimen de **800 ± 25 r.p.m.**



CONTROL DE LOS RALENTIS (versión AA)

Reglar antes el **KSB**.

Motor caliente.

A Control del ralentí

Verificar si el régimen es de **800 ± 25 r.p.m**.

OBSERVACION : si el régimen no es correcto, es necesario un reglaje completo (ver método "**E**").

B Control del residual

Si el ralentí es de **800 ± 25 r.p.m.**, verificar el caudal del residual. Para ello, hay que colocar una cala de **2 mm** entre el tornillo tope (2) y la palanca de carga (acelerador) (6). El régimen debe aumentar **330 ± 30 r.p.m.**

Si el incremento de régimen es superior a **360 r.p.m.**, es necesario un reglaje completo (ver método "**E**").

Si el incremento de régimen es inferior a **300 r.p.m**, solamente es necesario el reglaje : (ver método "**E**", "**d**").

C Control del ralentí acelerado

Poner la palanca (4) apoyada sobre el tope (5).

Verificar que el régimen de ralentí acelerado es de **875 ± 25 r.p.m.**, si no, realizar el reglaje siguiendo el método "**F**".

D Control de la posición del aprieta-cables de ralentí acelerado

Verificar que el cable y el aprieta-cables estén bien colocados.

Mantener el cable tensado, la palanca (4) en posición de reposo (a ralentí).

Verificar que el aprieta-cables (1) está a una distancia **X > 1 mm** de la palanca (4) (palanca (4) a tope en el tornillo (3)), si no es así, proceder al reglaje siguiendo el método "**G**".

REGLAJES DE LOS RALENTIS (versión AA)

Reglar antes el **KSB**.

Motor caliente.

E Reglaje del ralentí y del residual

a Aflojar la contra-tuerca del tornillo (2) y actuar suficientemente en el tornillo (2) hasta que el régimen de ralentí deje de caer y después aflojar este tornillo dos vueltas más (verificar que el aprieta-cables no impida el desplazamiento de la palanca (4)).

b Reglar el régimen de ralentí a **800 r.p.m**., aflojar la contra-tuerca del tornillo (3) y actuar en el tornillo (3) para obtener un régimen de **800 r.p.m**.

c Colocar una cala de **2 mm** entre el tornillo de tope (2) y la palanca de carga (acelerador) (6) (cota Y).

OBSERVACION : tras haber colocado la cala, el régimen de ralentí no debe aumentar, si lo hace, repetir las operaciones (métodos "**a**" y "**b**") aflojando aún más el tornillo.

d Apretar el tornillo (2) hasta obtener un incremento de régimen de **330 ± 30 r.p.m.,** apretar la contra-tuerca del tornillo (2). Retirar la cala de **2 mm** y verificar que se recupera el régimen de ralentí inicial.

Acelerar una o dos veces con decisión y dejar volver el motor al ralentí.

Verificar si se recupera el régimen de ralentí tras estas aceleraciones en vacío. Comprobar de nuevo el régimen de ralentí **+ 330 r.p.m.** con una cala de **2 mm**. Si estas dos operaciones no son satisfactorias, repetir el reglaje (método "**c**").

F Reglaje del ralentí acelerado

Apoyar sobre el tornillo tope (5) la palanca (4).

Aflojar la contra-tuerca del tornillo (5) y después actuar en el tornillo (5) hasta obtener un régimen de **875 ± 25 r.p.m**.

Soltar la palanca (4).

Apretar la contra-tuerca del tornillo (5).

Verificar el régimen de ralentí acelerado.

Si el régimen de ralentí acelerado está fuera de tolerancia, repetir la operación.

G Reglaje de la posición del aprieta-cables de ralentí acelerado

Este reglaje debe hacerse en las mismas condiciones de reglaje del motor (motor caliente).

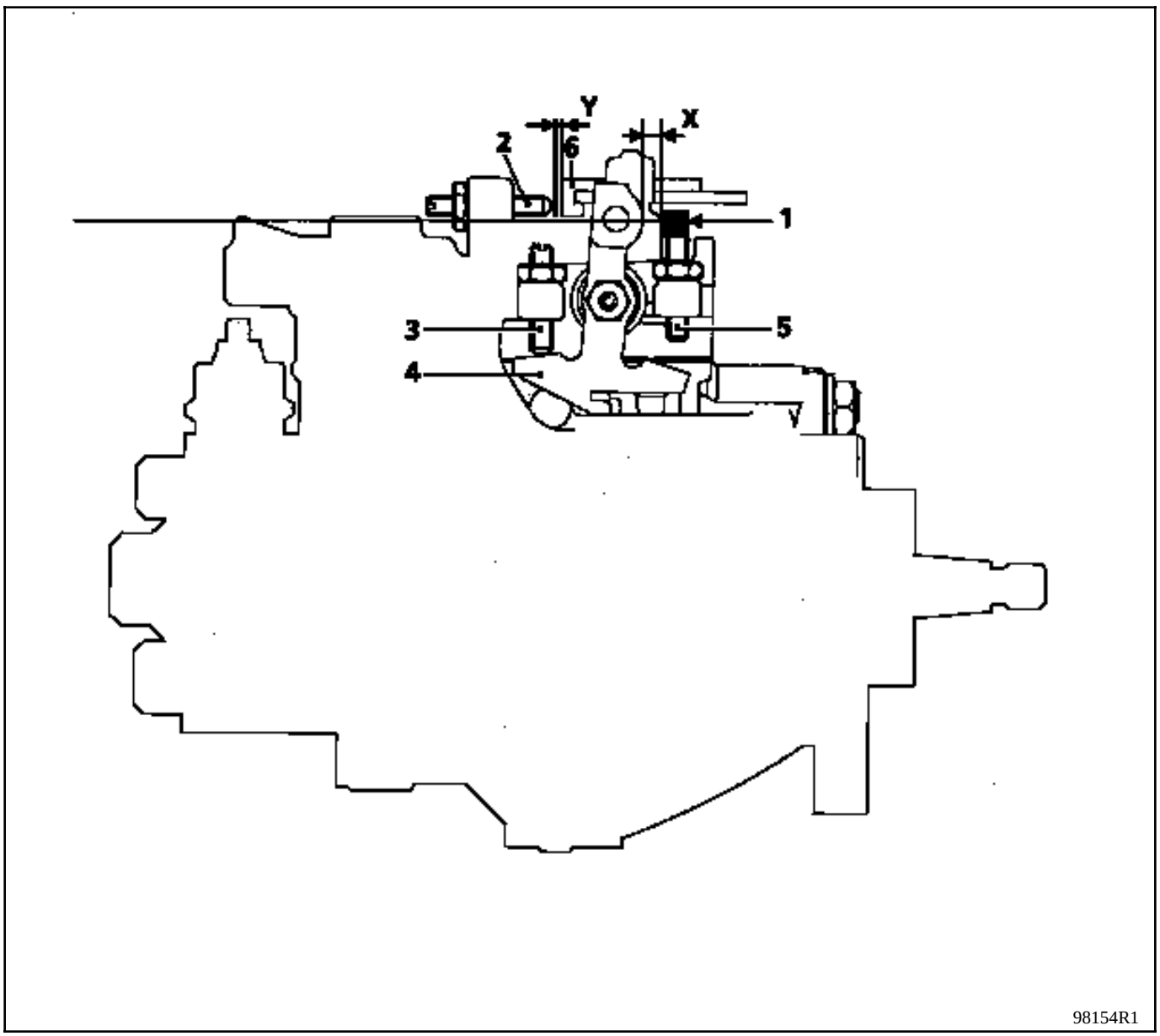
Mantener el cable tensado.

Aflojar el aprieta-cables (1). Verificar que la palanca (4) esté a tope en el tornillo (3) (vehículo al ralentí).

Posicionar el aprieta-cables de **1** a **3 mm** de la palanca (4).

Apretar el aprieta-cables.

NOTA : hacer el reglaje del amortiguador de aceleración y después controlar de nuevo el reglaje del KSB .



1 Aprieta-cables

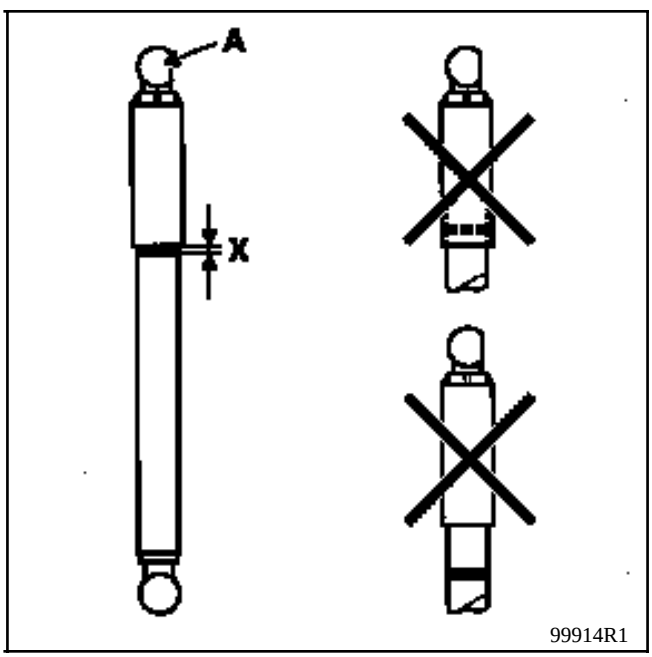
REGLAJE ENTRE-EJES DE ROTULAS DEL AMORTIGUADOR DE ACELERACION

Una vez efectuados los reglajes anteriores, será necesario reglar la longitud del amortiguador.

Motor caliente

La marca de pintura debe estar colocada como se indica en el siguiente dibujo.

Si se impone un reglaje, actuar sobre la rótula superior (A).



X = 2 mm.

CONTROL

Tras **15 minutos** de calentamiento bajo una tensión de **13,5 voltios**.

r.p.m. motor	75 amperios	100 amperios
1 500	22	26
2 000	46	57
4 000	68	94

FUNCIONAMIENTO - DIAGNOSTICO

Estos vehículos están equipados de alternadores con ventilación interna, regulador incorporado y testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente :
- al poner el contacto, el testigo se enciende,
- cuando el motor arranca, el testigo se apaga,
- si el testigo se vuelve a encender a lo largo del funcionamiento del motor, indica un fallo de "**carga**".

BUSQUEDA DE LOS INCIDENTES

El testigo no se enciende al poner el contacto.

Verificar :
- la calidad de las conexiones eléctricas,
- si la lámpara está fundida (para ello, poner el circuito a masa; la lámpara debe encenderse).

- **El testigo se enciende con el motor girando**

Indica un fallo de carga, cuyo origen puede ser :
- rotura de la correa del alternador, corte del cable de carga,
- deterioro interno del alternador (rotor, estátor, diodos o escobillas),
- un fallo del regulador,
- una sobretensión.

El cliente se queja de un fallo de carga y el testigo funciona correctamente.

Si la tensión regulada es inferior a **13,5 V,** verificar el alternador. El fallo puede provenir :
- de un diodo perforado,
- de una fase cortada,
- de un carbonatado o desgaste de las pistas.

CONTROL DE LA TENSION

Poner un voltímetro en los bornes de la batería, leer la tensión de la batería.

Arrancar el motor y subir de régimen hasta que la aguja del voltímetro se estabilice en la tensión regulada.

Esta tensión debe estar comprendida entre **13,5 V** y **14,8 V.**

Conectar el máximo de consumidores, la tensión regulada debe quedar entre **13,5 V** y **14,8 V.**

ATENCION : En caso de trabajos de soldadura al arco en el vehículo, es imperativo desconectar la batería y el regulador.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

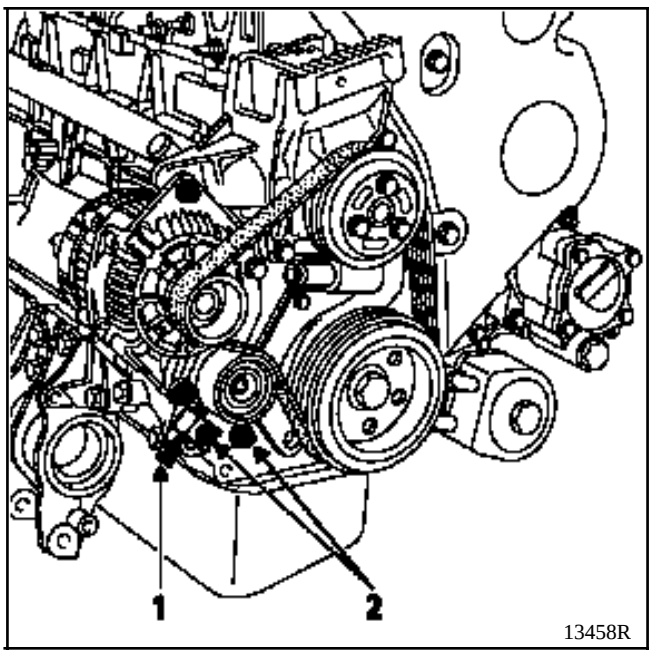
Desconectar la batería.

Extraer la protección bajo motor.

Desconectar el alternador.

Aflojar el tornillo (1).

Aflojar los dos tornillos (2).



Sacar la correa de accesorios.

Quitar los bulones superior e inferior de fijación del alternador y después sacarlo hacia la parte trasera del vehículo.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Para efectuar el proceso de tensión de la correa de accesorios, consultar el capítulo **07** "**Tensión correa de accesorios**".

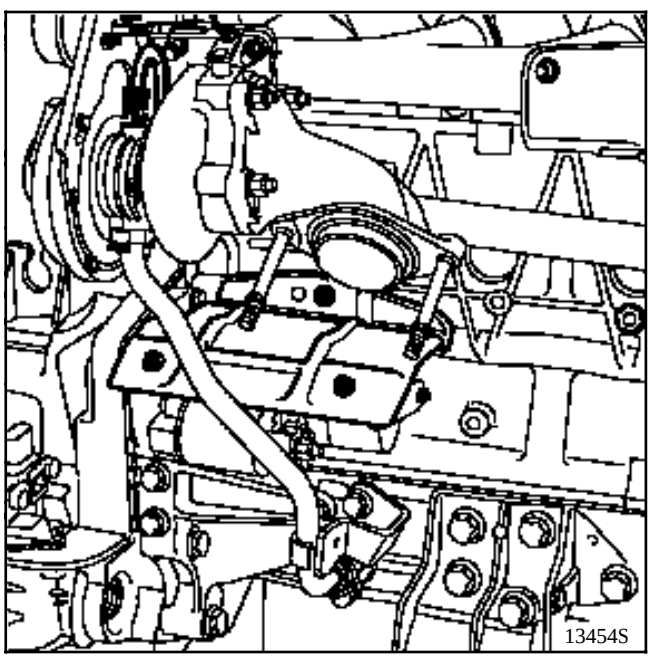
Motor	Motor de arranque
S8U - S9W	MITSUBISHI M002T87671

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Extraer :
- la caja del filtro de aire y el tubo de entrada del filtro de aire,
- la pantalla térmica del motor de arranque, si existe.



Desconectar el motor de arranque.

Quitar los tres tornillos de fijación del motor de arranque.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

CANTIDAD Y CALIDAD DEL LIQUIDO DE REFRIGERACION

Motor	Cantidad (en litros)	Calidad	Particularidades
S8U	7	GLACEOL RX Tipo D no utilizar más que líquido de refrigeración	Protección hasta - 20 ± 2°C para países cálidos, templados y fríos. Protección hasta - 37 ± 2°C para países muy fríos.
S9W	7		

No hay grifo de aerotermo.

La circulación es continua en el aerotermo, lo que contribuye a la refrigeración del motor.

LLENADO

Abrir imperativamente el tornillo de purga siguiente :

No hay tornillo de purga en el motor S8U.

En el manguito superior del radiador (**S9W**).

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga, una vez el líquido salga en chorro continuo.

Poner en marcha el motor (**2 500 r.p.m.**).

Ajustar el nivel a desbordamiento durante **4 minutos**.

Cerrar el depósito.

PURGA

Dejar girar el motor durante **20 minutos** a unas **2 500 r.p.m.**, hasta que funcione el motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Verificar que el nivel del líquido esté próximo a la marca "**Maxi**".

NO ABRIR EL TORNILLO DE PURGA CON EL MOTOR GIRANDO.

APRETAR EL TAPON DEL VASO DE EXPANSION CON EL MOTOR CALIENTE.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
M.S.	554-01	**Adaptador para M.S. 554-05**
M.S.	554-06	**Adaptador para M.S. 554-05**
M.S.	554-07	**Conjunto de control de la estanquidad del circuito de refrigeración**

1 - Control de la estanquidad del circuito

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el adaptador **M.S. 554-01**.

Conectar a este último el útil **M.S. 554-07**.

Hacer calentar el motor y después pararlo.

Bombear para poner el circuito bajo presión.

Dejar de bombear a **0,1 bares** más bajo que el valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

Aflojar progresivamente el racor del útil **M.S. 554-07** para descomprimir el circuito de refrigeración, después retirar el útil **M.S. 554-01** y poner la válvula del vaso de expansión provista de una junta nueva.

2 - Control del tarado de la válvula

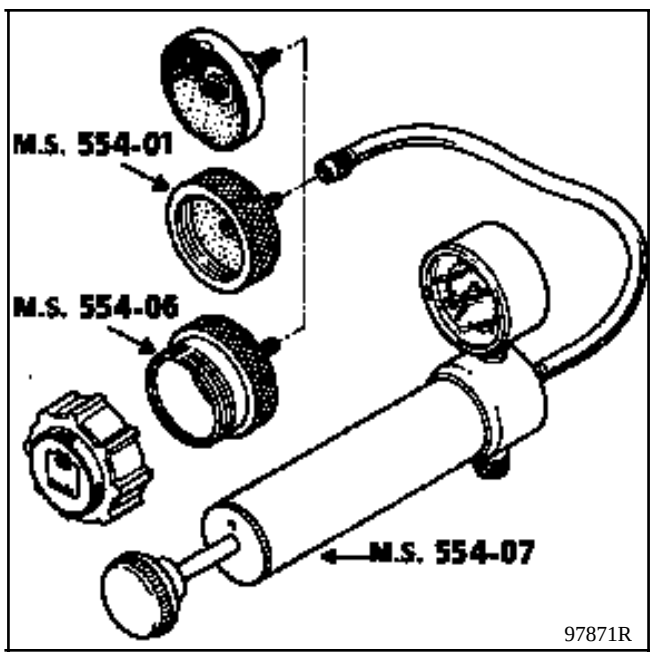
El paso del líquido a través de la válvula del vaso de expansión hace necesario sustituir esta última.

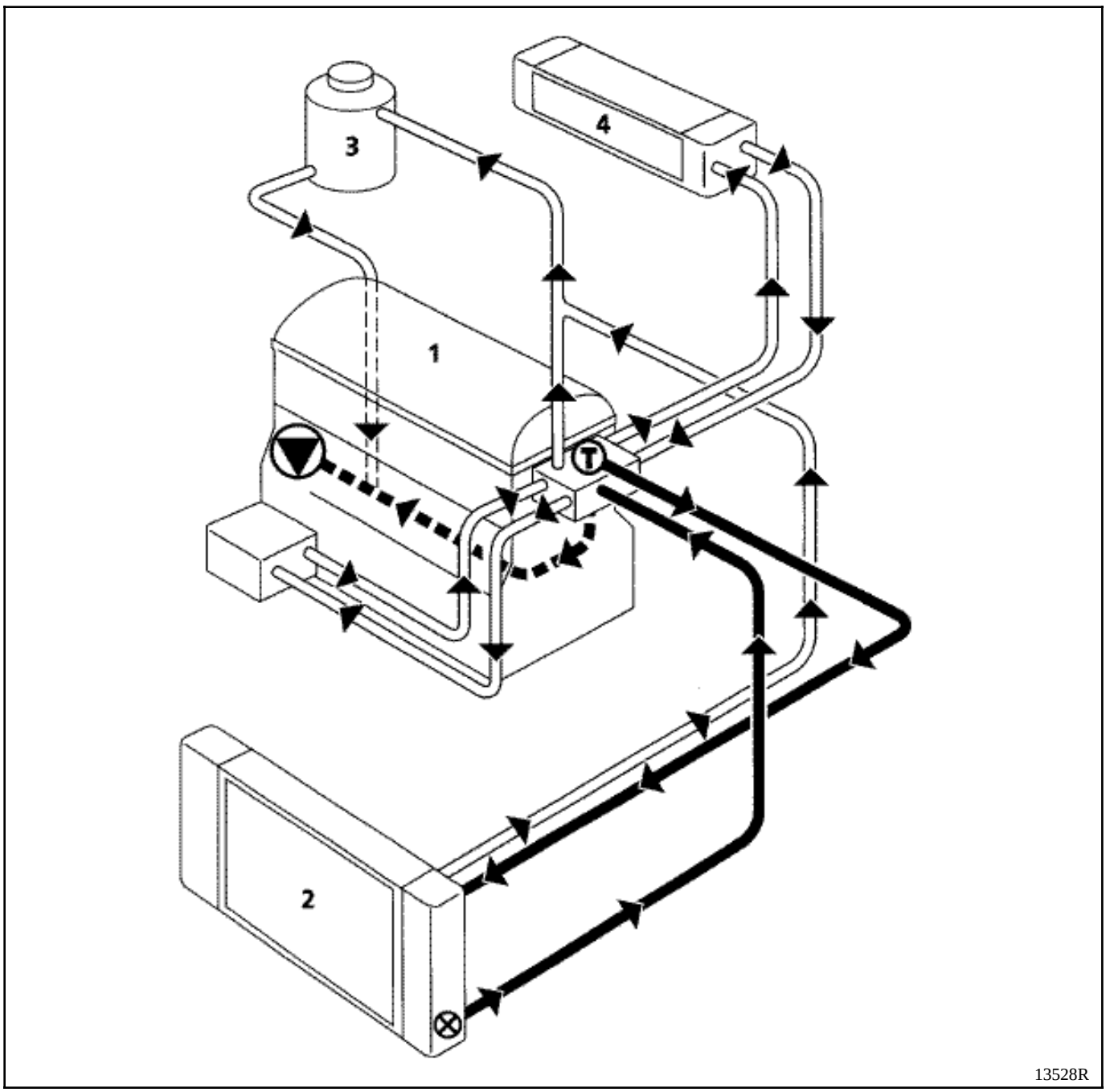
Adaptar en la bomba **M.S. 554-07** el útil **M.S. 554-06** y colocar en él la válvula a controlar.

Elevar la presión, ésta debe estabilizarse en el valor de tarado de la válvula, la tolerancia de control es de ± **0,1 bares**.

Valor de tarado de la válvula :

Motores	Color de la válvula	Valor de tarado (en bares)
S9W - S8U	Marrón	1,2



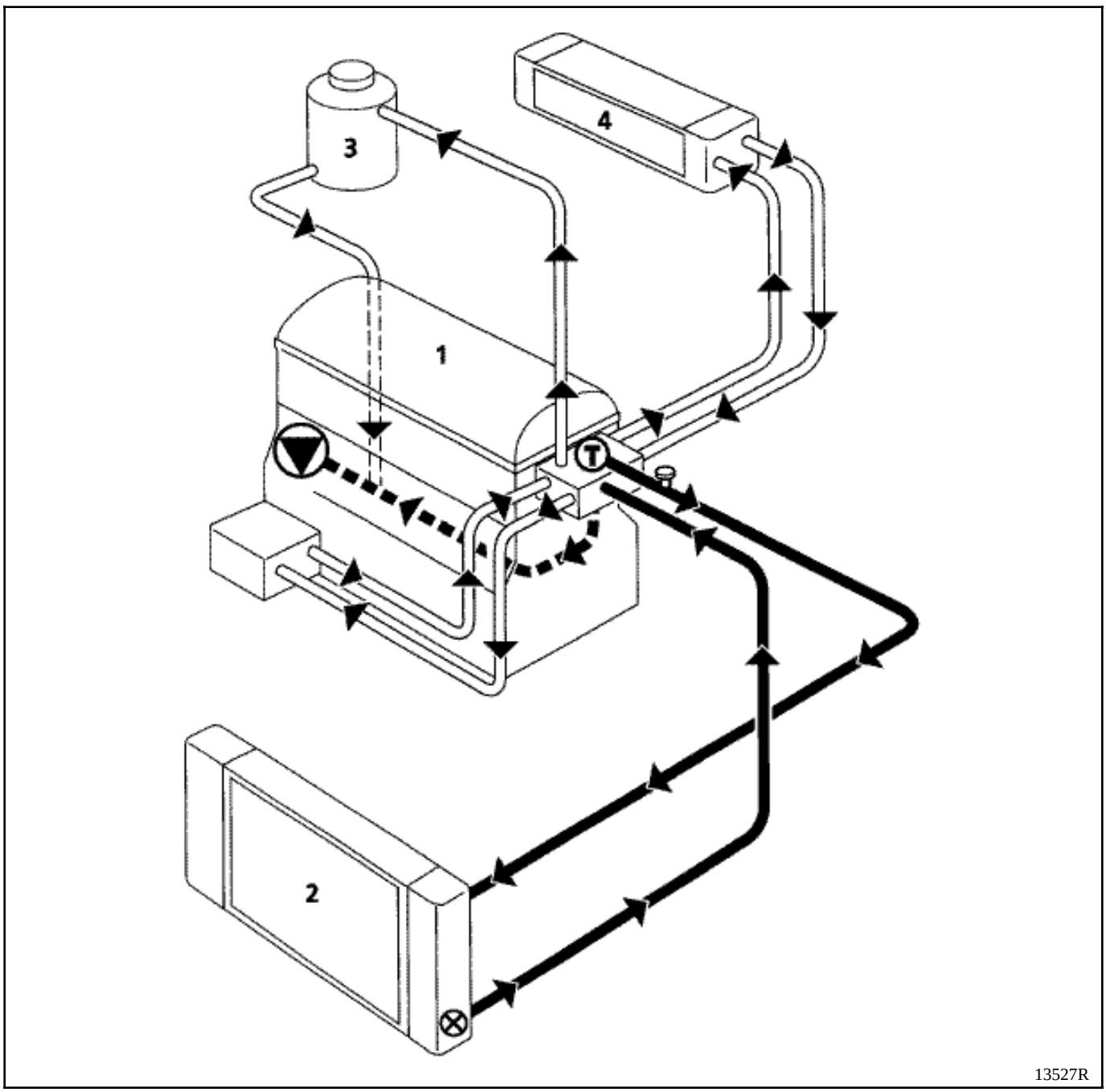


1 Motor
2 Radiador
3 Depósito "caliente" con desgaseado permanente
4 Aerotermo

Bomba de agua

Termostato

Termocontacto



1 Motor
2 Radiador
3 Depósito "caliente" con desgaseado permanente
4 Aerotermo

Bomba de agua

Termostato

Purgador

Termocontacto

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :
- la caja del filtro de aire,
- el tubo del filtro de aire,
- el termocontacto del radiador mediante una llave de tubo de **29 mm**.

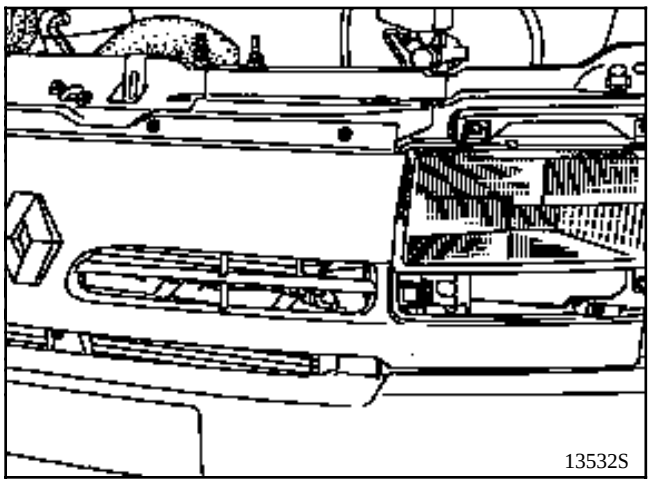
REPOSICION

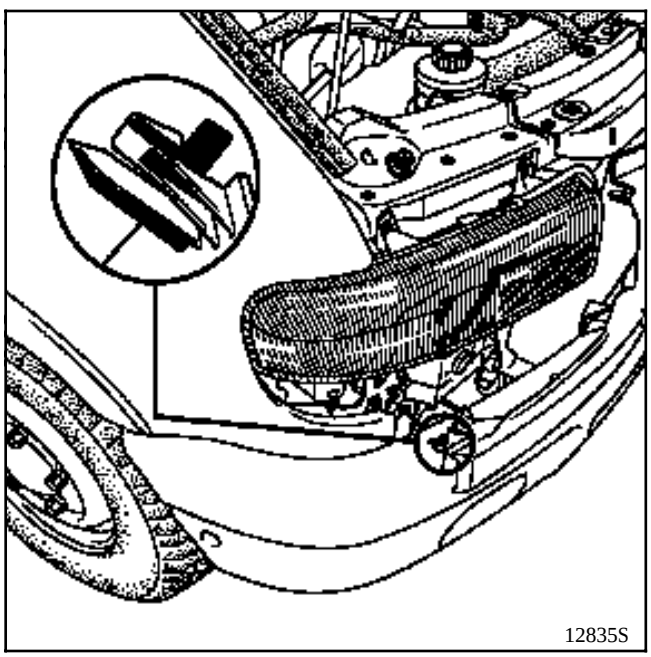
Montar en el sentido inverso a la extracción.

Desconectar la batería.

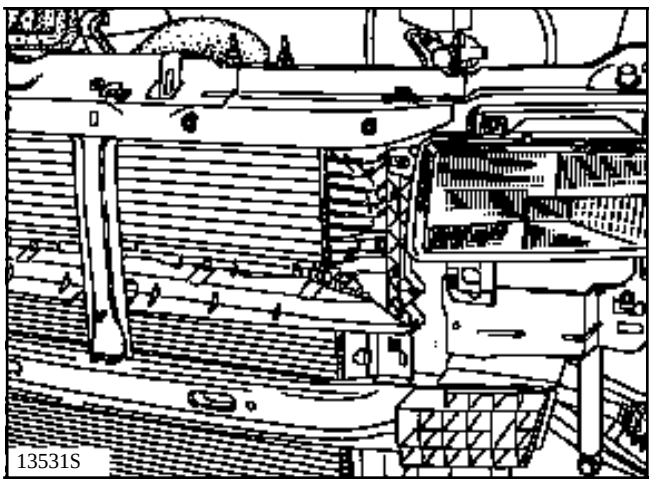
EXTRACCION

Extraer :
- la caja del filtro de aire,
- el tubo de llegada de la caja del filtro de aire,
- los intermitentes,
- la calandra,


13532S


12835S

- el paragolpes,
- los absorbedores de choque,
- el travesaño delantero,
- el travesaño superior del radiador,


13531S

- los deflectores de plástico del radiador.

Desconectar la sonda termostática.

Retirar los manguitos superior e inferior del radiador.

Quitar los tornillos de fijación del radiador.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "**Llenado y purga**").

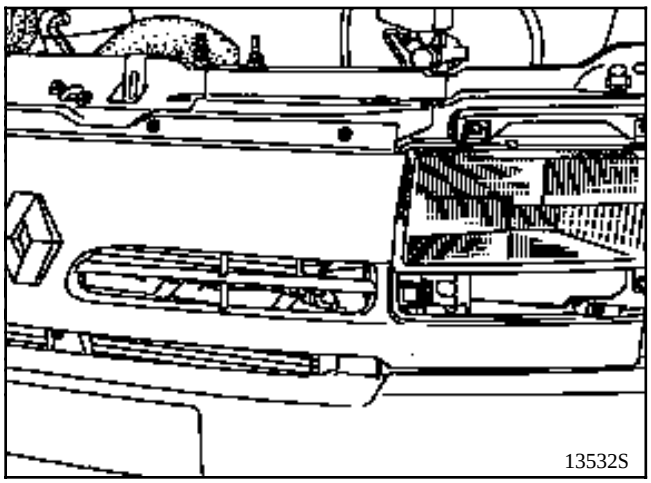
Motoventilador

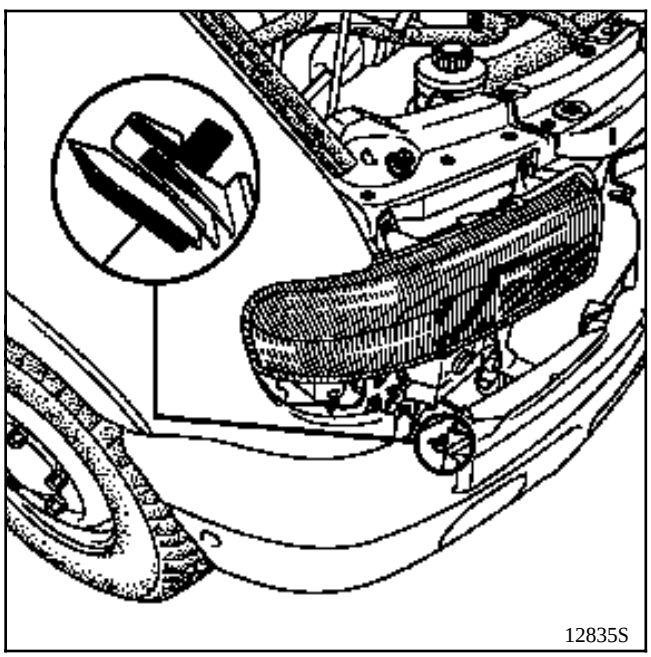
Para la extracción del o de los motoventiladores, hay que extraer el radiador.

Desconectar la batería.

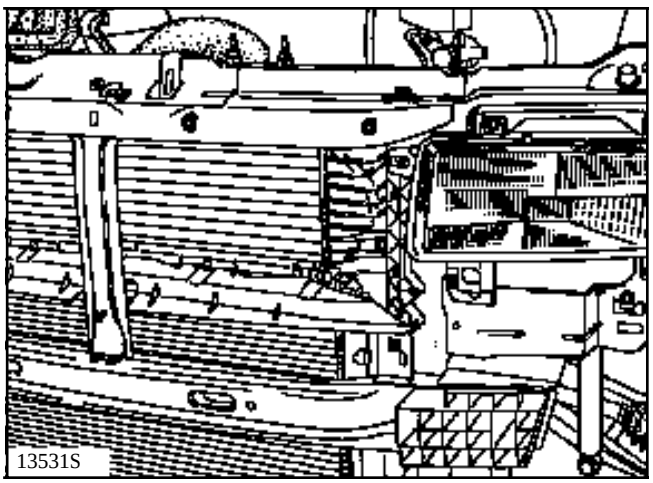
EXTRACCION

Extraer :
- la caja del filtro de aire,
- el tubo de llegada de la caja del filtro de aire,
- los intermitentes,
- la calandra,


13532S


12835S

- el paragolpes,
- los absorbedores de choque,
- el travesaño delantero,
- el travesaño superior del radiador,


13531S

- los deflectores de plástico del radiador.

Desconectar la sonda termostática.

Retirar :
- los manguitos de sobrealimentación (si equipado),
- los manguitos superior e inferior del radiador.

Retirar el cableado eléctrico del conjunto de refrigeración.

Quitar las dos fijaciones inferiores del radiador.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "**Llenado y purga**").

EXTRACCION DEL TUBO DE AGUA METALICO EN LA PARTE TRASERA DEL MOTOR

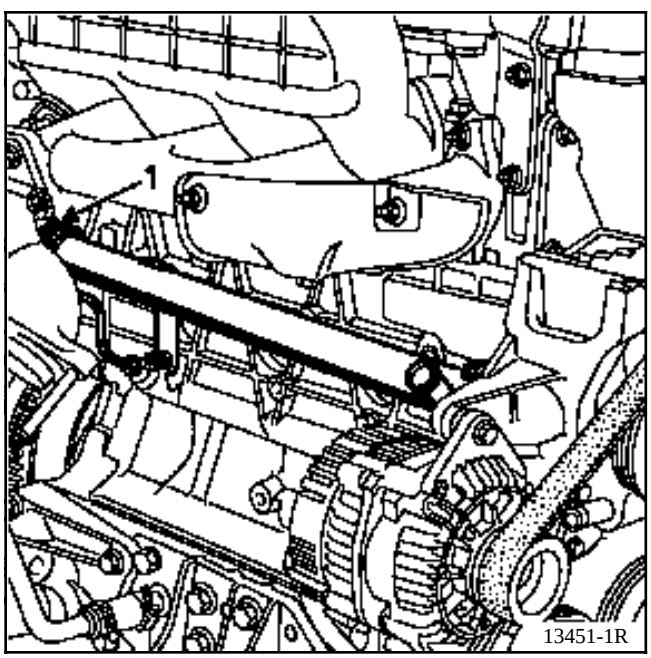
Desconectar la batería.

EXTRACCION

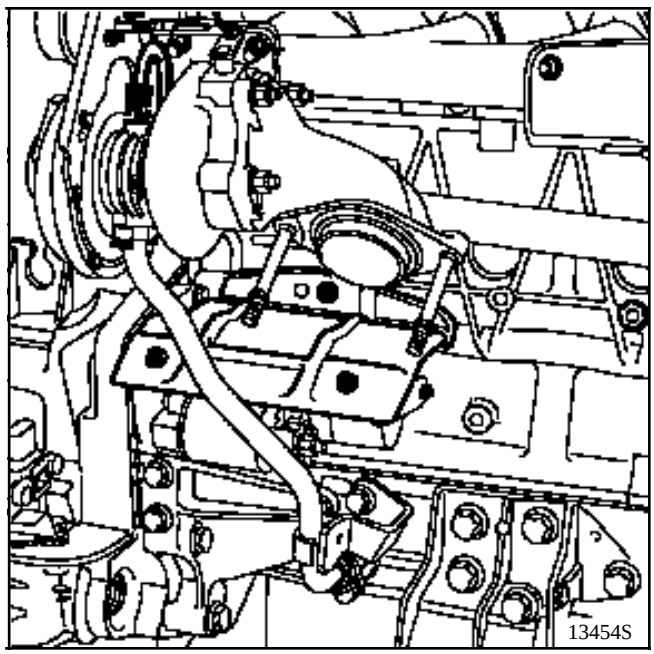
Extraer :
- la caja del filtro de aire,
- el tubo de llegada de la caja del filtro de aire,
- el tubo de aire de salida del filtro de entrada del turbo.

Retirar el manguito del tubo (entre el tubo y el soporte del termostato).

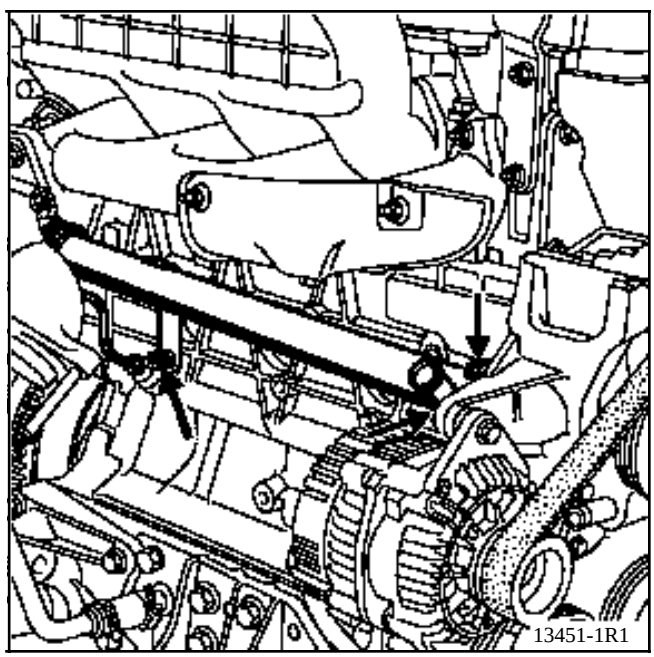
Extraer :
- el vaso de expansión,
- el manguito (que se empalma en (1) en el tubo),



- la pantalla térmica del motor de arranque (si existe),



- los tres tornillos de fijación del tubo,
- el tubo.



Limpiar el plano de junta en la bomba de agua.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "**Llenado y purga**").

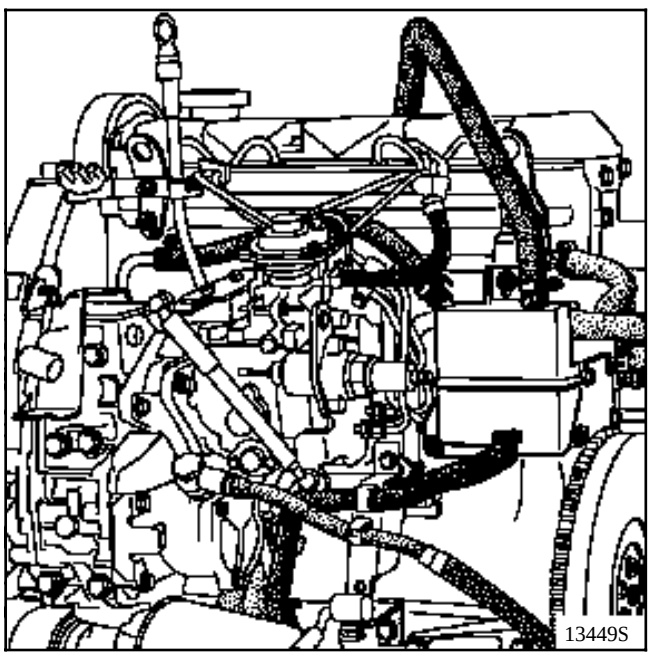
EXTRACCION DEL TUBO DE AGUA METALICO EN LA PARTE DELANTERA DEL MOTOR

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

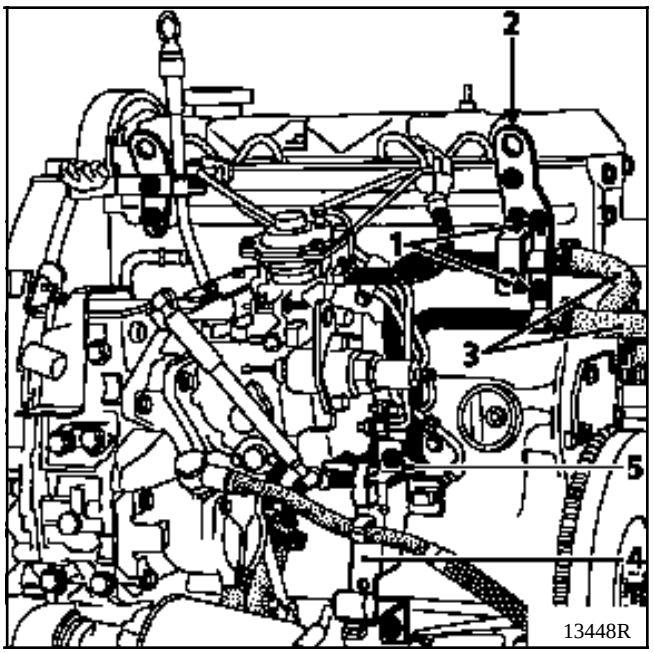
Desconectar la batería.

EXTRACCION

Extraer :
- la protección bajo el motor,
- la caja del filtro de aire,
- el tubo de llegada a la caja del filtro de aire,
- el decantador de aceite,



- los dos tornillos (1) de la brida del tubo metálico,



- la patilla de levantamiento (2).

Desacoplar los dos manguitos (3) de los tubos.

Extraer :
- el soporte del cableado (4),
- la brida de sujeción del tubo metálico (5),
- el filtro de aceite,
- las abrazaderas de fijación de los tubos metálicos del lado cambiador de temperatura,
- los tubos de agua metálicos.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "Llenado y purga").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Util para controlar la tensión de la correa**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Soporte motor	

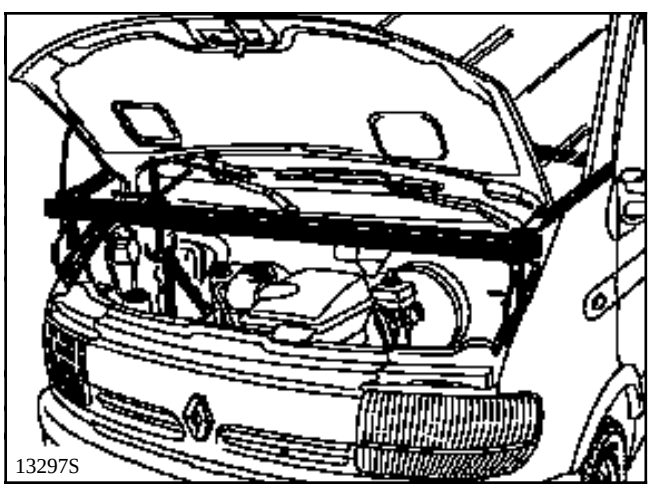
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos tirante acústico	**4,5**
Tornillos cofia de la suspensión pendular del motor	**4,5**
Tornillos tampón elástico sobre carrocería	**4,5**
Tornillos polea de bomba de agua	**2**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

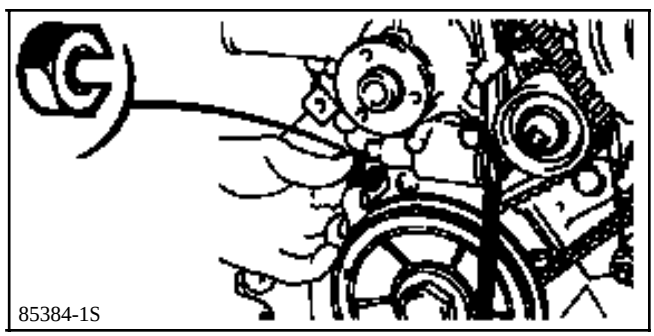
Extraer :
- la protección bajo el motor,
- la correa de accesorios (ver capítulo **11** "**Correa de accesorios**"),
- el conducto de aire del capot.

Colocar el soporte motor amarrándolo con cintas.

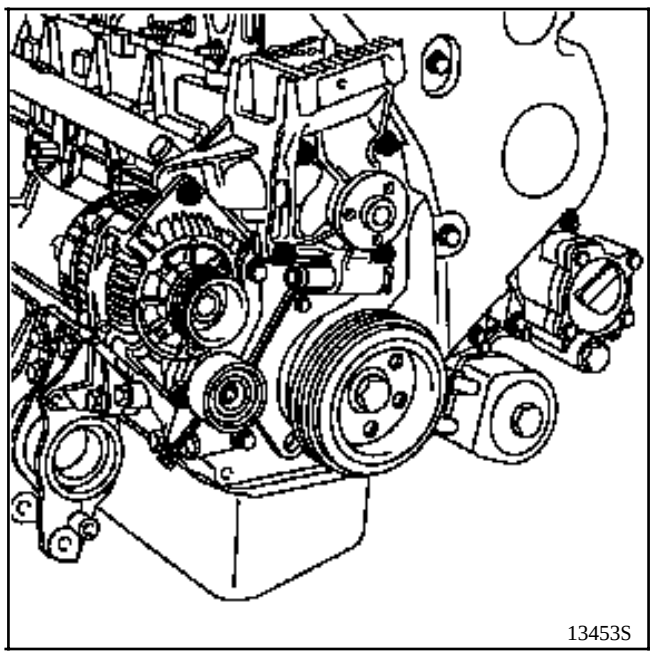

13297S

Extraer :
- el tirante acústico del soporte motor,
- el soporte pendular del motor (cofia equipada del tampón elástico),
- la polea de la bomba de agua.

Comprimir el muelle del rodillo tensor y colocar una tuerca **M14** cortada en forma de estribo, en la parte trasera del empujador.


85384-1S

Extraer :
- el bulón de fijación superior del alternador y después bascular el alternador hacia la parte trasera del vehículo,
- las dos tuercas de fijación del tubo de agua metálico (lado bomba de agua),
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.



REPOSICION

Sustituir la junta tórica de la bomba de agua.

Poner de una a dos gotas de Loctite FRENTANCH en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Montar el soporte pendular del motor apretando los tornillos del tampón elástico, los tornillos de la cofia y los tornillos del tirante acústico al par de **4,5 daN.m**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo "**Llenado y purga**").

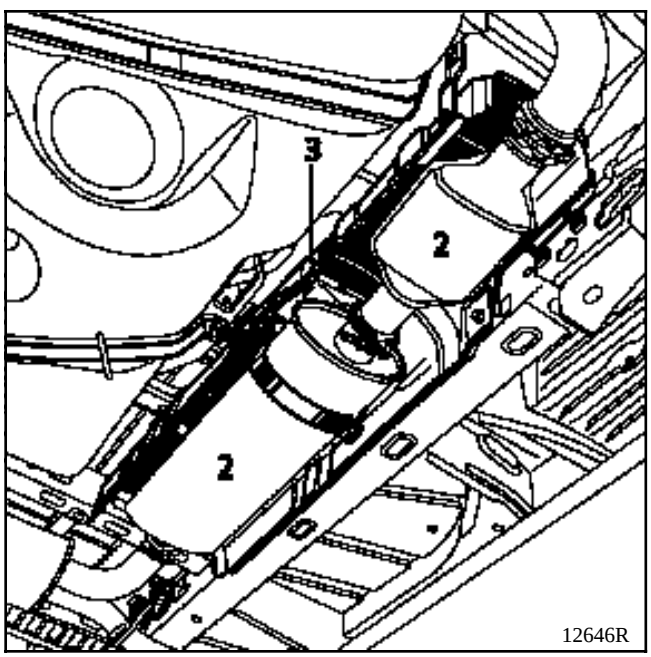
El catalizador, al realizar su función, alcanza unas temperaturas elevadas y por consiguiente, no hay que estacionar en ningún caso en lugares donde haya materiales combustibles que puedan entrar en contacto con dicho catalizador con peligro de inflamación.

En ciertas condiciones, dichos materiales podrían inflamarse.

ATENCION :
- la estanquidad, entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta,
- toda junta desmontada deberá ser imperativamente **SUSTITUIDA** (sobre todo a la altura de la brida del catalizador),
- en la extracción-reposición, el catalizador no debe ser objeto de choques mecánicos que puedan ocasionar su deterioro si se repiten.

PANTALLA TERMICA

ATENCION : tras la extracción-reposición de una salida del escape (2) y de las pantallas térmicas (3), verificar que éstas estén bien fijadas y no puedan hacer contacto con el escape.

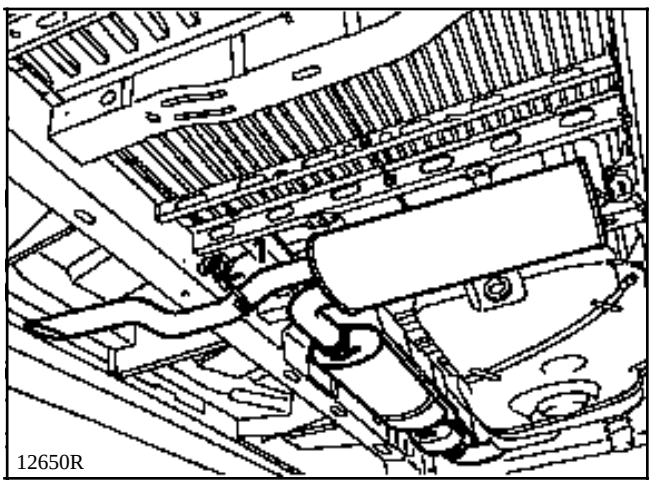


12646R

AMARRE DE LA LINEA BAJO CARROCERIA

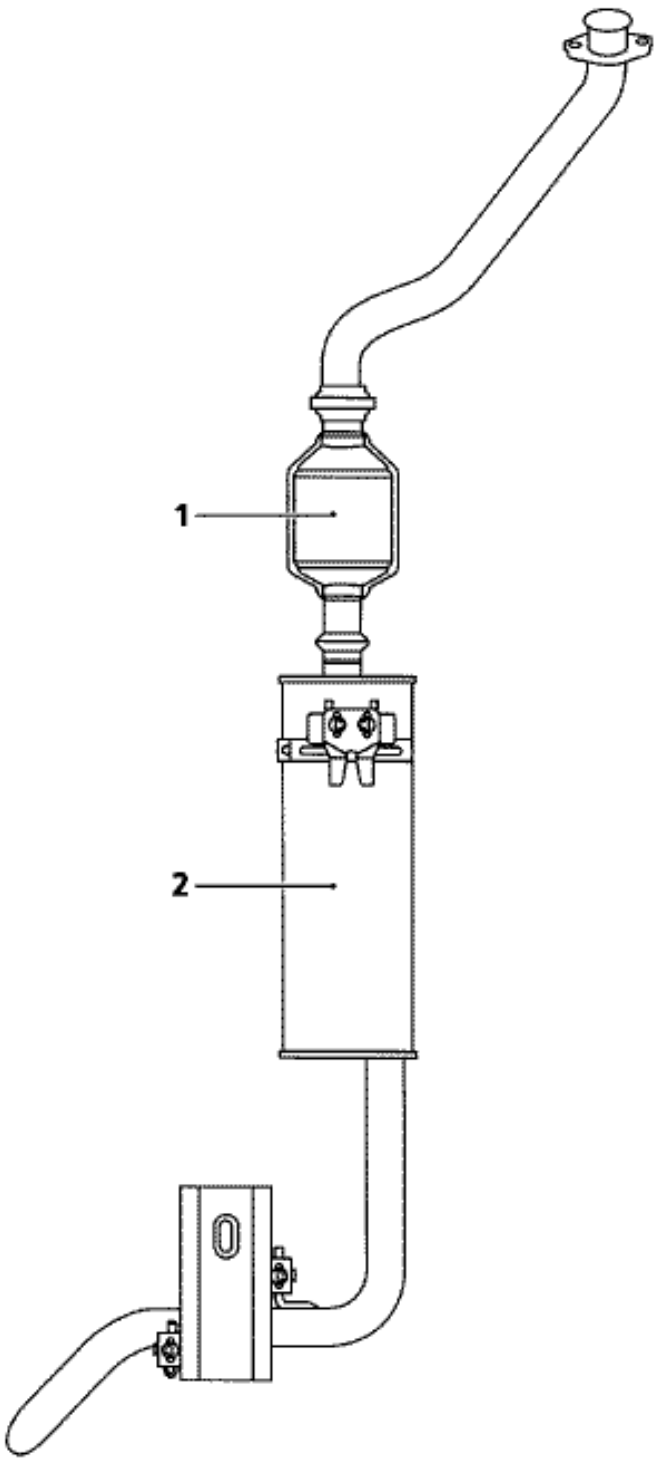
El amarre de la línea bajo carrocería está asegurado por unos silentblocs (1).

Estos se pueden soltar generalmente con la mano, levantado la línea de escape.



12650R

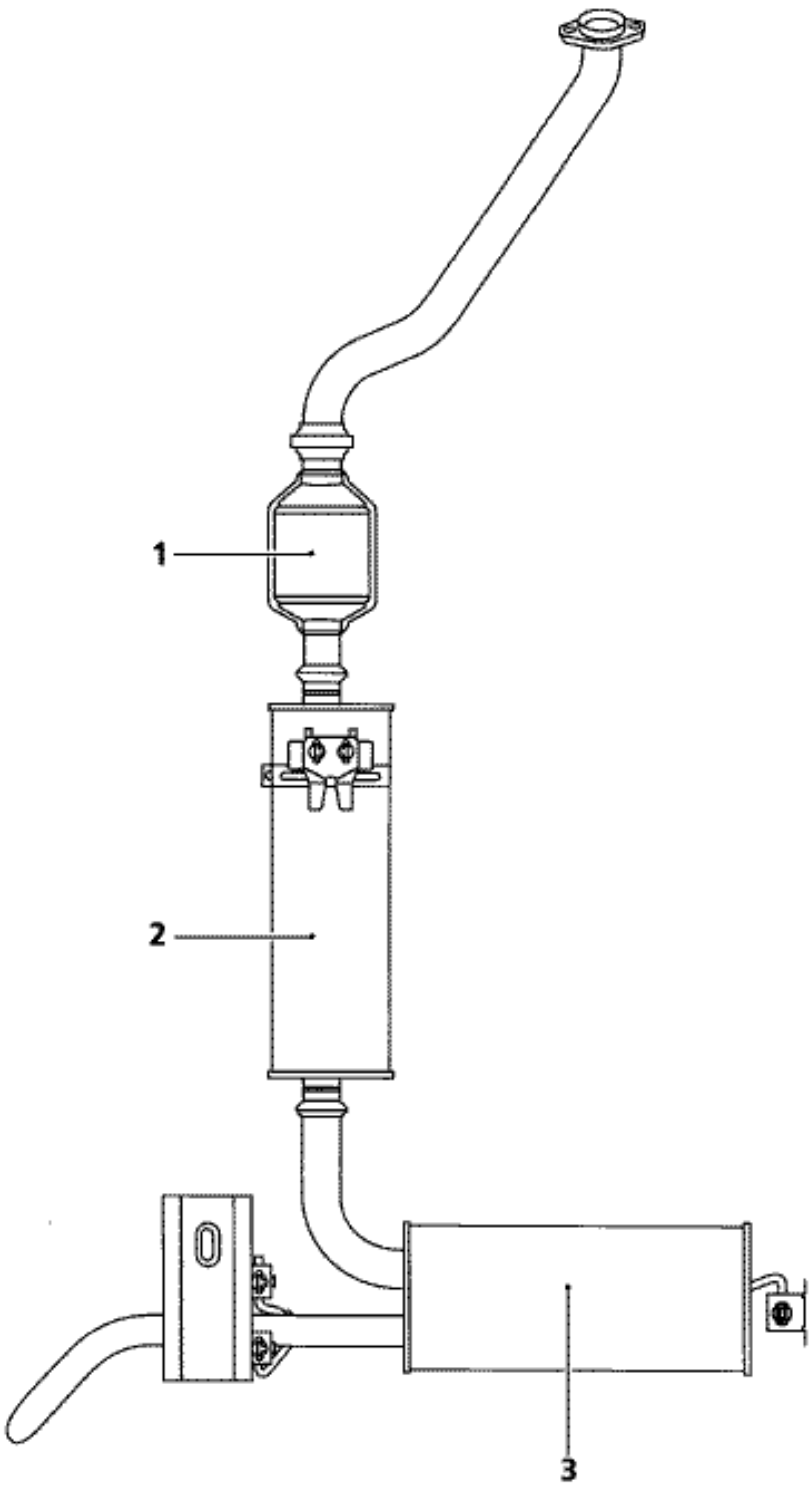
Motor S9W 702



13340R

1 Catalizador
2 Silencioso y caja de expansión

Motor S8U 770



13341R

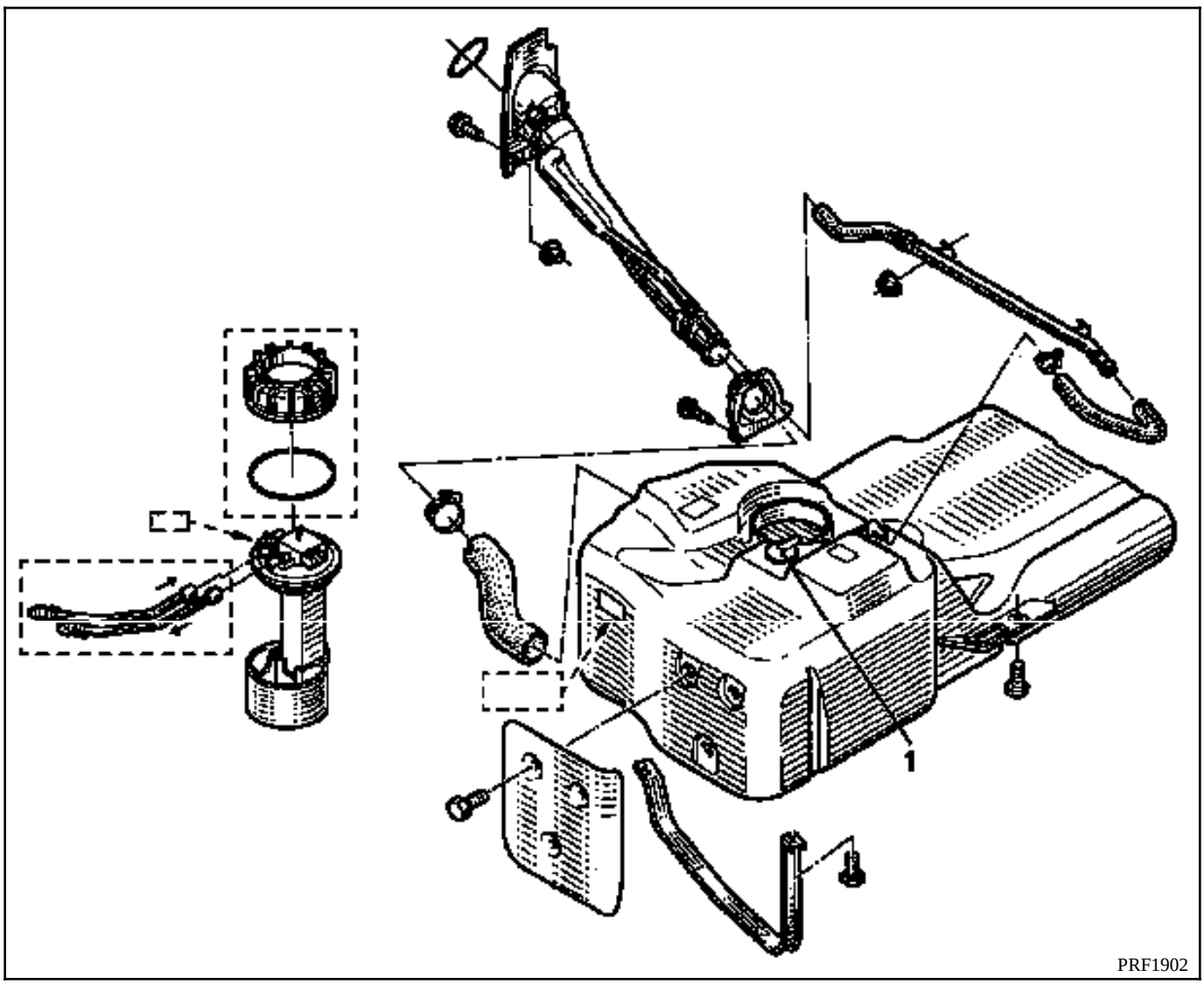
1 Catalizador no impregnado
2 Caja de expansión
3 Silencioso

Existen dos tipos de depósitos para este vehículo : uno de **70 litros**, otro de **100 litros**.

Los métodos de extracción-reposición son similares.

La puesta en atmósfera del depósito se hace por una válvula (1) situada en el depósito.

Esta válvula permite también evitar las fugas de carburante en caso de vuelco del vehículo.



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1265-01	**Pinzas para extraer racores rápidos**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Bomba de trasvase neumática INTAIRCO, para vaciado del depósito (ver catálogo MATERIAL)	

IMPORTANTE : durante toda la operación de extracción-reposición del depósito, no fumar y no acercar piezas incandescentes cerca del área de trabajo.

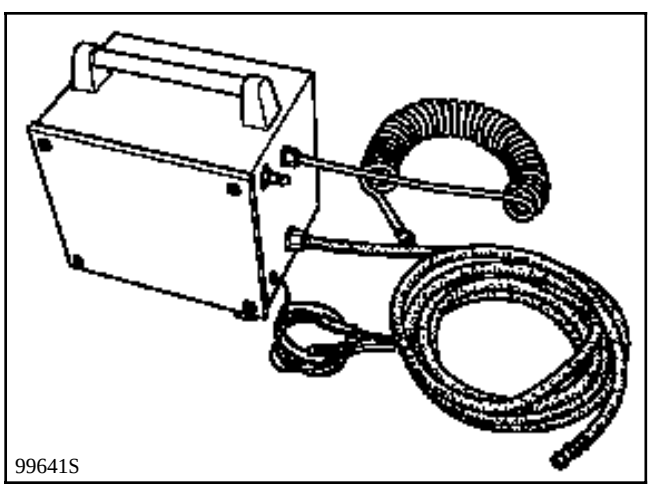
VACIADO DEL DEPOSITO

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

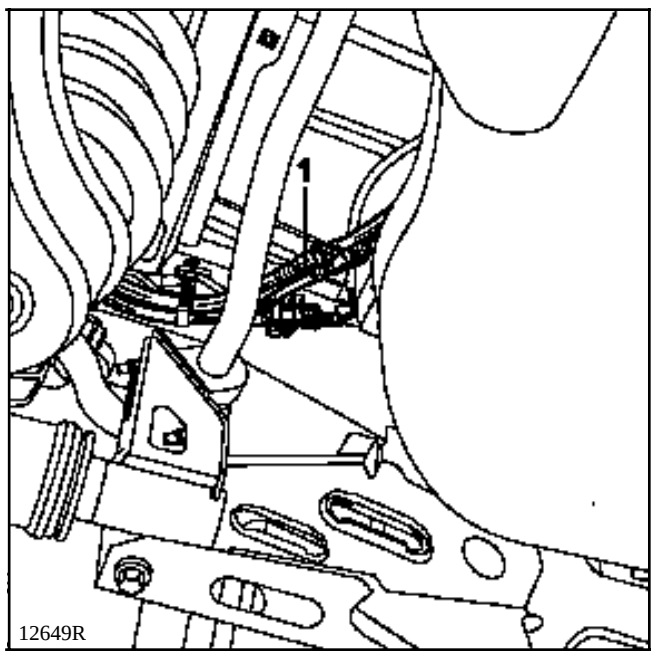
Desconectar la batería.

La ausencia de bomba eléctrica de carburante en las versiones Diesel obliga a utilizar otra bomba para vaciar el depósito.

Utilización por ejemplo de la bomba neumática INTAIRCO (ver catálogo MATERIAL).


99641S

Desconectar bajo el vehículo el racor (1) de alimentación de carburante (**Mot. 1265-01**), racor de color verde.



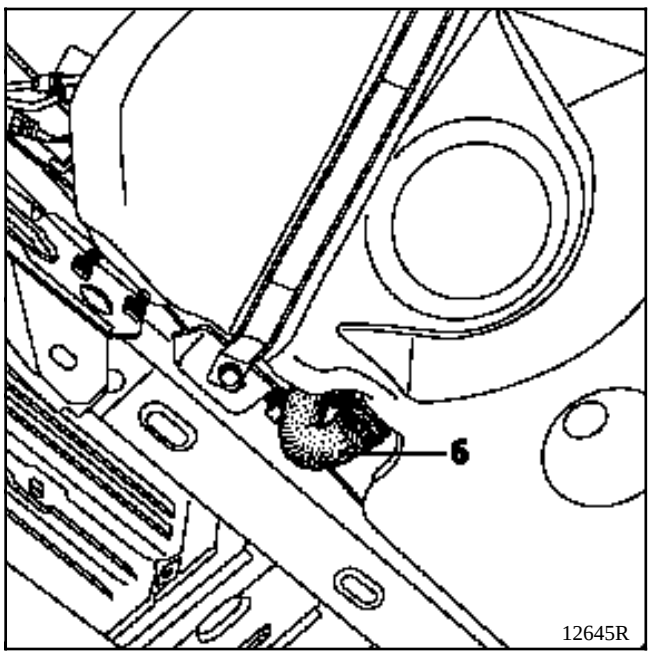
12649R

Conectar en el tubo (1) que va al depósito, el tubo unido a la bomba neumática.

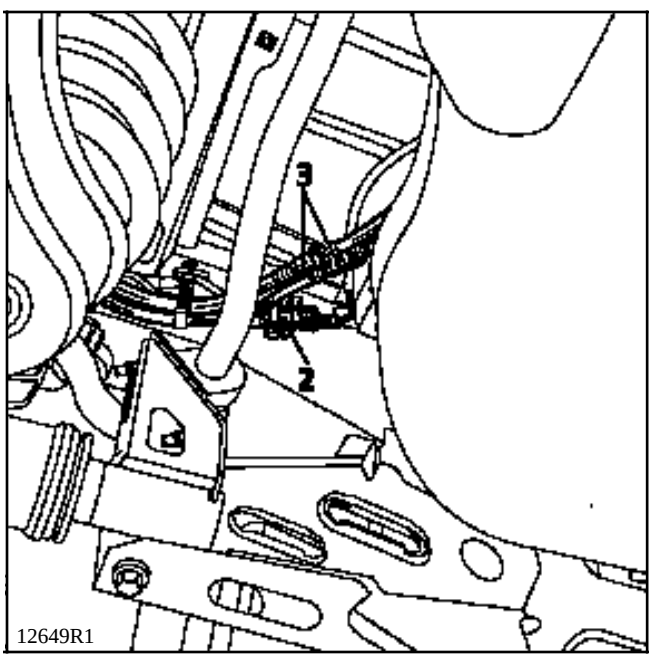
Vaciar el depósito.

EXTRACCION

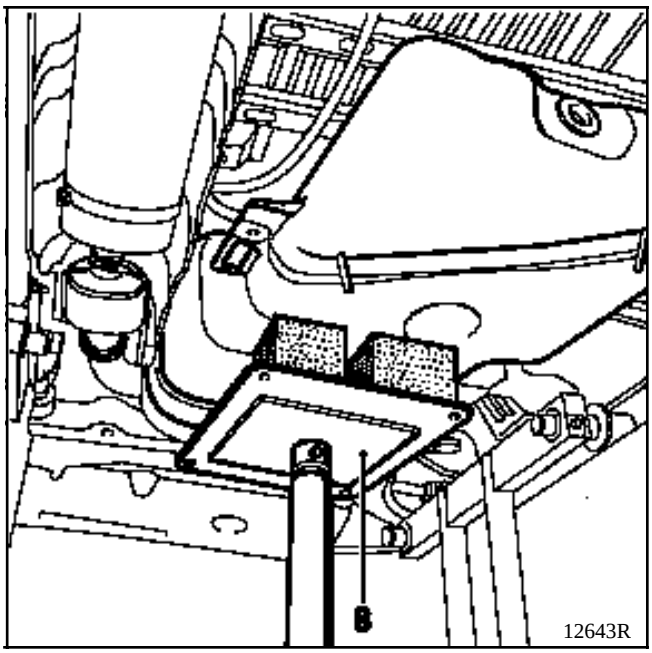
Desconectar la unión (6) boca-depósito.



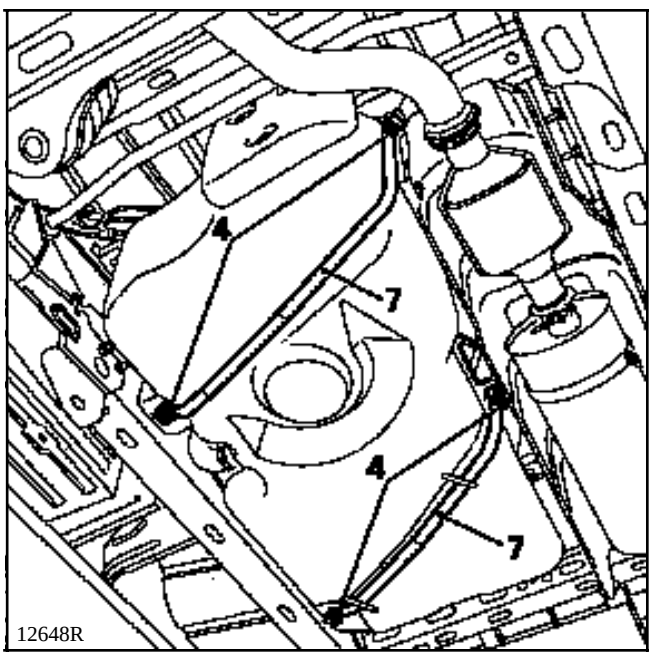
Desconectar :
- el conector eléctrico del aforador (2),
- los tubos de llegada y de retorno de gasóleo (3).



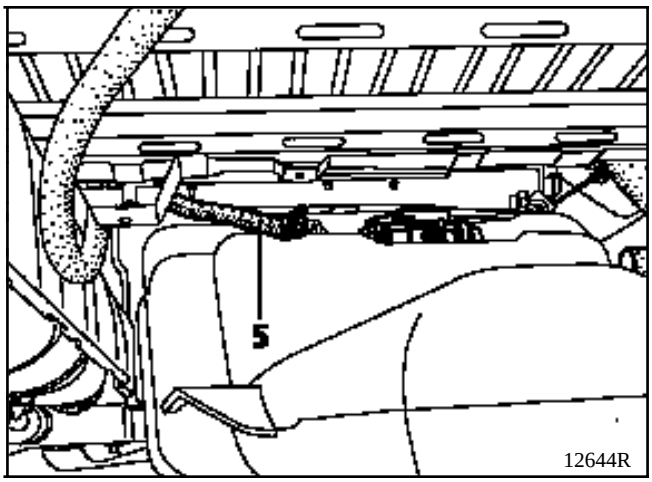
Poner debajo del depósito un gato de órganos (8) o un gato según la posibilidad.



Quitar los cuatro tornillos (4) que fijan las dos barras (7) de sujeción del depósito.



Bajar ligeramente el depósito y después desconectar el tubo (5).



Extraer el depósito.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Procurar no pinzar los tubos (riesgo de fuga).

Montar los racores rápidos con la mano y asegurarse del correcto encajado de los racores rápidos.

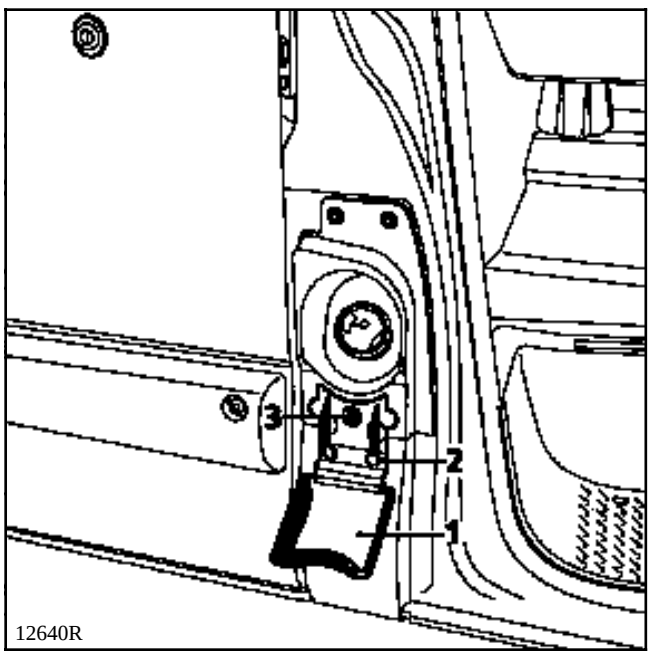
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

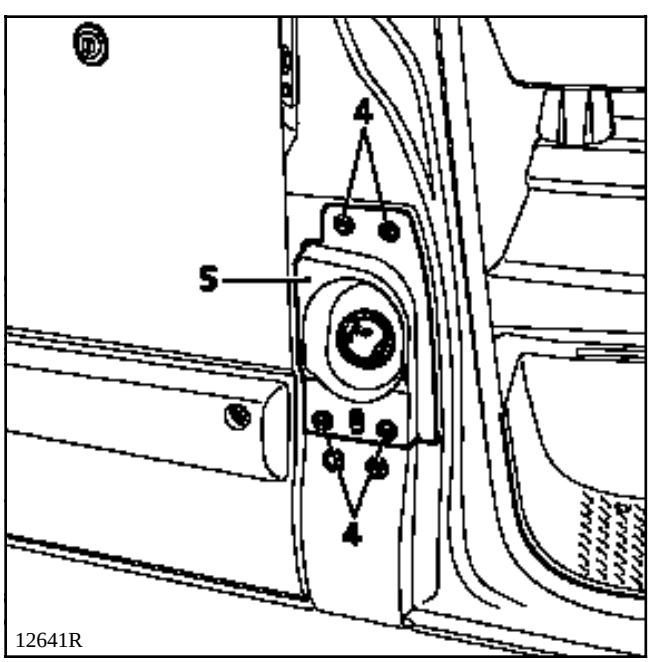
Vaciar el depósito (ver capítulo **19** "**Depósito de carburante**)".

Bascular la parte (1) de la protección plástica (2).

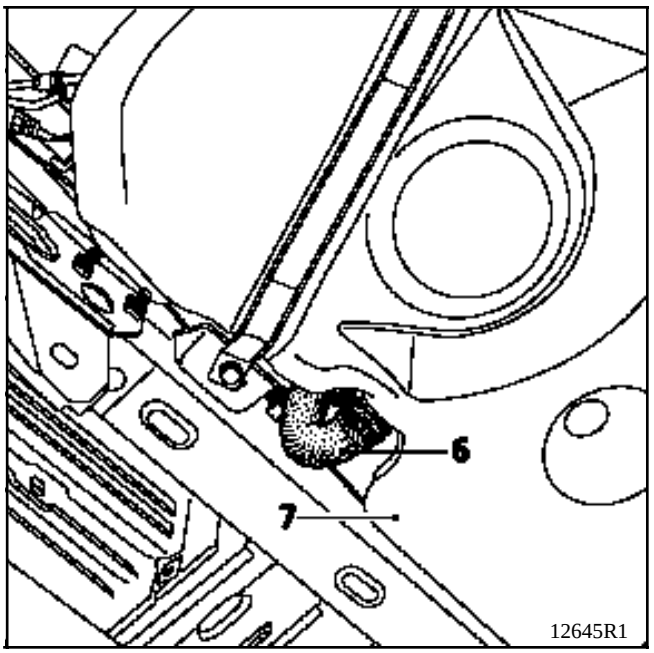


Quitar el tornillo (3) y después desgrapar la protección plástica (2).

Quitar los cuatro tornillos (4) que fijan la boca (5).

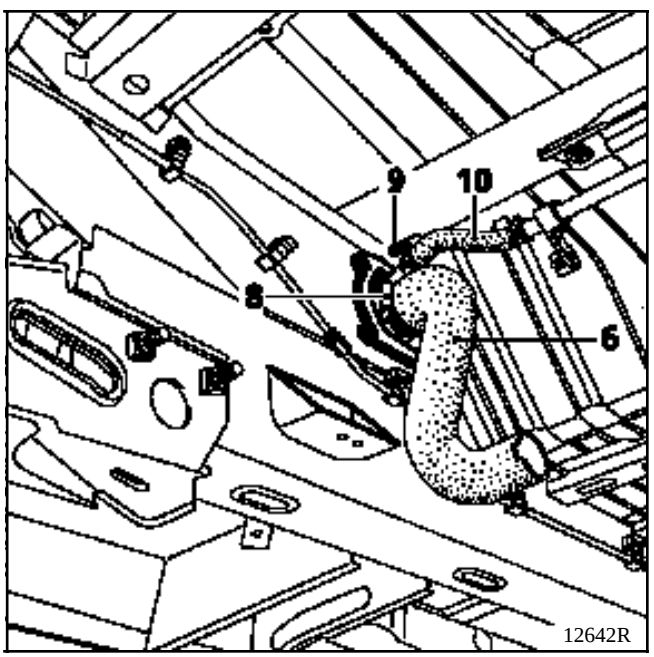


Desolidarizar la canalización de goma (6) del depósito (7).



Aflojar la abrazadera (8), luego extraer el tubo (6).

Aflojar la abrazadera (9) y después desconectar el tubo de goma (10) de la boca.



Extraer la boca por la parte superior del vehículo.

REPOSICION

Para la reposición, proceder en sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1264-01	**Llave para quitar la tuerca de la bomba-aforador**
Mot. 1265-01	**Pinza para extraer los racores rápidos (motorización Diesel)**

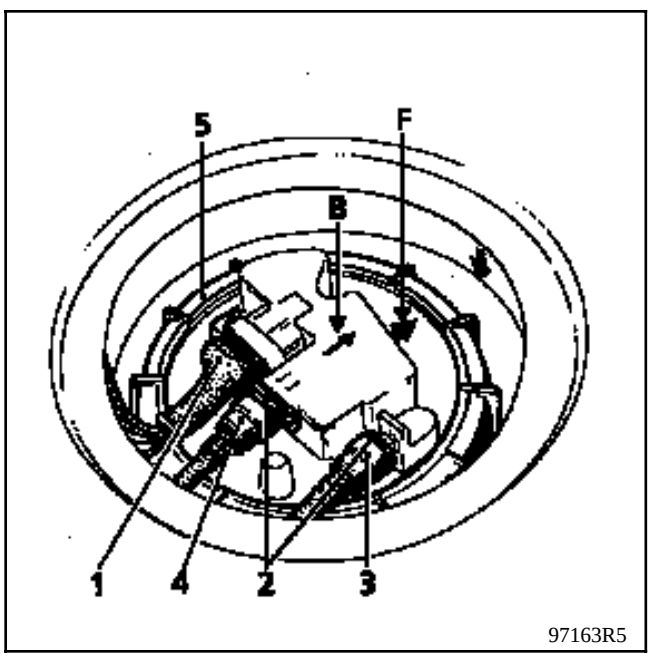
IMPORTANTE : en cualquier intervención sobre el depósito o sobre el circuito de alimentación de carburante, es imperativo :
- **no fumar y no acercar objetos incandescentes cerca del área de trabajo,**
- **protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones durante la extracción de éstas.**

EXTRACCION

La extracción del conjunto aforador requiere la extracción del depósito (ver capítulo "**Depósito de carburante**").

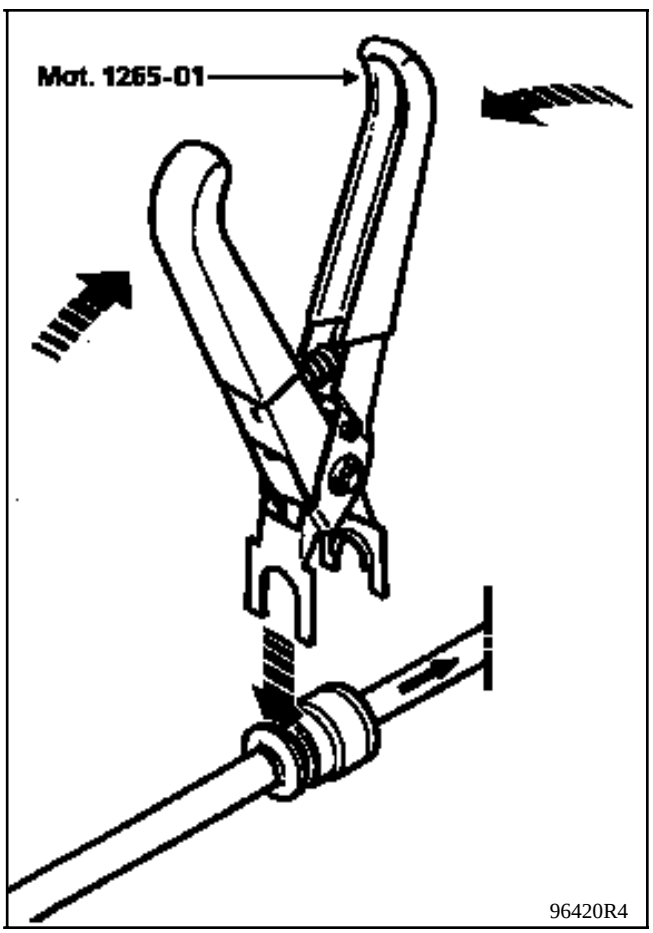
Desconectar el conector eléctrico (1),

Extraer las grapas (2).



97163R5

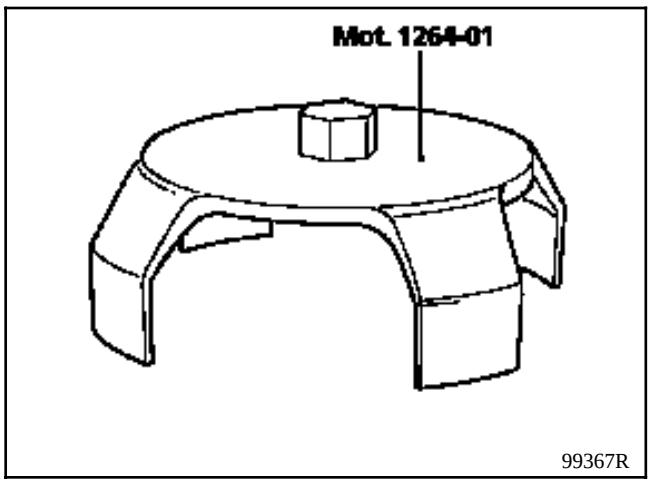
Desconectar, utilizando la pinza **Mot. 1265-01** :
- la canalización de alimentación (3) (identificada por un racor rápido de color verde),
- la canalización de retorno de carburante (4) (identificada por un racor rápido de color rojo y por una flecha (B)).



96420R4

Quitar la tuerca (5) de fijación con el útil **Mot. 1264-01** (desbloquear la tuerca, retirar el útil, aflojar la tuerca con la mano y después retirarla).

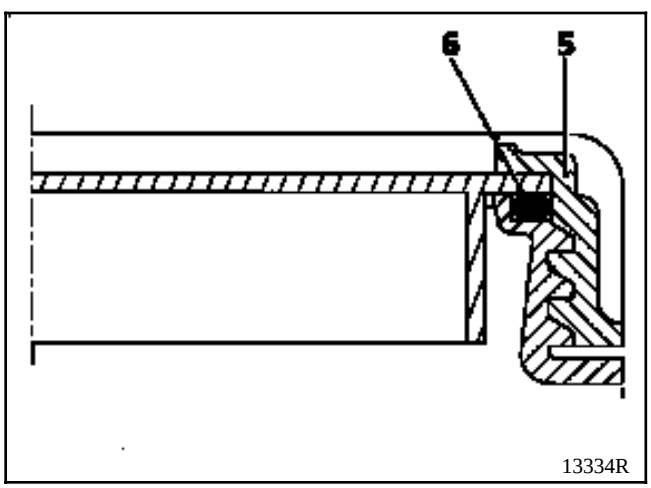
Extraer el conjunto aforador.



NOTA : si van a transcurir varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto aforador, atornillar la tuerca sobre el depósito para evitar deformaciones.

REPOSICION

Cambiar la junta (6) y verificar que esté bien posicionada.



Colocar en primer lugar la junta de estanquidad en el depósito antes de introducir el conjunto.

Posicionar el conjunto aforador, vigilar el correcto posicionamiento del aforador (F).

Posicionar la tuerca y apretarla al par de **5,5 daN.m**.

Encajar las canalizaciones de gasolina (no es preciso emplear las pinzas **Mot. 1265-01**).

Colocar los clips de seguridad (2).

Conectar el conector eléctrico.

Montar el depósito.

AFECTACION DE LAS VIAS DEL CONECTOR

VIA	DESIGNACION
A1	Masa
A2	Testigo mínimo carburante
B1	Información aforador hacia cuadro de instrumentos
B2	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada

CONTROL DEL AFORADOR

Indicación	Valor entre los bornes A1 y B1 (en Ω)	
	70 litros	100 litros
4 / 4	< 20	20 ± 4
3 / 4	40 ± 6	40 ± 6
1 / 2	68 ± 10	68 ± 10
1 / 4	109 ± 15	109 ± 15
Mini-aforador	235 ± 15	235 ± 15

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Indicación	Altura H (en mm)	
	70 litros	100 litros
4 / 4	121	28
3 / 4	179	103,5
1 / 2	206	192
1 / 4	244	235
Mini-aforador	283	288

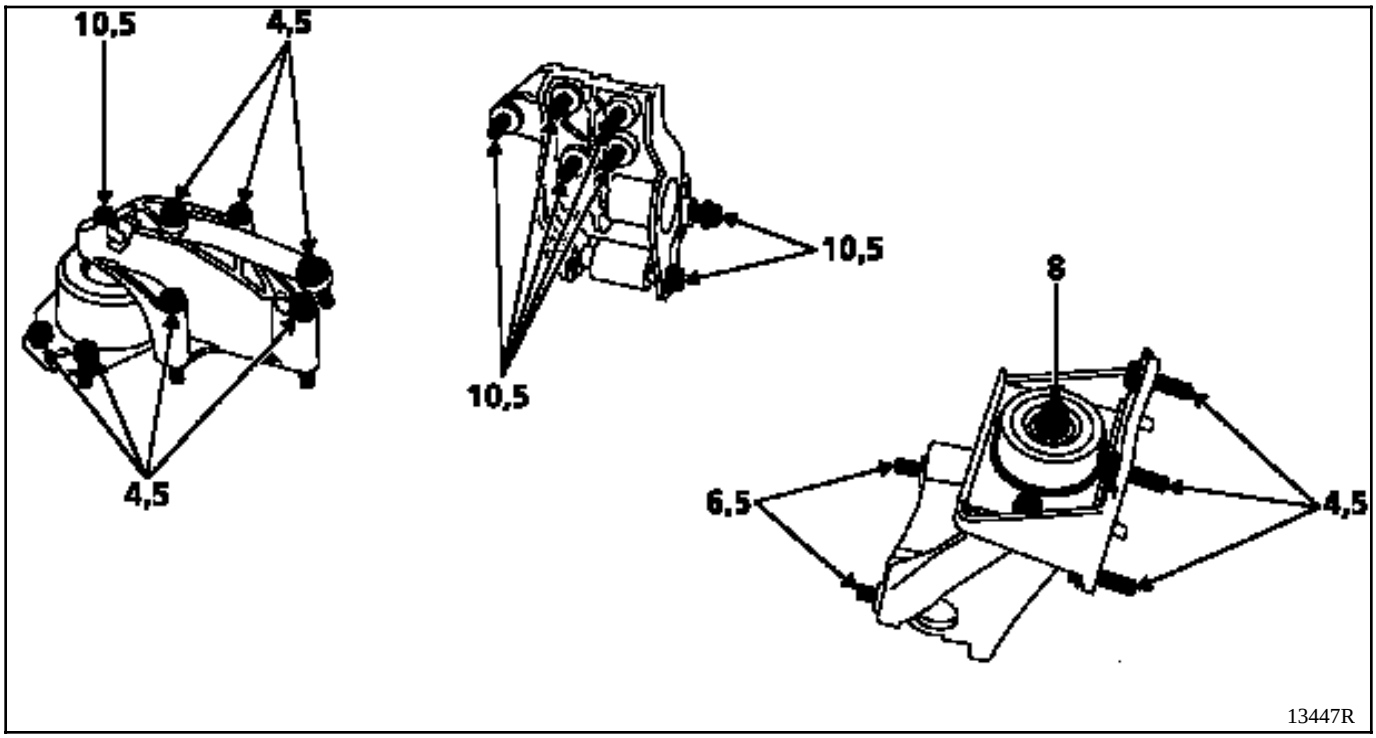
Medida de la altura H

Con el aforador extraído, colocarlo sobre una superficie plana.

H es la altura medida entre el eje del flotador y el plano de junta (parte superior del aforador, unión entre el depósito y el aforador).

NOTA : todos estos valores se dan a título indicativo.

PARES DE APRIETE (en daN.m)



Master

2 Transmisión

20 EMBRAGUE

21 CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

29 TRANSMISIONES

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 195 415 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

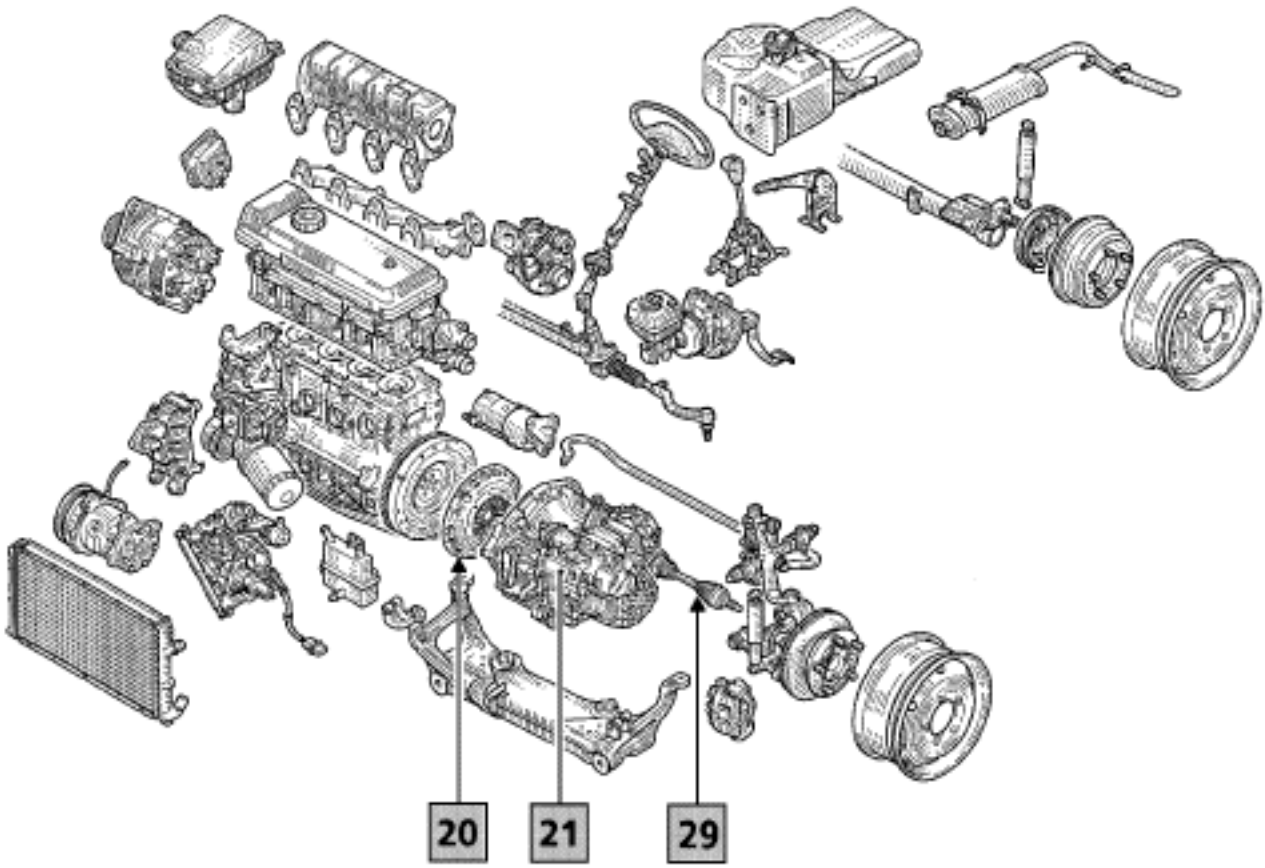
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



Transmisión

Indice

Páginas

20 EMBRAGUE

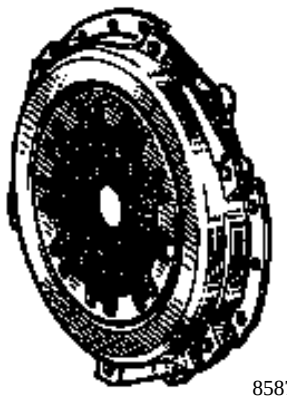
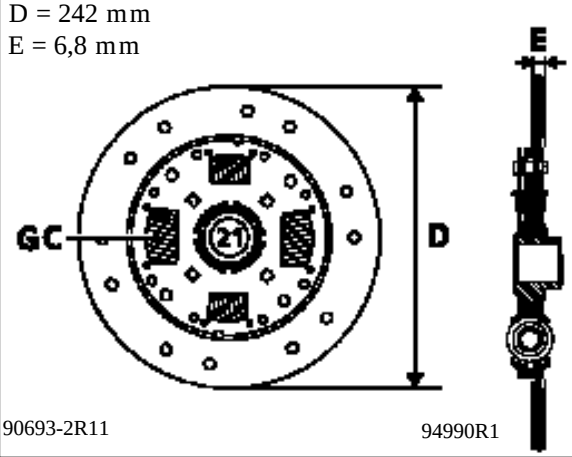
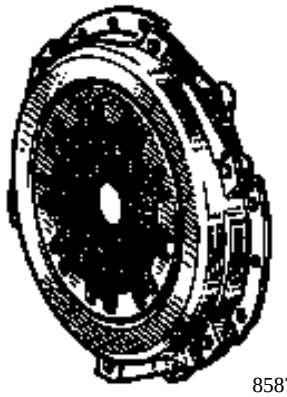
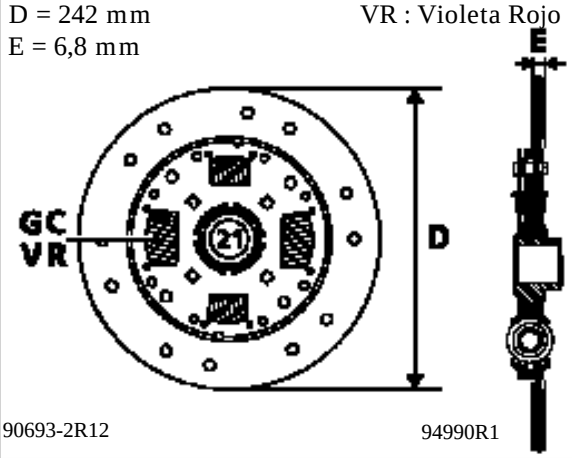
Mecanismo - Disco 20-1

21 CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

Generalidades 21-1
Caja de velocidades (Extracción - Reposición) 21-2

29 TRANSMISIONES

Generalidades 29-1
Transmisión transversal delantera 29-2

Tipo vehículo	Tipo motor	Mecanismo	Disco
X D0A	S8U	 85873S 242 DNG 4700	**21 acanaladuras** GC : Gris Claro D = 242 mm E = 6,8 mm  90693-2R11 94990R1
X D0C	S9W	 85873S 242 DNG 5500	**21 acanaladuras** GC : Gris Claro D = 242 mm VR : Violeta Rojo E = 6,8 mm  90693-2R12 94990R1

Embrague monodisco que funciona en seco.

Mando hidráulico de desembrague.

Tope de embrague en apoyo constante.

SUSTITUCION

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 919-01	**Sector de retención**

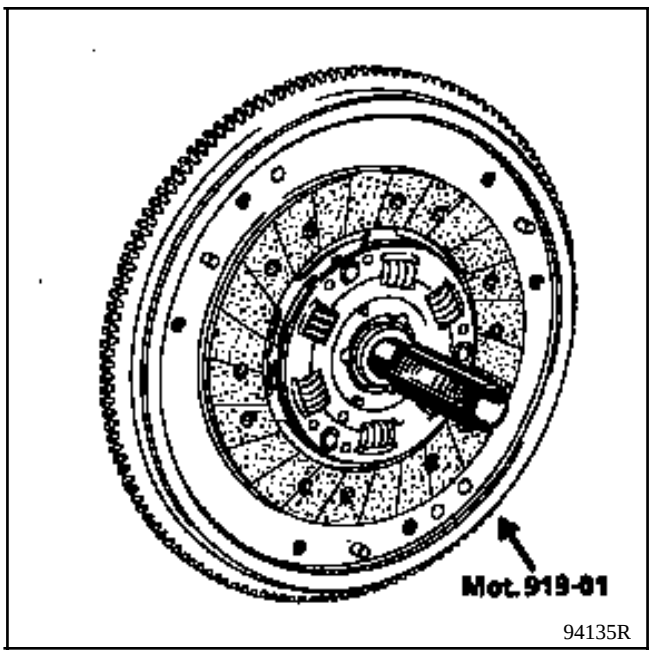
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del mecanismo	**2**

EXTRACCION

Poner el sector de retención **Mot. 919-01**.

Quitar los tornillos de fijación del mecanismo y extraer el disco de fricción.

Controlar y sustituir las piezas defectuosas.



Limpiar las acanaladuras del árbol de embrague y montar el conjunto **sin lubrificante**.

Relaciones

PF1									
Indice	**Vehículo**	**Par cilíndrico**	**Par taquímetro**	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**4ª**	**5ª**	**Marcha AR**
002	U/F D0A U D0C	17/82	24/18	11/43	19/42	31/40	41/37	41/29	11/40 29
003	F D0C	16/57	24/19						
004	F D0A			11/51	17/42	21/32	39/43	39/34	10/41 29
000	U/F D0A	17/82	24/18						

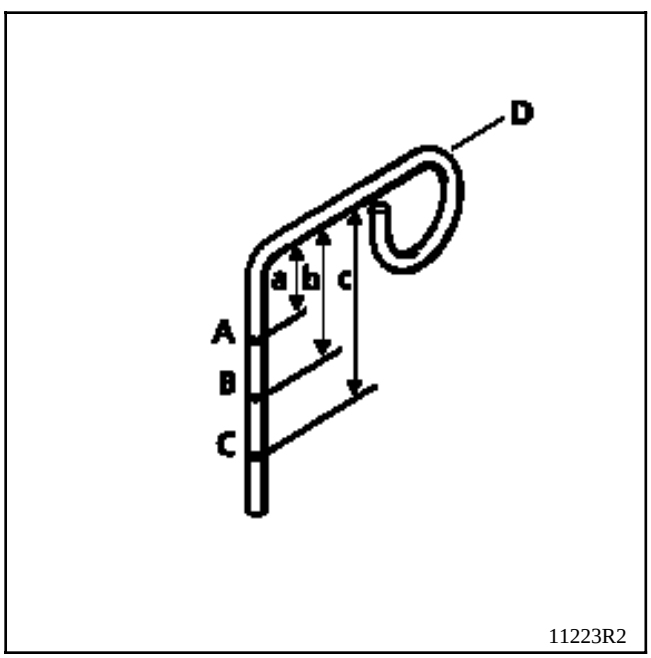
CAPACIDADES (en litros)

PF1	2,3 (marca mínima) 2,8 (marca máxima)

CONTROL DEL NIVEL

Emplear una varilla de fabricación local (ver la **N.T. 2579A**).

Nivel MAXI : marca B
Nivel MINI : marca C



a : 11 ± 0,5 mm
b : 22 ± 0,5 mm
c : 30 ± 0,5 mm
Condición de control : referencial D en la parte inferior del orificio de llenado

CALIDAD VISCOSIDAD

TRANSELF TRX 75 W 80 W

INGREDIENTES

Tipo	MOLYKOTE BR2
Envase	Bote de un kg
Referencia	77 01 421 145
Organo	Pivote de horquilla Patines de horquilla Guía de tope

Piezas a sustituir sistemáticamente

Cuando han sido desmontadas :
- tuerca de soporte motor izquierdo,
- tornillo del estribo de freno.

MATERIAL INDISPENSABLE
Util soporte motor **Gato de órganos** **Compresor de muelle**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillo guía inferior del estribo de freno	**3**
Tornillo de fuelle de transmisión	**2,5**
Tornillo contorno de caja y motor arranque	**4,5**
Tuerca soporte pendular delantera izquierda sobre larguero	**8**
Tornillo cónico soporte pendular sobre caja	**6,5**
Tornillos de ruedas	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de bieleta de barra estabilizadora	**5**

EXTRACCION

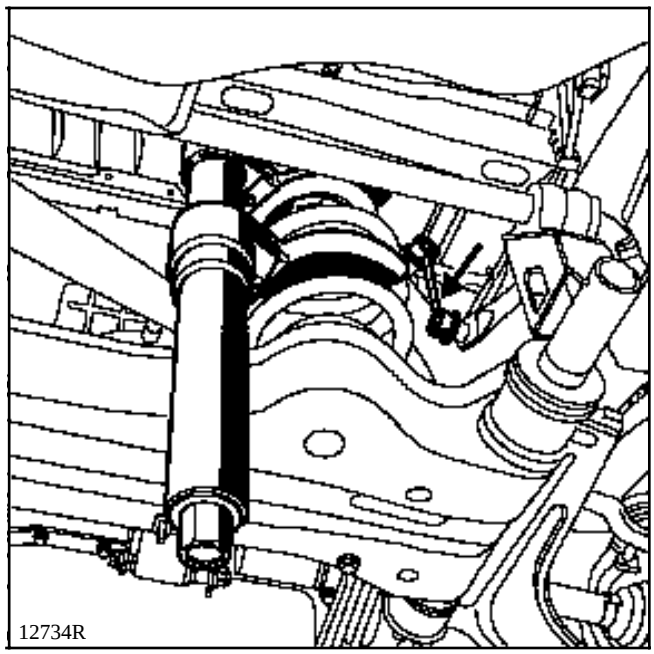
Desconectar la batería.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Extraer :
- la protección de plástico bajo motor,
- las ruedas delanteras,
- los estribos de frenos delanteros y atarlos a los amortiguadores.

Vaciar la caja de velocidades.

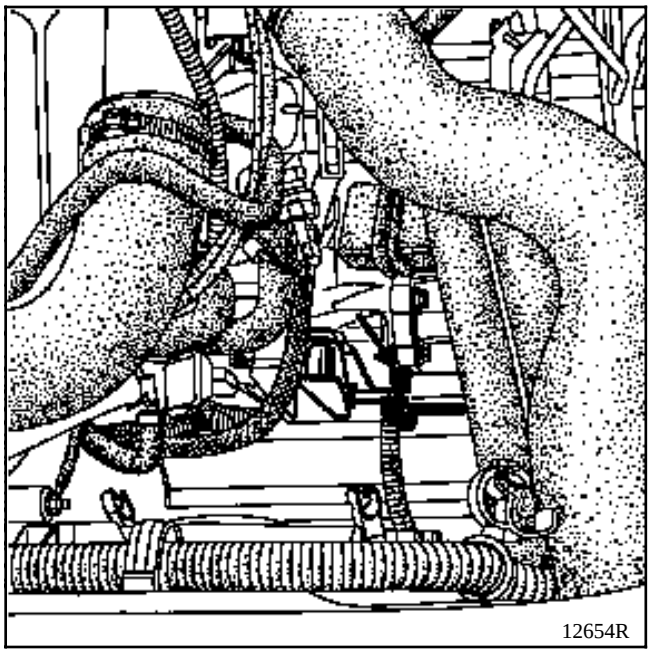
Extraer :
- la bajada de escape,
- los dos muelles de suspensión,
- las bieletas de la barra estabilizadora.


12734R

Extraer :
- el semi-tren izquierdo,
- el semi-tren derecho,
- el motor de arranque (+ pantalla térmica si equipado),
- los cables de mando de la caja de velocidades.

Desconectar el cableado eléctrico de la caja de velocidades.

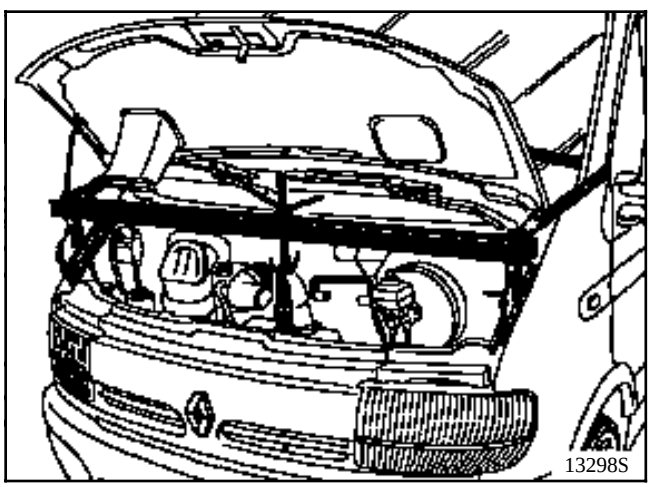
Extraer :
- el captador de velocidades y la trenza de masa,
- el cilindro receptor del embrague.


12654R

OBSERVACION : NO PISAR EL PEDAL DEL EMBRAGUE CUANDO EL RECEPTOR HAYA SIDO EXTRAIDO.

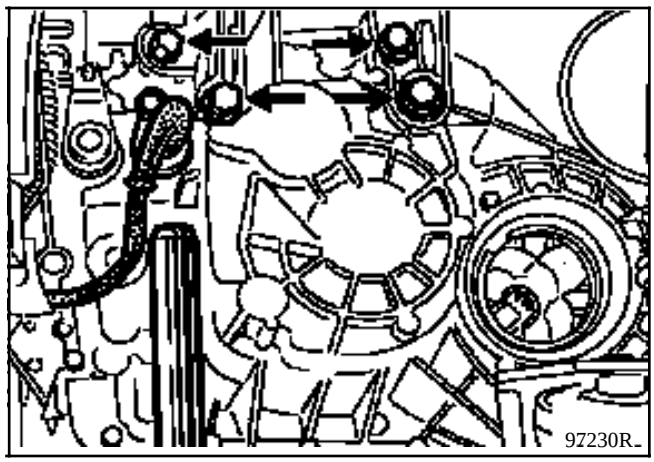
Extraer :
- la chapa de protección del volante motor,
- los dos espárragos superiores de la caja de velocidades.

Colocar el útil soporte motor y encintarlo.


13298S

Poner un gato de órganos bajo la caja de velocidades.

Extraer el soporte pendular de la caja de velocidades.


97230R

Quitar :
- los tornillos del contorno de caja,
- la caja de velocidades.

REPOSICION

Untar las paredes del tubo guía con grasa MOLYKOTE BR2 así como los patines de la horquilla.

Verificar la presencia de los casquillos de centrado.

Montar el soporte de la caja respetando el orden de apriete de los tornillos : apretar el tornillo cónico a **6,5 daN.m** y después los otros tornillos a **4,5 daN.m**.

Poner aceite en la caja de velocidades.

Colocar correctamente las pantallas térmicas.

OBSERVACION : el nivel de aceite no se hace por desbordamiento. Ver capítulo "Generalidades".

Respetar los pares de apriete.

CARACTERISTICAS

Tipo vehículo	Motores	Cajas de velocidades	Junta de transmisión	
			Izquierda	Derecha
XD0X	S8U	PF1	UF107 + GI720	UF107 + GI82
	S9W			

INGREDIENTES

Tipo	Cantidad	Organo concernido
Loctite SCELBLOC (77 01 394 072)	Untar	Apoyo de fuelle junta GI720
Grasa K575 GS	230 g	Junta GI82
Grasa GKN LFJ-HT	130 g	Junta UF107

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Rou.	**604-01**	Inmovilizador del buje
T. Av.	**476**	Extractor de rótulas
MATERIAL INDISPENSABLE		
Compresor de muelle		

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de transmisión	**48**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula superior	**9**
Tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**4,5**
Tornillo del capot de fuelle de transmisión	**2,5**
Tornillo guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillo guía inferior del estribo de freno	**3**

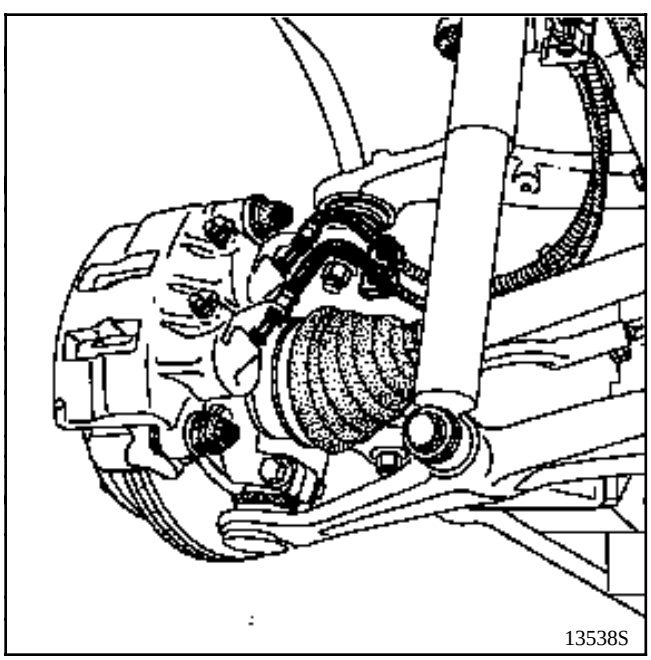
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso.

Poner unas borriquetas en la parte delantera.

Quitar :
- la rueda (lado concernido),
- la protección bajo el motor,
- el estribo y atarlo a la pinza del amortiguador, retirar las pastillas de freno.

NOTA : procurar no mover los tubos de freno, para ello, desconectarlos de su soporte.



Quitar la tuerca de la transmisión mediante el útil **Rou. 604-01**.

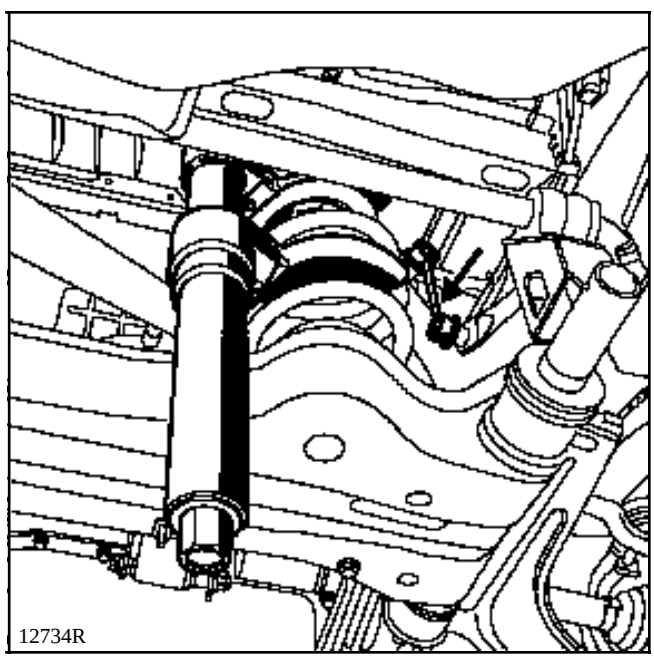
Desconectar la rótula de dirección mediante el útil **T. Av. 476**.

NOTA : si el vehículo está equipado de un **ABS**, desconectar el captador.

Extraer el muelle mediante un compresor de muelle.

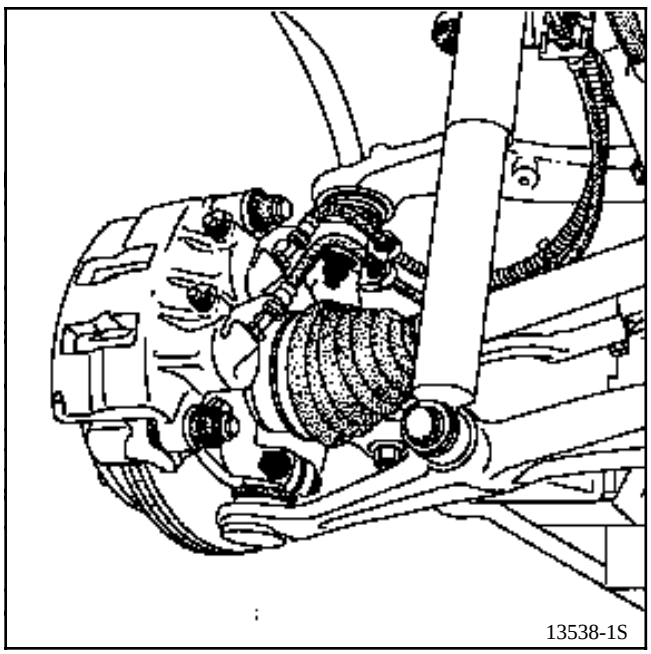
NOTA : extraer la bajada de escape para la extracción del muelle derecho.

Desatornillar sin quitar la tuerca superior de la bieleta de la barra estabilizadora.



Quitar la tuerca de la rótula superior.

Hacer palanca sobre el brazo superior para sacar la rótula del porta-manguetas.



Extraer la mangueta de transmisión del buje.

Lado izquierdo

Vaciar la caja de velocidades.

Quitar :
- los tres tornillos del capot del fuelle,
- la transmisión.

Lado derecho

Extraer :
- la placa de retención del rodamiento (dos tornillos),
- la transmisión.

REPOSICION

Lado izquierdo

Introducir la transmisión lo más horizontalmente posible.

Lado derecho

Limpiar y engrasar el diámetro del apoyo que recibe el rodamiento.

Controlar el estado del asiento de la junta labiada en el árbol intermedio.

Posicionar la transmisión en la caja de velocidades, teniendo cuidado de no estropear el casquillo de estanquidad que hay en la caja de velocidades.

Colocar :
- la placa de retención del rodamiento,
- los dos tornillos de fijación de la placa de retención.

Para ambos lados

Introducir la mangueta de la transmisión en el buje.

Debe entrar libremente hasta que sobresalga el roscado que permite poner la tuerca de la mangueta.

Proceder a continuación en el sentido inverso a la extracción respetando los pares de apriete.

Llenar la caja de velocidades.

Respetar el recorrido de los cableados **ABS** (si el vehículo está equipado).

Pisar varias veces el pedal de freno para que los pistones hagan contacto con las pastillas.

APOYO INTERMEDIO

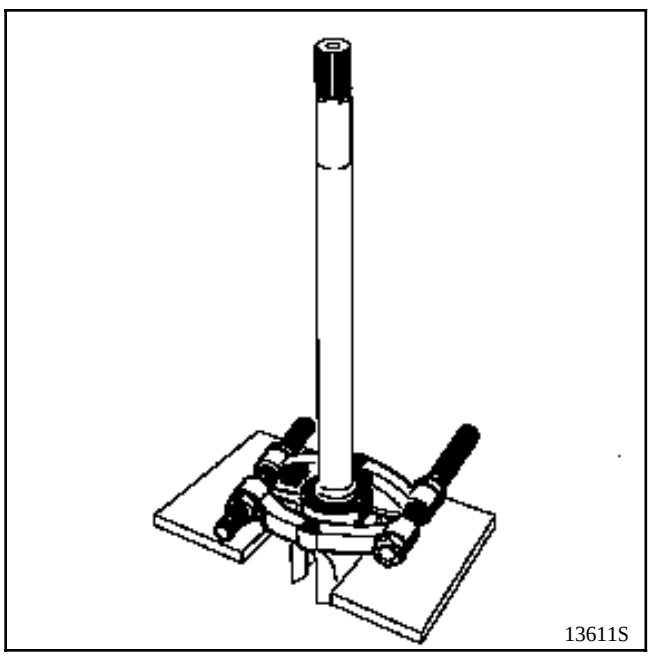
EXTRACCION

Extraer la transmisión completa (seguir el método descrito anteriormente).

Separar los dos árboles empujando hacia atrás el capot del fuelle (ver método "**Sustitución junta GI82**").

En el árbol primario, extraer el junquillo de retención del rodamiento.

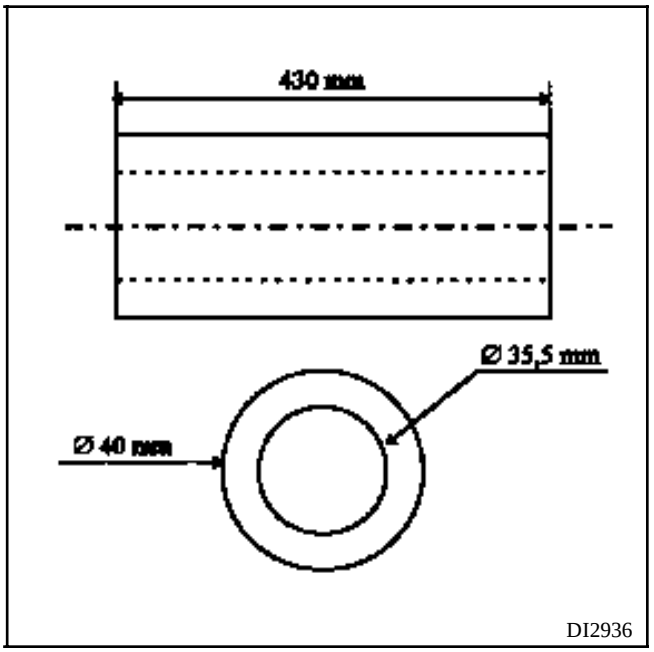
Extraer el rodamiento con la prensa, tomando apoyo en un extractor.



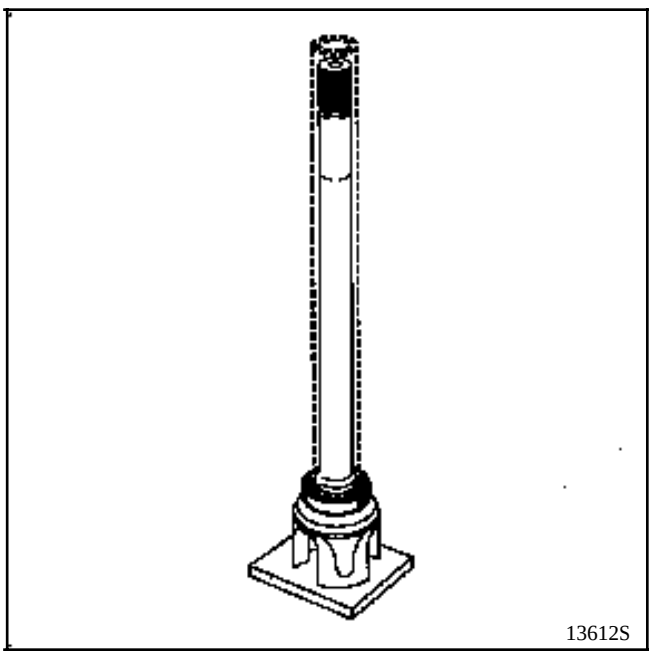
REPOSICION

Lubrificar la parte del árbol que recibe el rodamiento.

Introducir el rodamiento nuevo y después efectuar su colocación hasta el tope con un tubo (ver dibujo siguiente), para tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento.



Con la prensa, enmangar el rodamiento tomando apoyo en la tulipa.



Efectuar a continuación el montaje de la junta GI82 (ver método " **Sustitución de la junta GI82**").

NOTA : la sustitución del apoyo intermedio provoca la sustitución del conjunto fuelle-capot de la junta GI82.

Antes de colocar la transmisión, limpiar y engrasar el diámetro del apoyo que recibe el rodamiento.

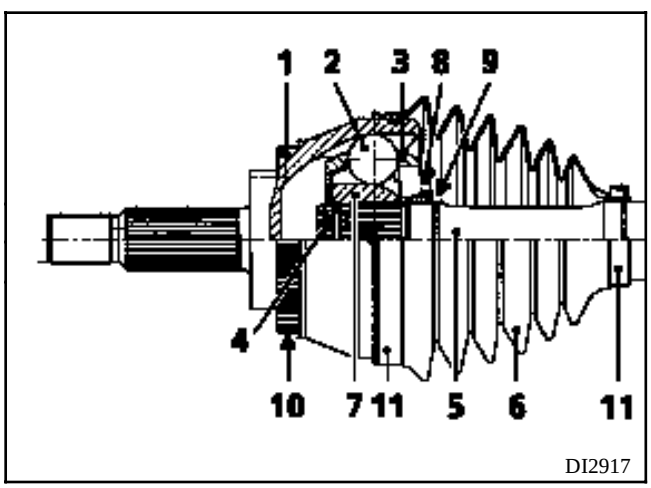
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T. Av. 1168	**Pinza con abrazaderas clic CAILLAU**
T. Av. 1256	**Pinza para engastar las abrazaderas OETIKER**

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO RUEDA

La reparación parcial de una transmisión es posible lado rueda :
- sustitución del fuelle termoplástico,
- sustitución de la junta.

JUNTA UF107 DE SEIS BOLAS

1 Tapa mangueta
2 Bolas
3 Jaula de bolas
4 Junquillo de retención
5 Arbol de transmisión
6 Fuelle
7 Buje de bolas
8 Casquillo de plástico
9 Arandela
10 Corona ABS
11 Abrazaderas



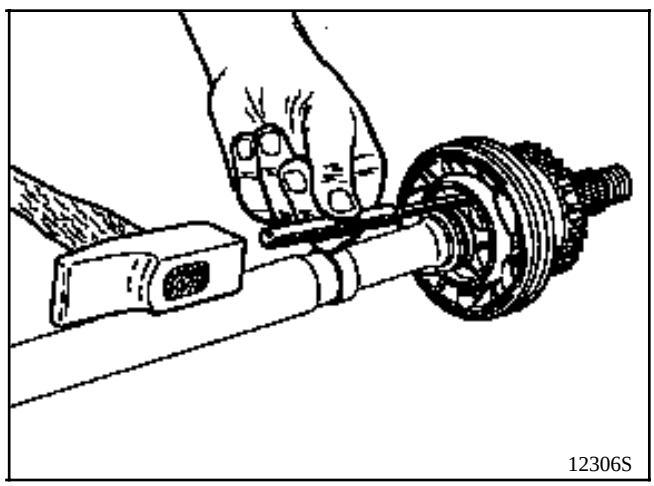
EXTRACCION

Cortar las dos abrazaderas (11) y empujar el fuelle para liberar la tapa de mangueta.

Retirar el máximo de grasa.

Dar, con un martillo y un saca-pasadores, algunos golpes en el buje de bolas (7) para desolidarizar la tapa mangueta del árbol de transmisión.

ATENCION : procurar no golpear en las pistas, sino en la parte frontal del buje de bolas.



Retirar :
- el junquillo,
- el casquillo de plástico,
- la arandela,
- el fuelle.

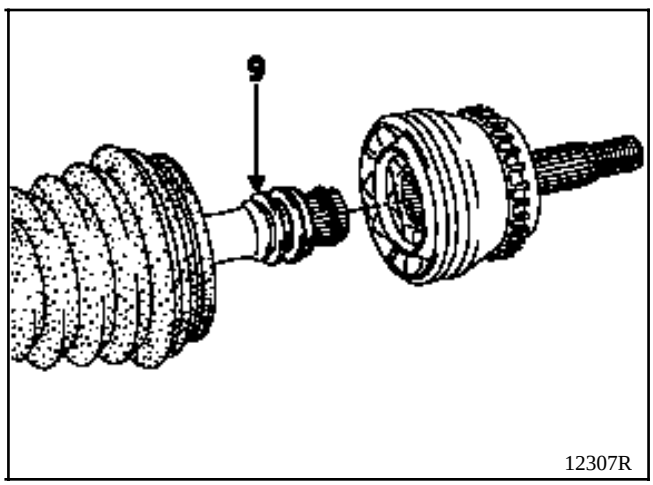
REPOSICION

Antes del montaje de la tapa de mangueta, posicionar en el árbol :
- el fuelle con su abrazadera pequeña,
- la arandela y el casquillo,
- el junquillo.

Enmangar la junta golpeando en la tapa de mangueta con una barra de latón hasta que la arandela (9) quede apoyada en su resalte.

Poner la cantidad de grasa preconizada (**130 g**).

NOTA : repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la tapa de mangueta.



Posicionar los labios del fuelle en las gargantas de la tapa de mangueta y del árbol de transmisión, montar a continuación las abrazaderas apretando simplemente las abrazaderas lado tapa.

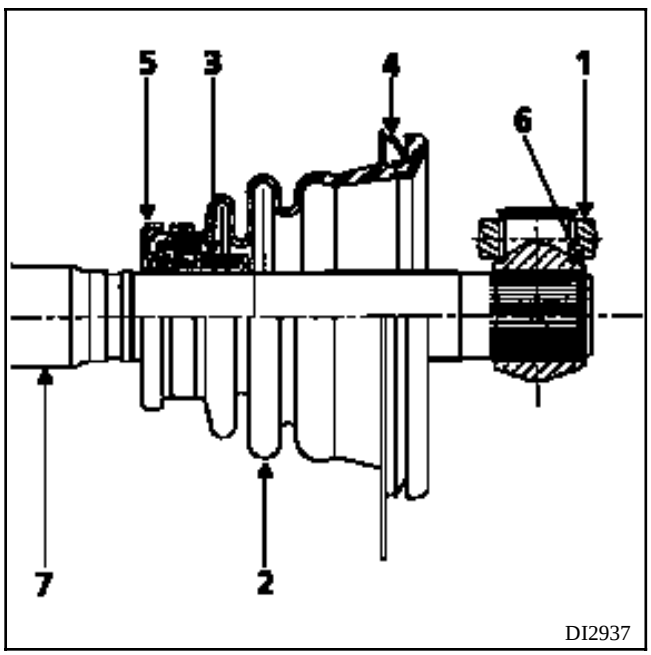
Introducir una varilla no cortante, con extremo redondeado, entre el fuelle y el árbol de transmisión (por el diámetro pequeño), con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T. Av. 1168	**Pinza para abrazadera clic CAILLAU**
T. Av. 1256	**Pinza para engastar las abrazaderas OETIKER**

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO CAJA

JUNTA GI270

1 Trípode
2 Fuelle de goma
3 Guía apoyo
4 Caja de sujeción
5 Deflector
6 Circlips
7 Arbol de transmisión



DI2937

EXTRACCION

Extraer el circlips.

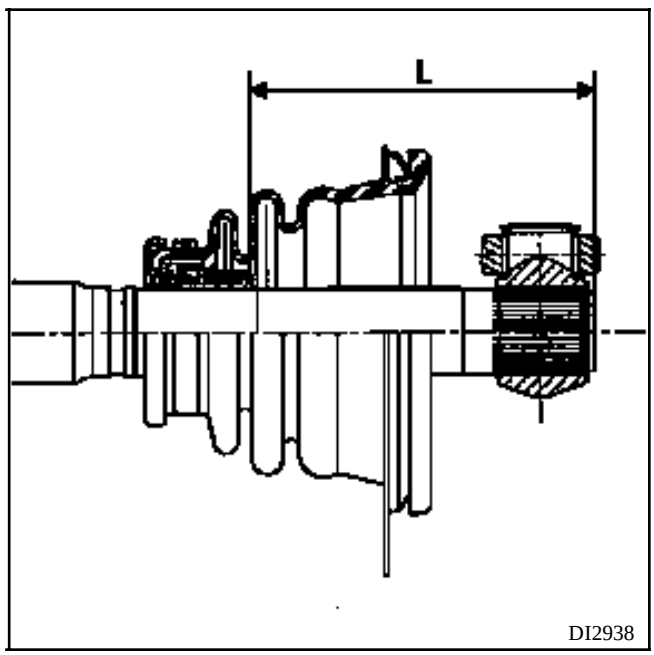
Con la prensa, extraer el trípode mediante un extractor.

NOTA : marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Extraer el conjunto fuelle y rodamiento-deflector de la misma manera que para el trípode.

REPOSICION

Para estar en posición en el árbol, el rodamiento debe ser enmangado para obtener una cota **L = 109 mm** entre la parte delantera del rodamiento y el extremo del árbol.



DI2938

NOTA : para evitar las deformaciones del rodamiento que comporta una junta labiada, por lo tanto riesgos de fugas, no efectuar el enmangado con un martillo sino con la prensa, para tener una presión progresiva. Además, untar el rodamiento con LOCTITE SCELBLOC.

Poner la transmisión apoyada en la cara plana de la mangueta (lado rueda).

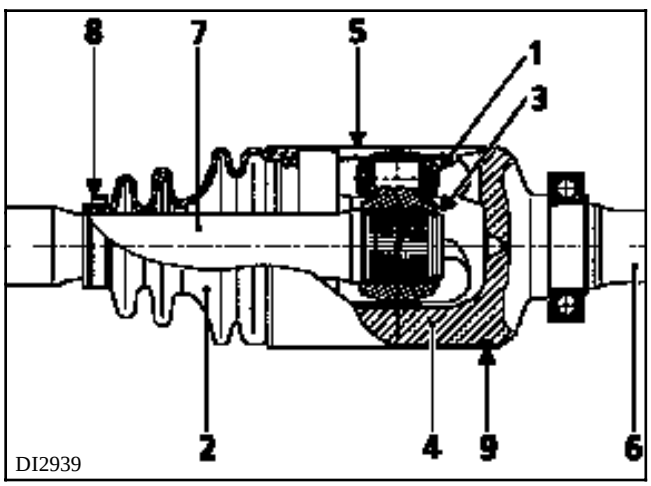
Introducir el trípode en la posición marcada en la extracción y volver a poner el circlips de sujeción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T. Av. 1168	**Pinza para abrazadera clic CAILLAU**
T. Av. 1256	**Pinza para engastar las abrazaderas OETIKER**

SUSTITUCION DEL FUELLE INTERMEDIO DE LA TRANSMISION DERECHA

JUNTA GI82

1 Trípode
2 Fuelle de goma
3 Circlips
4 Tulipa
5 Capot de chapa
6 Arbol primario
7 Arbol secundario
8 Abrazadera
9 Junta de estanquidad



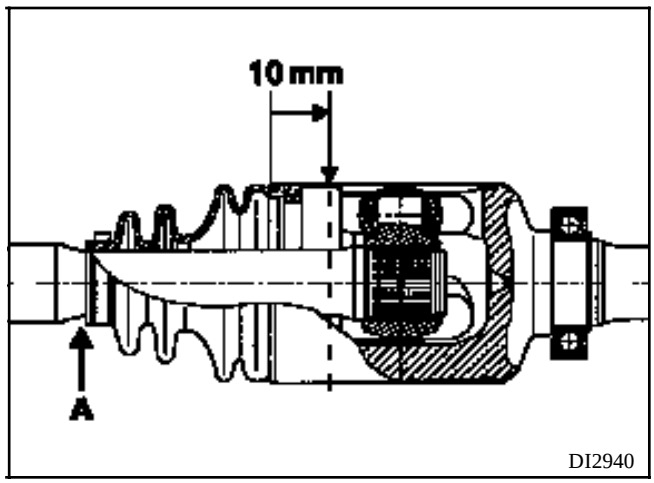
DI2939

EXTRACCION

Cortar el capot del fuelle en todo su contorno con la sierra (unos **10 mm** por detrás con respecto al extremo del capot), para desolidarizar los dos árboles de la transmisión.

Retirar el máximo de grasa.

Marcar la posición del fuelle en el árbol en (A).



DI2940

Extraer el circlips.

Con la prensa, extraer el trípode mediante un extractor.

NOTA : marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Retirar la pequeña abrazadera y extraer el fuelle.

NOTA : marcar la posición del fuelle.

REPOSICION

Enfilar la abrazadera en el árbol.

Colocar el conjunto fuelle / capot en la posición marcada en la extracción.

Colocar el trípode en la posición marcada en la extracción, así como el circlips.

NOTA : no presionar en los rodillos del trípode.

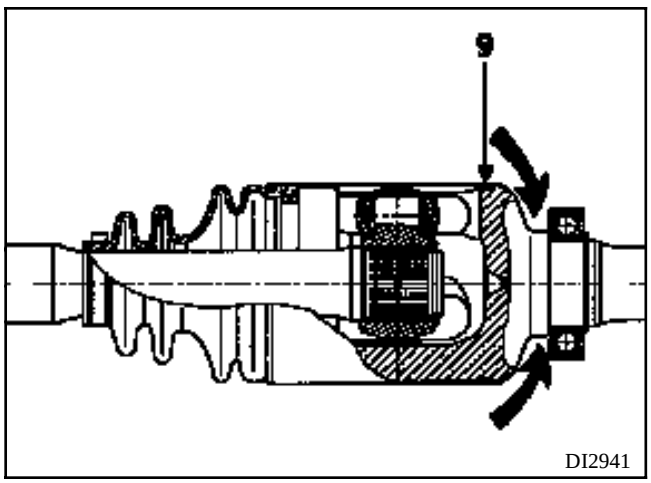
Poner la cantidad de grasa preconizada (**230 g**) en el fuelle.

Limpiar la garganta de la tulipa y aceitar la junta de estanquidad antes de colocarla.

Colocar la tulipa en el capot, la tulipa debe quedar completamente metida.

Verificar que la junta de estanquidad (9) quede bien posicionada en su alojamiento durante la operación.

Mantener el capot y la tulipa alineados, engastar el capot rebatiendo el extremo del capot sobre el chaflán de la tulipa.



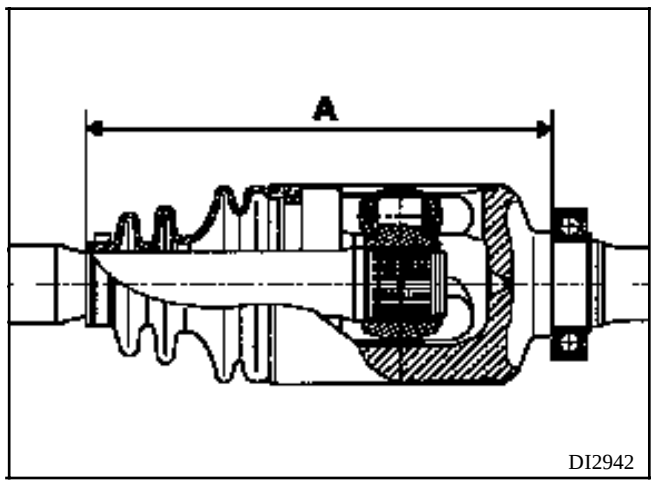
ATENCION

Riesgo de no-estanquidad si :
- presión insuficiente entre el capot y la tulipa (presión axial),
- alineado incorrecto capot / tulipa,
- deformación no homogénea del capot tras el engastado,
- longitud del capot en chaflán de la tulipa insuficiente para asegurar la retención axial.

Introducir una varilla no cortante, con extremo redondeado, entre el fuelle y el árbol secundario, con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

Alargar o acortar la junta hasta que se obtenga la cota **A = 204,5 ± 2 mm** (cota tomada entre la cara trasera del rodamiento y el extremo del fuelle en el árbol).

En esta posición, retirar la varilla.



Apretar la abrazadera pequeña con una pinza.

Master

3 Chasis

30 GENERALIDADES

31 ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

33 ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

35 RUEDAS Y NEUMATICOS

36 CONJUNTO DE DIRECCION

37 MANDOS DE ELEMENTOS MECANICOS

38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

Anula y sustituye al fascículo Ref. : 77 11 195 452 de AGOSTO 1997

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 201 970 **OCTUBRE 1998** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

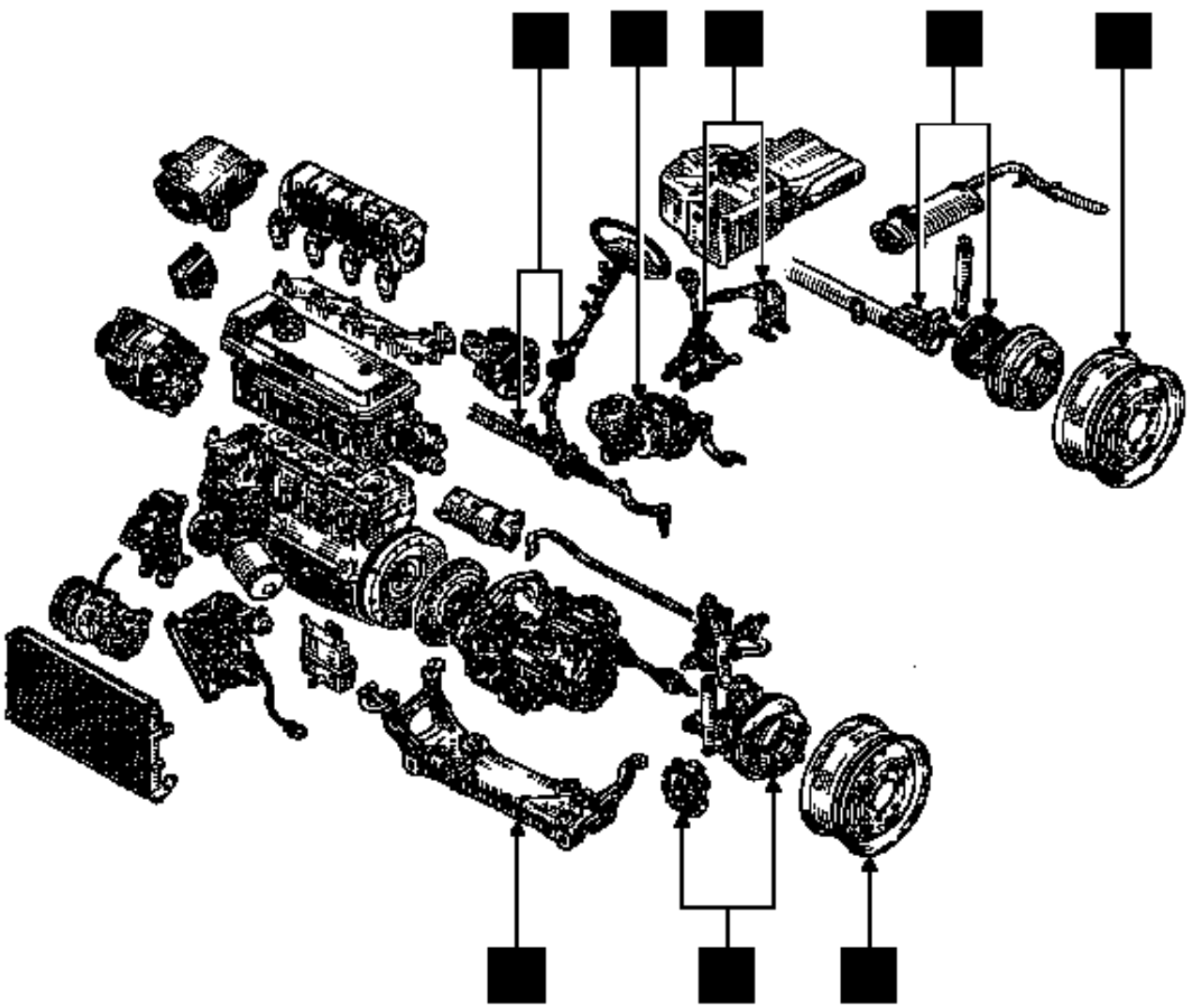
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1998**

DESPIECE



Chasis

Indice

Páginas

30 GENERALIDADES

Esquema de principio general de los circuitos de frenado 30-1
Racores y canalizaciones de frenado 30-3
Líquido de frenos 30-3
Constitución y dimensiones de los principales elementos de frenado 30-4
Pares de apriete 30-5
Características de las barras estabilizadoras delanteras 30-10
Características de las barras estabilizadoras traseras 30-10
Purga del circuito de frenado 30-11

31 ELEMENTOS PORTADORES AV

Brazo inferior 31-1
Brazo superior 31-4
Rótula del brazo inferior 31-6
Rótula del brazo superior 31-8
Cojinetes elásticos de brazo inferior 31-10
Pastillas de freno 31-12
Estribo de freno 31-14
Disco de freno 31-15
Espárragos de buje 31-17
Rodamiento del porta-manguetas 31-18
Amortiguador-Muelle 31-19
Rótula de apoyo del muelle 31-20
Barra estabilizadora 31-21
Cuna 31-22

33 ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Ballesta de muelle 33-1
Tambor de frenos 33-3
Zapatas de freno (tambor) 33-4

Páginas

35 RUEDAS Y NEUMATICOS

Características 35-1
Equilibrado de las ruedas 35-4

36 CONJUNTO DE DIRECCION

Caja de dirección 36-1
Columna de dirección 36-2
Eje retráctil 36-4
Rótula axial 36-5
Empujador de dirección 36-7

37 MANDOS DE ELEMENTOS MECANICOS

Bomba de frenos 37-1
Servofreno 37-2
Filtro de aire - Válvula de retención del servofreno 37-3
Bomba de vacío 37-4
Palanca de mando del freno de mano 37-5
Cables del freno de mano 37-6
Reglaje del freno de mano 37-9
Flexibles de freno 37-11
Compensador de frenado 37-12
Mando de desembrague 37-28
Mando externo de las velocidades 37-29

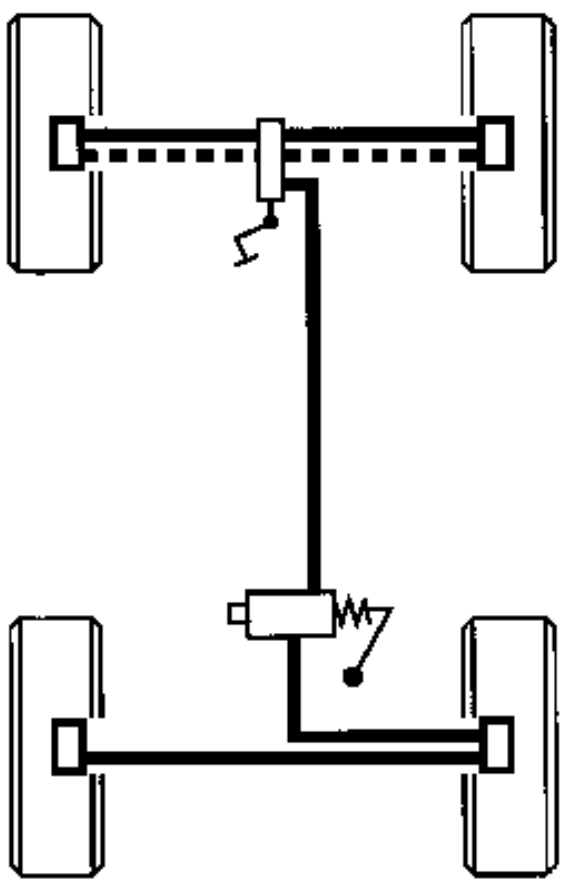
38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

Antibloqueo de las ruedas TEVES 38-1
- Diagnóstico - Preliminar 38-12
- Diagnóstico - Ficha XR25 38-13
- Diagnóstico - Interpretación de las barras-gráficas XR25 38-15
- Diagnóstico - Control de conformidad 38-28
- Diagnóstico - Ayuda 38-29
- Diagnóstico - Arbol de localización de averías 38-30

NOTA : el esquema siguiente es un esquema de principio general; no hay que tomarlo en ningún caso como referencia para las tomas y la afectación de los circuitos. En la sustitución de uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo es preciso marcar siempre las tuberías antes del desmontaje, a fin de conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

FRENADO EN "I.H."

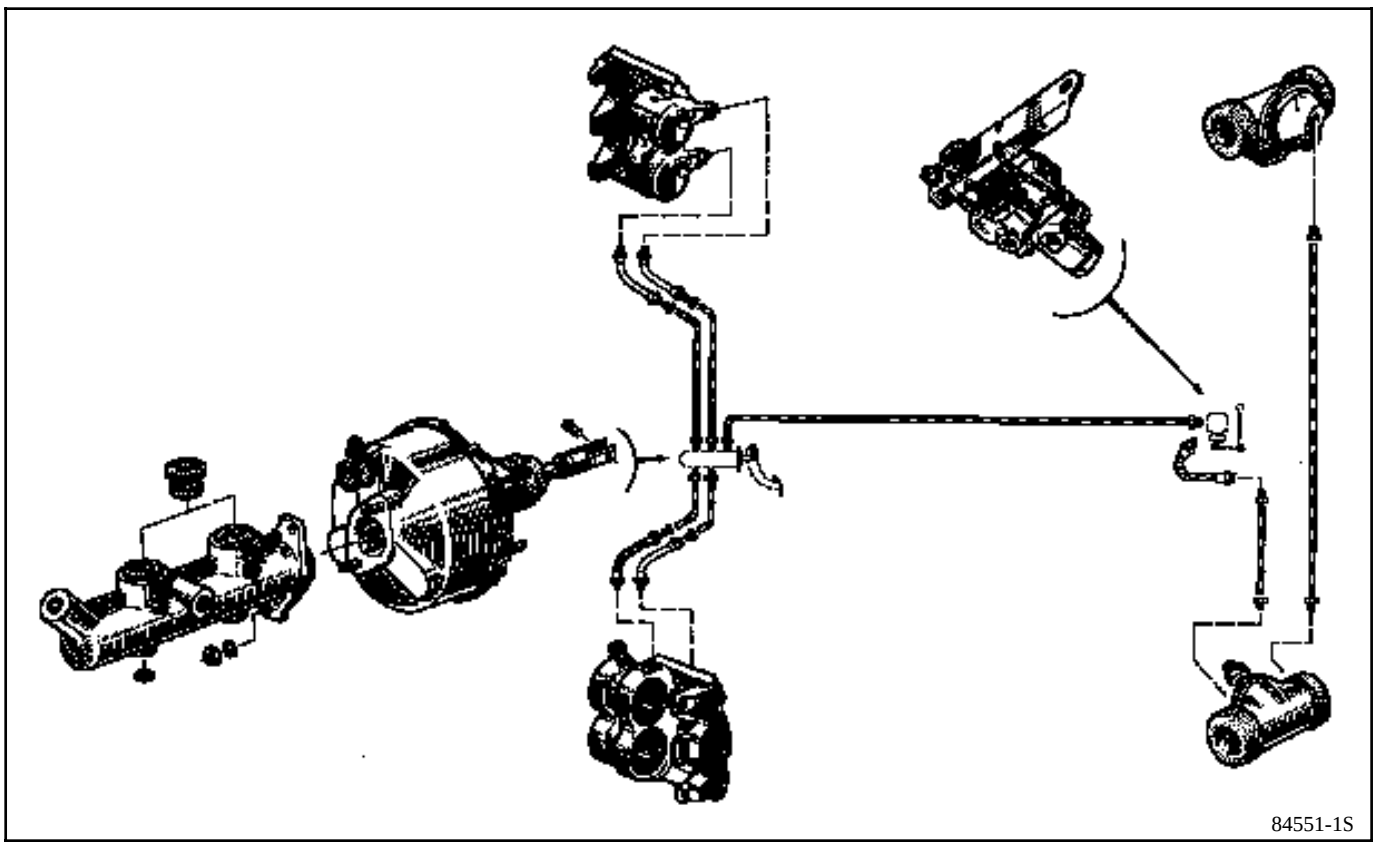
con compensador dependiente de la carga



---------- Circuito secundario

———— Circuito primario

Esquema de principio general de los circuitos de frenado

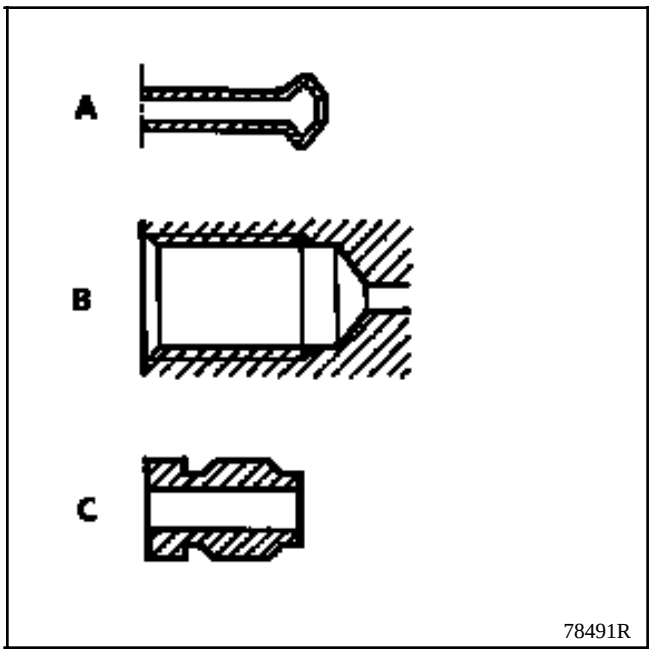


La conexión de las canalizaciones entre la bomba de freno, estribos, compensador y grupo hidráulico se efectúa mediante racores roscados de **PASO METRICO**.

En consecuencia, es importante no utilizar más que las piezas que figuran en el catálogo de Piezas de Recambio de este vehículo.

Identificación de las piezas

- **FORMA** del extremo de las **TUBERIAS** de acero o de cobre (A),
- **FORMA** de los **ALOJAMIENTOS ROSCADOS** en los órganos (B),
- **RACORES** de la tubería de color **VERDE** o **NEGRO** : **6 caras** exteriores de **11 mm** ó **12 mm** (C).



Líquido de frenos

PERIODICIDAD DEL CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENOS

La tecnología de nuestros frenos y, en particular, de nuestros frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco el calor, baja cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan tener una reserva de líquido en la zona menos refrigerada de la rueda) nos ha permitido rebajar al máximo el riesgo de vapor lock, incluso en el caso de una utilización intensiva de los frenos (zona montañosa).

Los líquidos de frenos actuales sufren una ligera degradación en el transcurso de los primeros meses de utilización, como consecuencia de una ligera toma de humedad (ver carnet de garantía - mantenimiento del vehículo para cambio del líquido).

Rellenado de nivel

El desgaste de las pastillas y zapatas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de frenos en el depósito. Es inútil compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. Evidentemente no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

Líquidos de frenos homologados

La mezcla en el circuito de frenado de dos líquidos de frenos no compatibles puede provocar un gran riesgo de fugas, debidas principalmente al deterioro de las copelas. Para evitar tal riesgo, es imperativo limitarse a los líquidos de frenos controlados y homologados por nuestros laboratorios y conformes a la Norma **SAE J 1703 DOT 4**.

FRENOS DELANTEROS Tipo BENDIX (en mm)		
Diámetro de los cilindros receptores		45
Diámetro de los discos		280
Espesor de los discos		24
Espesor mínimo de los discos		21
Alabeo máximo de los discos		0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)		18
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)		8
FRENOS TRASEROS Tipo BENDIX con recuperación automática del juego (en mm)		
Diámetro de los cilindros receptores		23,81
Diámetro de los tambores		280
Diámetro máximo de desgaste de los tambores		282
Anchura de las zapatas		63
Espesor de las zapatas (soporte no incluido)	primaria → secundaria →	9 4
Espesor mínimo de las zapatas (soporte no incluido)	prrimaria → secundaria →	1 1
BOMBA DE FRENOS (en mm)		
Diámetro interior del cilindro primario		25,4
Diámetro interior del cilindro secundario		23,8
Carrera total máxima	con ABS → sin ABS →	37,5 38

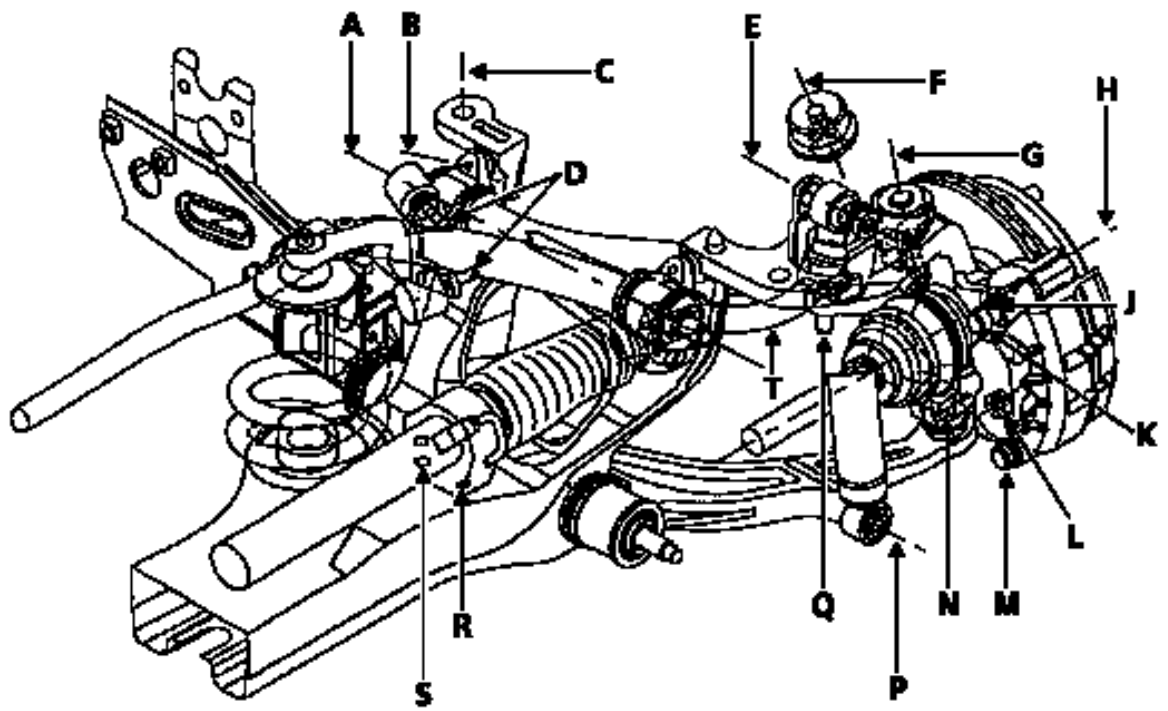
LIQUIDO DE FRENOS

Conforme a las normas **SAE J 1703 - DOT4**

GENERALIDADES
Pares de apriete (en daN.m)

A	21,5
B	6
C	19,5
D	4,5
E	10
F	4,1
G	9
H	48
J	11

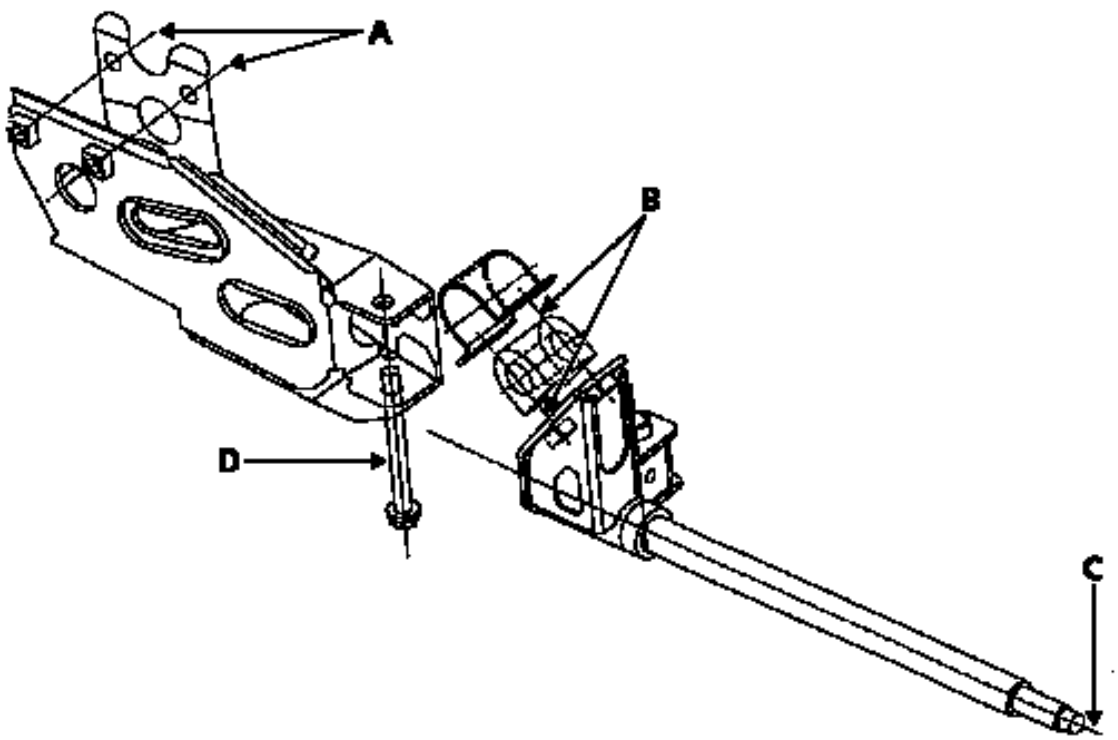
K	8
L	11
M	3
N	8,5
P	12
Q	8,5
R	4,25
S	4,25



DI3036R

Apriete de la bieleta de dirección (T) sobre la cremallera : **1,7**.

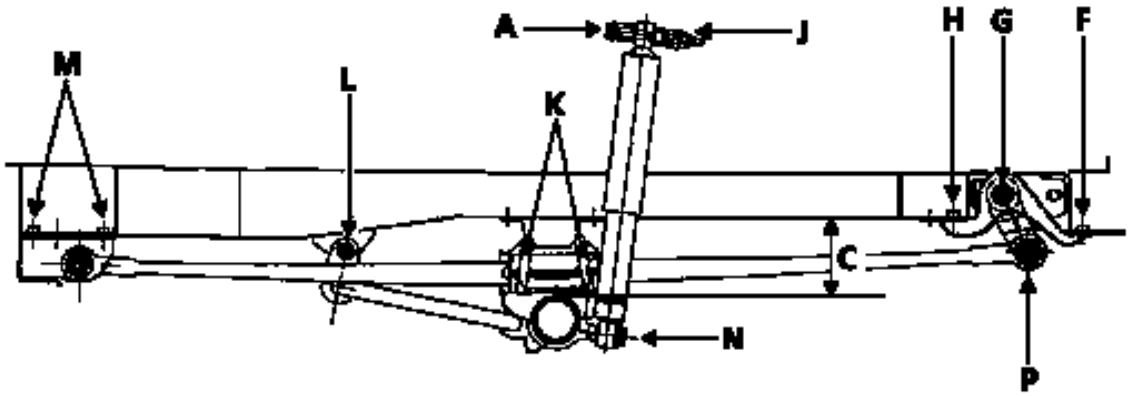
A	10,5
B	6
C	21,5
D	10,5



DI3037R

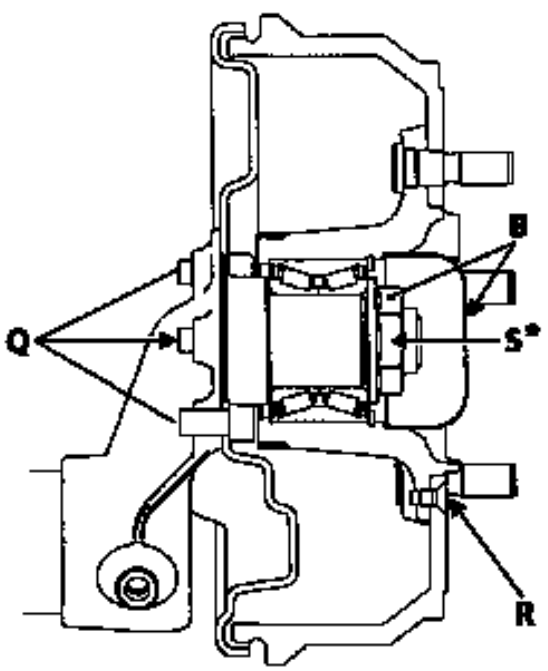
D	10,5
E	7
F	4
G	16
H	4
J	10,5

K	12,5
L	7
M	4
N	10,5
P	16



DI3038R

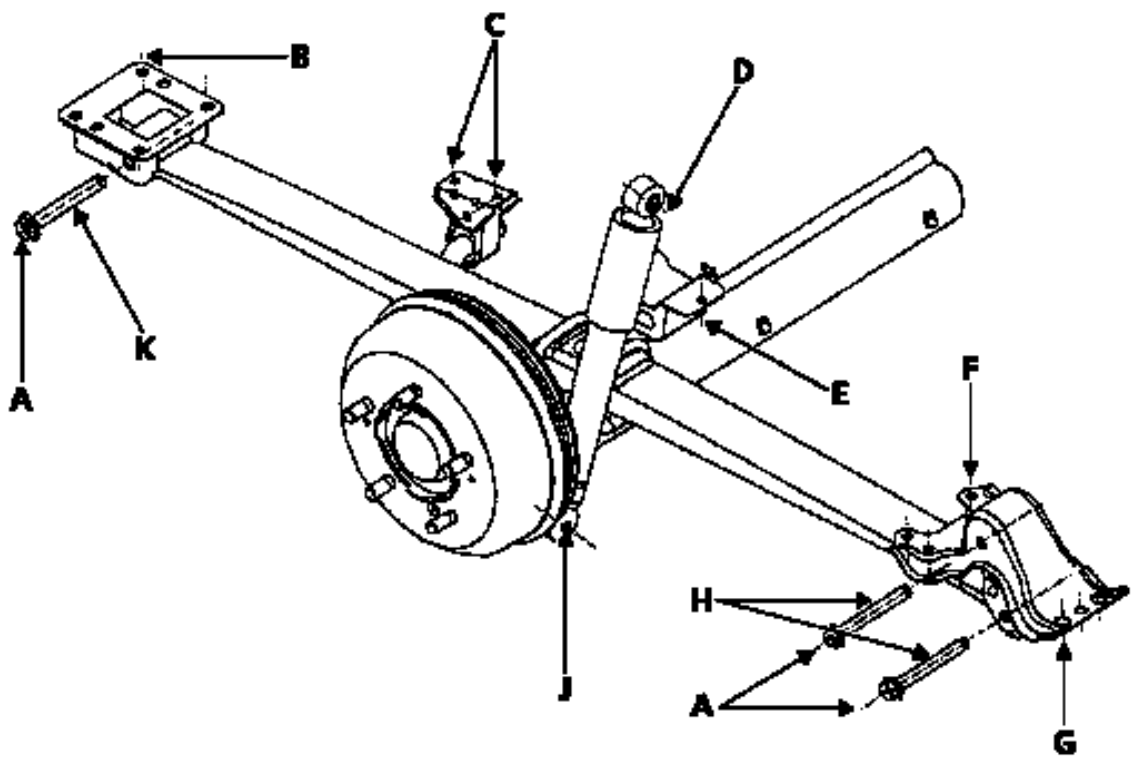
Q	6
R	1,5
S	33



DI3039R1

* Añadir **LOCTITE**
A Sentido de montaje
B Tuerca y tapón del buje a cambiar durante cada desmontaje
C Posición de apriete a los pares : **117,4 daN.m**
Tornillos de sujeción de los cilindros de ruedas : **1,6 daN.m**.

B	4
C	2
D	10,5
E	4
F	4
G	4
H	16
J	10,5
K	24,5



DI3040R

A Sentido de montaje
Apriete de las tuercas de ruedas : **15,5 daN.m**.

	DIMENSIONES	PAR DE APRIETE
Tornillos de purga	-	0,6 a 0,8
Flexibles en receptores delanteros	M 10 × 100	1,7
Flexibles de brazo trasero	M 10 × 100	1,7
Alimentación del receptor trasero	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Salidas de la bomba de frenos	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Entrada del compensador	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Salidas del compensador	M 10 × 100 ó M12 × 100	1,7

∅ de barra (en mm)	Color de identificación
26	azul

Características de las barras estabilizadoras traseras

∅ de la barra (en mm)	Color de identificación
23	azul
26	amarillo

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
M.S.	815	Aparato de purga

Para los vehículos equipados de un servo-freno, es importante que durante la purga, y cualquiera que sea el método aplicado, el dispositivo de asistencia no sea accionado.

La purga se efectúa con el aparato **M.S. 815** sobre un elevador de cuatro columnas.

Conectar las canalizaciones del **M.S. 815** en los purgadores del (de los) :
- bomba de frenos,
- receptor,
- compensador.

Unir el aparato a un punto de alimentación de aire comprimido (mínimo **5 bares**).

Conectar el sistema de llenado al depósito del líquido de frenos.

Abrir :
- la alimentación, esperar que el depósito esté lleno (las dos partes).
- el grifo de aire comprimido,
- el tornillo de purga de la rueda trasera derecha y contar unos **20 segundos** de escurrido del líquido,
- el tornillo de purga de la rueda trasera izquierda y contar unos **20 segundos** de escurrido del líquido,

No tener en cuenta las burbujas de aire en los tubos del aparato de purga.

Proceder de la misma forma para las ruedas delanteras.

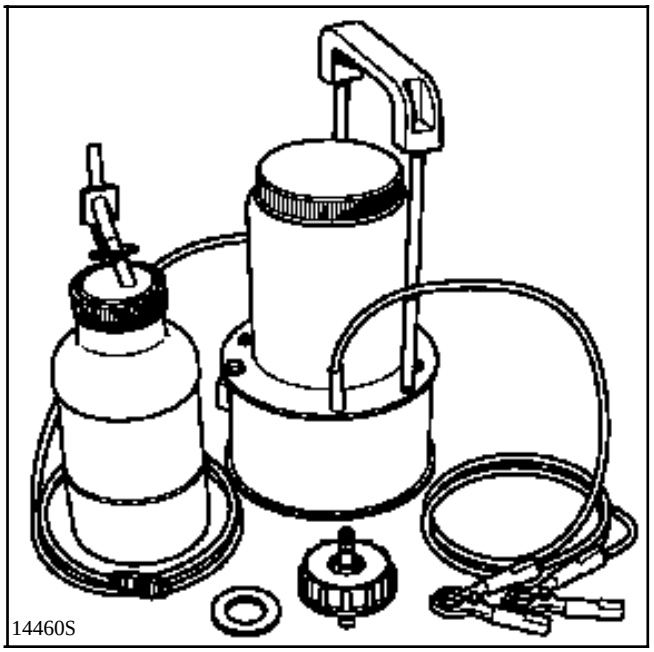
Para los estribos con dobles pistones, purgar los dos pistones.

Controlar la firmeza del pedal de frenos al pisarlo (pisar varias veces).

Rehacer la purga si es necesario.

Completar el nivel del líquido de frenos en el depósito, tras haber desconectado el aparato.

NOTA : se puede emplear otro aparato de purga **Ref. : 77 11 172 192**, el método de utilización se suministra con el material.


14460S

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 1447	Util de calado del brazo inferior
MATERIAL INDISPENSABLE	
Gato	

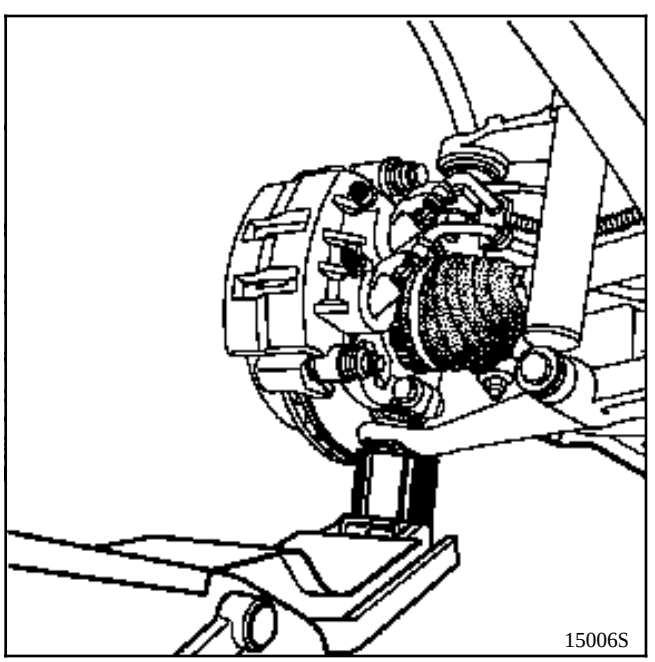
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Tornillos inferiores del amortiguador	**12**
Bulón de la rótula del brazo inferior	**8**
Tuerca del brazo inferior	**21**
Tornillos apoyos centrales de la barra estabilizadora	**6**

EXTRACCION

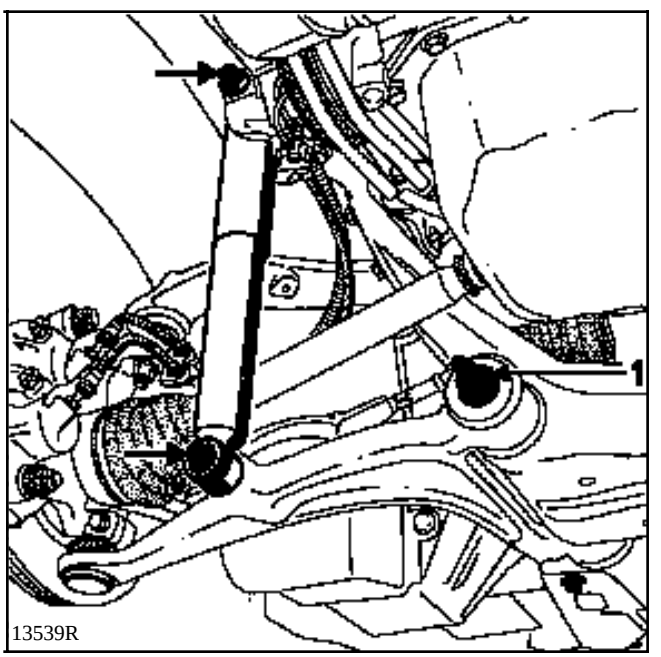
Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Retirar :
- la rueda,
- la protección bajo el motor.

Poner un "**gato**" bajo el brazo inferior a la altura de la rótula.


15006S

Extraer :
- el amortiguador (dos tornillos),
- la tuerca (1) del brazo inferior.



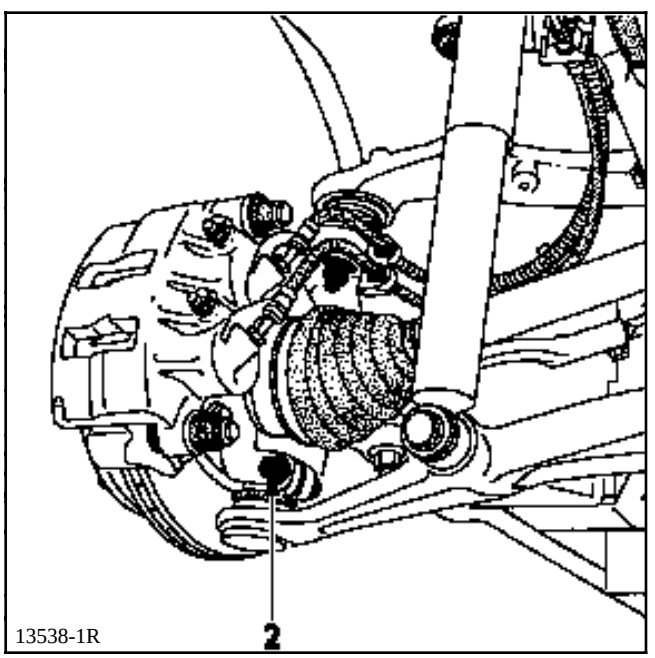
13539R

Bajar el "**gato**" hasta que el muelle deje de hacer contacto con la rótula de apoyo del muelle (consultar el capítulo "**Amortiguador/Muelle**" página 31-19).

Extraer el muelle sacándolo primero de la parte inferior.

Volver a colocar el "**gato**" bajo la rótula.

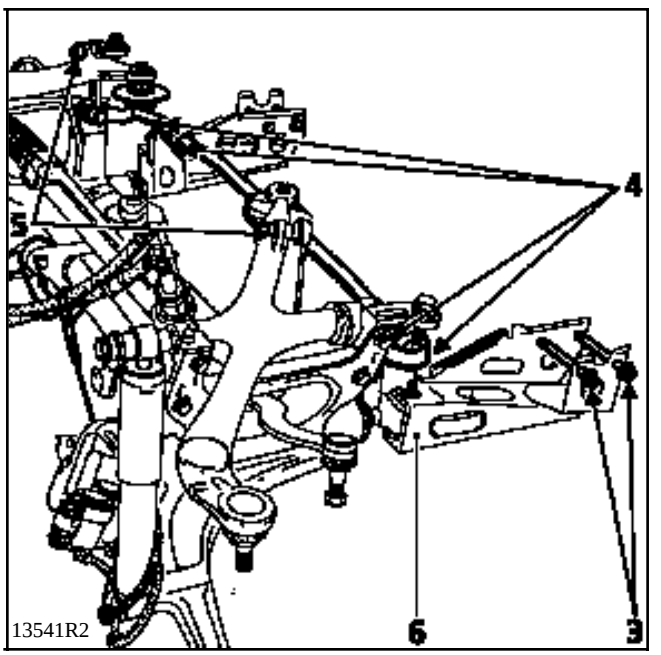
Extraer el bulón de la rótula inferior (2).



NOTA : con un buril pequeño y un martillo, separar la pinza del porta-manguetas (de la rótula inferior) para facilitar la extracción de la rótula.

Extraer :
- la fijación de la carrocería del tirante del brazo (dos tornillos (3)),
- los cuatro tornillos (4) de los dos apoyos de la barra estabilizadora.

Aflojar sin retirarlas, las tuercas superiores (5) de las bieletas de la barra estabilizadora.



Levantar la barra estabilizadora y retirar el tirante (6).

Extraer el brazo inferior.

REPOSICION

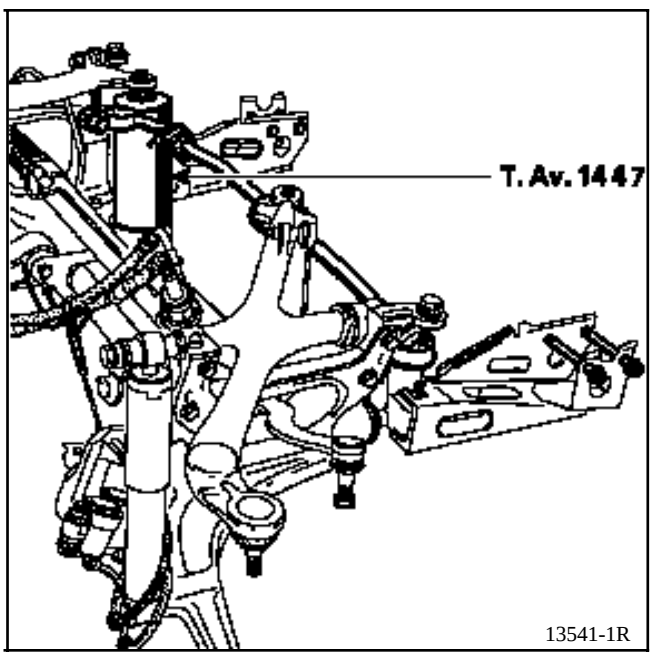
Colocar el brazo inferior insertando el tirante (6).

Volver a fijar la barra estabilizadora y apretar los tornillos al par.

Colocar la rótula inferior en el porta-manguetas.

La tuerca del brazo inferior debe ser apretada al par, para ello, será necesario colocar en lugar del muelle una cala (longitud : **192,5 mm**) **T.Av. 1447**.

Para realizar esta operación colocar el "**gato**" debajo del brazo inferior (a nivel de la rótula), levantar hasta que la rótula de apoyo del muelle del brazo superior haga contacto con la cala, en ese momento apretar la tuerca al par.



Retirar el "**gato**" y colocar el muelle colocando primero su parte superior. Para facilitar la reposición del muelle, puede ser útil apoyarse en el brazo superior con una barra.

Colocar el amortiguador ayudándose del "**gato**" y engrasando (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 476	Extractor de rótula
T.Av. 1447	Util de calado del brazo inferior
MATERIAL INDISPENSABLE	
Gato	

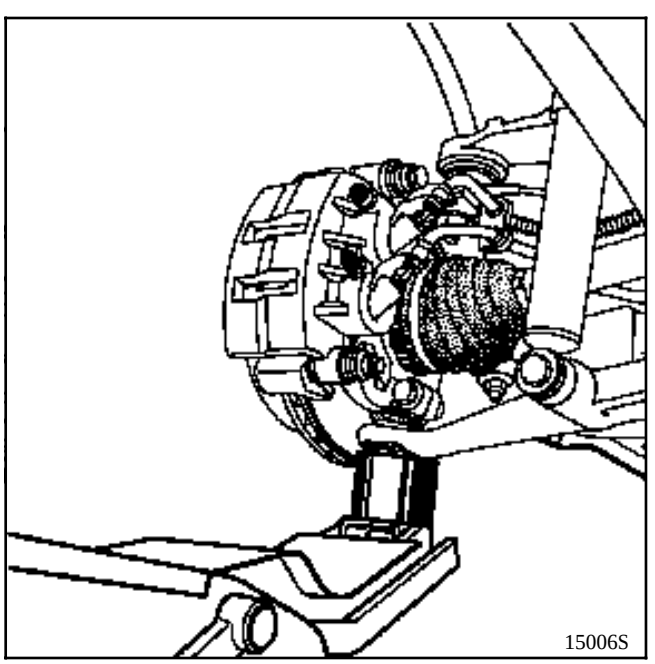
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula de brazo superior	**9**
Tornillos de brazo superior	**6**
Tuerca de los cojinetes del brazo superior	**21,5**
Tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**5**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer :
- la rueda,
- la protección bajo motor.

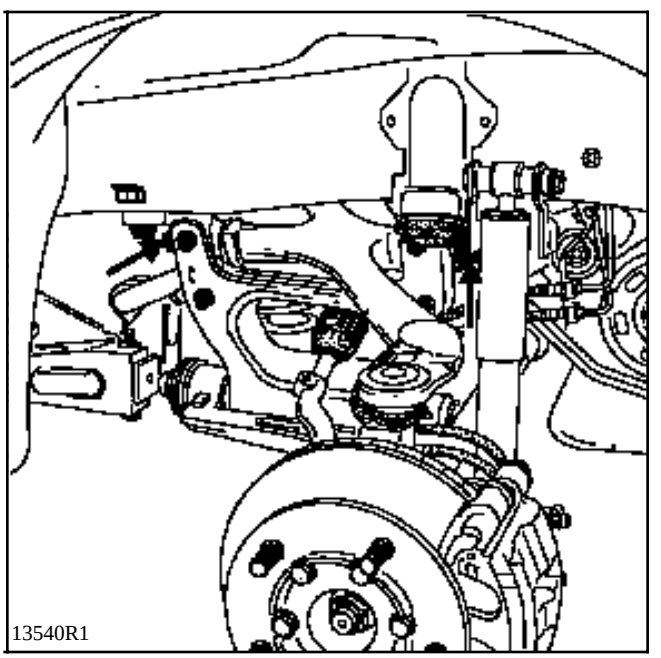
Poner un "**gato**" bajo el brazo inferior a la altura de la rótula.



Quitar :
- el tornillo superior del amortiguador,
- la tuerca superior de la bieleta de la barra estabilizadora y desconectarla del brazo superior.

Desconectar la rótula de dirección mediante el útil **T.Av. 476**.

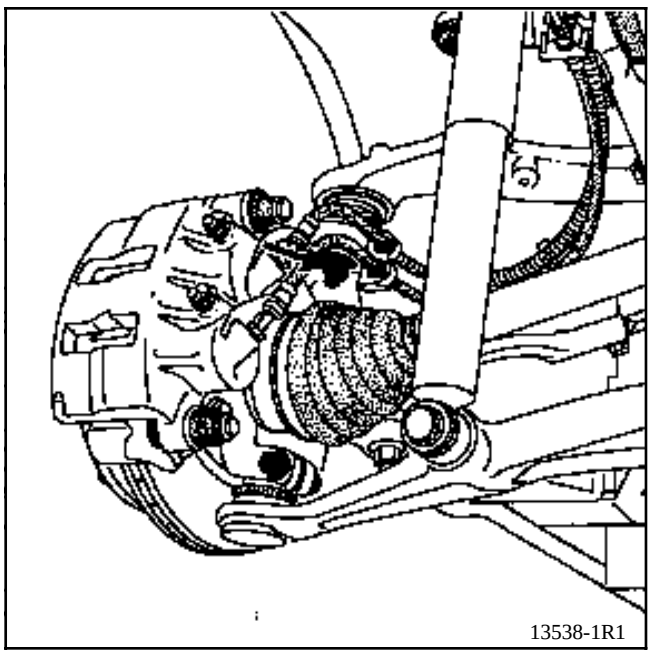
Aflojar, sin quitarlas, las tuercas de los cojinetes del brazo superior.



Retirar la tuerca de la rótula del brazo superior presionando sobre la rótula para impedir que gire.

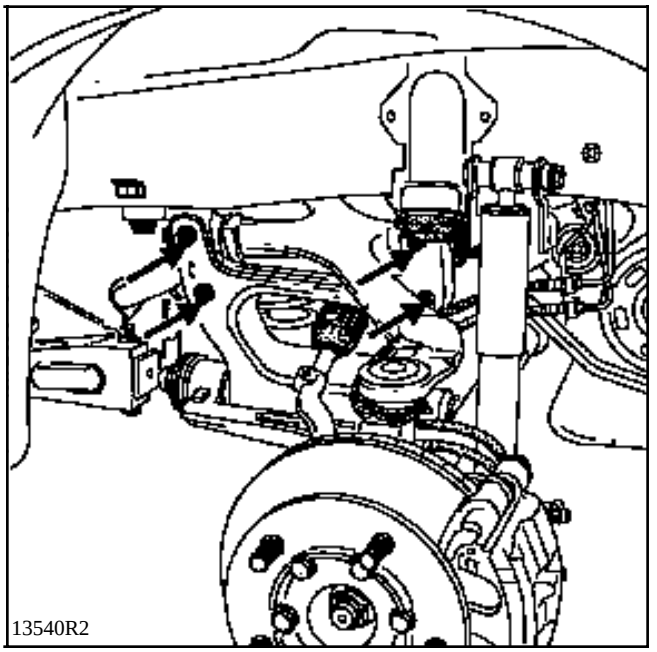
Golpear sobre el porta-manguetas a la altura de la rótula, con un martillo para despegarla.

NOTA : retirar la patilla de sujeción de los flexibles de freno, cuando dicha patilla moleste a la hora de quitar la tuerca de la rótula del brazo superior.



Bajar el "**gato**" para liberar completamente la rótula.

Quitar :
- de la cuna, los cuatro tornillos de fijación del brazo.



- el brazo.

El **A.P.R.** suministra en recambios los cojinetes del brazo superior.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción respetando los pares de apriete.

IMPORTANTE : al sustituir los cojinetes del brazo superior, es posible efectuar un apriete al par de las tuercas introduciendo la cala **T.Av. 1447** en lugar del muelle (consultar el método del brazo inferior).
Esta operación no debe realizarse más que en caso de sustituir los cojinetes.

IMPORTANTE : se autoriza una sola sustitución de la rótula en un mismo brazo. A este efecto, las rótulas de "**recambio**" contienen una muesca en la cara de apoyo del cajetín (fresado).
- Rótula no marcada ⇒ pieza de serie : sustitución posible.
- Rótula con muesca ⇒ pieza ya sustituida : nueva sustitución prohibida, es pues imperativo sustituir el brazo completo.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 1421	**Util de extracción/reposición de las rótulas**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Gato	

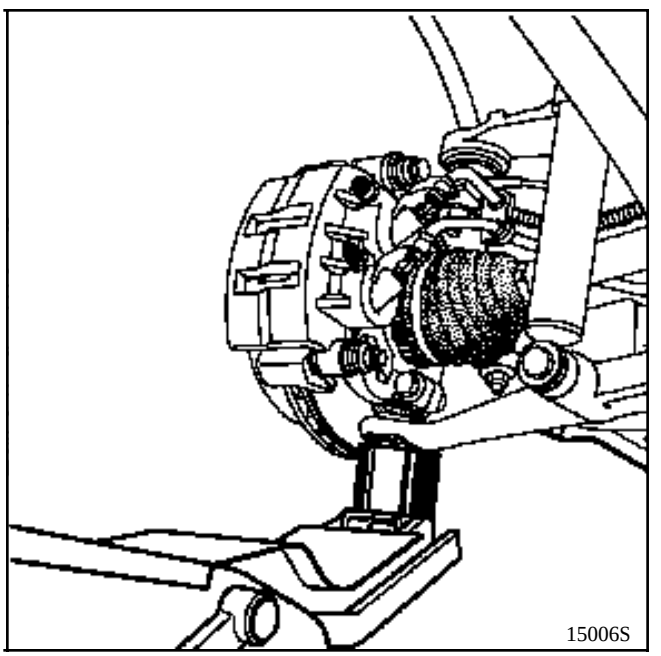
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula del brazo superior	**9**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Bulón de rótula del brazo inferior	**8**
Tornillos del fuelle de transmisión	**2,5**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer :
- la rueda,
- la protección bajo el motor.

Poner un "**gato**" bajo el brazo inferior a la altura de la rótula.



Extraer el amortiguador ayudándose del "**gato**".

Extraer el muelle (consultar el capítulo "**Amortiguador / Muelle**" (página 31-19)).

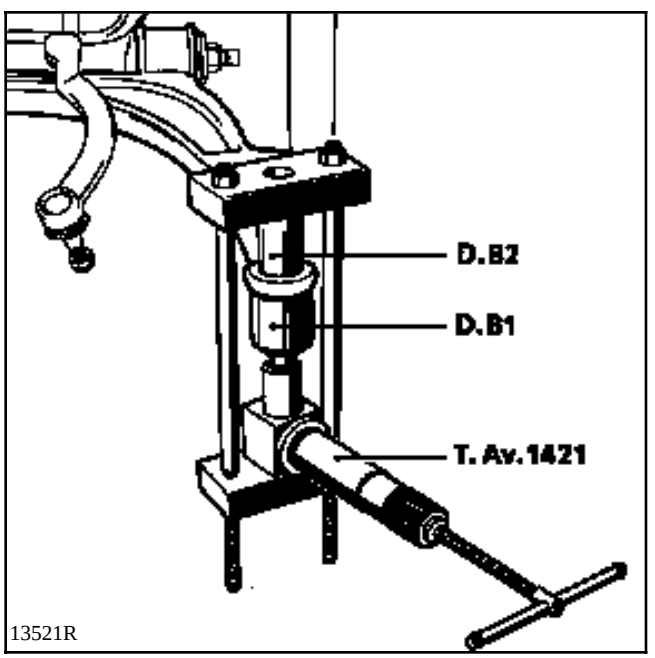
Extraer el semi-tren.

Preparar el útil **T.Av. 1421** ensamblando las dos placas y las dos varillas roscadas. Vigilar que las dos placas estén siempre paralelas (actuar sobre las tuercas).

Colocar en la rótula a extraer el conjunto del útil **T.Av. 1421** con los casquillos adecuados (casquillos **D.B1** y **D.B2**).

NOTA : para obtener un apoyo perfecto entre el casquillo **D.B2** y el extremo del brazo, retirar el fuelle de la rótula.

Actuar sobre el gato hidráulico y extraer la rótula inferior.

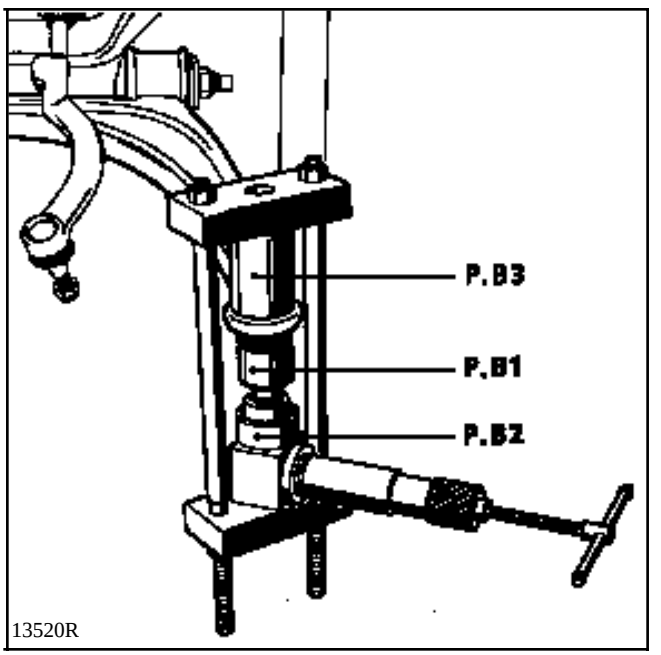


REPOSICION

Posicionar la rótula nueva en el brazo inferior y poner el útil **T.Av. 1421** con los casquillos adecuados (**P.B1**, **P.B2** y **P.B3**).

Actuar sobre el gato hidráulico para enmangar la rótula inferior en el brazo.

El casquillo **P.B2** sirve simplemente para guiar la rótula dentro del brazo, a fin de que dicha rótula no se incline.



Proceder a continuación en el sentido inverso de la extracción respetando los pares de apriete.

Colocar el amortiguador ayudándose del "**gato**" y engrasando (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

IMPORTANTE : se autoriza una sola sustitución de la rótula en un mismo brazo. A este efecto, las rótulas de "**recambio**" contienen una muesca en la cara de apoyo del cajetín (fresado).
- Rótula no marcada ⇒ pieza de serie : sustitución posible.
- Rótula con muesca ⇒ pieza ya sustituida : nueva sustitución prohibida, es pues imperativo sustituir el brazo completo.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 1421	**Util de extracción/reposición de las rótulas**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Gato	

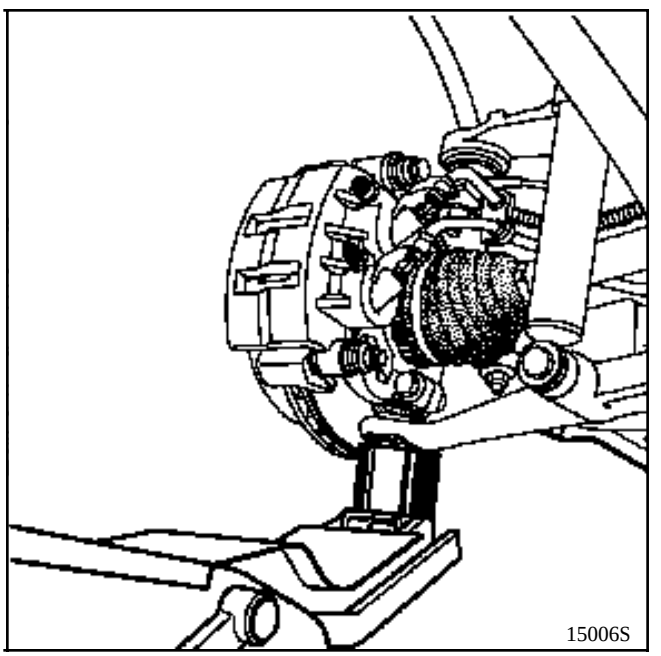
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula de brazo superior	**9**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Bulón de rótula del brazo inferior	**8**
Tornillos del fuelle de la transmisión	**2,5**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer :
- la rueda,
- la protección bajo el motor.

Poner un "**gato**" bajo el brazo inferior a la altura de la rótula.



Extraer el amortiguador ayudándose del "**gato**".

Extraer el muelle (consultar el capítulo "**Amortiguador / Muelle**" (página 31-19)).

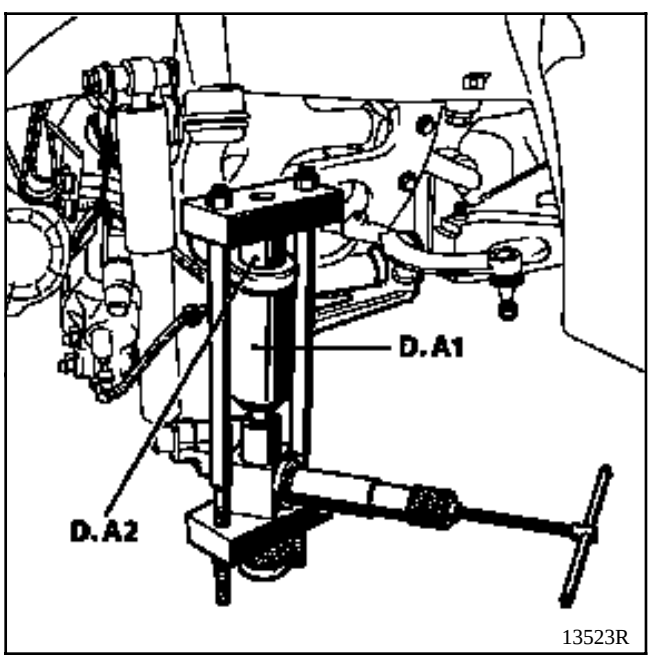
Extraer el semi-tren.

Preparar el útil **T. Av. 1421** ensamblando las dos placas y las dos varillas roscadas. Vigilar que las dos placas estén siempre paralelas (actuar sobre las tuercas).

NOTA : para colocar el útil **T. Av. 1421**, son necesarias dos personas.

Introducir el conjunto placas - gato - casquillo **D.A1** insertando primero la rótula superior en el casquillo y después poner la placa inferior apoyándola sobre la rótula inferior (posicionar el eje de la rótula en el orificio de la placa).

Poner después el casquillo **D.A2** apoyándolo sobre la parte superior de la rótula.

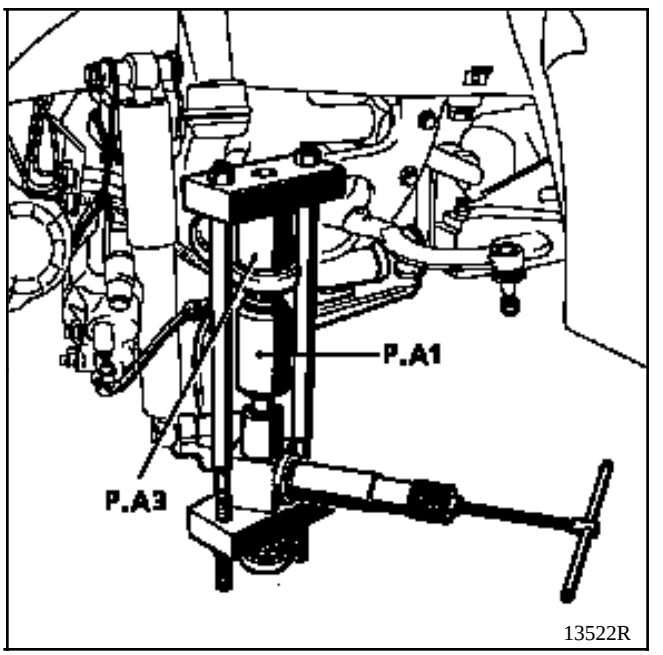


Actuar sobre el gato hidráulico y extraer la rótula superior.

ATENCION : si el cilindro **D.A1** no se coloca bien alrededor de la rótula, esto significa que la rótula está fuera de tolerancia, en este caso, extraer el brazo superior (ver método descrito anteriormente) y extraer la rótula con la prensa.

REPOSICION

Proceder como en la extracción para la colocación del conjunto placas - gato - casquillo **P.A1**, insertando primero la rótula superior en el casquillo y después poner la placa inferior en apoyo sobre la rótula inferior (colocar el eje de la rótula en el orificio de la placa).



Colocar después el casquillo **P.A3** en el brazo superior sacando el casquillo **P.A2** para que se centre sobre la rótula.

NOTA : para colocar el útil **T. Av. 1421**, son necesarias dos personas.

Actuar sobre el gato hidráulico con el fin de enmangar la rótula superior en el brazo.

NOTA : puede que la rótula se introduzca torcida pero cuando el esfuerzo sea suficiente, el conjunto del montaje se alineará siguiendo el eje de las rótulas.

Proceder después en el sentido inverso a la extracción respetando los pares de apriete.

Colocar el amortiguador ayudándose del "**gato**" y engrasando (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

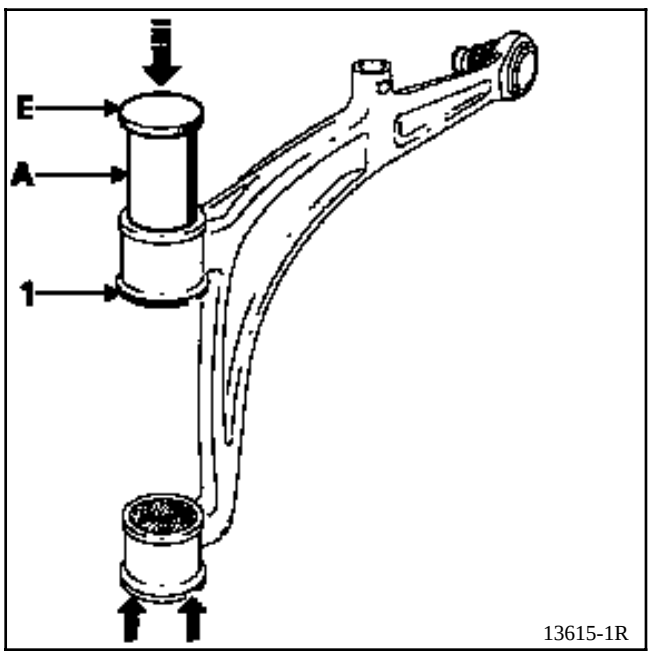
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 1486	**Util de extracción/reposición apoyo del brazo inferior**

EXTRACCION

Extraer el brazo inferior (ver método descrito en la página anterior).

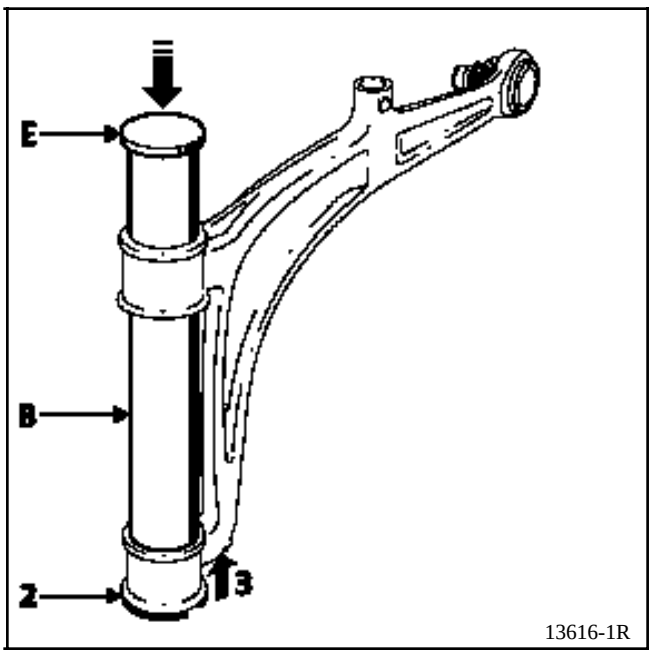
NOTA : el útil **T.Av. 1486** se compone de cuatro tubos (A), (B), (C), (D) y de un plato (E).

Con la prensa, extraer el cojinete elástico (1) con ayuda de un tubo (A) y del plato (E).



NOTA : sujetar el brazo por la rótula y en apoyo sobre el cojinete inferior (mediante una placa).

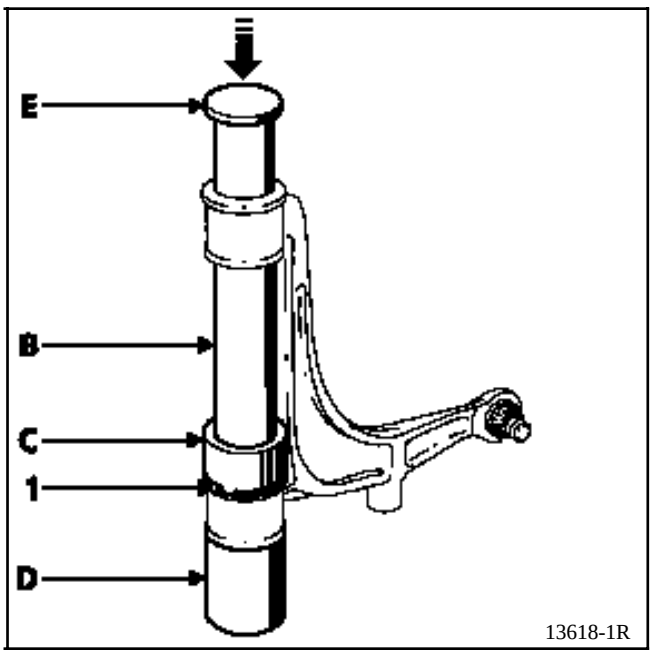
Extraer después el cojinete elástico (2) con ayuda de un tubo (B) y del plato (E).



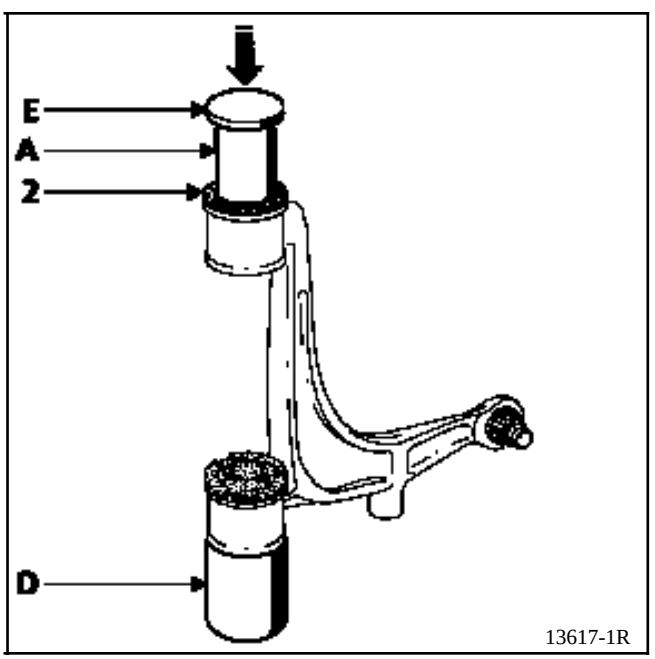
Sujetar el brazo por la rótula y en apoyo como se indica en (3).

REPOSICION

Colocar el cojinete elástico (1) tomando apoyo en un tubo (D) y empujando en el cojinete con unos tubos (B), (C) y con el plato (E).



Poner el cojinete elástico (2) tomando apoyo en el tubo (D) y empujando en el cojinete con el tubo (A), (C) y con el plato (E).



NOTA : para la reposición de los dos cojinetes, sujetar el brazo por la rótula.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Fre.	**823**	**Empujador de pistón**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**

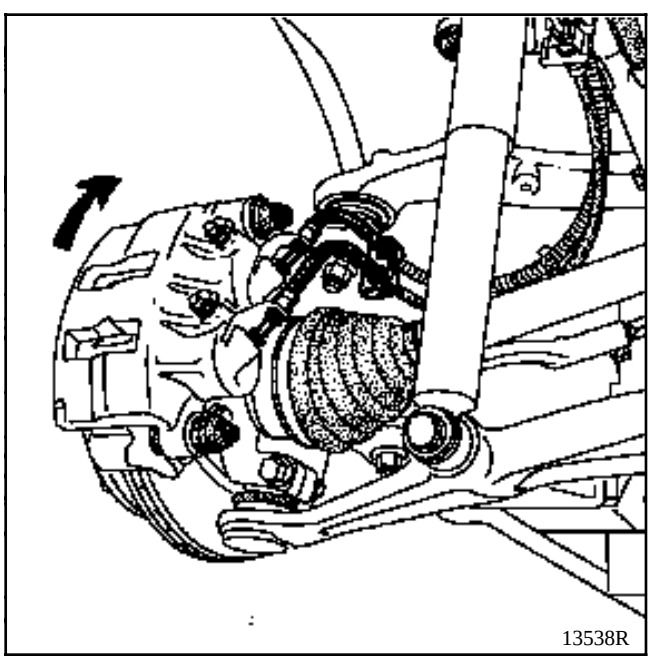
EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer :
- la rueda,
- el tornillo guía inferior del estribo de freno.

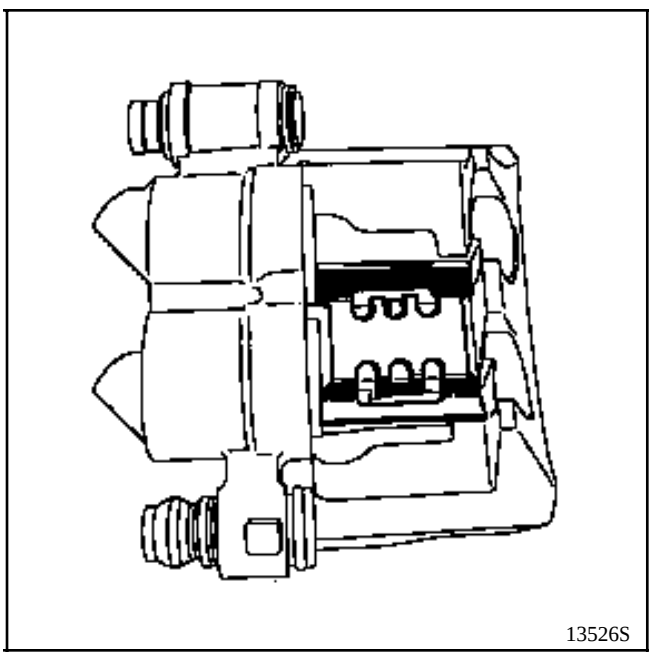
Desgrapar los flexibles de freno de su soporte.

Hacer pivotar el estribo hacia arriba alrededor del tornillo de la guía superior.


13538R

Extraer las pastillas.

Verificar el estado de los guardapolvos, de los pistones y de la chapa anti-ruido (sustituirlos si es necesario).


13526S

REPOSICION

Empujar los pistones con el útil **Fre. 823**.

Colocar las pastillas nuevas (la chapa anti-ruido si es necesario).

Pivotar el estribo hacia abajo.

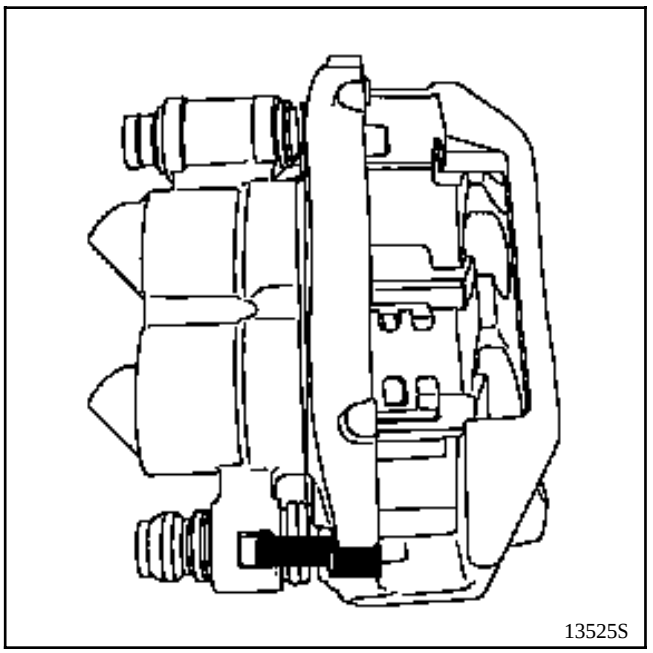
Poner el tornillo de la guía inferior aplicando previamente **LOCTITE** en el orificio de la pinza y apretar al par.

Conectar los flexibles del freno en su soporte.

CONTROL DEL DESGASTE DE LAS PASTILLAS DE FRENO

El control se efectúa en la cara trasera del conjunto estribo de freno / pinza.

Se trata de controlar la posición de la patilla metálica que se encuentra en la pinza con respecto al resalte del estribo.



Si el borde de la patilla metálica se encuentra en la arista derecha "**Max**" del resalte, significa que las pastillas están nuevas y a la inversa, si se encuentra en la otra arista del resalte "**Min**", significa que las pastillas están gastadas, hay que sustituirlas.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**
Tuerca del flexible de freno	**1,7**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer la rueda.

Poner en el habitáculo un aprieta-pedal (esto tiene por efecto limitar la caída del líquido de freno).

Desconectar los dos flexibles a la altura de los receptores.

Controlar el estado de los flexibles y sustituirlos si es necesario.

Extraer el estribo (dos tornillos).

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción, respetando los pares de apriete preconizados.

Aplicar **LOCTITE** en los orificios de la pinza antes de poner los tornillos de la guía del estribo.

Controlar el estado de las pastillas, sustituirlas si es necesario.

Efectuar una purga parcial del circuito (mediante un aparato de purgar).

Pisar varias veces el pedal de freno, con el fin de poner los pistones en contacto con las pastillas.

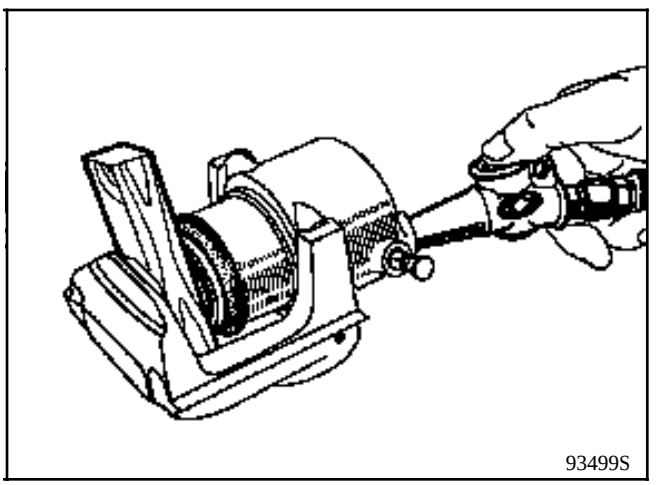
REPARACION

Toda rayadura en el diámetro del estribo, implica la sustitución sistemática del estribo completo.

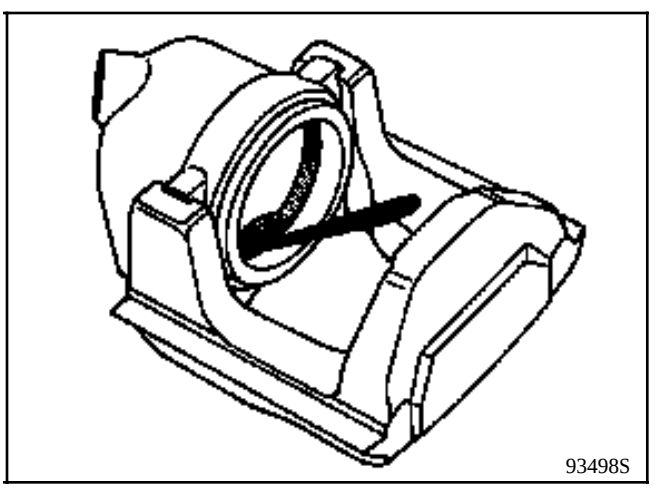
Extraer el estribo de freno.

Quitar la goma guardapolvo.

Sacar el pistón con aire comprimido, teniendo la precaución de interponer un taco de madera entre el estribo y el pistón, para evitar el deterioro de este último : toda señal de choque en el faldón lo inutilizará.



Con una lámina flexible de borde redondeado (tipo galga de espesores), sacar la junta de sección rectangular de la garganta del estribo.



Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas de origen y proceder al montaje de la junta, del pistón, del guardapolvos .

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Rou.	**604 -01**	**Inmovilizador de buje**
T.Av.	**1450**	**Extractor de buje**
MATERIAL INDISPENSABLE		
Gato		

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula del brazo superior	**9**
Bulón de rótula del brazo inferior	**8**
Tornillos de pinza del estribo de freno	**11**
Tornillos fijación del buje-disco	**6**
Tuerca de transmisión	**48**

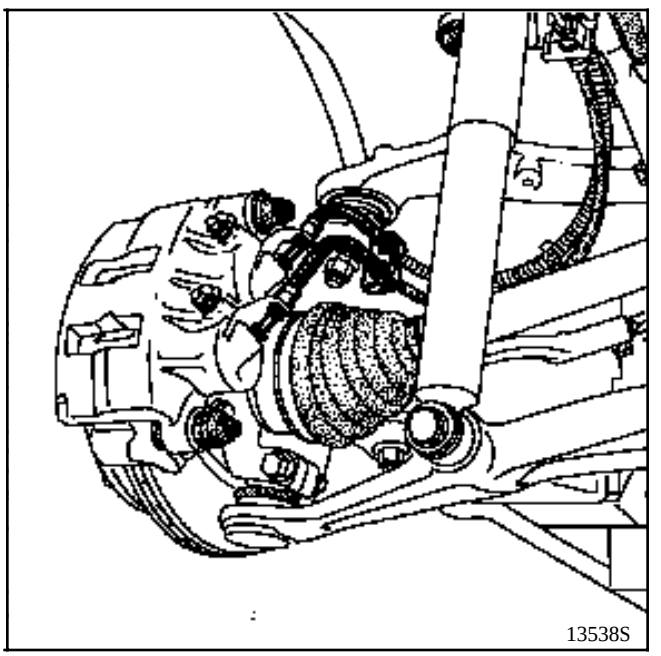
EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer :
- la rueda,
- la protección bajo motor.

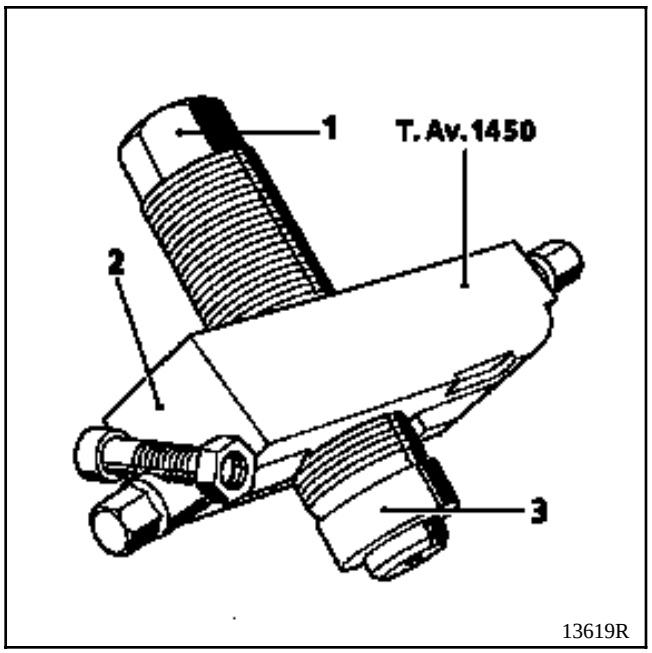
Desconectar el captador **ABS** (si está presente).

Extraer :
- los seis tornillos buje-disco,
- la tuerca de transmisión,
- el soporte del flexible de freno (un tornillo),
- el conjunto de freno : estribo, pinza y pastillas (dos tornillos), engancharlo al amortiguador,



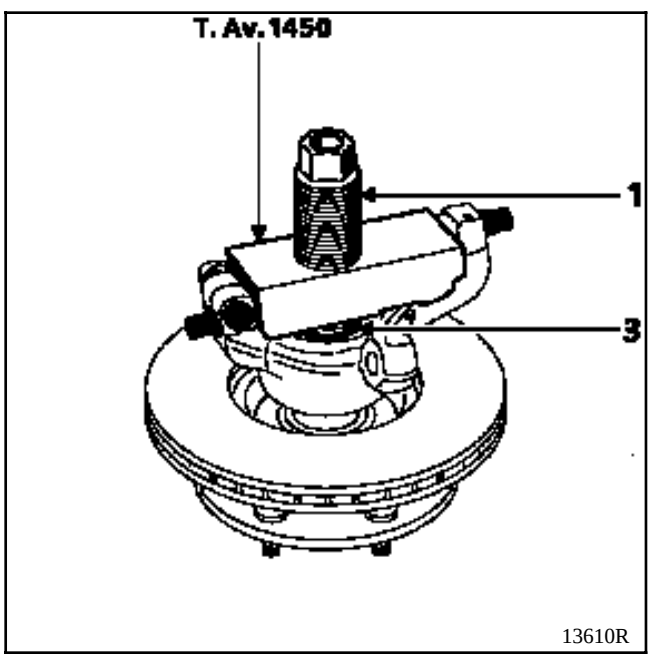
- el muelle (consultar el capítulo "**Amortiguador/ Muelle**" (página 31-19)).
- el conjunto porta-manguetas / buje / disco.

En el tornillo de banco, extraer el buje mediante el útil **T. Av. 1450**.



1 Tornillo de empuje
2 Zócalo
3 Casquillo intermedio

Para ello :
- colocar el útil **T. Av. 1450** en el portamanguetas,



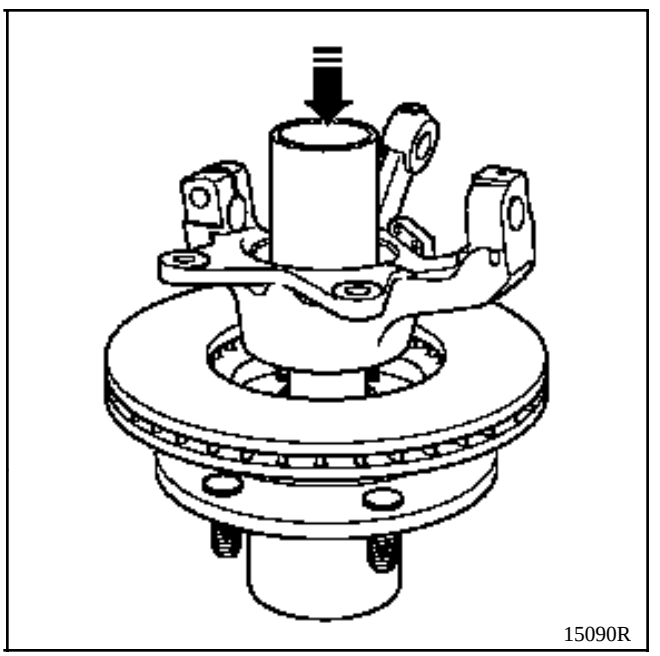
- apretar el conjunto en un tornillo de banco mediante el zócalo del útil **T. Av. 1450**,
- apretar el tornillo (1) con una llave plana (**34 mm**) hasta hacer apoyo en el eje del buje mediante el casquillo (3),
- empujar hasta la extracción del buje.

NOTA : el tornillo de empuje (1) posee un orificio que permite, en caso de dificultad, introducir una varilla y golpear el buje a través del casquillo (3).

Con el buje extraído, proceder a la sustitución del disco de freno.

REPOSICION

Con la prensa, colocar el buje untándolo previamente con grasa.



IMPORTANTE : al sustituir el disco o el buje, es imperativo cambiar el rodamiento (ver método en las páginas siguientes).

Proceder después en el sentido inverso a la extracción, respetando los pares de apriete preconizados.

NOTA : poner **LOCTITE** en los tornillos de fijación buje / disco.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 1510	Util de reposición de los espárragos del buje del tren delantero
MATERIAL INDISPENSABLE	
Llave para golpear	

PAR DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	15,5

EXTRACCION

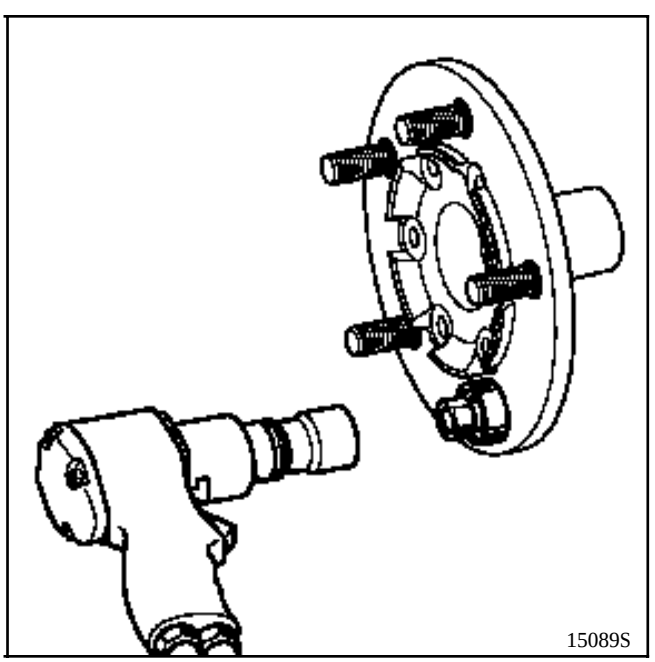
Extraer :
- la rueda,
- el espárrago a sustituir mediante un martillo.

Los espárragos se venden sueltos.

REPOSICION

Colocar el espárrago a sustituir.

Atornillar el **T.Av. 1510** en el espárrago y apretar hasta que éste esté complemente tenso (con una llave para golpear).



Terminar de apretar con la llave hasta que el espárrago esté en contacto con el buje.

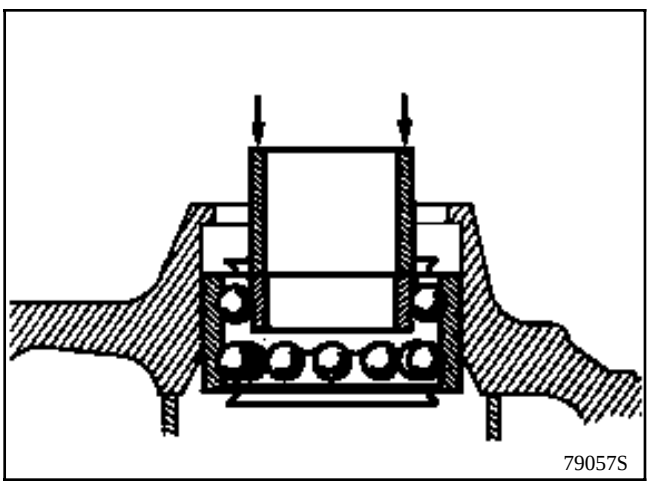
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Rou. 604 -01	**Inmovilizador de buje**
T.Av. 1450	**Extractor de buje**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Gato	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula del brazo superior	**9**
Bulón de rótula del brazo inferior	**8**
Tornillos de pinza del estribo de freno	**11**
Tornillos de fijación del buje-disco	**6**
Tuerca de transmisión	**48**

EXTRACCION

Extraer el disco (ver método descrito en la parte "**Disco de freno**").

Después extraer el circlips y, con la prensa, extraer el rodamiento tomando apoyo sobre el casquillo interior.

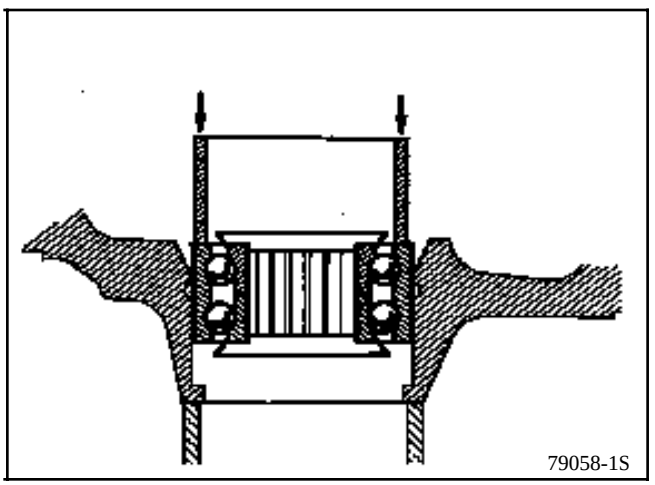


REPOSICION

Montar con la prensa el rodamiento nuevo en el porta-manguetas, mediante un tubo de :
- $\varnothing_{\text{exterior}}$ **= 83 mm**,
- $\varnothing_{\text{interior}}$ **= 78 mm**,

tomando apoyo sobre el casquillo exterior.

NOTA : untar con grasa el casquillo exterior del rodamiento para facilitar su reposición.



ATENCION : debido a que el esfuerzo de enmangado es importante, no hay que apoyarse sobre el casquillo interior para no deteriorar el rodamiento.

Colocar el circlips nuevo.

Untar con grasa **MULTIFUNCIONES** cada labio de estanquidad.

Proceder después en el sentido inverso a la extracción (seguir el método descrito anteriormente "**Disco de freno**") respetando los pares preconizados.

MATERIAL INDISPENSABLE
Gato

AMORTIGUADOR

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo inferior del amortiguador	**12**
Tornillo superior del amortiguador	**10**

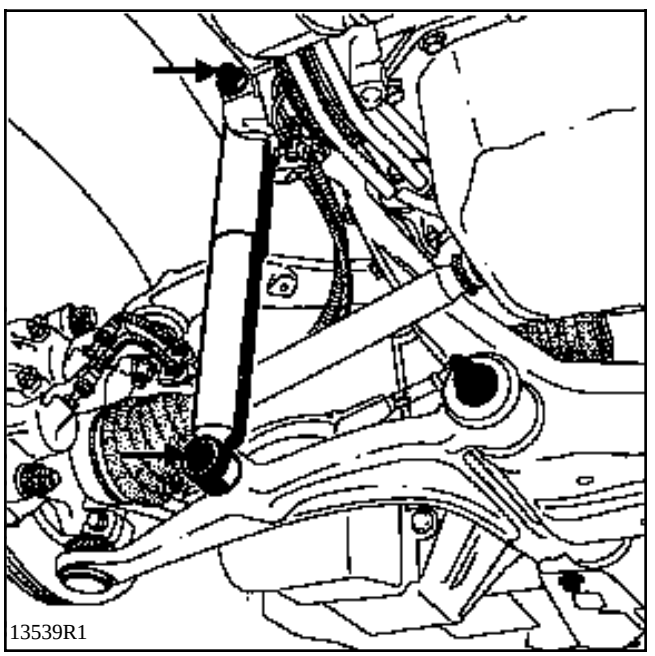
EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Extraer las ruedas.

Levantar el brazo inferior mediante un "**gato móvil**" con el fin de atenuar las tensiones debidas al peso.

Extraer el amortiguador (dos tornillos).


13539R1

REPOSICION

Colocar el amortiguador ayudándose del "**gato**" y engrasando (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

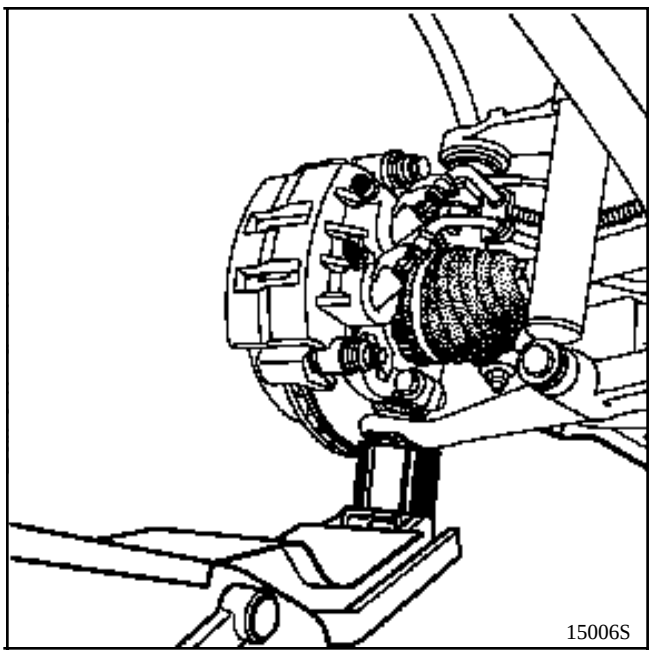
Proceder en sentido inverso a la extracción.

MUELLE

EXTRACCION

Extraer la rueda.

Poner un "**gato**" bajo el brazo inferior a la altura de la rótula.


15006S

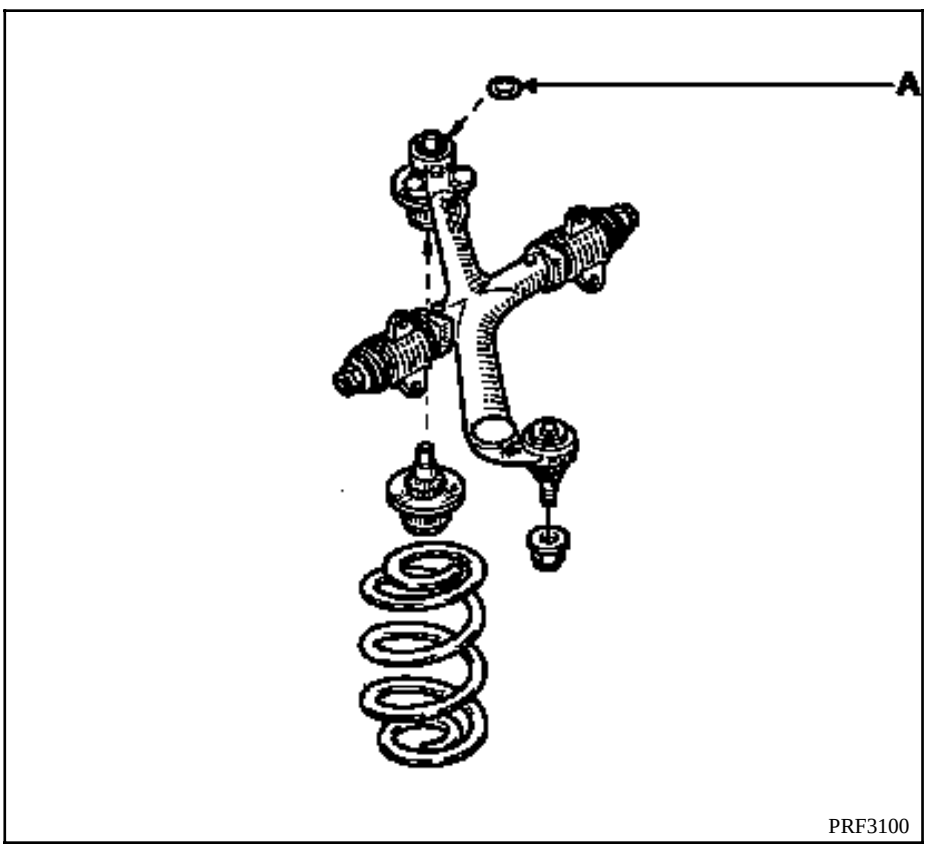
Extraer el amortiguador.

Bajar el "**gato**" y hacer palanca en el brazo superior si es necesario para liberar el muelle (sacar primero su parte inferior).

REPOSICION

Poner :
- el muelle (colocar primero su parte superior),
- el amortiguador ayudándose del "**gato**" y engrasando (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
T.Av.	476	Extractor de rótula
MATERIAL INDISPENSABLE		
Gato		



EXTRACCION

Extraer :
- la protección bajo motor,
- el muelle (ver método descrito anteriormente),
- el anillo (A) con un destornillador y observando el sentido de desmontaje,
- la rótula de apoyo del muelle mediante el útil **T. Av. 476**.

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

La rótula de apoyo del muelle tiene un eje cónico por lo que no es necesario enmangarlo a presión, basta sencillamente con empujarla contra el brazo superior.

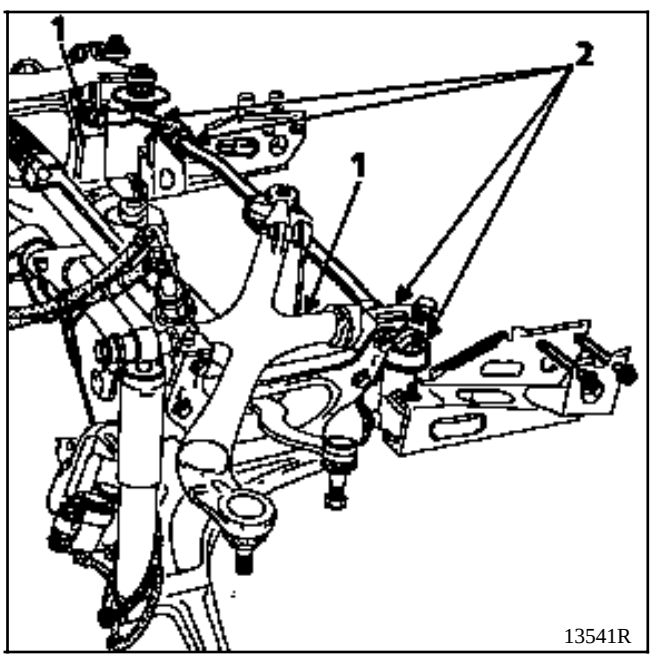
MATERIAL INDISPENSABLE
Gato

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de bieleta de barra estabilizadora	**5**
Tornillos de apoyos centrales de barra estabilizadora	**6**

EXTRACCION

Es preferible poner el vehículo en un foso y sobre borriquetas.

Extraer :
- la protección bajo el motor,
- los muelles (ver método descrito anteriormente).
- las dos tuercas inferiores (1) de la bieleta de la barra estabilizadora,
- los cuatro tornillos (2) de los apoyos centrales de la barra estabilizadora,
- la barra estabilizadora.



Verificar el estado de los apoyos centrales y de las bieletas, sustituirlos si es necesario.

Proceder después en el sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
T.Av.	476	Extractor de rótula
MATERIAL INDISPENSABLE		
Gato		

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tuerca de rótula de dirección	**8**
Tuerca de rótula del brazo superior	**9**
Bulón de rótula del brazo inferior	**8**
Tornillos guía inferior del estribo de freno	**3**
Tornillos guía superior del estribo de freno	**8**
Tornillos de fijación de la cuna	**19**
Bulón de pinza abatible	**2**
Bulón de bieleta de recuperación de par	**10,5**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o en un foso (con borriquetas).

Poner en el habitáculo un aprieta-pedal (esto tiene por efecto limitar la salida del líquido de freno).

Extraer :
- la rueda,
- la protección bajo motor.

Desconectar los captadores **ABS** (si están presentes).

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer los muelles (consultar el capítulo "**Amortiguador / Muelle**" de la página anterior).

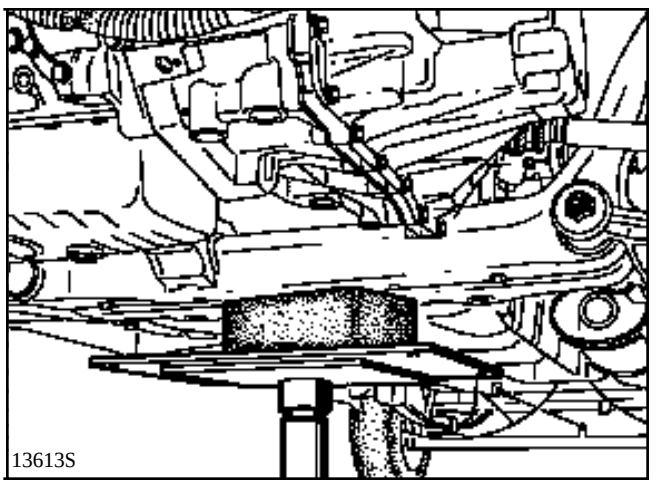
Desconectar los flexibles de freno derecho e izquierdo (prever la salida del líquido de freno).

Extraer :
- los dos semi-trenes,
- el bulón de la pinza abatible de la caja de dirección.

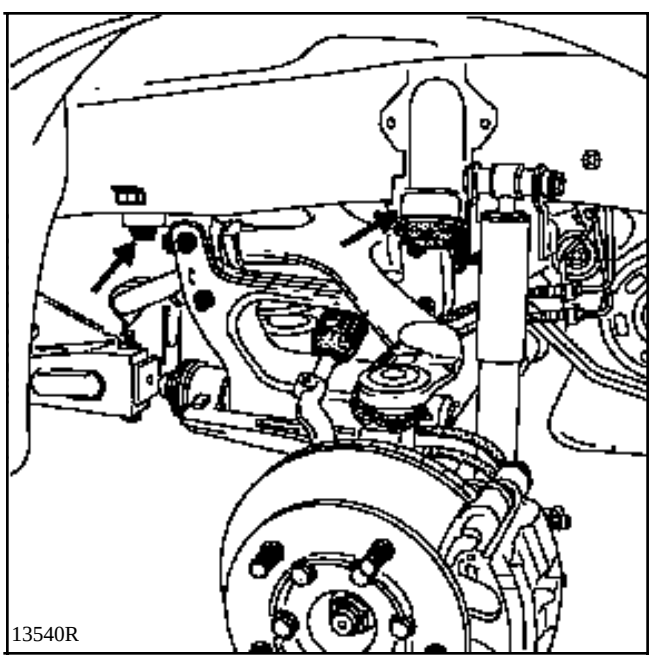
Desconectar los tubos de **DA** a la altura de la válvula rotativa (prever la caída del líquido de la **DA**).

Extraer el bulón (hacia adelante) de la bieleta de recuperación de par.

Poner el gato hidráulico (en el caso de un foso) o el "**gato móvil**" (en el caso de una extracción en el suelo o en un elevador).


13613S

Quitar los cuatro tornillos de fijación de la cuna.


13540R

Bajar el gato hidráulico o el "gato móvil" y extraer completamente la cuna.

REPOSICION

NOTA : es posible efectuar un desvestido completo de la cuna, en este caso, proceder a un calado del brazo superior tras la reposición de la cuna (ver método descrito anteriormente).

Proceder después en el sentido inverso a la extracción, respetando los pares de apriete preconizados.

Efectuar una purga parcial del circuito de frenado.

Llenar el depósito de **DA** y girar el volante de tope a tope, completar el nivel si es necesario.

Llenar la caja de velocidades tras la reposición del semi-tren izquierdo, respetando la cantidad prescrita.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Eje (tornillos M14) sobre gemela	**16**
Ejes (tornillos M16) de la ballesta	**24,5**
Bridas del resorte	**13**
Fijaciones del amortiguador	**10,5**
Soporte b allesta sobre larguero	**4**
Pinza barra estabilizadora sobre larguero	**2**
Brida de apoyo de la barra estabilizadora sobre el eje	**3**
Fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre la pinza	**7**
Soporte superior del amortiguador (según montaje)	**7**
Tope de choque	**4**
Tuercas de rueda	**15,5**

EXTRACCION

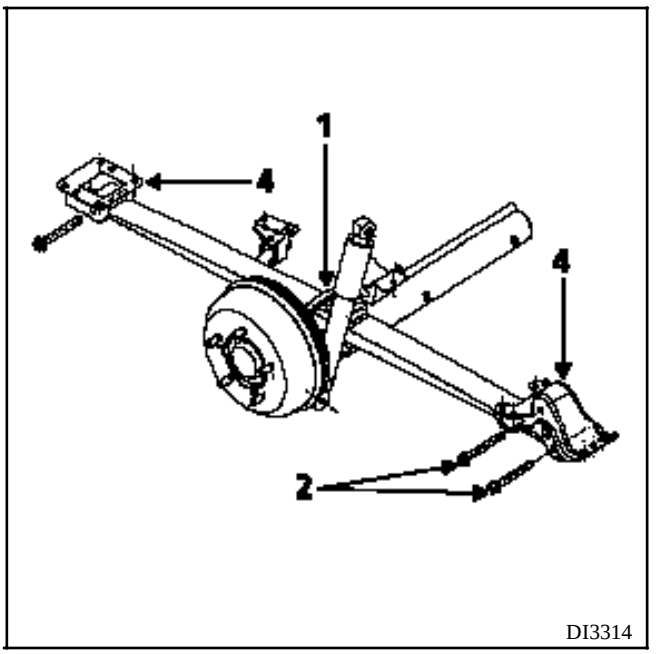
Poner la parte trasera del vehículo sobre borriquetas.

Extraer :
- la rueda del lado concernido,
- la fijación inferior del amortiguador,
- las bridas (1) de fijación, habiendo colocado previamente una borriqueta bajo el eje con el fin de mantener éste.

Aflojar los ejes (2) de la gemela.

Extraer los soportes (4) de la ballesta.

Extraer la ballesta.



REPOSICION

Colocar la ballesta.

Levantar el eje trasero mediante un gato verificando que el peón de centrado se coloque correctamente en su alojamiento.

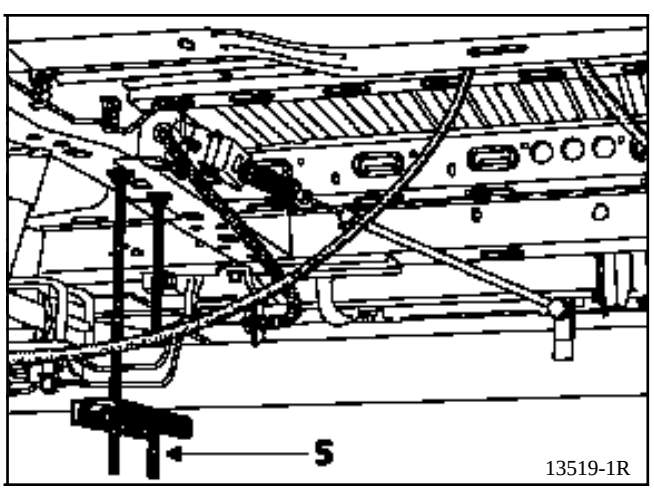
Colocar y apretar al par las bridas de las ballestas.

Montar los soportes de la ballesta (sin apretar los ejes de la misma) utilizando **LOCTITE FRENBLOC** para los tornillos de sujeción y apretar éstos al par.

APRIETE DE LOS EJES DEL RESORTE

Extraer los topes de goma de los dos largueros.

Comprimir en ambos lados la suspensión hasta conseguir la posición definida en el capítulo **30** "**Generalidades**" mediante dos útiles de fabricación local (5) (compuestos de un hierro en **U**, de anchura **50 mm** y longitud **250 mm**, taladrados a un diámetro de **12 mm** con una distancia entre-ejes de **130 mm** y compuesto por dos varillas roscadas **M10**, de longitud **400 mm**) y apretar los ejes de la ballesta a los pares preconizados.



Poner el tornillo inferior del amortiguador.

Colocar la rueda.

Bajar el vehículo de las borriquetas.

OBSERVACION : utilizar **LOCTITE FRENBLOC** para la reposición de los tornillos de la pinza de la barra estabilizadora, así como para los tornillos de los topes de goma y apretarlos a los pares.

Los dos tambores de freno deben tener el mismo diámetro, la rectificación de un tambor origina obligatoriamente la rectificación del otro. El diámetro máximo está grabado en el tambor.

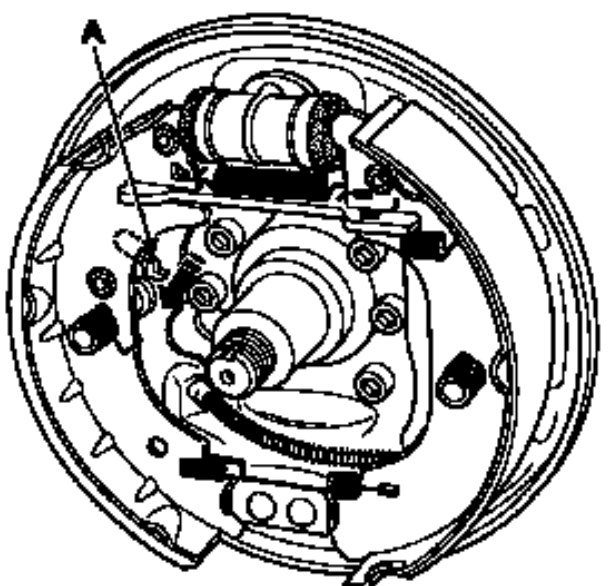
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de rueda	**15,5**
Tornillos de fijación del tambor	**1,5**

EXTRACCION

Pasar un destornillador plano, a través de un orificio situado en el plato del freno y ejercer una presión hacia abajo en la palanca (A) para destensar completamente las zapatas.

NOTA : dar algunos golpes de martillo en el tambor, esto tiene como efecto facilitar su extracción.

Extraer el tambor.



13515R4

REPOSICION

Limpiar el tambor y las zapatas con limpiador para frenos.

Colocar :
- el tambor,
- el tornillo de fijación y apretarlo al par,

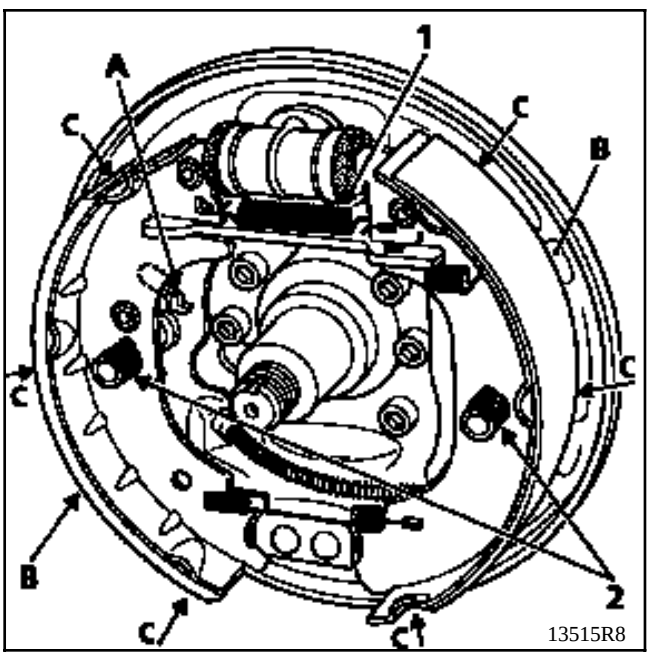
IMPORTANTE : pisar unas cuatro o cinco veces el pedal de freno, para efectuar el reglaje de las zapatas de freno.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de rueda	**15,5**
Tornillos de fijación del tambor	**1,5**

EXTRACCION

NOTA : no es necesario extraer el buje para sustituir las zapatas.

Extraer :
- el tambor de frenos (ver el párrafo correspondiente),



- el muelle (1) con ayuda de una pinza para zapatas de freno,
- los dos muelles (2) de sujeción laterales de zapata mediante una pinza multitoma.

Separar el conjunto del plato de frenos y después extraerlo tras haber liberado el cable del freno de mano.

NOTA : el desvestido y vestido de las zapatas de frenos no presentan particularidades.

REPOSICION

La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

REGLAJE

NOTA : en los tambores ahuecados por desgaste (**0,5 mm**), hacer un chaflán en los flancos de las nuevas zapatas para asegurar una correcta colocación de dichas zapatas.

IMPORTANTE : poner un poco de grasa (**BR2**) en las zonas de contacto (C) de las zapatas.

Efectuar la misma operación en el otro plato de freno.

Montar el tambor.

OBSERVACION : el control del desgaste de las zapatas de freno se efectúa a través de las mirillas (B).

LLANTAS

El marcado de identificación de las llantas es un marcado grabado.

Permite conocer los principales criterios dimensionales de la rueda.

Este marcado puede ser completo :

Ejemplo : 5 1/2 J 14 4 CH 36

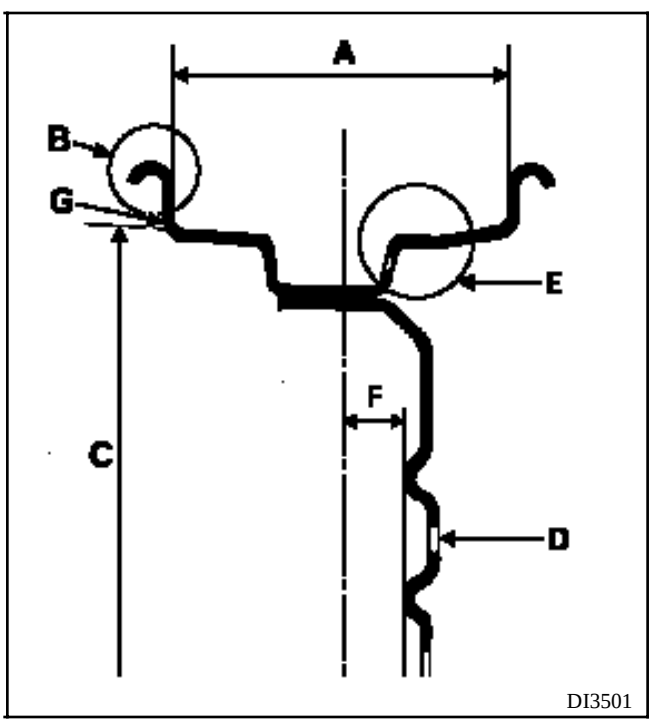
o simplificado :

Ejemplo : 5 1/2 J 14

	A	B	C	D	E	F
TIPO DE RUEDA	ANCHURA (pulgadas)	PERFIL BORDE DE LLANTA	∅ NOMINAL (pulgadas) bajo talón neumático	Número orificios	Perfil de agarre del neumático	Saliente (en mm)
5 1/2 J 14 4 CH 36	5 1/2	J	14	4	CH	36

Alabeo máximo : 1,2 mm, medido en el borde de la llanta (en G).

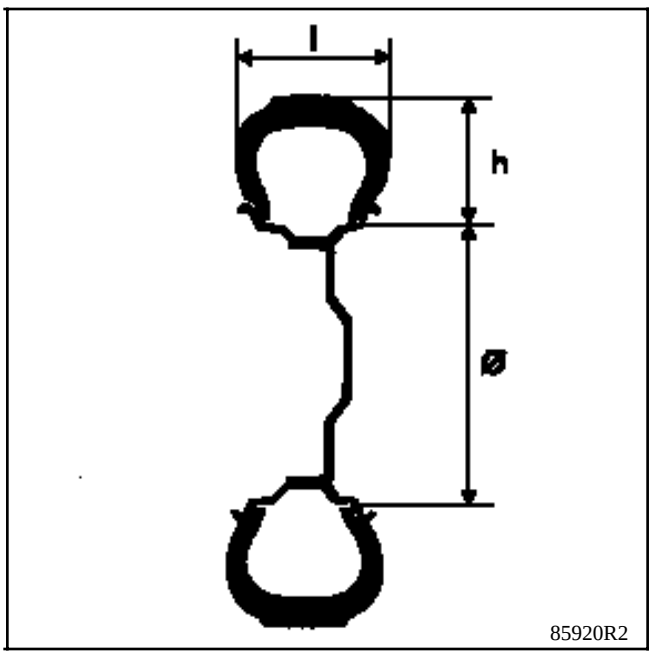
Ovalado máximo : 0,8 mm, medido en la cara de apoyo de los talones del neumático.



NEUMATICOS

Ejemplos de marcado de identificación

195 / 70 R 13 108 L



195 / 70 R 13 108 L

1 2 4 5 6 3

1	195	Anchura del neumático en mm (I) sección
2	70	Relación h / l $\frac{\text{altura}}{\text{anchura}}$
4	R	Estructura radial
5	13	Diámetro interior expresado en pulgadas (∅). Corresponde al de la llanta.
6	108	Indice de carga del neumático (1.000 kg como máximo)
3	L	Indice de velocidad 120 km / h máximo

Algunos símbolos de velocidad :

Veloc. máxi	km / h
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150

Tipos de estructura :

Diagonal	Ninguna inscripción
Radial	R
Diagonal cinturada	B (Blas belted)

Vehículo	Llanta	Neumáticos	Presión de inflado (en bares)	
			Adelante	Atrás
FDAA FDAC FDAE JD0X (1)	6 J 15	195 / 70 R 15 195 / 65 R 16	3,6	3,75
FDBA FDBC FDAE JD0X (2) UDBA UDBC UDBE	6 J 15	215 / 70 R 15 C 215 / 65 R 16	3,5	3,75
EDCA EDCC EDCE FDCA FDCC FDCE JDCA JDCB JDCE JDCF UDCA UDCC UDCE	6 J 15	225 / 70 R 15 225 / 65 R 16	3,3	3,75

Los valores de presión que se dan son valores para plena carga o para autopistas.

La presión de inflado debe ser controlada en frío. La elevación de temperatura al rodar provoca un aumento de la presión de **0,2** a **0,3 bares.**

En caso de controlar la presión en caliente, hay que tener en cuenta este aumento de presión y **no desinflar nunca los neumáticos**.

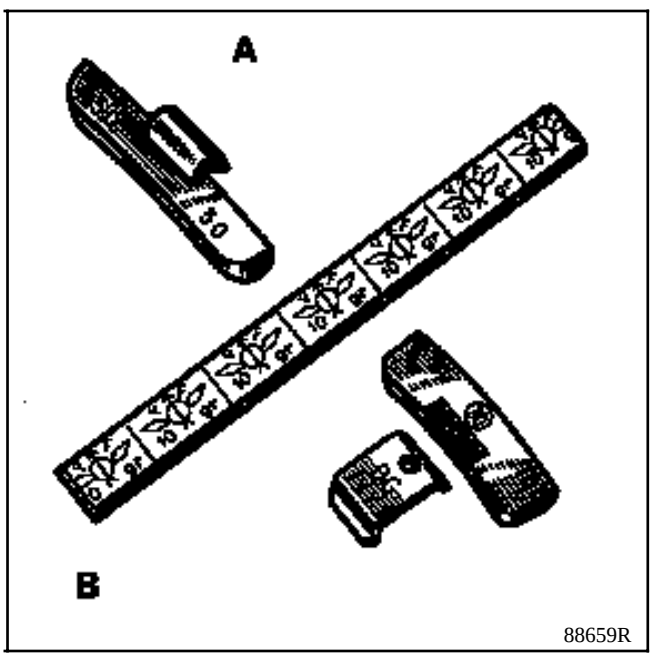
(1) **L1/H1 = 3080/1675**
(2) **L2/H2 = 3580/1915**

NOTA : L1 y **L2** son la distancia entre-ejes del vehículo, **H1** y **H2** son las alturas del techo.

MASAS DE EQUILIBRADO

Utilizar exclusivamente las masas suministradas en recambio :

- fijadas por ganchos a las llantas de chapa (ganchos incorporados a la masa),
- fijadas por ganchos (ganchos planos) o auto-adhesivos para las llantas de aleación de aluminio.



A Llanta de chapa
B Llanta de aluminio

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
T.Av.	476	Extractor de rótulas

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de rueda	**15,5**
Tornillos de caja de dirección	**4,5**
Tornillo tangencial de la caja rótula	**2**
Tuerca de la caja rótula	**8**
Tornillo de leva de la pinza abatible	**2**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Poner el vehículo en un elevador o levantar la parte delantera y colocar borriquetas.

Bloquear la columna de dirección en el punto medio (ruedas rectas).

Extraer :
- la bajada de escape,
- el muelle de suspensión delantero izquierdo (consultar el capítulo "**Amortiguador/Muelle**" página 31.19),
- el tornillo de la pinza abatible.

Colocar unas pinzas para Manguitos en los tubos de alta y baja presión y desconectarlos.

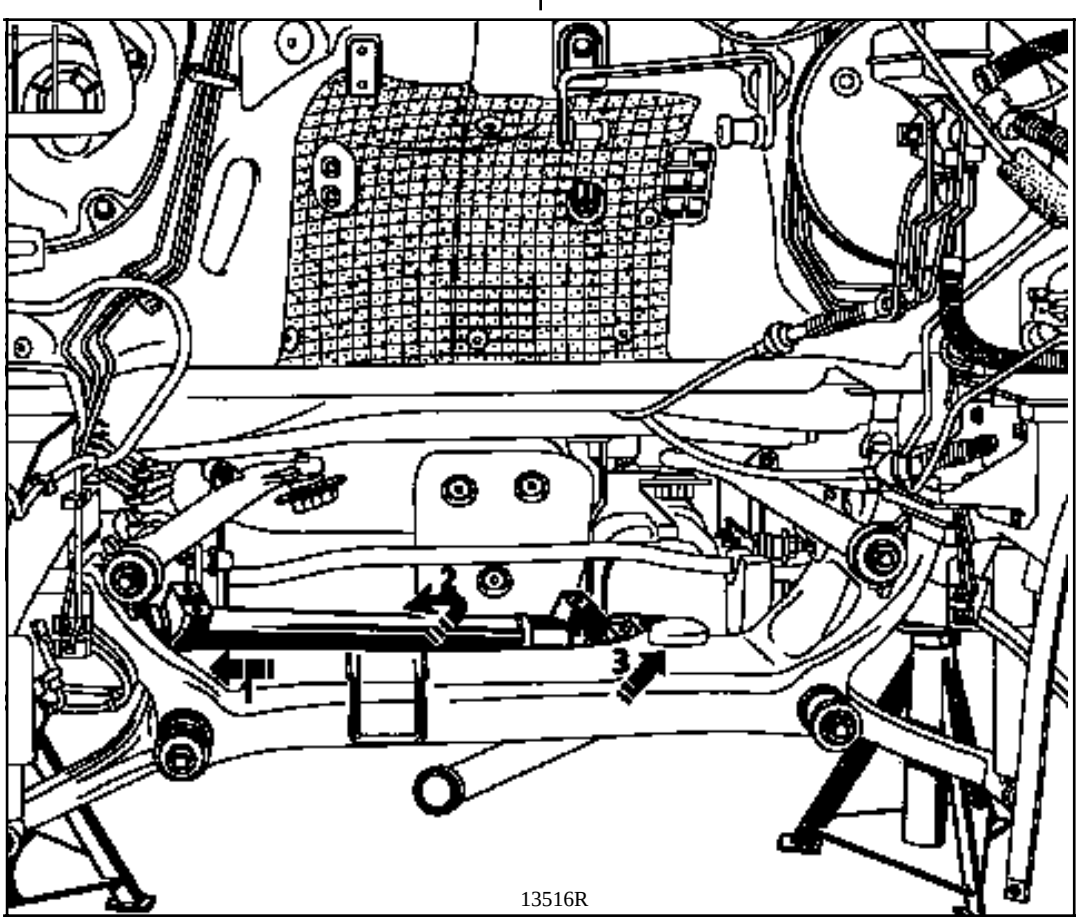
Extraer :
- las dos cajas rótula de la cremallera,
- los cuatro tornillos de fijación de la cremallera.

Para extraer la cremallera del vehículo, hay que :
1) empujarla hacia la derecha del vehículo,
2) hacer pivotar la válvula hacia la parte trasera del vehículo,
3) extraer la cremallera entre el depósito y las pantallas térmicas del escape y del depósito.

REPOSICION

La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

Proceder al reglaje del paralelismo.



NOTA : la columna de dirección se vende completa. No se servirá ninguna pieza suelta.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo del volante de dirección	**4,5**
Tornillo de leva de la pinza abatible	**2**
Tuercas de fijación de la columna	**2**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Poner rectas las ruedas del vehículo.

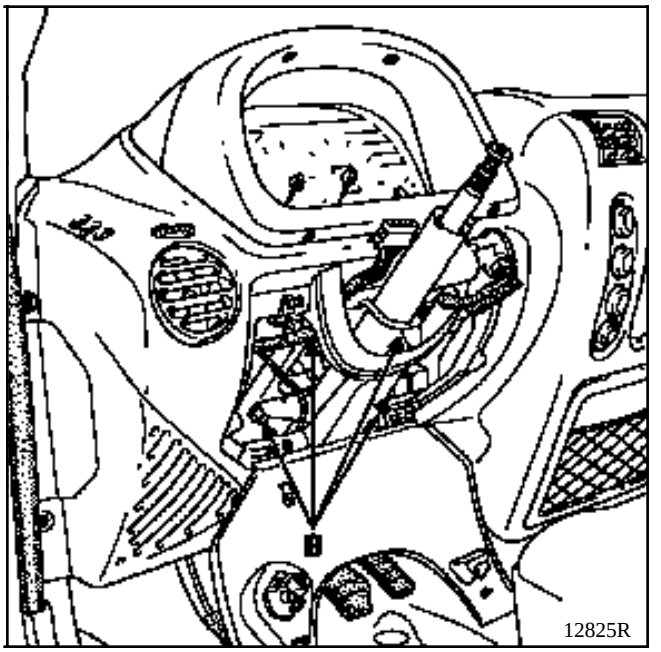
Extraer el volante.

VOLANTE EQUIPADO DE UN AIRBAG

ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (air-bag y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se disparen. El desmontaje y el montaje deben ser realizados por un especialista.

Consultar el capítulo **88** para la extracción de un volante equipado con un airbag.

Extraer :
- las dos semi-coquillas del volante,
- los cuatro tornillos del soporte de la tapa de fusibles,
- el soporte del monomando,
- los conectores del contactor de arranque y del casquillo anti-arranque,
- el tornillo de leva de la pinza abatible situada a la altura del pedalier,



- los cuatro tornillos (B) de la columna de dirección y extraerla del vehículo.

REPOSICION

NOTA : hay que sustituir el tornillo del volante después de cada desmontaje.

La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

ATENCION

Con el fin de evitar los riesgos de destrucción del contacto giratorio bajo el volante, es necesario respetar las consignas siguientes :

- **Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.**

- **Cualquier duda sobre el correcto centrado del contacto giratorio, implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método descrito en el capítulo 88 del "Air-bag".**

RECUERDE : en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido formación.

IMPORTANTE
Vehículo con airbag
Para mayor seguridad, antes de conectar el cojín del airbag, controlar el estado de la instalación mediante el aparato de control **XRBAG** (**Ele. 1288**).

CONTROL

Poner el contacto.

Con el conector del airbag (blanco) desconectado, el testigo airbag debe encenderse fijo algunos segundos y después parpadear.

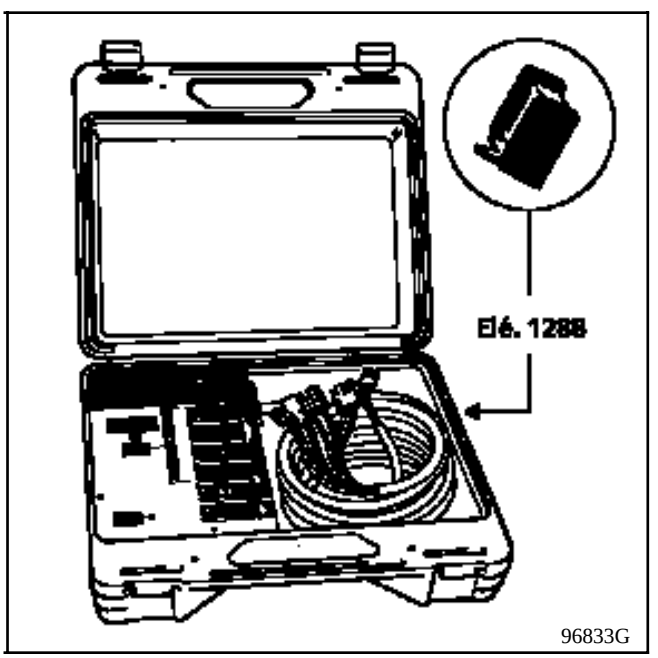
Cortar el contacto.

Conectar el quemador inerte del aparato **XRBAG** (**Ele. 1288**) en lugar del airbag.

Poner el contacto, el testigo airbag debe encenderse algunos segundos y después apagarse (y permanecer apagado).

Esperar un minuto.

Si el test es correcto, montar el airbag sobre el vehículo tras haber sustituido previamente el tornillo del volante; si no es correcto ver el capítulo "**Diagnóstico**" del fascículo "**Airbag**".

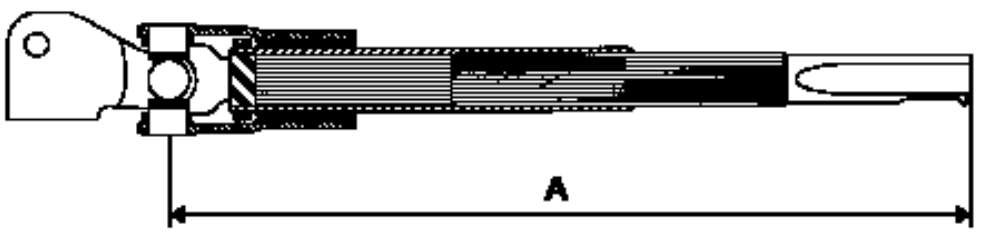


EXTRACCION - REPOSICION

Estos vehículos están equipados de un eje inferior retráctil de columna de dirección.

En caso de que fuera imposible fijar el tornillo de leva de la pinza abatible, verificar que la longitud del eje sea correcta, si no es así, proceder a la sustitución del eje.

CONTROL



13513R

DIRECCION A IZQUIERDA

A = 319,2 ± 1,5 mm

DIRECCION A DERECHA

A = 309,8 ± 1,5 mm

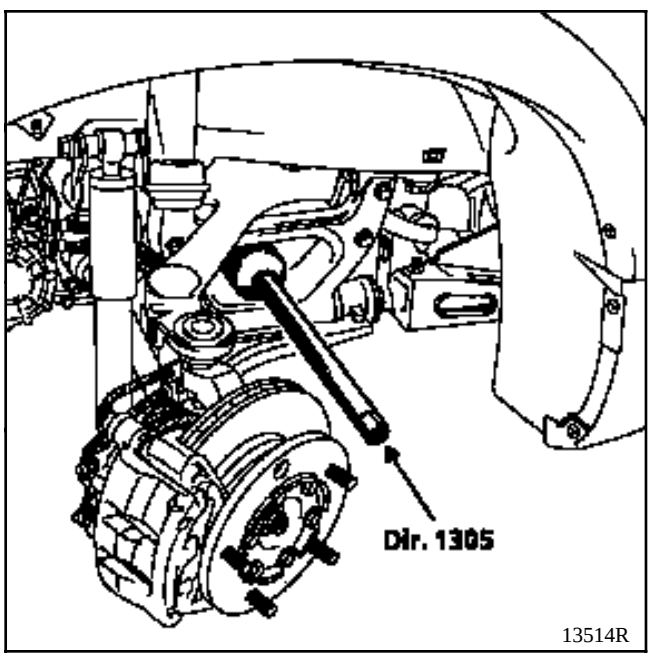
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Dir.	**1305**	**Util de extracción-reposición de la rótula axial**
T.Av.	**476**	**Extractor de rótulas**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Rótula axial	**7,5**
Tornillo tangencial de la caja rótula	**2**
Tuerca de la caja de rótula	**8**
Tuercas de rueda	**15,5**

EXTRACCION

Desconectar la rótula de dirección mediante el útil **T.Av. 476**.

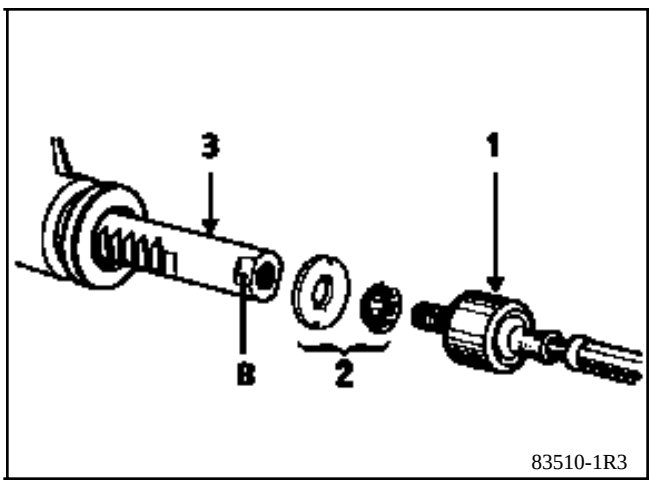
Extraer la rótula axial mediante el útil **Dir. 1305**.



REPOSICION

NOTA : antes de montar las nuevas bieletas, pasar una terraja de **12 × 100** por las roscas de los extremos de la cremallera, con el fin de eliminar los restos de **LOCTITE** del montaje de origen y evitar así, en el montaje, que se gripen las partes roscadas.

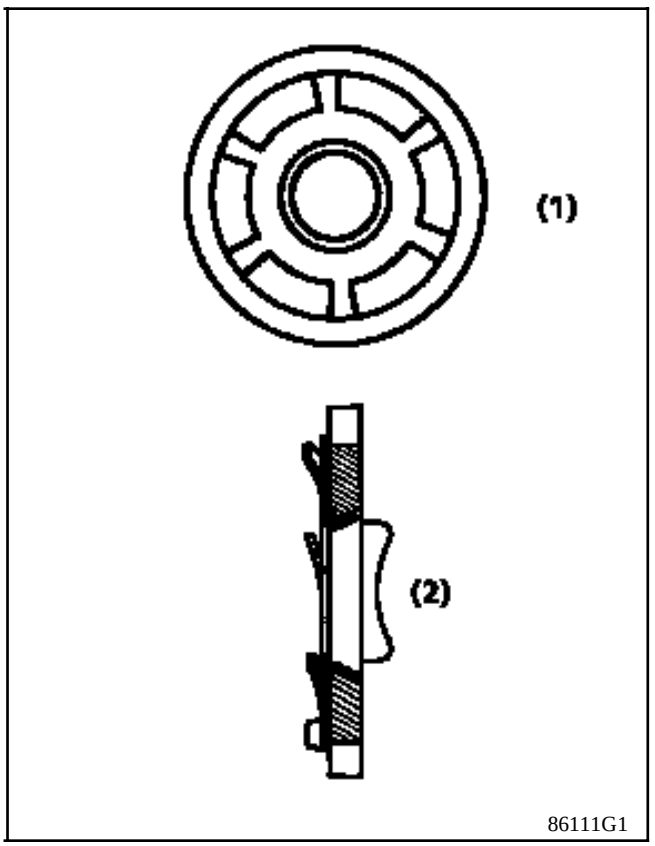
Sustituir sistemática e **IMPERATIVAMENTE** el conjunto (2).



Montar sobre la cremallera (3) :
- la arandela tope ensamblada con la retención (2),
- la rótula axial (1) nueva, cuya rosca habrá sido untada previamente de **LOCTITE FRENBLOC** sin exceso, con el fin de no obturar el orificio de la evacuación de aire.

CONTROL

Presionar ligeramente sobre el fuelle para controlar el inflado del otro fuelle con el fin de verificar la correcta circulación del aire.



Antes de apretar definitivamente la rótula axial con el útil **Dir. 1305**, verificar que las lengüetas de la arandela de retención (2) coincidan con los rebajes (B) de la cremallera.

Apretar la rótula axial al par preconizado.

Poner la dirección en el punto medio con el fin de equilibrar el aire en los fuelles.

Colocar un fuelle nuevo y sujetarlo mediante una abrazadera nueva (tras haber untado con grasa la zona de contacto del fuelle sobre la rótula axial).

REGLAJE

En caso de ruidos del empujador de dirección, antes de iniciar la sustitución de la caja de dirección, es imperativo asegurarse del reglaje correcto del empujador.

1. Determinación del ruido

Sujetar la barra de la cremallera por el lado donde se encuentra el empujador y buscar el juego transversal (de arriba hacia abajo). Un juego seguido de un ruido determina un golpeteo del empujador.

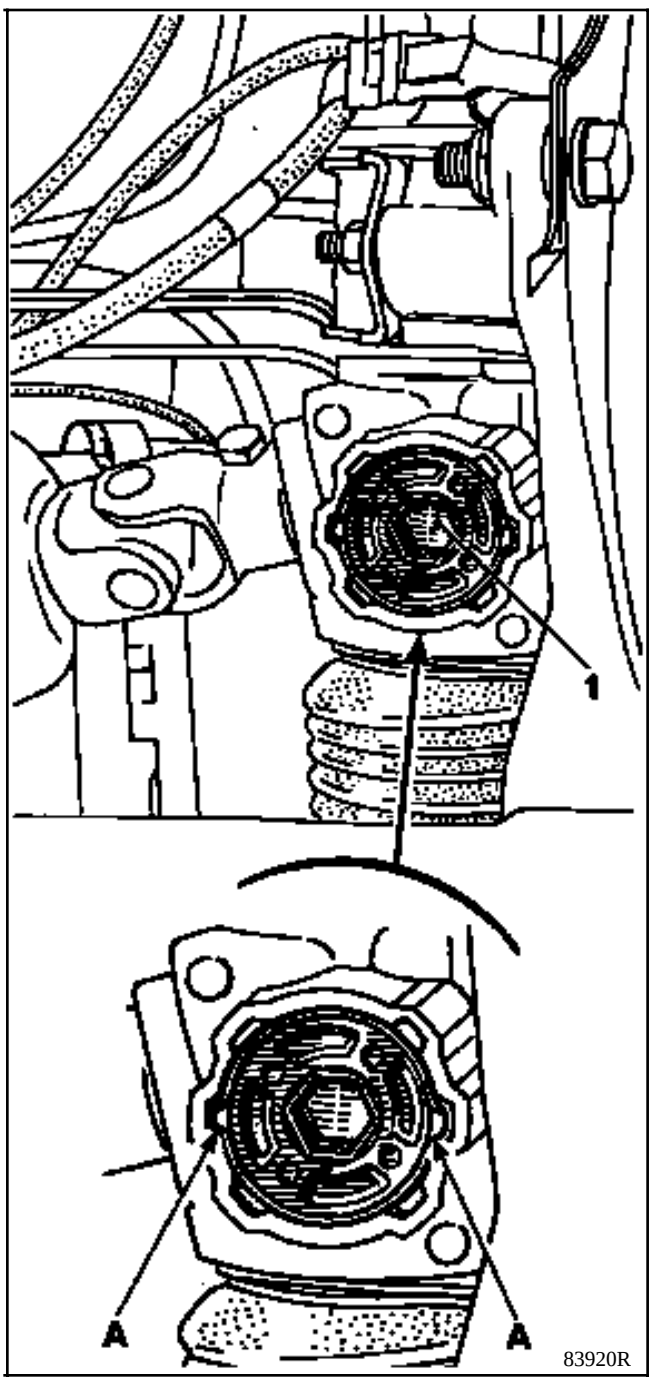
2. Reglaje para las direcciones SMI

Desfrenar la tuerca de reglaje (1) levantando las patillas (A) del collarín de la tuerca.

Controlar circulando si el volante vuelve al punto medio.

Corrección máxima autorizada : **1 diente.**

Frenar la tuerca en dos muescas opuestas del cárter doblando el collarín de la tuerca.



PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Racores de canalizaciones hidráulicas	**1,7**
Tuerca de fijación sobre servo-freno	**1,5**

EXTRACCION

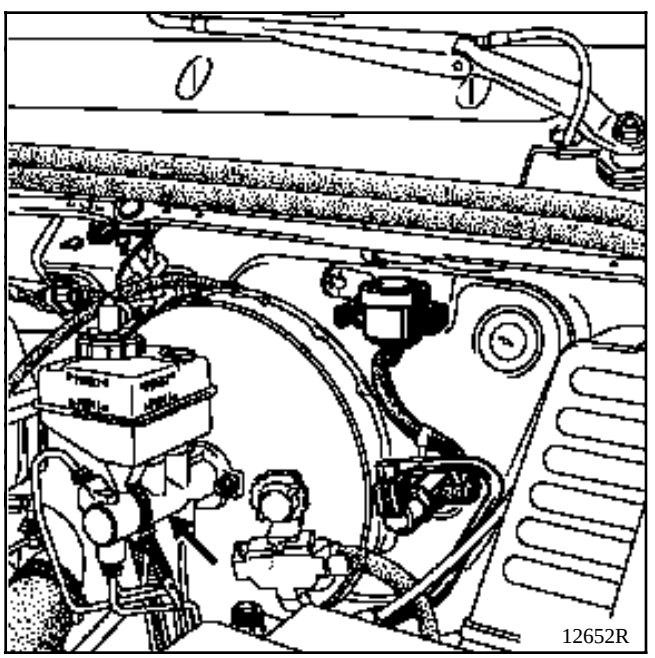
Desconectar la batería.

Colocar un aprieta-pedal (éste permite limitar la salida del líquido de frenos).

Desconectar el conector del detector de nivel de líquido de frenos y retirar el tapón.

Vaciar al máximo el depósito de líquido de frenos.

Cortar la abrazadera de plástico y retirar el depósito.


12652R

Extraer :
- las canalizaciones y marcar su posición.
- las dos tuercas de fijación sobre el servo-freno.

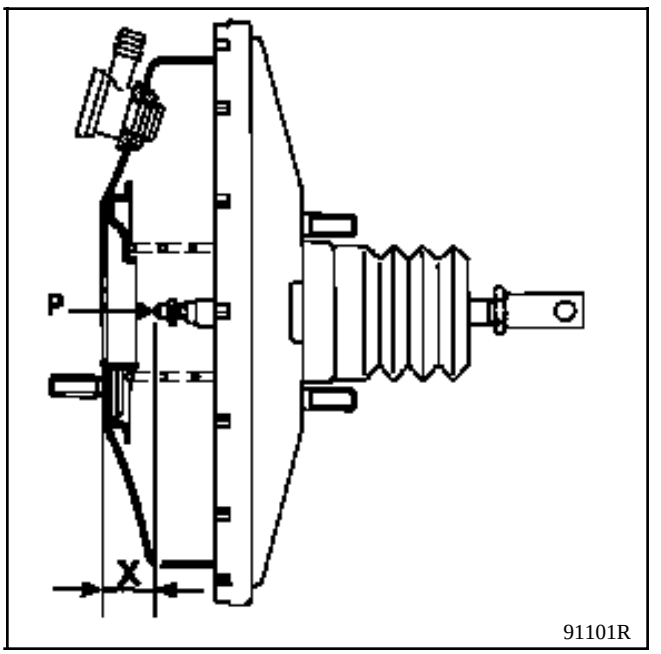
REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Controlar la longitud de la varilla de empuje.

Cota X = 22,3 mm.

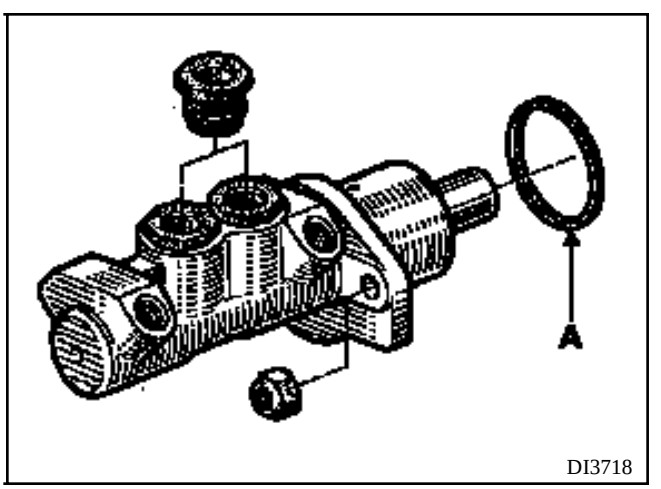
Reglaje según modelo con la varilla (P).



91101R

NOTA : en las intervenciones, es necesario poner una junta (A) nueva.

Colocar la bomba de frenos alineada con el servo-freno para que la varilla de empuje (P) penetre correctamente en el alojamiento de la bomba de frenos.



DI3718

Llenar el depósito de líquido de frenos y purgar el circuito de frenado (ver capítulo **38**).

BOMBA DE FRENOS (RECAMBIO)

La colección suministrada por el **A.P.R.** está formada por :
- una bomba de frenos,
- una junta de estanquidad,
- dos tuercas de fijación.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación sobre servo-freno	**1,8**
Servo-freno sobre salpicadero	**2,3**

El servo-freno no es reparable. Tan sólo se autorizan las intervenciones en :
- el filtro de aire,
- la válvula de retención.

EXTRACCION

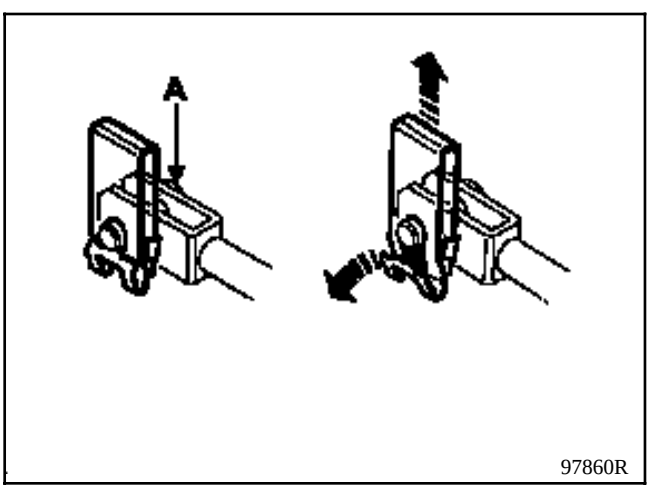
Desconectar y desplazar la batería.

Extraer la bomba de frenos (seguir el método descrito anteriormente),

Desconectar el racor flexible de depresión del servo-freno.

En el habitáculo :

Retirar el eje (A) de la pinza que une el pedal de freno a la varilla de empuje, actuando en el clip.



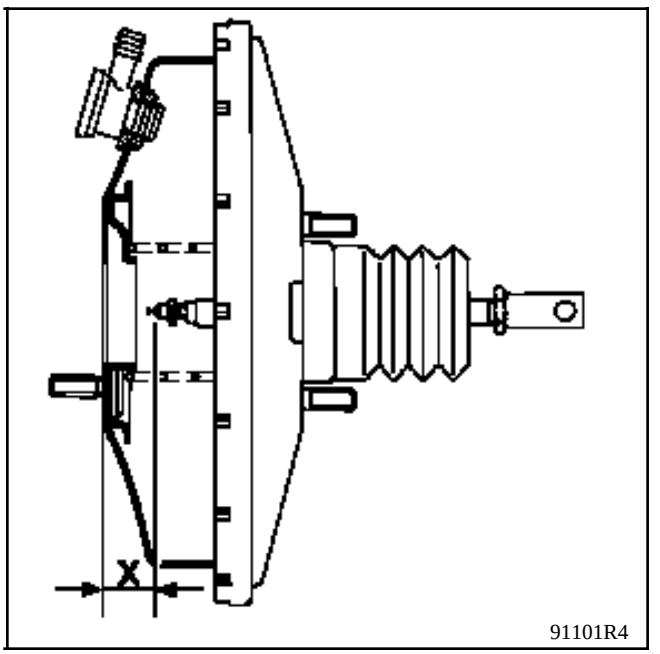
97860R

Quitar las 4 tuercas de fijación del servo-freno.

Extraer el servo-freno.

REPOSICION

Antes del montaje, verificar : **X = 22,3 mm**.

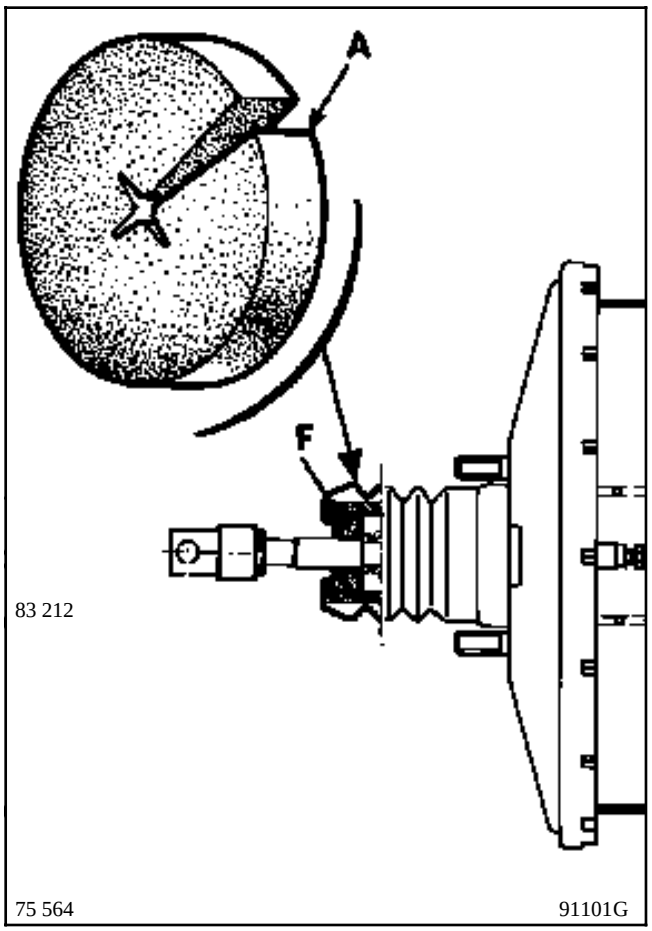


91101R4

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

SUSTITUCION DEL FILTRO DE AIRE



Para sustituir el filtro de aire (F), no es necesaria la extracción del servo-freno.

Bajo el pedalier, con ayuda de un destornillador o de un gancho metálico, extraer el filtro usado (F). Cortar en (A) el filtro nuevo (ver figura) y encajarlo alrededor de la varilla, después hacerlo penetrar en su alojamiento comprobando que se extienda en todo el diámetro para evitar los pasos de aire no filtrado.

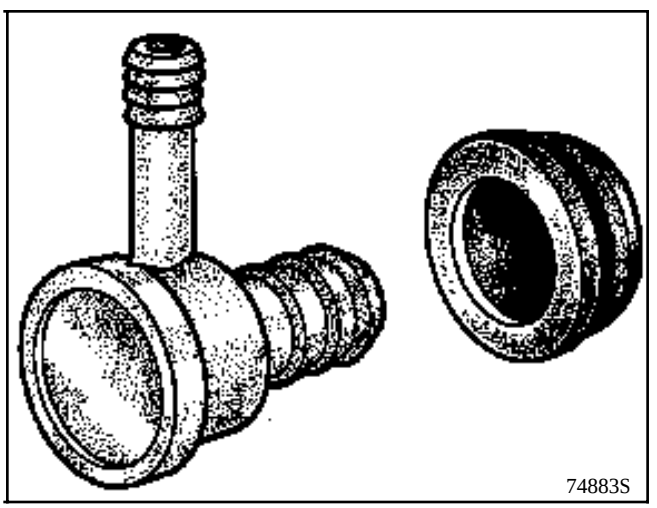
SUSTITUCION DE LA VALVULA DE RETENCION

Esta operación puede efectuarse en el vehículo.

EXTRACCION

Desconectar el tubo de llegada de la depresión al servo-freno.

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

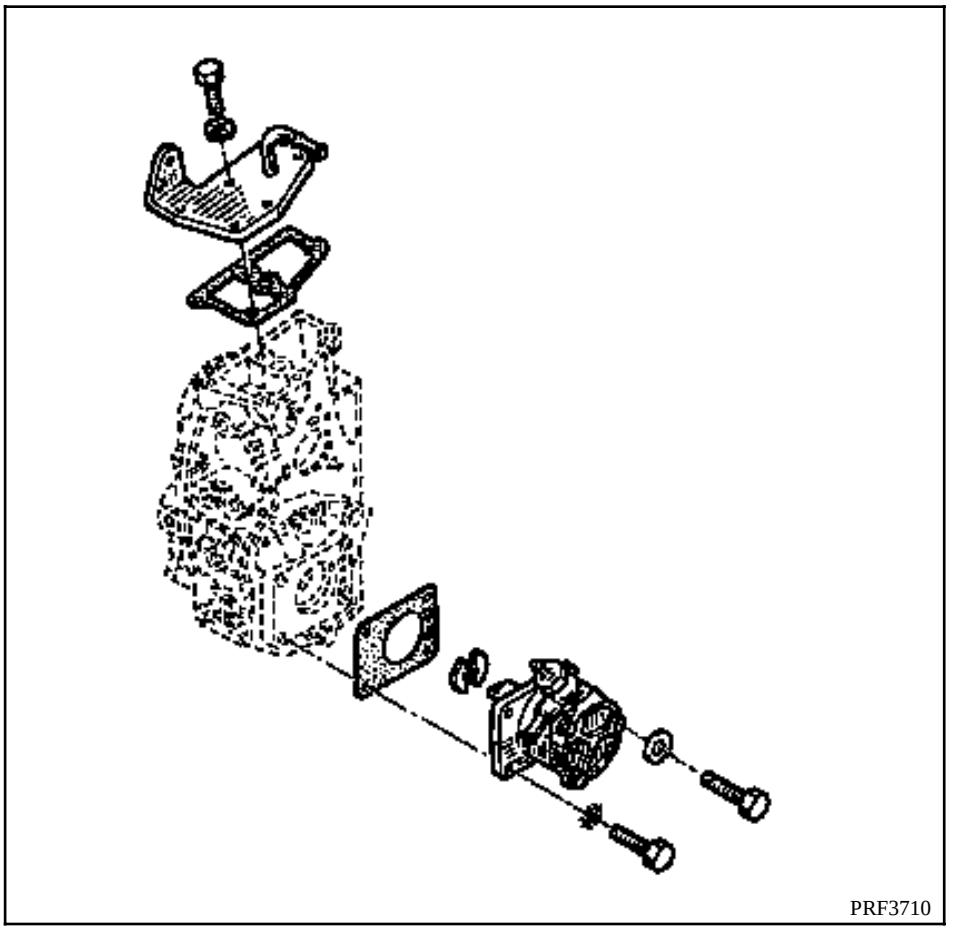


REPOSICION

Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

Montar el conjunto.



EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Extraer la protección bajo el motor.

Desconectar el tubo de depresión.

Extraer la bomba de vacío (cuatro tornillos), (prever la salida de aceite).

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

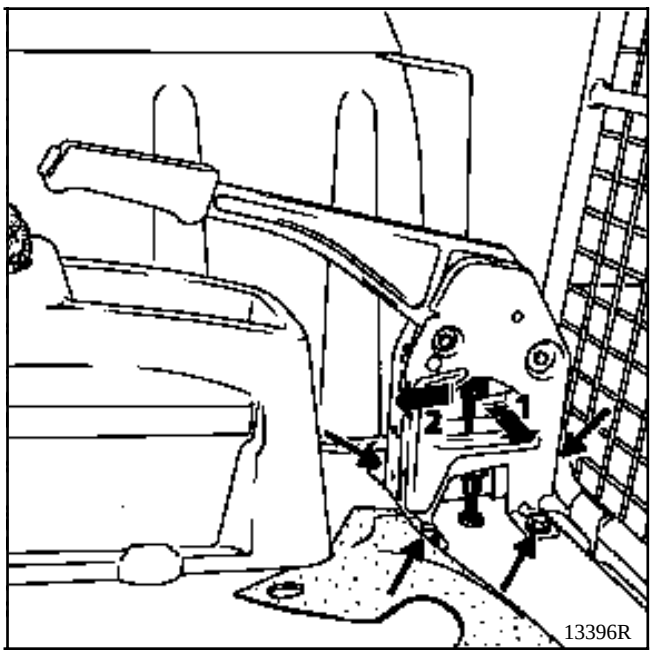
CONTROL

Con el motor caliente, a **4000 r.p.m.**, la depresión mínima debe ser de **700 mbares** (**525 mm/Hg**) en **3 segundos**.

EXTRACCION

Desconectar :
- la batería,
- el conector del freno de mano.

Extraer la grapa de sujeción del cable del freno de mano (seguir el orden de las direcciones dadas).



Extraer el freno de mano (cuatro tornillos).

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Hacer un reglaje del freno de mano (ver proceso en la página **37-9**).

CABLE CENTRAL

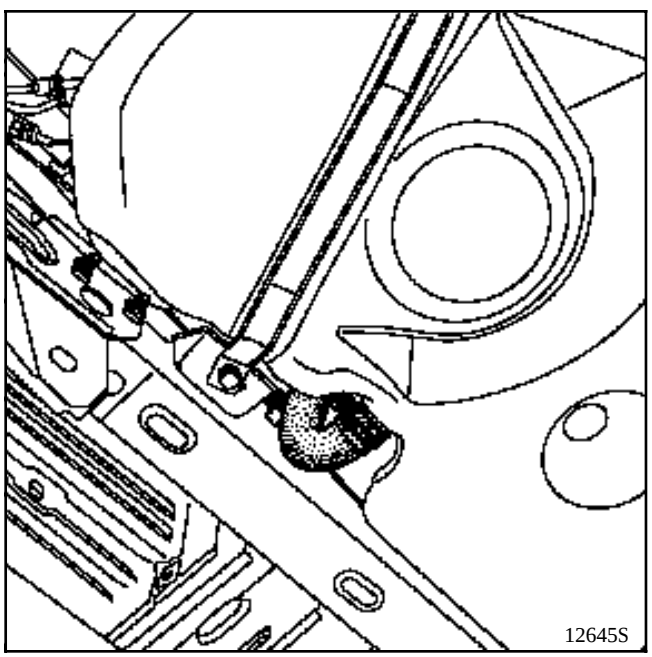
EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

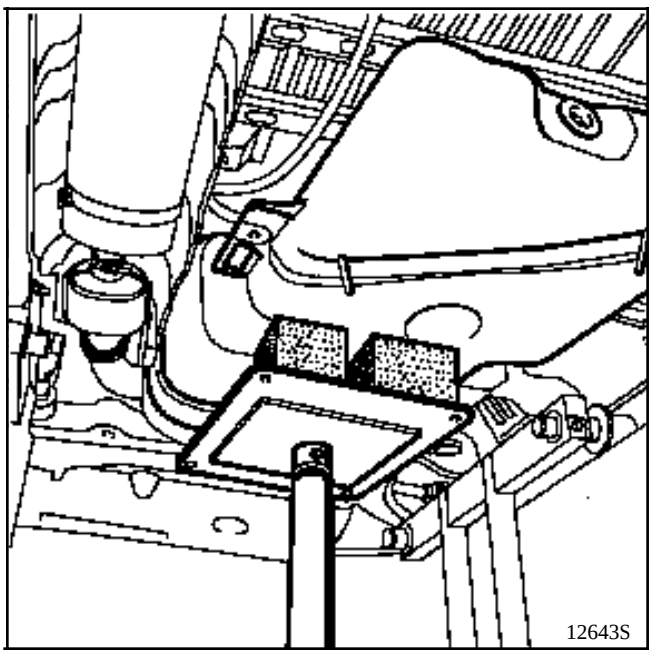
Desconectar la batería.

Vaciar el depósito (ver capítulo **19**).

Desconectar el tubo de llenado de gasóleo, aflojando la abrazadera superior (esto permite evitar la salida del gasóleo residual).

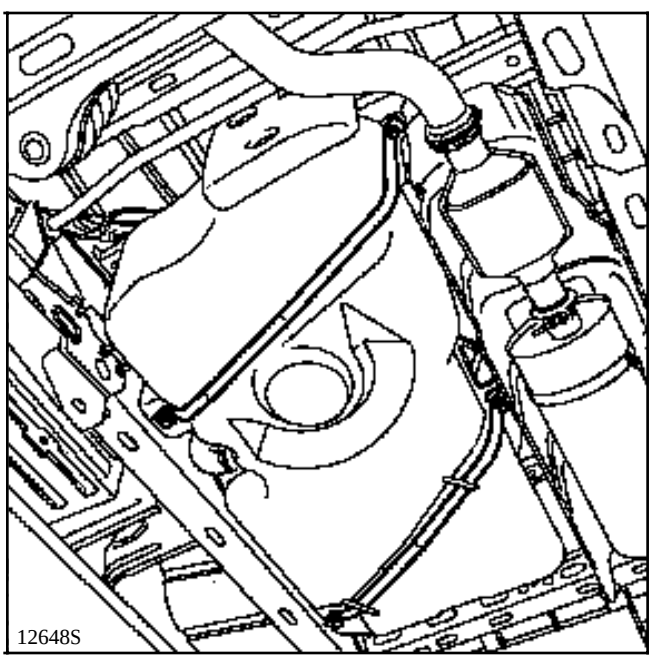


Colocar debajo del depósito un gato mecánico o hidráulico, en función de dónde se efectúe la operación (en un elevador o en un foso).



Quitar los cuatro tornillos que sujetan el depósito.

Liberar el depósito lo suficiente como para tener acceso al cable del freno de mano.



En el habitáculo, extraer la grapa de sujeción del cable del freno de mano (ver método página 37-5).

Aflojar la tuerca del balancín central anotando la cota comprendida entre los extremos de la tuerca y de la varilla roscada (diferente en función del tamaño del vehículo).

Liberar por completo los dos cables.

Retirar la grapa de unión entre el cable del freno de mano y la varilla del balancín.

Extraer el cable del freno de mano.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

No olvidarse de conectar el conector del freno de mano.

Hacer un reglaje del freno de mano (ver proceso en la página **37-9**).

Llenar el depósito (ver el método descrito en el capítulo **19**).

CABLES SECUNDARIOS (método para un cable)

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar la batería.

Aflojar la tuerca del balancín central, anotando la cota comprendida entre los extremos de la tuerca y la varilla roscada (diferente en función del tamaño del vehículo).

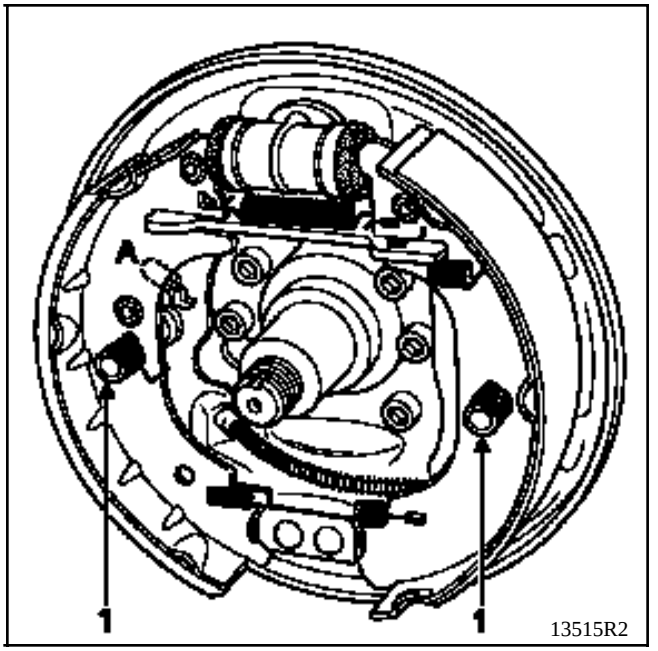
Extraer la rueda trasera (del lado concernido).

Llevar el sector dentado del sistema de recuperación de juego a **0** por el orificio (A) (de forma ovalada) del plato de freno.

Extraer el tambor (un tornillo).

Retirar las sujeciones laterales (1) con el fin de liberar las zapatas.

Desconectar el cable y después, con un extractor de pasadores y un martillo, separar el cable del plato.



Extraer el cable por completo.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Hacer un reglaje del freno de mano (ver proceso página **37-9**).

Reglaje del freno de mano

El freno de mano no es un sistema de recuperación del juego, debe ser reglado únicamente en los siguientes casos :
- sustitución de los cables,
- sustitución de algunos elementos ligados a la función del freno de mano.

NOTA : al sustituir las zapatas, controlar simplemente la correcta separación del espolón de la palanca del freno de mano.

Cualquier otro reglaje, fuera de estas intervenciones, está prohibido.

NOTA : el mal reglaje del freno de mano impide el buen funcionamiento del sistema de recuperación automática de los frenos y provoca un aumento de la carrera en el pedal de freno.

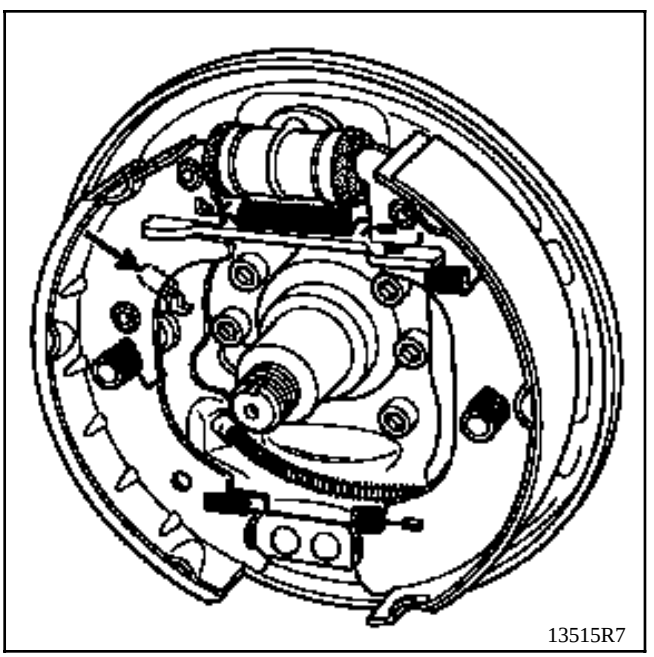
PROCESO DE REGLAJE

Poner el vehículo sobre borriquetas para que las ruedas traseras estén colgando.

Aflojar el freno de mano : la palanca del freno de mano deberá estar bajada por completo.

Retirar las dos ruedas traseras.

Llevar el sector dentado del sistema de recuperación de juego a **0** por el orificio (de forma ovalada) del plato de freno.


13515R7

Desmontar los tambores (dos tornillos).

Sustituir si es necesario las zapatas de frenos, los cables y verificar el correcto deslizamiento de los cables en las fundas.

NOTA : en los tambores ahuecados por desgaste (**0,5 mm**), hacer un chaflán **(3 mm)** en los costados de las zapatas nuevas para asegurar su correcta colocación.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de recuperación del juego (son necesarias dos personas; una en el volante y la otra escuchando los "**clics**").

Apretar la tuerca del balancín central para poner en contacto, al límite de separación, el espolón de la palanca del freno de mano y la zapata secundaria.

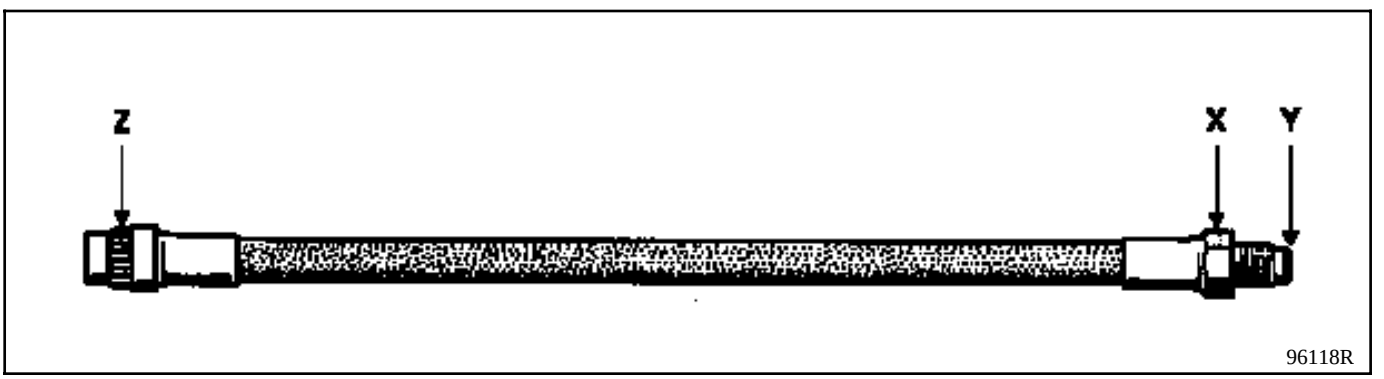
Volver a colocar los tambores.

Asegurarse de la colocación de las zapatas por una serie de aplicaciones firmes y progresivas sobre el pedal de freno con el fin de permitir el correcto posicionamiento del sistema de recuperación del juego.

Accionar el freno de mano varias veces para obtener una correcta colocación de los frenos de funda (si los cables son nuevos).

Estos vehículos están equipados de flexibles de frenos con estanquidad sin junta de cobre. Esta estanquidad se realiza por contacto en **"fondo de cono"**del chaflán (Y) del flexible.

PARES DE APRIETE (en daN.m)
X = 1,5
Z = 1,3

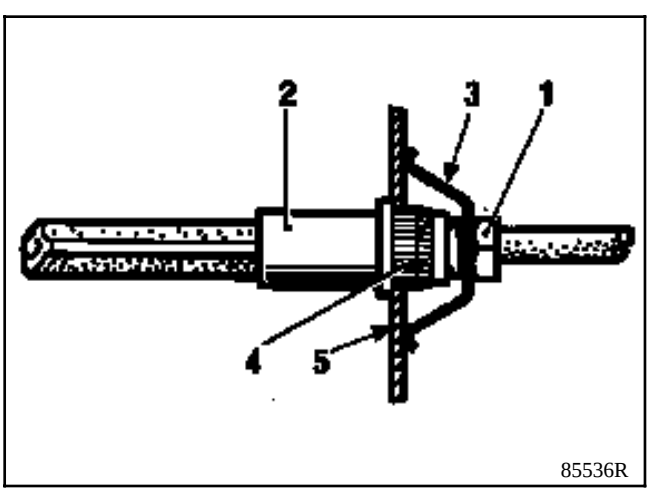


PRECAUCIONES A TOMAR EN LA EXTRACCION-REPOSICION DE UN RECEPTOR O DE UN FLEXIBLE DE FRENO

Por razones de seguridad, para evitar que el flexible de freno quede doblado y pueda hacer contacto con un elemento de la suspensión, será necesario respetar el orden de las operaciones siguientes :

EXTRACCION

Aflojar el racor (1) (llave de tubo) de la canalización rígida sobre el flexible (2), hasta que el muelle (3) quede destensado, lo que libera al flexible de las acanaladuras (4).



Desatornillar el flexible del estribo y, eventualmente, el estribo.

REPOSICION

Montar el estribo sobre el freno y atornillar el flexible sobre aquel, después apretar al par de **1,5 daN.m**.

Los flexibles deben montarse cuando el tren está en la posición :
- Ruedas colgantes (suspensión colocada).
- Tren alineado (ruedas rectas).

Posicionar el extremo hembra del flexible en la patilla de fijación (5), sin que se doble y verificar que el tope (4) se introduce libremente en las acanaladuras de la patilla, después colocar :
- el muelle (3),
- la canalización rígida sobre el flexible, comprobando que este último no gire al atornillarlo.

Apretar al par el racor.

Purgar el circuito de frenos.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Fre. 244- 03 ó **Fre. 1085- 01**	**Manómetro de control del tarado del limitador**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Racores hidráulicos	**1,7**
Tornillos de fijación del compensador	**1**
Tornillos de reglaje de la varilla	**1**
Tuerca de rótula sobre el eje	**1,5**

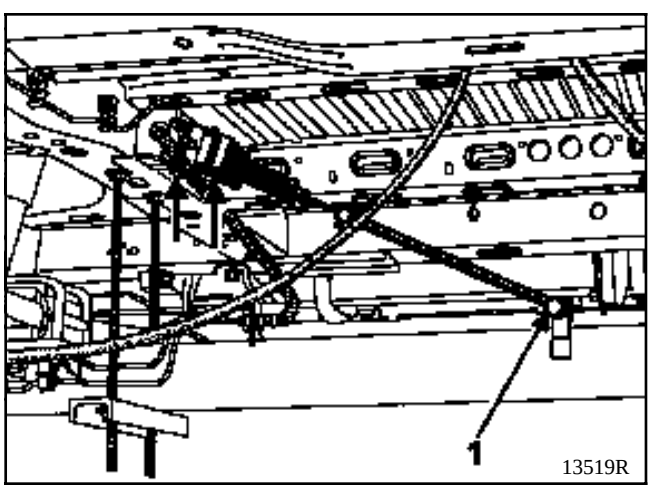
EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso (sobre borriquetas).

Desconectar los tubos de frenos.

Retirar la tuerca (1) de rótula sobre el eje.

Quitar los tornillos de fijación del compensador de frenado (dos tornillos).



REPOSICION

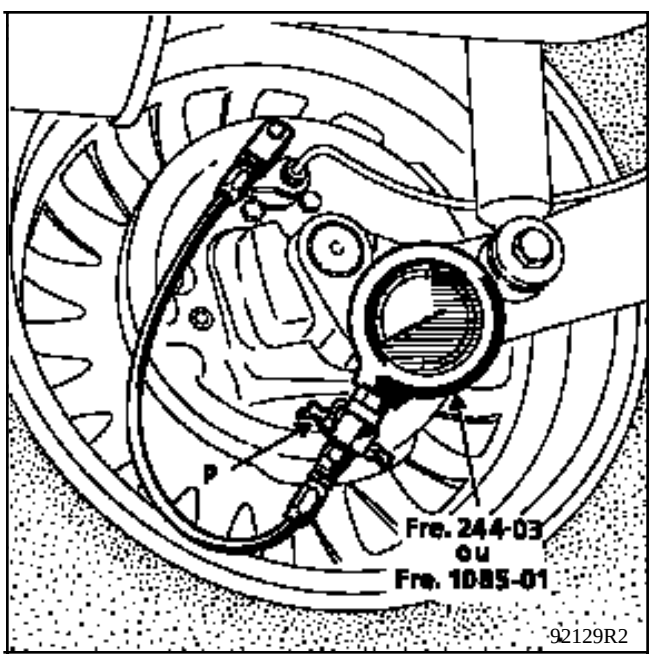
Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Purgar y controlar el circuito.

CONTROL

Conectar dos manómetros **Fre. 244-03** ó **Fre. 1085-01 :**
- uno en la parte delantera izquierda,
- uno en la parte trasera derecha.

Purgar los manómetros por el tornillo (P).



Pisar progresivamente el pedal de freno hasta obtener en las ruedas delanteras la presión de reglaje (ver cuadro de valores). Leer entonces la presión correspondiente en las ruedas traseras; corregirla si es necesario.

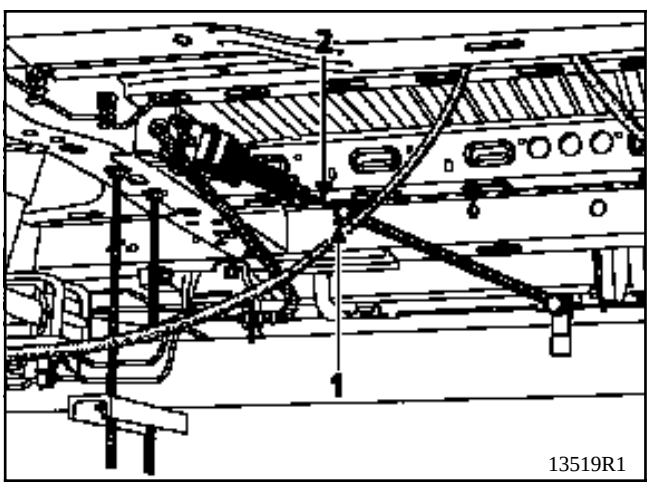
En caso de diferencia importante (valores fuera de tolerancias), proceder a la sustitución del compensador ya que no se autoriza ninguna intervención.

REGLAJE

El método de reglaje de los compensadores utilizado hasta hoy en post-venta es sencillo; tan sólo requiere la utilización de dos manómetros que deben ser conectados al circuito de frenado (rueda trasera izquierda y rueda delantera izquierda).

El control y el reglaje se efectúan con el vehículo en vacío, con el depósito de carburante lleno y con el conductor a bordo.

Tras haber impuesto cierta presión en la parte delantera presionando el pedal de freno, basta con leer la presión en la parte trasera y compararla con el valor dado en el capítulo **07**. Después, actuar en la varilla del compensador desbloqueando el tornillo (1), así se puede actuar sobre dicha varilla (2).



Este método es difícilmente realizable cuando un vehículo está cargado, lo que ocurre muy particularmente en el caso de los vehículos utilitarios equipados generalmente con estanterías repletas de piezas sueltas y de herramientas.

El caso de estos vehículos utilitarios nos lleva a definir otro método de reglaje que se basa en el cálculo de la deflexión (flecha de aplastamiento) de los neumáticos cuya realización debe ser efectuada con esmero. Después, basta con consultar las curvas de las presiones traseras establecidas en función de la carga (en el eje trasero) y de la deflexión de los neumáticos.

Utillaje necesario

- una cinta métrica montada sobre un zócalo (utilizada para medir las alturas bajo casco),

- Una pistola de inflado con un manómetro de precisión.

1) Preparación del vehículo

El vehículo debe dejarse cargado.

La persona encargada de pisar el pedal de freno durante el reglaje del compensador debe estar en el vehículo durante la medición del **radio bajo carga** de las ruedas traseras.

El vehículo debe ser colocado imperativamente en un suelo horizontal, liso y limpio (la utilización de un elevador de cuatro columnas parece ser la más adecuada).

2) Marcado del centro de las ruedas traseras

Levantar la parte trasera del vehículo para poder girar las ruedas traseras.

Aplicar tiza en la tapa del buje o en el embellecedor en el punto que parece estar lo más cerca posible del centro de la rueda.

Hacer girar bastante rápidamente la rueda con la mano presionando fuertemente la tiza, esta operación permite dibujar círculos concéntricos alrededor del centro real de rotación de la rueda.

Marcar el centro con una cruz mediante un lápiz encima de la tiza.

Proceder de la misma manera con la segunda rueda trasera.

3) Puesta a presión de los neumáticos traseros

La presión debe ser reglada con las ruedas en el suelo y con una persona a bordo en el puesto de conducción.

Desinflar las dos ruedas traseras para llevar la presión a **1,5 bares** (utilizar un manómetro de precisión correctamente calibrado).

Esperar unos minutos a que el aire contenido en los neumáticos vuelva a la temperatura ambiente ya que éste se ha enfriado durante la expansión y por lo tanto su presión ha sido modificada.

Reajustar la presión de **1,5 bares** con la mayor precisión posible.

4) Medida del radio en vacío

Levantar las ruedas traseras para que los neumáticos no estén deformados por la carga del eje (justo cuando las ruedas despeguen del suelo).

Medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

5) Medida del radio bajo carga de las ruedas traseras

Poner el vehículo sobre sus ruedas.

Medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

6) Cálculo de la deflexión del neumático

Restar las dos medidas halladas anteriormente con el fin de obtener la deflexión del neumático.

7) Proceder a las etapas 4 - 5 y 6 para la segunda rueda trasera.

8) Cálculo de la deflexión media de los dos neumáticos

Sumar los dos valores de las dos deflexiones halladas para las dos ruedas traseras y dividir por dos el valor hallado, con el fin de determinar la deflexión media.

9) Lectura de los ábacos

Leer en el primer ábaco la carga en el eje trasero en función de la deflexión media hallada.

Consultar el segundo ábaco y leer la presión de salida **P2** (correspondiente a la presión aplicada en cada rueda trasera) en función del valor de carga obtenido en el primer ábaco.

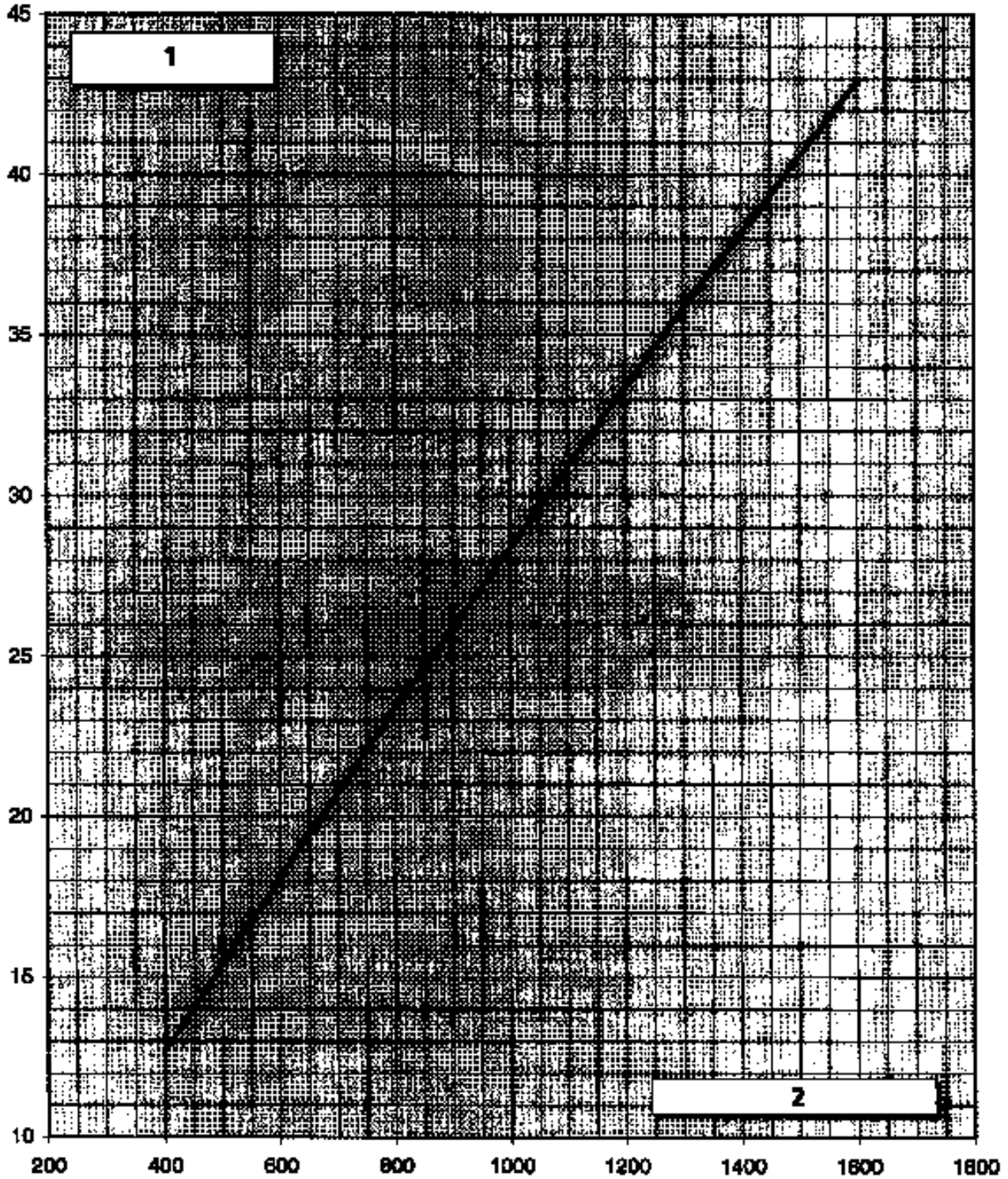
ATENCION : cada ábaco corresponde a una marca y a un tipo de neumático.

10) Reglaje del compensador

Aplicar el método actualmente descrito en postventa en el caso de un mal reglaje.

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

CONTINENTAL 195/70 R15 Q

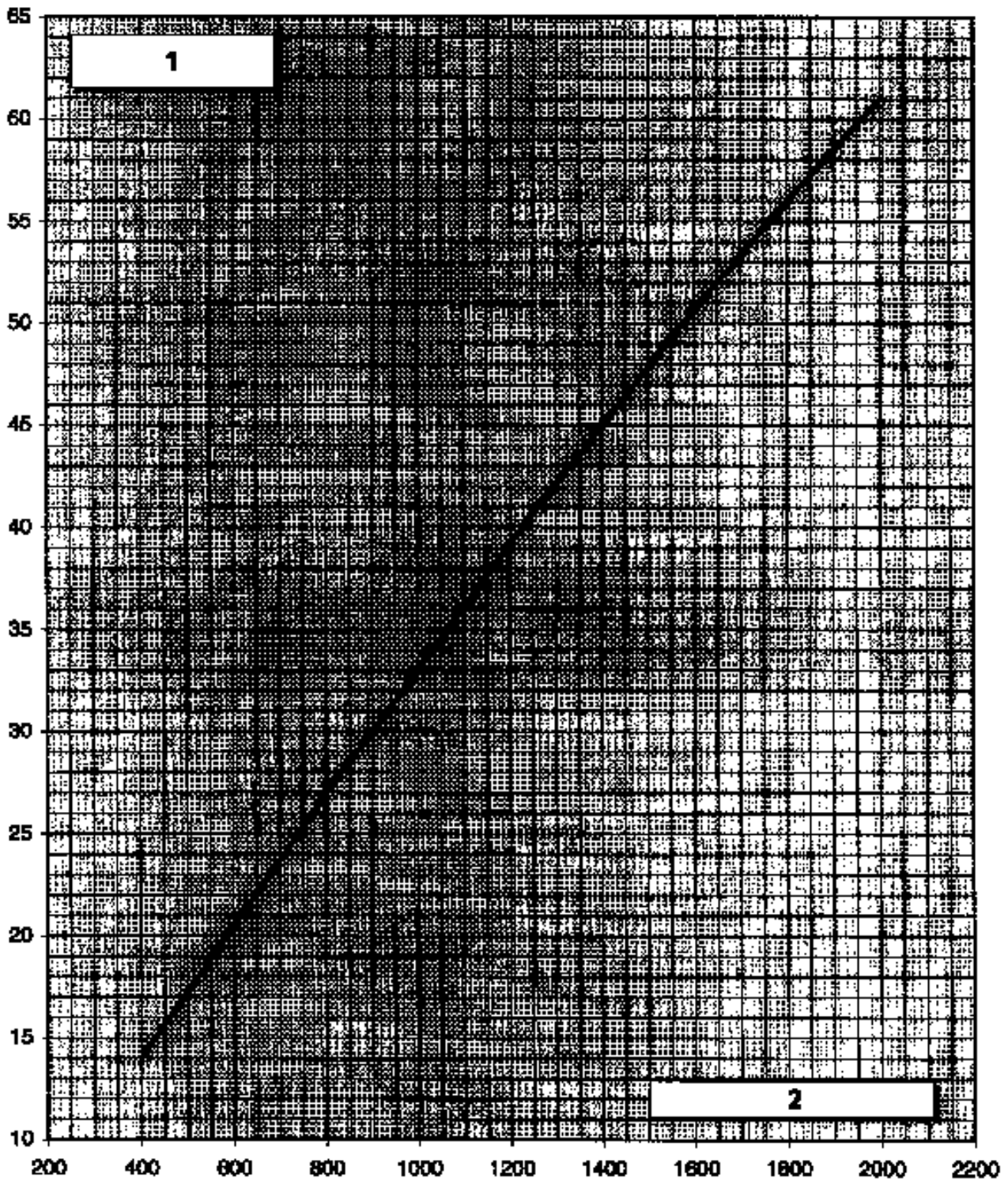


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3700

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

DUNLOP 195/70 R15 Q

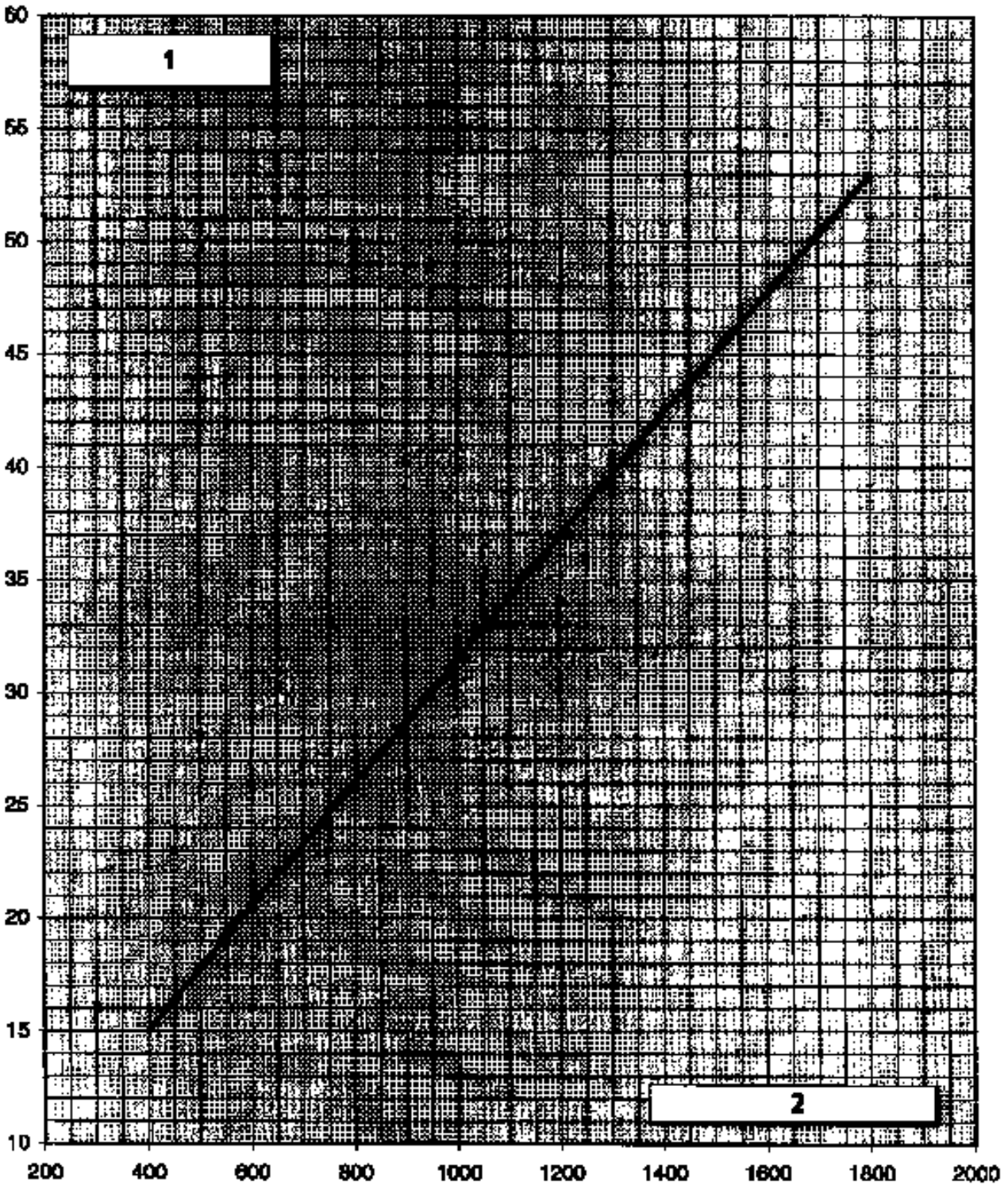


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3701

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

CONTINENTAL 215/70 R15 Q

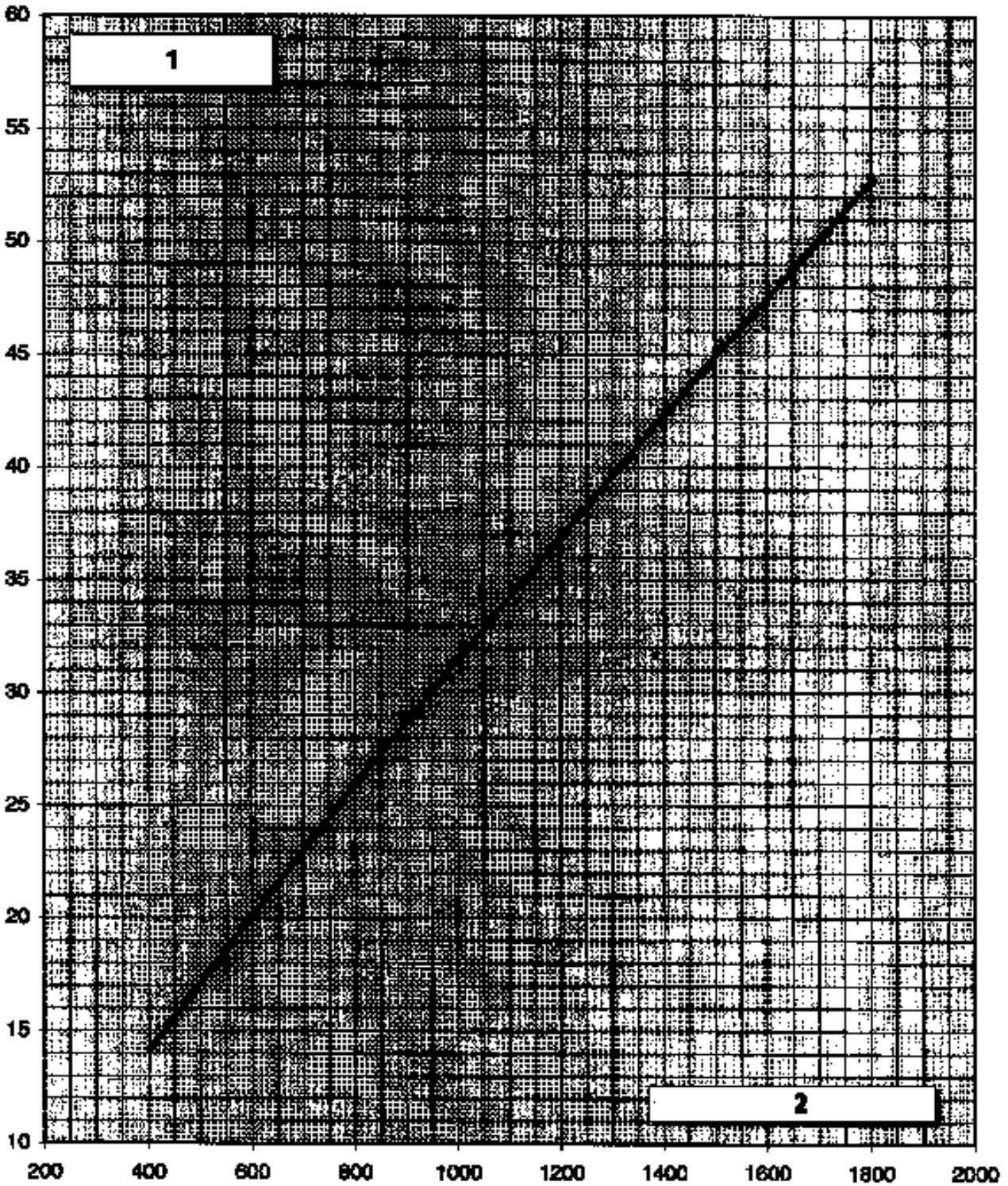


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3702

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

KLEBER 215/70 R15 CT 200

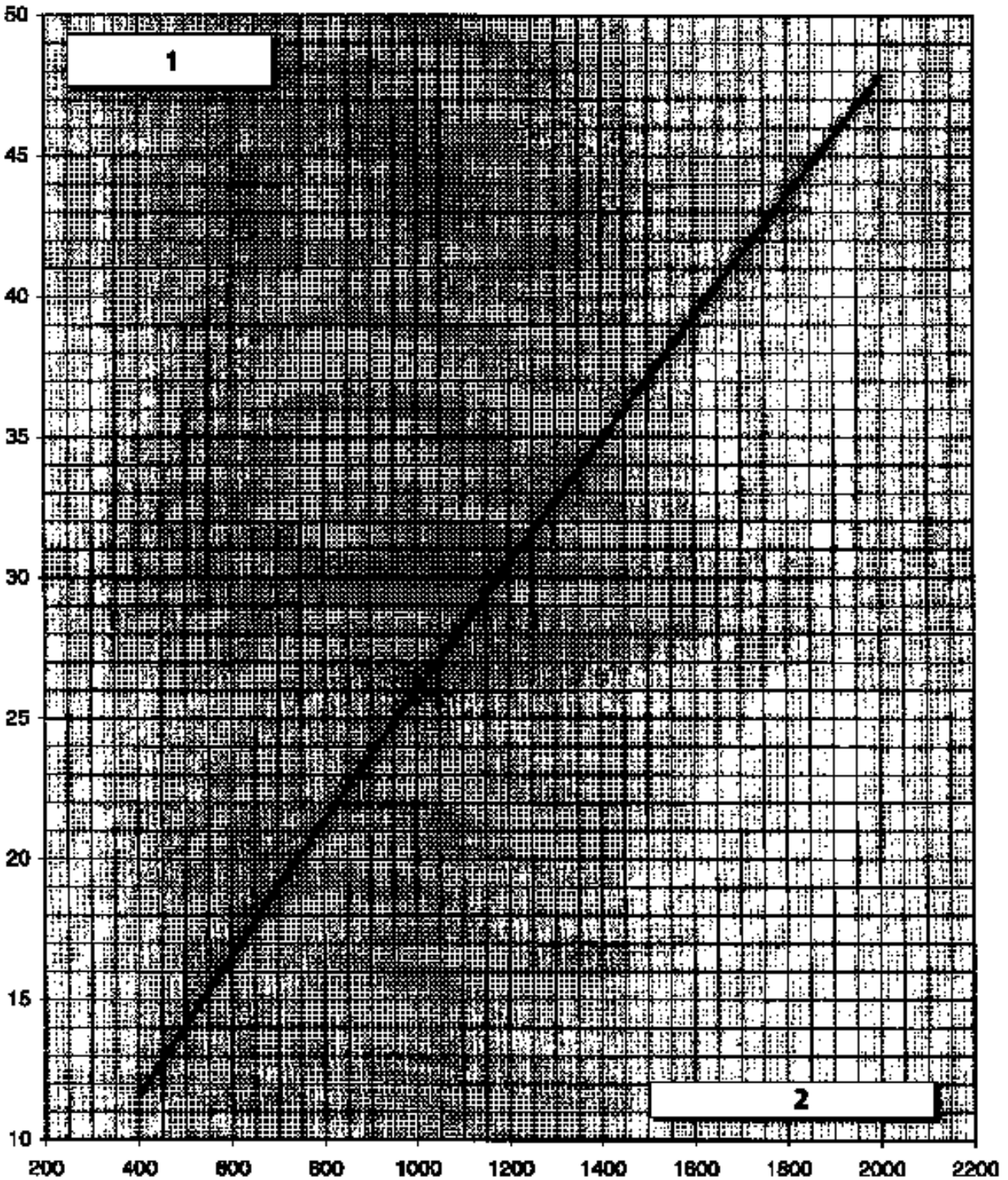


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3703

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

CONTINENTAL 225/70 R15 Q

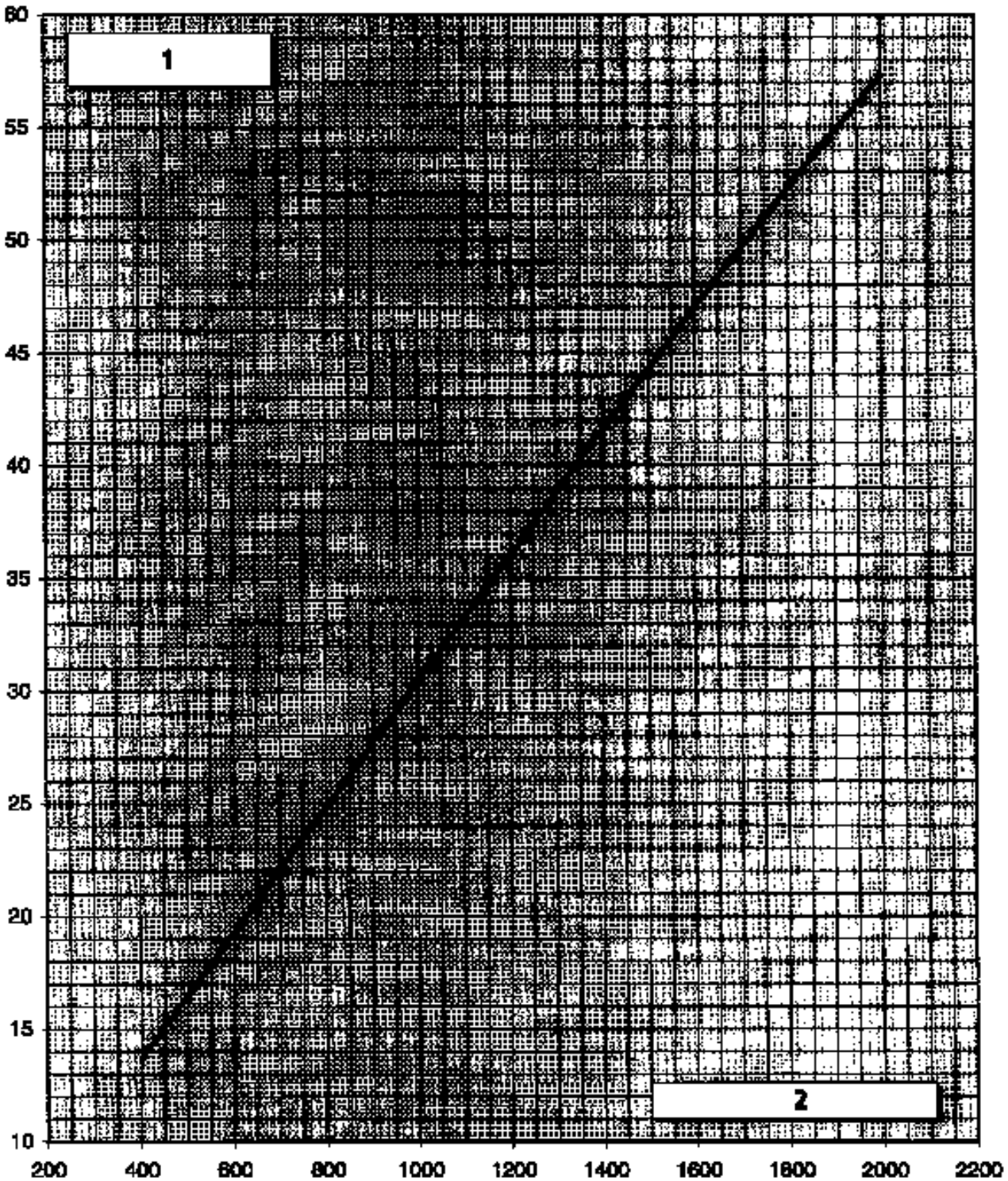


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3704

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

DUNLOP 225/70 R15 Q

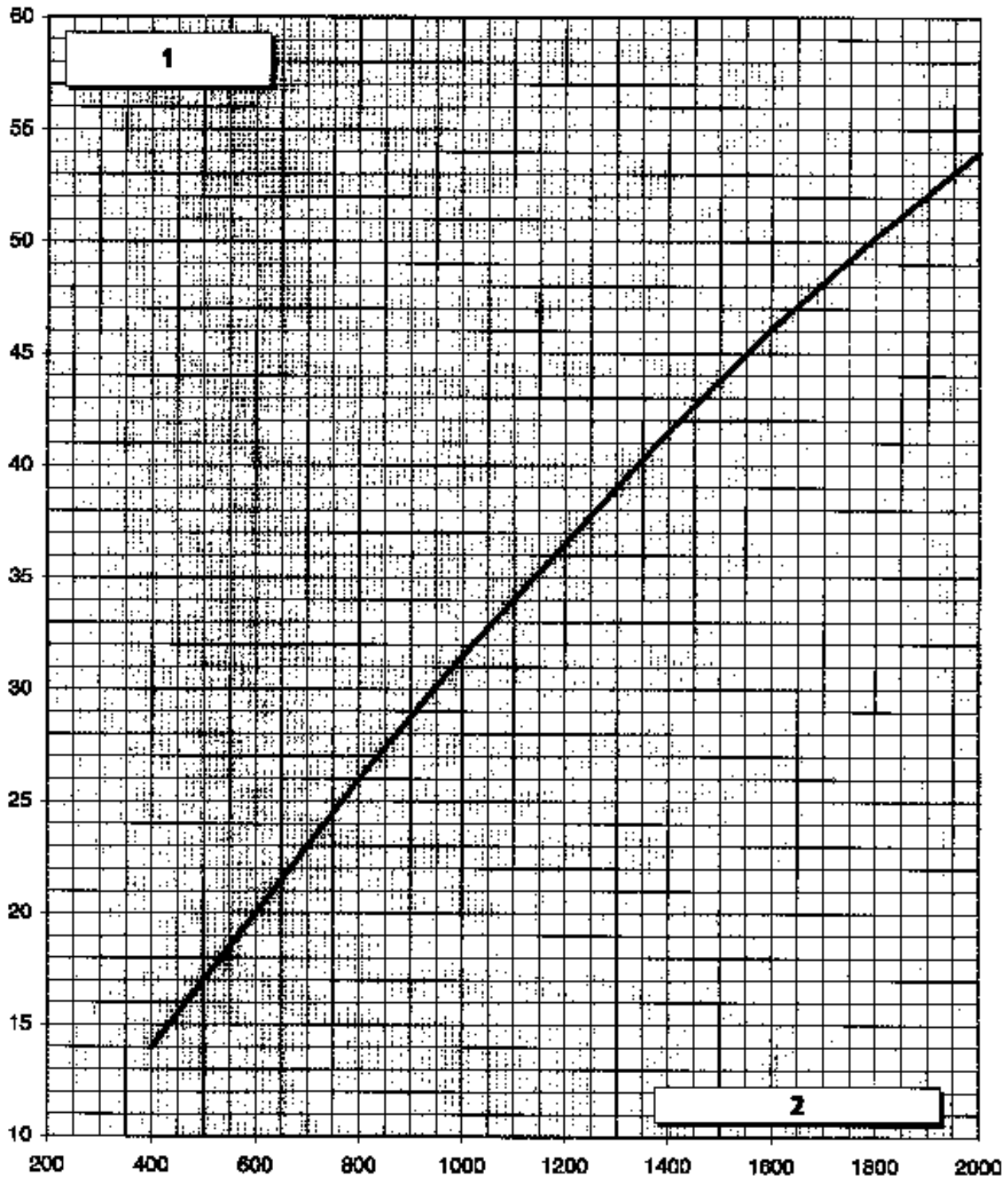


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3705

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

MICHELIN 215/70 R15 AGILIS
MICHELIN 225/70 R15 AGILIS

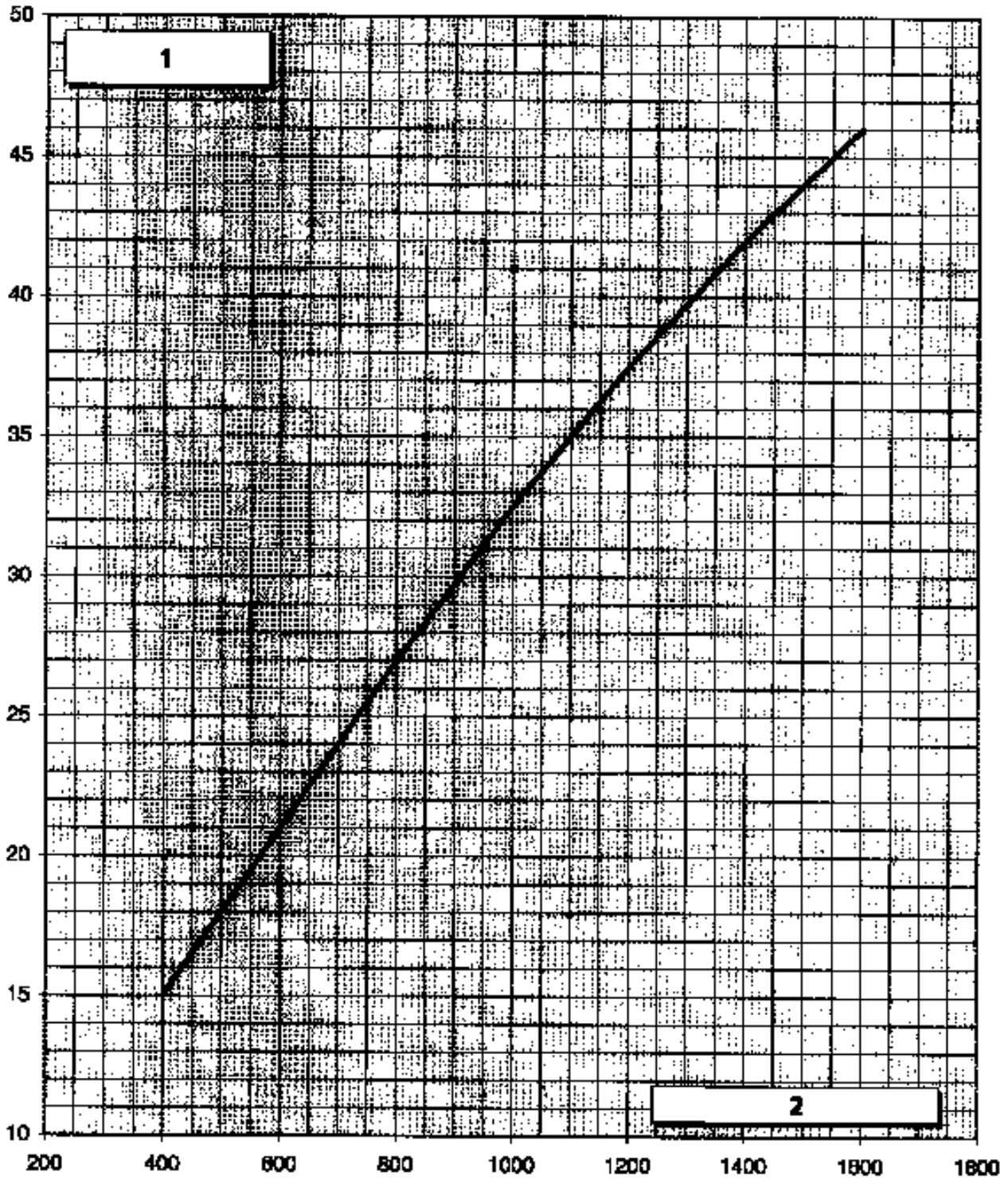


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRO37.3

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,5 bares)

MICHELIN 195/70 R15

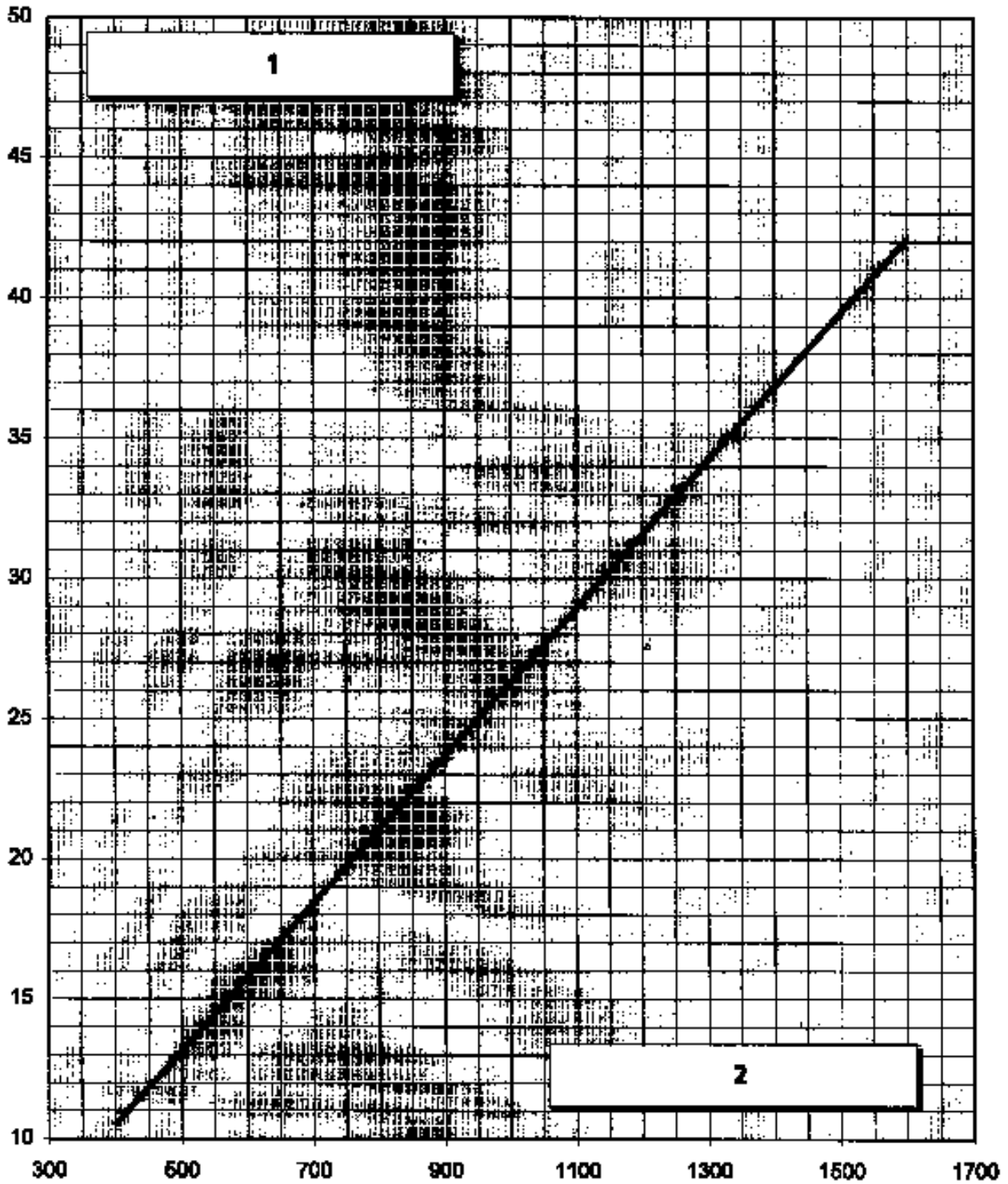


1 Deflexión (mm)
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRO37.4

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero

MONOLAMINA DE ACERO

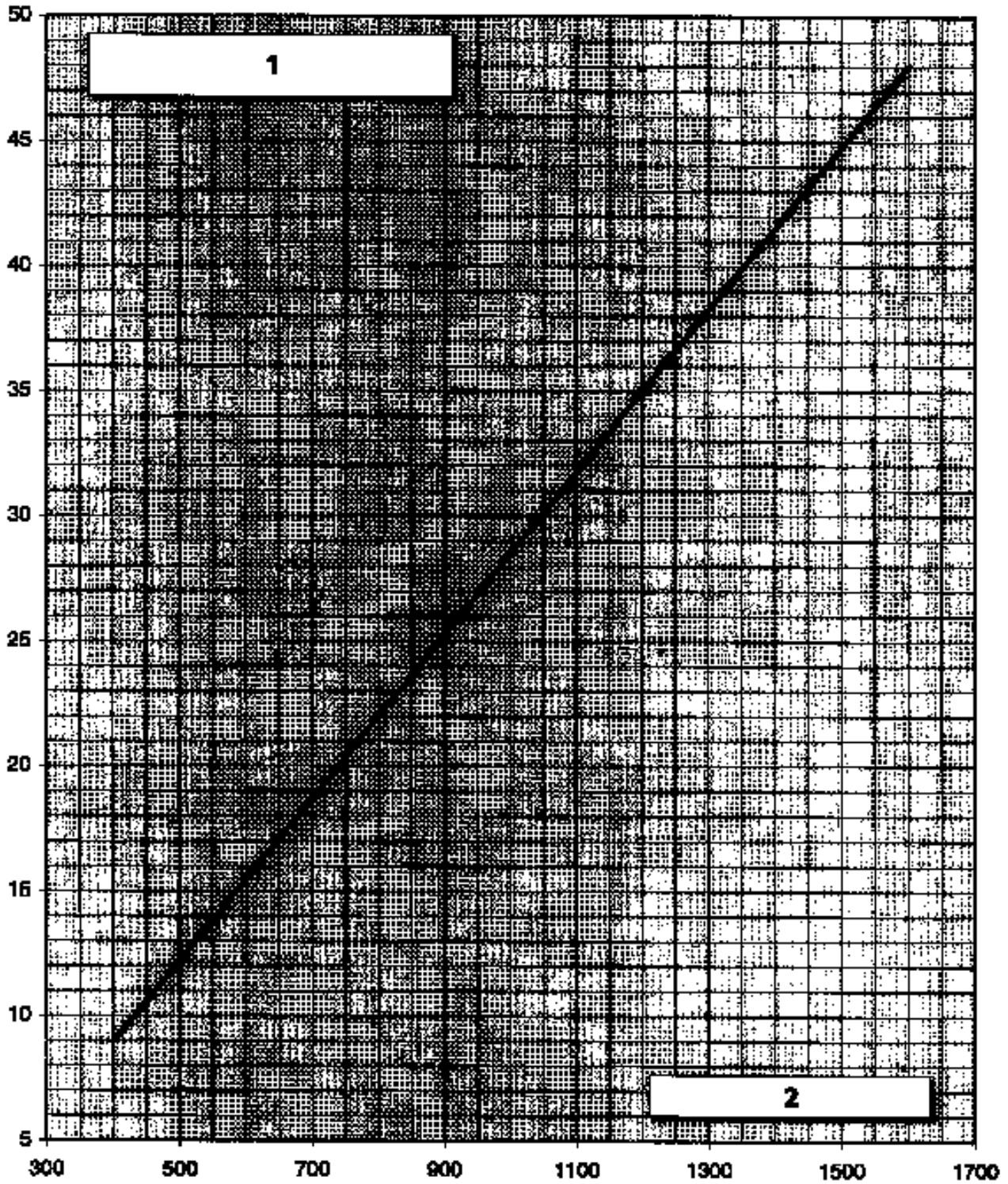


1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3706

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero

MONOLAMINA COMPOSITE (salvo 3T5 L2, L3)

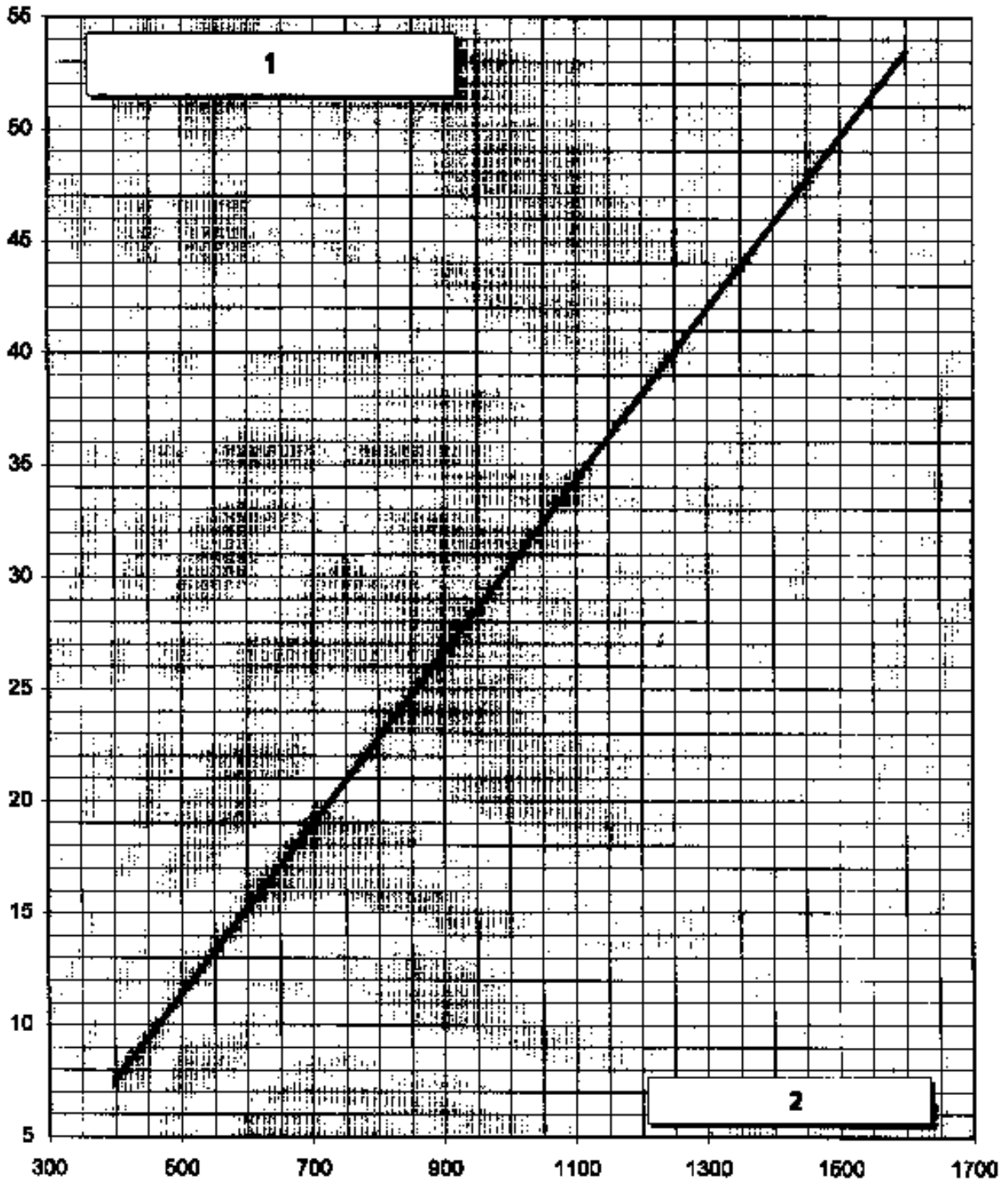


1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3707

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero

MONOLAMINA COMPOSITE (3T5 L2, L3)

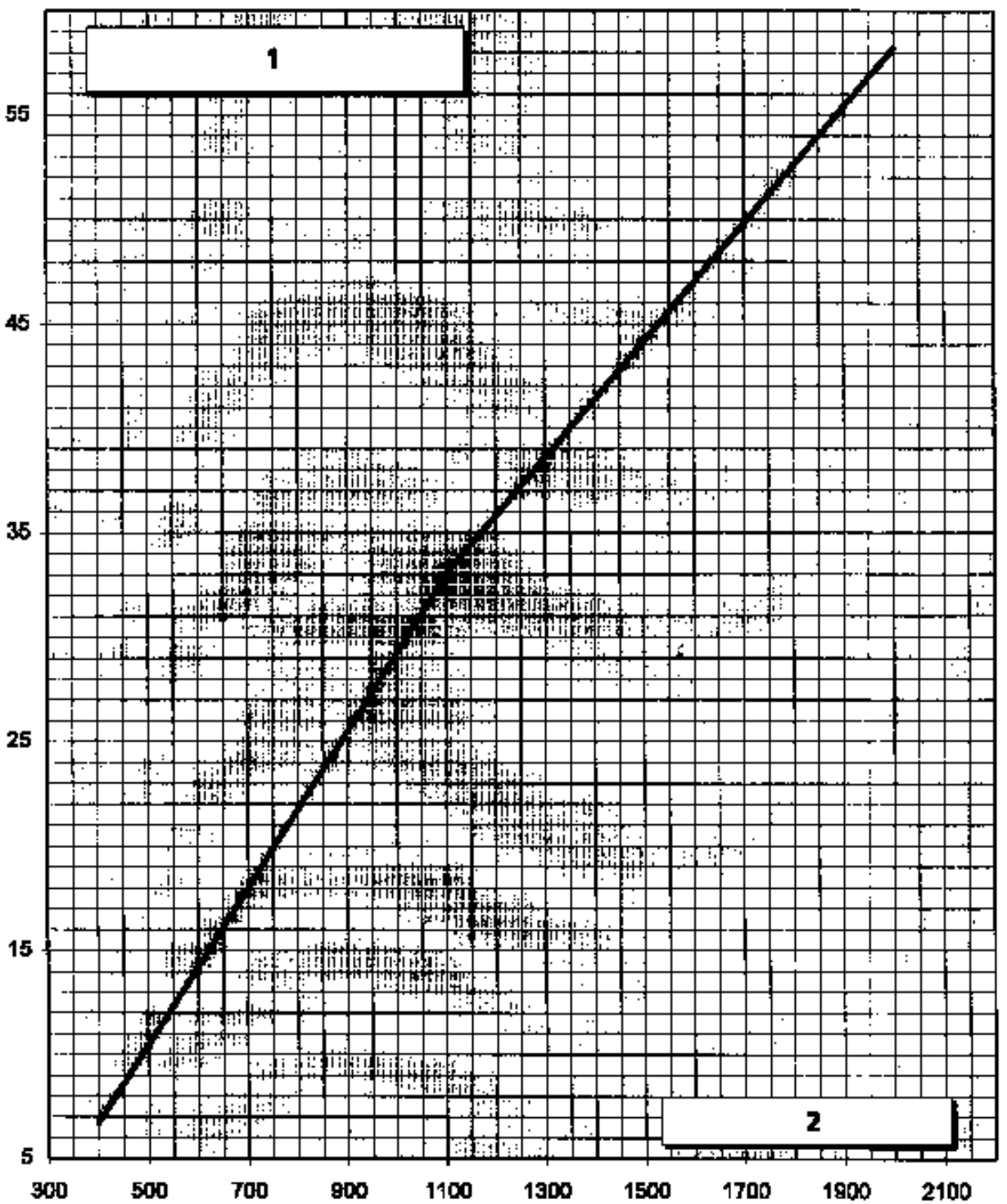


1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3708

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero

BILAMINA DE ACERO



1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera
2 Carga en el eje trasero (kg)

PRF3709

En el habitáculo

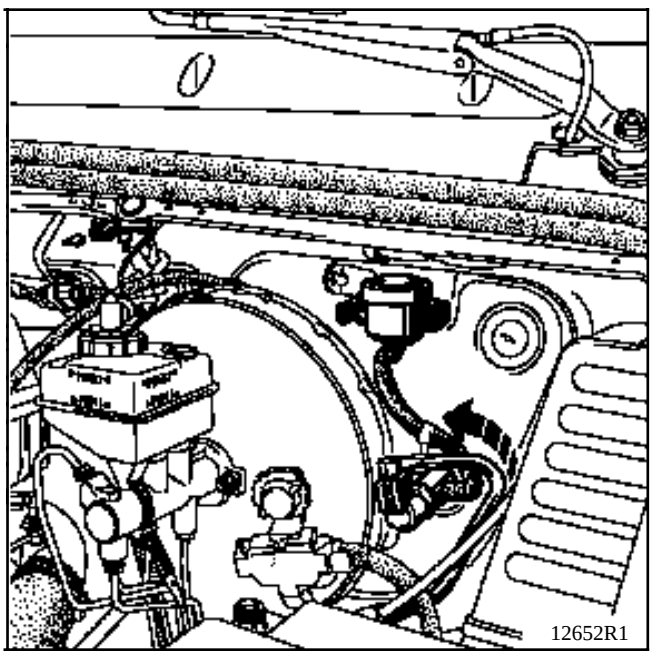
Extraer la rótula del emisor en el pedal de embrague.

En el compartimiento motor

Extraer :
- el tubo de entrada de aire y el filtro de aire,
- los dos tornillos de fijación del receptor.

Desgrapar :
- el tubo del salpicadero,
- el vaso de expansión del líquido hidráulico.

Extraer el emisor (fijación de tipo bayoneta).



REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

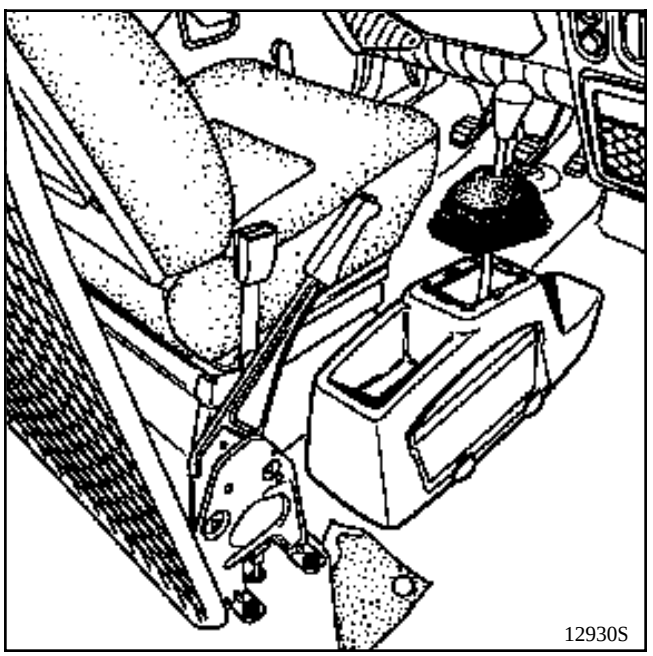
Pisar el pedal suavemente varias veces.

IMPORTANTE : no pisar nunca el pedal con el receptor desconectado : riesgo de que estalle.

EXTRACCION DEL CAJETIN DE MANDO

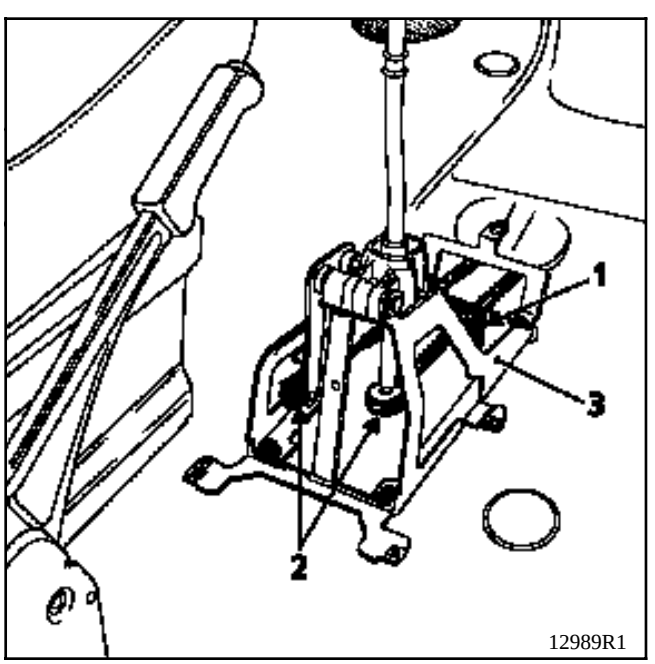
Desconectar la batería.

Extraer la consola de la palanca de velocidades.



Extraer :
- las grapas (1) de los cables en el cajetín,
- los tornillos de fijación de la pletina (3).

Desconectar las rótulas (2).



REPOSICION

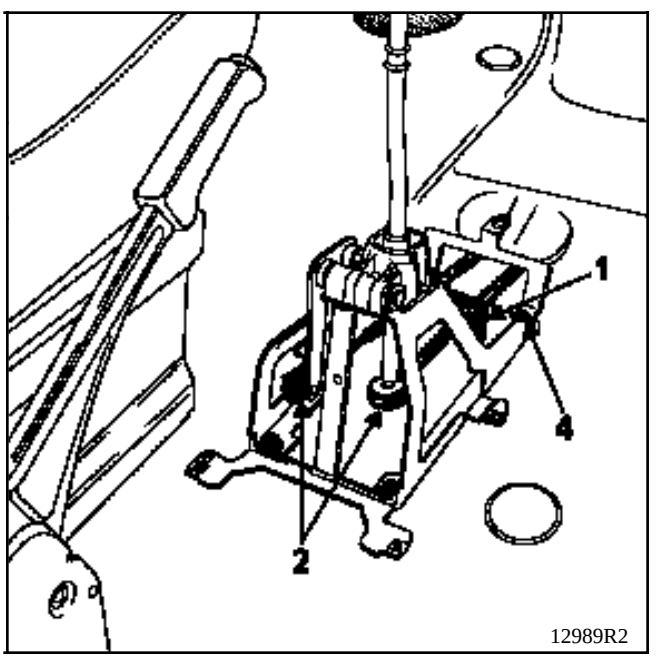
Proceder a la inversa de la extracción.

NO ENGRASAR LAS ROTULAS.

EXTRACCION DE LOS CABLES DE PASO Y DE SELECCION DE VELOCIDADES

Desconectar la batería.

Extraer :
- la consola central,
- las rótulas (2) de los cables en el mando de velocidades,
- las grapas (1) de los cables en la pletina,
- las dos tuercas (4).



Lado compartimiento motor

Extraer :
- el tubo de aire fresco (motor **S8U**),
- la rueda delantera izquierda,
- la protección de plástico del paso de rueda izquierdo,
- las rótulas y las grapas de los cables en la caja de velocidades.

Sacar los cables por el habitáculo.

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

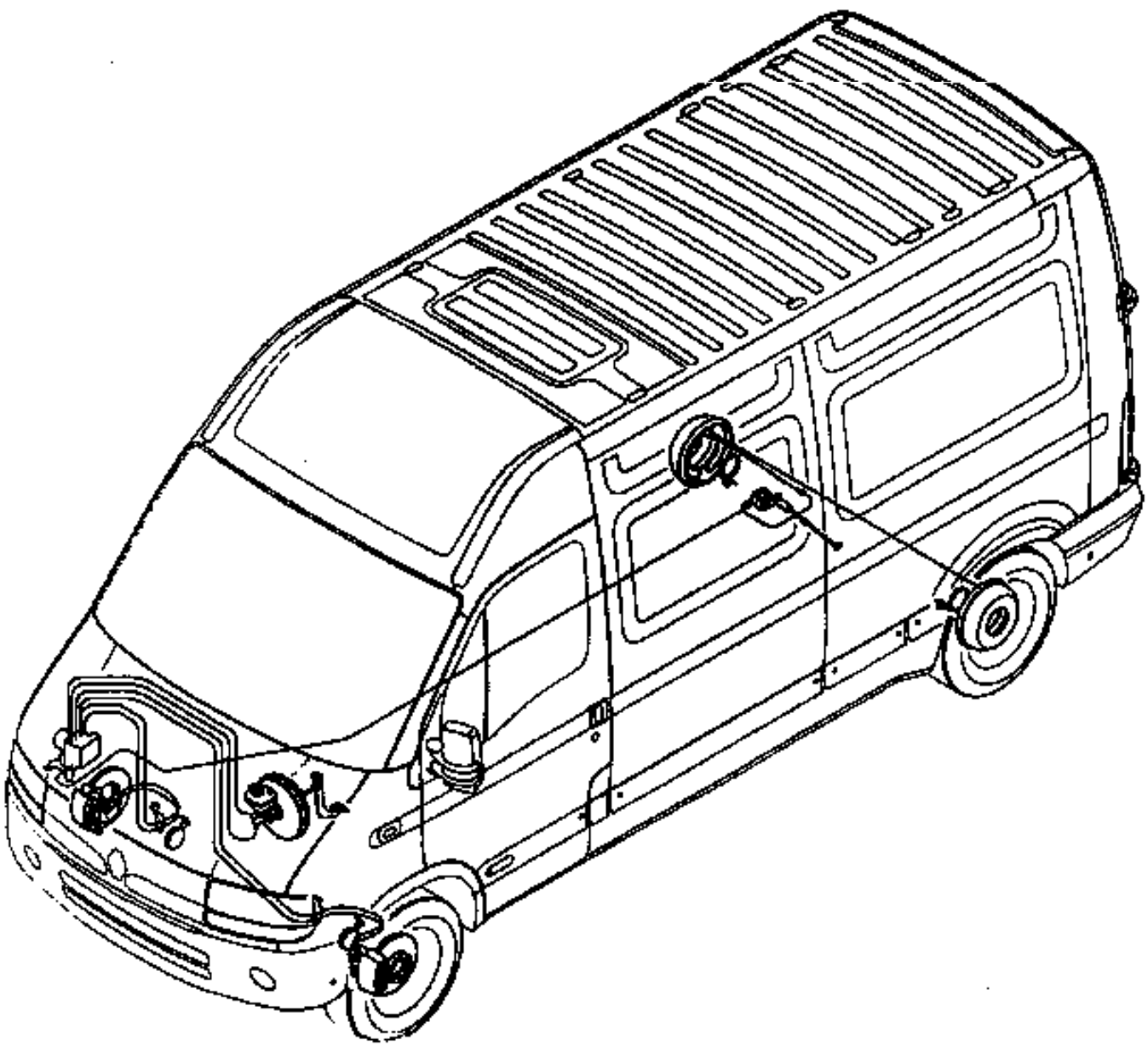
NO ENGRASAR LAS ROTULAS.

Este vehículo está equipado con un **ABS MARK 20i TEVES** de tipo adicional con tres canales; el equipamiento de frenado convencional y el equipamiento **ABS** van por separado.

ESPECIFICIDADES

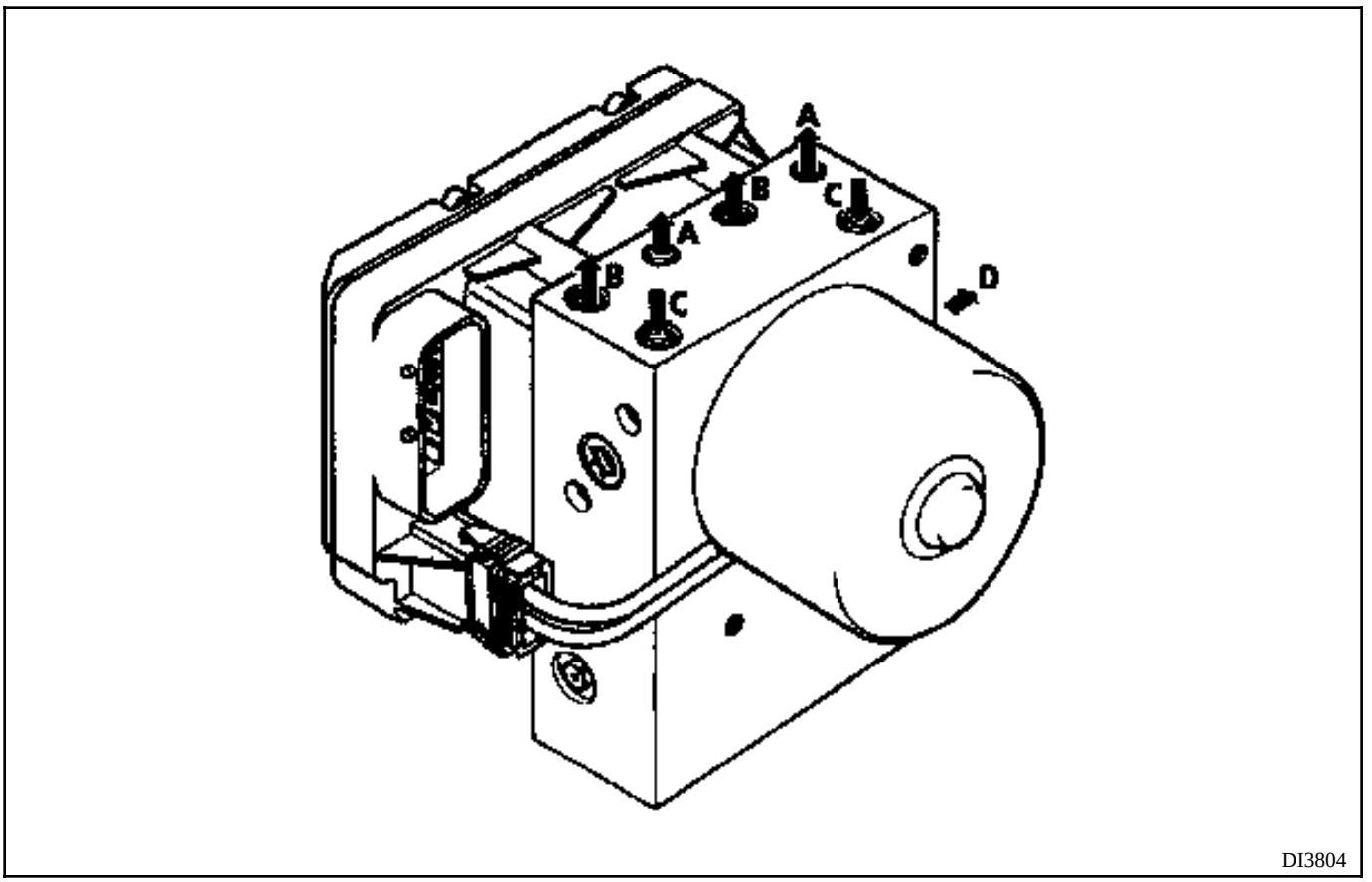
El sistema consta de cuatro captadores de velocidad. Cada vía hidráulica de frenado va asociada a un captador colocado a la altura de cada rueda. Así, las ruedas son reguladas por separado. Por el contrario, las ruedas traseras son reguladas simultáneamente de la misma manera según el principio de la selección baja llamada "**select low**" (la primera rueda que tiende a bloquearse origina inmediatamente la regulación sobre el conjunto del tren). El compensador asegura su función habitual.

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS DEL ABS



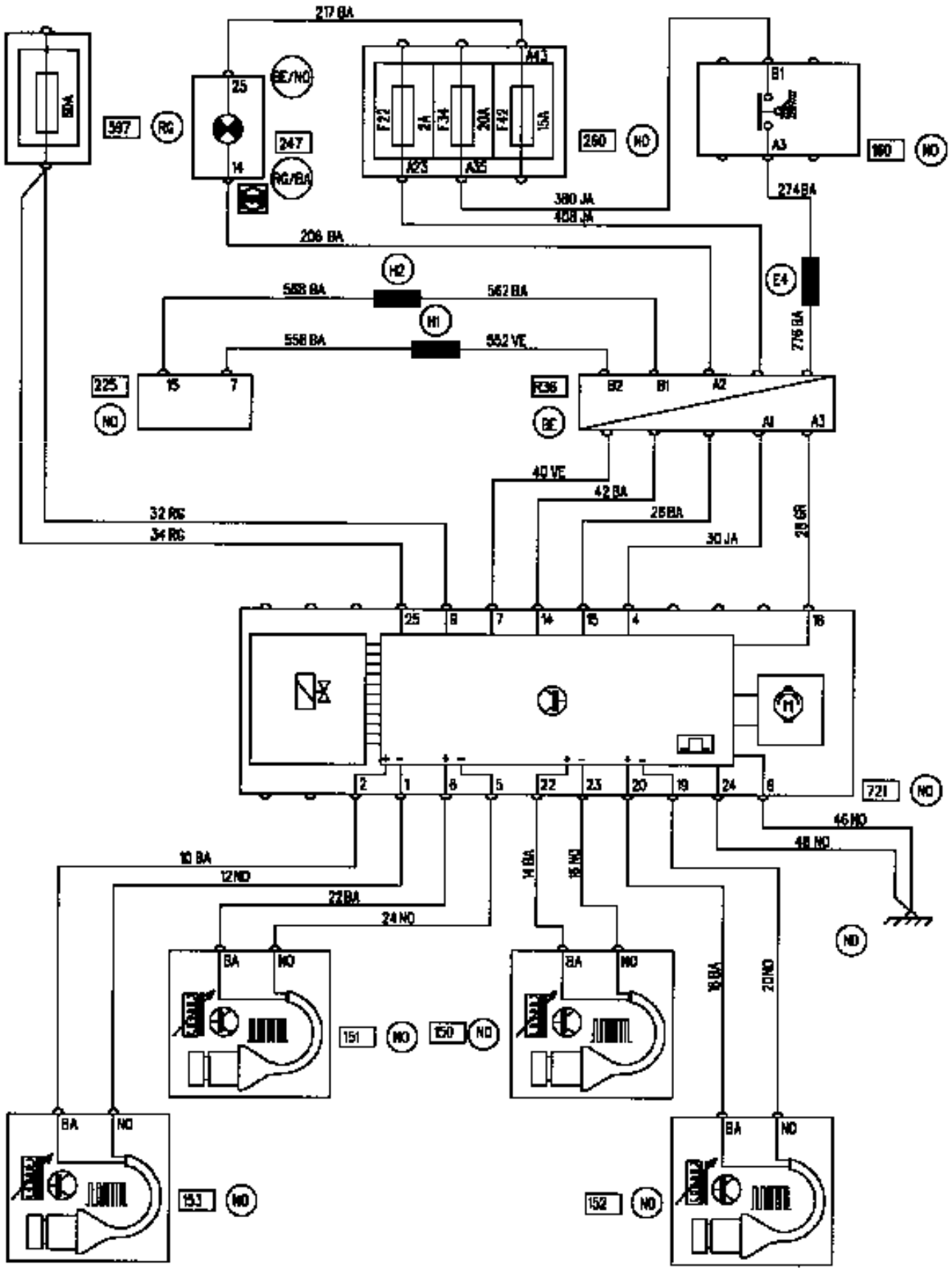
DI3803

PRESENTACION DE LA UNIDAD DE REGULACION HIDRAULICA



A Hacia estribo delantero derecho
B Hacia estribo delantero izquierdo
C Llegada de la bomba de frenos
D Hacia compensador de frenado

ESQUEMA ELECTRICO



NOMENCLATURA DEL ESQUEMA ELECTRICO

150 Captador de rueda trasera derecha

151 Captador de rueda trasera izquierda

152 Captador de rueda delantera derecha

153 Captador de rueda delantera izquierda

160 Contactor de stop

225 Toma de diagnóstico

247 Cuadro de instrumentos

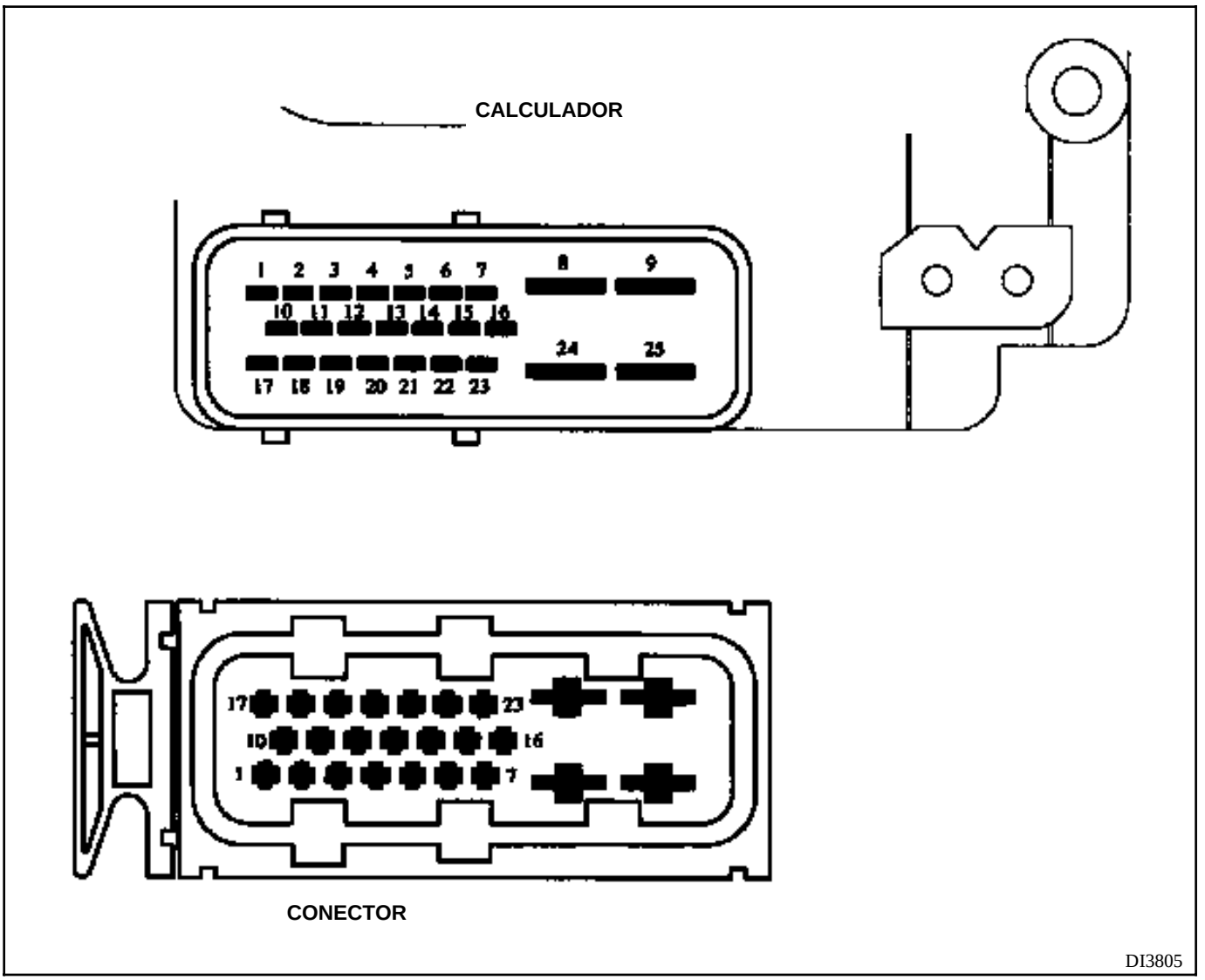
260 Fusibles

597 Caja de fusibles del motor

721 Conjunto calculador grupo hidráulico ABS

R36 ABS / Tablero de bordo

EL CONECTOR DEL CALCULADOR



Afectación de las vías :

Vía	Designación
1	Señal captador delantero izquierdo
2	Alimentación captador AVG
3	No conectada
4	+ APC
5	Señal captador trasero izquierdo
6	Alimentación captador ARG
7	Línea de diagnóstico K
8	Masa
9	+ batería
10	Información salida rueda AVG
11	Información salida rueda AVD
12	Información salida rueda trasera izquierda

Vía	Designación
13	Información salida rueda ARD
14	Línea de diagnóstico L
15	Testigo ABS
16	No conectada
17	No conectada
18	Contacto luces de stop
19	Señal captador delantero derecho
20	Alimentación captador AVD
21	No conectada
22	Alimentación captador ARD
23	Señal captador trasero derecho
24	Masa
25	+ batería

GRUPO HIDRAULICO

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Racor tubería	**M10 X 100**	**1,7**
	M12 X 100	**1,7**

EXTRACCION

La extracción del grupo hidráulico no presenta ninguna particularidad.

Colocar un aprieta-pedal para limitar la salida del líquido de freno.

Desconectar los tubos del grupo hidráulico.

NOTA : desconectar en primer lugar los tubos que van del grupo hidráulico hacia la bomba de frenos y obturar inmediatamente los orificios con los tapones de protección. Después, desmontar los tubos que van hacia los circuitos y obturar también los orificios.

Desconectar el conector del calculador tirando del cerrojo rojo.

Retirar los tres tornillos de fijación del grupo hidráulico y extraerlo.

NOTA : para desolidarizar el grupo hidráulico de su soporte, retirar los tres tornillos.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Conectar los tubos respetando los colores que les han sido atribuidos.

NOTA : el nuevo grupo hidráulico es suministrado pre-llenado.

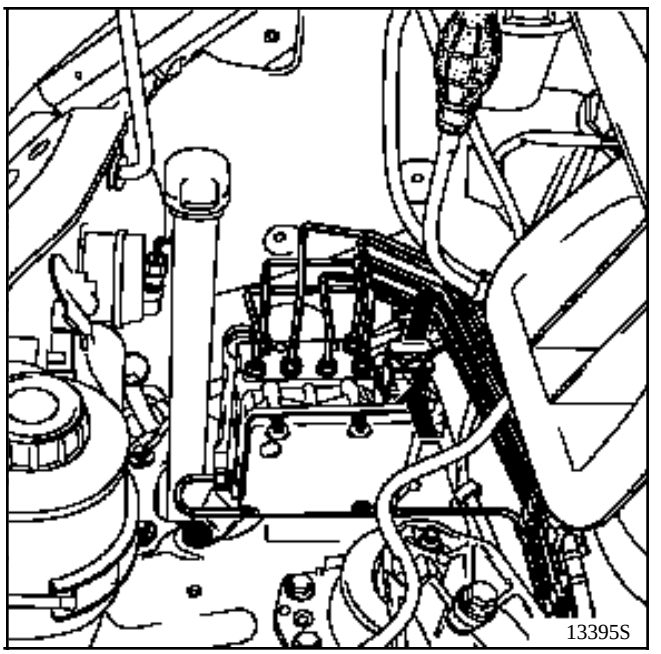
CALCULADOR

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del calculador	**0,3**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Desconectar el conector del calculador tirando del cerrojo rojo.



Quitar los cuatro tornillos de estrella (huella **T 30**).

Desconectar el conector de la bomba.

Extraer el calculador.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción, asegurándose de la conexión y del apriete del calculador.

Efectuar un control del sistema utilizando las funciones **G** de la maleta **XR25**.

I) ESTE METODO DE PURGA SE REALIZA TRAS LA SUSTITUCION DE UNA BOMBA DE FRENO, GRUPO HIDRAULICO O TRAS UN VACIADO COMPLETO DEL CIRCUITO

A) PREPURGA DEL SISTEMA DE FRENO

1) Preparación del vehículo
- Poner el circuito bajo presión (**1 bar** como máximo).
- Emplear un vaso de purga y un flexible transparente (el tubo debe sumergir en el líquido de freno).

2) Inicio de la purga
- Purga convencional con una presión de purga a **1 bar** :
  a) Purgar en primer lugar el circuito secundario : abrir los tornillos de purga inferiores de los estribos delanteros,
  b) Purgar el circuito primario : abrir los tornillos de purga superiores de los estribos delanteros y terminar por el tornillo de purga del cilindro de la rueda trasera izquierda.

B) PREPARACION DEL VEHICULO

Para realizar este método de purga, es necesario estar dos personas : un operario debe encontrarse en el puesto de conducción con la maleta **XR25** y el otro operario debe controlar el paso del líquido en el bocal (evacuación de las burbujas de aire), debe controlar también que sigue habiendo suficiente líquido de freno en el bocal (añadir a medida que avanza la purga) y que la presión se matiene a **1 bar** a lo largo de esta operación.

1) Operaciones a seguir

Estribo delantero derecho
- Abrir los dos tornillos de purga, pisar **30 veces** el pedal depués de :
  - pisar a fondo el pedal de freno de una manera regular, mantenerlo un instante en esta posición, después soltarlo y esperar un momento antes de volver a pisar de nuevo el pedal,
  - durante esta operación, los tornillos de purga permanecerán abiertos.
- Cerrar los dos tornillos de purga manteniendo el pedal pisado.

Repetir esta operación para el estribo delantero izquierdo y el cilindro de la rueda trasera izquierda.

2) Operación a realizar igual que en el caso 1), aunque en este caso pisar 10 veces como mínimo el pedal de freno hasta que el líquido de freno salga sin burbujas de aire.

C) PURGA DEL CIRCUITO SECUNDARIO DEL BLOQUE ABS

Vigilar que durante la operación, la presión sea de **1 bar**.

1) Ciclo A

Modo operatorio en la maleta XR25 (ficha n° 31) **:**
- Conectar la maleta **XR25** a la toma de diagnóstico (permanecerá conectada durante toda la operación).
- Poner en marcha el motor, pisar y mantener el pedal bajo presión (lo que corresponde a unos **75 bares**).
- Seleccionar el programa **G25*** que corresponde a :
  - alimentar las electroválvulas de escape **DELANTERAS** durante **5 segundos** y después parar,
  - alimentar la bomba durante **5 segundos** (la bomba suministra al pisar el pedal).
- Soltar el pedal de freno.

Purga del estribo delantero derecho :
- Abrir los dos tornillos de purga del estribo delantero derecho, pisar el pedal de freno diez veces y soltar el pedal.

Repetir una segunda vez el ciclo A.

Efectuar la misma operación (ciclo A) en el estribo delantero izquierdo.

2) Ciclo B

Modo operatorio en la maleta XR25 :
- Poner en marcha el motor, pisar y mantener el pedal bajo presión (lo que corresponde a unos **75 bares**).
- Seleccionar el programa **G26*** que corresponde a :
  - alimentar las electroválvulas de escape **TRASERAS** durante **5 segundos** y después parar,
  - alimentar la bomba durante **5 segundos** (la bomba suministra al pisar el pedal).
- Soltar el pedal.

Purga del cilindro de la rueda trasera izquierda :
- Abrir el tornillo de purga del estribo trasero izquierdo, pisar el pedal de freno diez veces y soltar el pedal.

Repetir una segunda vez el ciclo B.

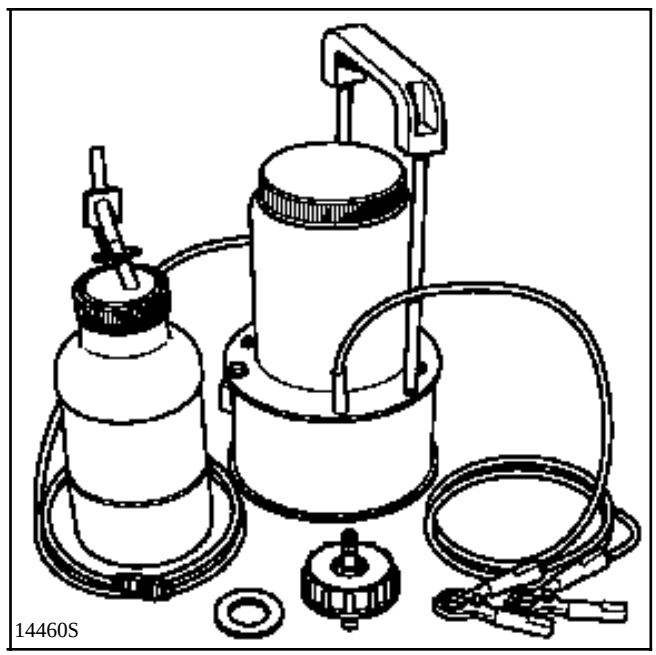
3) Ciclo A : a realizar tres veces.

4) Ciclo B : a realizar tres veces.

II) PURGA DEL SISTEMA DE FRENO

1) Preparación del vehículo :

- Desconectar el aparato de puesta a presión.
- Toda esta operación deberá desarrollarse sin presión, vigilar por lo tanto el nivel del líquido de freno en el depósito, es decir :
  - manualmente,
  - por un equipamiento de tipo :



2) Inicio de la purga

En el CIRCUITO SECUNDARIO : tornillos de purga inferiores de los estribos DELANTEROS

- Para cada tornillo de purga :
  a) Abrir un tornillo de purga.
  b) Pisar cinco veces el pedal de freno con el tornillo de purga abierto.
  c) Volver a cerrar el tornillo de purga.
  d) Poner en marcha el motor, pisar el pedal varias veces y mantenerlo bajo presión.
  e) Abrir el tornillo de purga, pisar el pedal, cerrar el tornillo de purga y soltar el pedal de freno.

En el CIRCUITO PRIMARIO : tornillos de purga superiores de los estribos DELANTEROS y del cilindro de rueda TRASERO

- Para cada tornillo de purga :
  a) Abrir un tornillo de purga.
  b) Pisar cinco veces el pedal de freno con el tornillo de purga abierto.
  c) Volver a cerrar el tornillo de purga.
  d) Poner en marcha el motor, pisar el pedal varias veces y mantenerlo bajo presión.
  e) Abrir el tornillo de purga, pisar el pedal, cerrar el tornillo de purga y soltar el pedal de freno.

3) Purga a repetir cinco veces

Circuito **SECUNDARIO**, después circuito **PRIMARIO** y esto hasta que el líquido salga sin burbujas.

NOTA : para esta operación de purga, habrá que prever una cantidad de líquido de freno (**SAE J 1703 DOT 4**) de unos **7 litros**.

CONTROL HIDRAULICO DEL FRENADO

Con el vehículo en un elevador y la rueda a comprobar levantada. Uno de los operarios debe encontrarse en el habitáculo en el puesto de conducción provisto de la maleta **XR25**. Poner el contacto, con el vehículo en punto muerto, en modo diagnóstico y pisar el pedal de freno. El segundo operario debe aplicar un par a la rueda con el fin de intentar hacerla girar.

El operario genera un mando apropiado en la maleta **XR25** que efectúa **10 veces** el ciclo : caída y después subida de presión alternadas en la rueda a controlar. Estas acciones en el **ABS** se traducirán en la rueda considerada en diez desbloqueos y bloqueos alternados. Los movimientos entrecortados de la rueda, registrados cualitativamente por el operario, atestiguan que el circuito hidráulico de esta rueda está correctamente conectado.

El programa implantado en la maleta **XR25** para efectuar esta secuencia es el siguiente :

- Ciclo en la rueda a comprobar :
  - una caída de presión de **200 ms** con un arranque simultáneo de la bomba,
  - una subida de presión de **300 ms** con un arranque simultáneo de la bomba (se efectúan diez ciclos para la rueda considerada).

- Una subida de presión a la presión de la bomba de frenos en las cuatro ruedas.

- La parada del motor de la bomba hidráulica.

- El operario suelta el pedal de freno.

El test hidráulico de la rueda considerada ha terminado, repetir el control para las otras tres ruedas.

CONTROL DE LOS CAPTADORES DE VELOCIDAD DE RUEDA

a) Efectuar un control óhmico de las uniones de los captadores (del conector del calculador al conector de **2 vías** del captador de velocidad).

b) Efectuar un control visual de los dientes de la señal : si ésta es defectuosa, proceder a su sustitución.

c) Efectuar un control del entrehierro mediante un juego de calas.

Adelante : Z = 1,6 mm máximo
Atrás : Z = 1,5 mm máximo

d) Efectuar un control de la fijación del captador.

DIAGNOSTICO - PRELIMINAR

CONDICIONES DE APLICACION DE LOS CONTROLES DEFINIDOS EN ESTE DIAGNOSTICO

Los controles definidos en este diagnóstico sólo se podrán aplicar en el vehículo en el caso de que el texto de fallo tratado corresponda exactamente con la visualización constatada en la maleta **XR25**.

Si un fallo es tratado para el encendido intermitente de una barra-gráfica, las condiciones de confirmación de la presencia real del fallo (y la necesidad de aplicar el diagnóstico) figuran en el cuadro "**Consignas**" o al principio de la interpretación de la barra-gráfica.

Si sólo se interpreta una barra-gráfica en caso de estar encendida fija, la aplicación de los controles preconizados en el diagnóstico cuando la barra-gráfica está encendida intermitente no permitirá localizar el origen de la memorización de este fallo. Para este caso, sólo se efectuará un control del cableado y de las conexiones del elemento incriminado (el fallo está simplemente memorizado pero no está presente en el momento del control).

NOTA : El contacto debe haber sido cortado antes de encender la maleta **XR25**.

UTILLAJE INDISPENSABLE PARA LA INTERVENCION EN EL SISTEMA ABS

- Maleta **XR25**.
- Cassette **XR25 n° 17** mínimo.

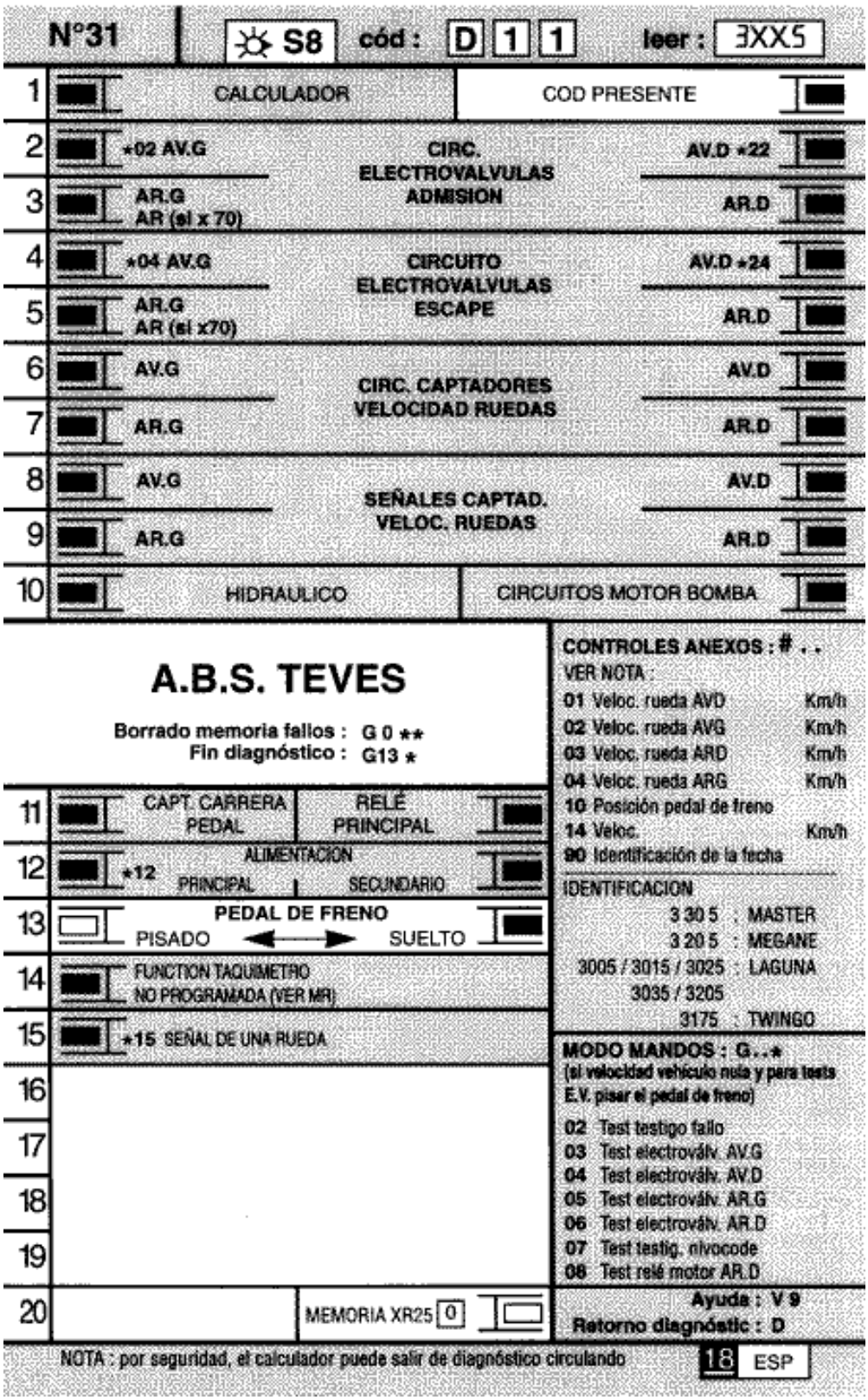
RECUERDEN

- Las barras-gráficas **10 izquierda, 11 izquierda, 12 derecha** y **14 izquierda** de la ficha **XR25 n° 31**, así como **el #10** no conciernen a este vehículo.

- Durante la memorización de un fallo intermitente del captador de velocidad, habrá encendido del testigo **ABS** en el siguiente arranque hasta que la velocidad del vehículo sea igual a **20 km/h**. Cuando este fallo del captador es memorizado, un contador asociado al fallo queda inicializado con el valor **40**. Este valor irá decreciendo en **1** tras cada arranque si el fallo no está presente cuando la velocidad del vehículo sobrepase los **20 km/h**. Cuando el valor del contador sea igual a **0**, la memorización del fallo quedará borrada.

DIAGNOSTICO - FICHA XR25

FICHA XR25 N° 31 - CASSETTE N° 18



FI41831

B70531.0

DIAGNOSTICO - FICHA XR25

SIMBOLIZACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

DE FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado. El texto asociado define el fallo.

Esta barra-gráfica puede estar :
- Encendida fija : fallo presente.
- Encendida intermitente : fallo memorizado.
- Apagada : fallo ausente o sin diagnosticar.

DE ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Barra-gráfica siempre situada arriba a la derecha.

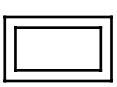
Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto.

Si queda apagada :
- El código no existe,
- Hay un fallo del útil, del calculador o de la unión **XR25** / calculador.

La representación de las barras-gráficas siguientes indica su estado inicial :
Estado inicial : (contacto puesto, motor parado y sin acción del operario).

o

Indefinida



Apagada

se enciende cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

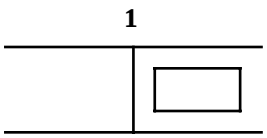
Encendida

se apaga cuando no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

PRECISIONES COMPLEMENTARIAS

Ciertas barras-gráficas poseen un *. El mando *..., cuando la barra-gráfica está encendida, permite visualizar las informaciones complementarias sobre el tipo de fallo o de estado acaecido.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 31 Código presente

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador de otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico **K** y **L**. Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.

Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en la posición **S8** y que se está utilizando la última versión de la cassette **XR25** así como el código de acceso correcto.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 voltios** < **U batería** < **18,5 voltios**).

Verificar la presencia y el estado del fusible del ABS en el cajetín de interconexiones habitáculo (**2 A**).

Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de su conexión.

Verificar la conexión del empalme de **6 vías azul R36** ABS / tablero de bordo en cajetín de interconexión motor. Controlar el estado de la conexión.

Verificar la masa ABS (apriete del tornillo de masa que está delante del grupo hidráulico).

Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- Masa en las **vías 8** y **24** del conector de **25** vías,
- **+ APC** en la **vía 4** del conector de **25** vías.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **+ AVC** en la **vía 16**.
- **Masa** en la **vía 5**.

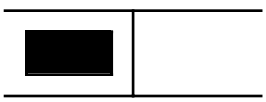
Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma diagnóstico / calculador del ABS :
- Entre la **vía 14** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico.
- Entre la **vía 7** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si sigue sin establecerse el diálogo después de estos diferentes controles, sustituir el calculador del **ABS**.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

1 	**Barra-gráfica 1 izquierda encendida fija** Ficha n° 31 Calculador
CONSIGNAS	Sin.

Controlar las conexiones en el conector de 25 vías del calculador.

Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.

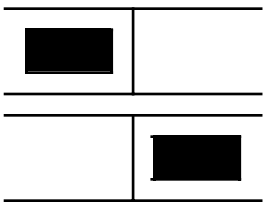
Verificar la masa ABS y controlar visualmente la totalidad del cableado ABS.

Si el fallo del "calculador" persiste, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Tras la eventual sustitución del calculador, rehacer un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

2 - 3 - 4 - 5 	Ficha n° 31 **Barras-gráficas 2, 3, 4 y 5 derechas o izquierdas encendidas fijas** Circuito electroválvulas

CONSIGNAS	Sin.

Verificar la masa ABS (apriete del tornillo que está delante del grupo hidráulico).

Verificar el estado y la posición del **fusible ABS 60A** en el cajetín de interconexiones motor (**soporte rojo**).

Verificar el estado de las conexiones en el conector de 25 vías del calculador (**masa electroválvula en la vía 8**).

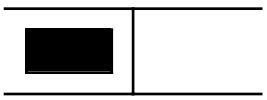
Verificar el correcto apriete del calculador en el grupo ABS.

Si el fallo "circuito electroválvulas" persiste, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

6 	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 31 Circuito captador de rueda delantera izquierda

CONSIGNAS	Si la barra-gráfica está intermitente, controlar el estado del cableado y de las conexiones del captador.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :
- Entre una vía del captador y la **vía 1** del conector del calculador,
- Entre la otra vía del captador y la **vía 2** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 25 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador. Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

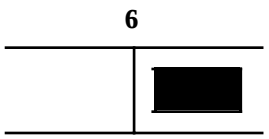
Poner de nuevo el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

	**Barra-gráfica 6 derecha encendida fija** Ficha n° 31 Circuito captador de rueda delantera derecha

CONSIGNAS	Si la barra-gráfica está intermitente, controlar el estado del cableado y de las conexiones del captador.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :
- Entre una vía del captador y la **vía 19** del conector del calculador,
- Entre la otra vía del captador y la **vía 20** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 25 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador. Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

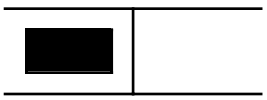
Poner de nuevo el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

7 	**Barra-gráfica 7 izquierda encendida fija** Ficha n° 31 Circuito captador de rueda trasera izquierda

CONSIGNAS	Si la barra-gráfica está intermitente, controlar el estado del cableado y de las conexiones del captador.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :
- Entre una vía del captador y la **vía 5** del conector del calculador,
- Entre la otra vía del captador y la **vía 6** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 25 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador. Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

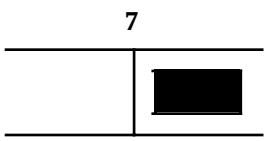
Poner de nuevo el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25



Barra-gráfica 7 derecha encendida fija Ficha n° 31

Circuito captador de rueda trasera derecha

CONSIGNAS	Si la barra-gráfica está intermitente, controlar el estado del cableado y de las conexiones del captador.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :
- Entre una vía del captador y la **vía 22** del conector del calculador,
- Entre la otra vía del captador y la **vía 23** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 25 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador. Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

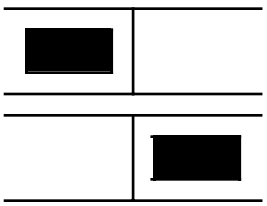
Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

8 	Ficha n° 31 **Barra-gráfica 8 derecha o izquierda encendida intermitente** Señal captador de rueda delantera derecha o delantera izquierda

CONSIGNAS	Incluso presentes en el momento del control, estos fallos serán siempre declarados por una BG 8 izquierda o derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por lo tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba. Si las BG 6 y 8 izquierdas están las 2 encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 6. Si las BG 6 y 8 derechas están las 2 encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 6.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de rueda (posición y apriete al par).

Verificar el estado y la conformidad de la corona ABS (**51 dientes**).

Verificar el entrehierro captador / corona en una vuelta de la rueda : **1,6 mm máximo**.

Si todos los controles son correctos, conectar el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece después de la sustitución del captador, puede ser consecuencia de un fallo de funcionamiento de una electroválvula. Es pues necesario efectuar el control hidráulico de las electroválvulas con la maleta XR25 por las funciones **G03*** ó **G04*** (consultar el capítulo "ayuda").

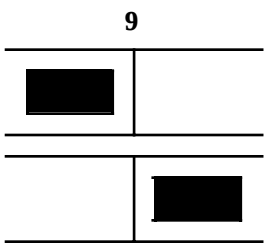
Si los 10 ciclos desbloqueo / bloqueo no se efectúan en la rueda compr'obada, sustituir el grupo hidráulico.

Si el grupo hidráulico no es la causa, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

	Ficha n° 31 **Barra-gráfica 9 derecha o izquierda encendida intermitente** Señal captador de rueda trasera derecha o trasera izquierda

CONSIGNAS	Incluso presentes en el momento del control, estos fallos serán siempre declarados por una BG 9 izquierda o derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por lo tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba. Si las BG 7 y 9 izquierdas están las 2 encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 7. Si las BG 7 y 9 derechas están las 2 encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 7.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de rueda (posición y apriete al par).

Verificar el estado y la conformidad de la corona ABS (**51 dientes**).

Si todos los controles son correctos, conectar el captador de velocidad de rueda y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece después de la sustitución del captador, puede ser consecuencia de un fallo de funcionamiento de una electroválvula. Es pues necesario efectuar el control hidráulico de las electroválvulas con la maleta XR25 por las funciones **G05*** ó **G06*** (consultar el capítulo "ayuda").

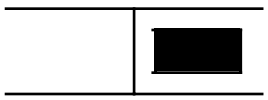
Si los 10 ciclos desbloqueo / bloqueo no se efectúan en la rueda comprobada, sustituir el grupo hidráulico.

Si el grupo hidráulico no es la causa, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25



Barra-gráfica 10 derecha encendida intermitente Ficha n° 31

Circuito motor bomba

CONSIGNAS

Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG10 derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por lo tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba.

Controlar el fusible de **60A** del motor de la bomba (en el cajetín de interconexión del motor sobre **soporte rojo**).

Controlar la **masa ABS** (apriete del tornillo de masa que está delante del grupo hidráulico).

Asegurar la continuidad entre el fusible de **60A** y la **vía 25** del conector del calculador.

Asegurar la continuidad entre la **masa ABS** y la **vía 24** del conector del calculador.

Controlar la conexión y el estado del conector del motor de la bomba y de la unión entre el calculador y el motor.

Si el conector está correcto, verificar la resistencia del bobinado del motor. Sustituir el grupo hidráulico si la resistencia no es del orden de **0,4** / **0,5 ohmios**.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el motor de la bomba y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera. Sustituir el calculador si el fallo reaparece.

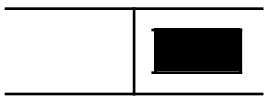
Si el fallo persiste, sustituir el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION

Borrar la memoria del calculador (G0**).
Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

11 	**Barra-gráfica 11 derecha encendida fija** Ficha n° 31 Relé principal

CONSIGNAS	Sin.

Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.

Controlar el **fusible de 60A** de alimentación de las electroválvulas (en el cajetín de interconexiones del motor sobre **soporte rojo**).

Controlar la **masa ABS** (apriete del tornillo de masa que está delante del grupo hidráulico).

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta (**+ APC**) entre las **vías 8** y **9** del conector del calculador (**9,5 voltios < tensión correcta < 18,5 voltios**).

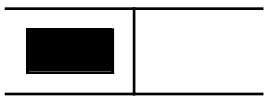
Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera. Sustituir el calculador si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Después de la eventual sustitución del calculador, rehacer un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

12 	Ficha n° 31 **Barra-gráfica 12 izda encendida fija o intermitente** Alimentación **Ayuda XR25 :** * 12 : 1.dEF : Tensión demasiado baja 2.dEF : Sobretensión

CONSIGNAS	Sin.

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una correcta tensión + **APC** de alimentación del calculador : **9,5 voltios < tensión correcta < 18,5 voltios**.

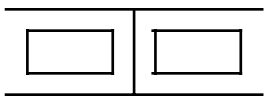
- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga.
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.

Asegurar la presencia del **+APC** en la **vía 4** del conector del calculador (**fusible 2A**).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (G0**). Rehacer un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25



Ficha n° 31

Barra-gráfica 13 derecha e izquierda

Pedal de freno — Encendida a izquierda si el pedal está pisado
Encendida a derecha si el pedal no está pisado

CONSIGNAS	Aplicar los controles únicamente si el encendido de la barra-gráfica no es coherente con la posición del pedal.

Barra-gráfica 13 izquierda apagada con el pedal de freno pisado

La **barra-gráfica 13 derecha** permanece encendida permanentemente.

Si las luces de stop funcionan :
- Asegurar la continuidad entre el episure **4E** y la **vía 18** del conector del calculador del ABS (empalme intermedio azul de **6 vías R36** Tablero de bordo / ABS en cajetín de interconexión del motor en la **vía A3**).

Si las luces de stop no funcionan :
- Controlar el estado y el reglaje del contactor de stop así como el **fusible de 20A** de las luces de stop (en el cajetín de interconexiones del habitáculo). Sustituirlo si es necesario.
- Desconectar el contactor de stop y después verificar / asegurar la presencia del **+APC** en la **vía B1** del conector.
- Verificar el funcionamiento del contacto del contactor de stop (contacto de cierre entre las **vías B1** y **A3**).
- Controlar y asegurar la continuidad entre la **vía A3** del conector del contactor de stop y la **vía 18** del conector del calculador del ABS (empalme intermediario azul de **6 vías R36** Tablero de bordo / ABS en el cajetín de interconexión del motor en la **vía A3**).

Barra-gráfica 13 encendida a izquierda permanentemente

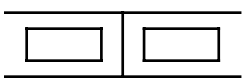
- Controlar el estado y el reglaje del contactor de stop. Sustituirlo si es necesario.
- Verificar el funcionamiento del contacto del contactor de stop (contacto de cierre entre las **vías B1** y **A3**). Sustituir el contactor de stop si hay continuidad de forma permanente entre estas 2 vías.
- Controlar y asegurar el aislamiento al **12 voltios** de la unión entre la **vía A3** del conector del contactor de stop y la **vía 18** del conector del calculador del ABS (empalme intermediario azul de **6 vías R36** Tablero de bordo / ABS en el cajetín de interconexión del motor en la **vía A3**).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta **XR25**	D11 (selector en S8)		**330.5** Consultar el diagnóstico si el diálogo no se ha establecido
2	Funcionamiento del testigo ABS. Control inicialización calculador.	Puesta del contacto		Encendido 2,5 segundos del testigo ABS al poner el contacto (consultar el diagnóstico si se queda encendido o si no se enciende).
3	Funcionamiento del contactor de stop		**13** 	Barra-gráfica 13 derecha encendida con el pedal no pisado. Barra-gráfica 13 izquierda encendida con el pedal pisado.

DIAGNOSTICO - AYUDA

UTILIZACION DE LOS MODOS DE MANDO

- **Pilotaje del testigo ABS : G02***

Teclear G02* ⟶ Se debe constatar la intermitencia del testigo ABS.

- **Pilotaje de las electroválvulas para control hidráulico : G03* a G06***

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y controlar que giran libremente.
Mantener el pedal de freno pisado para impedir que la rueda a probar gire si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).

Teclear G0X* ⟶ Se deben constatar 10 ciclos desbloqueo / bloqueo en la rueda concernida.
(X = 3 rueda AVG ; X = 4 rueda AVD ; X = 5 rueda ARG ; X = 6 rueda ARD).

NOTA : los modos de mandos **G05*** y **G06*** solicitan las 2 únicas electroválvulas (1 de admisión - 1 de escape) que controlan la presión del tren trasero por lo que realizan una acción idénticas en las 2 ruedas traseras.

- **Pilotaje del motor de la bomba : G08***

Teclear G08* ⟶ Se debe constatar el funcionamiento del motor durante 3 segundos.

- **Pilotaje de las electroválvulas de escape y del motor de la bomba para purgar el grupo hidráulico G15* - G25* - G26***

G15* **:** Pilotaje de todas las electroválvulas de escape

G25* **:** Pilotaje de las 4 electroválvulas de escape de las ruedas delanteras

G26* **:** Pilotaje de la electroválvula de escape de las ruedas traseras

Bombear y mantener el pedal pisado.

Teclear G15* - G25* - G26* ⟶ Se debe constatar el hundimiento del pedal de freno y después su subida al ponerse la bomba en acción.

Nota : Este modo de mando sólo debe ser utilizado en aplicación del diagnóstico (efecto cliente) y respetando el método de purga descrito en el MR.

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

FALLOS CONSTATADOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS TESTIGOS

- El testigo ABS no se enciende 2,5 segundos al poner el contacto. **ALP 1**
- Encendido permanente del testigo ABS contacto puesto (sin fallo memorizado) **ALP 2**
- Reencendido del testigo ABS tras arrancar el motor. **ALP 3**
- Encendido fugitivo del testigo ABS circulando. **ALP 3**

FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACION ABS

- Bloqueo de una o varias ruedas. **ALP 4**
- Tiro. **ALP 5**
- Zigzagueo. **ALP 6**
- Funcionamiento ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal. **ALP 7**
- Funcionamiento ABS inesperado en malas carreteras. **ALP 8**
- Funcionamiento ABS inesperado con utilización de equipamientos especiales (radio-teléfono, CB, ...). **ALP 9**
- Pedal de freno con mucho recorrido después de una fase de regulación (con un pedal blando durante la entrada en regulación). **ALP 10**
- Pedal con mucho recorrido. **ALP 11**
- Vibraciones / tirones en el pedal de freno. **ALP 12**
- Ruidos de la bomba, de las tuberías o del grupo hidráulico. **ALP 13**

OTROS CASOS

- El testigo ABS no se enciende, calculador desconectado. **ALP 14**
- Ausencia de comunicación con el calculador del ABS. **ALP 15**

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 1	**El testigo ABS no se enciende 2,5 segundos al poner el contacto**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Controlar el **fusible de 15A** del cuadro de instrumentos en el cajetín de interconexiones del habitáculo (si el problema es general en todas las funciones del cuadro de instrumentos).

Cortar el contacto.
Desconectar el calculador y volver a poner el contacto.
¿El testigo se enciende?

sí → Sustituir el calculador (circuito testigo ABS correcto).

no ↓

Controlar el estado de la bombilla del testigo ABS y su alimentación.
Asegurar la continuidad con respecto a la masa de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y el testigo.
Empalme intermedio :
R36 azul de 6 vías en el cajetín de interconexión del motor en la **vía A2**.
Si el fallo persiste, verificar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 2	**Encendido permanente del testigo ABS con el contacto puesto (sin fallo declarado por la maleta XR25)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y el testigo ABS.
Empalme intermedio **R36 azul de 6 vías** en el cajetín de interconexión del motor en la **vía A2**.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 3	**Reencendido del testigo ABS tras arrancar el motor** **Encendido fugitivo del testigo ABS circulando**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Controlar la tensión de alimentación del calculador : Tensión correcta si >**9,5 voltios**.

Si es necesario, efectuar las intervenciones siguientes :
- Control de la carga de la batería (control del circuito de carga si es necesario),
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería,
- Controlar la masa ABS (apriete del tornillo de masa por encima del grupo hidráulico).

Desconectar el calculador y verificar el estado de las conexiones.

Controlar también las conexiones en el empalme de **6 vías azul R36** en el cajetín de interconexión del motor.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 4	Bloqueo de una o varias ruedas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25. El empleo de los modos de mando se describe en el capítulo "Ayuda".

Recuerde : El bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado de ABS o el chirrido de los neumáticos, percibidos por el cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallos :

- Bloqueo autorizado por debajo de 6 km / h (el sistema no activa ya la regulación).
- Frenado con regulación ABS en carreteras muy malas (chirridos importantes).
- ----------

Por el contrario, si hay efectivamente un bloqueo de la o de las ruedas, levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar :

- Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad.
  Utilizar las funciones **#01**, **#02**, **#03** y **#04** haciendo girar las ruedas implicadas y asegurarse de la coherencia de los resultados obtenidos.
  Si el valor medido es nulo, girar las otras ruedas para confirmar una inversión eléctrica de los captadores y reparar el cableado.

- Una posible inversión de la tubería a nivel del grupo hidráulico.
  Utilizar las funciones **G03***, **G04***, **G05*** y **G06*** pisando el pedal de freno y verificar la presencia de 10 ciclos desbloqueo / bloqueo de la rueda concernida (los modos de mando **G05*** y **G06*** tienen una acción en las 2 ruedas traseras).
  Si no se realizan los 10 ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), verificar si se han realizado en otra rueda (confirmación de una inversión : reparar).
  Si no se han realizado los 10 ciclos en una rueda sin inversión de tuberías, sustituir el grupo hidráulico.
  Controlar igualmente el entrehierro captador / corona dando una vuelta a cada unas de las ruedas :
  - **Rueda delantera : entrehierro < 1,6 mm.**
  - **Rueda trasera : entrehierro < 1,5 mm**

Si el incidente persiste después de estos controles, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 5	Tiro

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25. El empleo de los modos de mando se describe en el capítulo "Ayuda".

Retirar el **fusible 2A** del ABS en el cajetín de interconexiones del habitáculo.
Efectuar una prueba en carretera con el ABS fuera de servicio.
¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí → Si la carrera del pedal de freno es relativamente larga, efectuar una purga del circuito de frenado. Si la carrera es normal, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero o, eventualmente, la presencia de fugas en el circuito.

no ↓

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar :
- Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad (utilización de los **#01**, **#02**, **#03** y **#04**).
- Una posible inversión de la tubería a nivel del grupo hidráulico (utilización de los modos de mando **G03*** a **G06***).

Para estos dos tests, consultar y aplicar los métodos definidos en el **ALP4**.

Si el incidente persiste, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 6	Zigzagueo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Retirar el **fusible 2A** del ABS en el cajetín de interconexiones del habitáculo.
Efectuar una prueba en carretera con el ABS fuera de servicio.
¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí → Fallo de comportamiento rutero no ligado al sistema ABS. Controlar el estado y la conformidad de las pastillas de frenos, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero,...

no → Comportamiento normal ligado al funcionamiento del sistema en fase de regulación, esencialmente con adherencia disimétrica o mal pavimento.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 7	Funcionamiento ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Es posible notar vibraciones en el pedal de freno, que se deben a reacciones del sistema en situaciones especiales :
- Paso por ralentizadores,
- Curva cerrada con alzada de la rueda trasera interior.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 8	Funcionamiento ABS inesperado en malas carreteras

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

En malas carreteras, es normal sentir tirones y vibraciones en el pedal, así como unos chirridos más fuertes que sobre un buen pavimento.

Resulta de ello una impresión de variación de la eficacia, a considerar como normal.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 9	**Funcionamiento ABS inesperado con utilizacion de equipamientos especiales (radio teléfono, CB...)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Verificar que el equipamiento que da problemas durante su utilización esté homologado.

Verificar que este equipamiento haya sido correctamente instalado, sin modificar el cableado de origen en particular el del ABS (conexiones a **masa** y a **+ APC** del ABS no autorizados).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 10	**Mucho recorrido del pedal de freno tras una fase de regulación (con un pedal blando durante la entrada en regulación)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Paso de aire de los canales de regulación del grupo hidráulico hacia los circuitos de frenado.

Efectuar una purga de los circuitos según el proceso preconizado en el manual de reparación y después lanzar con la maleta XR25 los mandos **G15*** pisando el pedal de freno.

Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con regulación ABS.

Si el fallo persiste, realizar la operación anterior 1 ó 2 veces más.

Si el efecto cliente es particularmente pronunciado y las purgas no aportan mejoras, sustituir el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 11	Pedal con mucho recorrido

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Presencia de aire en los circuitos de frenado.

Efectuar una purga siguiendo imperativamente las preconizaciones dadas en el manual de reparación.

Repetir la operación si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 12	Vibraciones del pedal de freno

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Reacción normal en el pedal de freno durante una fase de regulación ABS.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 13	Ruidos de la bomba, de la tubería o del grupo hidráulico

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

- Vibración del grupo : controlar la presencia y el estado de los silent-blocs de aislamiento del soporte del grupo.
- Vibración de la tubería : verificar que todos los tubos estén bien enganchados en sus grapas de fijación y que no haya contacto entre los propios tubos ni entre tubos y carrocería.

Para determinar de dónde procede el ruido, es posible utilizar las funciones **G03***, **G04***, **G05*** y **G06*** de la maleta XR25.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 14	El testigo ABS no se enciende, calculador desconectado

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y el testigo del ABS. Empalme intermedio de **6 vías azul R36** en el cajetín de interconexión del motor en la **vía A2**.

Si la unión es correcta, controlar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 15	Ausencia de comunicación con el calculador ABS

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede ser que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico **K** y **L**. Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.

Verificar que el interface ISO se encuentra efectivamente en la posición **S8**, que utiliza la última versión de la cassette XR25 y el correcto código de acceso.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 voltios** < **U batería** < **18,5 voltios**).

Verificar la presencia y el estado de los fusibles del ABS en el cajetín de interconexiones habitáculo (**2A**).

Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.

Verificar la conexión del empalme **6 vías R36** ABS / Tablero de bordo en el cajetín de interconexión del motor. Controlar el estado de las conexiones.

Verificar la masa ABS (apriete del tornillo de masa que está delante del grupo hidráulico).

Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- **Masa** en las **vías 8** y **24** del conector de 25 vías.
- **+APC** en la **vía 4** del conector de 25 vías.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **+AVC** en la **vía 16**.
- **Masa** en la **vía 5**.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma de diagnóstico / calculador del ABS :
- Entre la **vía 14** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico.
- Entre la **vía 7** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si sigue sin establecerse el diálogo después de estos distintos controles, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B70531.0

Master

6 Climatización

61 CALEFACCION

62 AIRE ACONDICIONADO

Anula y sustituye al fascículo Ref. : 77 11 195 404 de AGOSTO 1997

77 11 197 960 **ENERO 1998** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

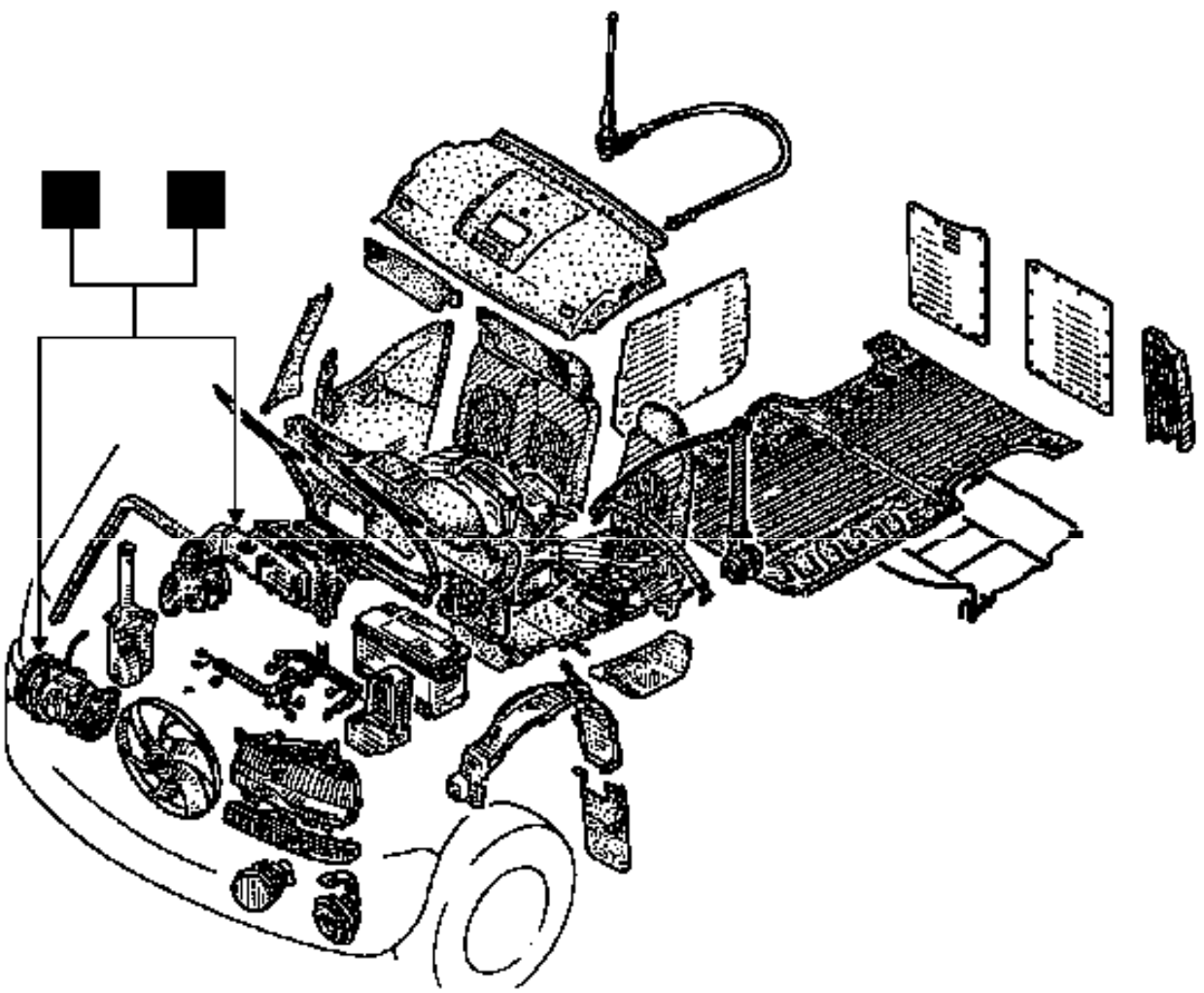
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1998**

DESPIECE



Climatización

Indice

Páginas

61 CALEFACCION

Cuadro de mando	61-1
Cables de mando	61-2
Grupo motoventilador (GMV)	61-3
Motor de reciclaje de aire	61-4
Radiador	61-5
Cajetín repartidor	61-6
Cajetín de resistencias	61-8

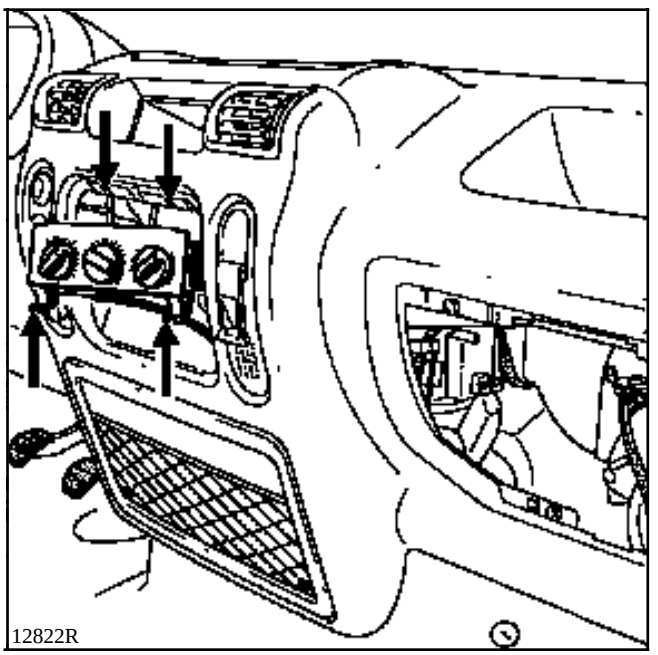
62 AIRE ACONDICIONADO

Generalidades	62-1
Diagnóstico	62-3
Esquema eléctrico	62-37
Evaporador	62-39
Dispositivo de soplado de aire	62-41
Compresor	62-42
Condensador	62-43
Expansor	62-44
Botella deshidratante	62-45
Tubos de unión	62-46
Mando eléctrico	62-49

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :
- el cenicero,
- el cuadro de mando,



- los dos tornillos de fijación del cuadro de mando sobre el tablero de bordo.

Desconectar :
- el conector del cuadro de mando,
- los cables de mando de los brazos de los giradores.

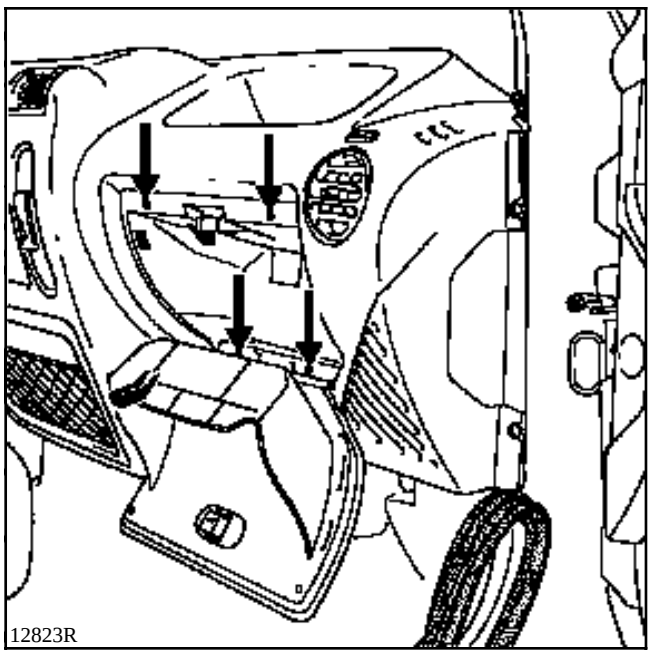
REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

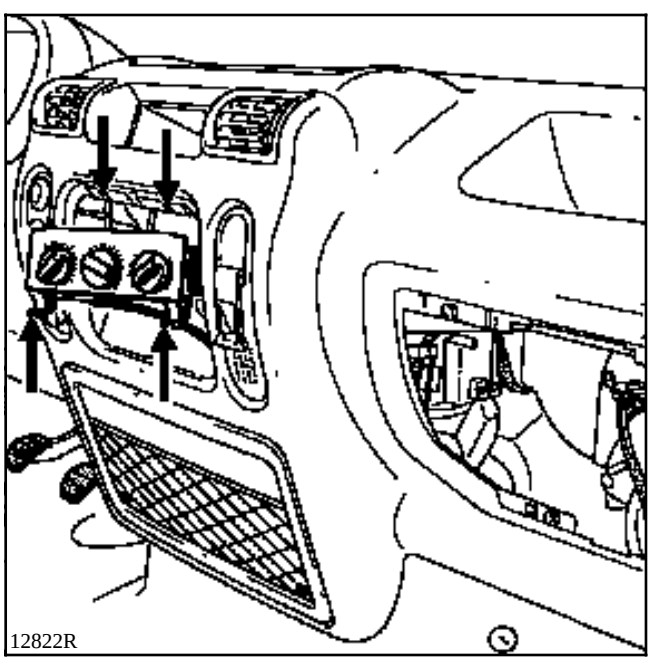
Verificar el reglaje de los mandos de reparto de aire y de mezcla de aire (ver "Cables de mando").

EXTRACCION

Extraer :
- la guantera,



- el cenicero,
- el cuadro de mando,
- el conector del cuadro de mando,
- los cables del cuadro de mando,
- el cable del cajetín repartidor.



PARTICULARIDAD

Para facilitar la extracción de las cables, girar la funda para liberarla de la grapa.

Marcar la posición de las fundas con respecto a las grapas.

REPOSICION

Acompañar el cable por el emplazamiento del cuadro de mando.

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

REGLAJE

Colocar el cable en el cuadro de mando y dejarlo libre de la trampilla del cajetín repartidor.

Colocar el girador y la trampilla asociados haciendo tope.

Introducir el cable en la trampilla y grapar la funda.

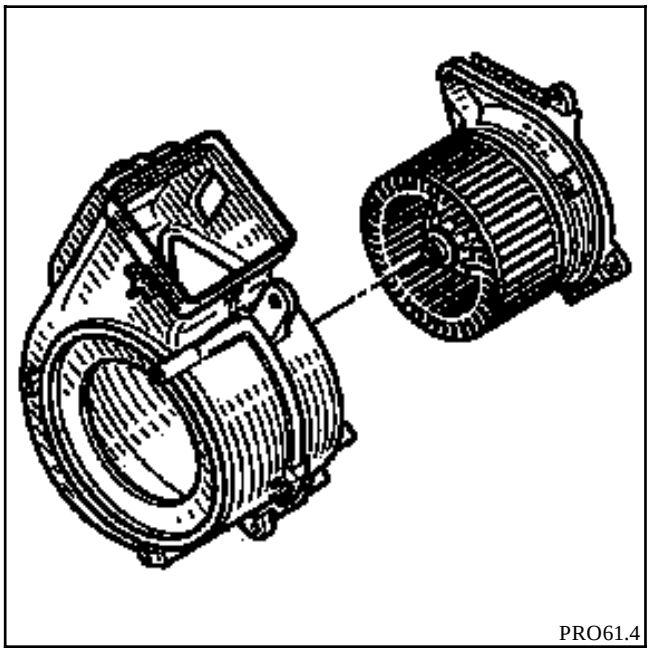
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer la guantera.

Desconectar el conector de alimentación.

Quitar los tornillos de fijación del grupo motoventilador.


PRO61.4

Sacar el grupo motoventilador por debajo.

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Para mejorar la calefacción, el mando del motor de reciclaje del aire se obtiene cuando la calefacción está a fondo con una velocidad de ventilación.

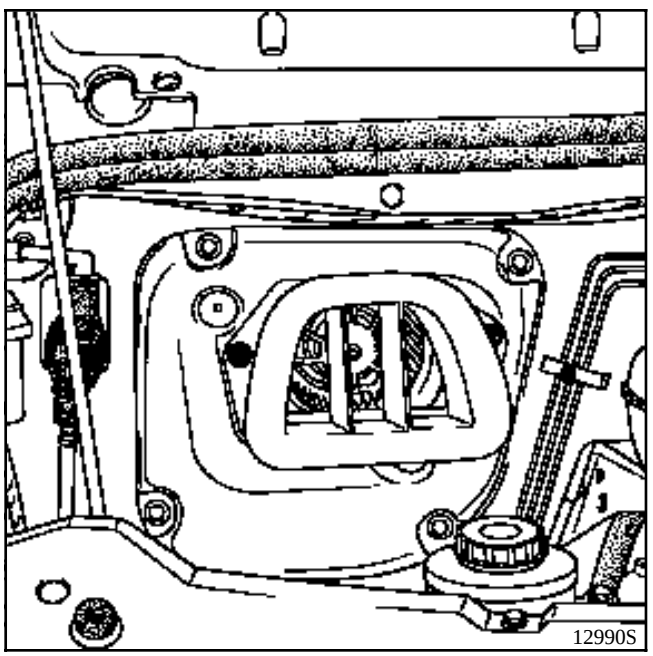
EXTRACCION

Desconectar la batería.

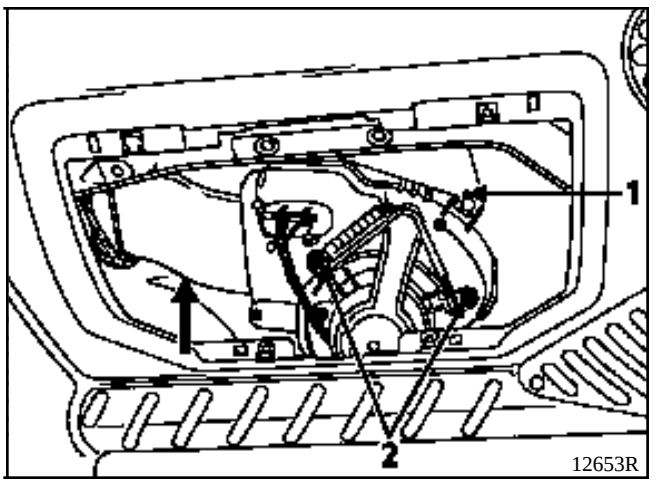
Extraer la guantera.

Desconectar el conector de alimentación.

Extraer la rejilla de entrada del aire en el salpicadero (dos tornillos).



Extraer :
- el pasador de fijación (1),
- los tornillos de fijación (2),
- la boca de llegada de aire,



- los tornillos de fijación del motor de reciclaje de aire.

REPOSICION

Colocar la trampilla en posición toma de aire exterior.

Introducir el piñón del motor en el piñón de la trampilla para bloquear la trampilla en su posición.

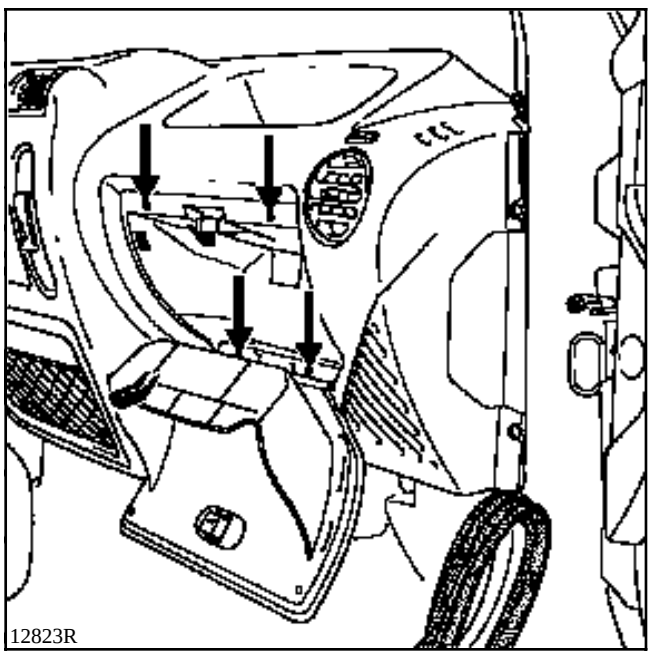
En esta etapa, verificar el correcto funcionamiento.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

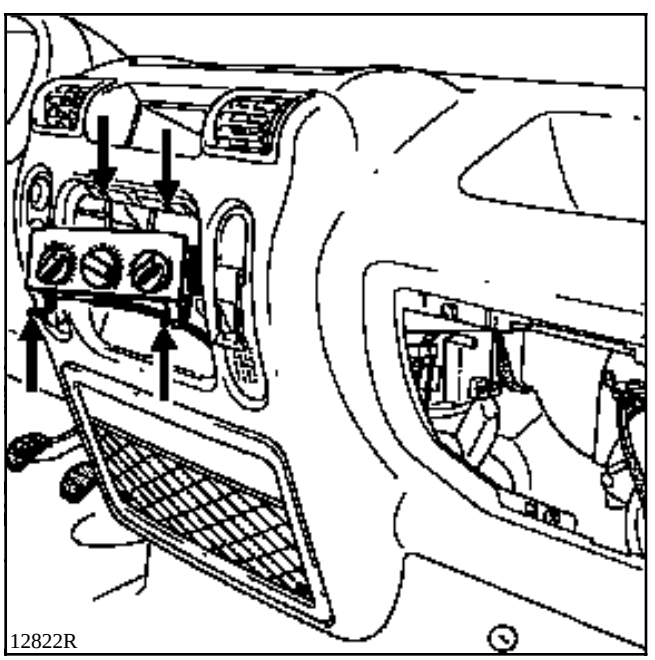
EXTRACCION

Desconectar la batería.

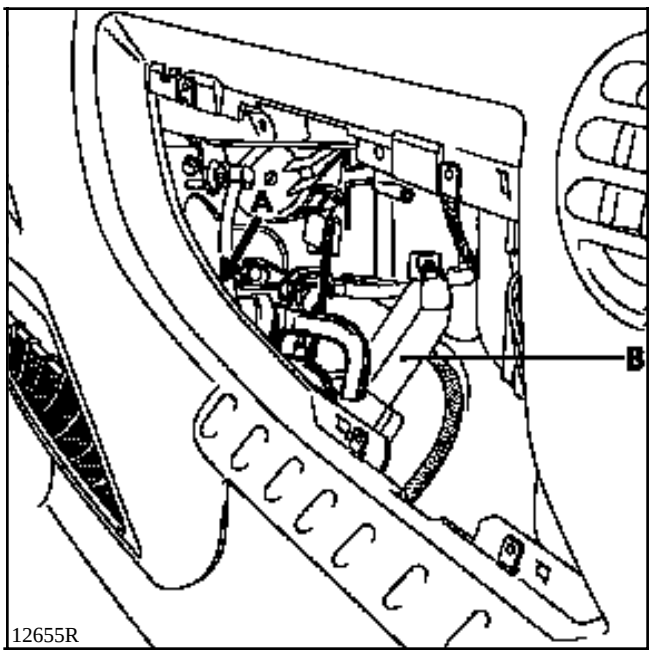
Extraer :
- la guantera,


12823R

- el cenicero,
- el cuadro de mando,
- el conector del cuadro de mando,
- los cables del cuadro de mando,


12822R

- los tornillos de fijación de la moqueta para liberar al máximo la parte inferior del bloque de la calefacción,
- los dos tornillos y la tuerca de fijación de la patilla de refuerzo (A).



12655R

Lado compartimiento motor

Colocar una pinza de manguitos, extraer las abrazaderas elásticas y los manguitos de calefacción.

Lado habitáculo

Extraer :
- los tres tornillos de fijación del tubo de agua (B),
- los dos tornillos de fijación del radiador y sacar el radiador.

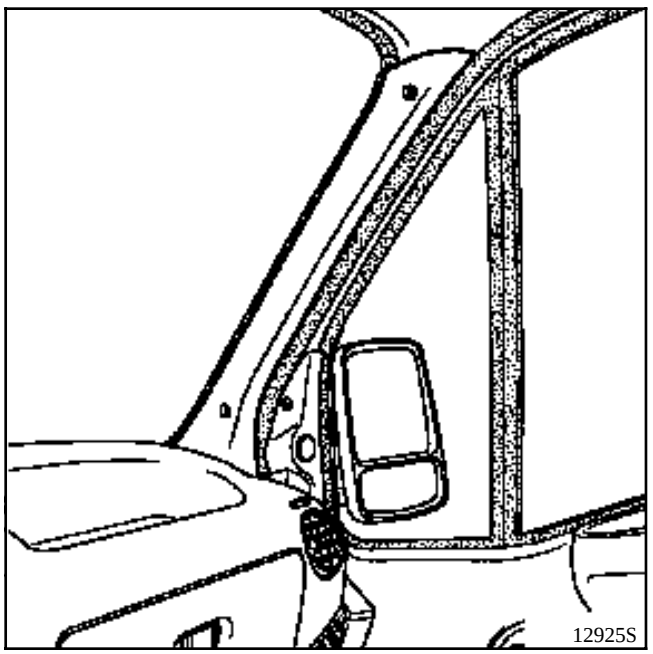
REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

EXTRACCION

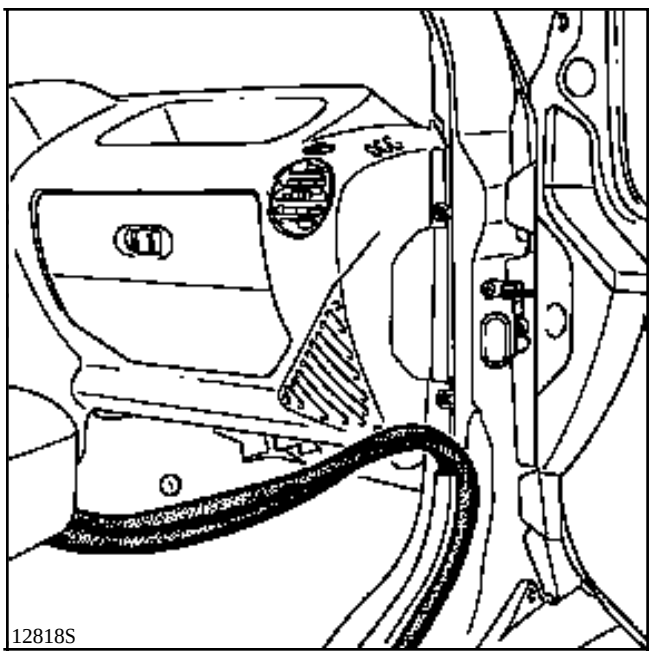
Desconectar la batería.

Extraer :
- los guarnecidos de los montantes del parabrisas,

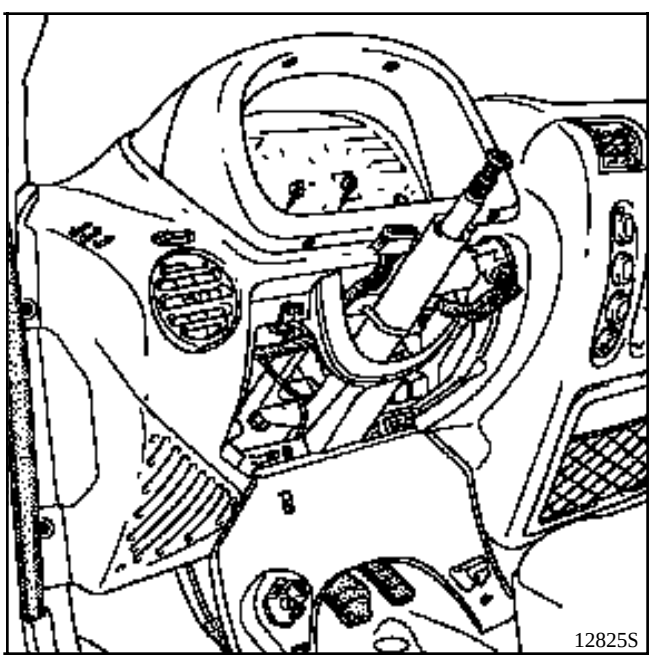


- el cenicero,
- el cuadro de mando,
- el auto-radio (si equipado).

Retirar parcialmente la junta de la puerta y quitar los tornillos laterales de fijación del tablero de bordo.



Extraer :
- el volante,
- las semi-coquillas de la columna de dirección,
- el conjunto manecilla de mando,
- la tapa inferior de la columna de dirección,
- las tapas de los tornillos de fijación superiores del tablero de bordo,
- el cuadro de instrumentos.



Desconectar los altavoces.

Extraer el tablero de bordo.

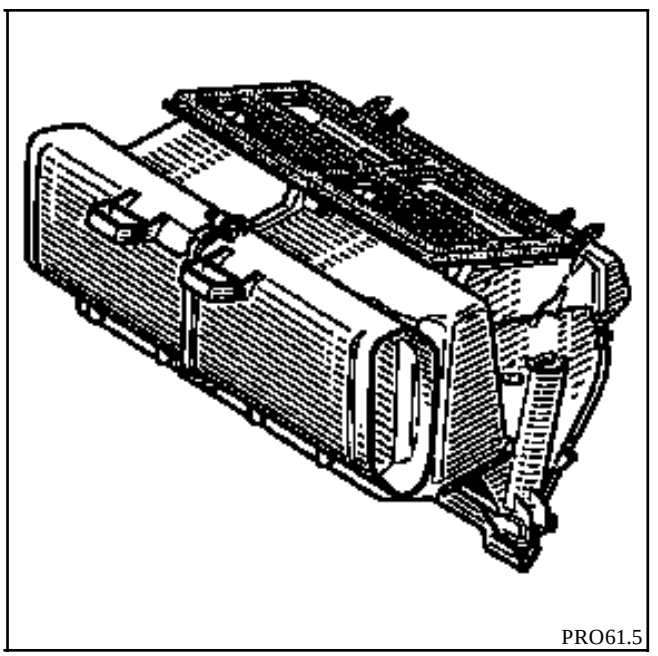
Soltar la moqueta del suelo.

Extraer :
- los tornillos de fijación de las patillas de refuerzo,
- el pasador del bloque GMV / viga de calefacción.

Sacar hacia atrás la viga de calefacción.

Extraer el tubo de agua.

Sacar el cajetin repartidor.


PRO61.5

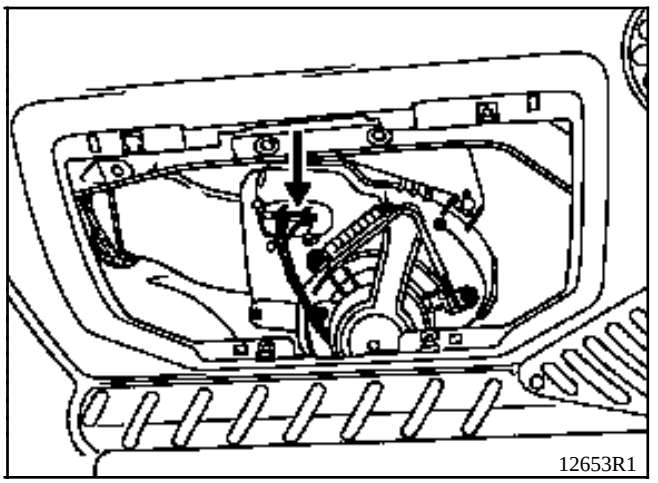
EXTRACCION

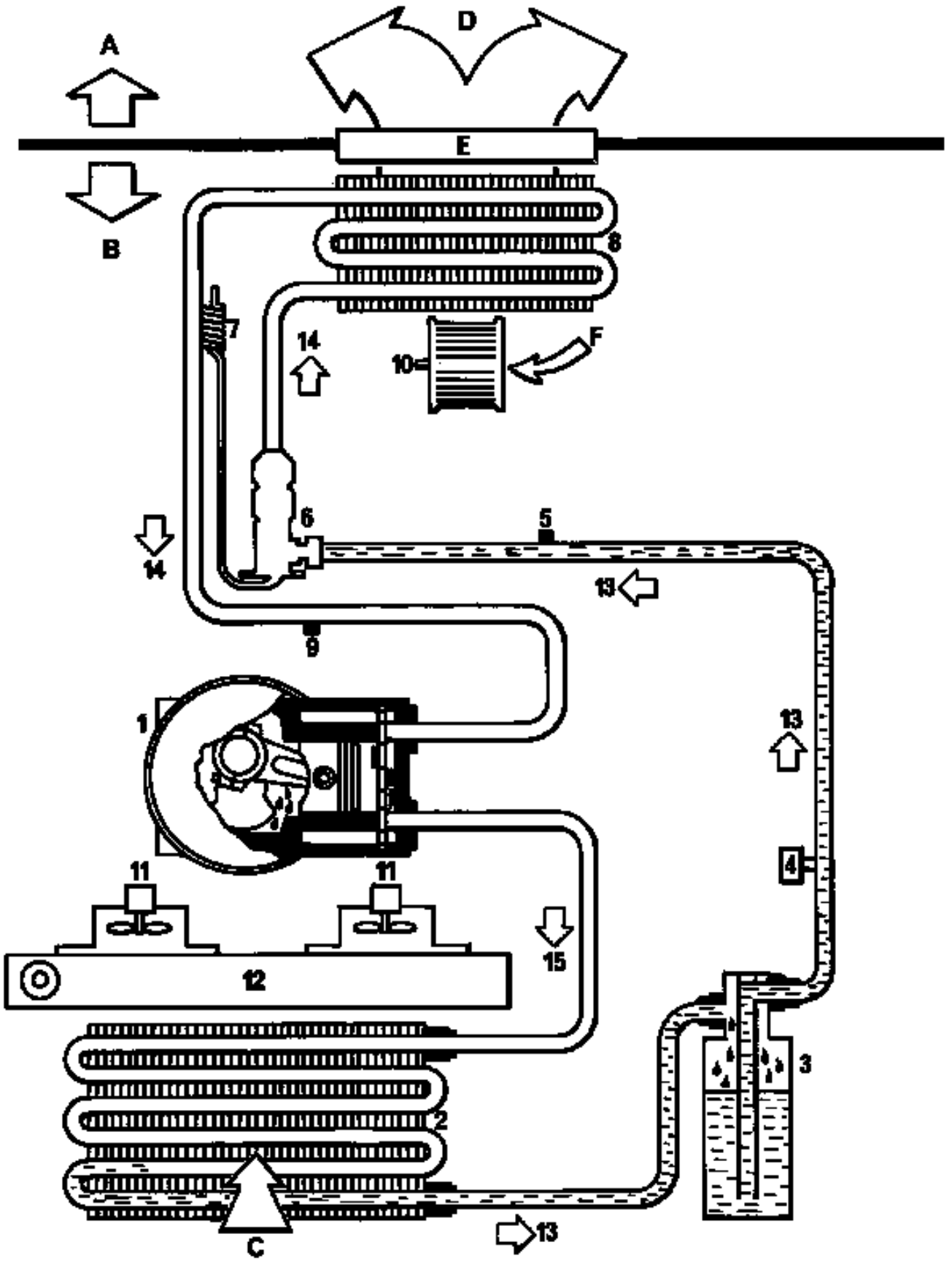
Desconectar la batería.

Extraer la guantera.

Desconectar el conector de alimentación.

Extraer el cajetín de resistencias.





91096-1R

A Habitáculo
B Compartimiento motor
C Aire exterior
D Hacia cajetín de mezcla de aire
E Salpicadero de alero
F Aire exterior o reciclado

1 Compresor
2 Condensador
3 Botella deshidratante
4 Presostato trifunción
5 Purga alta presión
6 Expansor
7 Regulación termostática del expansor
8 Evaporador
9 Purga baja presión
10 Motoventilador de soplado
11 Motoventilador de refrigeración
12 Radiador del motor
13 Líquido alta presión
14 Vapor baja presión
15 Vapor alta presión

Ingredientes :

- Aceite para compresor
  (SANDEN SP 20 (P.A.G.)) : 135 cm^3
  Para rellenado : SANDEN SP 10 (P.A.G.)

- Fluido refrigerante
  R134a : 850 ± 50 g

Problema de reparto de aire **ALP 1**

Problema de caudal de aire **ALP 2**

Falta de eficacia de la calefacción **ALP 3**

No hay calefacción **ALP 4**

Exceso de calefacción **ALP 5**

Falta de eficacia del deshielo / desempañado **ALP 6**

Falta de eficacia de la ventilation **ALP 7**

EL VENTILADOR HABITACULO NO FUNCIONA **ALP 8**

PERTURBACIONES EN EL HABITACULO

- Dureza de los mandos **ALP 9**

LA TRAMPILLA DE RECICLAJE NO FUNCIONA **ALP 10**

PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO

- No hay frío **ALP 11**
- Exceso de frío **ALP 12**
- Falta de eficacia **ALP 13**

EL GRUPO MOTOVENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA CORRECTA-MENTE (problema del ventilador general) **ALP 14**

EL GRUPO MOTOVENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA CORRECTA-MENTE (problema en velocidad lenta) **ALP 15**

ALP 1	PROBLEMAS DE REPARTO DEL AIRE

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Poner el motoventilador del habitáculo a fondo, mando de temperatura en calor máximo o frío máximo, después accionar el mando de reparto del aire. Verificar que la salida de aire se corresponde con la selección.
¿Es correcta?

sí → El reparto del aire es correcto. Explicar de nuevo al cliente el funcionamiento del sistema.

no

Verificar visualmente o al tacto, en el lado derecho del cajetín de reparto de aire que al accionar el mando se provoca el desplazamiento de los piñones y de la palanca.
¿Hay desplazamiento?

sí → Verificar el reglaje del cable de mando de la trampilla de reparto de aire.

→ En caso de un problema de ventilación, verificar los conductos de ventilación y los aireadores. Reparar si es necesario.

→ Si el incidente persiste, extraer la caja de reparto de aire y verificar las trampillas de reparto del aire.
Reparar o cambiar el grupo.

no

Verificar la conexión del cable en la caja de reparto de aire y en el cuadro de mando, así como el estado del cable y de su sujeción.
¿Es correcto?

no → Cambiar el cable de mando o reparar la conexión del cable (grapa) o cambiar la pieza defectuosa (cuadro o caja de reparto).

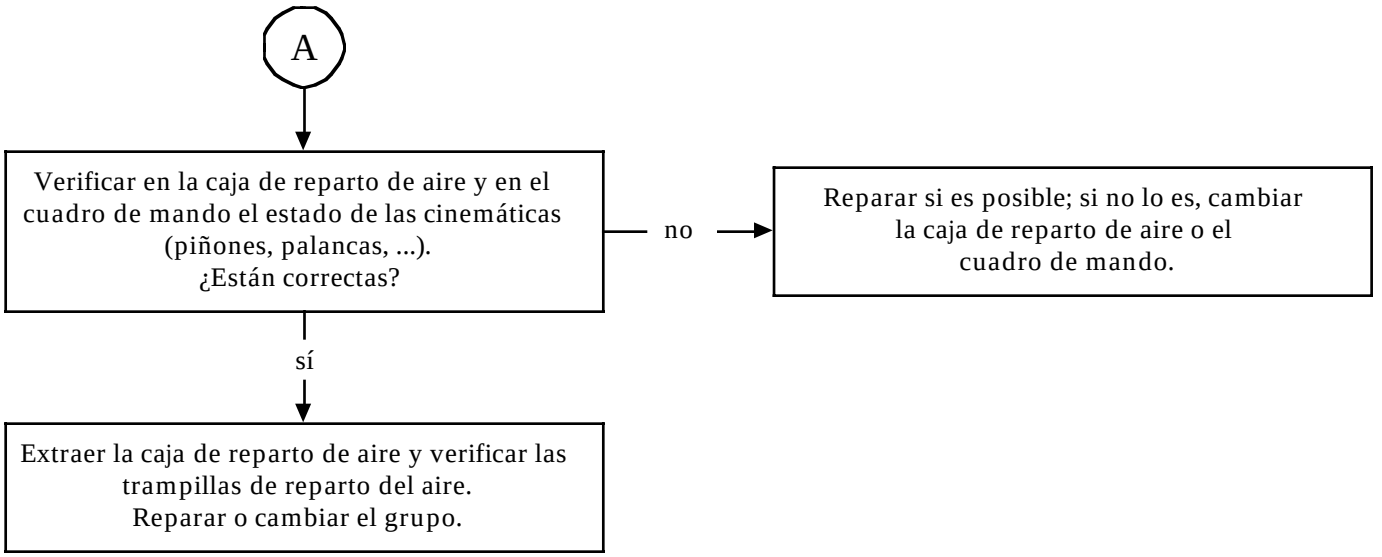
sí

A

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 1 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 2	PROBLEMAS DE CAUDAL DE AIRE
CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema de aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

¿El ventilador del habitáculo funciona?
- no → Ver ALP 8
- sí ↓

Verificar el circuito de entrada de aire, corta-aguas.¿Es correcto?
- no → Reparar.
- sí ↓

Verificar que el circuito de extracción de aire no está taponado.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?
- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

¿Es un problema de reparto de aire en el habitáculo?
- sí → Ver ALP 1
- no ↓

Extraer el radiador de calefacción.
Debe estar obstruido, limpiarlo o cambiarlo.

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 3	FALTA DE EFICACIA DE LA CALEFACCION

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado.

Hacer una prueba en carretera para constatar la queja del cliente.
¿La prueba ha sido satisfactoria?

sí → Aconsejar al cliente para que utilice su calefacción de forma óptima (Ej. : No poner el motoventilador del habitáculo a fondo al arrancar en frío, sino progresivamente).

no

Verificar visualmente que al accionar el mando se provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.
¿Hay desplazamiento de la trampilla?

no → Ver ALP 1.

sí

Verificar visualmente que el recorrido de la trampilla sea completo.
¿Es así?

no → Repetir el reglaje del cable de mando (cable que mueve los piñones a la derecha del cajetín de reparto de aire).

sí

Verificar el circuito de refrigeración (llenado y purga correcta), la higiene del circuito (tubos, conexiones, conformidad del circuito, ...). Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

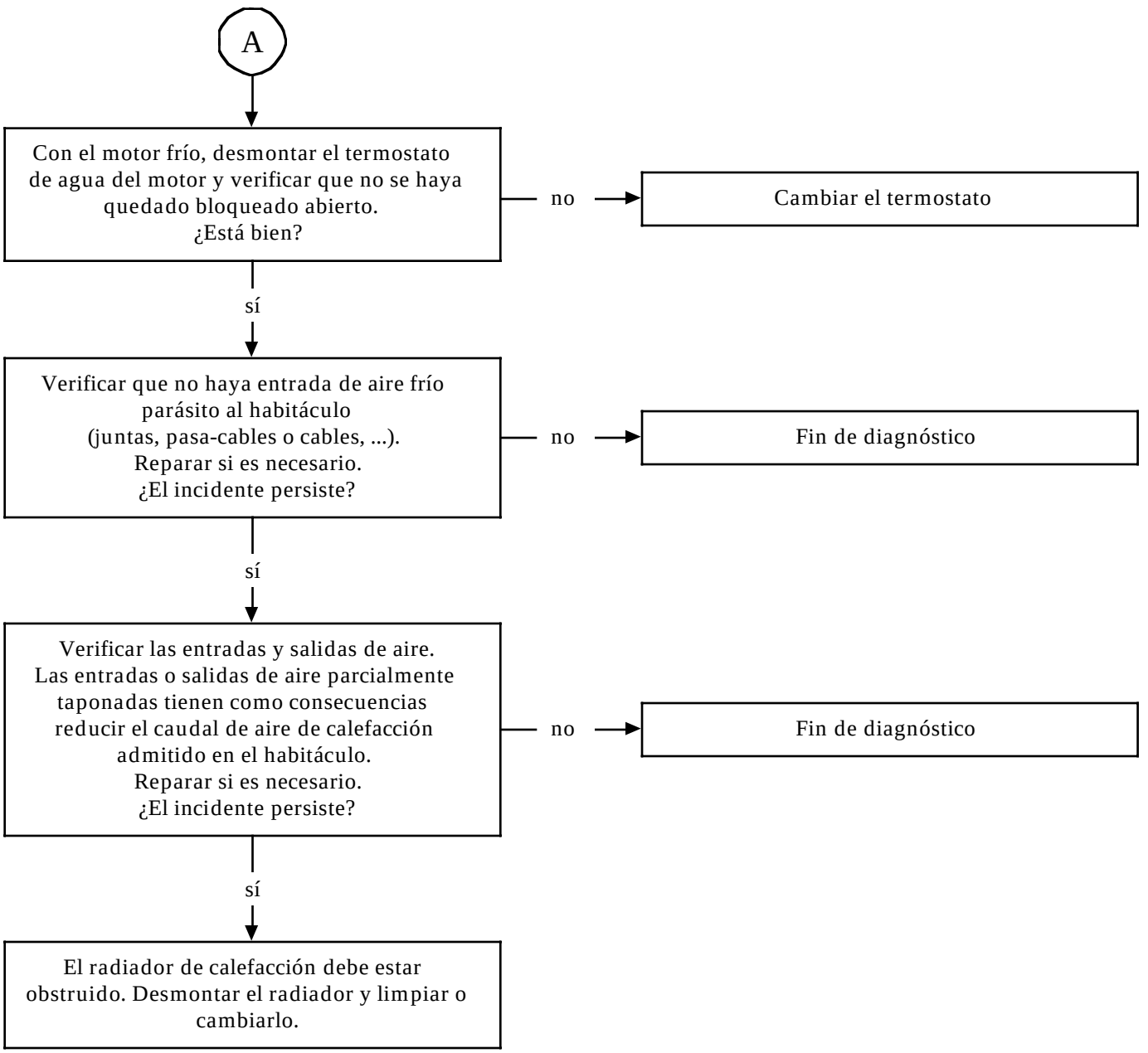
sí

A

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 3
CONTINUACION



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 4	NO HAY CALEFACCION

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado.

¿Es un problema de caudal de aire? — sí → Ver ALP 2

no

Verificar el nivel del agua del circuito de refrigeración.
NOTA : un nivel de agua demasiado bajo puede descebar el circuito en condiciones de circulación a baja carga y al ralentí.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste? — no → Fin de diagnóstico

sí

Verificar visualmente que el accionar el mando provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.
¿Hay desplazamiento? — no → Ver ALP 1

sí

Verificar el circuito de agua de refrigeración.
Nota : un montaje de un refrigerador de aceite, agua o aire no previsto por la dirección de estudios y mal conectado puede reducir e incluso anular el caudal de agua en el radiador de calefacción.
Reparar el circuito de agua si es necesario.
¿El incidente persiste? — no → Fin de diagnóstico

sí

Desmontar el radiador de calefacción.
Limpiarlo o cambiarlo si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 5	EXCESO DE CALEFACCION
CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado.

Verificar visualmente que al accionar el mando se provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.
¿Hay desplazamiento?

no → Ver ALP 1.

sí ↓

Verificar si el recorrido de la trampilla de mezcla es completo.
¿El recorrido de la trampilla es completo?

no → Repetir el reglaje del cable (a la derecha del cajetín repartidor de aire).

sí ↓

Verificar el funcionamiento de la trampilla de reciclaje.
¿Está bloqueada en reciclaje?

sí → Ver ALP 10

no ↓

Verificar el funcionamiento del termostato de agua del motor.
Cambiar el termostato si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 6	FALTA DE EFICACIA DEL DESHIELO/DESEMPAÑADO

CONSIGNAS	Verificar la limpieza de los cristales desde el interior. Aire acondicionado no regulado.

Verificar que las extracciones de aire no estén obstruidas.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico

sí ↓

Asegurarse de que no haya fugas de agua en el habitáculo, lo que provocaría un fuerte aumento de la tasa de humedad y disminuir la eficacia del deshielo.
Buscar la fuga y repararla.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico

sí ↓

¿Es un problema de reparto de aire?

sí → Ver ALP 1

no ↓

¿Es un problema de caudal de aire?

sí → Ver ALP 2

no ↓

¿Es un problema de eficacia de la calefacción?

sí → Ver ALP 3

no ↓

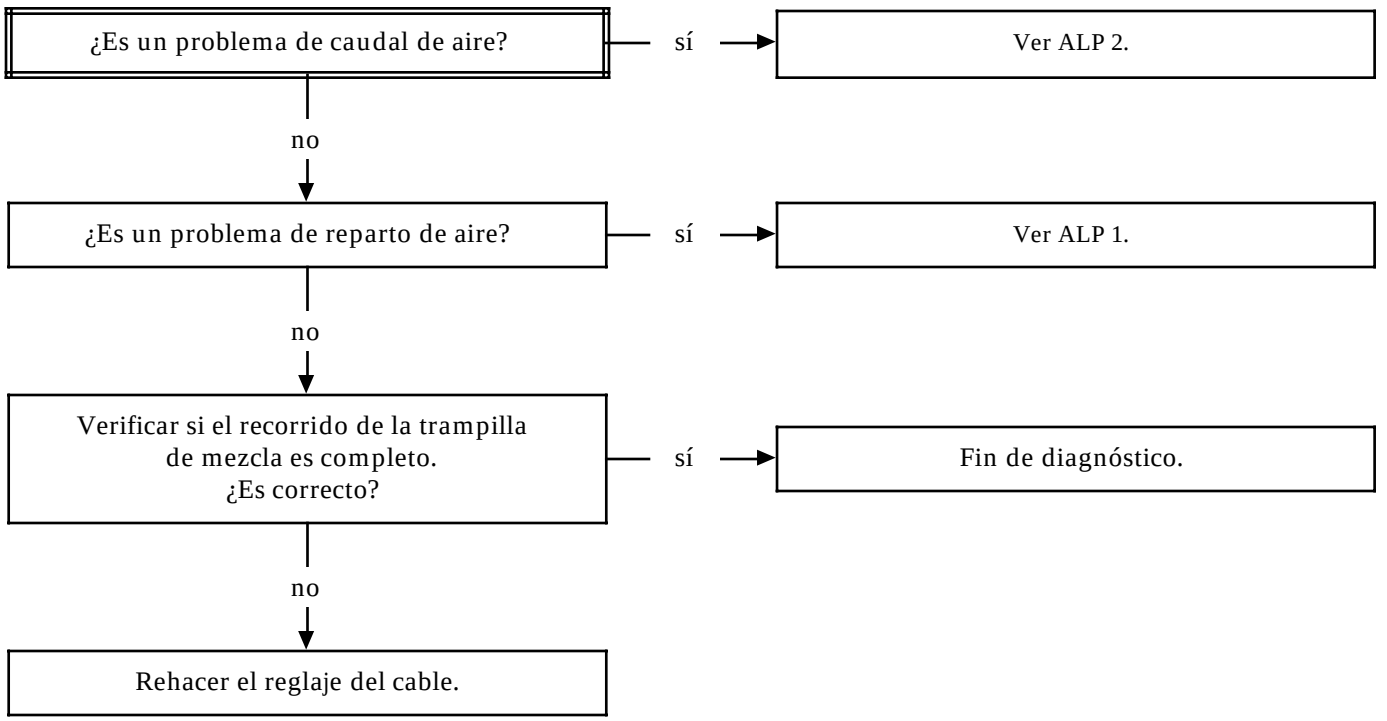
Verificar que la trampilla de reciclaje no esté bloqueada en aire reciclado (ver ALP 10).
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 7	FALTA DE EFICACIA DE LA VENTILACION

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 8	EL VENTILADOR DEL HABITACULO NO FUNCIONA

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar los fusibles de alimentación del ventilador de **40 A** y **30 A**.
¿Es correcto?

no → Cambiar el o los fusibles defectuosos.

sí ↓

Con el contacto puesto, verificar en el conector del cuadro de mando, la presencia de las tensiones :
12 V → B1
0 V → A5
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí ↓

Con el contacto puesto, poner en distintas velocidades la ventilación y verificar la presencia del 12 voltios en las vías del conector del cuadro de mando :
- B5 en posición 1,
- B4 en posición 2,
- B3 en posición 3.

¿Es correcto?

no → Cambiar el cuadro de mando.

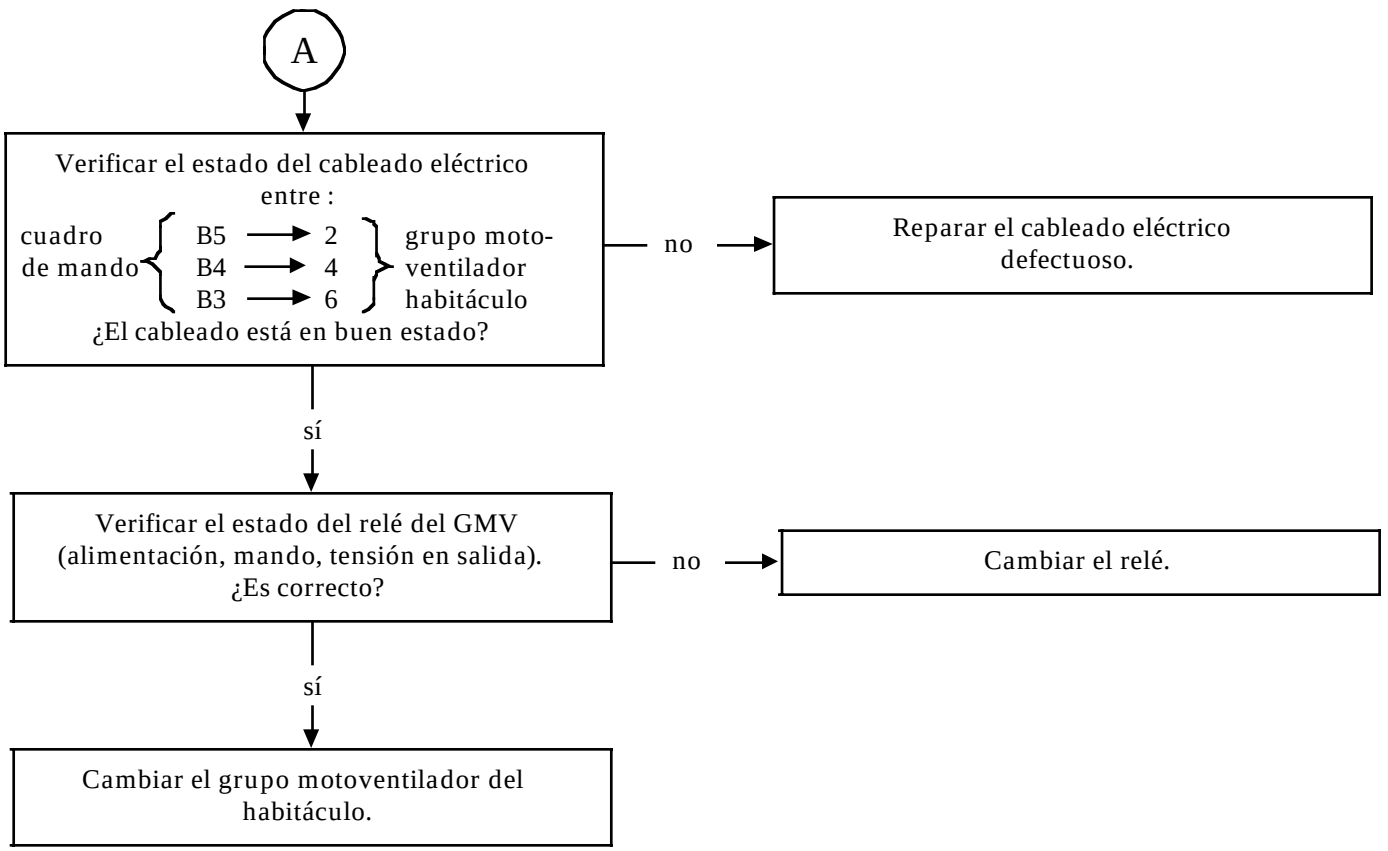
sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

**ALP 8
CONTINUACION**



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 9	DUREZA DE LOS MANDOS Perturbaciones en el habitáculo

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar el recorrido del cable de mando.
Suprimir las posibles tensiones sobre el cable :
- pliegues,
- cable agarrado por abrazaderas de plástico.

Cambiar el cable si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí ↓

Soltar el cable del lado del grupo y verificar la dureza de maniobra de cada elemento, botón de mando y mando de la trampilla del cajetín de reparto de aire.
¿Es correcta?

no → Cambiar el cuadro de mando o reparar la cinemática de la trampilla o cambiar el cajetín de reparto de aire.

sí ↓

Cambiar el cable de mando de la trampilla.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 10	LA TRAMPILLA DE RECICLAJE NO FUNCIONA

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar el estado de los fusibles de **30 A** y **40 A**.
Cambiarlos si es necesario.

↓

Verificar el estado del cableado eléctrico entre :
cuadro de mando { A2 → B1 } conector del motor de reciclaje
¿El cableado está en buen estado?

no → Reparar el cableado defectuoso.

sí ↓

Con el contacto puesto y el reciclaje de aire solicitado, verificar la presencia del 6 voltios en la vía A2 del cuadro de mando.
¿Hay 6 voltios?

no → Cambiar el cuadro de mando.

sí ↓

Verificar que la piñonería de mando de la trampilla de reciclaje esté en buen estado y que la trampilla no esté bloqueada.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí ↓

Cambiar el motor de la trampilla de reciclaje.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11	PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO No hay frío

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.

Verificar el estado del termocontacto (todo o nada) (≈ sonda evaporador).
Controlar que el aire acondicionado esté :
- cortado a 1,1 ± 1 °C,
- reactivado a 3 ± 1 °C

¿Es así?

no → Cambiar el termocontacto.

sí ↓

Verificar el estado del termocontacto de corte del aire acondicionado.
Controlar la temperatura de agua del motor y verificar que el aire acondicionado esté :
- cortado para una temperatura de 105 °C,
- vuelto a activarse para una temperatura de 100 °C.

¿Es así?

no → Cambiar el termocontacto.

sí ↓

Verificar el cableado eléctrico entre :

masa → 2 } termocontacto de corte

termo-contacto de corte { 1 → 1 } termocontacto (todo o nada)

termo-contacto (todo o nada) { 1 → Q2 } relé embrague compresor

¿El cableado está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

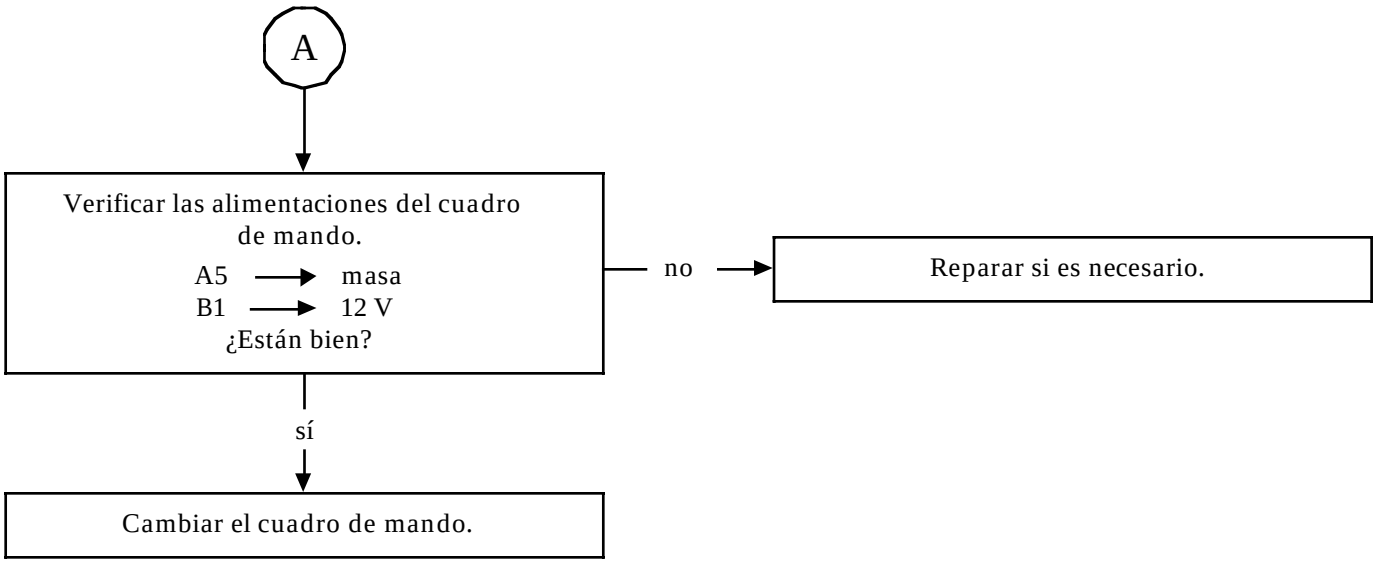
sí ↓

(A)

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11 CONTINUACION	

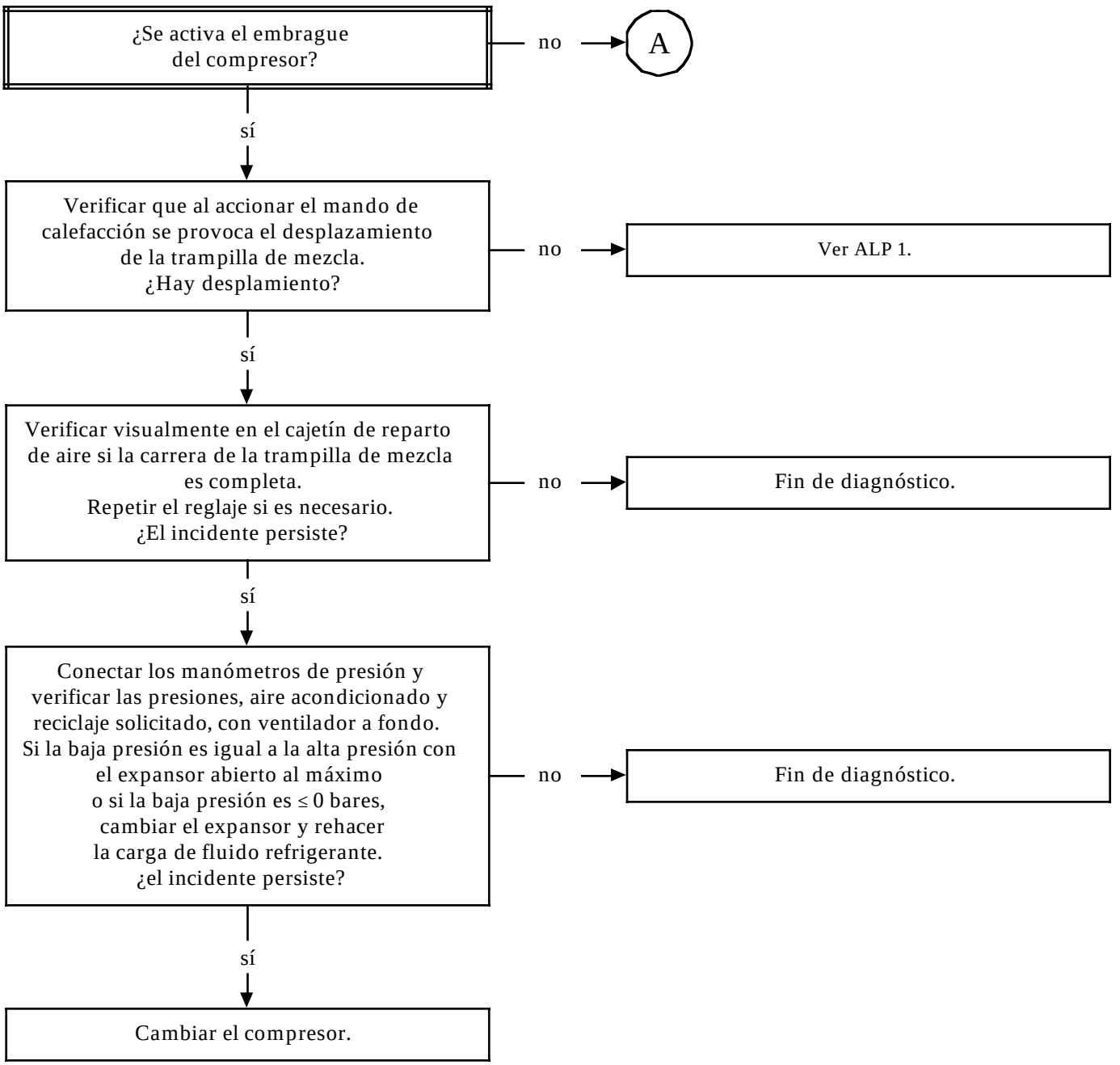


TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11 A	PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO No hay frío

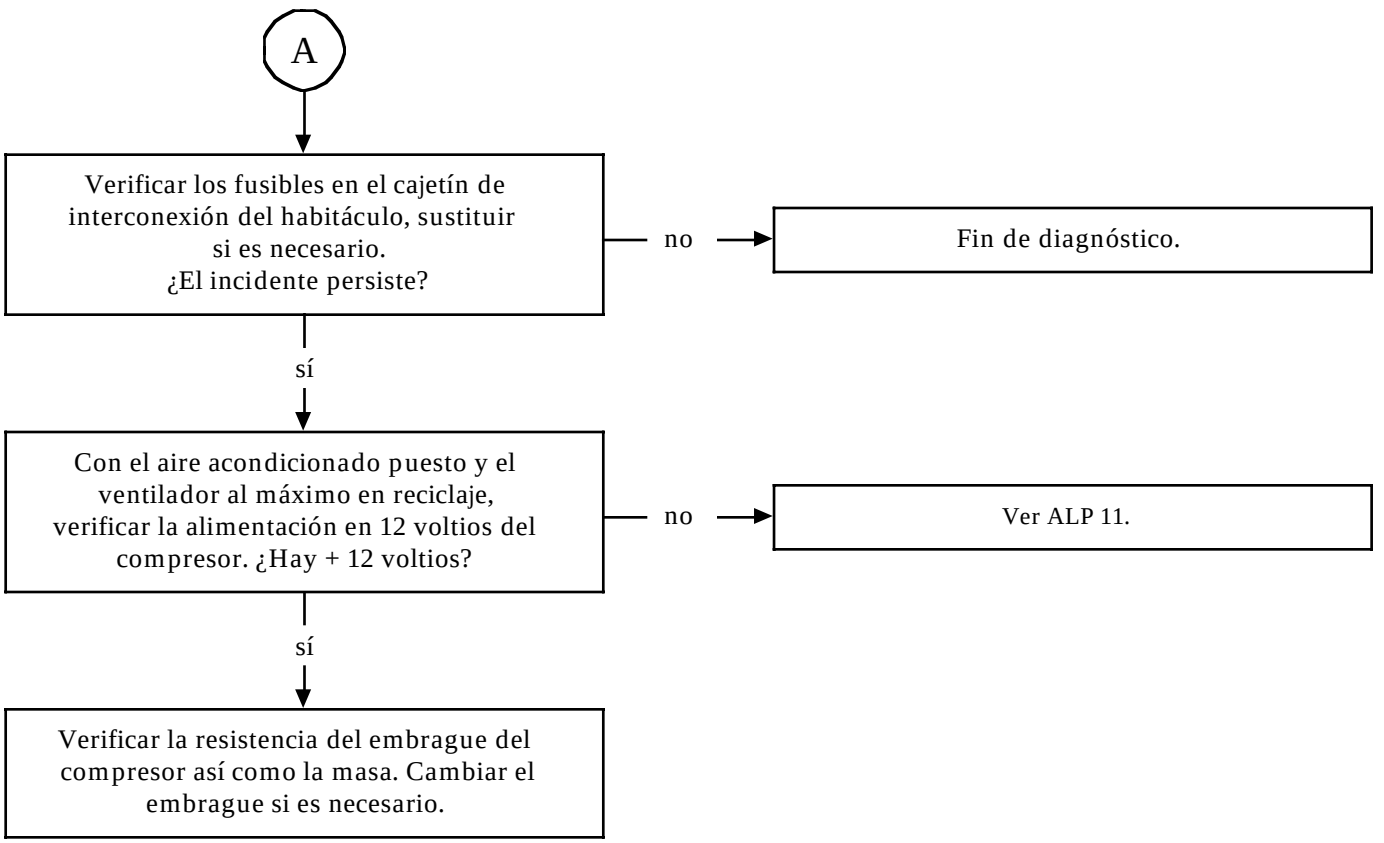
CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11A
CONTINUACION



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11 B	PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO No hay frío

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.

Con el motor al ralentí, aire acondicionado puesto y la ventilación al máximo, verificar en el cuadro de mando.
A1 → 12 V (aire acondicionado)
B3 → 6 V (velocidad 3)
¿Es correcto?

no → Verificar la presencia del 12 voltios en la vía B1 y 0 voltios en la vía A5 del cuadro de mando.
Reparar si es necesario.

sí ↓

Verificar la presencia del + 12 voltios en la vía D del presostato trifunciones.
¿Hay + 12 voltios?

sí → A

no ↓

Verificar el estado del cableado eléctrico entre:
presostato D → Q5 relé compresor
relé compresor Q1 → A1 cuadro de mando
¿El cableado está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

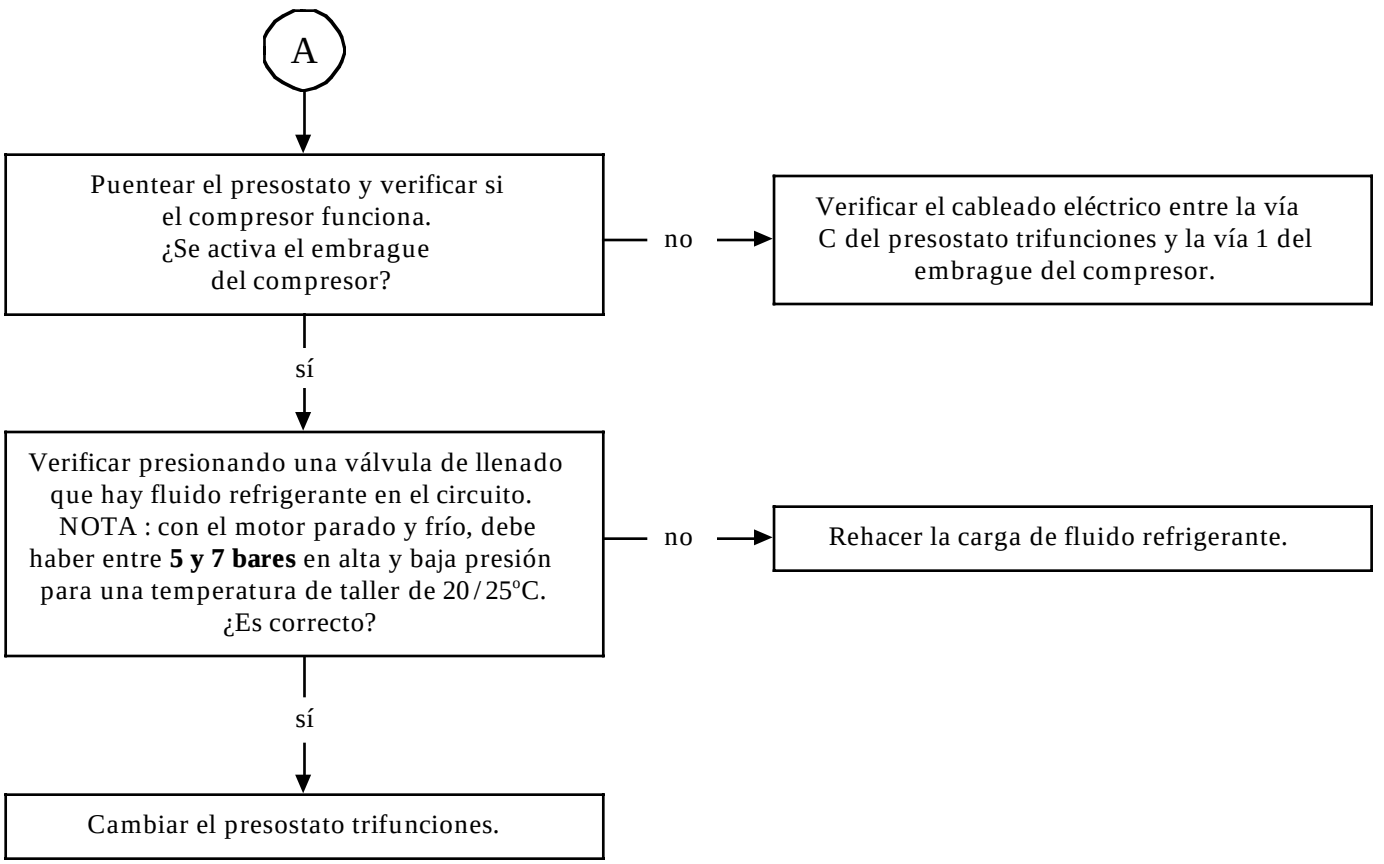
sí ↓

Cambiar el relé del compresor

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 11 B
CONTINUACION

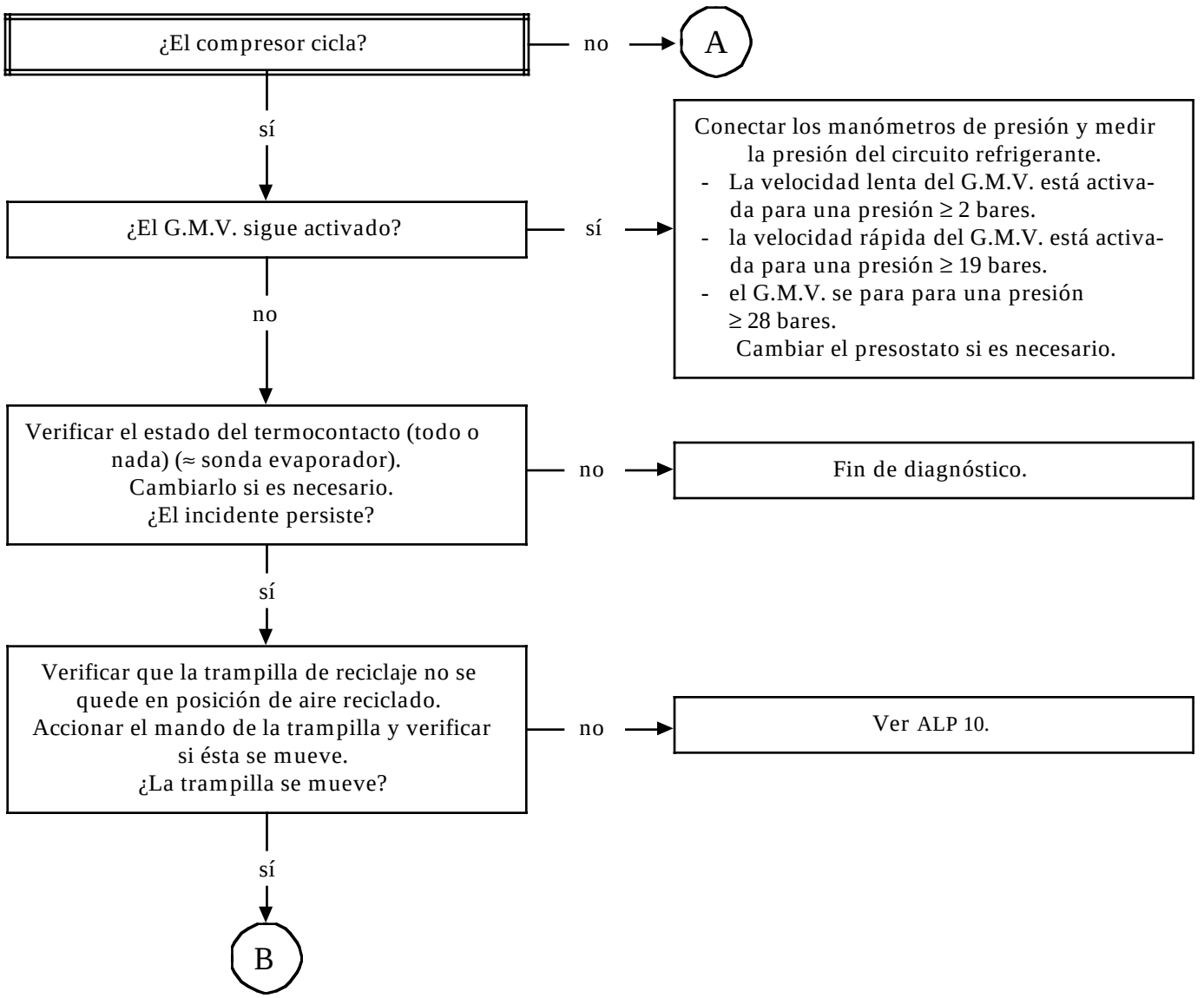


TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 12	PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO Exceso de frío

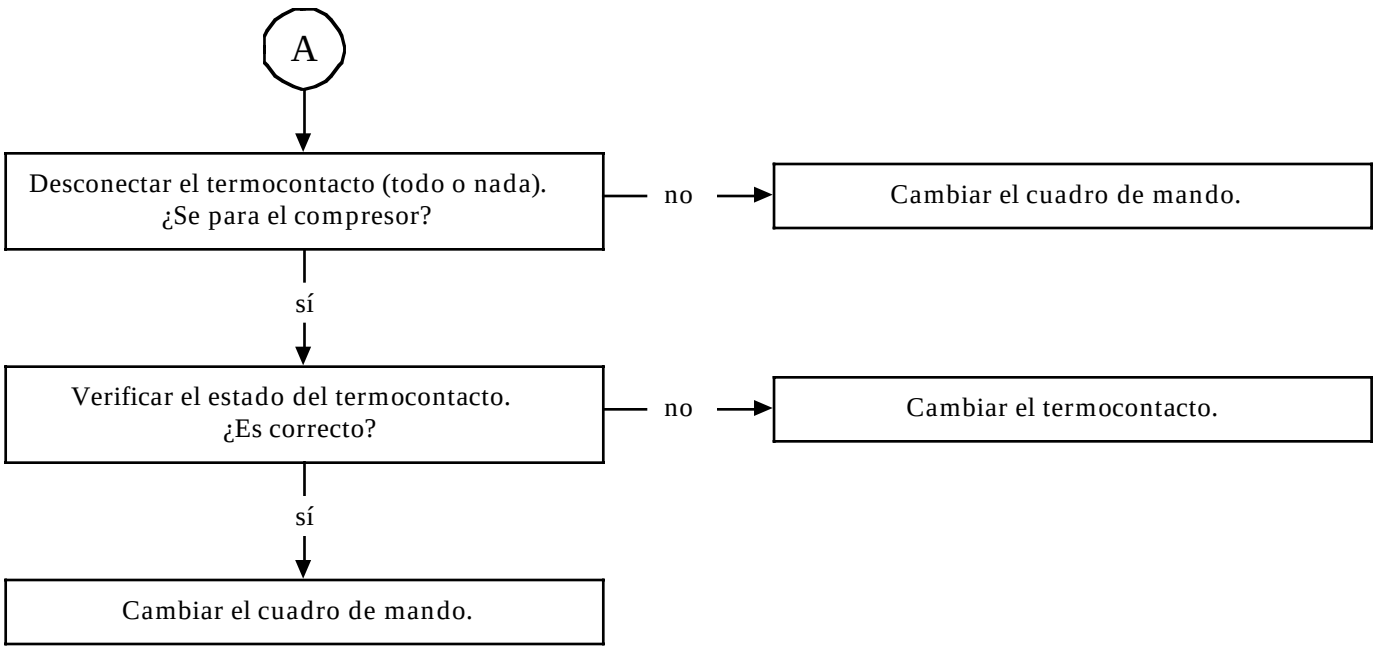
CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

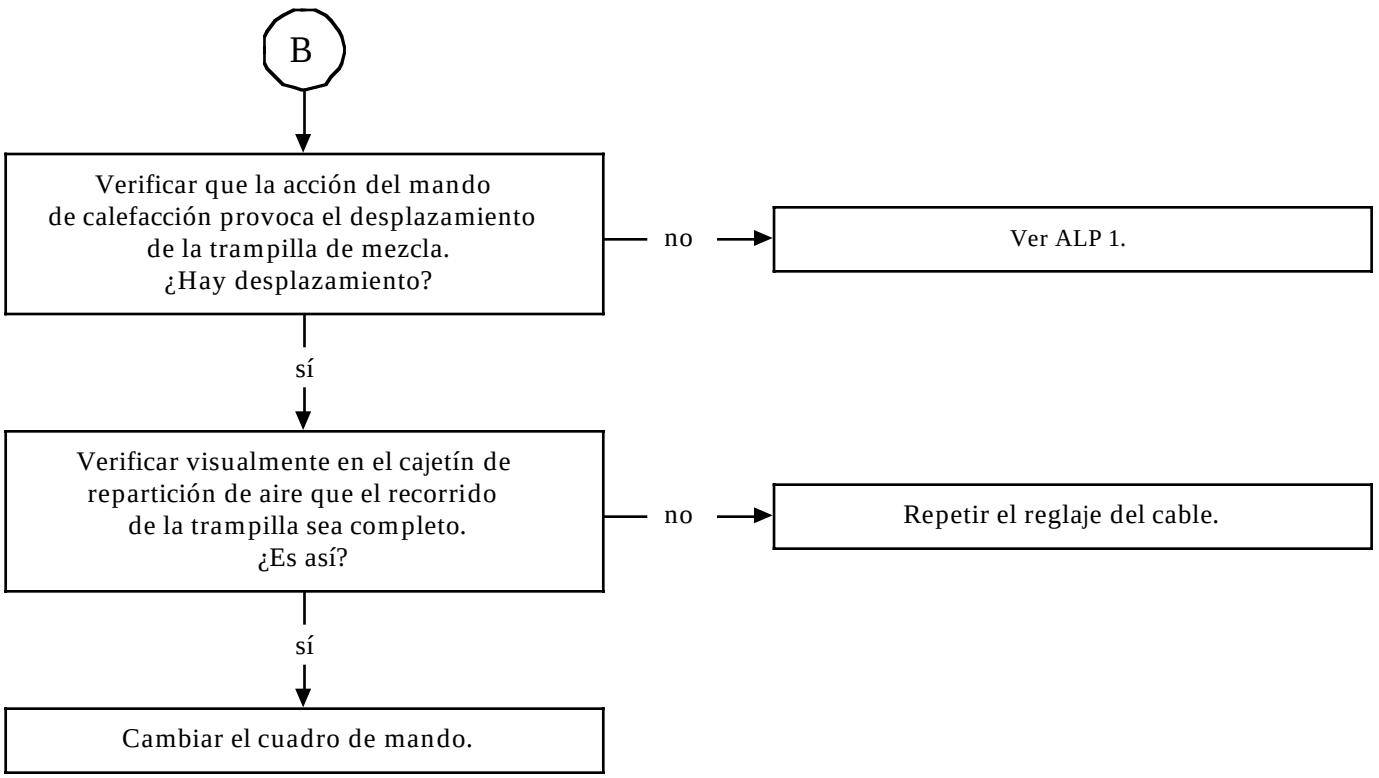
ALP 12
CONTINUACION 1



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 12
CONTINUACION 2

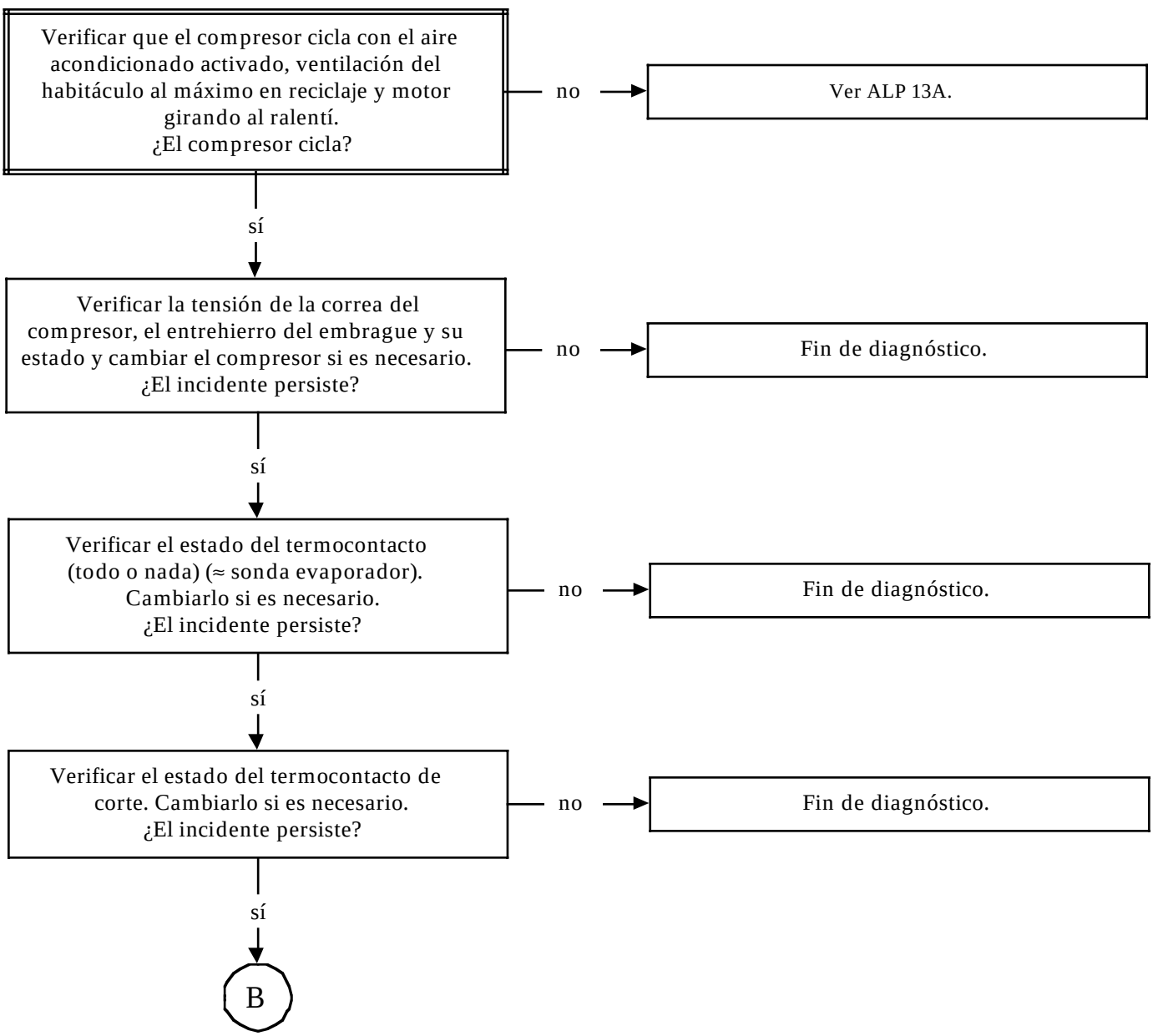


TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 13	PROBLEMAS DEL AIRE ACONDICIONADO Falta de eficacia

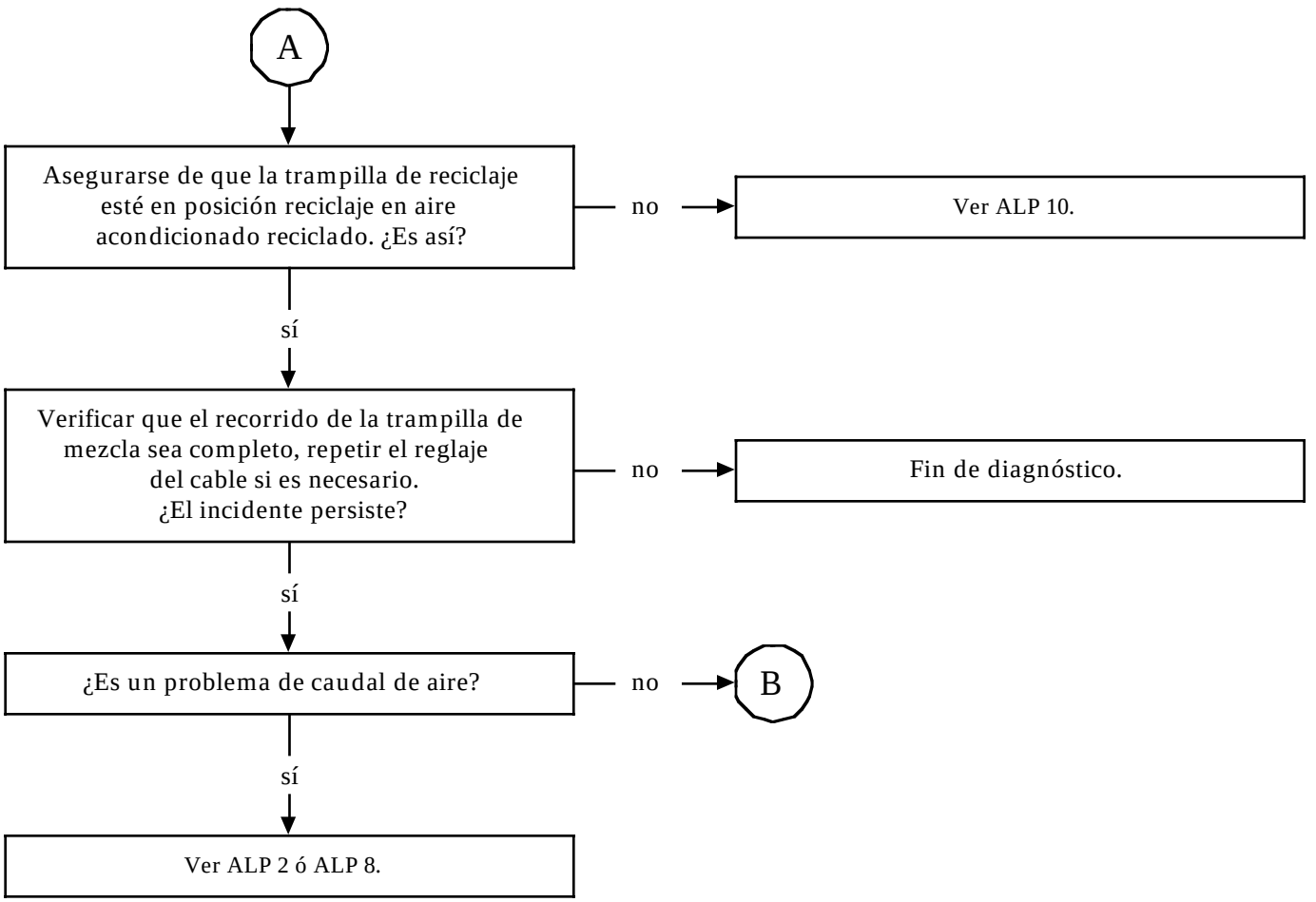
CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 13
CONTINUACION 1



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 13
CONTINUACION 2

B

Conectar los manómetros de presión y verificar las altas y bajas presiones, motor al ralentí y aire acondicionado al máximo.
Si la alta presión es > 26 bares hay :
- o excesivo fluido refrigerante en circuito,
- o el grupo motoventilador tiene un funcionamiento anormal,
- o el motor se calienta demasiado,
- o el compresor está sucio.

¿La alta presión es > 26 bares?

no → En el manómetro de alta presión, verificar los tarados de las presiones del presostato de mando del grupo motoventilador.
(Si el tarado es demasiado alto el grupo motoventilador se activa y se desactiva demasiado tarde y por consiguiente se reduce la eficacia del aire acondicionado).
Cambiar el presostato si es necesario.

Si el incidente persiste, es posible que la humedad del circuito forme un tapón de hielo en el expansor o que el expansor esté defectuoso.
Cambiar el depósito deshidratante y repetir la carga de fluido refrigerante.

sí

Verificar la limpieza de los haces del condensador.
Limpiarlo o cambiarlo.

Si el incidente persiste, verificar el funcionamiento del G.M.V. a velocidad rápida (motoventilador y aire acondicionado al máximo). El G.M.V. está :
- activado para una presión ≥ 19 bares
- parado para una presión ≤ 14 bares
- activado para una temperatura de agua motor ≥ 105 °C.

¿El funcionamiento es normal?

no → Ver ALP 14.

sí

Rehacer la carga del fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 13 A	PROBLEMA DEL AIRE ACONDICIONADO Falta de eficacia

CONSIGNAS	Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Con el aire acondicionado y la ventilación al máximo y el motor girando al ralentí, verificar si el compresor cicla.
¿El compresor cicla?

- sí → Ver ALP 13.
- no ↓

Verificar el funcionamiento del motoventilador de refrigeración en velocidad rápida (ventilación y aire acondicionado al máximo). El G.M.V. es :
- activado para una presión ≥ 19 bares,
- parado para una presión ≤ 14 bares,
- activado para una temperatura de agua motor ≥ 105 °C.

¿El funcionamiento es normal?

- no → Verificar el tarado de las presiones del presostato de mando del grupo motoventilador. Si el tarado está mal, cambiar el presostato.
- sí ↓

Aire acondicionado activado, reciclaje de aire solicitado, ventilación al máximo, medir la temperatura del aire en el aireador central y verificar si el compresor recicla para una temperatura < a 4 °C.
¿Es así?

- no → Controlar el termocontacto (todo o nada). Cambiarlo si es necesario.
  ↓
  Si el incidente persiste, cambiar el cuadro de mando.
- sí ↓

(A)

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 13 A
CONTINUACION

A

Verificar las presiones del circuito refrigerante :
- Si la baja presión es < a 4 bares o si la alta presión = la baja presión, el expansor está en posición abierto al máximo.
- Si la baja presión ≤ 0 bares, el expansor está en posición cerrado.

¿Existen estos valores?

sí → Cambiar el expansor y rehacer la carga de fluido refrigerante.

no

Rehacer la carga del fluido refrigerante.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí

ATENCION :
Si se han realizado varias intervenciones en el circuito frigorífico con añadido de aceite, es posible que haya exceso de aceite en el circuito.
Si este es el caso, desmontar el compresor y verificar su nivel de aceite (ver método en MR aire acondicionado), vaciar el aceite contenido en los tubos y el condensador, cambiar la botella deshidratante y rehacer el llenado de fluido refrigerante.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí

Sustituir el compresor de climatización.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 14	EL VENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA CORRECTAMENTE Problema de ventilador general

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El compresor funciona.

Verificar los fusibles en el cajetín de interconexión habitáculo y en el cajetín de interconexión del motor.
¿Están bien?

no → Cambiar los fusibles.

sí ↓

Con el motor al ralentí y el aire acondicionado activado, ¿el ventilador de refrigeración funciona en velocidad lenta?

no → Ver ALP 15.

sí ↓

Puentar las vías A y B del presostato trifunciones.
¿El ventilador funciona en velocidad rápida?

no → A

sí ↓

Conectar correctamente el presostato y después conectar los manómetros de presión en el circuito del aire acondicionado.
Con el aire acondicionado y ventilación al máximo, verificar el tarado del presostato de mando del motoventilador de refrigeración :

- presión ≤ 14 bares, ventiladores activados a velocidad lenta.
- presión ≥ 19 bares, ventiladores activados a velocidad rápida.

NOTA : para una temperatura de agua motor ≥ 105 °C, los ventiladores están igualmente activados.

¿La presión es > 19 bares?

no → Rehacer la carga del fluido refrigerante.

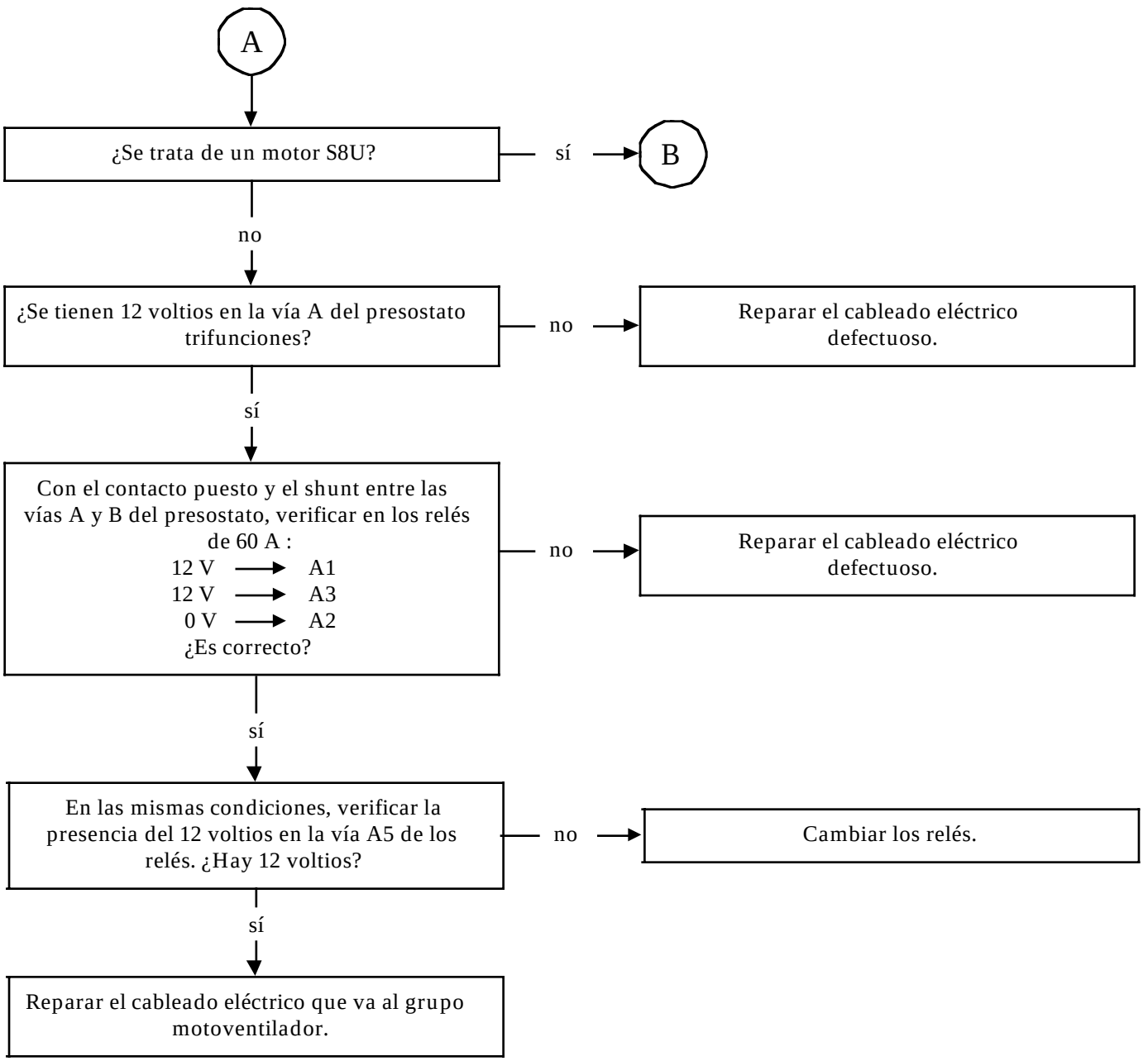
sí ↓

Cambiar el presostato trifunciones.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

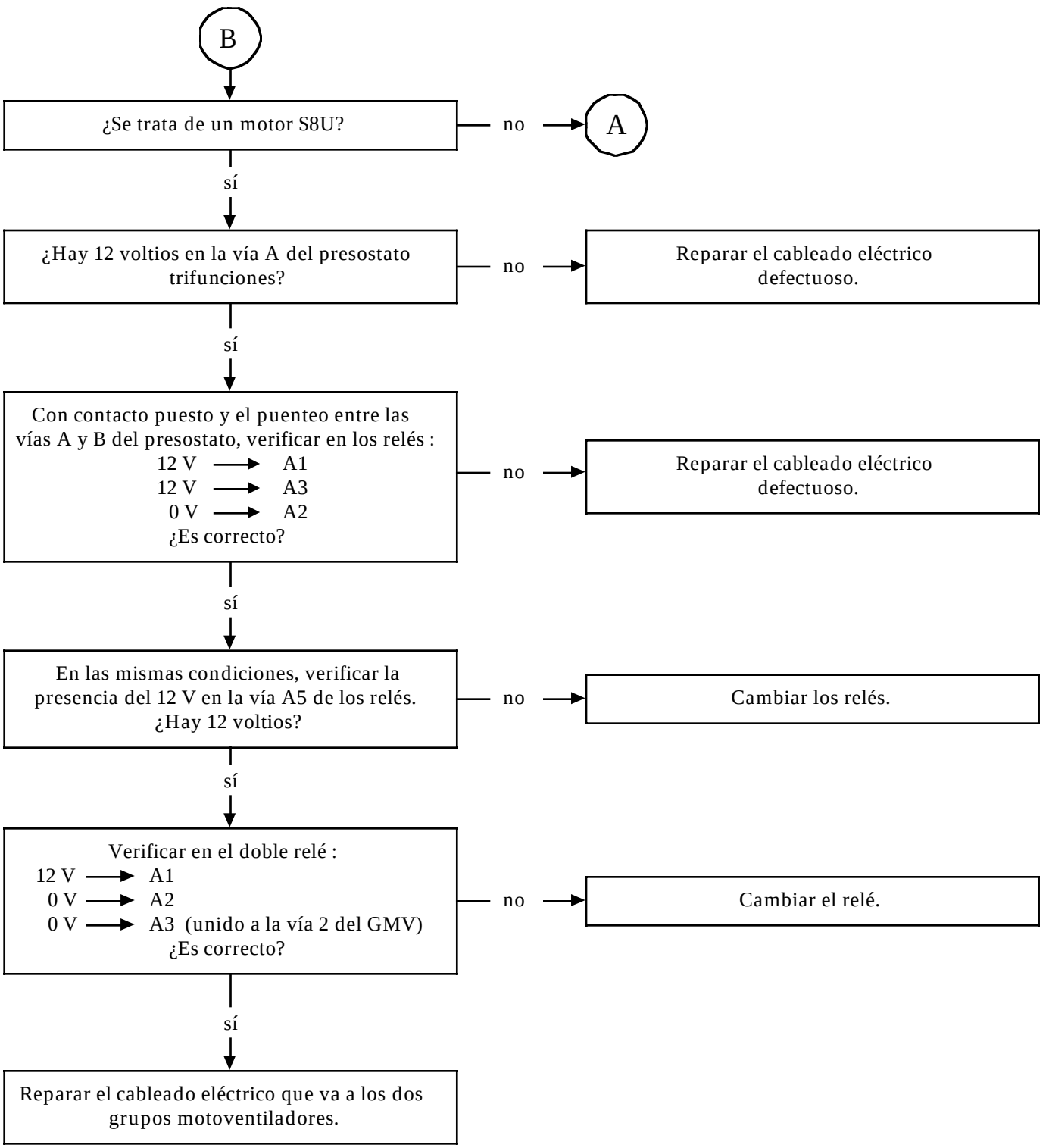
ALP 14
CONTINUACION 1



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 14
CONTINUACION 2



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 15	EL VENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA CORRECTAMENTE Problema de ventilador en velocidad lenta

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El compresor funciona.

¿Se trata de un motor S8U?
- sí → B
- no →

Con el contacto puesto y el aire acondicionado activado, verificar en el relé de 50 A :
12 V → A1
12 V → A3
0 V → A2
¿Es correcto?
- no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
- sí →

Verificar la presencia del 12 voltios en la vía A5 del relé de 50 A.
¿Hay 12 voltios?
- no → Cambiar el relé.
- sí →

Verificar la valor en ohmios de la resistencia del GMV.
¿La resistencia es adecuada?
- no → Cambiar la resistencia.
- sí →

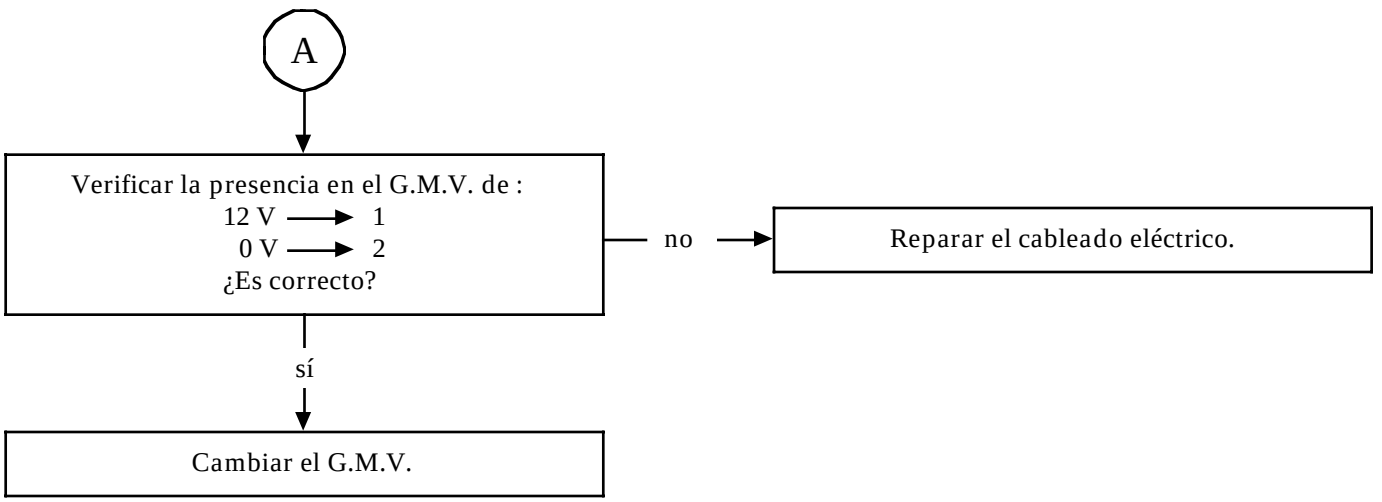
Verificar la presencia de 12 voltios en la vía 1 de esta resistencia.
¿Es correcto?
- no → Reparar el cableado eléctrico.
- sí →

A

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 15
CONTINUACION 1



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

ALP 15
CONTINUACION 2

B

Con el contacto puesto y el aire acondicionado activado, verificar en los relés la presencia de :
12 V → A1
12 V → A3
0 V → A2
¿Es correcto?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí

En las mismas condiciones, verificar la presencia del 12 voltios en la vía A5 de los dos relés. ¿Hay 12 voltios?

no → Cambiar los relés.

sí

Verificar en el doble relé la presencia de :
12 V → A1
12 V → A5
12 V → A3
} lado G.M.V.

y

0 V → A3
0 V → A5
} relé velocidad rápida

¿Es correcto?

no → Cambiar el doble relé.

sí

Verificar la presencia del 12 voltios en la vía 1 de los grupos motoventiladores.
¿Hay 12 voltios?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí

Cambiar el grupo motoventilador de refrigeración.

TRAS LA REPARACION

Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados.
Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c12210.0

171 Embrague del aire acondicionado

206 Manocontacto trifunción de mando de aire

260 Caja de fusibles

319 Cuadro de mando aire acondicionado

320 Grupo motoventilador base / Aire acondicionado

379 Relé de ralentí acelerado

408 Sonda evaporador

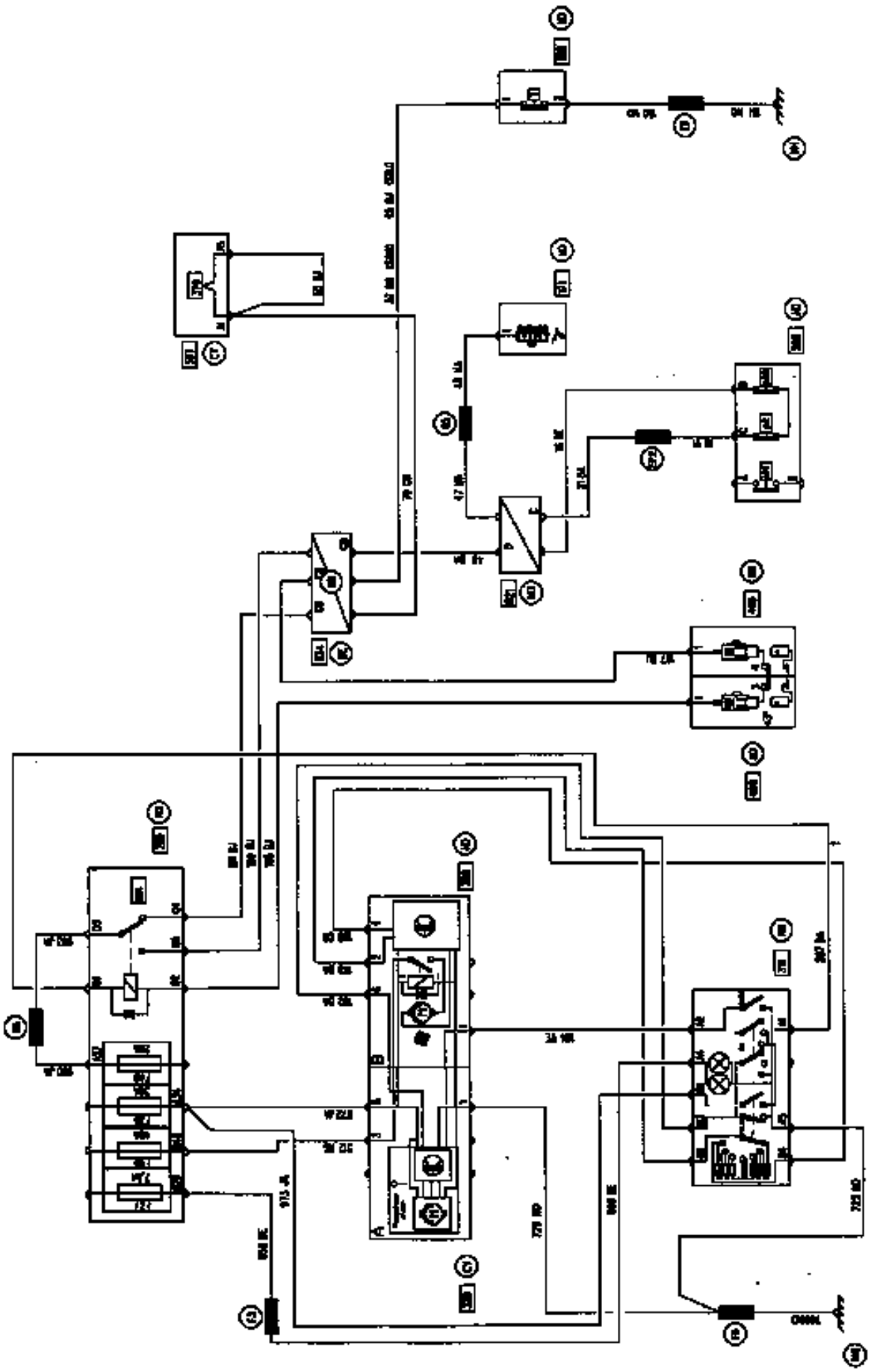
584 Relé embrague compresor aire acondicionado

597 Caja de fusibles del motor

660 Termocontacto corte aire acondicionado

R21 Motor / grupo motoventilador

R34 Motor / tablero de bordo



PRO13782

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos expansor sobre evaporador	**0,6**
Tornillo de sujeción de tuberías de unión sobre expansor	**0,8**
Racor tubo de unión compresor sobre condensador	**2**
Racores tubos de unión sobre botella deshidratante	**1,2**
Racor tubo de unión botella deshidratante sobre condensador	**1,2**
Tornillos de fijación compresor	**4,4**
Tornillos de sujeción tubos de unión sobre compresor	**4,4**
Termocontacto de corte A.A.	**2**
Presostato	**1,1**

EXTRACCION

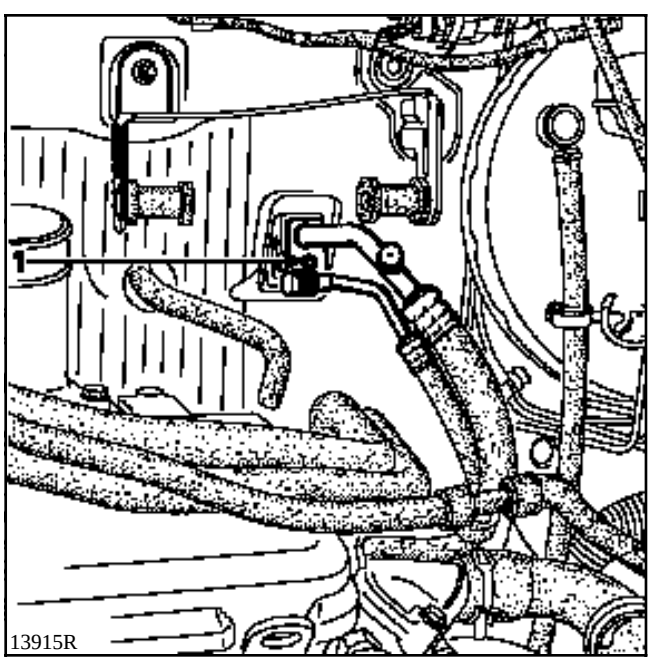
Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

Desconectar los tubos de unión de R134a (tornillo 1) del expansor.

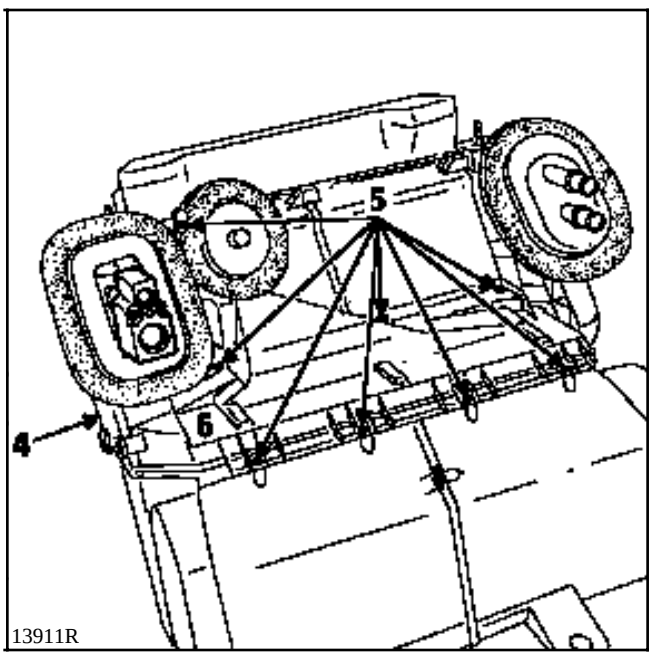
Instalar los tapones en los tubos y en el expansor.

Colocar una pinza de Manguitos, extraer las abrazaderas elásticas y los Manguitos de calefacción.



Extraer el tablero de bordo así como su tabique de sujeción (ver método descrito en el capítulo 61 "**Cajetín repartidor**").

Extraer el conjunto cajetín repartidor.



Extraer de éste :
- la sonda del evaporador,
- el cárter lateral (4),
- los **ocho tornillos** (5) de sujeción del **cárter** (6).

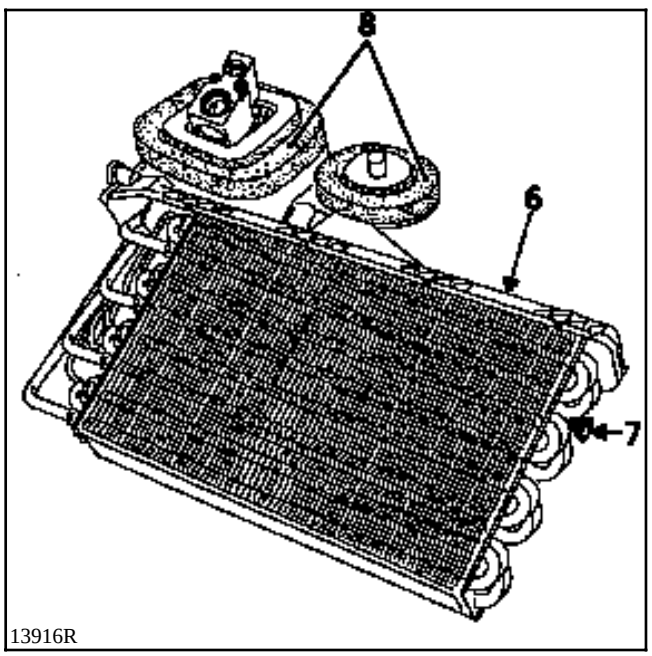
Extraer con delicadeza el evaporador con el cárter (6).

REPOSICION

IMPORTANTE

Con el fin de no estropear el evaporador al colocarlo en el cajetín repartidor, es preferible colocarlo provisto de su cárter de **protección** (6).

Atención a la presencia de la guía (7) de la sonda del evaporador.



13916R

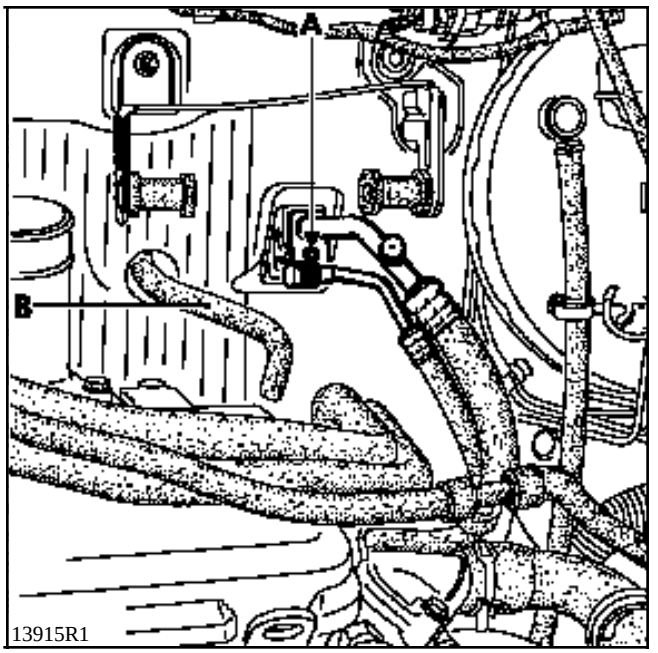
Colocar las espumas (8).

Para las operaciones de reposición, proceder en el sentido inverso a la extracción.

Verificar que los tubos no estén en contacto entre sí (riesgo de ruidos).

Apretar el tornillo de sujeción (A) **de las tuberías de unión del expansor a 0,8 daN.m** (atención al estado de las juntas).

Colocar el tubo de evacuación (B) de los condensadores.



13915R1

NOTA : al colocar el tablero de bordo, verificar :
- el correcto posicionamiento del cableado eléctrico,
- la correcta colocación de las canalizaciones del flujo de aire.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método manual "**Aire acondicionado**").

IMPORTANTE

Al sustituir el evaporador, añadir **30 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito.
Emplear este mismo aceite para el montaje de las juntas, prestando atención a su correcto posicionamiento.

EXTRACCION

La sustitución del dispositivo de soplado de aire no presenta particularidad con respecto al vehículo sin aire acondicionado.

Para la extracción de éste, ver método descrito en el capítulo 61 "**Grupo motoventilador**".

EXTRACCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

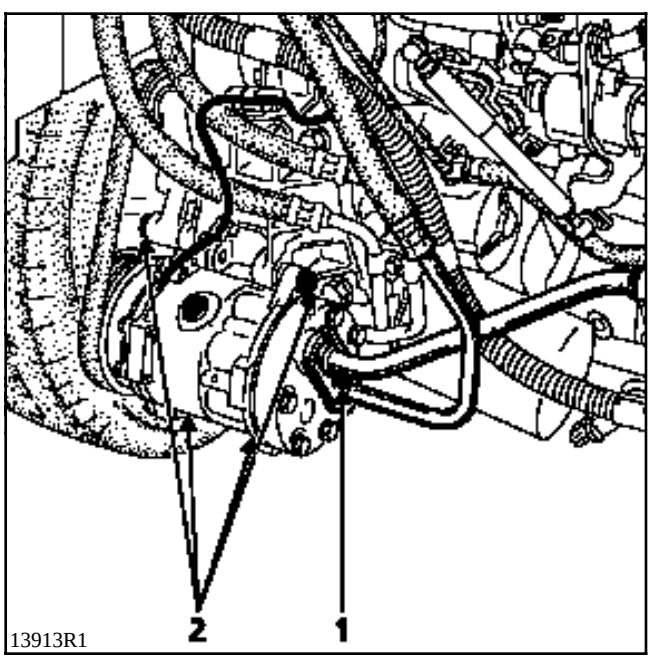
Desconectar la batería.

Poner el vehículo sobre borriquetas o en un foso.

Extraer :
- la protección bajo motor,
- la correa de arrastre del compresor,
- el tornillo (1) de sujeción de los tubos de unión,
- los cuatro tornillos de fijación (2) del compresor.

Extraer el compresor.

NOTA : colocar imperativamente los tapones en las tuberías y en el compresor, a fin de evitar que se introduzca humedad en el circuito.



REPOSICION

El compresor, si es sustituido, se entrega lleno de aceite.

Colocar el compresor en el correcto sentido (tapón de llenado hacia arriba).

Efectuar las operaciones de reposición en el sentido inverso a la extracción.

Apretar al par (**4,4 daN.m**), el tornillo de fijación de las tuberías de unión en el expansor.

Poner la correa de arrastre y efectuar su tensión.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método en el manual "**Aire acondicionado**").

IMPORTANTE

Para la sustitución del compresor, es imperativo efectuar una buena puesta a nivel del aceite.

NOTA : tornillo de sujeción (2) del compresor : **4,4 daN.m**.

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre borriquetas o en un foso.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

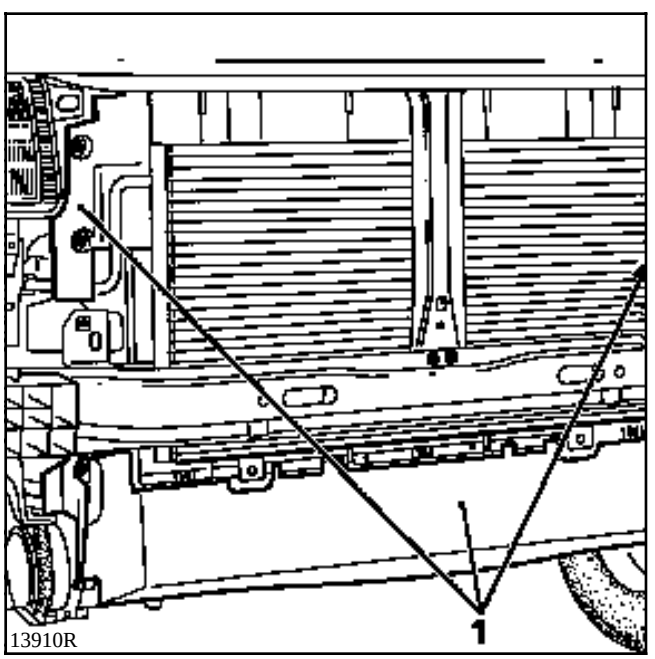
Desconectar la batería.

Extraer :
- la protección bajo motor,
- los dos intermitentes,
- la calandra,
- el paragolpes,
- los deflectores de aire (1),
- las patillas de sujeción (2) de los racores de R134a,
- los racores de unión R134a.

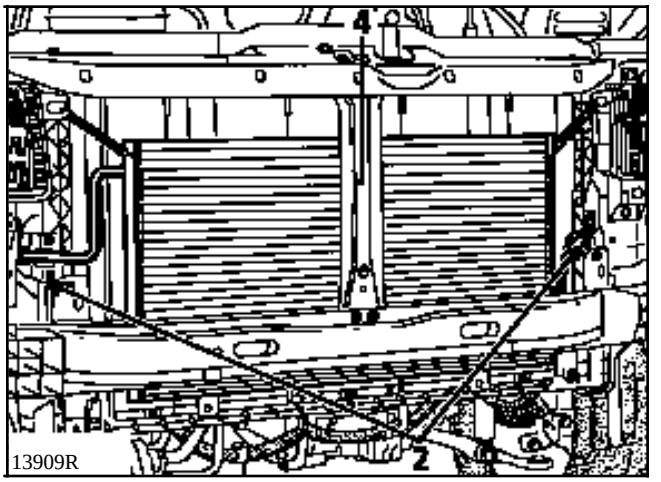
Poner los tapones de protección en el condensador y en los racores.

Quitar los cuatro tornillos de fijación del condensador.

Extraer con precaución el condensador por debajo del vehículo.



13910R



13909R

ATENCION

En la extracción, procurar no estropear el condensador con la patilla (4).

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Verificar el estado de las juntas.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado de R134a con la estación de carga (ver método en el manual "**Aire acondicionado**").

IMPORTANTE

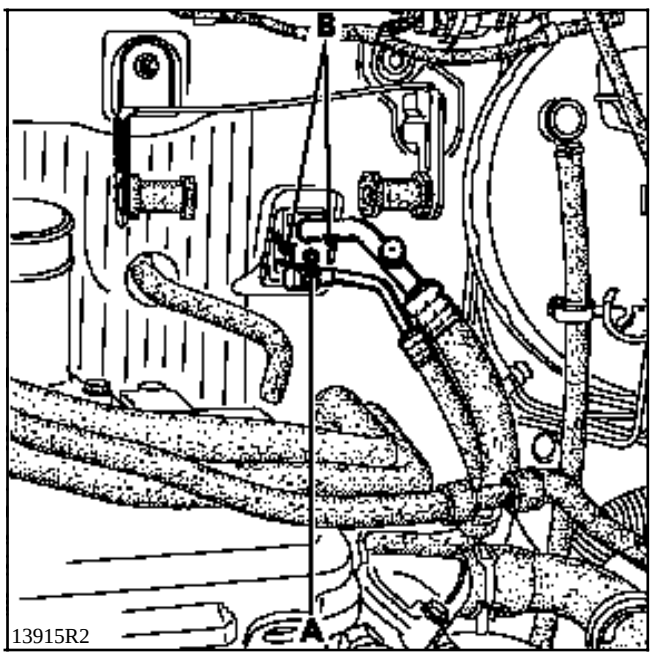
Para la sustitución del condensador, añadir **30 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito.

NOTA :
Pares de apriete :
- racor tubo de unión compresor en condensador **2 daN.m**
- racor tubo de unión botella deshidratante sobre condensador **1,2 daN.m**

SUSTITUCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

Quitar :
- el tornillo (A) de sujeción de las tuberías de unión,
- los dos tornillos (B) de sujeción del expansor en el evaporador.



En la reposición, vigilar al correcto estado de las juntas de estanquidad de las tuberías.

Pares de apriete de los tornillos :
- tornillo (A) : **0,8 daN.m,**
- tornillo (B) : **0,6 daN.m**.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método en el manual "**Aire acondicionado**").

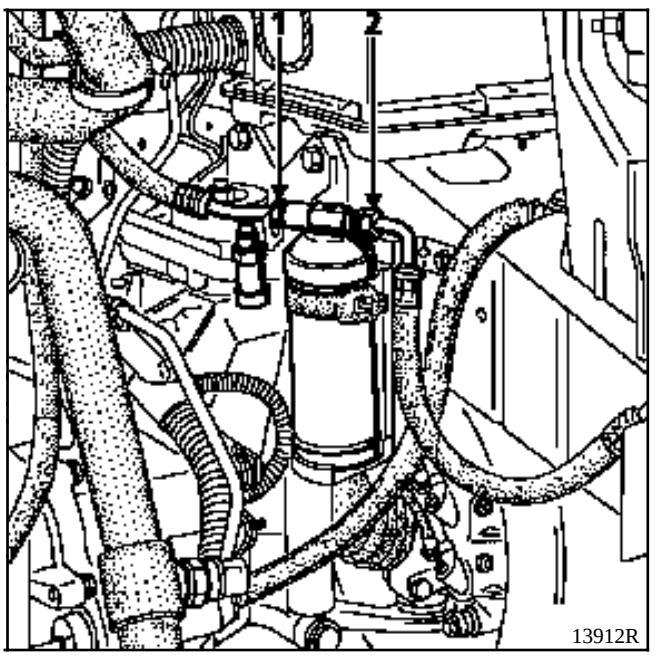
EXTRACCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

Extraer el filtro de aire.

Desacoplar los dos racores (1) y (2).

Extraer la botella deshidratante.



REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el correcto estado de las juntas y aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método en el manual "**Aire acondicionado**").

Al sustituir la botella deshidratante, **añadir 15 ml de aceite P.A.G. SP 10** en el circuito.

NOTA : Par de apriete racores (1) y (2) : **1,2 daN.m**

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

TUBO DE BAJA PRESION COMPRESOR - CONDENSADOR

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre borriquetas o en un foso.

Extraer la protección bajo el motor.

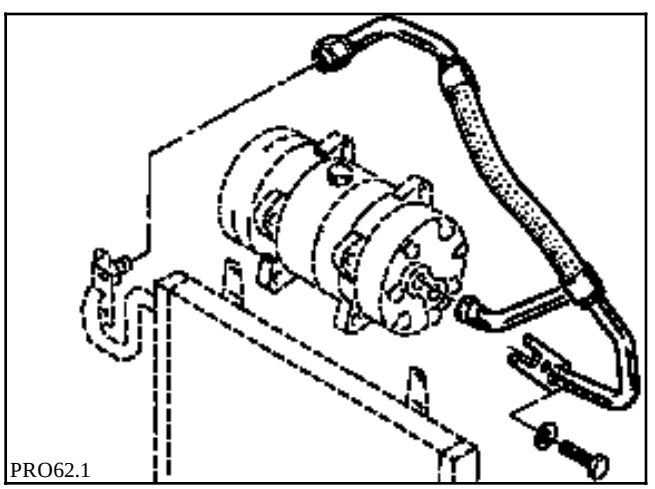
Quitar el tornillo de fijación del compresor.

Poner unos tapones en las tuberías y en el compresor.

Extraer el racor del condensador.

Retirar el tubo.

Poner unos tapones en el condensador y en el tubo.


PRO62.1

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el estado de las juntas y aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

Al sustituir un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** ó, en caso de estallido de un tubo (fuga rápida), **añadir 100 ml**.

NOTA :

- Tornillo racor de los tubos de unión sobre compresor : **4,4 daN.m**
- racor de los tubos de unión compresor / condensador : **2 daN.m**

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

TUBO DE ALTA PRESION CONDENSADOR - BOTELLA DESHIDRATANTE

EXTRACCION

Extraer el conjunto filtro de aire con los tubos.

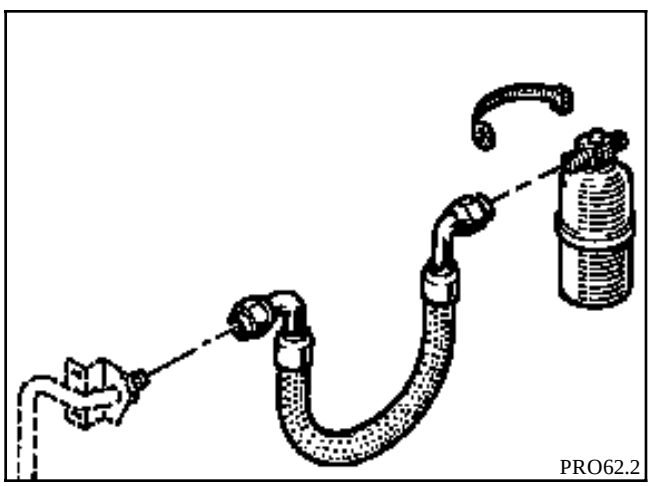
Desacoplar el racor en la botella deshidratante.

Poner los tapones en la botella y en el tubo.

Desacoplar el racor en el condensador.

Extraer el tubo.

Poner unos tapones en el condensador y en el tubo.


PRO62.2

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el estado de las juntas y aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

Al sustituir un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** ó, al estallar un tubo (fuga rápida), **añadir 100 ml**.

Apretar los racores a **1,2 daN.m**.

Desconectar la batería.

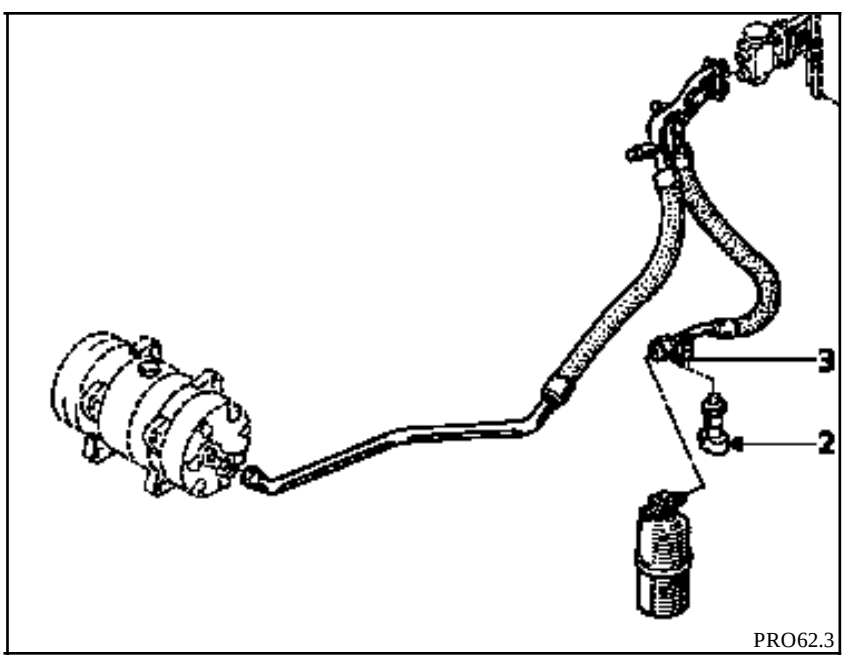
Vaciar el circuito de refrigerante R134a con la estación de carga (ver método descrito en el manual "**Aire acondicionado**").

CONJUNTO TUBERIAS DE BAJA PRESION (EXPANSOR - COMPRESOR) Y ALTA PRESION (EXPANSOR - BOTELLA DESHIDRATANTE)

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre borriquetas o en un foso.

Extraer :
- la protección bajo motor,
- el conjunto filtro de aire con tubos,
- el tornillo de fijación del expansor,
- el conector del captador de presión (2),
- el racor (3) en la botella deshidratante.



IMPORTANTE

Poner los tapones de protección a cada orificio, para evitar que haya humedad en el circuito.

Extraer los tubos.

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el estado de las juntas y aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

Al sustituir un tubo, **añadir 10 ml de aceite SP 10** ó, **en caso de estallido de un tubo (fuga rápida), añadir 100 ml**.

Par de apriete :
- racor (3) : **1,2 daN.m**
- tornillos de los tubos de unión sobre compresor : **4,4 daN.m**

SONDA EVAPORADOR (termocontacto)

EXTRACCION

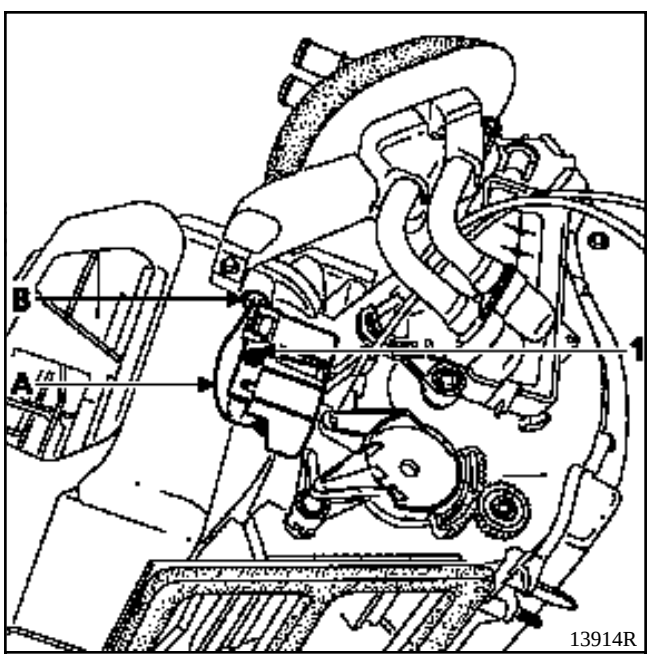
Desconectar la batería.

Extraer los conectores del termocontacto.

Por debajo del tablero de bordo (lado pasajero), quitar el tornillo de sujeción (1) del termocontacto.

Extraer el termocontacto.

ATENCION :
Procurar no estropear la parte (A) de la sonda que circula en el evaporador.



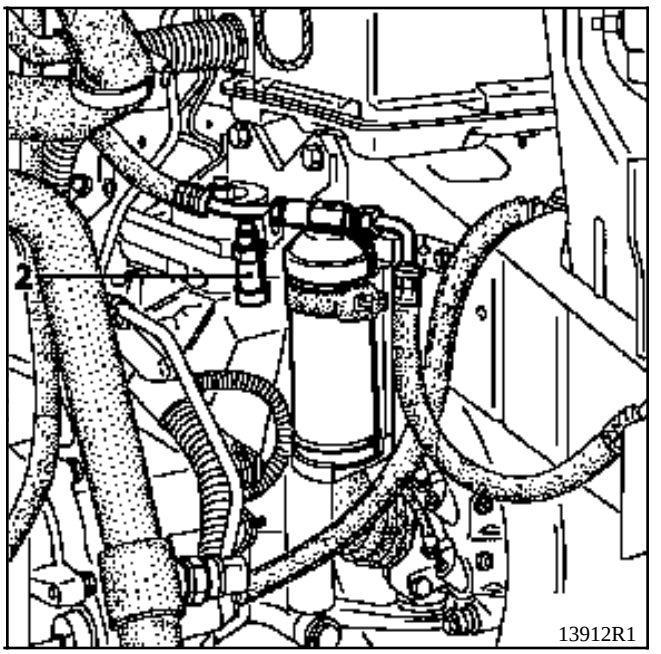
REPOSICION

Practicar en el sentido inverso a la extracción.

Asegurarse de la presencia de la junta (B).

CAPTADOR DE PRESION

El captador de presión (2) está situado en el tubo de unión alta presión expansor - botella deshidratante.



Cualquier intervención en dicho captador de presión puede efectuarse sin tener que vaciar el circuito refrigerante; va fijado en una válvula "SKRADER".

Par de apriete : **1 daN.m**.

Este captador de presión va equipado de una junta de estanquidad, asegurarse durante el montaje del correcto estado de ésta y engrasarla con aceite **P.A.G. SP 10**.

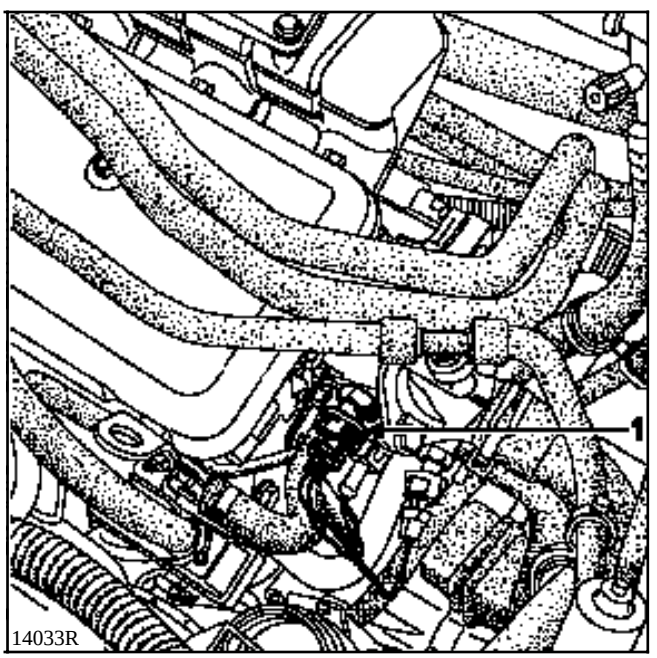
TERMOCONTACTO (1) DE CORTE DEL AIRE ACONDICIONADO

FUNCION

Tiene como objetivo cortar la alimentación del sistema del aire acondicionado en caso de que se caliente el motor.

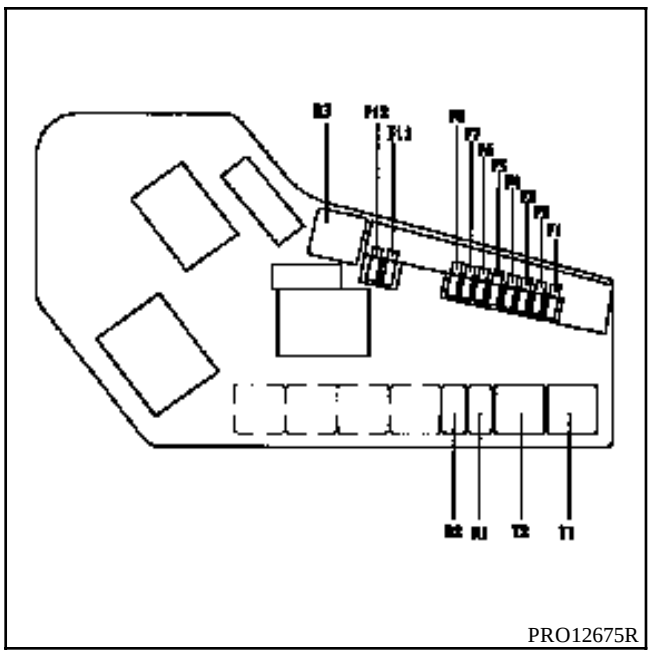
Temperatura de apertura en °C	**105 ± 2**
Temperatura de cierre en °C	**100 ± 2**

NOTA :
Par de apriete : **2 daN.m**.



CAJA DE INTERCONEXION DEL MOTOR

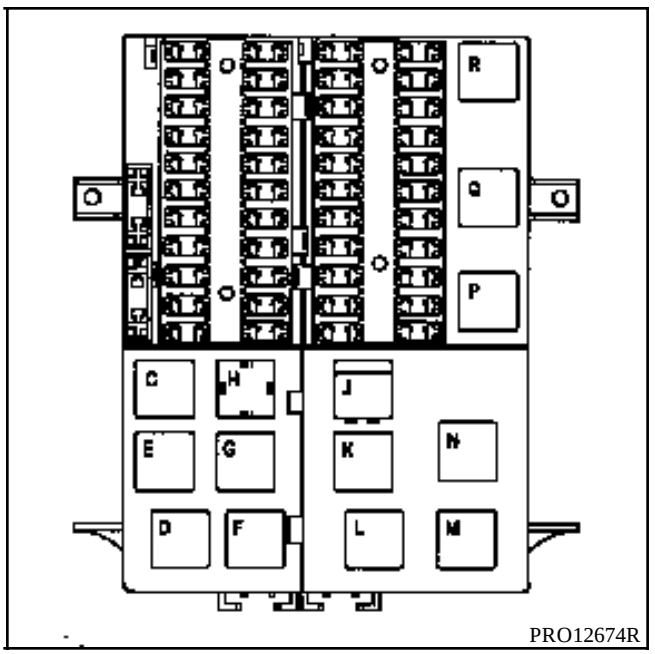
Está situada por encima de la batería, lado izquierdo del habitáculo del motor.



T1 - Temporizador de precalentamiento
T2 - Temporizador lavafaros
R1 - Relé de precalentamiento de gasóleo
R2 - Relé de ralentí acelerado
R3 - Relé parabrisas térmico
F1 - Fusible habitáculo (60A)
F2 - Fusible habitáculo (70A)
F3 - Fusible habitáculo (60A)
F4 - Fusible habitáculo (70A)
F5 - Fusible lavafaros (30A)
F6 - Fusible grupo motoventilador de refrigeración 2 (50A)
F7 - Fusible grupo motoventilador de refrigeración 1 (50A)
F8 - Fusible de precalentamiento (70A)
F9 - Libre
F10 - Libre
F11 - Fusible antibloqueo de las ruedas (60A)
F12 - Fusible parabrisas térmico (70A)

CAJA DE INTERCONEXION HABITACULO

Está situada en el tablero de bordo lado habitáculo, bajo la columna de dirección.



C - Relé luneta térmica
D - Temporizador luneta térmica
E - Temporizador parabrisas térmico
F - No utilizada
G - Temporizador luneta térmica
H - Chivato de olvido de la iluminación
J - Cajetín cadenciador delantero
K - Relé +APC / +AVC
L - No utilizada
M - No utilizada
N - Central intermitencia
P - No utilizada
Q - Relé embrague compresor aire acondicionado
R - No utilizada

Master

8 Equipamiento eléctrico

80 BATERIA - FAROS DELANTEROS

81 ILUMINACION TRASERA E INTERIOR

82 ANTI-ARRANQUE

83 INSTRUMENTOS DEL CUADRO

84 MANDOS - SEÑALIZACION

85 LIMPIAS

87 APARATOS DE ASISTENCIA ELECTRICA

88 CABLEADO

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 195 461 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

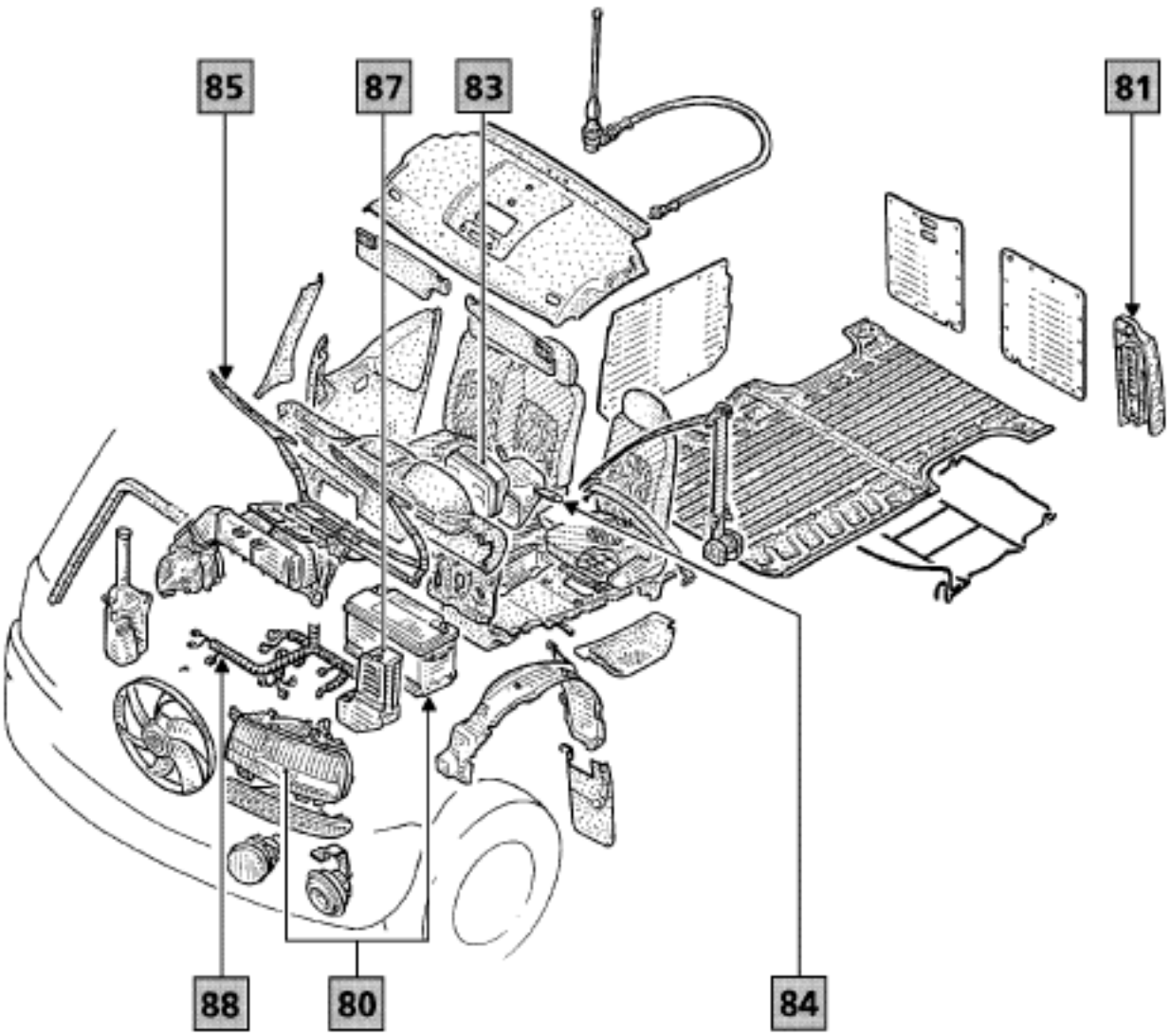
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



Equipamiento eléctrico

Indice

Páginas

80 BATERIA - FAROS DELANTEROS

Batería
Particularidades 80-1

Faros delanteros
Bloques ópticos e indicador de dirección 80-3
Reglaje in situ 80-4

81 ILUMINACION TRASERA E INTERIOR

Fusibles 81-1

82 ANTI-ARRANQUE

Sistema anti-arranque LLAVE 82-1
Diagnóstico - preliminar 82-14
Diagnóstico - ficha XR25 82-15
Diagnóstico - interpretación de las barras-gráficas XR25 82-17
Diagnóstico - efectos cliente (versión diesel) 82-26
Diagnóstico - árbol de localización de averías 82-27
Diagnóstico - control de conformidad 82-35
Diagnóstico - ayuda 82-40

Páginas

83 INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Tablero de bordo 83-1
Cuadro de instrumentos 83-6
Cuadro de instrumentos con taquígrafo 83-11
Extracción - reposición aforador de carburante 83-12
Detector de nivel de carburante 83-13

84 MANDOS - SEÑALIZACION

Manecilla limpiaparabrisas 84-1
Manecilla de mando de las luces 84-2
Soporte de manecilla 84-3
Contacto giratorio bajo volante 84-4
Contactor de arranque 84-6

85 LIMPIAS

Limpiaparabrisas 85-1
Bomba eléctrica lavaparabrisas 85-3

87 APARATOS DE ASISTENCIA ELECTRICA

Soporte de relés 87-1

Equipamiento eléctrico

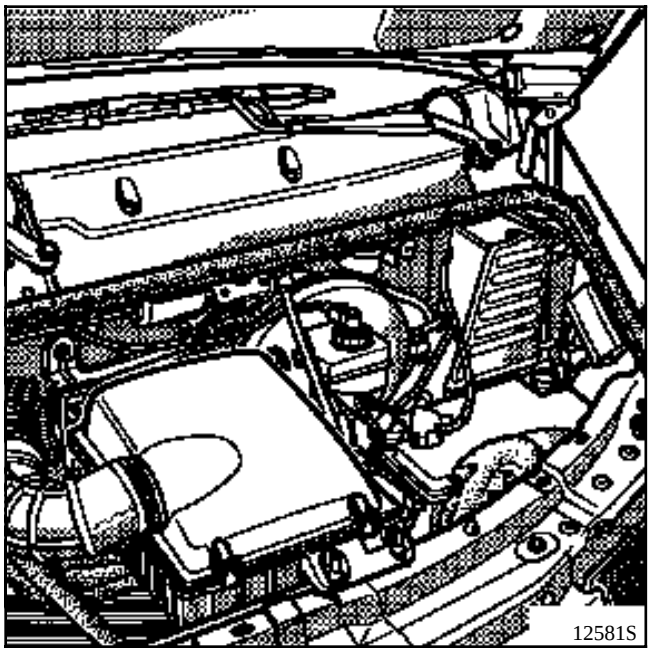
Indice

Páginas

88 CABLEADO

Luneta térmica 88-1
Telemando de condenación de las puertas 88-3
- Diagnóstico - preliminar 88-7
- Diagnóstico - consignas 88-8
- Diagnóstico - ficha XR25 88-9
- Diagnóstico - interpretación de las barras-gráficas XR25 88-11
- Diagnóstico - efectos cliente 88-15
- Diagnóstico - árbol de localización de averías 88-16
- Diagnóstico - control de conformidad 88-19
- Diagnóstico - Ayuda 88-23

Airbag y pretensor de cinturones de seguridad 88-25
- Diagnóstico - preliminar 88-43
- Diagnóstico - ficha XRBAG 88-44
- Diagnóstico - ficha XR25 88-45
- Diagnóstico - interpretación de las barras-gráficas XR25 88-47
- Diagnóstico - control de conformidad 88-59
- Diagnóstico - Ayuda 88-60



A - CONTROL

Conviene verificar y asegurarse de :

- la ausencia de grietas o roturas en el recipiente o en la tapa,
- la limpieza de la parte superior de la batería,
- el estado de los bornes.

Es indispensable :

- asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes,
- proceder, si es necesario, a su limpieza y a su engrasado,
- verificar el apriete justo de las tuercas de los bornes. En efecto, un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga y se corre el riesgo de que salten chispas que pueden hacer explotar la batería,
- verificar el nivel del electrolito.

Baterías provistas de cubiertas con tapones desmontables :

- retirar la tapa con la mano o bien con una herramienta (espátula rígida),
- verificar que el nivel del electrolito, en todos los elementos, esté claramente por encima de los separadores,
- si es necesario, completar los niveles con agua desmineralizada.

NOTA : Ciertas baterías tienen recipientes translúcidos, lo que permite ver el nivel del electrolito.

No añadir nunca electrolito u otros productos.

B - PRECAUCIONES

Es interesante recordar que una batería :

- contiene ácido sulfúrico que es un producto peligroso,
- da origen, durante su carga, a oxígeno e hidrógeno. La mezcla de estos dos gases forma un gas detonante que puede dar lugar a explosiones.

1) PELIGRO = ACIDO

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico y corrosivo. Ataca a la piel, las ropas, el hormigón y corroe a la mayor parte de los metales.

Así, es muy importante, cuando se manipula una batería, tomar las precauciones siguientes :

- protegerse los ojos con unas gafas,
- llevar guantes y ropas anti-ácido.

En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas. Si han sido alcanzados los ojos, consultar con un médico.

2) PELIGRO = RIESGO DE EXPLOSION

Cuando una batería está cargándose (bien sobre el vehículo, bien en el exterior), se forma oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres y en la superficie de las placas y forman una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, un cigarrillo o una cerilla recién apagada son suficientes para provocar la explosión. La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido dispersarse en el aire del entorno. Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido). Las salpicaduras de ácido son peligrosas para los ojos, la cara y las manos. También atacan a las ropas.

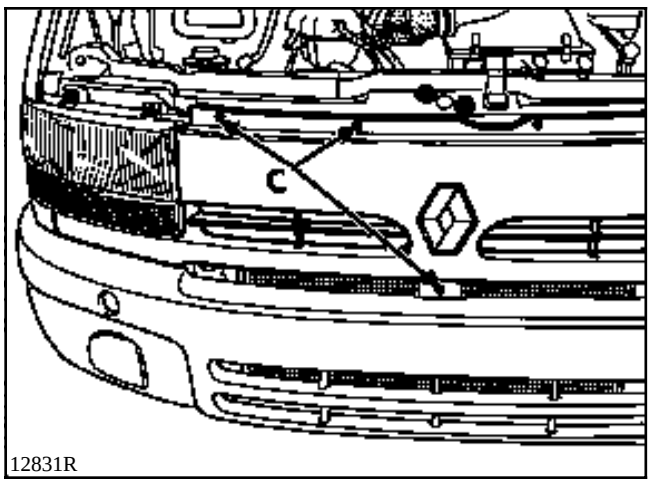
La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio. Evitar los riesgos de chispas.

- Asegurarse de que los "consumidores" sean cortados antes de conectar o desconectar una batería.
- Al cargar una batería en un local, apagar el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- No colocar objetos metálicos sobre la batería para no provocar corto-circuitos entre los bornes.
- No aproximar nunca a una batería una llama limpia, una lámpara de soldar, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

EXTRACCION - REPOSICION

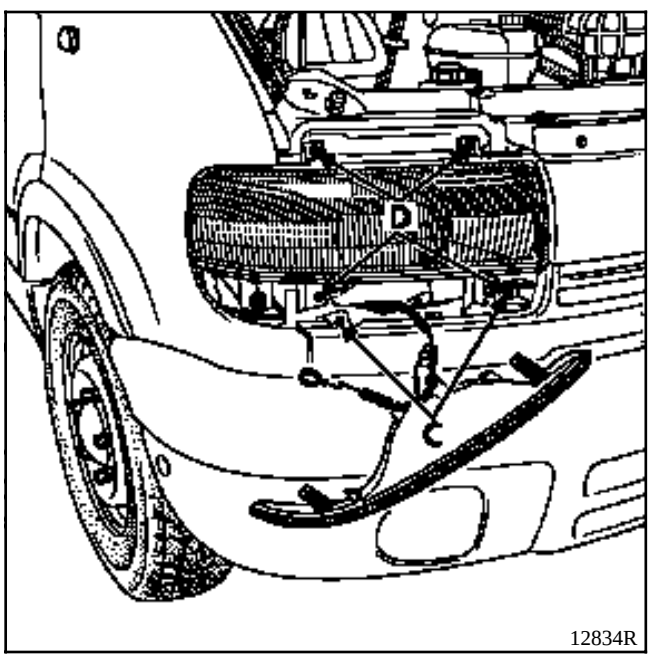
Desconectar :
- la batería,
- los conectores de las lámparas del bloque óptico del indicador de dirección y del cajetín de reglaje in situ.

Quitar los tres tornillos (C) de fijación de la rejilla de calandra.



12831R

Extraer :
- la luz indicadora de dirección,
- los dos tornillos (C) de fijación de la rejilla de calandra,
- los cuatro tornillos (D) de fijación del bloque óptico.

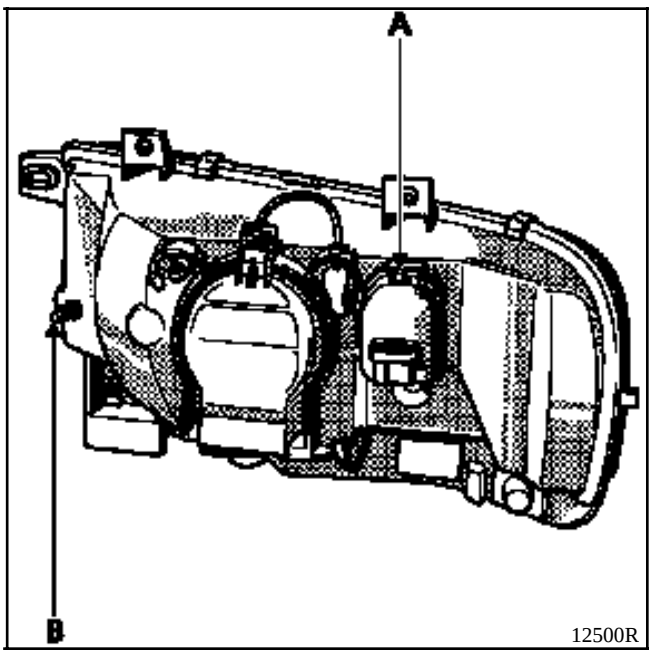


12834R

La reposición del faro se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

REGLAJE

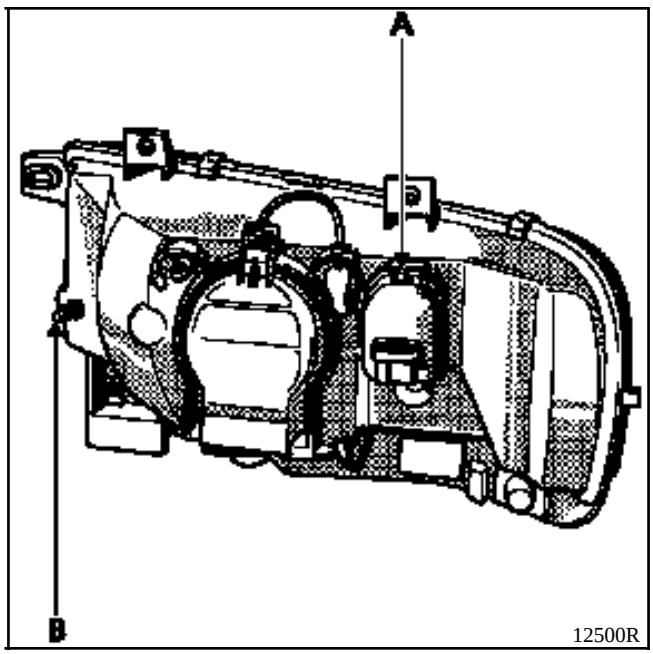
Asegurarse de que el vehículo está en vacío y proceder al reglaje en altura por el tornillo (A) y en dirección por el tornillo (B).



12500R

EXTRACCION - REPOSICION DEL RECEPTOR

Desconectar el conector del receptor de reglaje in situ.



Girar el receptor un octavo de vuelta hacia la aleta del vehículo para sacarlo de la óptica.

Desacoplar, a continuación, la rótula del receptor y la parábola de la óptica para extraer el receptor.

PARTICULARIDAD DE LA REPOSICION

Extraer la tapa de protección de los conectores de las lámparas en la parte trasera del bloque óptico.

Llevar la parábola hacia la parte trasera de la óptica tirando de la base de las lámparas y enganchar la rótula en el alojamiento previsto a este efecto.

Posicionar después el receptor en la óptica, haciéndolo girar un octavo de vuelta.

Volver a conectar el conector y colocar la tapa de protección de las lámparas en la parte trasera de la óptica.

Poner el mando de reglaje in situ en "0" y proceder al reglaje de la óptica :
- tornillo (A) para reglaje en altura,
- tornillo (B) para reglaje en dirección.

CAJA DE FUSIBLES (lado habitáculo)

Esta caja está situada en el habitáculo, lado conductor.

Afectación de los fusibles (según nivel de equipamiento)

Símbolos	Amperios	Designación
	40	Aire acondicionado / Calefacción
	40	Desempañado retrovisores
	2	Anti-arranque
	15	Asiento calefactante
	25	Elevalunas eléctricos
	10	Luz de carretera izquierda
	10	Luz de carretera derecha
	20	Limpiaparabrisas
	10	Retrovisores eléctricos
ABR	2	Antibloqueo de las ruedas
	5	Deshielo luneta trasera
	20	Parada motor
STOP	20	Luces de stop
INJECT	7,5	Inyección
	15	Cuadro de instrumentos
	15	Plafonier
	7,5	Luz de niebla trasera
ALARM	-	No utilizada
	15	Bocina sonora
	7,5	Luz de posición izquierda
	15	Limpias / lavaparabrisas

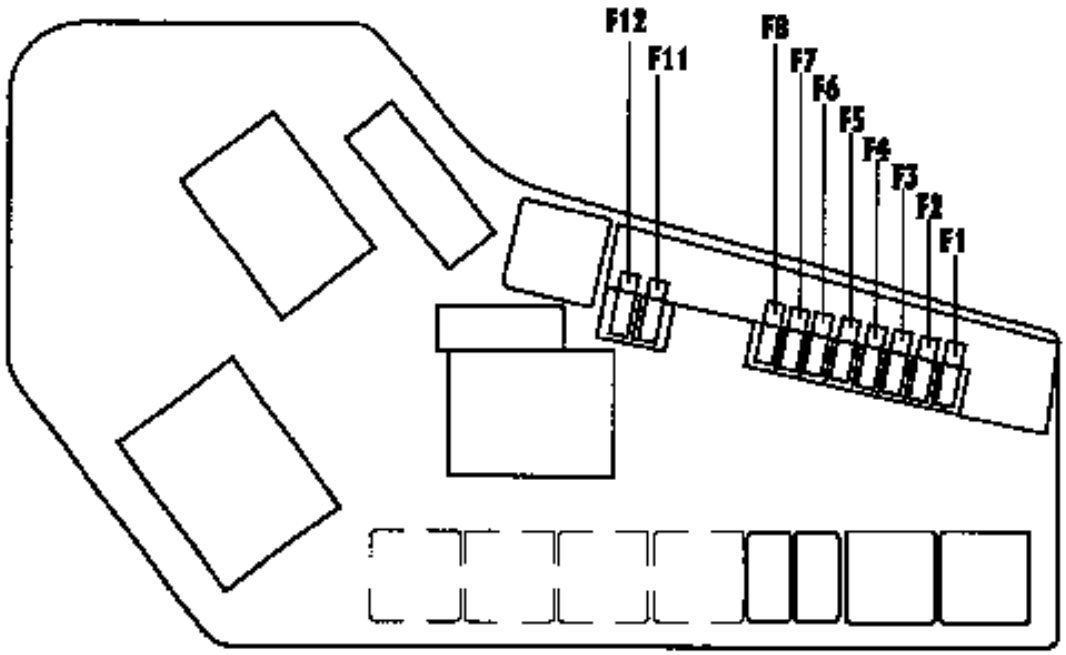
Afectación de los fusibles (según nivel de equipamiento) (continuación)

Símbolo	Amperios	Designación
	30	Motoventilador de calefacción
	-	No utilizado
	30	Corte-consumidores
	25	Condenación eléctrica de las puertas
	20	Luces de peligro
	7,5	Luces de posición derechas
	10	Luz de cruce derecha
	10	Luz de cruce izquierda
	20	Motoventilador
	25	Encendedor
	5	Radio teléfono

NOTA : Para encontrar la posición exacta de los fusibles, consultar la viñeta del vehículo o la Nota Técnica de "Esquemas Eléctricos".

CAJA DE FUSIBLES (lado motor)

La caja de fusibles está situada a la izquierda del compartimiento motor.



PRO12675

Afectación de los fusibles (según nivel de equipamiento)

Número	Amperios	Designación
1	60	Mando iluminación / alimentación fusibles GMV calefacción
2	70	Alimentación contactor de arranque
3	60	Mando iluminación / alimentación pletina fusibles habitáculo
4	70	Alimentación fusibles casquillo anti-arranque / reIeAPC elevalunas / luneta
5	30	Lava-faros
6	50	Motoventilador de refrigeración (S8U)
7	50	Motoventilador
8	70	Cajetín de precalentamiento
9	-	No utilizado
10	-	No utilizado
11	60	ABS
12	70	Parabrisas térmico eléctrico

GENERALIDADES

El anti-arranque es accionado por un sistema de reconocimiento de la llave (llamado anti-arranque LLAVE).

Una electrónica codificada independiente, que funciona sin pilas, está integrada en cada cabeza de llave del vehículo.

Al poner el contacto, un casquillo situado alrededor del contactor de arranque interroga y capta el código emitido por la cabeza de la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si este último reconoce el código, se autorizará entonces el arranque del vehículo.

El anti-arranque se activa unos segundos después de retirar la llave del contactor de arranque y podrá ser visualizado por el parpadeo del testigo luminoso rojo situado en el cuadro de instrumentos.

En caso de que falle el sistema de reconocimiento de la llave, se podrá introducir un código de emergencia mediante la maleta XR25 únicamente.

Se comunicará este código al reparador (bajo petición) por parte de la red de asistencia local (según países; ejemplo : Renault Asistencia para España).

ATENCION : el reparador deberá informar al cliente de que el sistema anti-arranque se pondrá en marcha automáticamente 10 minutos después de haber cortado el contacto.

OBSERVACIONES

El anti-arranque se realiza por una electroválvula codificada (en la bomba de inyección).

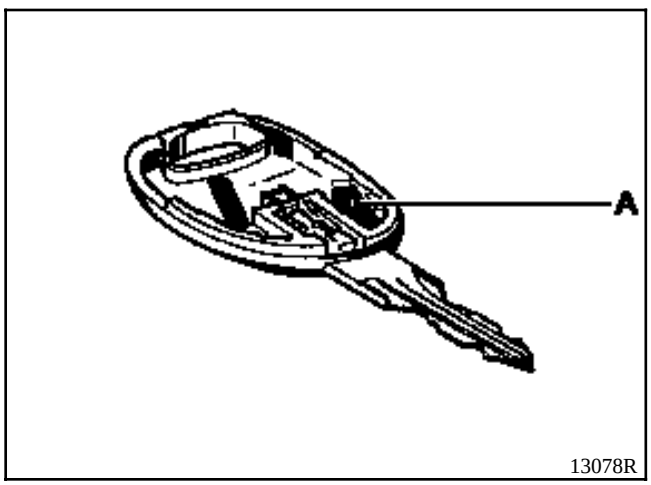
Si el vehículo está equipado de un telemando a distancia de apertura de las puertas, un único cajetín descodificador asegura las dos funciones (anti-arranque y telemando). El telemando no tiene ninguna acción sobre el sistema anti-arranque (ver capítulo 88).

En estos vehículos, el número de identificación de las cabezas de llave llevan ocho caracteres alfanuméricos que empiezan por la letra E o A.

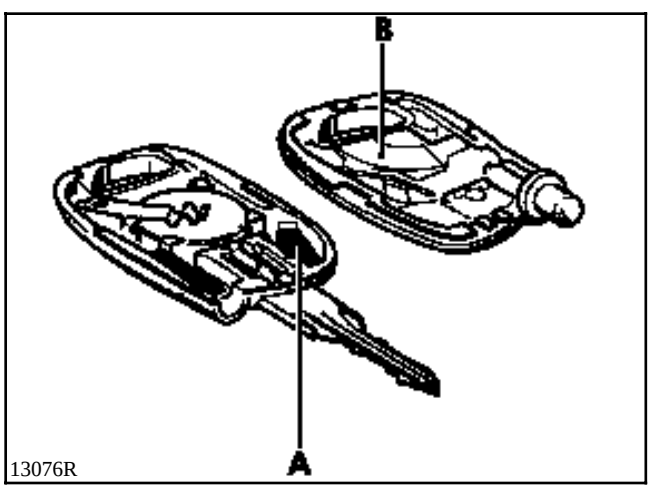
DESCRIPCION

Con este sistema, el anti-arranque se activa unos 10 segundos después del corte del contacto (materializado por la intermitencia del testigo rojo anti-arranque).

Se compone :
- de dos cabezas de llave equipadas ya sea:
  - de una electrónica codificada que permite dirigir el anti-arranque (A),



  - o de una electrónica codificada (A) que permite dirigir el anti-arranque y de la electrónica del telemando (B) que permite dirigir el bloqueo o el desbloqueo de los abrientes (según equipamiento).

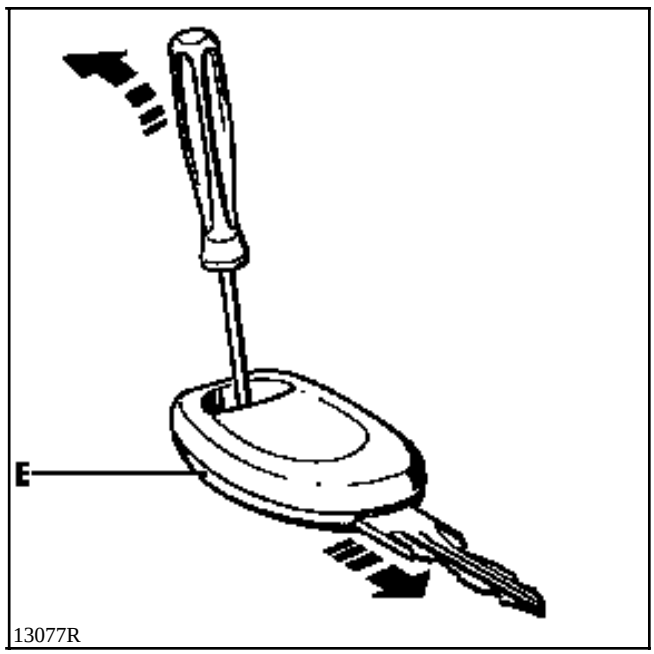


NOTA : Para extraer el inserto metálico, separar la lengüeta de sujeción antes de retirarlo. En el montaje, verificar el correcto clipsado del inserto.

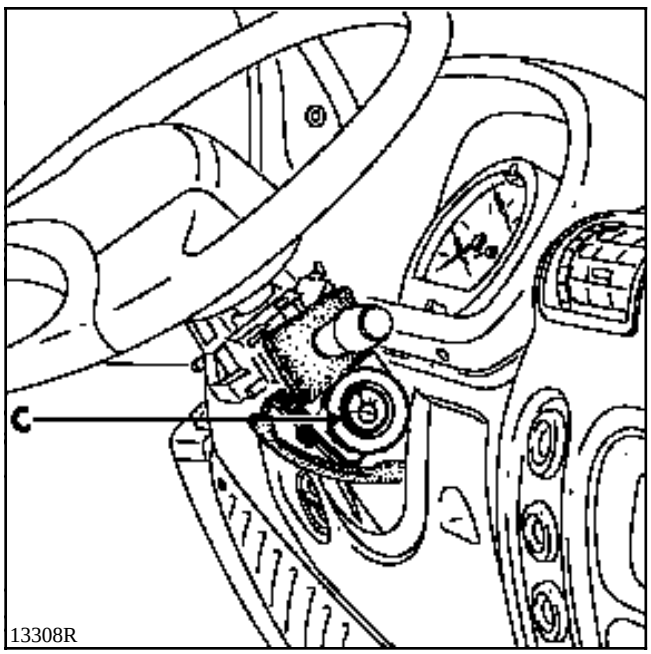
Apertura de una cabeza de llave

Poner la cabeza de la llave encima de una mesa, con el inserto metálico hacia abajo.

Hacer palanca con un destornillador pequeño como se indica en el dibujo, asegurándose de que el extremo de éste apoye bien en la parte inferior (E) de la cabeza de llave. Esto permite deslizar la parte superior con respecto a la parte inferior.



- De un casquillo receptor (C) situado alrededor del contactor de arranque, equipado de una electrónica encargada de transmitir el código de las llaves al cajetín descodificador (D).

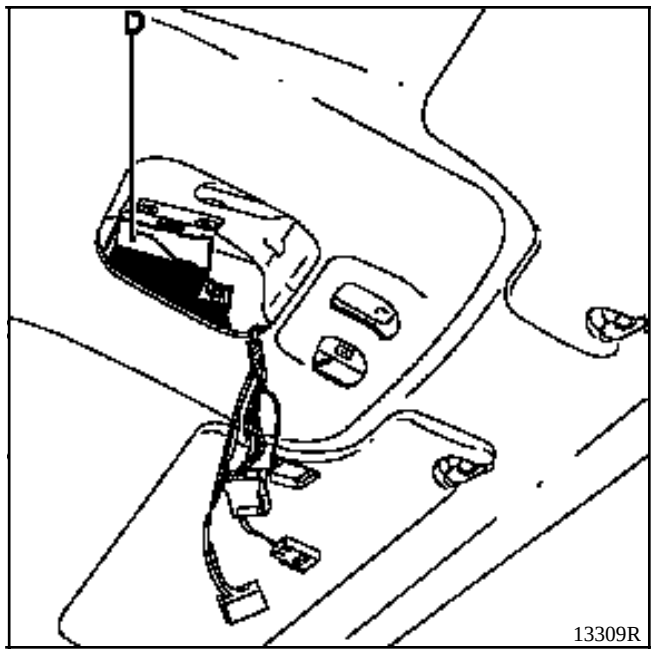


NOTA : Este casquillo no está codificado.

Extracción - Reposición

Extraer las semi-coquillas bajo volante, liberar el casquillo del contactor de arranque y desconectar su conector.

- De un cajetín descodificador (D) situado detrás del guarnecido del techo.

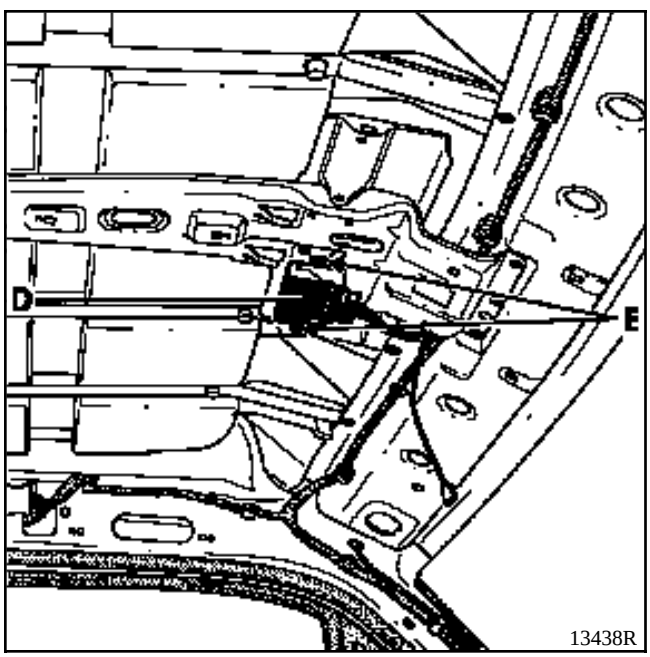


Asegura las funciones siguientes :
- la descodificación de la señal de la llave que procede del casquillo receptor,
- la gestión del sistema anti-arranque, enviando un código a la electroválvula codificada con el fin de autorizar el arranque del vehículo,
- el pilotaje del testigo rojo anti-arranque,
- la condenación o descondenación de los abrientes (según versión),
- el encendido temporizado del plafonier (vehículo equipado de un telemando de condenación de los abrientes).

Extracción - Reposición

Para extraer el cajetín descodificador, es necesario extraer parcialmente el guarnecido del techo.

Extraer :
- la consola plafonier,
- los dos parasoles y sus puntos de anclaje,
- los dos guarnecidos de los montantes de parabrisas tras haber liberado la junta de la portezuela,
- los obturadores o empuñaduras de sujeción (según versión).



Separar el guarnecido del techo sin doblarlo, desconectar el cajetín descodificador y extraer los dos tornillos (E) de fijación mediante un pequeño trinquete provisto de un extremo con punta de estrella de 20.

- De un testigo rojo anti-arranque situado en el tablero de bordo, utilizado para :
  - señalar el activado del sistema anti-arranque,
  - señalar un fallo del sistema o el no reconocimiento de la llave,
  - señalar la entrada en el modo resincronización de los telemandos de condenación de las puertas (según equipamiento).

FUNCIONAMIENTO

Cuando el sistema anti-arranque es operacional (unos 10 segundos después de cortar el + APC), el testigo rojo del anti-arranque parpadea (intermitencia lenta : un golpe / segundo).

Después de haber puesto el contacto, el casquillo receptor analiza el código de la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si el código no es reconocido por el cajetín descodificador, el testigo rojo del anti-arranque parpadea (intermitencia rápida).

Si el código es reconocido por el cajetín descodificador, éste envía un código a la electroválvula codificada por la unión codificada y apaga el testigo rojo anti-arranque (después de unos 3 segundos).

En este preciso momento, se pueden presentar varios casos :
- la electroválvula codificada no tiene ningún código de referencia en memoria :
  - se guardará en su memoria el código que le ha sido enviado.

- la electroválvula codificada posee un código de referencia en su memoria :
  - el código que le ha sido enviado es comparado con su código de referencia,
  - si hay coincidencia de los dos códigos, la electroválvula codificada autoriza el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo anti-arranque se enciende fijo tres segundos y después se apaga, testimoniando así el correcto funcionamiento del sistema,
  - si no hay coincidencia de los dos códigos, el sistema se queda bloqueado con el fin de impedir el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo rojo anti-arranque permanece encendido en continuo señalando que la electroválvula codificada no ha reconocido el código. No se autoriza el arranque del vehículo.

NOTA : Para un correcto funcionamiento del sistema, no puede haber ningún objeto (ejemplo : llavero) entre la llave y el casquillo.

ATENCION : Cuando la batería está poco cargada, la caída de tensión provocada por la solicitación del motor de arranque puede reactivar el anti-arranque. Si la tensión está muy baja, el arranque es imposible ni siquiera empujando el vehículo.

SUSTITUCION DE UNA CABEZA DE LLAVE

La electrónica codificada de la cabeza de la llave o del telemando falla (según equipamiento) :

- pedir una cabeza de llave de recambio utilizando el número inscrito en la cabeza de la llave defectuosa (ocho caracteres alfanuméricos que comienzan por la letra E o A) . Si se trata de una cabeza de llave equipada con un telemando, efectuar una resincronización.
  ATENCION : El proceso de resincronización es diferente si el cajetín descodificador ha sido sustituido o no (ver proceso de resincronización específico o simple, en el capítulo 88).

- en caso de que el cliente quiera la solución de inmediato (2ª llave no disponible), es posible montar una colección (cajetín descodificador más dos cabezas de llave) (ver sustitución de una colección).

La llave se ha perdido :

- pedir una cabeza de recambio de la llave utilizando el número inscrito en la 2ª cabeza de la llave (ocho caracteres alfanuméricos que comienzan por la letra E o A) o en la etiqueta que habitualmente va sujeta con las llaves al entregar el vehículo.
  En este caso, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave. Si se trata de una cabeza de llave equipada con un telemando, efectuar una resincronización.
  ATENCION : El proceso de resincronización es diferente si el cajetín descodificador ha sido sustituido o no (ver proceso de resincronización específico o simple, en el capítulo 88).

ATENCION : No tocar la electrónica codificada de la llave cuando haya que conocer el número inscrito en la cabeza de la llave. Toda cabeza de llave cuya electrónica haya sido manipulada deberá ser imperativamente sustituida.

NOTA : En el caso de que sea imposible encontrar el número de las cabezas de la llave (dos llaves perdidas, así como su etiqueta), será necesario sustituir la colección completa (cajetín descodificador, dos emisores más la electroválvula codificada).

SUSTITUCION DEL CAJETIN DESCODIFICADOR SOLO

Un cajetín descodificador nuevo no está codificado. Una vez montado en el vehículo, será pues necesario hacerle aprender el código de las dos llaves para que sea operacional (ver el proceso de aprendizaje).

NOTA : En el caso de una sustitución del cajetín descodificador solo, no hay que hacer ninguna intervención en la electroválvula codificada, conserva el mismo código anti-arranque.

ATENCION : Cuando un cajetín descodificador ha aprendido el código de las llaves, es imposible desmemorizarlo o memorizar otro código en su lugar.

PARTICULARIDES

En estos vehículos, el cajetín descodificador es idéntico al cajetín descodificador de un sistema anti-arranque de gasolina. En su sustitución, será necesario configurar la pieza nueva como "diesel" con la maleta XR25.
Esta configuración permitirá al cajetín descodificador controlar el correcto funcionamiento de la electroválvula codificada (visualizado por el testigo anti-arranque) (ver configuración diesel).

Vehículos equipados del telemando

Tras la sustitución del cajetín descodificador, proceder a la resincronización del telemando (ver proceso de resincronización simple, capítulo 88).

PROCESO DE APRENDIZAJE

El proceso se realiza con una sola llave.

La maleta XR25 es indispensable para realizar este proceso con el fin de bloquear el aprendizaje de las llaves.

1. Con el contacto cortado, conectar la maleta XR25 en el vehículo, poner el selector rotativo en S8.

Teclear el código D 5 6 (ficha nº 56), las barras-gráficas **19 derecha y 19 izquierda** deben encenderse (aprendizaje no efectuado). Si no se encienden las dos, sustituir el cajetín descodificador (este cajetín ya ha sido utilizado).

2. Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (unos 2 segundos). La barra-gráfica **18 izquierda** se enciende y la barra-gráfica **19 izquierda** se apaga.
El testigo rojo anti-arranque parpadea.

3. Cortar el contacto y lanzar el mando **G60*** para bloquear el aprendizaje. El testigo rojo anti-arranque debe parpadear (intermitencia lenta). Las barras-gráficas **19 derecha** y **18 izquierda** deben estar apagadas.

4. Poner el contacto unos segundos (sin arrancar) para enviar el código a la electroválvula codificada.

5. Verificar el correcto funcionamiento del sistema anti-arranque con las dos llaves.

Con el contacto cortado, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear 10 segundos (parpadeo lento) tras cortar el contacto. La barra-gráfica **10 izquierda** debe estar encendida. El vehículo no podrá por lo tanto arrancar con otras llaves.

NOTA : Para simular una prohibición de arrancar, antes de poner el contacto, esperar que el testigo rojo pase a parpadeo lento.

Teclear el mando, G 0 4 *
en la maleta XR25, con el contacto cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).
Poner el contacto, el testigo rojo anti-arranque parpadea más deprisa y el arranque del vehículo debe ser imposible.

6. El proceso ha terminado. Tras haber cortado y puesto el contacto (más de dos segundos) verificar que el vehículo arranque con las dos llaves.

Configuración diesel

En los vehículos diesel, será necesario configurar el cajetín descodificador como "diesel" mediante la maleta XR25.

1. Con el contacto cortado, maleta XR25 conectada (selector ISO en **S8**).

Teclear el código D 5 6 (ficha nº 56), la barra-gráfica **1 derecha** debe estar encendida.

2. Teclear el modo de programación

G 2 2 * 2 *

La barra-gráfica **3 derecha** debe encenderse.
Se ha realizado la configuración.

SUSTITUCION DE UNA COLECCION
(cajetín descodificador más dos cabezas de llave)

En el caso de la sustitución de una colección, será necesario :
- Hacer que el cajetín descodificador aprenda el código de las llaves (suministrado sin codificar).
- Borrar el antiguo código memorizado en la electroválvula codificada, utilizando el proceso de emergencia (número de código de la antigua colección que hay que solicitar a **Renault Asistencia**).

IMPORTANTE : Para que el borrado del antiguo código (memorizado en la electrónica de la electroválvula codificada) pueda ser realizado, es imperativo seguir el proceso en el orden descrito a continuación.

En efecto, el código de la electroválvula codificada sólo podrá ser borrado con el código de emergencia (gracias al número de la antigua colección) si el cajetín descodificador montado en el vehículo ha aprendido un código distinto (lo que es el caso en el siguiente proceso).

NOTA : si el código de emergencia se introduce mientras el cajetín descodificador posee el mismo código que la electroválvula codificada, dicho cajetín no se descodificará.

1. Montar los insertos metálicos de las antiguas llaves en las nuevas cabezas de llave.

2. Anotar el número de una de las antiguas cabezas de la llave para obtener el número del código de emergencia.

3. Extraer el cajetín descodificador con el contacto cortado.

4. Montar el nuevo cajetín descodificador en su sitio (contacto cortado).

5. Conectar la maleta XR25, poner el selector ISO en S8.

Teclear el código [D] [5] [6]

Las barra-gráficas **19 derecha** y **19 izquierda** deben estar encendidas (aprendizaje no efectuado).

6. Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (unos dos segundos). La barra-gráfica **18 izquierda** se enciende y la **19 izquierda** se apaga.
El testigo rojo anti-arranque parpadea rápidamente.

7. Cortar el contacto y lanzar el mando **G60*** para bloquear el aprendizaje :
- el testigo rojo anti-arranque debe parpadear (parpadeo lento),
- las barras-gráficas **19 derecha** y **18 izquierda** deben estar apagadas.

8. Poner el contacto algunos segundos, verificar que el testigo esté encendido fijo.

9. Cortar el contacto más de 10 segundos consecutivos.

10. Cortar el contacto y esperar que el testigo rojo pase a intermitencia lenta.

Teclear el mando [G] [0] [4] [*]

con el contacto aún cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).

Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa.

Seguir el proceso de entrada del código de emergencia (ver proceso de introducción del código de emergencia) utilizando el número del código correspondiente a la antigua colección. Esto permite borrar el antiguo código memorizado en la electroválvula codificada.
La maleta XR25 debe visualizar "Fin" al cumplimentar el código.

11. Cortar y volver a poner el contacto algunos segundos sin arrancar con el fin de aprender el código del anti-arranque de la nueva colección al calculador de inyección o a la electroválvula codificada. El testigo rojo debe encenderse 3 segundos y después apagarse.

12. Cortar el contacto y configurar el cajetín descodificador como "diesel" (ver configuración diesel por el mando)

G 2 2 * 2 *

La barra-gráfica **3 derecha** debe encenderse, la configuración se ha realizado.

13. Verificar el correcto funcionamiento del sistema con las dos llaves del vehículo.
Poner el contacto y verificar que el testigo rojo se enciende 3 segundos y después se apaga y que el vehículo arranca.

NOTA : es posible verificar la prohibición de arrancar mediante la maleta XR25.

- Cortar el contacto, esperar que el testigo parpadee (intermitencia lenta)

  Teclear G 0 4 *

- Poner el contacto y verificar que el arranque del vehículo sea imposible y que el testigo rojo parpadee (intermitencia rápida).

14. El proceso ha terminado. Tras cortar y volver a poner el contacto (durante más de dos segundos), verificar que el vehículo arranque y borrar todos los fallos presentes en el cajetín descodificador.

Vehículos equipados de telemando

Tras la sustitución de la colección, proceder a la resincronización del telemando (ver proceso de resincronización simple capítulo 88).

SUSTITUCION DE LA ELECTROVALVULA CODIFICADA

Las electroválvulas codificadas se suministran sin codificar. Por lo tanto será necesario que aprendan el código del sistema en el momento de su montaje.

Basta con efectuar las operaciones siguientes :
- poner el contacto sin arrancar con la llave codificada del vehículo durante unos segundos,
- cortar el contacto, la función anti-arranque estará asegurada unos 10 segundos después (el testigo rojo del anti-arranque parpadea).

NOTA : se puede verificar la prohibición de arrancar mediante la maleta XR25 :

- Con el contacto cortado, esperar que el testigo rojo pase a parpadeo lento.

  Teclear el mando G 0 4 *

  con el contacto aún cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).

- Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa y el arranque del vehículo debe ser imposible.

NOTA : Para la extracción - reposición, consultar el capítulo correspondiente (13 ó 17).

PARTICULARIDADES DE PRUEBA DE UNA ELECTROVALVULA CODIFICADA (pieza test)

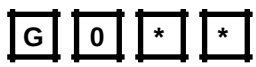
ATENCION : En el caso de una prueba de la electrónica de la electroválvula no codificada prestados por el almacén (pieza test), es **IMPERATIVO** que el cajetín descodificador no sea alimentado durante la intervención.

En efecto, cuando el cajetín descodificador está alimentado, el poner el contacto provoca el envío de la trama codificada del cajetín descodificador hacia la electrónica de la electroválvula (el código es aprendido).

Para evitar memorizar un código que podría inutilizar la electrónica de la electroválvula codificada después de la prueba, es necesario retirar el fusible (+AVC) del cajetín descodificador (fusible con símbolo condenación de las puertas). De esta forma, la trama codificada no será enviada al poner el contacto (la electrónica de la electroválvula se quedarán sin codificar).

FALLO DEL SISTEMA CON EL MOTOR GIRANDO

Si se constata un fallo del sistema por el cajetín descodificador con el motor girando, el testigo rojo del anti-arranque se encenderá fijo hasta que se corte el contacto.

ATENCION : En este caso, tras la reparación, será necesario proceder al borrado de la avería memorizada en el cajetín descodificador, tecleando el modo de mando 

con la maleta XR25, con el fin de permitir la puesta en acción del sistema anti-arranque.

NOTA : Esta avería puede ser visualizada en la maleta XR25 por el diagnóstico del cajetín descodificador (ficha N° 56).

Conectar la maleta XR25.

Poner el selector rotativo en S8.

Teclear el código

La avería puede ser visualizada por las barragráficas **6 izquierda** ó **6 derecha**.

PROCESO DE INTRODUCCION DEL CODIGO DE EMERGENCIA

Con este sistema anti-arranque, el proceso de introducción del código de emergencia es dirigido por el cajetín descodificador.

La entrada de este código se realizará únicamente por la maleta XR25.

El código de emergencia sólo puede ser introducido si el sistema anti-arranque está activo. El testigo rojo debe parpadear al poner el contacto (parpadeo rápido).

Después de conocer el número del código de emergencia (a pedir a la red de asistencia local, ejemplo : Renault Asistencia para España), efectuar las operaciones siguientes :

1. Con el contacto cortado, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear (intermitencia lenta).

2. Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa.

3. Conectar la maleta XR25 al vehículo, poner el selector rorativo en S8.

Teclear el código [D] [5] [6]

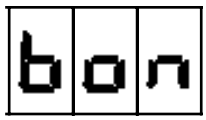
La barra-gráfica **10 izquierda** debe estar encendida (ficha de diagnóstico nº 56).

4. Teclear el modo [G] [4] [0] [*]

en el teclado de la maleta XR25 y después el nº del código de emergencia

validar por la tecla [*]

- **Si el código es correcto**

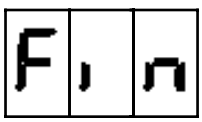


aparece en la maleta.

La barra-gráfica **10 izquierda** se apaga.
El arranque del motor es posible.

El vehículo estará de nuevo protegido ya sea:
- unos 10 minutos después de cortar el contacto (puesta en marcha automática),
- tras la desconexión de la batería.

- **Si el código es incorrecto,**



aparece en la pantalla.

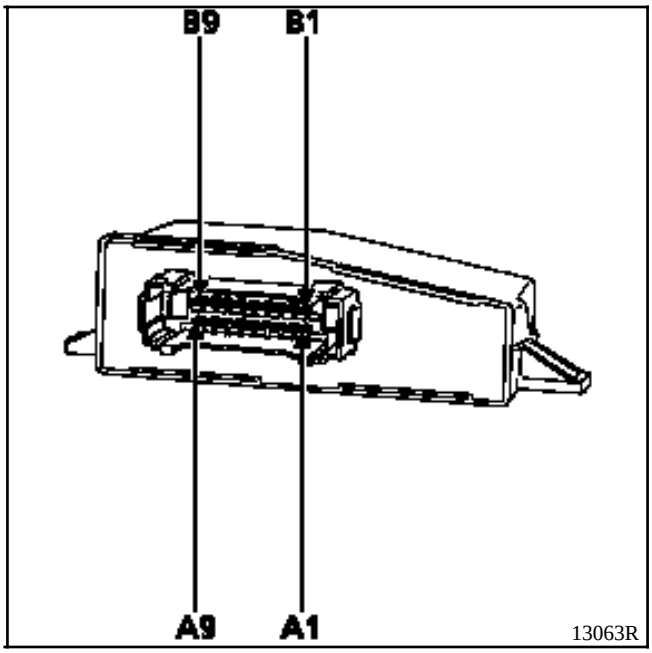
La barra-gráfica **10 izquierda** permanece encendida.
El arranque del motor sigue siendo imposible.
El testigo rojo del anti-arranque parpadea.
Cortar el contacto y después repetir el proceso de introducción del código.

ATENCION : Tiene usted derecho a 3 intentos para introducir el código. Si al cabo del 3er intento el código no es válido, habrá que esperar 15 minutos aproximadamente antes de hacer otro intento.
Una vez pasada esta temporización, cortar y poner el contacto, se autorizan de nuevo 3 tentativas.

NOTA : Este proceso no descodifica a la electroválvula codificada, autoriza solamente el arranque del vehículo.

RECUERDE : Entre dos tentativas de código, es necesario cortar y poner el contacto.

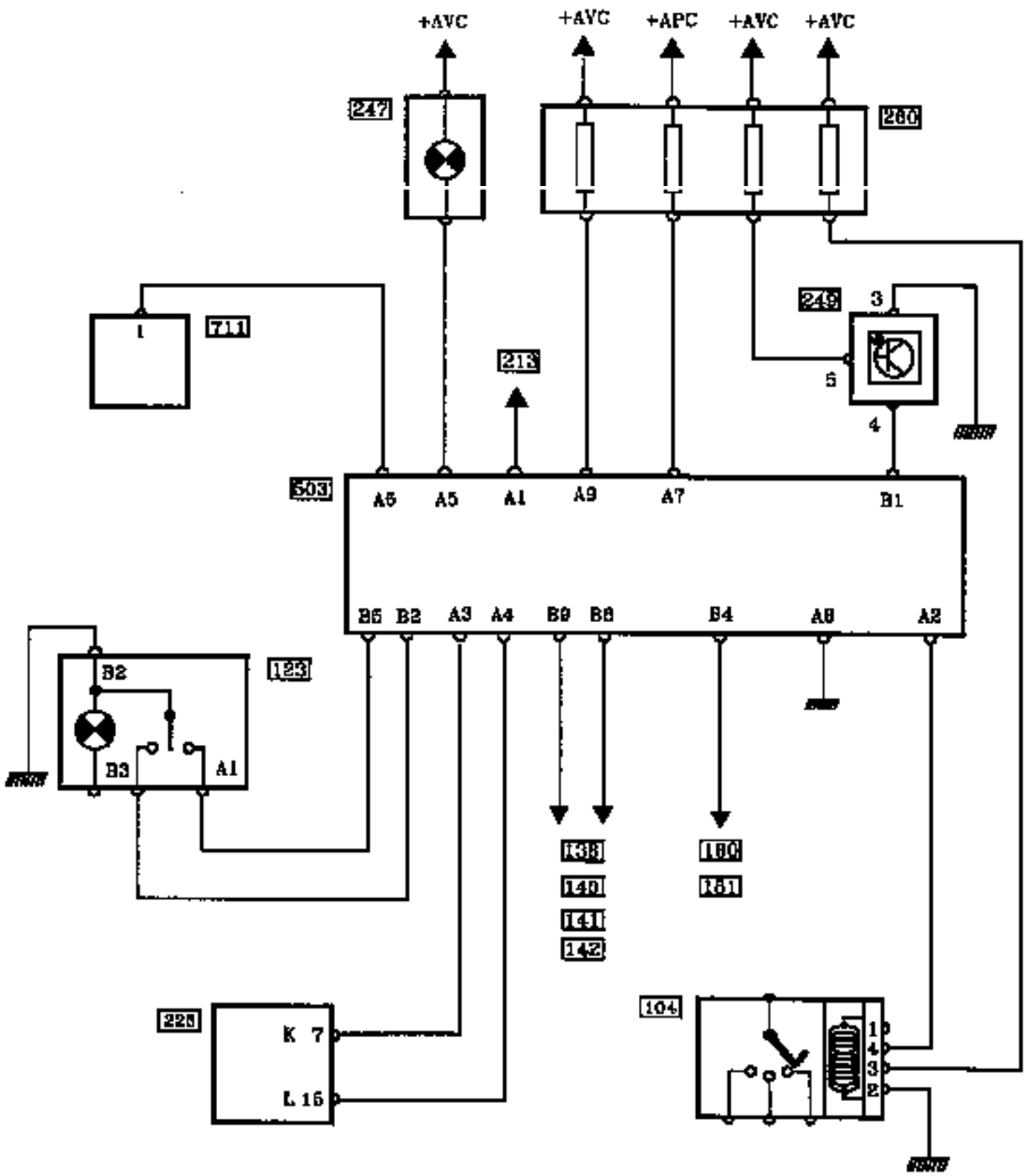
CONEXION DEL CAJETIN DESCODIFICADOR (el más completo)



Vía	Designación
A1	Temporización plafón *
A2	Unión codificada casquillo receptor
A3	Información toma de diagnóstico (línea K)
A4	Información toma de diagnóstico (línea L)
A5	Testigo rojo anti-arranque
A6	Información codificada hacia electroválvula
A7	+ Después de contacto
A8	Masa
A9	+ Antes de contacto
B1	Entrada infra-rojos *
B2	Mando cierre de las puertas *
B3	No utilizada
B4	Contactor canto de puerta *
B5	Mando apertura de las puertas *
B6	No utilizada
B7	No utilizada
B8	Apertura de las puertas *
B9	Cierre de las puertas *

* Vehículo equipado con telemando

ESQUEMA DE PRINCIPIO (Vehículo equipado con telemando)



PRO13462

NOMENCLATURA

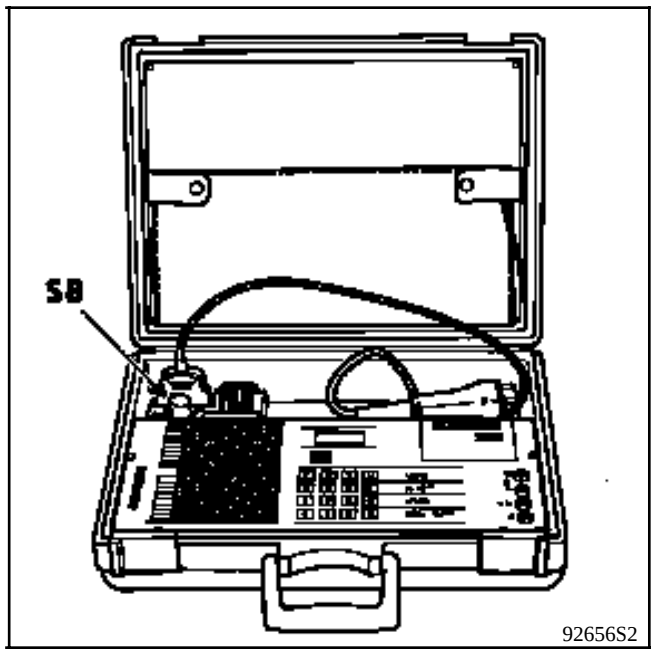
104 Contactor de arranque
123 Botón de condenación de las puertas
138 Motor de condenación de la puerta trasera derecha
140 Motor de condenación puerta conductor
141 Motor de condenación puerta pasajero
142 Motor de condenación de la puerta del maletero
180 Contactor de canto de puerta conductor
181 Contactor de canto de puerta pasajero
213 Plafón (luz de techo)
225 Toma de diagnóstico
247 Testigo rojo anti-arranque
249 Receptor telemando
260 Caja de fusibles del habitáculo
503 Cajetín descodificador
711 Electroválvula codificada

DIAGNOSTICO

En caso de fallo de este sistema anti-arranque, es posible hacer un diagnóstico mediante la maleta XR25.

CONEXION

Utilizar la cassette n° 17 y la ficha de diagnóstico correspondiente n° 56.



Conectar la maleta a la toma de diagnóstico.

Posicionar el selector ISO en **S8**.

Entrar el código específico del sistema anti-arranque **D56**.

NOTA : Para la interpretación de las barras-gráficas, los árboles de localización de averías, el control de conformidad y los controles anexos. ver capítulo diagnóstico.

DIAGNOSTICO - PRELIMINAR

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CAJETIN DESCODIFICADOR

- Conectar la maleta a la toma de diagnóstico.
- Selector ISO en **S8**
- Teclear **D56**

n.56

PRECAUCION :

En los controles con el multímetro, evitar utilizar en los conectores un palpador cuyo tamaño pudiera deteriorar los clips y provocar un mal contacto.

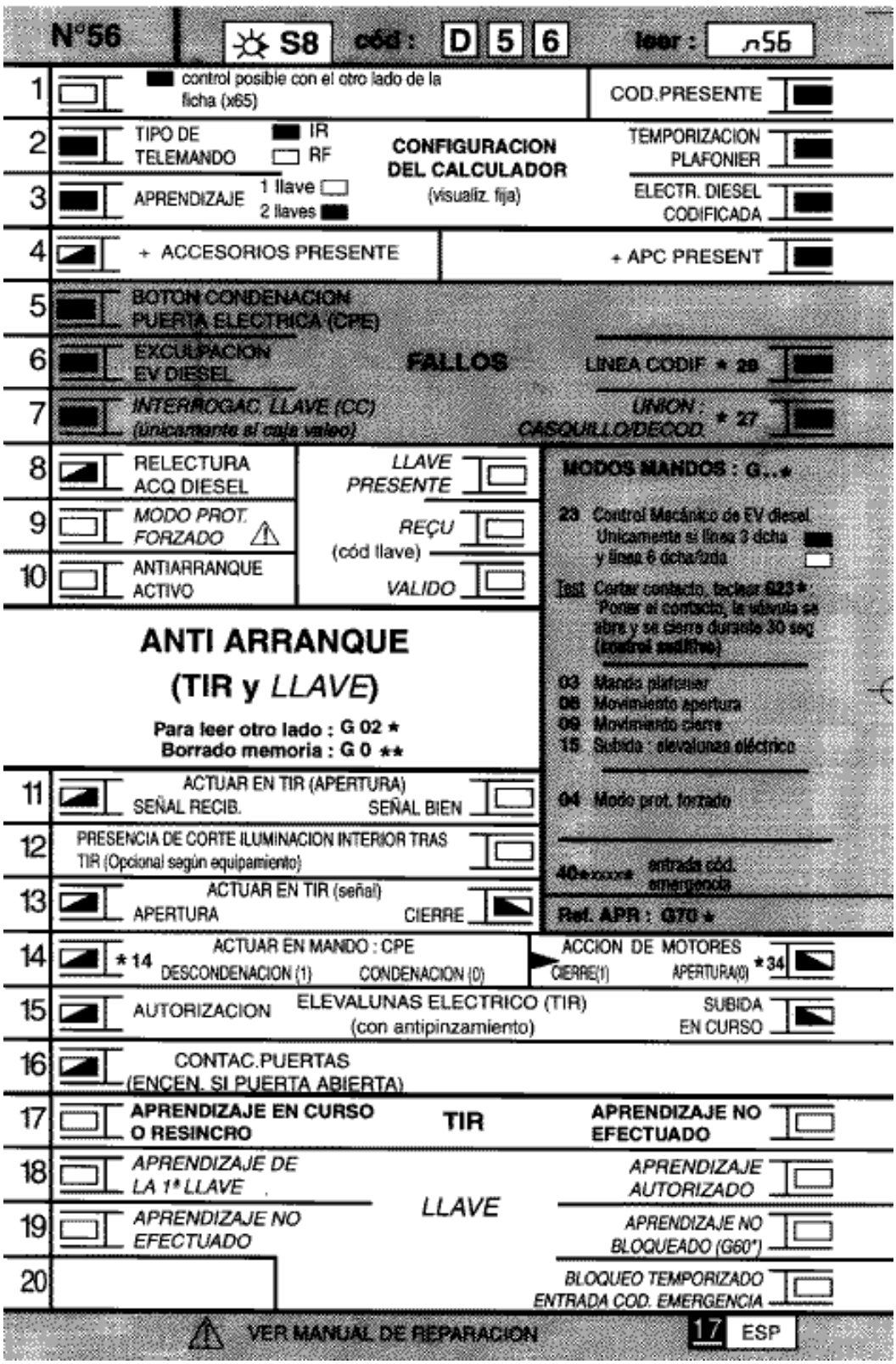
Prestar atención a las referencias de las cabezas de llaves

BORRADO MEMORIA

Tras la reparación del sistema anti-arranque, entrar **G0**** en la maleta XR25 para proceder al borrado del fallo memorizado.

DIAGNOSTICO - FICHA XR25

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° **56**



FI41756

v3006.0

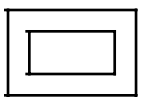
DIAGNOSTICO - FICHA XR25

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando el diálogo está establecido con el calculador del producto, si permanece apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil, o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

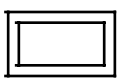
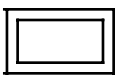


Si apagada, señala la no-detección de fallo en el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

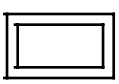
Con el motor parado, bajo contacto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha están representadas en el estado en el que deben estar con el motor parado, bajo contacto y sin acción del operario.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada  la maleta debe dar como información 
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien o bien

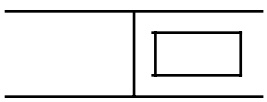
Motor girando



Apagada cuando ya no se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

Encendida cuando se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

1 	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 56 COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR

CONSIGNAS	Verificar que las líneas K y L no estén perturbadas por otro calculador.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.

Cambiar el fusible si es necesario.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con otro calculador del vehículo.

Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).

Verificar la tensión de la batería (**U > 10,5 voltios**). Cargar la batería si es necesario.

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.

Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa** en la **vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- + **AVC** en la **vía A9** del conector del cajetín descodificador.

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.

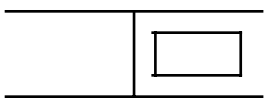
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico de las **vías A3** y **A4** del conector del cajetín descodificador.

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

3 	**Barra-gráfica 3 derecha encendido incorrecto** Ficha n° 56 CONFIGURACION ELECTROVALVULA DIESEL CODIFICADA
CONSIGNAS	Sin.

Mediante la maleta XR25, reconfigurar correctamente el cajetín descodificador.

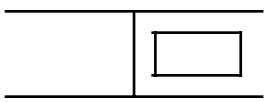
En la maleta XR25, entrar **G22*1*** para un vehículo Gasolina,
G22*2* para un vehículo Diesel

NOTA : En versión diesel, una mala configuración del cajetín descodificador no impide el correcto funcionamiento del anti-arranque. Sin embargo, en caso de avería, el testigo anti-arranque no se encenderá.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

4 	**Barra-gráfica 4 derecha encendido incorrecto** Ficha n° 56 + APC PRESENTE

CONSIGNAS	Recuerde : En funcionamiento normal - **BG 4D encendida** contactor de arranque en posición + APC - **BG 4D apagada** contactor de arranque en una posición que no sea + APC

Verificar el estado del fusible + **APC**.

Cambiar el fusible si es necesario.

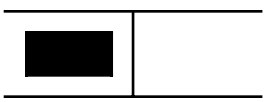
Con el contacto puesto, verificar la presencia de la tensión + **12 voltios en la vía A7** del conector de 18 vías del cajetín descodificador.

¿Hay 12 voltios?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Reparar el cableado eléctrico entre la **vía A7** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y la pletina de fusibles del habitáculo.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

5 	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 56 INTERRUPTOR CONDENACION PUERTA ELECTRICA (CPE)
CONSIGNAS	Verificar que el interruptor CPE no esté pulsado de forma permanente a causa de una circunstancia mecánica.

Verificar el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico entre :

Cajetín descodificador { **B2** → **B3** ; **B5** → **A1** } Interruptor CPE

¿Hay aislamiento con respecto a la masa?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

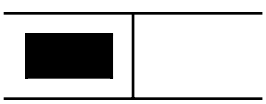
sí ↓

Cambiar el interruptor CPE

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

6 	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 56 ACEPTACION (EXCULPACION) ELECTROVALVULA DIESEL

CONSIGNAS	Verificar que la configuración del calculador sea correcta : - **diesel : barra-gráfica 3 derecha encendida** - **gasolina : barra-gráfica 3 derecha apagada**

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la **vía A6** del conector de 18 vías del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados).

Con el contacto puesto, si no hay impulsiones, cambiar el cajetín descodificador.

Poner el contacto durante más de 30 segundos consecutivos después cortar el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo).
Poner de nuevo el contacto y verificar que la **barra-gráfica 8 izquierda** esté encendida fija de forma permanente.

¿La **barra-gráfica 8 izquierda** está encendida fija de forma permanente?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

6	**Barras-gráficas 6 izquierda y 6 derecha encendidas fijas** Ficha n° 56 ACEPTACION (EXCULPACION) DE LA SEÑAL POR LA ELECTROVALVULA DIESEL Y LINEA CODIFICADA

CONSIGNAS	Antes de iniciar el diagnóstico, poner el contacto durante más de 30 segundos consecutivos y después cortar el contacto.

En versión diesel, si las **barras-gráficas 6 izquierda** y **6 derecha** están encendidas, verificar el contactor de choques.

Asegurarse de que el conector de la electrónica codificada de la electroválvula esté bien conectado.

Verificar el estado del cableado eléctrico entre la **vía A6** del cajetín descodificador y la **vía 1** del conector de la electroválvula codificada.

Reparar si es necesario.

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la vía **A6** del conector del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados).

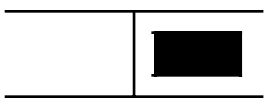
¿Hay impulsiones?

SI	Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

7 	**Barra-gráfica 7 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 56 UNION CASQUILLO RECEPTOR / CAJETIN DESCODIFICADOR **Ayuda XR25 :** *27 = cc.1 corto-circuito+ 12 voltios co.0 circuito abierto

CONSIGNAS	Sin

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

conector de 18 vías del descodificador ⟶ (**A2 4**) casquillo receptor

Reparar el cableado eléctrico si es necesario.

Verificar que el casquillo receptor esté bien alimentado a la **masa** en la **vía 2** y al **12 voltios** en la **vía 3**.

Cortar el contacto y verificar la presencia de la tensión **+12 voltios en la vía A2** del conector del cajetín descodificador lado cableado (conector del descodificador desconectado y conector del casquillo receptor conectado).
Si no hay 12 voltios +AVC, cambiar el fusible +AVC del casquillo.
Si el problema persiste, cambiar el casquillo receptor.

Volver a conectar el cajetín descodificador.
Cortar el contacto y esperar que el testigo del anti-arranque parpadee (anti-arranque activo).
Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Poner de nuevo el contacto y verificar la presencia de una impulsión en la **vía A2** del conector de 18 vías del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y del casquillo conectados).

¿Al poner el contacto, hay una impulsión?

SI	Cambiar el casquillo receptor.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

11	**Barra-gráfica 11 izquierda permanece apagada tras accionar el TIR** Ficha n° 56 SEÑAL TIR RECIBIDA

CONSIGNAS	Si la **BG 17D** está encendida, no aplicar el diagnóstico siguiente ya que el cajetín descodificador es virgen. Efectuar el proceso de aprendizaje de las llaves TIR. Consultar el diagnóstico siguiente sólo si la **BG 11G** permanece apagada tras haber tratado de bloquear o desbloquear las puertas del vehículo con el TIR.

Verificar si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, haciendo una prueba con la segunda llave. Si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, cambiar la pila de la primera llave.

Verificar en el conector del transmisor de infra-rojos la presencia de la tensión **+ 12 V AVC** entre las **vías 5** y **3**.

¿Hay esta tensión?

SI

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Verificar la presencia de impulsiones en la **vía 4** del transmisor de infra-rojos accionando el TIR (test con los conectores del cajetín descodificador y del transmisor de infra-rojos conectados).

¿Hay impulsiones al accionar el TIR?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Cambiar el transmisor de infra-rojos.

NO

Verificar el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico entre :

cajetín descodificador
- (**B1** → **4**) TIR
- **B2** → **B3** Interruptor
- **B5** → **A1** CPE

¿Hay aislamiento con respecto a la masa?

SI	Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
NO	Cambiar el cajetín defectuoso.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

11	**Barra-gráfica 11 derecha permanece apagada tras accionar el TIR**	Ficha n° 56
	SEÑAL TIR CORRECTA	

CONSIGNAS	Consultar el diagnóstico siguiente sólo si al accionar el TIR la **BG 11G se enciende 3 segundos** y la **BG 11D permanece apagada**. Verificar que las llaves pertenecen al vehículo.

Hay una desincronización entre el código del TIR y el código del cajetín descodificador si al presionar el TIR, la **barra-gráfica 11 derecha** permanece apagada (mientras que la barra-gráfica 11 izquierda se enciende unos 3 segundos antes de apagarse) y si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo por el TIR no es posible.

Aplicar el proceso de resincronización de los TIR.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - EFECTOS CLIENTE (VERSION DIESEL)

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR ALP 1

CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA **PERMANENTE (arranque imposible)** ALP 2

EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO MAS DE 30 SEGUNDOS CONSECUTIVOS CON EL CONTACTO PUESTO (el testigo anti-arranque se enciende fijo al **poner el contacto, en los 16 segundos que siguen a la puesta del contacto o el testigo anti-arranque se enciende fijo más de 30 segundos consecutivos)** ALP 3

AL PONER EL CONTACTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS Y DESPUES SE APAGA, PERO EL VEHICULO NO ARRANCA ALP 4

EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE SIEMPRE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE SIEMPRE APAGADO ALP 5

EL VEHICULO NO ARRANCA ALP 6

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 1	NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/MODULO ELECTRONICO

CONSIGNAS	Las líneas K y L están compartidas entre varios calculadores, lo que puede perturbarlas. Si el incidente persiste, sería aconsejable verificar que no perturben las líneas K y L.

Verificar el estado del fusible **+ AVC**.
Cambiar el fusible si es necesario.

↓

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador del vehículo.
Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).
Verificar la tensión de la batería (U > **10,5 voltios**). Cargar la batería si es necesario.

↓

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.
Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa** en la **vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- + **AVC** en la **vía A9** del conector del cajetín descodificador.

↓

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico de las vías **A3** y **A4** del conector del cajetín descodificador.

↓

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas. Hacer un control de conformidad.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 2	CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible)

CONSIGNAS	Sin

Poner el contacto.
Conectar la maleta XR25. Utilizar la **ficha n° 56**, selector en **S8**. Entrar **D56**.
¿Hay comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador?

no → Ver ALP 1.

sí ↓

Verificar el estado del fusible del casquillo receptor.
¿El fusible está en buen estado?

no → Cambiar el fusible si es necesario.

sí ↓

Poner el contacto y verificar que la **barra-gráfica 4D** está encendida fija.
¿La **barra-gráfica 4D** está encendida fija?

no → Ver el estudio de la **barra-gráfica 4D** en el capítulo"**Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25**".

sí ↓

Poner el APC y verificar que la **barra-gráfica 19D** está apagada.
¿La **barra-gráfica 19D** está apagada?

no → Hacer el aprendizaje si cajetín nuevo, si no cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 2
CONTINUACION 1

A

Cortar el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo). Volver a poner el contacto y verificar en la **ficha n° 56** si la **BG 7D** está encendida fija.
¿La **BG 7D** está encendida fija?

sí → Ver el estudio de la **BG 7D** en el capítulo"**Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25**".

no

Verificar la función de reconocimiento de las llaves. Tratar arrancar con la segunda llave.
¿Es posible el arranque del vehículo?

sí → Reparar o cambiar la primera llave.

no

Comprobar la memoria del descodificador tecleando **# 65**.
Si se visualiza "**0**", **test OK**.
Si se visualiza "**1**", **fallo**.
¿Se visualiza "0" en la pantalla?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí

¿El casquillo receptor está bien fijado en el contactor de arranque?

no → Reparar el casquillo receptor en su alojamiento.

sí

B

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 2
CONTINUACION 2

B

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

casquillo receptor { **2** → **masa** ; **3** → **+ AVC** ; **4** → **A2** } bornier descodificador

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí

Verificar la presencia de la tensión **+ 12 voltios** en la **vía A2** del cajetín descodificador (conector del descodificador desconectado y conector del casquillo conectado).
¿Hay esta tensión?

no → Cambiar el casquillo receptor.

sí

Cortar el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo). Poner la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Al volver a poner el contacto, verificar la presencia de una impulsión en la vía **A2** del cajetín descodificador (test con el conector del cajetín descodificador y del casquillo receptor conectados).
¿Hay una impulsión?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí

Cambiar la llave.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 3	**EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO MAS DE 30 SEGUNDOS CONSECUTIVOS CON EL CONTACTO (El testigo anti-arranque se enciende fijo al poner el contacto, en los 16 segundos que siguen a la puesta del contacto o el testigo anti-arranque se enciende fijo más de 30 segundos consecutivos)**

CONSIGNAS	Sin

Verificar el estado del cableado eléctrico entre :

conector de la electrónica codificada de la electroválvula } **1** → **A6** { bornier descodificador

y la alimentación de la electroválvula (**12 voltios** y **masa**).
¿El cableado eléctrico está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico.

sí ↓

Poner la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la vía **A6** del conector del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados). ¿Hay impulsiones?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

Con la maleta XR25 conectada, utilizar la **ficha n° 56**.
Hacer un control mecánico de la electroválvula.
- Con el contacto cortado, entrar **G23***.
- Poner el contacto. La válvula debe abrirse y cerrarse varias veces en 30 segundos (control auditivo).

¿La válvula se abre y se cierra durante unos 30 segundos?

no → Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.

sí ↓

Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 4	AL PONER EL CONTACTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS Y DESPUES SE APAGA PERO EL VEHICULO NO ARRANCA

CONSIGNAS	Sin

Conectar la maleta XR25. Usar la **ficha n° 56.**
Hacer un control mecánico de la electroválvula.
- Con el contacto cortado, entrar **G23***.
- Poner el contacto. La válvula debe abrirse y cerrarse varias veces en 30 segundos (control auditivo).

¿La válvula se abre y se cierra durante unos 30 segundos?

no → Desmontar la electrónica codificada de la electroválvula. Verificar el estado de la electroválvula. Con el contacto cortado, conectar el + 12 voltios en la electroválvula. A continuación, intentar arrancar.
¿El vehículo arranca?

sí → La electrónica codificada de la electroválvula no es la causa.
Consultar el diagnóstico correspondiente a la motorización diesel.

no → Cambiar la electroválvula.

sí → Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 5	EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE APAGADO

CONSIGNAS	Sin

Verificar el estado del fusible + AVC.
¿El fusible está en buen estado?
- no → Cambiar el fusible.
- sí ↓

Verificar que la **barra-gráfica 5G** está apagada.
¿La **barra-gráfica 5G** está apagada?
- no → Ver el estudio de la **barra-gráfica 5G** en el capítulo "**Diagnóstico - Interpretación de las barras-gráficas XR25**".
- sí ↓

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa del cableado eléctrico entre la **vía A5** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y el cuadro de instrumentos.
¿El cableado está en buen estado?
- no → Reparar el cableado eléctrico.
- sí ↓

Efectuar los tests siguientes para determinar el elemento defectuoso :
- si el testigo anti-arranque está encendido fijo, desconectar el conector de 18 vías del cajetín descodificador y verificar que el testigo anti-arranque se apague,
- si el testigo anti-arranque está apagado, unir la **vía A5** del conector del cajetín descodificador a una masa del vehículo y verificar que el testigo anti-arranque se enciende fijo.

¿Hay un correcto encendido del testigo anti-arranque durante el test?
- no → Cambiar el cuadro de instrumentos.
- sí ↓

Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 6	EL VEHICULO NO ARRANCA

CONSIGNAS	Sin

Verificar que las **barras-gráficas 6D** y **6G** estén encendidas.
¿Las barras-gráficas están encendidas?

no → Se trata de un problema del motor o un problema de la electroválvula codificada.

sí ↓

Se trata de un problema del contactor de choques.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v3006.0

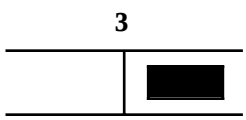
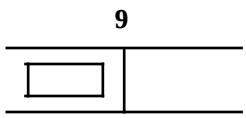
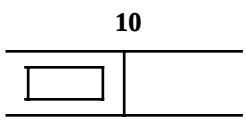
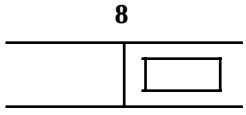
DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D56** (selector en S8)		**n.56**
2			**1**	Código presente
3	Conformidad del cajetín descodificador	**G70***		X X X Visualización en 2 secuencias de la Ref. A.P.R.
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**2**	Tipo de telemando : - Encendida si telemando de infra-rojos. - Apagada si telemando radio-frecuencia.
			2	Encendida si equipada de una temporización del plafonier. Apagada si no equipada de una temporización del plafonier.
			3	Encendida si aprendizaje con las 2 llaves. Apagada si aprendizaje con una sola llave.

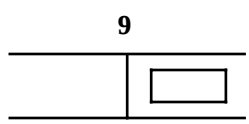
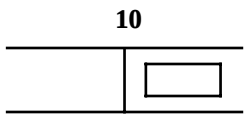
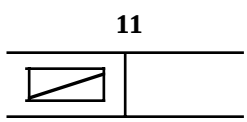
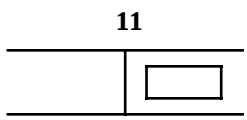
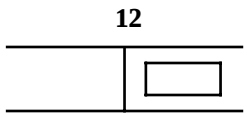
DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Configuración del calculador en Gasolina / Diesel			Encendida si configuración para un vehículo diesel. Apagada si configuración para un vehículo gasolina. Mando : - G22*1* configuración gasolina, - G22*2* configuración diesel.
6	Modo protegido forzado			Encendida sólo tras haber entrado el mando G04* en la maleta XR25. Imposible arrancar el vehículo mientras la BG 9G esté encendida.
7	Estado del anti-arranque			Encendida fija si anti-arranque activo : cortar el contacto y esperar unos 10 segundos para que la BG 10G esté encendida fija. Apagada si anti-arranque inactivo.
8	Presencia de la llave			Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, las barras-gráficas 8 derecha, 9 derecha y 10 derecha deben estar encendidas al mismo tiempo.

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

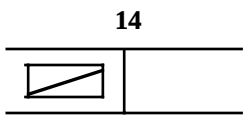
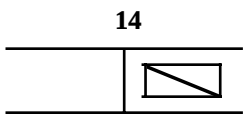
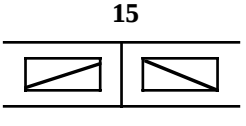
CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
9	Recepción del código de la llave			Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada con un formato correcto (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, las barras-gráficas 8D, 9D y 10 D deben estar encendidas juntas.
10	Código llave válido			Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada con el formato correcto y con el código adecuado (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, las barras-gráficas 8D, 9D y 10 D deben estar encendidas juntas.
11	Recepción de la señal de infra-rojos enviada por el TIR		 	Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos es recibida por el cajetín descodificador vía el transmisor de infra-rojos. Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos recibida por el cajetín descodificador vía el transmisor de infra-rojos es una señal correcta.
12	Presencia de corte de iluminación interior después del TIR			No utilizada

v3006.0

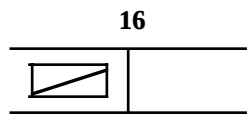
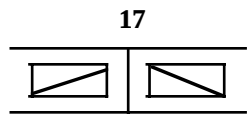
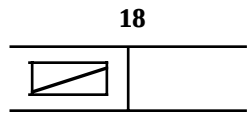
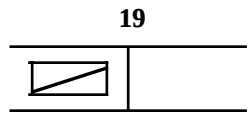
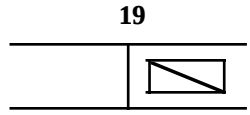
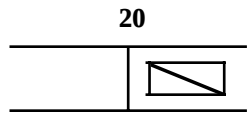
DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
13	Recepción de la información condenación / descondenación de las puertas por el interruptor de condenación centralizada de las puertas			Encendida a la recepción de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el interruptor de condenación centralizada de las puertas. Entrada * 14 en la maleta XR25 para conocer la información recibida por el cajetín descodificador : - si * 14 = 0 información condenación de las puertas - si * 14 = 1 información descondenación de las puertas.
14	Envío de la información condenación / descondenación de las puertas por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo.			Encendida al envío de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo. Entrada * 34 en la maleta XR25 para conocer la información enviada por el cajetín descodificador : - si * 34 = 0 información descondenación de las puertas - si * 34 = 1 información condenación de las puertas (NOTA : No tener en cuenta lo que está escrito en la ficha n° 56, cassette XR25, n° 16).
15	Recepción de la información elevalunas eléctrico.			No utilizada

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
16	Recepción de la información contacto de puertas			Encendida si puertas abiertas
17	Recepción de la información aprendizaje en curso o resincronización del descodificador o aprendizaje no efectuado			17G encendida si aprendizaje o resincronización en curso. 17D encendida si aprendizaje no efectuado.
18	Recepción de la información aprendizaje de la 1ª llave			Encendida si aprendizaje de la 1ª llave en curso
19	Recepción de la información aprendizaje no efectuado Recepción de la información aprendizaje no bloqueado		 	
20	Recepción de la información bloqueo temporizado entrada código de emergencia			

DIAGNOSTICO - AYUDA

CONTROLES ANEXOS

MODOS DE MANDO **G--***
Para utilizar esta función, entrar G en el teclado de la maleta XR25 y después el número del mando elegido seguido de un asterisco.

03 Mando plafonier (enciende el plafonier durante 3 segundos).

04 Modo protegido forzado : activa la función anti-arranque incluso si la llave es conforme, lo que permite verificar la prohibición de arrancar. La barra-gráfica 9 izquierda debe encenderse.
Este mando se debe entrar con el contacto cortado mientras el anti-arranque está activo.
ATENCION : Un corte del contacto anula este mando.

05 Mando testigo anti-arranque (enciende el testigo anti-arranque durante 3 segundos).

08 Mando de descondenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado descondenación).

09 Mando de condenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado condenación).

13 Fin de diagnóstico.

22 Configuración :
- **G 22 * 1 *** = configuración gasolina (la barra-gráfica 3 derecha debe estar apagada).
- **G 22 * 2 *** = configuración diesel (la barra-gráfica 3 derecha debe estar encendida).

23 Modo test electroválvula forzado (utilizado en los vehículos diesel únicamente).
Activa la electroválvula codificada (apertura / cierre) durante unos 30 segundos (control auditivo).
OBSERVACION : - el cajetín descodificador debe estar configurado como diesel,
- la barra-gráfica 8 izquierda debe estar encendida durante el test.

32 Aprendizaje segunda llave TIR.

39 Línea transpondedor.

40 Introducción del código de emergencia (la barra-gráfica 10 izquierda debe estar encendida y el contacto puesto).
Este modo de mando puede ser utilizado para entrar el código de emergencia pero no permite la descodificación del calculador de inyección o de la electroválvula codificada.
Entrar el número de código de emergencia del vehículo en el teclado de la maleta XR25 y validar por la tecla "*".
Si el número de código es correcto, aparece "**bon**" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se apaga.
Si el número de código es incorrecto, aparece "FIN" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se queda encendida.

ATENCION : Usted tiene derecho a **3 intentos** para introducir el código. Si al cabo del 3er intento, el código no es válido, habrá que esperar unos **15 minutos** antes de repetir una prueba (habrá que cortar y poner el contacto entre cada intento de intrucción del código).

47 Configuración temporización plafonier :
- **G 47 * 0 *** = anulación de la temporización del plafonier.
- **G 47 * 1 *** = activación de la temporización del plafonier.

70 Lectura de la referencia APR (referencia del cajetín descodificador).

DIAGNOSTICO - AYUDA

LISTA DE LOS DIFERENTES #

43 Tipo del interruptor CPE.

26 Fuente del último mando de los abrientes :
1 → Telemando de infra-rojos
2 → Interruptor de condenación centralizada de las puertas

27 Lectura del sentido del último mando de los abrientes :
1 → Descondenación
2 → Condenación

95 Fabricante (1 = Valéo, 2 = Sagem).

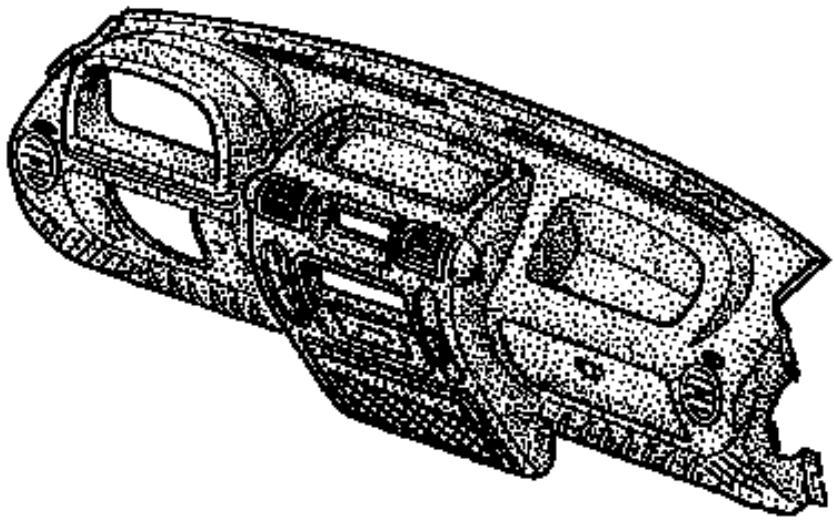
DIAGNOSTICO - AYUDA

DESMONTAJE - MONTAJE DE LOS CLIPS

Para desmontar los clips y las lengüetas de los cableados de los dos conectores del cajetín descodificador, emplear imperativamente una colección de útiles **Ele. 1263**. La no-utilización de este útil podría dañar irremediablemente el conector así como los cableados.

Emplear el útil **negro** para soltar los módulos.

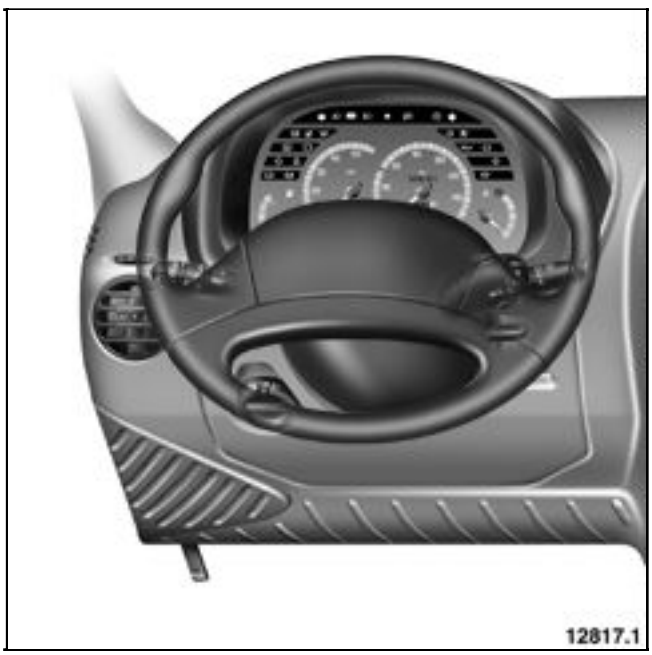
Emplear el útil **marrón** para extraer los clips.



PRF5700

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del volante	**2,5**
Tornillos de fijación airbag/volante	**0,5**

EXTRACCION

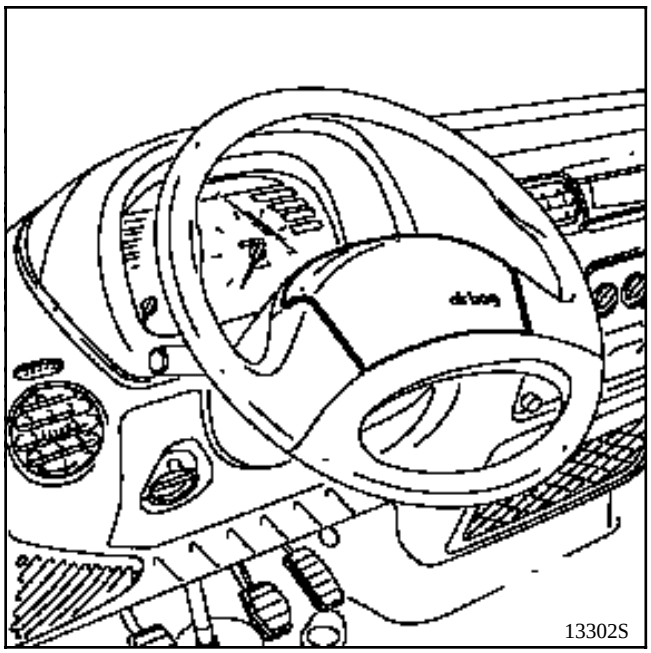


Desconectar la batería.

Soltar la tapa central del volante.

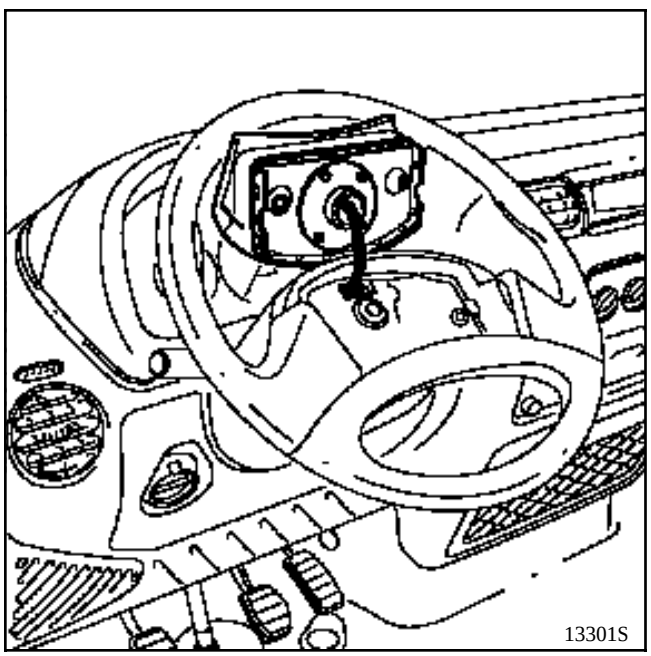
Quitar :
- el tornillo del volante (sustituirlo),
- el volante, tras haber marcado su posición con respecto a la columna de dirección, de cara a la reposición.

EXTRACCION VOLANTE CON COJIN HINCHABLE AIRBAG



Desconectar la batería.

Extraer el cojin del airbag del conductor por sus dos tornillos de fijación (estrella de **30**) situados detrás del volante.



Desconectar imperativamente el conector del cojín hinchable "**airbag**".

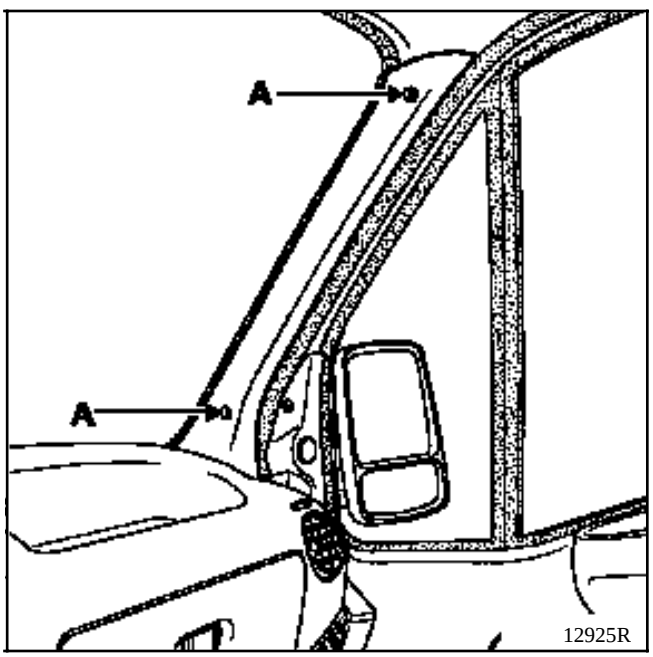
Quitar :
- el tornillo del volante,
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas.

OBSERVACION : Durante la reposición del conjunto de la manecilla de mando es necesario, en el caso de un volante equipado del cojín hinchable airbag, desconectar el conector del conmutador rotativo.

IMPORTANTE : En la extracción, es imperativo marcar su posición inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

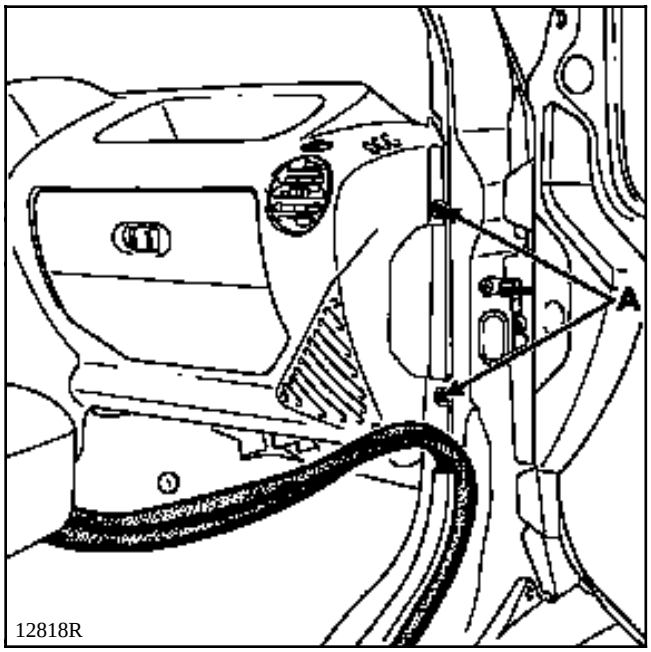
ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama, se corre el riesgo de que se disparen.

EXTRACCION DE LOS GUARNECIDOS DE MONTANTES DEL PARABRISAS



Extraer :
- la junta de estanquidad de puerta (parcialmente en la zona de contacto con el guarnecido),
- los dos tornillos de fijación (A).

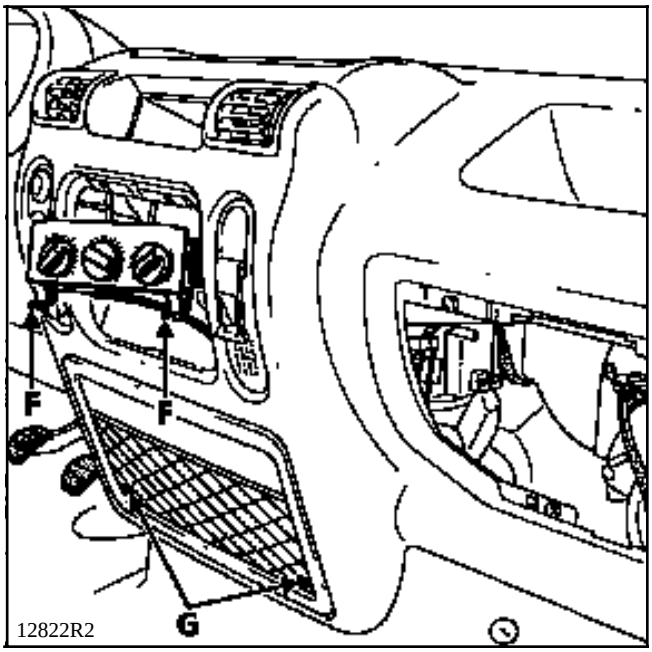
Soltar el guarnecido (dos clips) y retirar dicho guarnecido del forro del montante del parabrisas.



Sacar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta a nivel del pie delantero.

Quitar los dos tornillos (A).

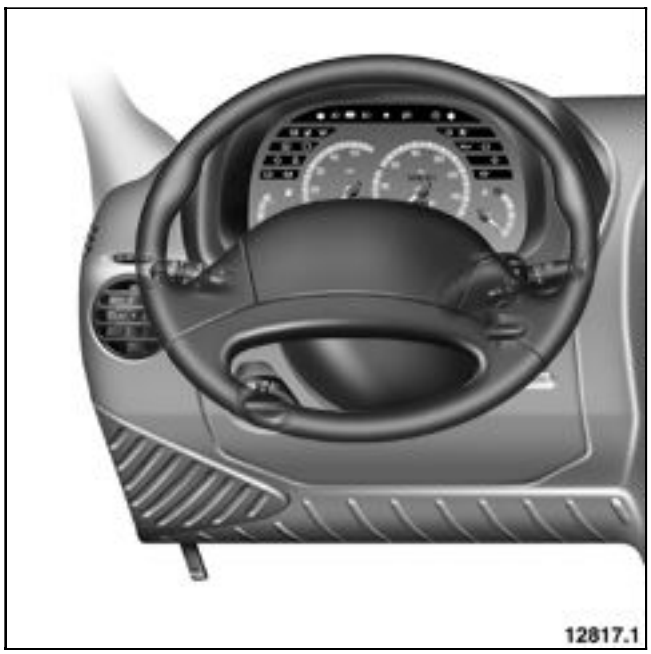
Extraer :
- el auto-radio y sus conectores (si equipado),
- los cuatro tornillos de fijación del cenicero y del panel de mando de la calefacción.



Quitar los dos tornillos de fijación (F) de la caja de mando de la calefacción.

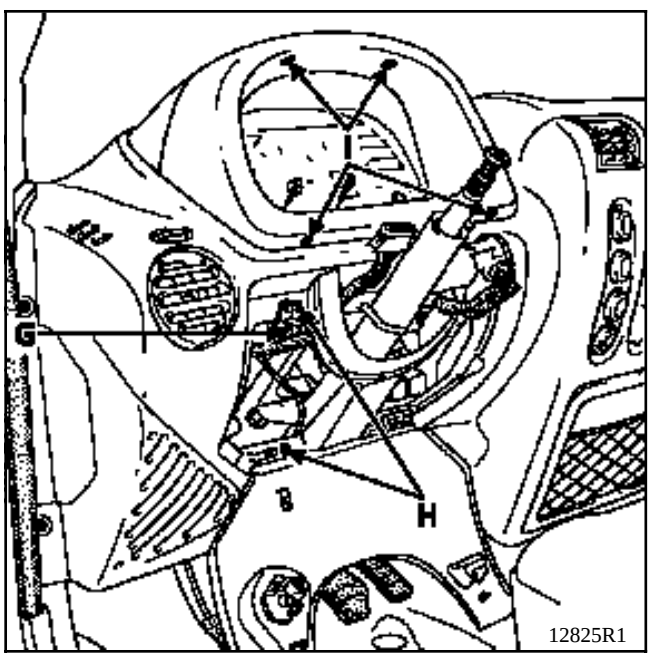
Quitar los dos tornillos inferiores (G).

Desconectar los conectores del encendedor y el contactor de las luces de peligro.



Extraer :
- la semi-coquilla inferior bajo el volante,
- la semi-coquilla superior,
- el conjunto manecilla de mando y sus conectores.

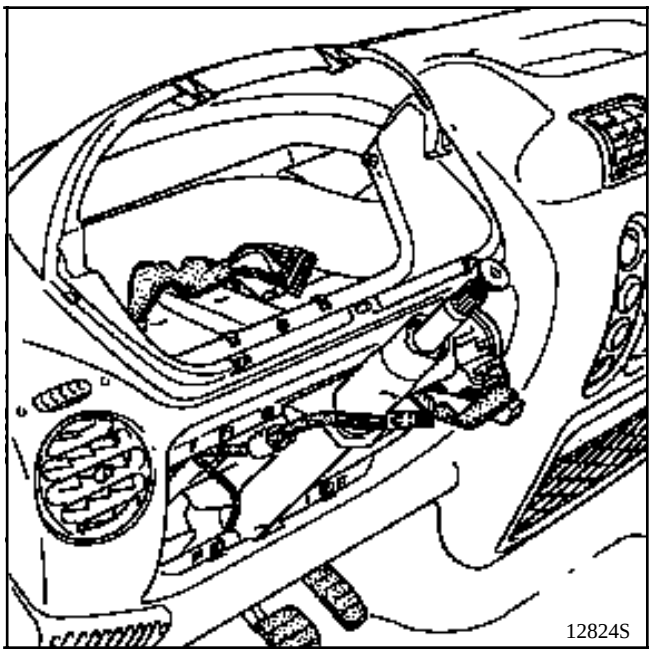
IMPORTANTE : Si existe airbag del conductor, consultar el método de extracción del contacto giratorio anteriormente descrito.



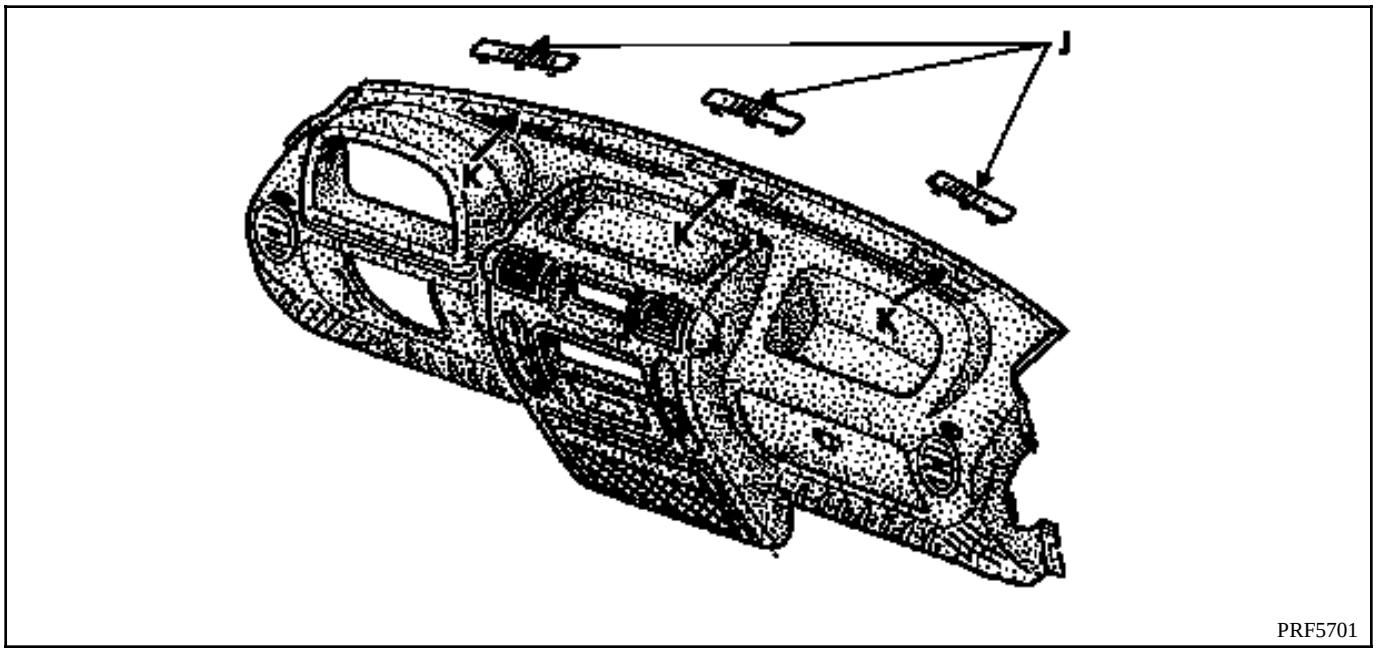
Empujar los dos clips (G) de sujeción de la tapa de inspección bajo la columna.

Quitar :
- los cuatro tornillos de fijación (H) del soporte de la tapa de inspección ,
- los cuatro tornillos de fijación (I) del cuadro de instrumentos.

Desconectar el cuadro de instrumentos y sacarlo.



Quitar los tres tornillos que fijan el tablero de bordo a la columna de dirección.



PRF5701

Retirar :
- las tres tapas superiores (J) con un destornillador plano,
- los tres tornillos de fijación superiores del tablero de bordo (K).

Desconectar los conectores de los altavoces.

Sacar el tablero de bordo del habitáculo.

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Montaje del volante equipado de un cojín airbag

Asegurarse de que las ruedas estén siempre rectas y verificar que el contacto giratorio sigue estando inmovilizado antes de su montaje.

En caso de duda, seguir el método de centrado descrito en el capítulo **88** "**Airbag conductor**".

IMPORTANTE : Antes de volver a conectar el cojín airbag conductor, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema (consultar este proceso descrito en el capítulo **88**).

ATENCION : El no respetar estas prescripciones podría provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, o incluso un activado intempestivo de los mismos.

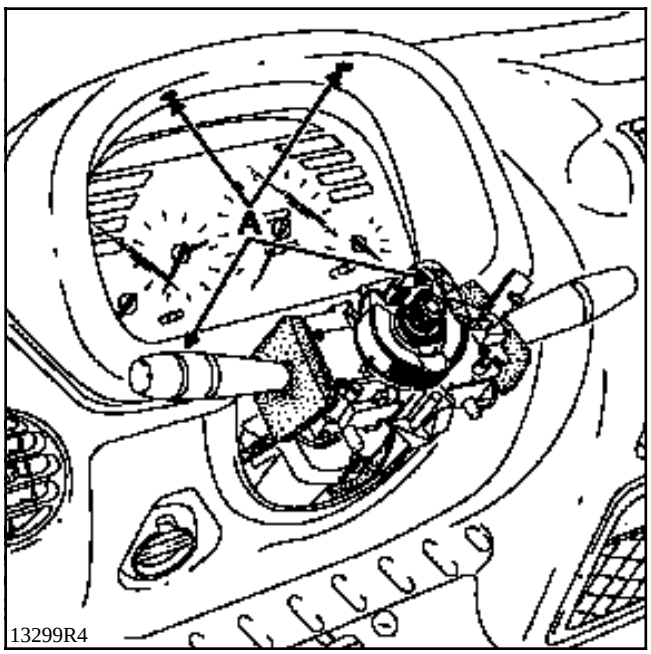
A cada extracción / reposición del volante, cambiar el tornillo del volante (tornillo pre-encolado).

EXTRACCION-REPOSICION

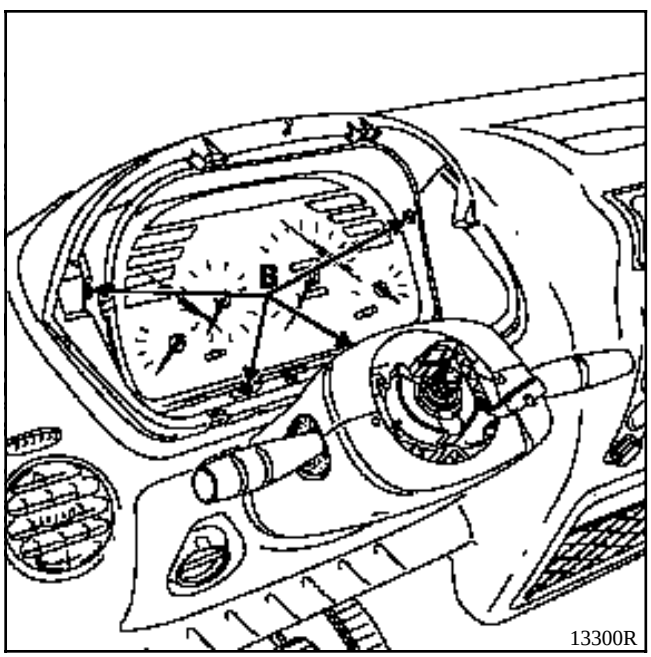
NOTA : Para esta operación, no es necesario extraer el volante ni las semi-coquillas.

Desconectar la batería.

Desmontar los cuatro tornillos (A) y extraer la visera del cuadro de instrumentos.



Desomontar los cuatro tornillos (B) y extraer el cuadro de instrumentos.



DESMONTAJE

Se prohíbe formalmente abrir el cuadro de instrumentos.

En caso de fallo, hay que sustituirlo.

NOTA : Tan sólo se puede sustituir el cristal de plástico transparente.

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Antes de conectar el cuadro de instrumentos, verificar el estado de los conectores y de sus cables.

Encajar correctamente los conectores.

Verificar el funcionamiento de las informaciones dadas por el cuadro de instrumentos.

DESCRIPCION

Cuadro de instrumentos

- velocímetro electrónico,
- reloj analógico (de agujas), o cuentavueltas (según versión)
- indicador de temperatura de agua del motor,
- sonda de carburante,
- realización de la función testigo.

13314S

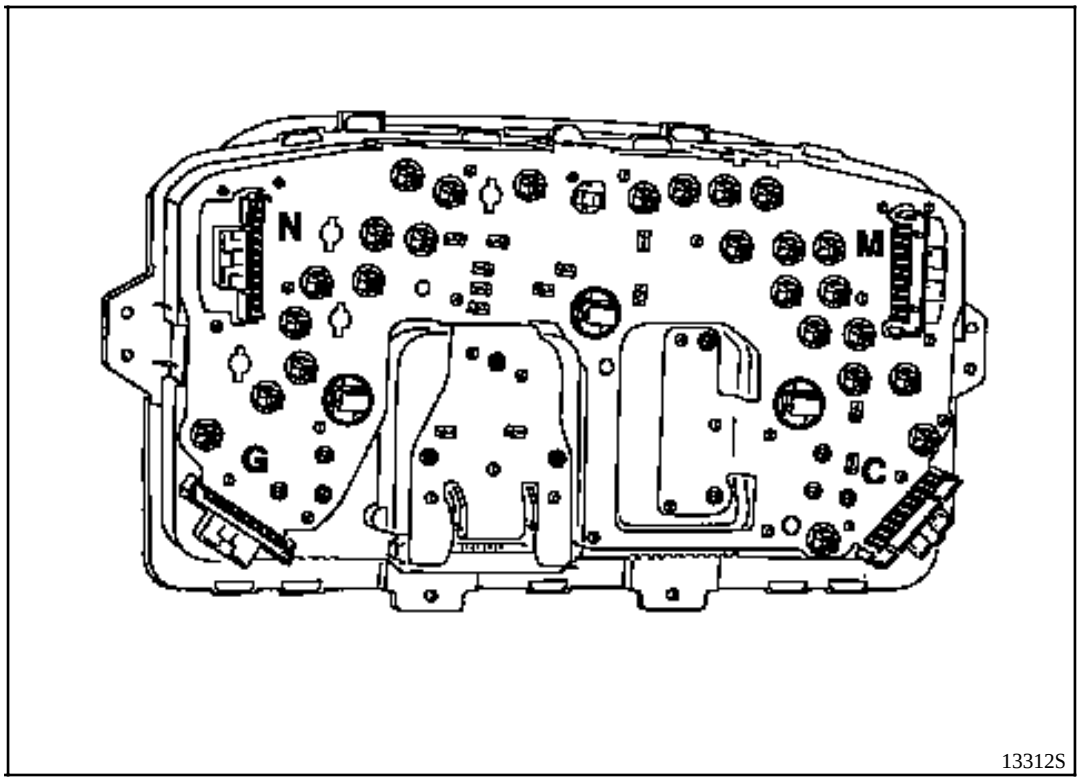
DESCRIPCION

Cuadro de instrumentos

- cronotaquígrafo
- cuentavueltas,
- indicador de temperatura de agua del motor,
- sonda de carburante,
- realización de la función testigo.

13313S

CONEXION (la más completa)



Conector C (cristal)

Vía	Designación
1	+ Deshielo trasero
2	No utilizada
3	Testigo freno de mano
4	Testigo nivocode
5	Testigo ABS
6	Testigo mínimo nivel de aceite motor
7	Información nivel de carburante
8	+ AVC
9	Información cuentavueltas
10	Testigo mínimo de carburante

Conector M (marrón)

Vía	Designación
1	Testigo intermitencia
2	+ luz de cruce izquierda
3	+ luz de dirección izquierda
4	+ luz de carretera izquierda
5	Testigo anti-arranque
6	Testigo mínimo nivel de aceite motor
7	+ parabrisas calefactante
8	Testigo asiento calefactante
9	Testigo fallo electrónico
10	No utilizada

Conector N (negro)

Vía	Designación
1	Testigo presión de aceite
2	No utilizada
3	Testigo fallo airbag
4	+ luz de posición derechas
5	+ luz de niebla trasera
6	No utilizada
7	Masa sonda de carburante
8	+ luz de posición derecha
9	+ intermitentes derechos
10	Masa

Conector G (gris)

Vía	Designación
1	Información velocidad
2	Información sonda temperatura de agua
3	+ central intermitencias
4	No utilizada
5	Testigo de precalentamiento
6	Masa sonda temperatura de agua
7	No utilizada
8	No utilizada
9	Testigo de carga
10	No utilizada

Conector ROJO

Vía	Designación
1	No utilizada
2	No utilizada
3	No utilizada
4	No utilizada
5	+ desempañado delantero
6	No utilizada
7	Testigo asiento calefactante
8	No utilizada
9	Testigo desempañado trasero
10	Testigo alerta mínimo de carburante
11	Indicador temperatura líquido de refrigeración
12	Testigo carga de batería
13	Testigo mínimo nivel de aceite motor
14	Testigo antibloqueo de las ruedas
15	Testigo mínimo nivel de aceite motor

Conector AZUL

Vía	Designación
1	Testigo de precalentamiento
2	No utilizada
3	Testigo airbag
4	No utilizada
5	+ luz de carretera izquierda
6	No utilizada
7	Testigo presión de aceite
8	Testigo carga batería
9	+ luz de niebla trasera
10	No utilizada
11	+ luz de posición derecha
12	Testigo luces intermitentes
13	Testigo nivocode
14	Testigo freno de mano y testigo incidente circuito de frenado
15	+ luz de cruce izquierda
16	No utilizada
17	Testigo fallo electrónico
18	+ indicador de dirección derecho
19	Información indicador temperatura agua
20	No utilizada
21	Testigo sistema anti-arranque
22	Masa sonda de carburante
23	No utilizada
24	Información cuentavueltas
25	Información indicador de dirección
26	Información nivel de carburante
27	Masa
28	+ luces de posición
29	+ intermitentes izquierdos
30	No utilizada

NOTA : Existen dos tipos de aforador para depósito de 70 litros ó 100 litros.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1264-01	Llave de extracción de la tuerca del aforador
Mot. 1265-01	Pinza para extracción de racores rápidos

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca del aforador	**7**

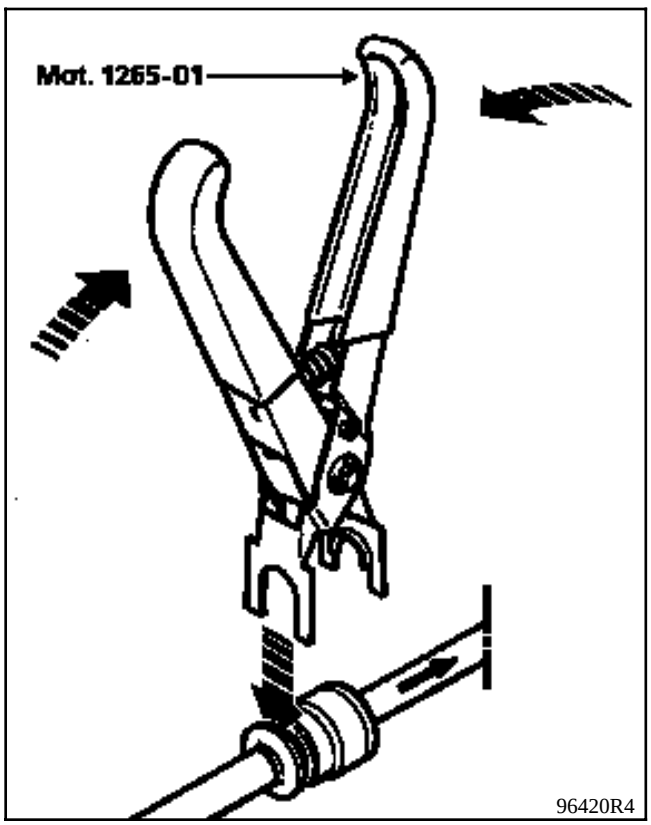
Desconectar la batería.

EXTRACCION DEL DEPOSITO

Ver capítulo 19.

Desconectar el conector del aforador.

Extraer los dos tubos de alimentación y de retorno de carburante mediante la pinza específica **Mot. 1265-01**.



Quitar la tuerca del aforador con el útil **Mot. 1264-01** y extraer el aforador del depósito.

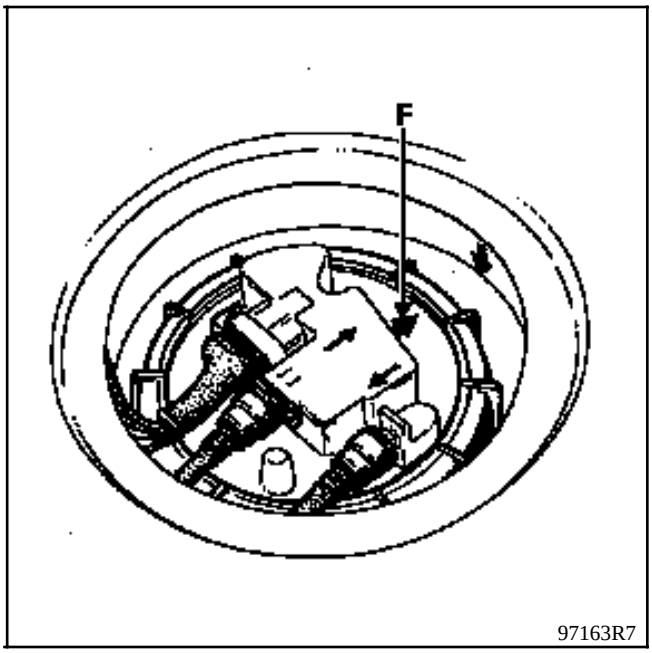
NOTA : Si van a transcurrir varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto del aforador, atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

REPOSICION DEL AFORADOR

Particularidades

Vigilar que la junta no esté deteriorada, sustituirla si es necesario.

Colocar primero la junta de estanquidad en el depósito antes de introducir el conjunto.



Colocar el aforador en el depósito orientándolo para posicionar la flecha de indexado (F).

Apretar la tuerca de fijación del conjunto al par de **7 daN.m** con el útil **Mot. 1264-01** sujetando a la vez el aforador para evitar que se gire.

Asegurarse del correcto enganchado del conector y del correcto encajado de los racores rápidos de las canalizaciones (presencia de **dos juntas tóricas**).

Conectar la batería.

CONEXION

Vía	Designación
A1	Masa
A2	Testigo mínimo-carburante
B1	Información aforador de carburante
B2	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada

Control

Indicación	Valor entre los bornes A1 y B1 (en Ω)	
	70 litros	100 litros
4/4	< 20	20 ± 4
3/4	40 ± 6	40 ± 6
1/2	68 ± 10	68 ± 10
1/4	109 ± 15	109 ± 15
Mini-aforador	235 ± 15	235 ± 15

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Indicación	Altura H (en mm)	
	70 litros	100 litros
4/4	121	28
3/4	179	103,5
1/2	206	192
1/4	244	235
Mini-aforador	283	288

Medida en altura H

Con el aforador extraído, colocarlo en una superficie plana.
H es la altura medida entre el eje del flotador y el plano de junta.

NOTA : Estos valores se dan a título indicativo.

EXTRACCION - REPOSICION

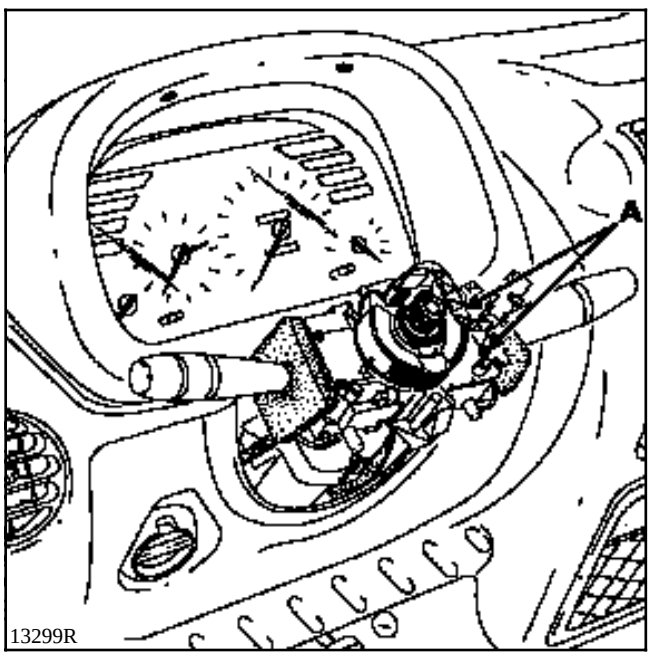
Desconectar la batería.

Extraer las semi-coquillas bajo el volante.

Liberar el casquillo receptor anti-arranque o el embellecedor de plástico que rodea el contactor de arranque.

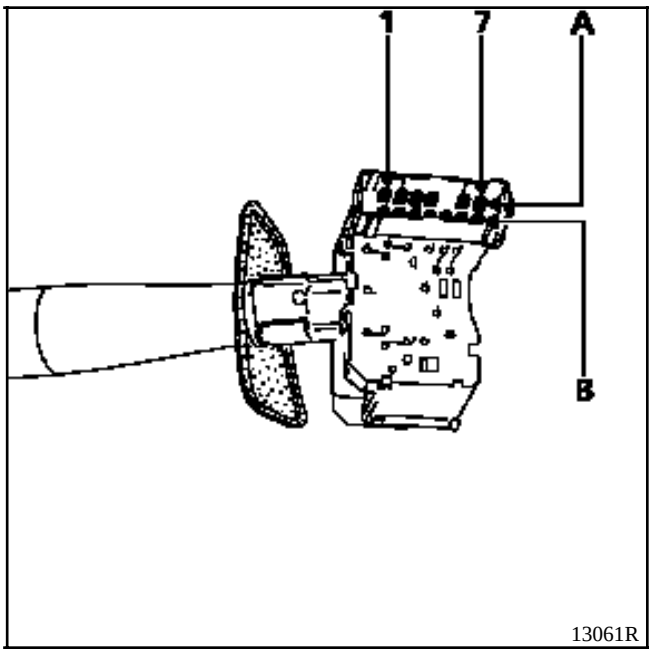
Quitar los dos tornillos de fijación (A) de la manecilla del limpiaparabrisas.

Soltar la manecilla de su soporte y desconectar su conector.



NOTA : No es necesario extraer el volante.

CONEXION



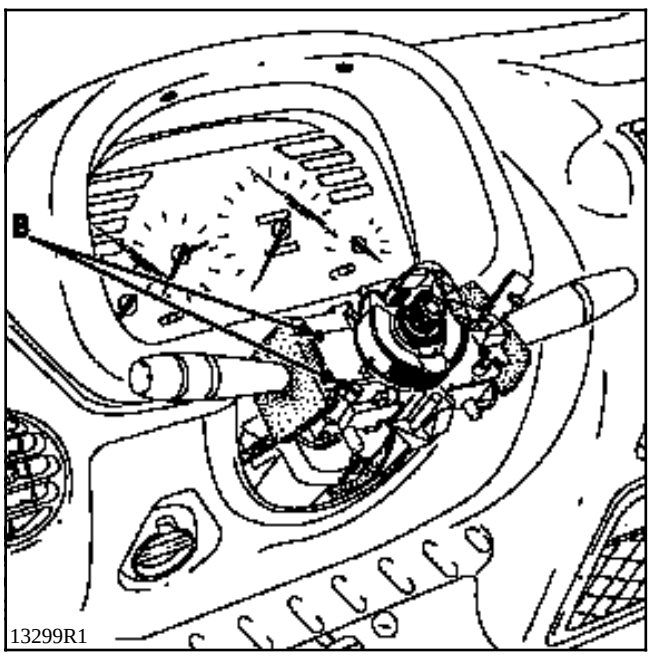
Vía	Designación
A1	Cadenciador delantero
A2	Velocidad rápida limpiaparabrisas
A3	Velocidad lenta limpiaparabrisas
A4	Bomba lavaparabrisas
A5	No utilizada
A6	Velocidad lenta cadenciada
A7	+ después de contacto limpiaparabrisas
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	+ después de contacto parada fija
B5	No utilizada
B6	No utilizada
B7	No utilizada

EXTRACCION - REPOSICION

Desconectar la batería.

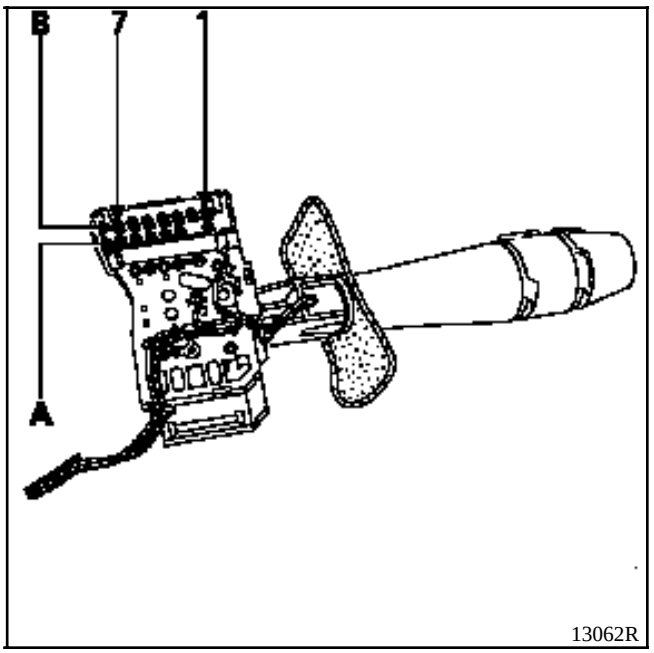
Extraer :
- las semi-coquillas bajo el volante,
- los dos tornillos de fijación (B) de la manecilla de mando de las luces.

Soltar la manecilla de su soporte y desconectar su conector.



NOTA : No es necesario extraer el volante.

CONEXION



Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	Luz de niebla trasera
A4	Bocina
A5	Intermitentes derechos
A6	Central de intermitencias
A7	Intermitentes izquierdos
B1	Luces de posición
B2	+ antes de contacto
B3	+ antes de contacto
B4	No utilizada
B5	Luces de cruce
B6	+ antes de contacto
B7	Luces de carretera

EXTRACCION - REPOSICION

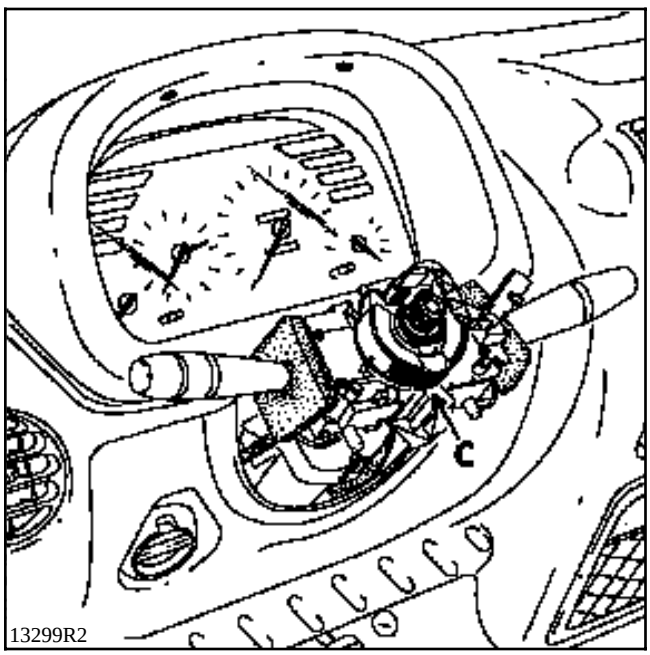
Desconectar la batería y poner las ruedas rectas.

Extraer el volante y las dos semi-coquillas (para los vehículos con airbag, consultar la extracción del contactor giratorio en la página siguiente o el **capítulo 88** para las particularidades de extracción del volante).

Particularidades de los vehículos con airbag

Antes de efectuar la extracción del conjunto, es imperativo marcar la posición del contacto giratorio bajo volante bien :
- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta adhesiva en el centro,
- inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

Aflojar el tornillo (C) y después dar un golpe seco en el destornillador para despegar el cono.



Retirar hacia atrás ligeramente el conjunto soporte de la manecilla y desconectar los conectores.

Particularidades de la reposición

Encajar el soporte provisto de sus elementos, conectar los diferentes conectores y empujar el conjunto hasta que haga tope con la columna de dirección.

Efectuar el resto del montaje y no bloquear el tornillo (C) hasta no haber montado las dos semi-coquillas, con el fin de poder posicionar las manecillas alineadas con el cuadro de instrumentos y el tablero de bordo.

En el caso de un vehículo equipado con airbag, respetar las consignas especificadas en el párrafo "Particularidades del contacto giratorio bajo volante" en la página siguiente o en el **capítulo 88 (airbag conductor)**.

Asegura la unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante.

Está compuesto por una cinta que posee unas pistas conductoras (airbag) cuya longitud está prevista para asegurar **2,5 vueltas** de volante (tope de giro más seguridad) en cada lado.

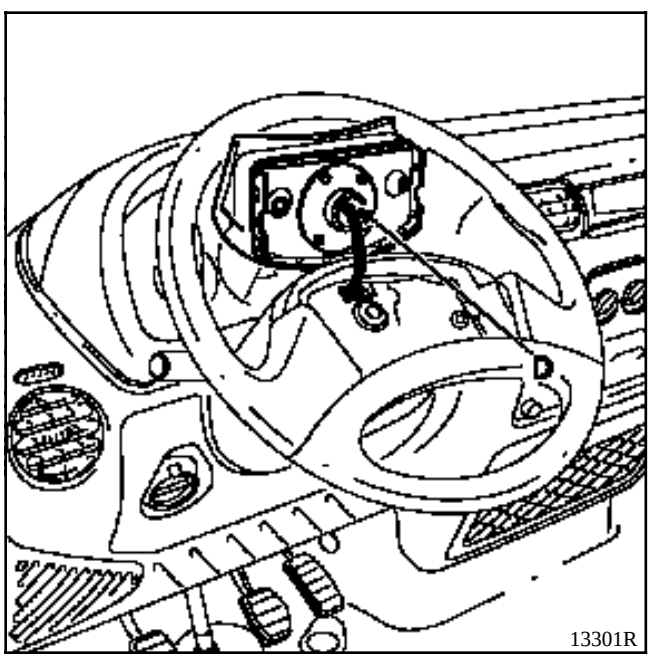
EXTRACCION - REPOSICION

ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

IMPORTANTE : cada vez que se extraiga el volante, es **IMPERATIVO** desconectar el conector del airbag (D). El airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.

Desconectar la batería.

Extraer :
- el cojín del airbag del conductor por sus 2 tornillos de estrella T30 (par de apriete : **0,5 daN.m**) situados detrás del volante y desconectar su conector (D),

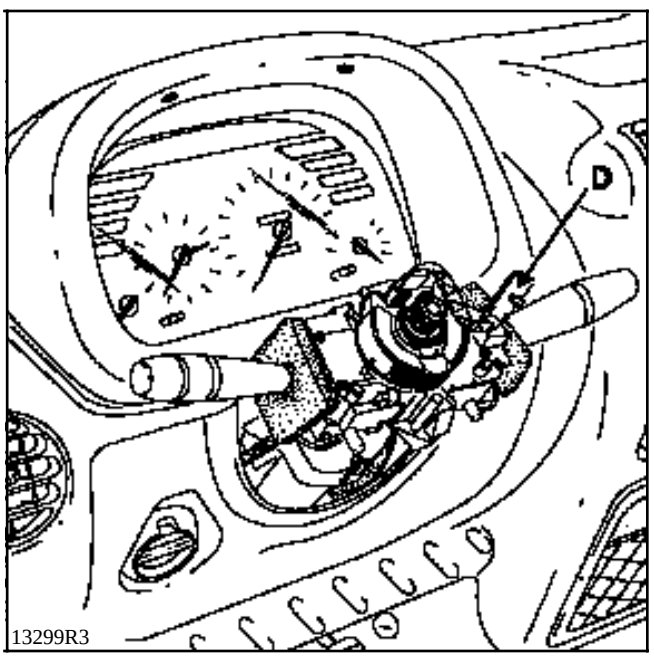


- el tornillo del volante,
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas,
- las semi-coquillas (5 tornillos).

Desconectar el conector del conmutador rotativo y extraerlo (clipsado).

Durante su extracción, es imperativo marcar su posición, bien :
- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta adhesiva en el centro,
- inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

En caso de sustitución, la pieza nueva será suministrada centrada, sujeta por una etiqueta adhesiva que se despegará con la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).



Particularidades de la reposición

Asegurarse de que las ruedas sigan estando rectas.

Verificar que el contactor giratorio esté siempre inmovilizado antes de su montaje.
Si éste no fuera el caso, seguir el método de centrado descrito en el **capítulo 88** "**Airbag conductor**".

Cambiar el tornillo del volante tras cada desmontaje (tornillo previamente encolado).

Respetar el par de apriete : **4,5 daN.m.**

IMPORTANTE : Antes de conectar el cojín airbag del conductor, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema :

- Verificar que el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos está encendido con el contacto puesto.
- Conectar un quemador inerte en el conector del cojín airbag del conductor y verificar que el testigo se apaga.
- Cortar el contacto, conectar el cojín del airbag en el lugar del quemador inerte y atornillar el cojín al volante.
- Poner el contacto, verificar que el testigo se enciende tres segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona como se ha indicado arriba, consultar el capítulo "Diagnóstico" y controlar el sistema con el aparato **XRBAG (Ele. 1288)-**

ATENCION : el no respetar estas prescripciones podría provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, o incluso un activado intempestivo de los mismos.

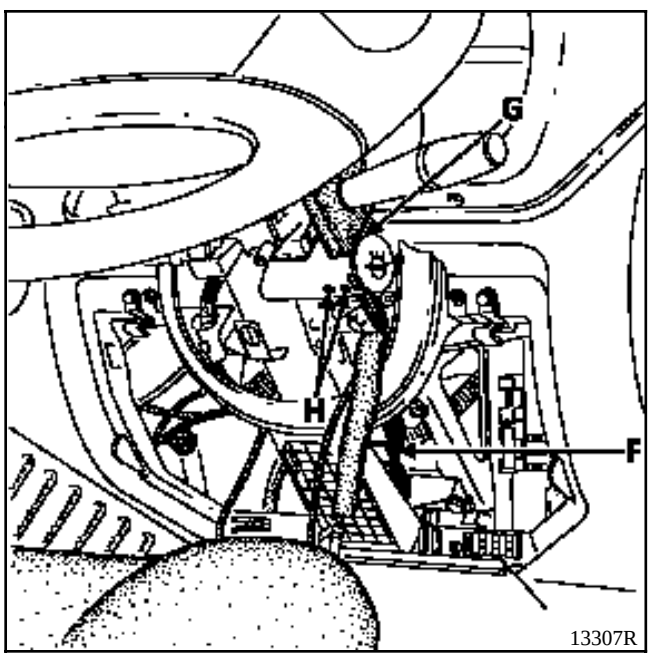
EXTRACCION - REPOSICION

Desconectar la batería.

Poner las ruedas rectas.

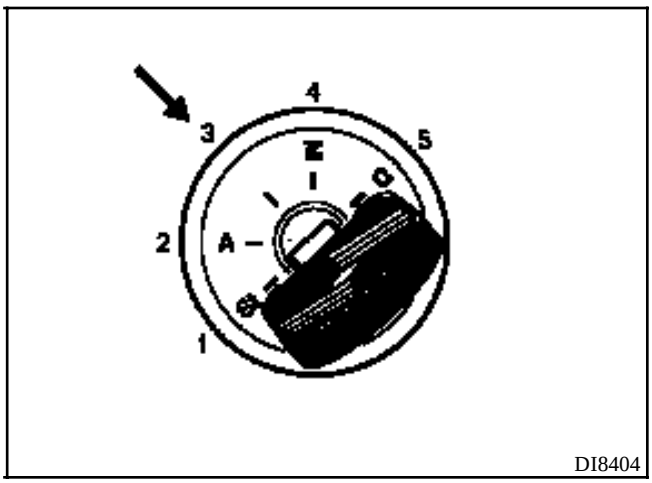
Extraer :
- las semi-coquillas.
- el casquillo receptor anti-arranque o el embellecedor de plástico del contorno del contactor de arranque (según equipamiento).

Desconectar los conectores del contactor de arranque (F).



Quitar el tornillo (G) del contactor de arranque.

Poner la llave de contacto en la posición 3 y bascular los espolones (H) de sujeción liberando el contactor.



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Elé. 1294-01	**Util de extracción porta-escobillas**

EXTRACCION DEL CONJUNTO MECANISMO CON MOTOR

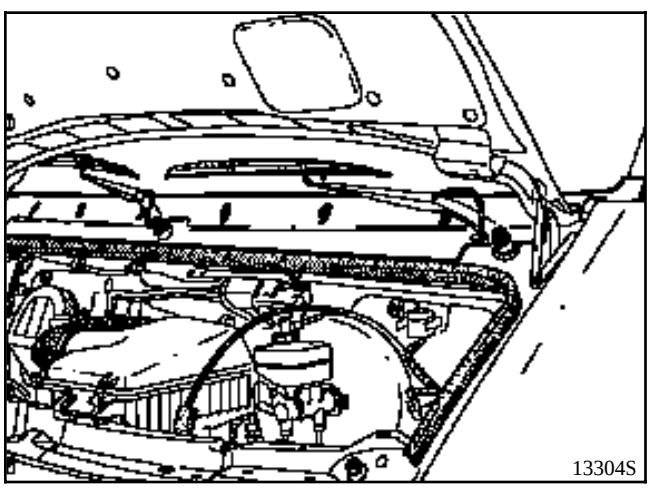
Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería.

Marcar la posición reposo de los porta-escobillas.

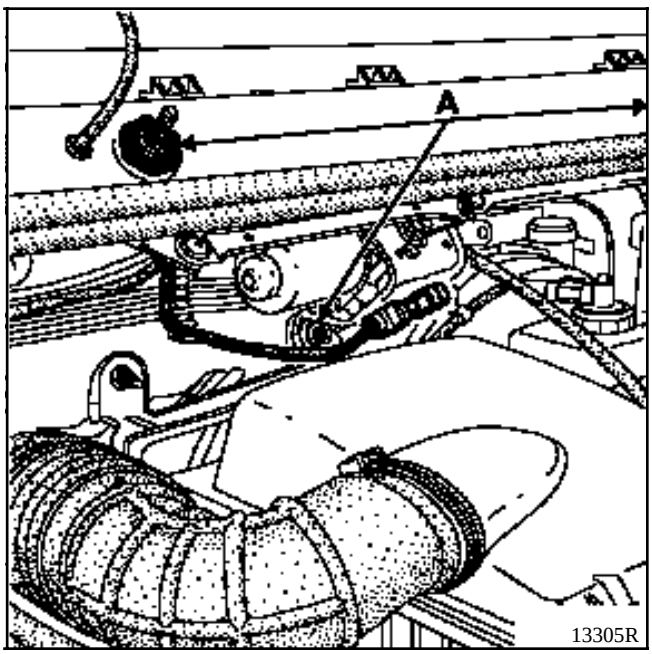
Abrir el capot motor.

Extraer :
- los porta-escobillas mediante el útil especializado **Ele. 1294-01**, tras haber desconectado los tubos de los lavaparabrisas,
- las dos partes de la rejilla de alero (8 tornillos),
- el filtro de aire y su soporte trasero.



Extraer las tres fijaciones (A) del mecanismo.

Desconectar el motor y extraer el conjunto.



Particularidades de la reposición

Asegurarse de que el motor está en parada fija antes de montar los porta-escobillas.

Limpiar las acanaladuras en los ejes de los porta-escobillas con un cepillo metálico.

Montar los porta-escobillas colocando la escobilla en la marca realizada en la extracción.

Poner tuercas nuevas y apretarlas al par de **2,2 daN.m** (± 15 %) con una llave dinamométrica.

EXTRACCION DEL MOTOR SOLO

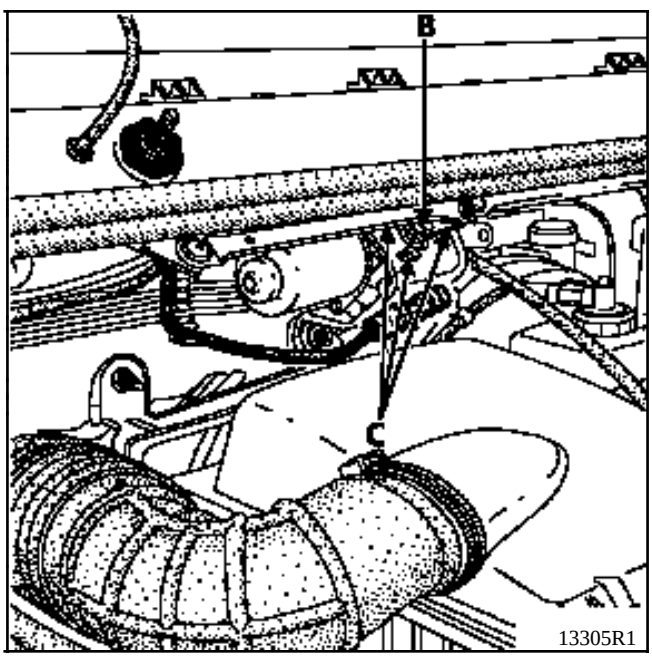
Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería.

Marcar la posición reposo de los porta-escobillas.

Abrir el capot motor.

Quitar :
- la tuerca del eje del motor (B) y sacar la bieleta tras haber marcado su posición,
- las tres fijaciones (C) del motor.



Sacar el motor tras haberlo desconectado.

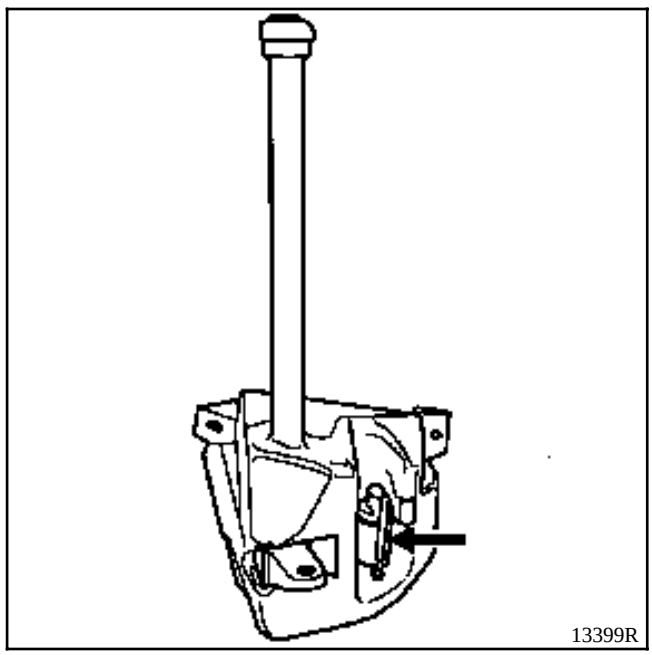
Particularidades de la reposición

Posicionar la bieleta sobre el motor y sobre los porta-escobillas, en la marca hecha durante el desmontaje.

Asegurarse de que el motor está en parada fija antes de apretar la tuerca de su eje.

Este vehículo está equipado de una bomba lava-parabrisas eléctrica situada en el depósito.

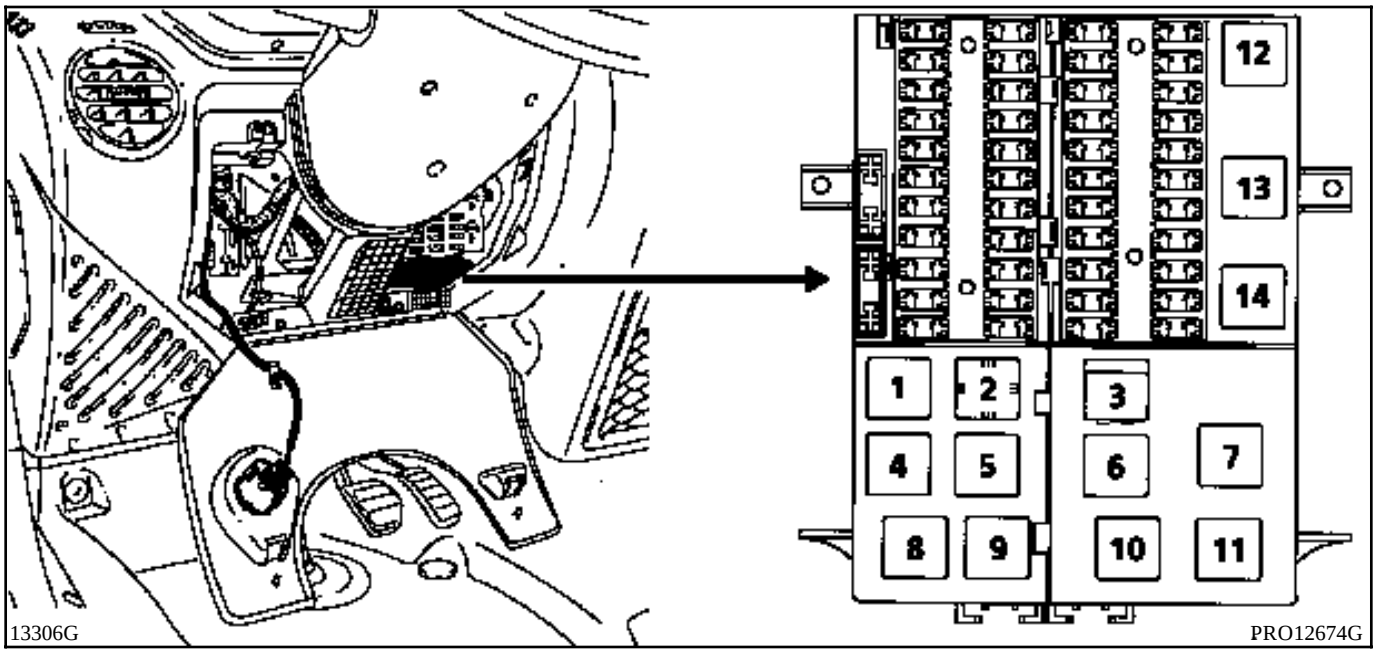
Su extracción no necesita la extracción del depósito.



NOTA : El depósito lavacristal va fijado por un tornillo y dos tuercas.

OBSERVACION : El nivel del depósito lavacristal puede ser visualizado quitando el tapón y su tubo sonda, tras haber taponado la puesta en atmósfera con un dedo.

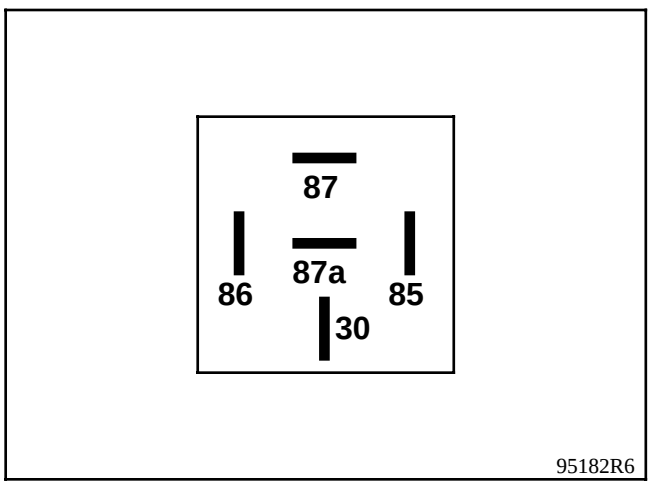
POSICION Y AFECTACION



Los relés están situados en la pletina de fusibles bajo el volante. Para acceder a estos relés, abrir la portezuela de la pletina de fusibles.

1 Relé de la luneta térmica
2 Chivato olvido iluminación
3 Cadenciador limpiaparabrisas
4 Temporizador parabrisas térmico
5 Temporizador luneta térmica (Dirección a Izquierda)
6 Relé después de contacto (alimentación elevalunas eléctricos)
7 Central intermitencias
8 Temporizador luneta térmica (Dirección a Derecha)
9 No utilizada
10 No utilizada
11 No utilizada
12 No utilizada
13 Relé aire acondicionado
14 No utilizada

RELE DE LUNETA TERMICA

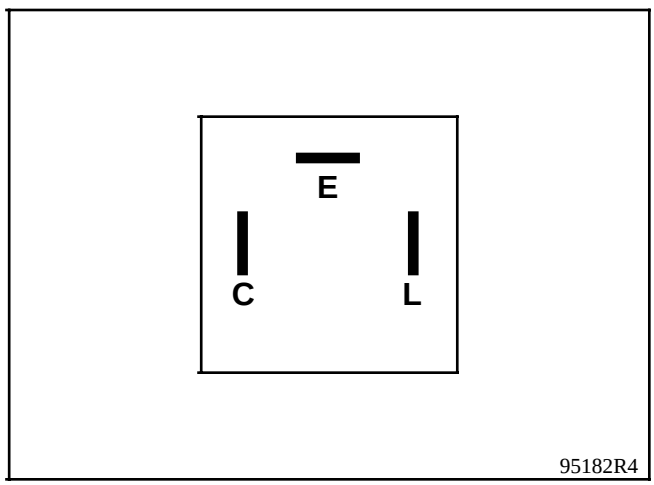


CONEXION

Vía	Designación
86	+ APC
85	- mando de relés
30	+ AVC
87a	No utilizada
87	Luneta

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CHIVATO DE OLVIDO DE ILUMINACION

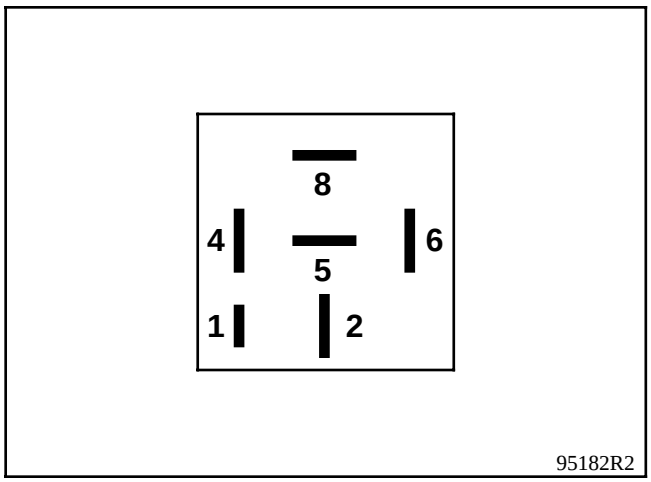


CONEXION

Vía	Designación
C	+ APC
E	Contactor de canto de puerta
L	+ luces de posición

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CADENCIADOR LIMPIAPARABRISAS

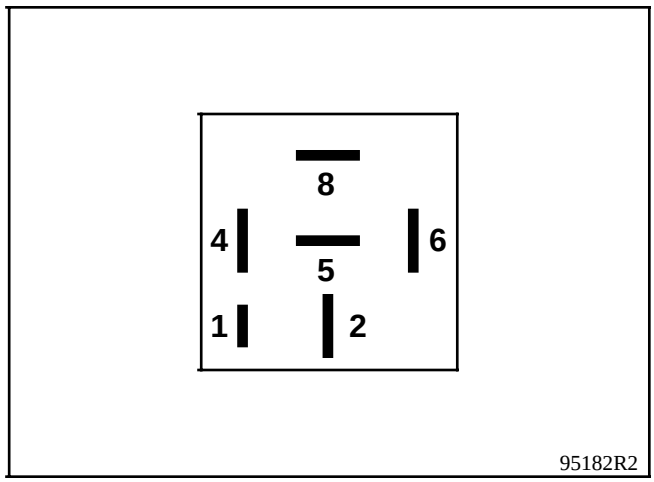


CONEXION

Vía	Designación
1	+ cadenciador
2	Velocidad lenta cadenciada
4	Masa
5	Parada fija del limpiaparabrisas
6	+ bomba lavacristal
8	+ APC

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

TEMPORIZADOR DE LUNETA TERMICA

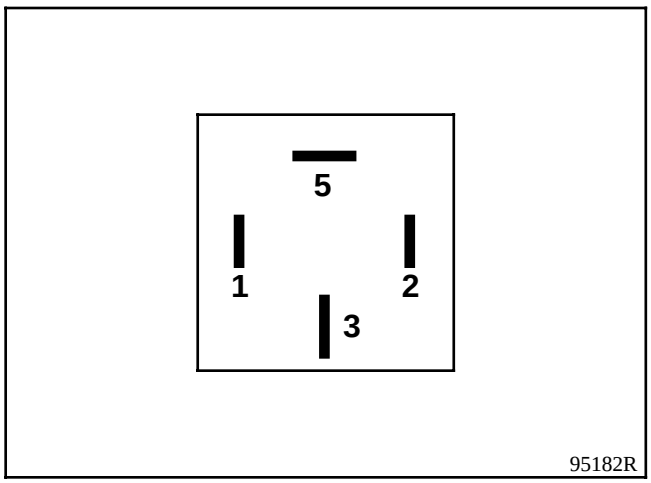


CONEXION

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Masa
4	Masa
5	+ APC
6	Luneta térmica
8	Mando deshielo

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

RELE DESPUES DE CONTACTO
(alimentación elevalunas eléctricos)

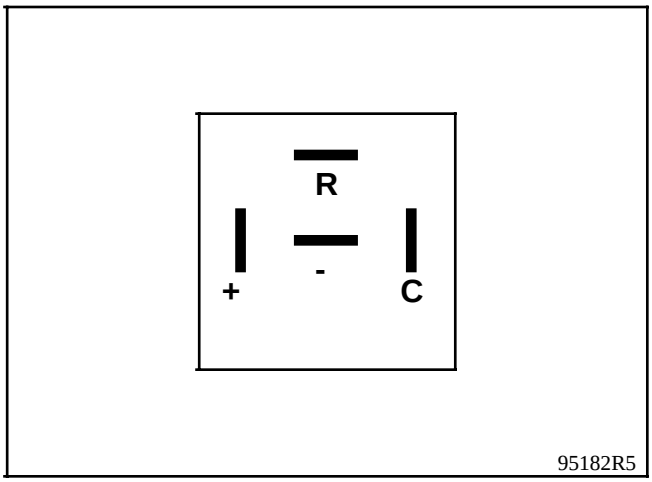


CONEXION

Vía	Designación
1	Masa
2	+ APC
3	+ AVC
4	No utilizada
5	+ APC por relés (alimentación elevalunas eléctricos)

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CENTRAL INTERMITENCIA



CONEXION

Vía	Designación
C	+ intermitentes
+	+ mando central
-	Masa
R	Testigo intermitente

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

La red térmica, constituida por una serigrafía aplicada sobre la cara interna del cristal, puede presentar un corte accidental que deje ineficaz la parte del circuito afectada.

Se puede determinar el lugar exacto del corte mediante un voltímetro.

La reparación de tales incidentes es posible utilizando el barniz de reparación de las lunetas térmicas, comercializado bajo la referencia A.P.R. n° **77 01 421 135** (envase de 2 gr).

DETERMINACION DEL LUGAR EXACTO DEL CORTE CON UN VOLTIMETRO

Poner el contacto de encendido.

Poner la alimentación de la luneta térmica.

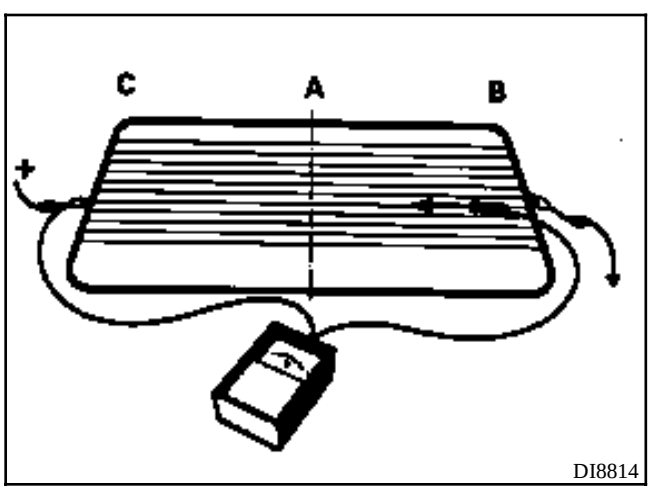
DETECCION ENTRE LAS LINEAS B y A

Conectar el cable + del voltímetro al terminal de alimentación + de la luneta.

Poner el cable - del voltímetro sobre un filamento lado terminal - de la luneta (línea B), se debe obtener una tensión sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable - hacia la línea A (flecha) : la tensión cae progresivamente.

Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en ese lugar (hacer esta operación para cada filamento).



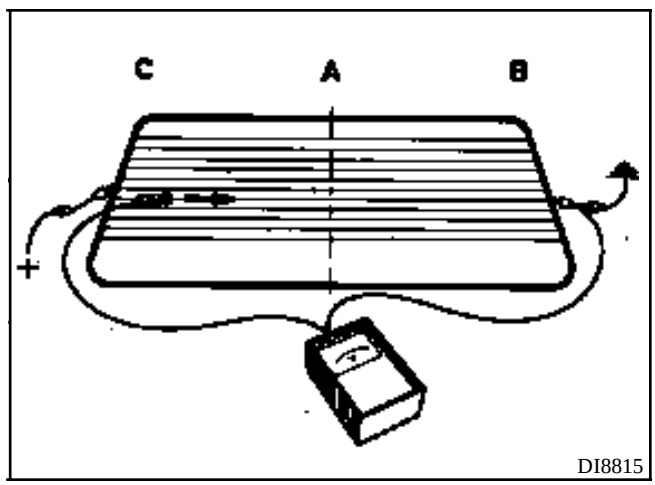
DETECCION ENTRE LAS LINEAS C Y A

Conectar el cable - del voltímetro al terminal - de la luneta.

Poner el cable + del voltímetro sobre un filamento lado terminal + de la luneta (línea C) ; se debe obtener una tensión sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable + hacia la línea A (flecha) ; la tensión cae progresivamente.

Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en ese lugar (hacer esta operación para cada filamento).



REPARACION DEL FILAMENTO

Limpiar localmente la parte a tratar para eliminar toda suciedad o grasa, empleando preferentemente alcohol o un limpiacristales, limpiar con un paño limpio y seco.

Para obtener una línea regular en el retoque, aplicar a ambos lados de la parte a reparar una cinta adhesiva, tipo scotch, dejando la línea conductora libre.

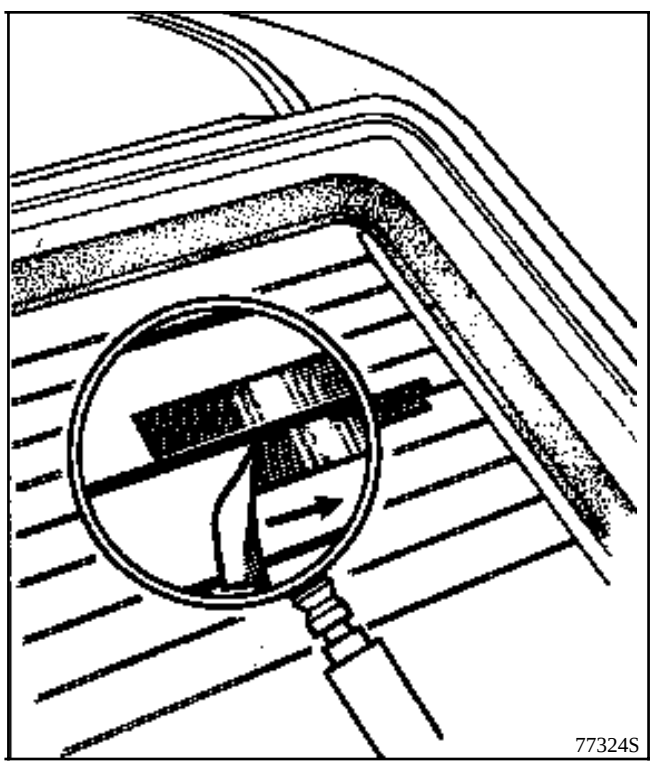
Antes de emplear el barniz, agitar el frasco para evitar el depósito de las partículas de plata en el fondo.

REPARACION

Con un pincel pequeño, proceder al retoque depositando un espesor suficiente. En caso de dar capas sucesivas, guardar un tiempo entre capa y capa, no repetir esta operación más de tres veces.

Si, no obstante, se formara alguna rebaba, será posible eliminarla con la punta de un cuchillo o con una cuchilla de afeitar, pero solamente después de varias horas, una vez el producto haya endurecido correctamente.

La cinta adhesiva que ha servido de guía no deberá ser despegada hasta pasada una hora desde su aplicación. El arrancado de la cinta deberá hacerse perpendicularmente a la resistencia, en el sentido de la flecha. El barniz empleado está seco interiormente en tres horas a temperatura ambiente de 20°C; a temperatura inferior, el tiempo de secado es ligeramente mayor.



GENERALIDADES

Estos vehículos pueden estar equipados de un telemando de condenación de las puertas con código de infra-rojos o radio-frecuencia evolutivo con el fin de evitar un eventual copiado.

Al sustituir un emisor, será necesario proceder a una resincronización con el fin de volver a poner el emisor en fase con el cajetín descodificador.

Este telemando es utilizado únicamente para la condenación y la descondenación de las puertas (no tiene ninguna acción sobre el anti-arranque).

ATENCION : este sistema no puede funcionar con tres telemandos (el cajetín descodificador no puede gestionar más que dos códigos evolutivos diferentes).

EL EMISOR

Sustitución o añadido de un telemando con anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador

Pedir una cabeza de recambio de la llave, utilizando el número inscrito en la cabeza de una de las antiguas llaves o en la etiqueta que habitualmente va sujeta con las llaves al entregar el vehículo (ocho caracteres alfanuméricos).

En caso de un añadido o de una pérdida de la llave, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave.

Proceder a una resincronización específica para este caso con la maleta XR25.
Este proceso permite volver a poner el telemando en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo) únicamente en caso de no sustitución de éste (con anti-arranque solamente).

1. Cortar el contacto y conectar la maleta XR25 (conmutador rotativo en S8, código **D56**).
Para los vehículos equipados de un telemando de infra-rojos, teclear el modo de mando **G04*** (modo protegido forzado) y después poner el contacto y entrar el código de emergencia del vehículo (ver proceso en capítulo 82).
La maleta XR25 debe visualizar "Bon" al introducir del código.
Para los vehículos equipados con un telemando de radio-frecuencia, pasar al punto **2**.

2. Cortar el contacto y teclear el modo de mando **G32***.

A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido fijo del testigo rojo anti-arranque y de la barra-gráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

3. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan y el testigo rojo se apaga).

NOTA :
- Al sustituir una cabeza de llave, la resincronización del segundo telemando (si equipado) no siempre es necesaria.
  Verificar que el segundo funciona, si no, repetir una resincronización con dicho telemando.

- Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infra-rojos solamente).

4. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

Sustitución o añadido de un telemando sin anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador

En el caso de un vehículo sin anti-arranque, el telemando no contiene número específico. Basta con pedir una cabeza de llave con telemando sin número.

En caso de un añadido o de una pérdida de la llave, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave.

Proceder a una resincronización específica para este caso con la maleta XR25.
Este proceso permite volver a poner los telemandos en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo) únicamente en caso de no sustitución de éste (con anti-arranque solamente).

1. Cortar el contacto y conectar la maleta XR25 (conmutador rotativo en S8, código **D56**).

2. Teclear el modo de mando **G32*** (las puertas se condenan y se descondenan).
A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido de la barra-gráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

3. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan).

NOTA :
- Al sustituir una cabeza de llave, la resincronización del segundo telemando (si equipado) no siempre es necesaria.
  Verificar que el segundo funciona, si no, repetir una resincronización con dicho telemando.

- Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infra-rojos solamente).

4. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

Proceso de resincronización simple

Este proceso permite volver a poner los telemandos en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo).

Este proceso se utilizará :
- cuando el código del telemando ya no esté en la zona de recepción del cajetín descodificador (más de 1000 presiones consecutivas en vacío en el telemando),
- al sustituir un cajetín descodificador solo (cajetín descodificador nuevo),
- al sustituir un telemando si el cajetín descodificador es nuevo (sustitución de una colección).

RECUERDE : Para la sustitución o el añadido de un telemando con anti-arranque sin sustituir el cajetín descodificador, ver "sustitución o añadido de un telemando con o sin anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador" (proceso de resincronización específico).

Con el contacto cortado :

1. Efectuar una presión prolongada de unos segundos en el botón de condenación de las puertas centralizadas hasta que las puertas se condenen y se descondenen.
A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido fijo del testigo rojo anti-arranque (si equipado) y de la barragráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

2. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan y el testigo rojo se apaga, si equipado).

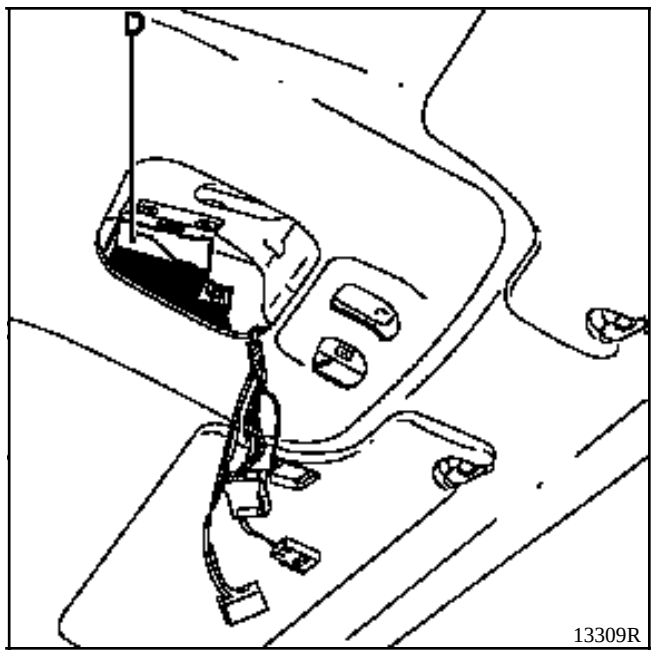
NOTA : Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infrarojos solamente).

3. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

EL CAJETIN DESCODIFICADOR

El cajetín descodificador (D) está situado en el guarnecido del techo.

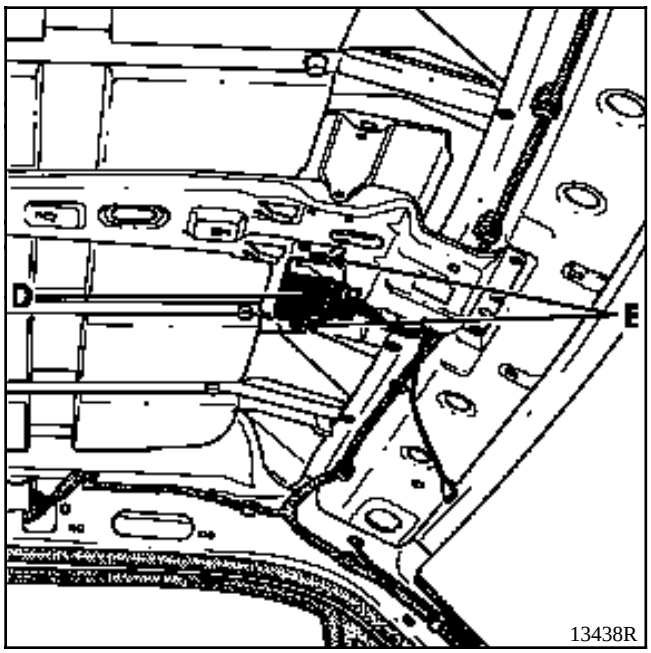


Extracción - Reposición

Para extraer el cajetín descodificador, es necesario extraer parcialmente el guarnecido del techo.

Extraer :
- la consola plafonier,
- los dos parasoles y sus puntos de anclaje,
- los dos guarnecidos de los montantes del parabrisas tras haber liberado la junta de la portezuela,
- los obturadores o empuñaduras de sujeción (según versión).

Separar el guarnecido del techo sin doblarlo, desconectar el cajetín descodificador y extraer los dos tornillos (E) de fijación mediante un pequeño trinquete provisto de una punta con huella de estrella de 20.



Sustitución

Para los vehículos equipados del anti-arranque, ver el capítulo 82 (proceso de aprendizaje). El cajetín descodificador es común con el anti-arranque.

Para los vehículos sin anti-arranque, proceder a una resincronización.

NOTA : El diagnóstico del telemando puede ser realizado mediante la maleta XR25 (ficha de diagnóstico nº 56).

EL RECEPTOR DE TELEMANDO

Está situado cerca de las luces de techo.

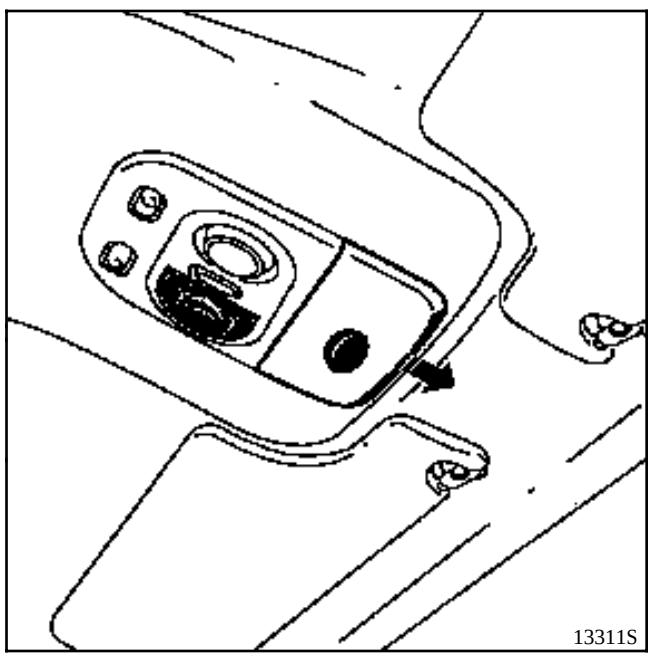
Recibe el código del telemando y lo transmite al cajetín descodificador. Su papel es amplificar la señal.

El receptor del telemando se sustituye independientemente del emisor y del cajetín descodificador (no está codificado).

Extracción - Reposición

Deslizar el soporte hacia la parte delantera del vehículo.

Desconectar el conector.



DIAGNOSTICO - PRELIMINAR

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CAJETIN DESCODIFICADOR

- Conectar la maleta XR25 a la toma de diagnóstico
- Selector ISO en **S8**
- Teclear **D56**

n.56

PRECAUCION

En los controles con el multímetro, evitar utilizar en los conectores un palpador cuyo tamaño pudiera deteriorar los clips y provocar un mal contacto.

Prestar atención a las referencias de las cabezas de las llaves

BORRADO MEMORIA

Tras la reparación del sistema anti-arranque, entrar **G0**** en el teclado de la maleta XR25 para proceder al borrado del fallo memorizado.

DIAGNOSTICO - CONSIGNAS

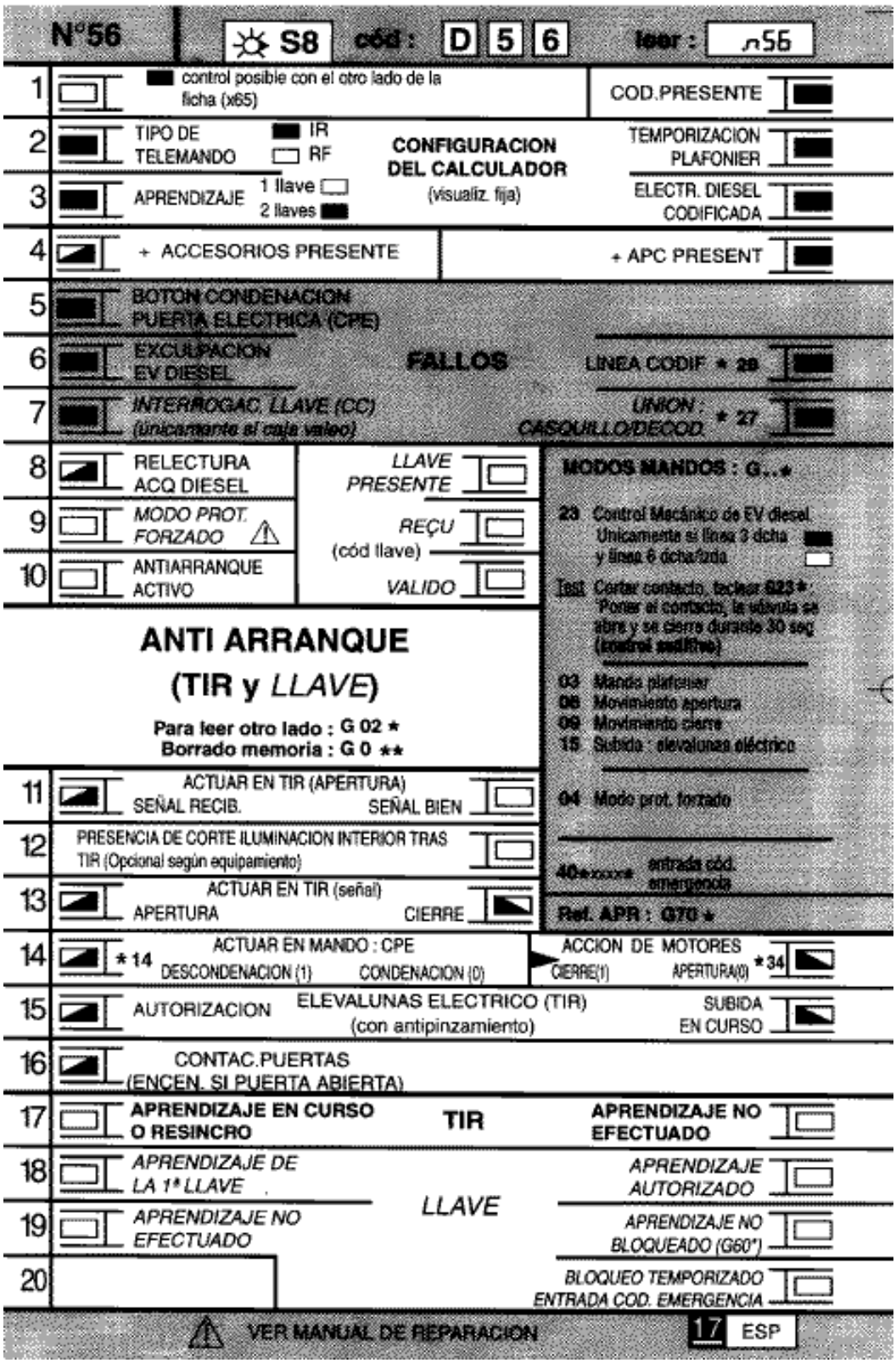
RESINCRONIZACION DE LAS LLAVES

Presionar el botón de condenación eléctrica de las puertas durante unos segundos hasta que las puertas se abran y se cierren solas.

Presionar a continuación en la o las llaves TIR (si una o dos llaves).

La resincronización se ha llevado a cabo.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 56



FI41756

t8070.0

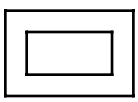
DIAGNOSTICO - FICHA XR25

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando el diálogo está establecido con el calculador del producto, si permanece apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil, o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

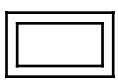
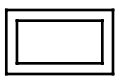


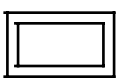
Si apagada, señala la no-detección de fallo en el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

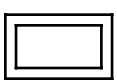
Con el motor parado, bajo contacto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha están representadas en el estado en el que deben estar con el motor parado, bajo contacto y sin acción del operario.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada  la maleta debe dar como información 
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien  o bien

Motor girando

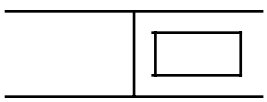


Apagada cuando ya no se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

Encendida cuando se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

t8070.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

1 	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 56 COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR

CONSIGNAS	Verificar que las líneas K y L no estén perturbadas por otro calculador.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.

Cambiar el fusible si es necesario.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con otro calculador del vehículo (calculador de climatización, calculador de inyección, ...).

Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).

Verificar la tensión de la batería (**U > 10,5 voltios**). Cargar la batería si es necesario.

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.

Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa** en la **vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- + **AVC** en la **vía A9** y **A1** del conector del cajetín descodificador.

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.

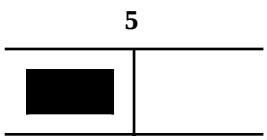
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico de las **vías A3** y **A4** del conector del cajetín descodificador.

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 56 INTERRUPTOR CONDENACION PUERTA ELECTRICA (CPE)

CONSIGNAS	Verificar que el interruptor CPE no esté pulsado de forma permanente a causa de una acción mecánica.

Verificar el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico entre :

Cajetín descodificador { **B2** → **B3** / **B5** → **A1** } Interruptor CPE

¿Hay aislamiento con respecto a la masa?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

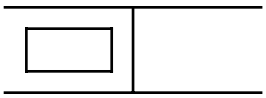
sí ↓

Cambiar el interruptor CPE

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

11	**Barra-gráfica 11 izquierda permanece apagada tras accionar el TIR**	Ficha n° 56
	SEÑAL TIR RECIBIDA	

CONSIGNAS	Si la BG 17D está encendida, no aplicar el diagnóstico siguiente ya que el cajetín descodificador es virgen. Efectuar el proceso de aprendizaje de las llaves TIR. Consultar el diagnóstico siguiente sólo si la BG 11G permanece apagada tras haber tratado de bloquear o desbloquear las puertas del vehículo con el TIR.

Verificar si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, haciendo una prueba con la segunda llave. Si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, cambiar la pila de la primera llave.

Verificar en el conector del transmisor de infra-rojos la presencia de la tensión **+ 12 V AVC** entre las **vías 4** y **3** y que el emisor de infra-rojos está bien unido a la masa.

¿Hay esta tensión?

SI

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "Vin").
Verificar la presencia de impulsiones en la **vía 4** del transmisor de infra-rojos accionando el TIR (test con los conectores del cajetín descodificador y del transmisor de infra-rojos conectados).

¿Hay impulsiones accionando el TIR?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Cambiar el transmisor de infra-rojos.

NO

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

(**B1** → **4**) TIR

cajetín descodificador { **B2** → **B3** Interruptor ; **B5** → **A1** CPE }

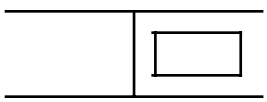
¿El cableado eléctrico está en buen estado?

SI	Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
NO	Cambiar el cajetín defectuoso.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

11 	**Barra-gráfica 11 derecha permanece apagada tras accionar el TIR** SEÑAL TIR CORRECTA	Ficha n° 56

CONSIGNAS	Consultar el diagnóstico siguiente sólo si al accionar el TIR la **BG 11G se enciende 3 segundos** y la **BG 11D permanece apagada**. Verificar que las llaves pertenecen al vehículo.

Hay una desincronización entre el código del TIR y el código del cajetín descodificador si al presionar el TIR, la **barra-gráfica 11 derecha** permanece apagada (mientras que la barra-gráfica 11 izquierda se enciende unos 3 segundos antes de apagarse) y si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo por el TIR no es posible.

Aplicar el proceso de resincronización de los TIR.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - EFECTOS CLIENTE

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR ALP 1

LAS PUERTAS DEL VEHICULO NO SE CIERRAN ALP 2

LAS PUERTAS DEL VEHICULO NO SE ABREN ALP 3

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 1	NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/MODULO ELECTRONICO

CONSIGNAS	Las líneas K y L son compartidas por varios calculadores, lo que puede perturbarlas. Si el incidente persiste, sería aconsejable verificar que éstos no perturben a las líneas K y L.

Verificar el estado del fusible **+ AVC**.
Cambiar el fusible si es necesario.

↓

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con otro calculador del vehículo (calculador de climatización, calculador de inyección, ...).
Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).
Verificar la tensión de la batería (U > **10,5 voltios**). Cargar la batería si es necesario.

↓

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.
Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa** en la **vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- + **AVC** en la **vía A9** del conector del cajetín descodificador.

↓

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico de las vías **A3** y **A4** del conector del cajetín descodificador.

↓

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas. Hacer un control de conformidad.

t8070.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 2	LAS PUERTAS DEL VEHICULO NO SE CIERRAN

CONSIGNAS	Sin

Verificar que los conectores del transmisor de infra-rojos y del interruptor de condenación de las puertas eléctricas (CPE) estén bien encajados.

Si es necesario encajar correctamente los conectores.

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios entre :

(**B1** → **4**) TIR

cajetín descodificador { **B2** → **B3** Interruptor ; **B5** → **A1** CPE }

y verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios entre :

cajetín descodificador { **B8**, **B9** → **138, 140, 141, 142** } motores de condenación de las puertas

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

NO	Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

SI	Poner la maleta XR25 en detectores de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Verificar que el cajetín descodificador envía correctamente impulsiones a los diferentes elementos a partir de las vías **B1, B2, B5, B8, B9**. ¿Envía impulsiones?	
	NO	Cambiar el cajetín descodificador.
	SI	Cambiar el o los elementos defectuosos.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - ARBOL DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ALP 3	LAS PUERTAS DEL VEHICULO NO SE ABREN

CONSIGNAS	Sin

Verificar que los conectores del transmisor de infra-rojos y del botón de condenación de las puertas eléctricas (CPE) estén bien encajados.
Si es necesario encajar correctamente los conectores.

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios entre :

cajetín descodificador (**B1** ⟶ **4**) TIR

y verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios entre :

cajetín descodificador { **B8** / **B9** } ⟶ **138, 140, 141, 142** } motores de condenación de las puertas

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

NO	Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

SI	Poner la maleta XR25 en detectores de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Verificar que el cajetín descodificador envía correctamente impulsiones a los diferentes elementos a partir de las vías **B1, B8, B9**. ¿Envía impulsiones?

NO	Cambiar el cajetín descodificador.
SI	Cambiar el o los elementos defectuosos.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

t8070.0

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

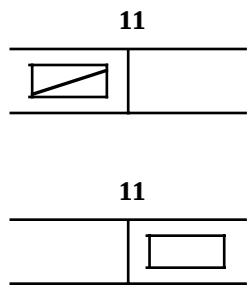
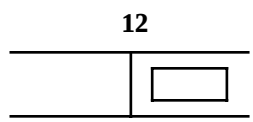
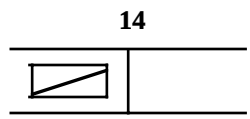
CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D56** (selector en S8)		**n.56**
2			**1**	Código presente
3	Conformidad del cajetín descodificador	**G70***		X X X Visualización en 2 secuencias de la Ref. A.P.R.
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**2** **2** **3**	Tipo de telemando : - Encendida si telemando de infra-rojos. - Apagada si telemando de radio-frecuencia. Encendida si equipada de una temporización del plafonier. Apagada si no equipada de una temporización del plafonier. Encendida si aprendizaje con las 2 llaves. Apagada si aprendizaje con una sola llave.

t8070.0

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

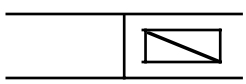
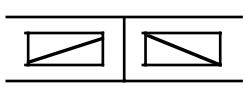
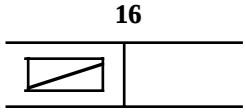
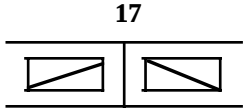
CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Recepción de la señal de infra-rojos enviada por el TIR			Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos es recibida por el cajetín descodificador vía el transmisor de infra-rojos. Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos recibida por el cajetín descodificador vía el transmisor de infra-rojos es una señal correcta.
6	Presencia de corte iluminación interior tras TIR			No utilizada
7	Recepción de la información condenación / descondenación de las puertas por el interruptor de condenación centralizada de las puertas			Encendida a la recepción de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el interruptor de condenación centralizada de las puertas. Entrada * 14 en la maleta XR25 para conocer la información recibida por el cajetín descodificador : - si * 14 = 0 información condenación de las puertas - si * 14 = 1 información descondenación de las puertas.

t8070.0

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

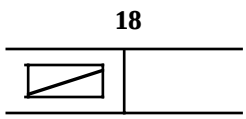
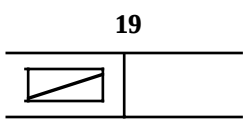
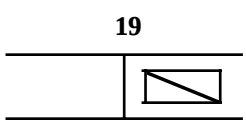
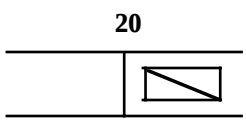
CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
8	Envío de la información condenación / descondenación de las puertas por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo.		**14** 	Encendida al envío de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo. Entrada * 34 en la maleta XR25 para conocer la información enviada por el cajetín descodificador : - si * 34 = 0 información descondenación de las puertas - si * 34 = 1 información condenación de las puertas (NOTA : No tener en cuenta lo que está escrito en la ficha n° 56, cassette XR25, n° 16).
9	Recepción de la información elevalunas eléctrico.		**15** 	
10	Recepción de la información contacto de puertas		**16** 	Encendida si puertas abiertas
11	Recepción de la información aprendizaje en curso o resincronización del descodificador o aprendizaje no efectuado		**17** 	17G encendida si aprendizaje o resincronización en curso. 17D encendida si aprendizaje no efectuado.

t8070.0

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
12	Recepción de la información aprendizaje de la 1ª llave			Encendida si aprendizaje de la 1ª llave en curso
13	Recepción de la información aprendizaje no efectuado Recepción de la información aprendizaje no bloqueado		 	
14	Recepción de la información bloqueo temporizado entrada código de emergencia			

t8070.0

DIAGNOSTICO - AYUDA

CONTROLES ANEXOS

MODOS DE MANDO G--*

Para utilizar esta función, entrar G en el teclado de la maleta XR25 y después el número del mando elegido seguido de un asterisco.

08 Mando de descondenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado descondenación).

09 Mando de condenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado condenación).

13 Fin de diagnóstico.

32 Aprendizaje segunda llave TIR

40 Introducción del código de emergencia (la barra-gráfica 10 izquierda debe estar encendida y el contacto puesto).
Este modo de mando puede ser utilizado para entrar el código de emergencia pero no permite la descodificación del calculador de inyección o de la electroválvula codificada.
Entrar el número del código de emergencia del vehículo en el teclado de la maleta XR25 y validar por la tecla "*".
Si el número de código es correcto, aparece "**bon**" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se apaga.
Si el número de código es incorrecto, aparece "**Fin**" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se queda encendida.

ATENCION : Usted tiene derecho a **3 intentos** para introducir el código. Si al cabo del 3er intento, el código no es válido, habrá que esperar unos **15 minutos** antes de repetir una prueba (habrá que cortar y poner el contacto entre cada intento de intrucción del código).

47 Configuración temporización plafonier :
- **G 47 * 0 *** = anulación de la temporización del plafonier.
- **G 47 * 1 *** = activación de la temporización del plafonier.

70 Lectura de la referencia APR (referencia del cajetín descodificador).

t8070.0

DIAGNOSTICO - AYUDA

LISTA DE LOS DIFERENTES #

43 Tipo del interruptor CPE.

26 Fuente del último mando de los abrientes :
1 → Telemando de infra-rojos
2 → Interruptor de condenación centralizada de las puertas

27 Lectura del sentido del último mando de los abrientes :
1 → Descondenación
2 → Condenación

65 Test E2prom

95 Fabricante (1 = Valéo, 2 = Sagem).

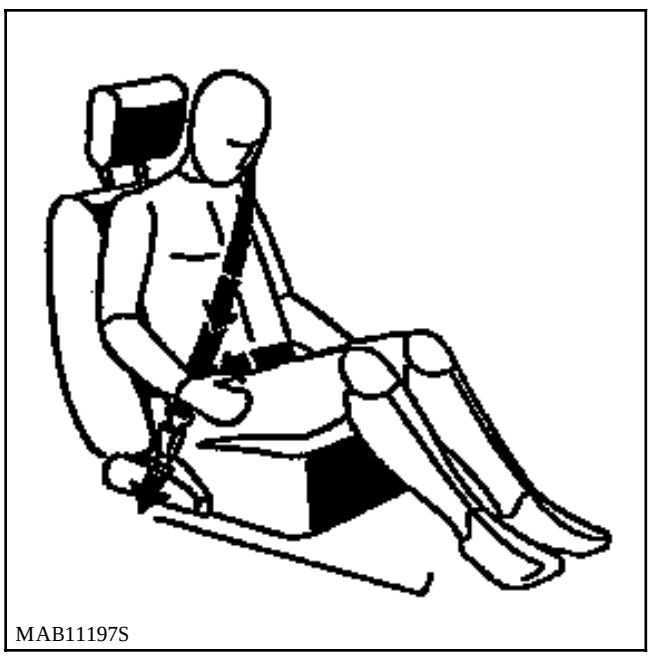
GENERALIDADES

IMPORTANTE : Todas las intervenciones en los sistemas de airbags y pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido formación.

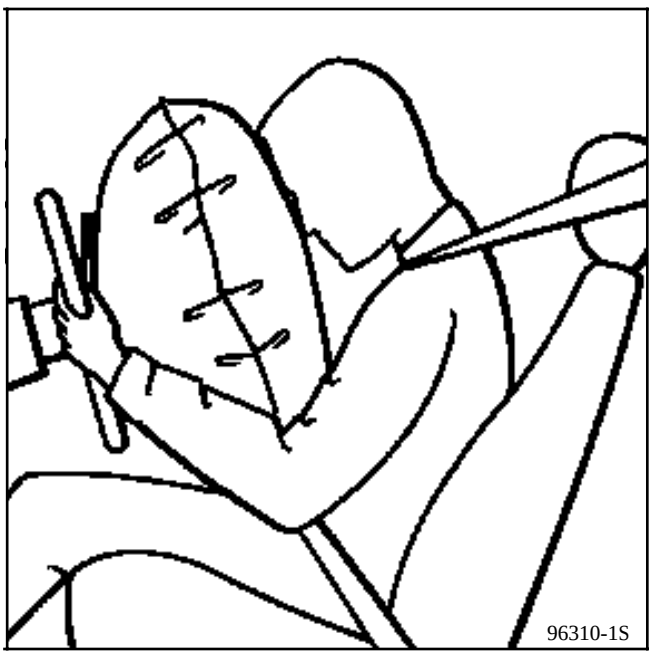
Se trata de 3 sistemas de seguridad complementarios al cinturón de seguridad.

En un choque frontal de un nivel suficiente, la caja electrónica que controla a estos sistemas activa a :

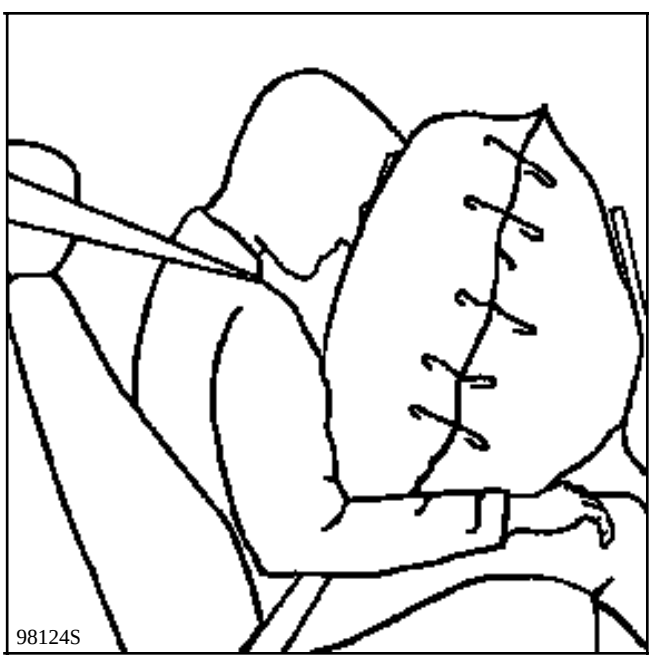
- **Los pretensores,** que tiran de los cinturones de seguridad de las plazas delanteras para ajustarlos contra el cuerpo.


MAB11197S

- **El cojín airbag** que se infla a partir del centro del volante para proteger la cabeza del conductor.


96310-1S

- **El módulo airbag** que se infla a partir del tablero de bordo para proteger la cabeza del pasajero delantero (aparición a lo largo de 1998).


98124S

FUNCION Y COMPORTAMIENTO DE LOS AIRBAGS Y DE LOS PRETENSORES

1) Función

El Airbag impide, en caso de accidente, que la cabeza golpee contra el volante de dirección o contra el tablero de bordo.

Además, reduce, por efecto de absorción, la aceleración máxima de la cabeza.

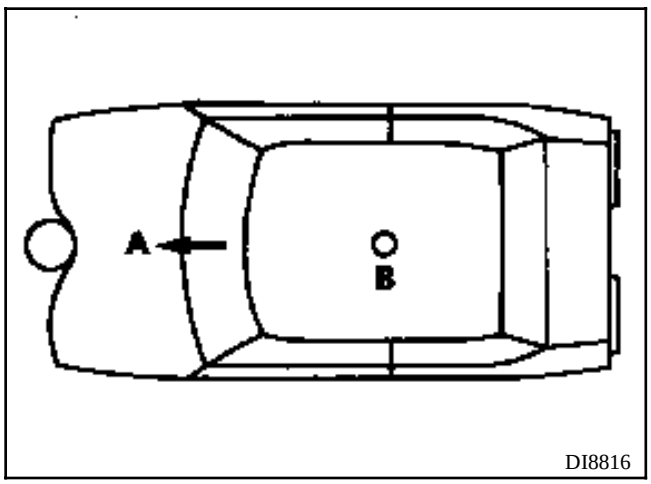
2) Umbral de activado

Globalmente, hay que diferenciar cuatro situaciones fundamentales :

1) CHOQUE FRONTAL CONTRA UN OBSTACULO :

La velocidad de activado depende de la superficie del obstáculo, cuanto menor sea la superficie, más elevada será aquella velocidad.

Los pretensores se activan **generalmente** a una velocidad inferior a la del Airbag.

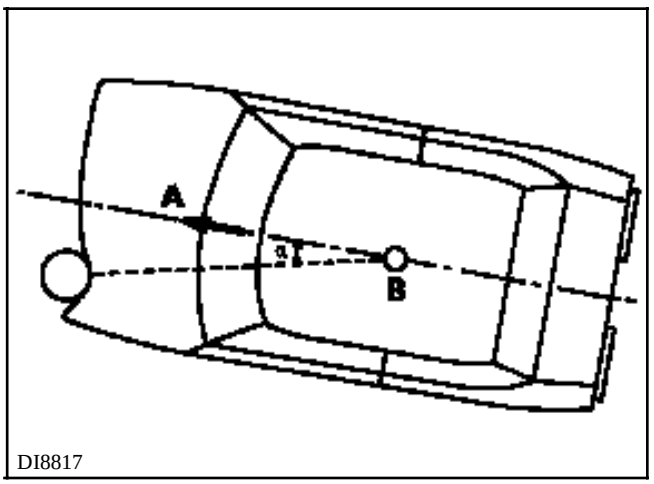


A Sentido de la marcha
B Centro de gravedad

2) CHOQUE DECALADO CONTRA UN OBSTACULO

En este caso, la velocidad de activado del Airbag depende del ángulo de impacto α.

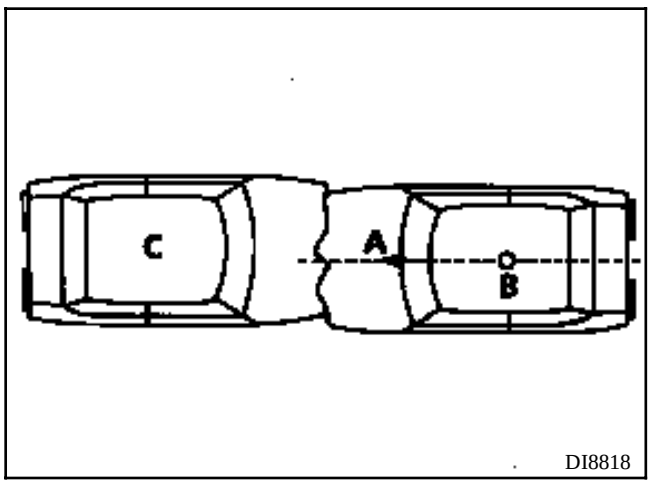
Cuanto mayor sea el ángulo, más elevada será la velocidad de activado.



3) CHOQUE FRONTAL CONTRA UN OBSTACULO :

La velocidad de activado del Airbag depende en este caso del grado de flexibilidad de la carrocería del vehículo alcanzado.

Cuanto más "flexible" sea el otro vehículo, más elevada será la velocidad de activado (para un vehículo de flexibilidad similar y un choque frontal al 100 %, la velocidad será superior a 40 km / h) *(velocidad relativa)*.

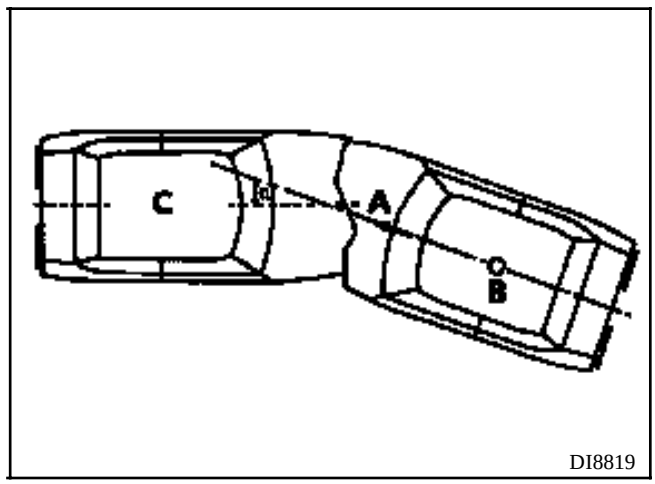


A Sentido de la marcha
B Centro de gravedad
C Vehículo inmovilizado

4) CHOQUE DECALADO CONTRA UN OBSTACULO :

La velocidad de activado del airbag depende aquí del ángulo de impacto α y de la flexibilidad del vehículo alcanzado **en el sentido de la marcha.**

La velocidad del vehículo para el activado del airbag es tanto más elevada cuanto mayor sea el ángulo α y la flexibilidad del vehículo alcanzado.



5) RESUMEN Y CONCLUSION

- El airbag sólo reacciona a las deceleraciones **en la dirección de conducción**. Un choque lateral o una "vuelta de campana" **no pueden** conducir al activado del airbag.

- La energía de proyección del vehículo es transformada en energía de deformación de la parte frontal del vehículo. La deceleración será tanto mayor cuanto menor sea la deformación del vehículo alcanzado, es decir, el airbag se activará antes.

- La velocidad mínima a la cual se activa el airbag es tanto mayor cuanto mayor sea el ángulo de impacto α (ver párrafos anteriores).

- Si en caso de choque frontal, no hay deformaciones a la derecha de los pies delanteros, o no hay impacto en el motor-caja-cuna, el no activado del airbag **no puede** ser considerado como un incidente de funcionamiento, ya que la velocidad de activado no se llegó a alcanzar en su caso.

- Los pretensores se activan siempre a una velocidad más baja que el airbag.

- La experiencia demuestra que las velocidades de impacto indicadas por los clientes a menudo no son las correctas, dado que sus reacciones se ven reducidas a causa del choque sufrido : casi siempre hay confusión entre la velocidad de crucero antes del impacto y la velocidad real de impacto, afortunadamente bastante más baja por lo general.

En los vehículos se pueden dar diferentes configuraciones :

El vehículo puede estar equipado :

- de un pretensor conductor y de un cojín airbag conductor,
- de pretensores conductor y pasajero (s) y de airbag conductor y pasajero (aparición a lo largo de 1998).

NOTA :

- Un vehículo equipado de un airbag conductor se identificará por un auto-adhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado conductor y por la inscripción "Airbag" en el centro del volante.
- Con el equipamiento airbag del pasajero, se halla un segundo adhesivo situado en el ángulo inferior del parabrisas lado pasajero y la inscripción "Airbag"que se encuentra en el tablero de bordo del mismo lado (aparición a lo largo de 1998).

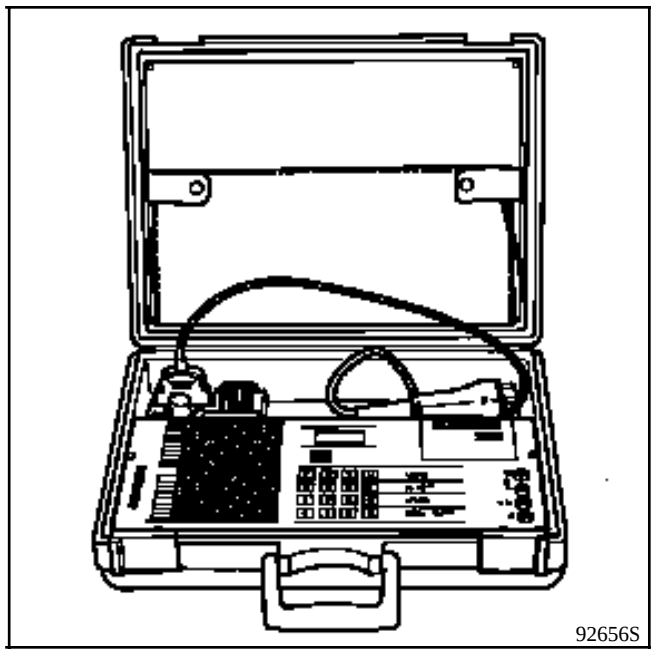
Cada vez que se sustituya el parabrisas, no olvidarse de pegar las etiquetas adhesivas que mencionan que el vehículo está equipado de airbags.

El conjunto de estas etiquetas está disponible en una colección bajo la referencia **77 01 205 442.**

UTILLAJE ESPECIALIZADO

PRESENTACION

Maleta XR25

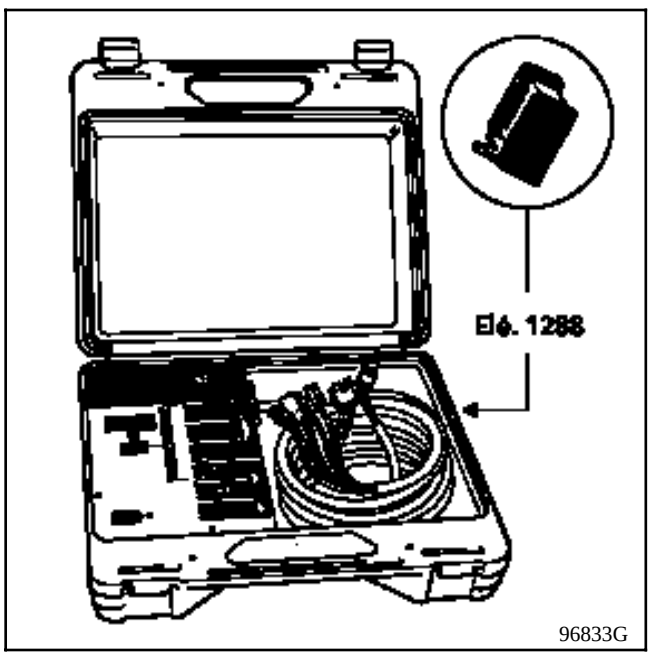


Es posible el diagnóstico con la maleta XR25, gracias a las nuevas cajas electrónicas de 30 vías provistas de las líneas K y L.

Dicha maleta permite detectar las averías del calculador o las líneas defectuosas del sistema (ver capítulo "Diagnóstico").

NOTA : Antes de intervenir, una función anexa permite desactivar las líneas de ignición, con el fin de evitar cualquier riesgo de activado de los generadores de gases pirotécnicos.

APARATO DE CONTROL XRBAG (ELe. 1288)

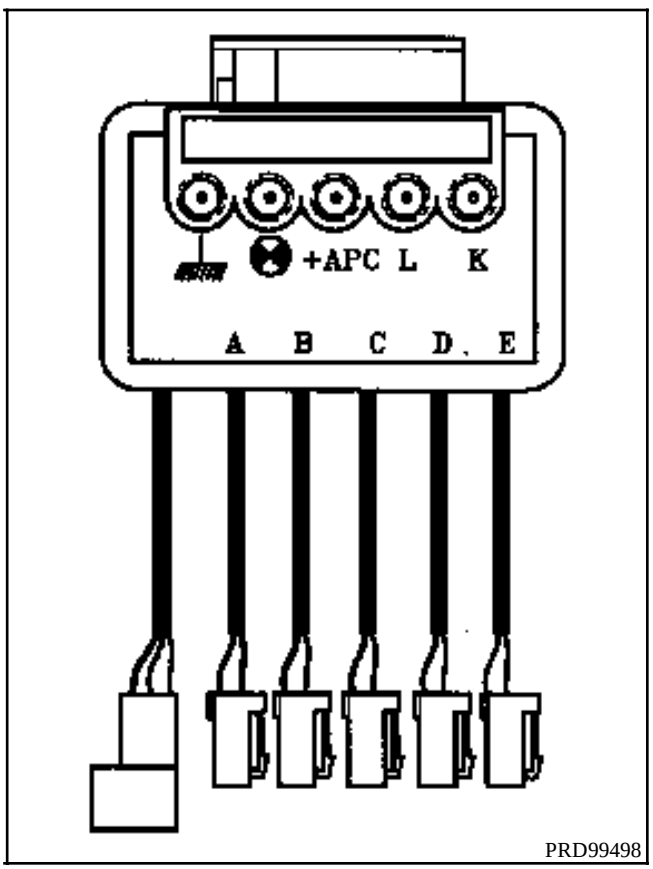


Este aparato es un útil específicamente realizado para el control y el diagnóstico de los dispositivos airbags y pretensores de los cinturones de seguridad.

Permite efectuar medidas eléctricas sobre las diferentes líneas de los sistemas (ver capítulo "Diagnóstico").

ATENCION : está prohibido tomar medidas en estos sistemas con un óhmmetro u otro aparato de lectura eléctrica : hay riesgo de que se activen debido a la corriente de funcionamiento del aparato.

ADAPTADOR DE 30 VIAS XRBAG



Este bornier se conecta en el lugar de las cajas electrónicas equipadas de un conector único de 30 vías.

Permite, mediante el XRBAG controlar todas las líneas de ignición, medir la tensión de la alimentación de la caja electrónica y forzar el encendido del testigo airbag en el cuadro de instrumentos.

Unos bornes permiten también efectuar los controles de continuidad de las líneas de diagnóstico, del testigo y de la alimentación de la caja electrónica (ver capítulo "Diagnóstico").

QUEMADOR INERTE DEL AIRBAG

Un quemador inerte del airbag, integrado dentro de una caja pequeña de color rojo, se suministra con la maleta del aparato de control del XRBAG.

Presenta las mismas características eléctricas que un quemador real y tiene por misión reemplazar al cojín del airbag durante su diagnóstico.

APARATO DE DESTRUCCION

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gas pirotécnicos de los airbags y de los pretensores de los cinturones deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

Emplear **IMPERATIVAMENTE** el útil **Ele. 1287** previsto a tal efecto.

Consultar el capítulo "Proceso de destrucción".

ATENCION : No activar los pretensores, que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo.
Esto hace que sea imposible, para el proveedor, el análisis de la pieza.
Devolver la pieza en el embalaje de la nueva.

CAJA ELECTRONICA

Según sus funciones, la caja contiene :
- un captador electromecánico de seguridad,
- un decelerómetro para los airbags,
- un circuito de ignición para los diferentes sistemas pirotécnicos,
- una reserva de energía,
- un circuito de diagnóstico y de memorización de los fallos detectados,
- un circuito de mando del testigo de alerta del cuadro de instrumentos,
- un interface de comunicación K - L vía la toma de diagnóstico.

IMPORTANTE

Antes de extraer la caja electrónica :

Bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**).

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas y el testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

Para la reposición de la caja electrónica :

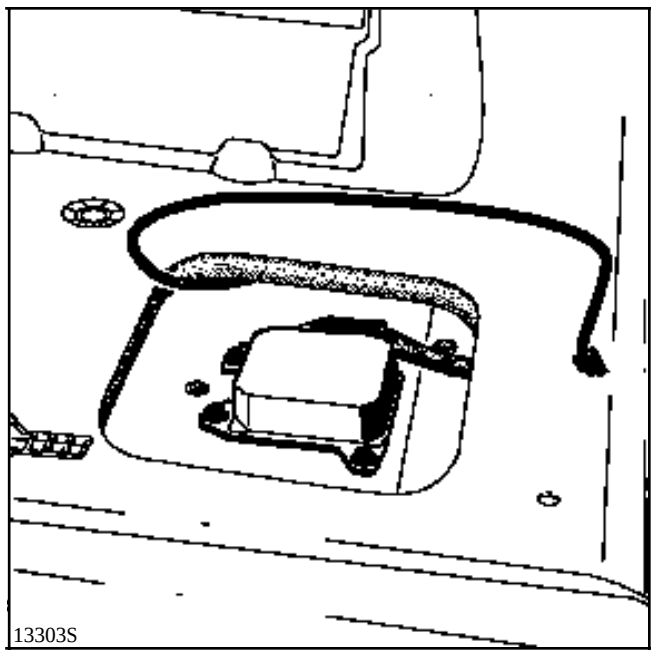
- Fijar dicha caja en el vehículo (la flecha en la caja debe estar orientada hacia la parte delantera).

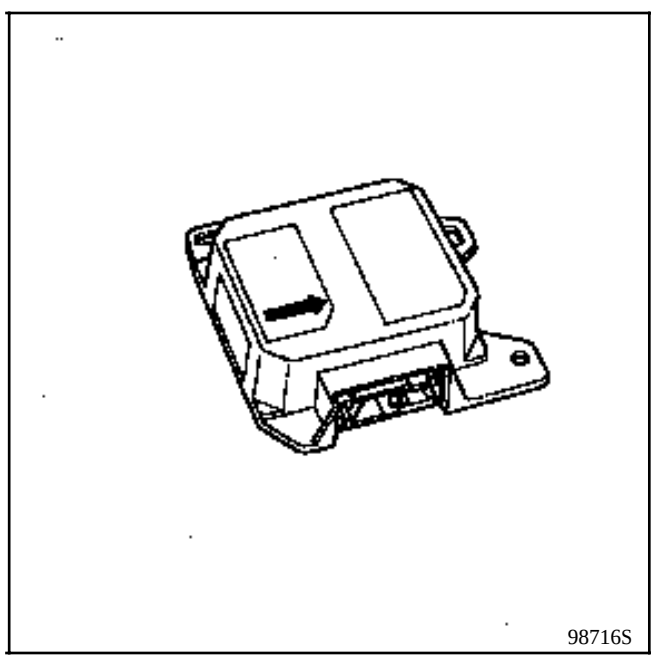
- Conectar el conector de 30 vías y efectuar un control mediante la maleta XR25.

Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

LOCALIZACION DE LA CAJA ELECTRONICA

Está situada bajo el asiento del conductor (debajo de una protección metálica).


13303S


98716S

ATENCION :

- La caja electrónica debe ser sustituida obligatoriamente si ha habido accionamiento de los pretensores de los cinturones y de los airbags. Ciertos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición.
- Al sustituir una caja electrónica del o de los airbags, es necesario desbloquearla con la maleta XR25 antes de su puesta en servicio (ver capítulo "Diagnóstico": interpretación de la barragráfica nº **14 izquierda**).

IMPORTANTE : Durante la reposición de la caja electrónica, es **imperativo** proceder a su fijación en el vehículo antes de conectarla. La flecha de dicha caja debe estar orientada hacia la parte delantera (par de apriete **0,4 daN.m**).

OBSERVACION : El conector de 30 vías de la caja electrónica tiene la particularidad de poner en corto-circuito las diferentes líneas de ignición al encontrarse desconectado. En efecto, unos shunts situados enfrente de cada línea de pretensores o airbags evitan el activado intempestivo de estos sistemas (efecto de antena por ejemplo).

ATENCION :

- Durante una intervención bajo el vehículo (escape, carrocería, etc.), no utilizar un martillo ni dar golpes en el piso sin esperar 2 segundos a que se descargue automáticamente la caja tras haber cortado el contacto.
- Al instalar un accesorio eléctrico en post-venta (altavoces, cajetín de alarma o cualquier otro aparato que pueda generar un campo magnético), éste no deberá ser colocado en el entorno cercano a la caja electrónica de los airbags y de los pretensores.

NOTA : La alimentación de la caja electrónica y de los quemadores se realiza normalmente por la batería del vehículo.
A pesar de ello, se incluye una capacidad de reserva de energía en la caja electrónica, para el caso de desconexión de la batería al comienzo del choque.

CONEXION

Conector de 2 vías
(situado bajo los asientos delanteros)

Activado de los pretensores.

OBSERVACION **:** Los conectores de los cableados de ignición de los pretensores tienen la particularidad de ponerse en corto-circuito (lado portalengüetas) cuando son desconectados, lo que permite evitar el activado intempestivo de estos sistemas (efecto de antena por ejemplo).

Conector de 30 vías (el más completo)

Vía	Designación
1	+ Pretensor conductor
2	- Pretensor conductor
3	+ Pretensor pasajero
4	- Pretensor pasajero
5	+ Después de contacto
6	+ Airbag pasajero (línea 1)
7	- Airbag pasajero (línea 1)
8	Testigo
9	Masa
10	+ Airbag conductor
11	- Airbag conductor
12	Línea diagnóstico "K"
13	+ pretensor pasajero (plaza central)
14	- pretensor pasajero (plaza central)
15	Línea diagnóstico "L"
16 17	Shunt
18 19	Shunt
20	No utilizada
21 22	Shunt
23	No utilizada
24	No utilizada
25 26	Shunt
27	No utilizada
28 29	Shunt
30	No utilizada

INTERVENCION EN LOS CABLEADOS DE IGNICION

En caso de anomalía constatada en uno de estos cableados, el elemento deber ser imperativamente sustituido y no reparado.

Este dispositivo de seguridad no puede tolerar ninguna intervención clásica de reparación de los cableados o de los conectores.

El cableado de ignición del airbag va integrado al cableado del habitáculo ; para facilitar esta reparación, el método de sustitución de éste consiste en cortar los dos extremos del cableado averiado y en hacer seguir al cableado nuevo el mismo recorrido a lo largo del cableado del habitáculo.

ATENCION : Durante la colocación del cableado nuevo, asegurarse de que no esté dañado y de que su higiene original sea respetada.

NOTA : Los cableados de ignición son vendidos en el APR en una sola colección que contiene las líneas airbags y pretensores.

FUNCIONAMIENTO CON EQUIPAMIENTOS AIRBAG(S) Y PRETENSORES

Al poner el contacto, el testigo de control se enciende unos segundos y después se apaga.

Esta caja electrónica tendrá en cuenta entonces las deceleraciones del vehículo gracias a la señal medida por el decelerómetro integrado.

En un choque frontal de nivel suficiente, éste activará el encendido simultáneo de los generadores pirotécnicos de los dos pretensores de los cinturones de seguridad tras haber recibido por el captador electromecánico de seguridad la confirmación de la detección del choque.

Bajo el efecto de los gases generados por el sistema, un pistón se desplaza en su cilindro, arrastrando con él un cable que está unido a la hebilla central correspondiente y que permite retraer el cinturón de seguridad (ver capítulo pretensores).

Si el choque frontal es más importante, el decelerómetro, gracias a la validación del choque por el captador electromecánico de seguridad, activa el encendido de los generadores de gases pirotécnicos que inflan los airbags del conductor y del pasajero.

Estos sistemas no se activarán durante :
- un choque lateral,
- un choque trasero.

Al dispararse, un generador de gas pirotécnico produce una detonación así como un ligero humo.

IMPORTANTE : Estos sistemas deben ser verificados IMPERATIVAMENTE mediante el útil XRBAG después de :
- un accidente que no haya ocasionado un activado,
- un robo o una tentativa de robo del vehículo,
- antes de vender un vehículo de ocasión.

TESTIGO LUMINOSO EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

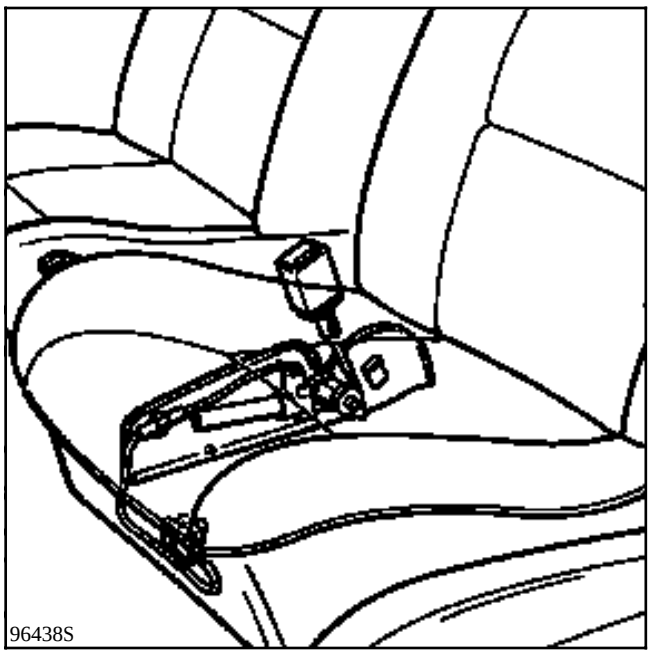
Este testigo controla los pretensores y los airbags.

Debe encenderse unos segundos al poner el contacto y después se apaga (y permanece apagado). Su no encendido al poner el contacto o si se enciende cuando el vehículo circula señala un fallo en el sistema (ver capítulo diagnóstico).

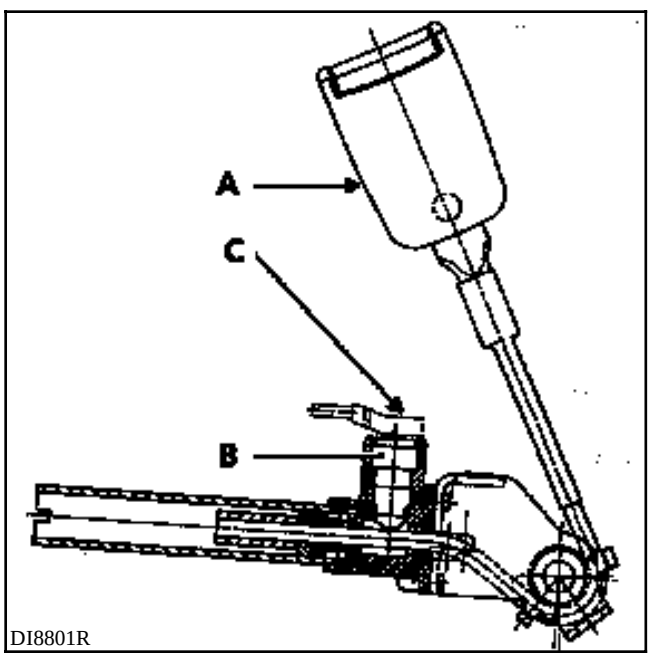
PRETENSORES DE CINTURONES

DESCRIPCION

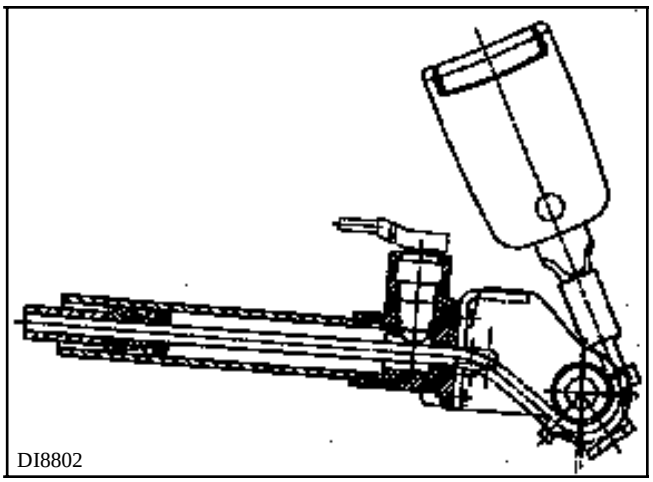
Van fijados al costado de los asientos delanteros.



Un pretensor contiene :
- una hebilla de cinturón específica (A),
- un generador de gas pirotécnico con su quemador (B).



Cuando se activa, el sistema puede retraer la hebilla hasta **70 mm** (máximo).



Los elementos de un pretensor no pueden ser disociados.

CINTURONES DE SEGURIDAD

Si se activan los pretensores, hay que sustituir sistemáticamente el o los cinturones de seguridad delanteros que estuvieran puestos durante la pretensión (cualquier duda sobre el aspecto del cinturón debe traducirse por su sustitución). Las tensiones físicas ejercidas sobre la hebilla repercuten sobre el enrollador y se corre el riesgo de deteriorar el mecanismo de éste.

EXTRACCION

ATENCION : Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

OBSERVACION : Para los vehículos equipados del o de los airbags, es posible bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**) durante la intervención.

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas. El testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

Tras la intervención, efectuar un control mediante la maleta XR25. Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

Extraer :
- el conector del pretensor situado bajo el asiento delantero,
- el conjunto pretensor, tras haber extraído su guarnecido de protección.

IMPORTANTE : Antes de desechar un pretensor de un cinturón no activado, es IMPERATIVO proceder a su destrucción siguiendo el método (salvo piezas a devolver a garantía), ver capítulo "Proceso de destrucción".

REPOSICION

Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.

IMPORTANTE :

- Efectuar un control mediante la maleta XR25 tras haber conectado los conectores. Desbloquear la caja electrónica por el mando **G81*** si todo está correcto.
- Lado pretensores, introducir bien a fondo el conector (C) (clipsado fuerte).

RECUERDE : Si los pretensores se han activado, sustituir IMPERATIVAMENTE su caja electrónica.

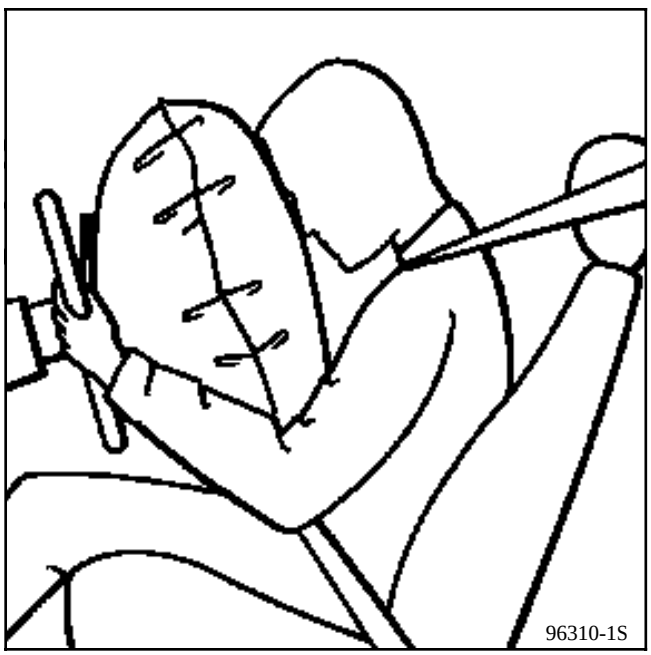
AIRBAG CONDUCTOR

DESCRIPCION

Está situado en el cojín del volante.

Incluye :
- una bolsa hinchable,
- un generador de gas pirotécnico con su quemador.

Estos elementos no pueden ser disociados.



NOTA : Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del volante.

El testigo del cuadro de instrumentos controla el correcto funcionamiento del airbag del conductor, del airbag del pasajero y de los pretensores.

NOTA : Este sistema es operacional después de poner el contacto. Un vehículo equipado de airbag del conductor se identificará mediante un autoadhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado conductor, y por la inscripción "Airbag" en el centro del volante.

Cada vez que se sustituya el parabrisas, no olvidarse de pegar la etiqueta adhesiva que menciona que el vehículo está equipado del airbag (disponible en colección bajo la referencia **77 01 205 442**).

RECUERDE : La caja electrónica debe ser sustituida **sistemáticamente** si ha habido accionamiento del airbag. Ciertos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición.

AIRBAG, VOLANTE Y CONTACTO GIRATORIO

EXTRACCION

ATENCION : Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

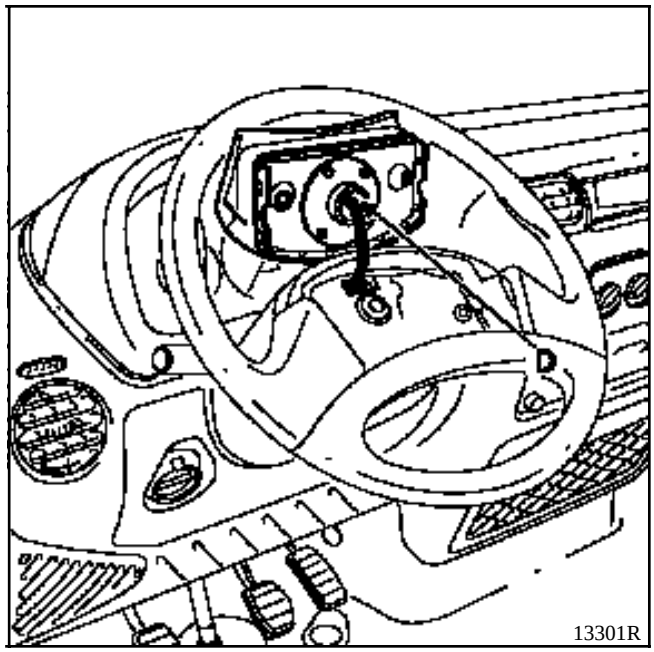
IMPORTANTE : Cuando se extrae el volante, es IMPERATIVO desconectar el conector del airbag (D). El airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando es desconectado, para evitar los activados intempestivos.

OBSERVACION : En estos vehículos, es posible bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**) durante la intervención.

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas. El testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

Tras la intervención, efectuar un control mediante la maleta XR25. Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

Extraer :
- el cojín airbag por sus dos tornillos de estrella (par de apriete **0,5 daN.m**) situados detrás del volante y desconectar su conector (D),



- el tornillo del volante,
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas.

IMPORTANTE : Antes de desechar un cojín de airbag no activado, es IMPERATIVO proceder a su destrucción siguiendo el método (ver capítulo "Proceso de destrucción" : destrucción de la pieza extraída del vehículo).

PARTICULARIDAD DEL CONTACTO GIRATORIO BAJO VOLANTE

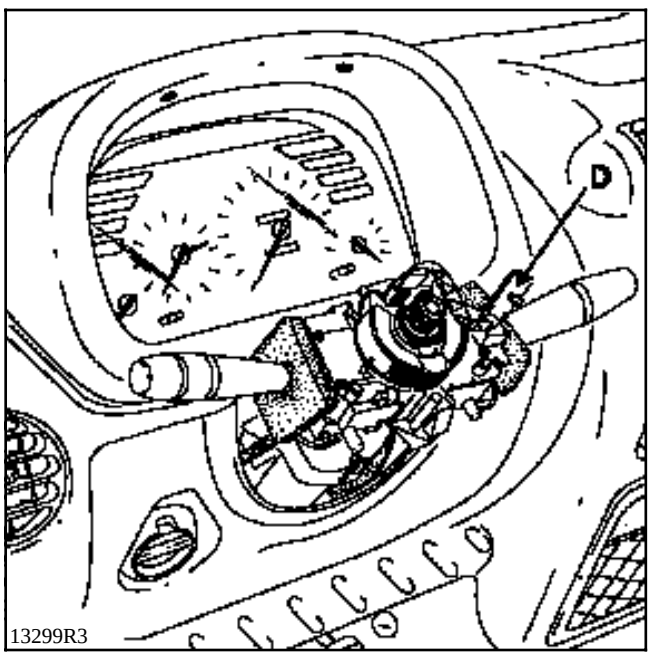
Asegura la unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante.

Se compone de una cinta que posee unas pistas conductoras (airbag) cuya longitud se ha previsto para asegurar 2,5 vueltas de volante (tope de giro más seguridad) a cada lado.

EXTRACCION

En su extracción, es imperativo marcar su posición, bien sea :

- asegurándose de que las ruedas están rectas al desmontarlo a fin de posicionar la longitud de la cinta en el centro,
- o inmovilizando el rotor del contacto giratorio con una cinta adhesiva.



En caso de sustitución, la pieza nueva será suministrada centrada y sujeta por una etiqueta adhesiva que se rasga con la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).

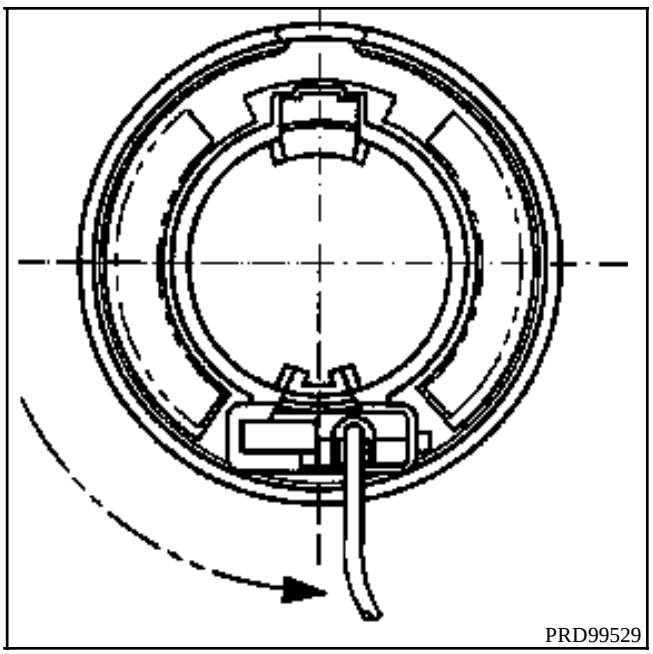
REPOSICION

Asegurarse de que las ruedas siguen rectas.

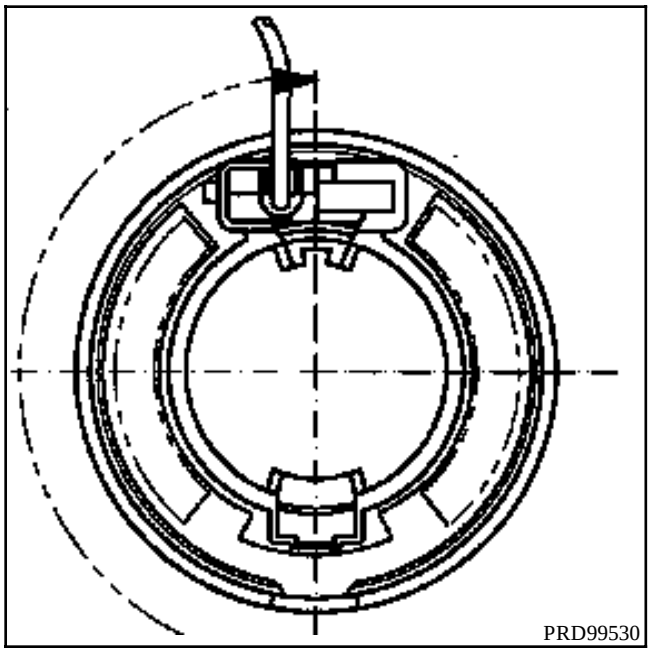
Verificar que el contacto giratorio sigue inmovilizado antes de su montaje.

Si no es el caso, seguir el método de centrado que se describe a continuación :

- girar la parte superior del contacto giratorio en el sentido contrario de las agujas de un reloj. La aproximación a la posición extrema, representada en el dibujo siguiente, se concreta por una dureza ante la rotación (no forzar).



- después, girar ligeramente la parte superior de la pieza en el sentido de las agujas de un reloj (sentido horario) y verificar que el contacto giratorio esté efectivamente en la posición representada en el dibujo siguiente,


PRD99530

- girar de nuevo la pieza en el sentido de las agujas de un reloj dando dos vueltas completas y asegurarse, tras esta manipulación, de que el contacto giratorio está efectivamente en la posición descrita arriba.

Colocar el volante y sustituir el tornillo preencolado respetando su par de apriete de (**4,5 daN.m**).

Conectar el cojín airbag y fijarlo al volante (par de apriete de **0,5 daN.m**).

CASOS PARTICULARES

En el caso de una intervención de extracción de la dirección, del motor, de una transmisión..., que necesite desacoplar la cremallera y la columna de dirección :

→ el volante debe ser imperativamente inmovilizado mediante un útil de "bloqueo del volante".

ATENCION : Para evitar que se destruya el contacto giratorio bajo volante, es IMPORTANTE conservar la posición fija del volante todo el tiempo que dure la intervención.

Toda duda sobre el correcto centrado del volante implica su extracción para aplicar el método de centrado descrito anteriormente.

RECUERDE : En este caso, tan sólo el personal cualificado que haya recibido formación debe intervenir en la función airbag.

IMPORTANTE :

Una vez todo montado :

- Verificar con la maleta XR25 que no esté presente ninguna avería en el sistema.
- Desbloquear la caja electrónica mediante el mando **G81***.
- Verificar que el testigo airbag se enciende 3 segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona tal y como se indica arriba, consultar el capítulo "Diagnóstico" y controlar el sistema con el aparato XRBAG (**Ele. 1288**) o la maleta XR25.

ATENCION : Si no se respetan estas prescripciones podría ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los mismos.

PROCESO DE DESTRUCCION

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gases pirotécnicos deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

Emplear imperativamente el útil **Ele. 1287** previsto a tal efecto.

PRETENSORES

ATENCION : No activar los pretensores que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo.
Esto hace que sea imposible, para el proveedor, el análisis de la pieza.
Devolver la pieza en el embalaje de la nueva.

Destrucción de la pieza montada en el vehículo

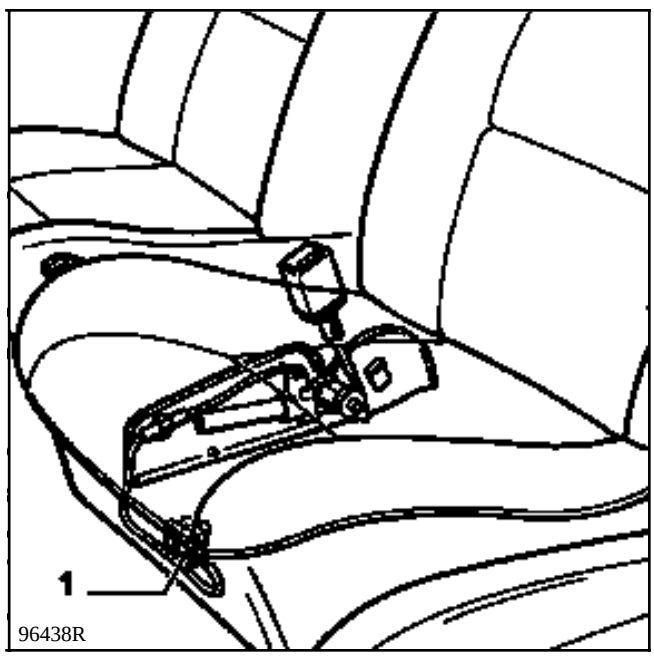
Sacar el vehículo al exterior del taller.

Conectar el útil de destrucción sobre el conector (1) situado bajo el asiento delantero, mediante el cableado correspondiente.

Desenrollar la totalidad del cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del vehículo (unos 10 metros) durante el activado.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil a una batería.

Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del pretensor presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.



Proceder del mismo modo para el 2º pretensor.

NOTA : En caso de un activado imposible (quemador defectuoso), devolver la pieza en el embalaje de la nueva a ITG.

Destrucción de la pieza extraída del vehículo

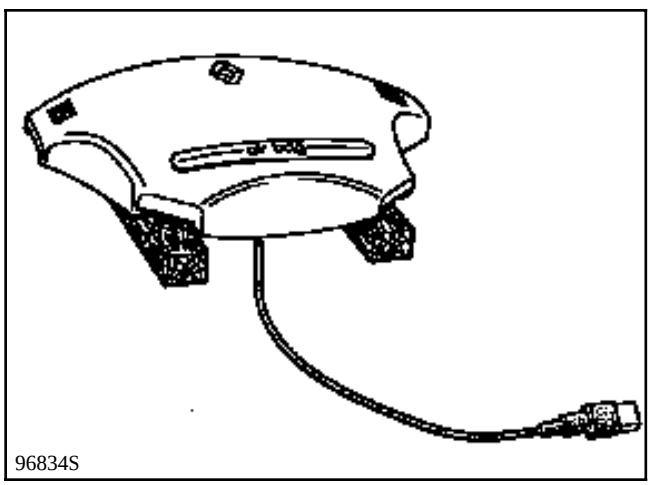
Proceder del mismo modo que para el airbag (pieza extraída).

AIRBAG CONDUCTOR

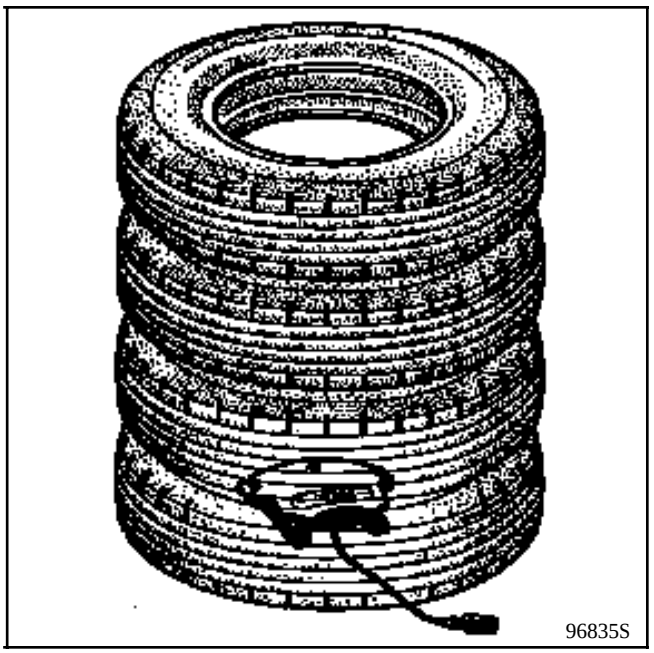
Destrucción de la pieza extraída del vehículo

Hacer la manipulación en el exterior del taller.

Tras haber conectado el cableado correspondiente, colocar el cojín del airbag sobre dos calces de madera para evitar que se deteriore el conector contra el suelo.


96834S

Recubrir el conjunto con cuatro neumáticos viejos apilados.


96835S

Desenrollar la totalidad del cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del conjunto (unos 10 metros) durante el activado y empalmarlo al cableado del cojín airbag.

Unir los dos cables de alimentación del útil a una batería.

Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del airbag presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

NOTA : En caso de que sea imposible el activado (quemador defectuoso), devolver la pieza en el embalaje de la nueva a ITG (Servicio).

DIAGNOSTICO - PRELIMINAR

CONDICIONES DE APLICACION DE LOS CONTROLES DEFINIDOS EN ESTE DIAGNOSTICO

Los controles definidos en este diagnóstico no se aplicarán más que en el caso de que la barra-gráfica de fallo se encuentre encendida fija, señalando que el fallo está presente en el vehículo en el momento del control. Tan sólo el fallo del calculador originará su sustitución tanto si la barra-gráfica está encendida fija como intermitente.

Si el fallo no está presente sino simplemente memorizado, la barra-gráfica parpadea y la aplicación de los controles preconizados en el diagnóstico no permitirá localizar el origen de la memorización de este fallo. Para este caso, sólo deberá ser efectuado un control del cableado y de las conexiones del elemento incriminado (es posible mover el cableado concernido en modo diagnóstico para intentar obtener el encendido fijo de la barra-gráfica).

UTILLAJE INDISPENSABLE PARA INTERVENIR EN LOS SISTEMAS AIRBAGS Y PRETENSORES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD

- Maleta XR25 (con casette N° 16 como mínimo).

- Maleta XRBAG a nivel de la puesta al día N° 3 (con el nuevo cable de medida y sus adaptadores, así como el adaptador de 30 vías para la intervención en el conector del calculador).

RECUERDEN

Al intervenir en los sistemas airbag / pretensores de cinturones de seguridad, es imperativo bloquear el calculador por el mando XR25 G80* para evitar cualquier riesgo de activado intempestivo (todas las líneas de ignición serán inhibidas). Este modo de funcionamiento está señalado por el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

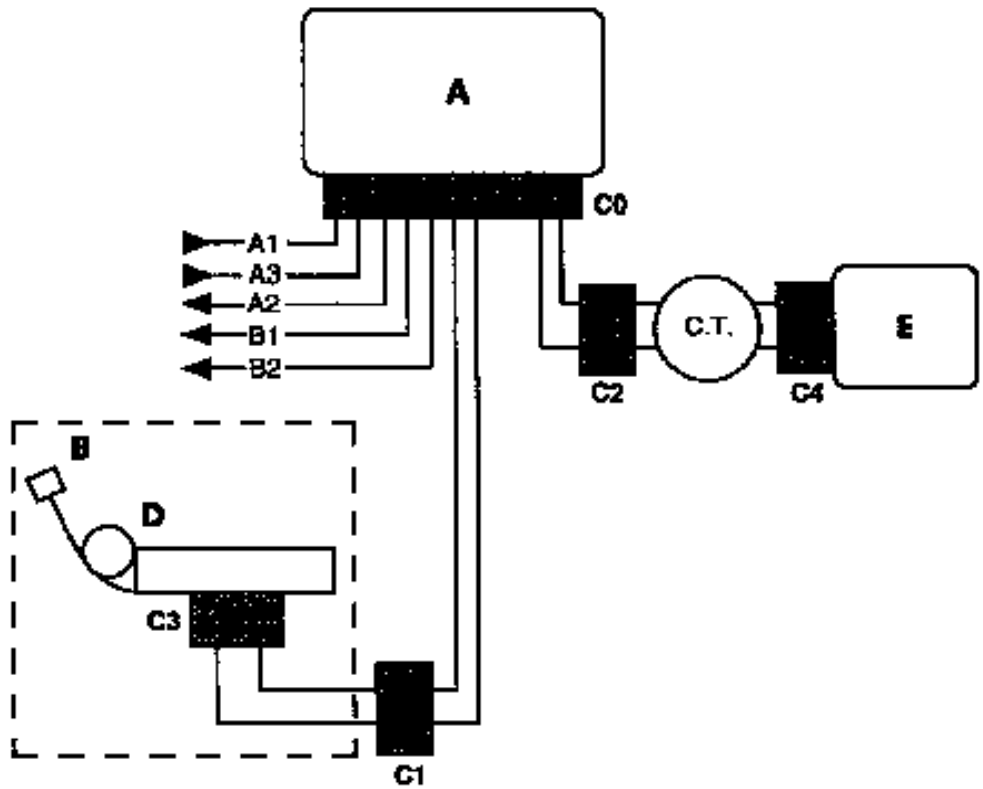
No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición de los airbags y pretensores con un aparato que no sea el XRBAG.

Asegurarse, antes de utilizar un quemador inerte, que su resistencia esté comprendida entre 1,8 y 2,5 ohms.

Es necesario cortar y después poner el contacto para obtener el apagado del testigo de alerta seguido del borrado de la memoria de fallos por el mandato G0**.

DIAGNOSTICO - FICHA XRBAG

Pretensor y airbag conductor



DI8812.4

A Caja centralizada
B Asiento conductor
D Pretensor
E Quemador airbag conductor

CT Contactor giratorio
A1 +12 Voltios
A3 Masa
A2 Testigo
B1, B2 Toma de diagnóstico

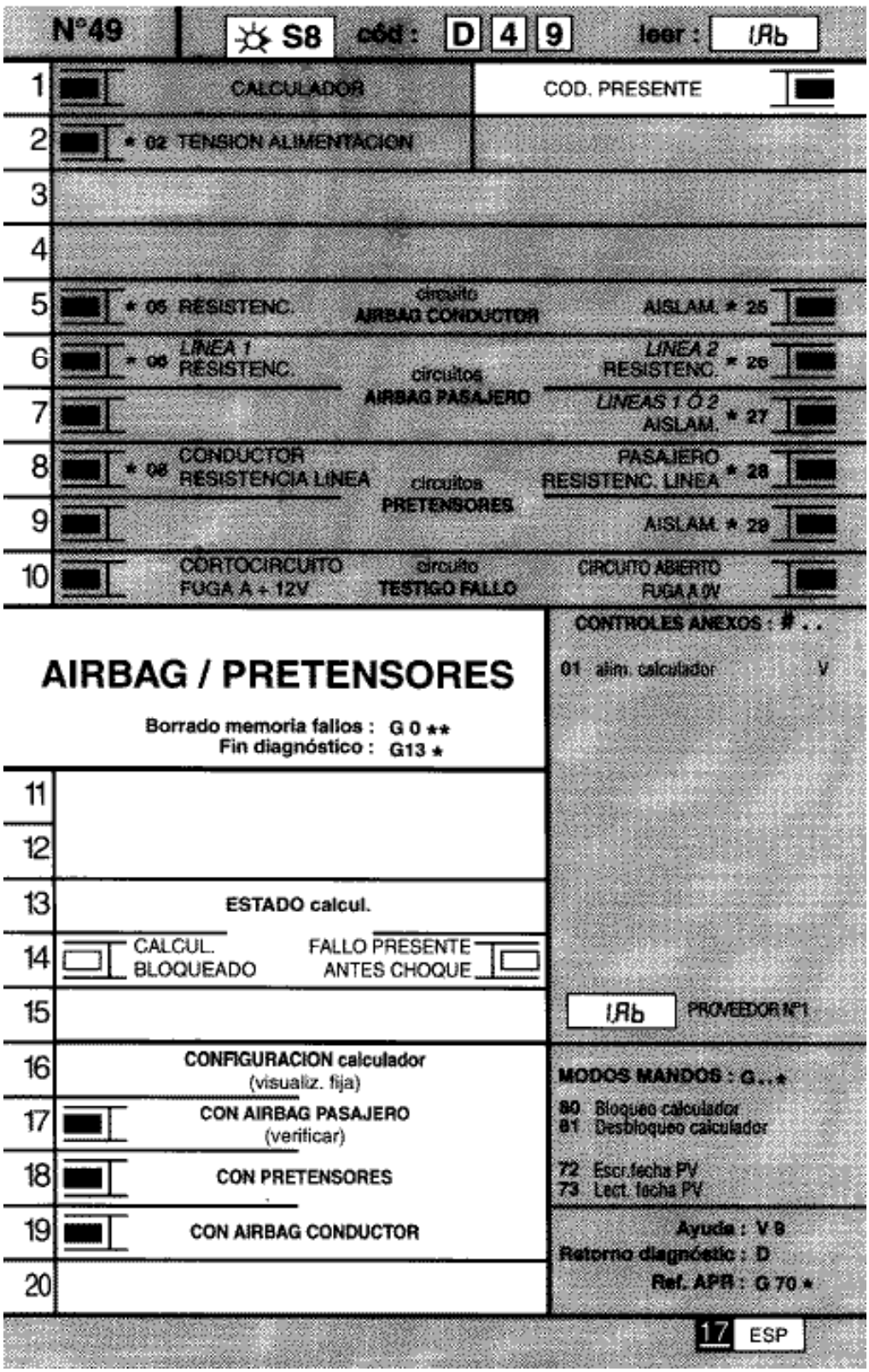
AIRBAG	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C2 y C4	2 a 9,4 Ω

PRETENSOR	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C1 y C3	1,6 a 4,6 Ω

Valor correcto de aislamiento : visualización ≥ 100 h ó 9999 intermitente

1EC701.0

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° **49**



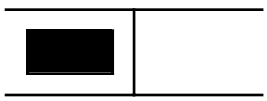
FI41749

1EC701.0

DIAGNOSTICO - FICHA XR25

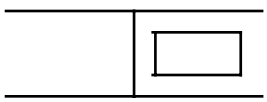
REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

DE FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)



Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado. El texto asociado define el fallo.
Esta barra-gráfica puede estar :
- Encendida fija : fallo presente.
- Encendida intermitente : fallo memorizado.
- Apagada : fallo ausente o no diagnosticado.

DE ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

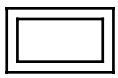


Barra-gráfica siempre situada en la parte superior a la derecha.
Si encendida, señala el establecimiento del diálogo con el calculador del producto.
Si permanece apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo del útil, del calculador o de la unión XR25 / calculador.

La representación de las barras-gráficas siguientes indica su estado inicial :
Estado inicial : (contacto puesto, motor parado, sin acción del operario).

o

Indefinida


Apagada

está encendida cuando se ha realizado la función o la condición precisada en la ficha.

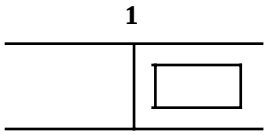
Encendida

se apaga cuando no se ha realizado la función o la condición precisada en la ficha.

PRECISIONES COMPLEMENTARIAS

Ciertas barras-gráficas poseen un *. El mando *.., cuando la barra-gráfica está encendida, permite visualizar las informaciones complementarias al tipo de fallo o de estado acontecido.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

1 	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 49 Código presente
CONSIGNAS	Sin

Asegurarse de que la maleta XR25 no es la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico **K** y **L**.
Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.
Verificar que el interface ISO se encuentra correctamente en la posición **S8**, que utiliza la última versión de la casette XR25 y el código correcto de acceso.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**10,5 voltios < U batería < 16 voltios**).

Verificar la presencia y el estado del fusible del airbag.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar que el calculador está correctamente alimentado :
- Desconectar el calculador del airbag y colocar el adaptador de 30 vías del XRBAG,
- Controlar y asegurar la presencia del +**APC** entre los bornes marcados **masa** y +**APC**.

Verificar que la toma de diagnóstico está correctamente alimentada :
- **+AVC en vía 16.**
- **Masa en vía 5.**

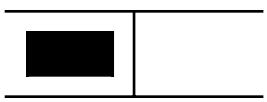
Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma de diagnóstico / calculador del airbag :
- entre el borne marcado **L** y la **vía 15** de la toma de diagnóstico,
- entre el borne marcado **K** y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diálogo no se ha establecido aún después de estos diferentes controles, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Cuando se haya establecido la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

1EC701.0

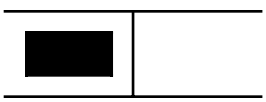
DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

1 	**Barra-gráfica 1 izquierda encendida fija o intermitente** Ficha n° 49 Calculador
CONSIGNAS	Sin

Sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Sin

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

2 	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Tensión de alimentación **Ayuda XR25 :** *02 : 1.dEF : Tensión muy pequeña 2.dEF : Tensión muy grande 3.dEF : Demasiados micro-cortes dEF : Acumulación entre fallos 1.dEF / 2.dEF / 3.dEF

CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

I.dEF - 2.dEF	***CONSIGNAS***	Sin

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta de alimentación del calculador :
10,5 voltios ± 0,1 < tensión correcta < 16 voltios ± 0,1.
- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga,
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería,
- Controlar la masa del calculador.

3.dEF	***CONSIGNAS***	Sin

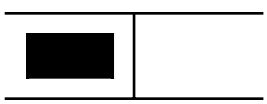
Para un fallo de micro-corte, controlar las líneas de alimentación del calculador :
- Estado de las conexiones a nivel del calculador.
- Estado de la masa del calculador (**vía 9** del conector de 30 vías hacia **masa pie AVD**).
- Estado / posición del fusible.
- Estado y apriete de los terminales de la batería.

dEF	***CONSIGNAS***	Sin

La visualización ***dEF*** en la maleta indica la memorización como mínimo de 2 de los 3 fallos declarados por la visualización , y (estando la barra-gráfica intermitente).
Intervención :
- Control de la carga de la batería,
- Control del circuito de carga,
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería,
- Estado de las conexiones a nivel del calculador.
- Estado de la masa del calculador.
- Estado / posición del fusible.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0**.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

5 	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Resistencia línea airbag conductor **Ayuda XR25 :** *05 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y quitar los 2 tornillos de fijación del cojín del volante.
Verificar que está correctamente conectado.

Desconectar el cojín del volante y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Sustituir el cojín airbag si el fallo ha quedado memorizado (fallo ya no se declara presente).

Contacto cortado, desconectar y después conectar el conector del contactor giratorio bajo volante.
Intervenir a la altura de las conexiones si la **barra-gráfica 5 izquierda** pasa a estar encendida intermitente.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2** del circuito del airbag conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo volante.

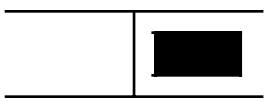
Volver a conectar el contactor giratorio bajo volante, deconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 10 y 11**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del airbag conductor y volver a fijar el cojín al volante.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el cojín airbag si ha habido sustitución (útil Ele. 1287).

1EC701.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

5 	**Barra-gráfica 5 derecha encendida fija** Ficha n° 49 Aislamiento línea airbag conductor **Ayuda XR25 :** *25 : CC.1 : Corto-circuito al 12 voltios CC.0 : Corto-circuito a masa

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y quitar los 2 tornillos de fijación del cojín del volante.
Verificar el estado del cable de ignición.

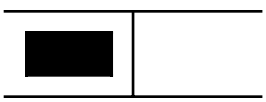
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C2** del circuito del airbag conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo volante, deconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el cable marca **B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 10 y 11**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del airbag conductor y volver a fijar el cojín al volante.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el cojín airbag si ha habido sustitución (útil Ele. 1287).

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

8 	**Barra-gráfica 8 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Resistencia línea pretensor conductor **Ayuda XR25 :** *08 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del pretensor del conductor está correctamente conectado.

Desconectar el quemador del pretensor del conductor y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Sustituir el pretensor del conductor si el fallo ha quedado memorizado (fallo ya no se declara presente).

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1** (conector del asiento) de la línea del pretensor del conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).

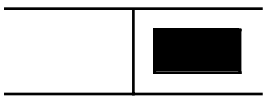
Desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **E** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 1 y 2**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del pretensor del conductor.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil Ele. 1287).

1EC701.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

9 	**Barra-gráfica 9 derecha encendida fija** Ficha n° 49 Aislamiento de las líneas de los pretensores **Ayuda XR25 :** *29 : CC.1 : Corto-circuito al 12 voltios CC.0 : Corto-circuito a masa

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Desconectar el quemador del pretensor del conductor y empalmar un quemador inerte a los conectores del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Si el fallo ha quedado memorizado (fallo ya no se declara presente), controlar el estado del cableado del asiento.
Sustituir el pretensor del conductor si el cableado no está defectuoso.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C1** (conector del asiento) de la línea del pretensor del conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).

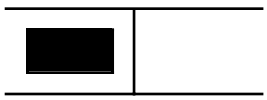
Desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el cable marca **E** (conductor) del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 1/2 para cable E**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar los quemadores de las pretensores de los cinturones de seguridad.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el o los pretensor(es) si ha habido sustitución (útil Ele. 1287).

1EC701.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

10 	**Barra-gráfica 10 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Corto-circuito o aislamiento al 12 voltios línea testigo de alerta

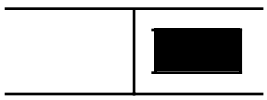
CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Verificar el estado de la lámpara del testigo.
Asegurar el aislamiento con respecto al **12 voltios** de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

10 	**Barra-gráfica 10 derecha encendida fija** Ficha n° 49 Circuito abierto o aislamiento a la masa línea testigo de alerta

CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

Testigo apagado bajo APC	***CONSIGNAS***	Sin

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Verificar el estado de la lámpara del testigo.
Asegurar la continuidad de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.
Asegurar la presencia de **12 voltios** en el testigo.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, deconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías del XRBAG. Utilizar el XRBAG en su función del test del funcionamiento del testigo del cuadro de instrumentos a partir del **cable gris** del adaptador.
Si se puede encender el testigo con el XRBAG, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Si es imposible pilotar el testigo, volver a realizar los controles descritos anteriormente.

Testigo encendido bajo APC	***CONSIGNAS***	Sin

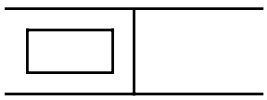
Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

1EC701.0

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

	**Barra-gráfica 14 izquierda** Ficha n° 49 Calculador bloqueado

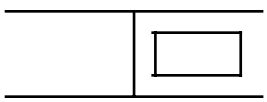
CONSIGNAS	Sin

Esta **barra-gráfica 14 izquierda** permite visualizar el estado de bloqueo del calculador.
Cuando está encendida, todas las líneas de ignición están inhibidas, impidiendo el activado de los airbags y de los pretensores de los cinturones de seguridad.
Esta barra-gráfica se encuentra normalmente encendida en 2 casos :

- El calculador es nuevo (se vende desbloqueado),
- El mando de bloqueo del calculador con la maleta XR25 ha sido utilizado en una intervención en el vehículo (**G80***).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

14 	**Barra-gráfica 14 derecha** Ficha n° 49 Fallo presente antes del choque

CONSIGNAS	Sin

Esta barra-gráfica se encuentra normalmente encendida en el caso siguiente :

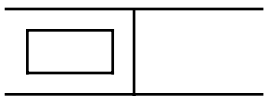
- Se ha detectado un choque.
- Había un fallo presente en la memoria del calculador antes del choque.
- Este fallo presente estaba declarado por el encendido del testigo de fallo antes del choque.

Esta **barra-gráfica 14 derecha** puede así permitir justificar el no-activado de un airbag o de un pretensor del cinturón de seguridad.

Avisar al Teléfono Técnico si esta barra-gráfica se encuentra encendida en otras condiciones (sin fallo, sin choque...).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

DIAGNOSTICO - INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25

17-18-19 	**Barras-gráficas 17, 18 y 19 izquierda** Ficha n° 49 Configuración del calculador
CONSIGNAS	Sin

Estas **barras-gráficas 17, 18 y 19 izquierda** permiten visualizar la configuración del calculador y asegurarse de que está bien adaptado al vehículo.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** y después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25.

DIAGNOSTICO - CONTROL DE CONFORMIDAD

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad tan sólo tras haber realizado un control completo con la maleta XR25.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en la pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D49** (selector en S8)		I.Ab
2	Conformidad calculador	**#02**		2 3
3	Configuración calculador		**17 / 18 / 19**	Asegurarse de que la configuración del calculador definida por estas 3 barras-gráficas corresponde al equipamiento del vehículo.
4	Funcionamiento del testigo - control inicialización calculador	Puesta del contacto		Encendido 3 segundos del testigo de alerta al poner el contacto (consultar el diagnóstico tanto si queda encendido como si no se enciende).

DIAGNOSTICO - AYUDA

SUSTITUCION DEL CALCULADOR DEL AIRBAG

Los calculadores del airbag se venden bloqueados para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición están inhibidas). Este modo de funcionamiento viene indicado por el encendido del testigo del cuadro de instrumentos.

Al sustituir un calculador del airbag, seguir el proceso siguiente :

- Asegurarse de que el contacto está cortado.
- Sustituir el calculador.
- Efectuar un control con la maleta XR25.
- Desbloquear el calculador por el mando G81*, solamente en caso de ausencia de fallo declarado por la maleta.

Master

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

42 ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45 ALTOS DE CAJA

47 ABRIENTES LATERALES

48 ABRIENTES NO LATERALES

77 11 195 488 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

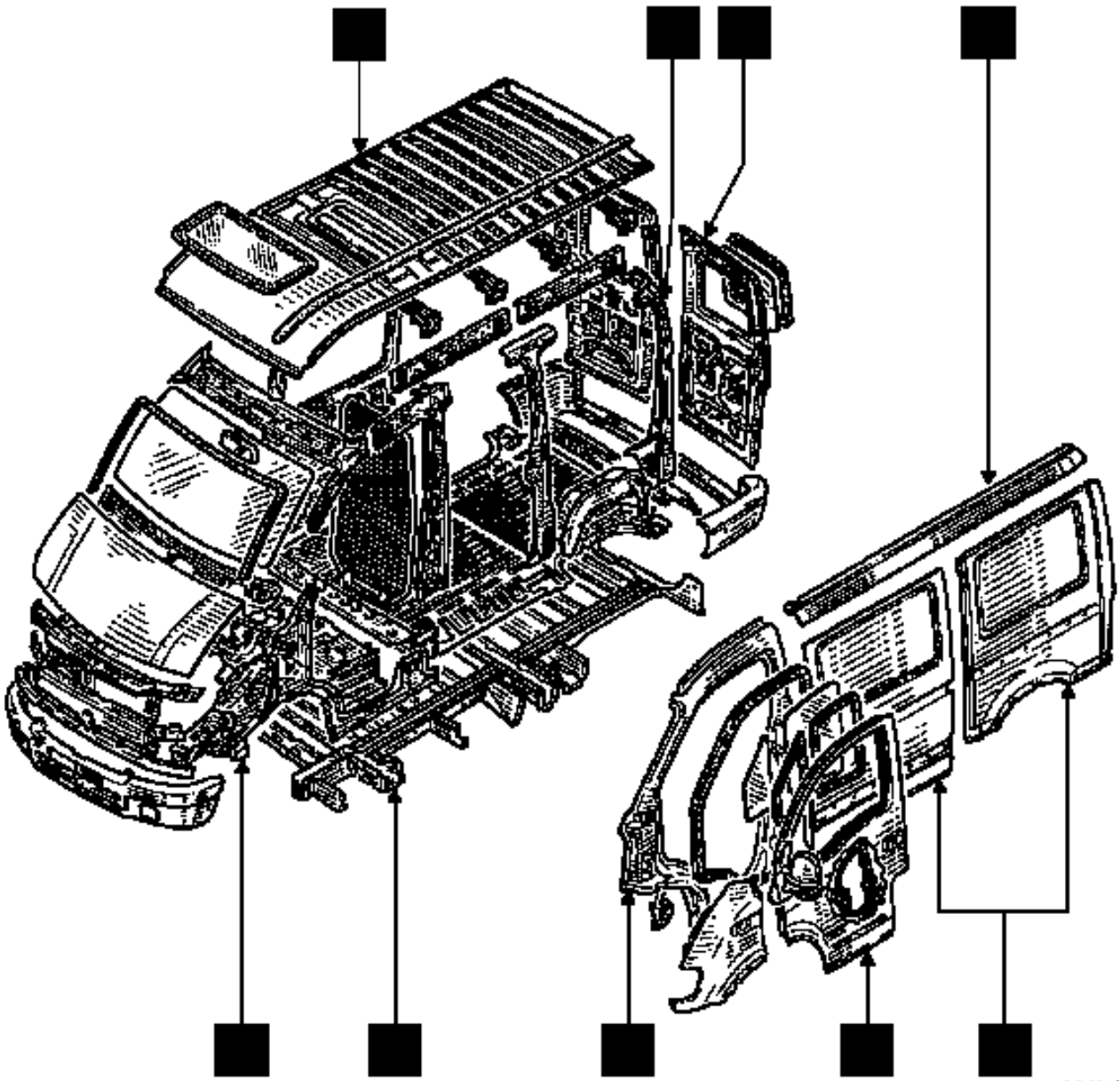
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRH4008

Chapa

Indice

Páginas

40 GENERALIDADES

	Dimensiones	40-1
	Motorización y equipamientos	40-2
	Identificación	40-3
	Medios de levantamiento	40-6
	Remolcado	40-8
	Simbolización de los métodos	40-9
	Leyenda de las viñetas	40-11
	Designación de las piezas (despieces)	40-12
	Juegos de los abrientes	40-16
	Diagnóstico colisión	40-23
	Cotas del bastidor	40-26
	Banco de reparación	40-28

41 ESTRUCTURA INFERIOR

A	Travesaño inferior delantero	41- 1
B	Larguero delantero parcial	41- 4
C	Semi-bloque delantero	41-7
D	Cierre del bajo de caja de cabina	41-10
E	Garfio de pie delantero de cabina (apoyo en el gato)	41-12
F	Peldaño de cabina	41-15
G	Garfio de pie trasero de cabina	41-18
H	Túnel	41-22
I	Piso de cabina	41-24
J	Travesaño delantero de piso de cabina	41-29
K	Travesaño bajo asiento delantero	41-31
L	Travesaño delantero de piso de carga (cierre)	41-34
M	Piso delantero de carga	41-38
N	Piso central de carga	41-44
O	Piso trasero de carga (parcial)	41-47
P	Larguero central	41-52
Q	Cierre del bajo de caja central (puerta lateral)	41-55
R	Soporte de raíl de puerta deslizante	41-59
S	Cierre del bajo de caja central	41-63
T	Travesaño de pie medio bajo piso	41-67

Páginas

U	Cierre del bajo de caja trasero	41- 70
V	Travesaño tensor de piso de carga	41- 73
W	Tensor lateral de cajetín de raíl	41-75
X	Travesaño central de piso de carga	41-77
Y	Tensor de piso de carga	41-79
Z	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	41-81
AA	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	41-83
AB	Travesaño lateral de fijación trasera de ballesta	41-85
AC	Larguero trasero	41-87
AD	Riostra lateral de larguero trasero	41-88
AE	Riostra refuerzo de amortiguador	41-89
AF	Añadido de larguero trasero	41-90
AG	Travesaño extremo trasero	41-91

42 ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

A	Aleta delantera	42-1
B	Chapa porta-faros	42-3
C	Costado de alero	42-6
D	Paso de rueda delantero	42-9
E	Refuerzo de túnel	42-14
F	Salpicadero	42-16
G	Travesaño inferior de vano	42-21
H	Cierre de travesaño inferior de vano	42-24

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

A	Pie delantero de cabina	43-1
B	Bajo de caja de cabina	43-7
C	Paso de rueda exterior delantero	43-10
D	Pie trasero de cabina	43-12
E	Forro de pie delantero de cabina	43-17
F	Forro de pie trasero de cabina	43-20
G	Forro de montante de vano	43-22

Indice

Páginas

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

A	Alargador de panel lateral	44-1
B	Panel lateral delantero	44-3
C	Panel lateral central	44-9
D	Panel lateral trasero	44-13
E	Panel de esquina trasera	44-23
F	Bajo de caja central (puerta lateral)	44-26
G	Bajo de caja central	44-30
H	Cierre del bajo de caja trasero parte delantera	44-34
I	Bajo de caja trasero parte trasera	44-37
J	Pie medio parte inferior	44-40
K	Pie medio de carga parte superior	44-43
L	Forro de pie medio de carga parte inferior	44-45
M	Forro de pie medio de carga parte superior	44-48
N	Pie extremo trasero parte inferior	44-51
O	Pie extremo trasero parte superior	44-55
P	Tensor vertical superior de panel lateral	44-58
Q	Tensor vertical inferior delantero de panel lateral	44-60
R	Tensor vertical inferior trasero de panel lateral	44-62
S	Tensor horizontal superior de panel lateral trasero	44-64
T	Tensor horizontal inferior de panel lateral	44-66
U	Paso de rueda exterior trasero	44-70
V	Paso de rueda interior trasero	44-74
W	Soporte de luces traseras	44-76
X	Faldón	44-79

Páginas

45 ALTOS DE CAJA

A	Techo de cabina	45-1
B	Techo de carga	45-4
C	Techo trasero de carga	45-7
D	Travesaño delantero de techo de cabina	45-10
E	Travesaño trasero de techo de cabina	45-12
F	Riostra de travesaño de techo	45-14
G	Travesaño central de techo de carga	45-16
H	Tensor longitudinal de techo	45-18
I	Travesaño trasero de techo	45-20
J	Forro de travesaño trasero de techo	45-23
K	Alargador lateral de techo de cabina	45-25
L	Forro de viga de cabina	45-29
M	Viga delantera de carga	45-33
N	Viga trasera de carga	45-39
O	Forro de viga delantera de carga	45-42
P	Forro de viga trasera de carga	45-45

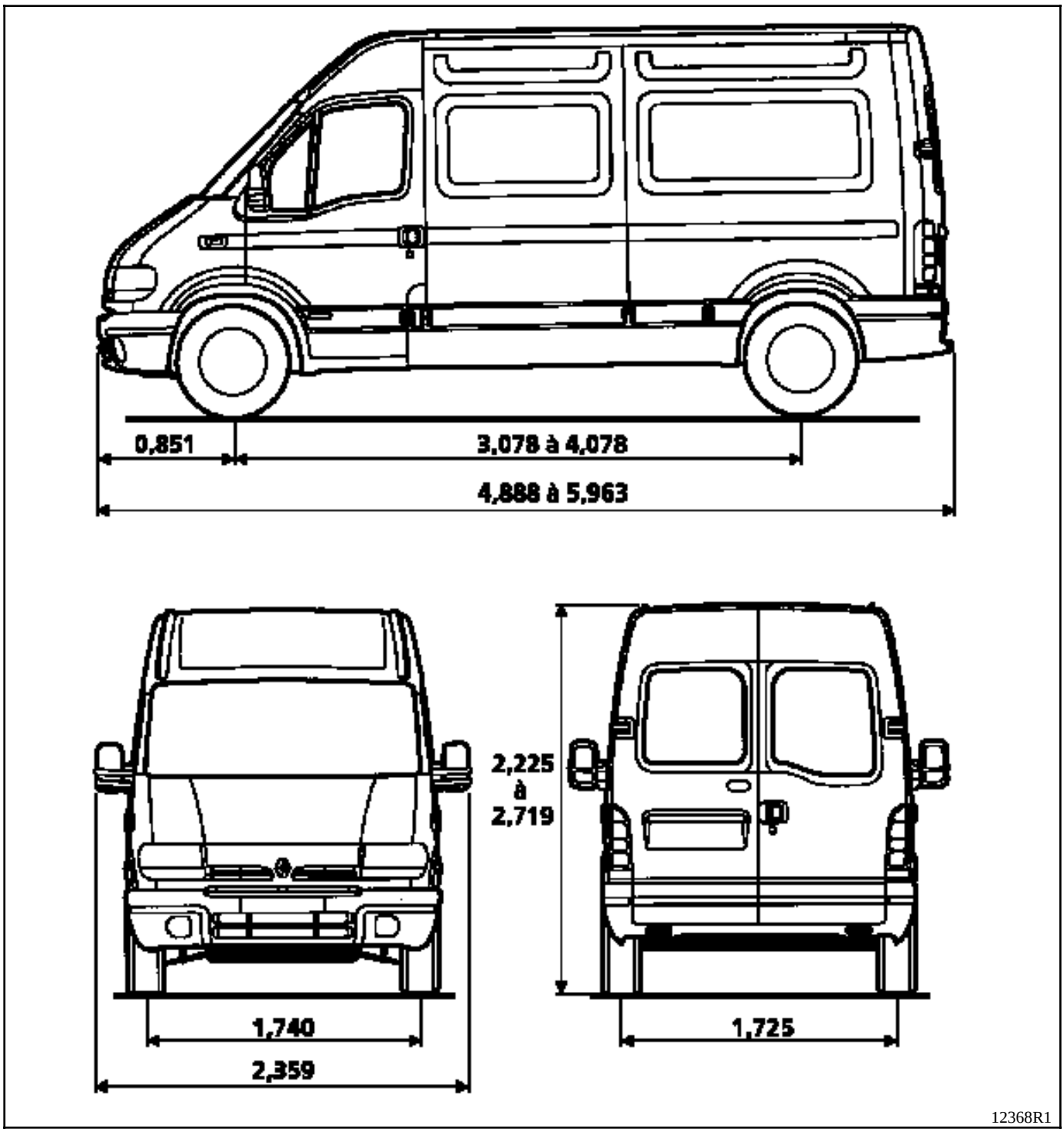
47 ABRIENTES LATERALES

A	Puerta delantera	47-1
B	Puerta lateral deslizante	47-3
C	Panel de puerta deslizante	47-8

48 ABRIENTES NO LATERALES

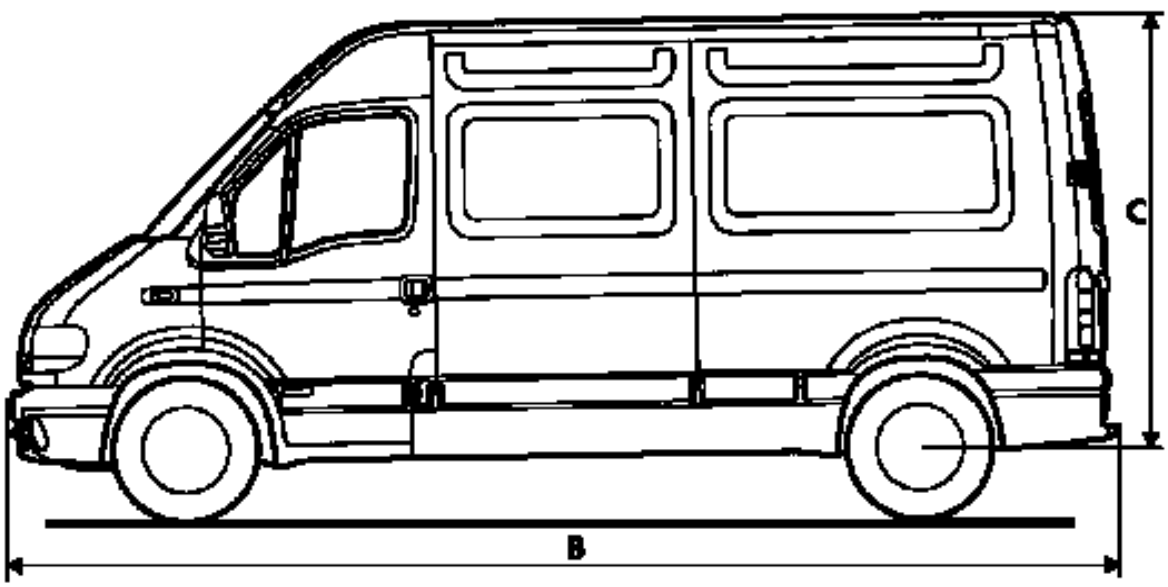
A	Capot delantero	48-1
B	Puertas batientes	48-2
C	Panel de puertas batientes	48-4

Dimensiones en metros



Tipo vehículo	Motor		Tipo de embrague	Tipo de caja de velocidades mecánica
	Tipo	Cilindrada (cm^3)		
FD0A UD0A	S8U	2499	242 DNG 4700	PF1
FD0C UD0C	S9W	2799	242 DNG 5500	PF1

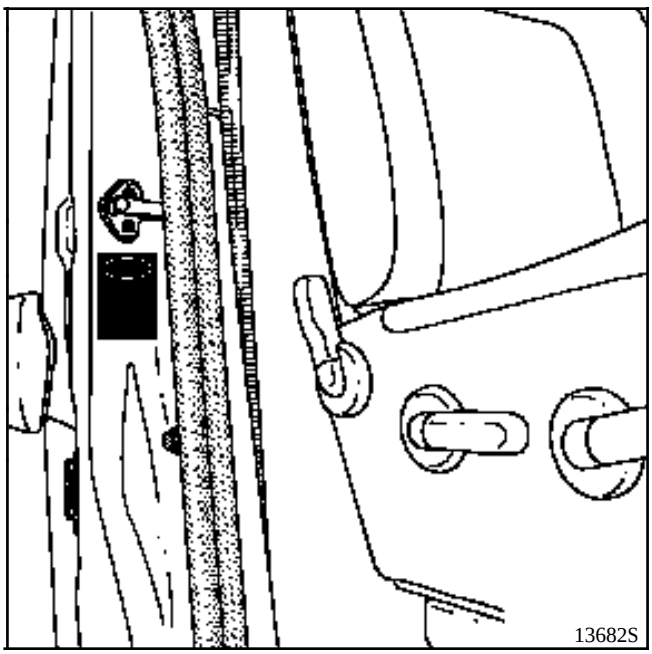
Para simplificar la comprensión del Manual de Reparación, les indicamos a continuación las diferentes longitudes (L) y alturas (H) según los distintos tipos de carrocerías.

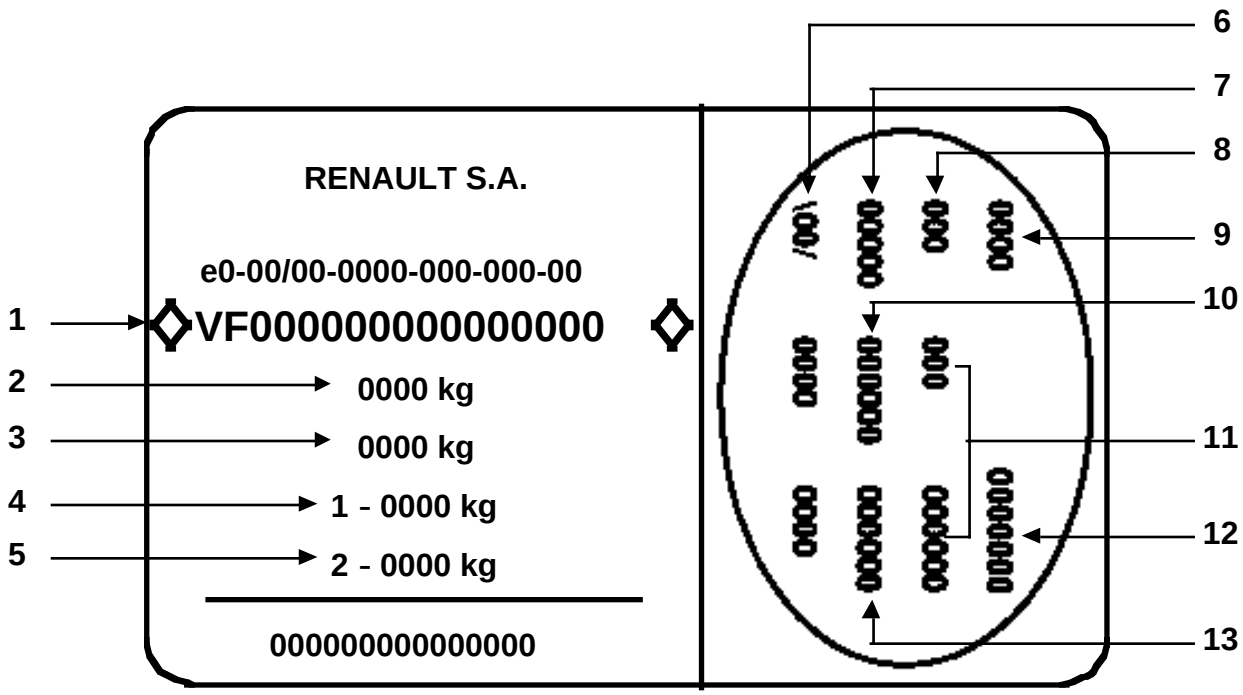


12368R5

Designación	Longitud (cota B)	Altura (cota C)
L1H1	4,888	1,632
L1H2	4,888	2,714
L2H2	5,388	2,714
L2H3	5,388	2,714 + techo de plástico
L3H2	5,888	2,714
L3H3	5,888	2,714 + techo de plástico

EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO





Las indicaciones que aparecen en la placa del constructor y en la placa del motor deben figurar en todas sus cartas o pedidos.

1 Tipo de homologación del vehículo y número dentro de la serie del tipo
2 MTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)
3 MTR (PesoTotal Rodante - vehículo en carga con remolque)
4 MTMA eje delantero
5 MTMA eje trasero
6 Características técnicas del vehículo
7 Referencia de la pintura
8 Nivel de equipamiento
9 Tipo de vehículo
10 Código de la tapicería
11 Complemento de definición de equipamiento
12 Número de fabricación
13 Código de la tapicería interior

Sigla de seguridad (precauciones especiales a respetar durante la intervención).

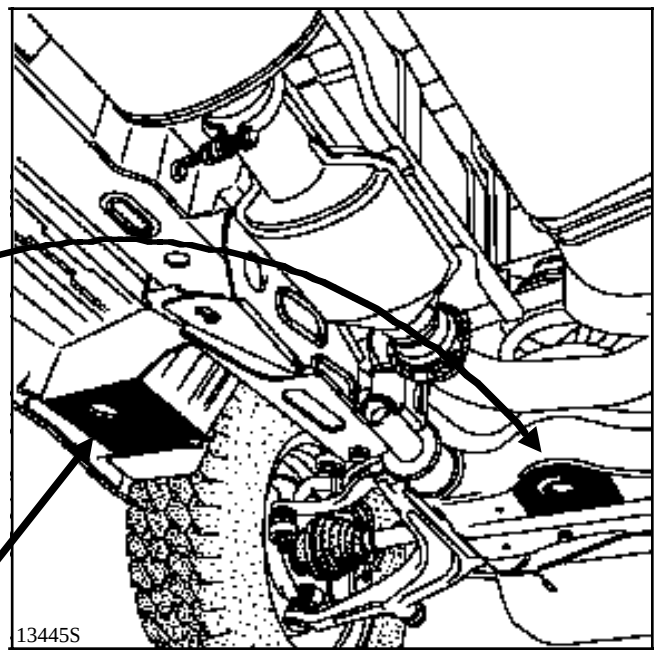
Se autoriza utilizar un elevador de cuatro o dos columnas si la capacidad de levantamiento es superior o igual a **5 toneladas**.

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el empleo de las borriquetas apropiadas.

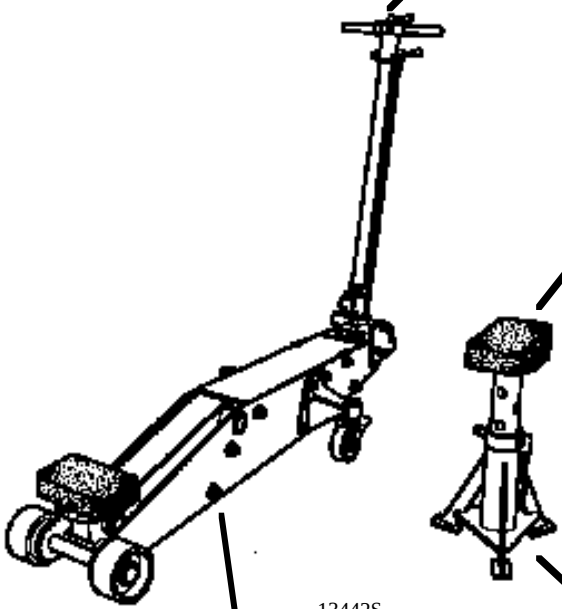
Se **prohíbe** levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delanteros o bajo el tubo del tren trasero.

Emplazamientos del gato móvil y de las borriquetas

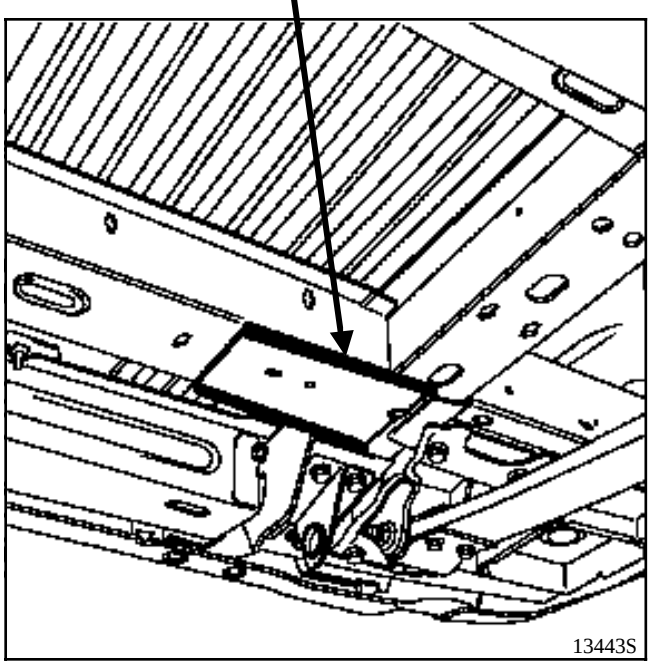
1 - Parte delantera
2 - Parte trasera



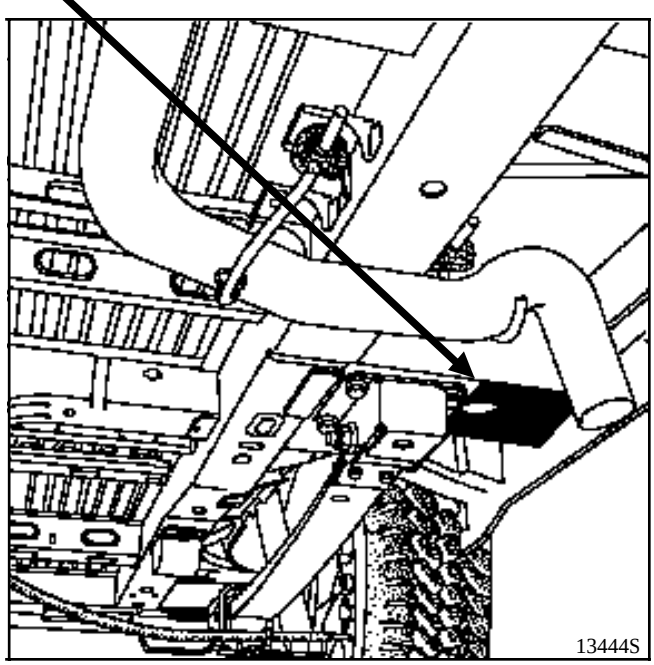
1



2



2

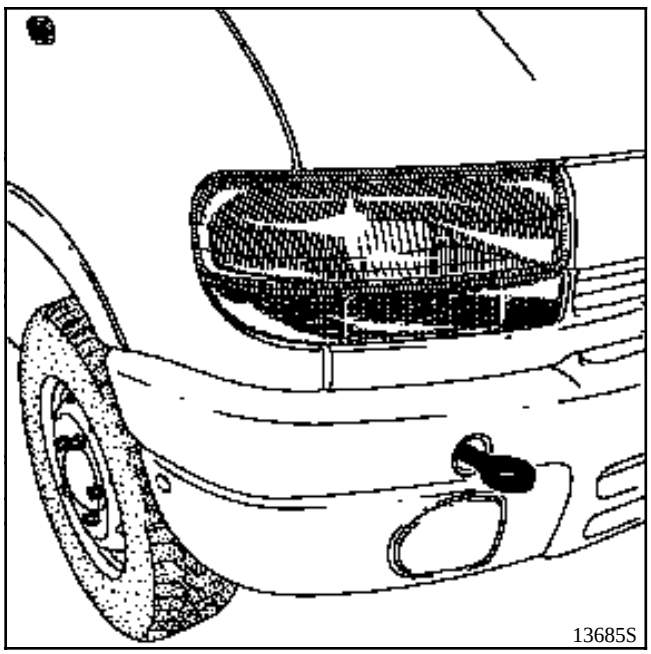


PARA EL RERMOLCADO, RESPETAR LA LEY VIGENTE EN CADA PAIS.

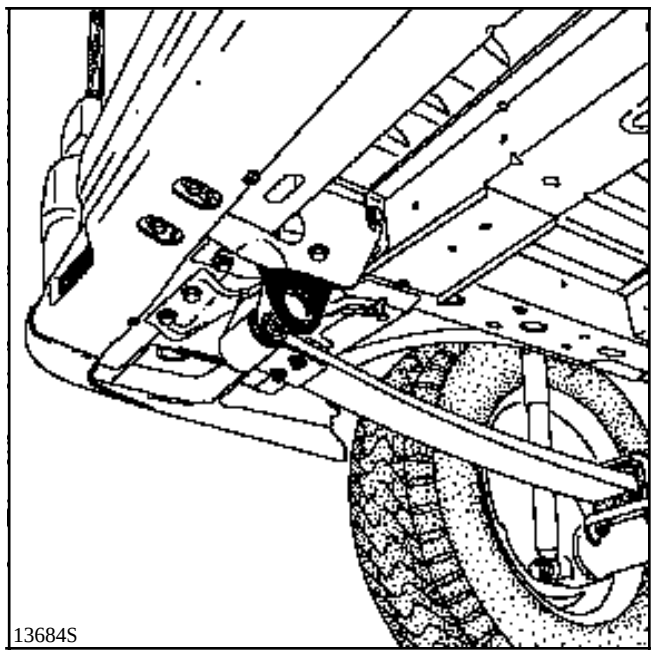
NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISION COMO PUNTOS DE ENGANCHE.

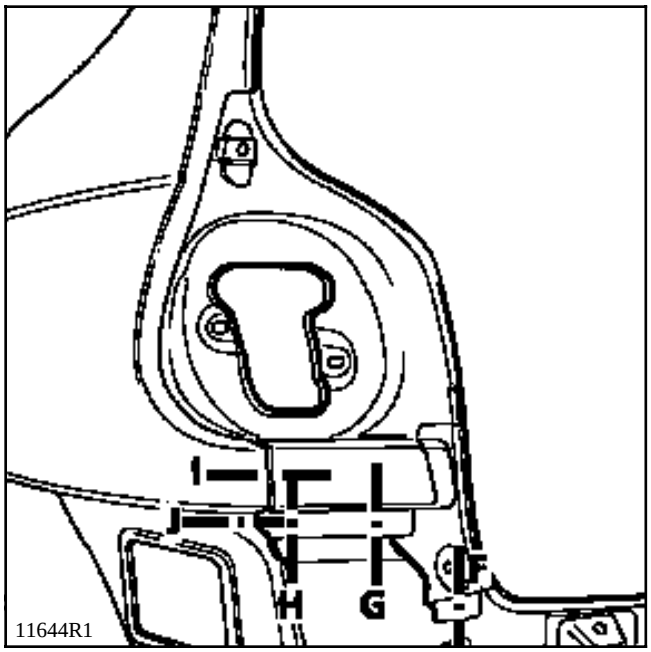
Los puntos de remolcado pueden ser utilizados únicamente para un remolcado en carretera. No pueden servir en ningún caso para sacar el vehículo de un foso, para una avería similar, o para levantar directa o indirectamente el vehículo.

PARTE DELANTERA



PARTE TRASERA



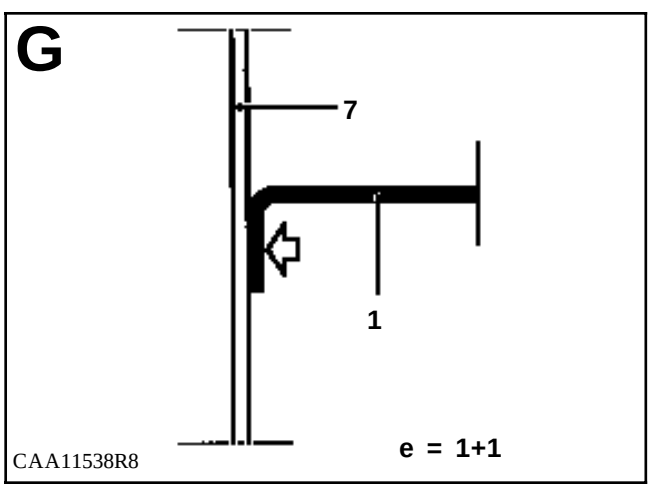


El esquema superior representa los lugares del vehículo en los que se representa una sección del ensamble de chapa en los esquemas siguientes.

Este trazo define el eje de las secciones

El punto define el lugar exacto donde se sitúa la unión de las soldaduras.

F - G - H - I - J Esta letra designa el esquema que corresponde a la sección (dicha letra se ve en una de las esquinas superiores de cada esquema).



En los esquemas de sección se encuentran las siguientes indicaciones :

La pieza negra es la que se va a extraer en la operación.

1 y **7** son los números de las piezas que corresponden a la lista de la página de introducción

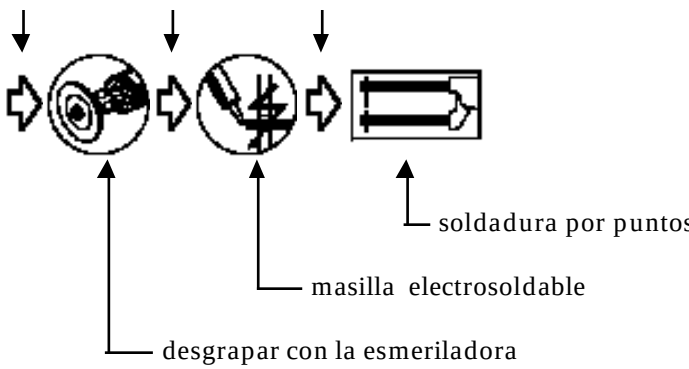
e = 1 + 1 son los espesores (en mm) de las chapas consideradas para la soldadura eléctrica por puntos.

Esta flecha en el esquema designa la cara de acceso para el desgrapado de los puntos de soldadura (ver casos particulares).

Indica también la secuencia lógica de las operaciones en los símbolos que se encuentran bajo cada esquema.

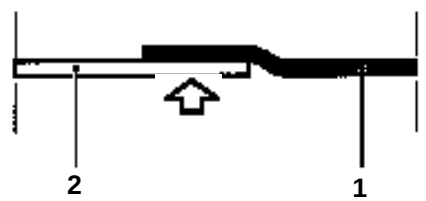
Ejemplo :

lugar de la operación y secuencia lógica



CASOS PARTICULARES

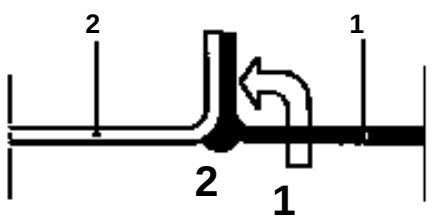
J



CAA11537-1R6

En este ejemplo, el acceso para la extracción de la pieza 1 no es directo. El desgrapado de los puntos se hará por medio de la pieza 2 que deberá ser conservada.

I



CAQ11697-1R5

Esta flecha indica que habrá que recortar la pieza que atraviesa, antes de acceder a la unión.

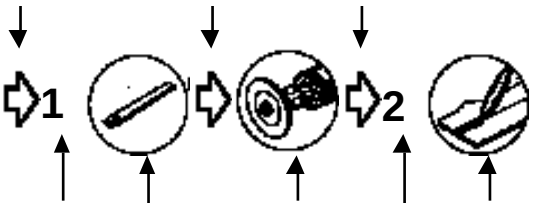
Los números siguientes indican las distintas acciones :

1 desgrapado

2 soldadura

Bajo el esquema I

lugar de la operación y secuencia lógica



1ª acción

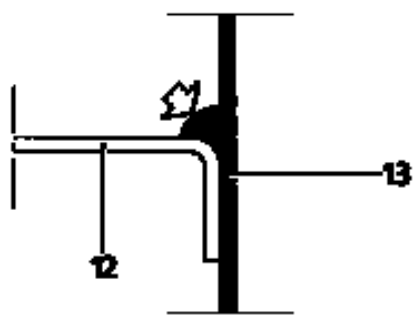
desgrapar con la esmeriladora

soldar por cordón

cortar con el buril en el contorno

2ª acción

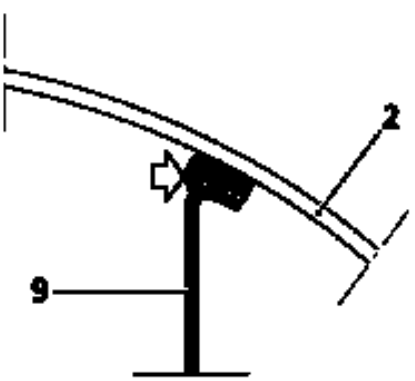
D



10354R

En este caso especial, la flecha indica que la unión se realiza por anclaje al arco (MAG).

E



10349R

En este ejemplo, la unión se realiza por pegado.

Cortar con el buril

Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta con disco de baquelita ∅ 75, espesor 1,8 a 3,2 mm.

Fresar los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta de 20.000 r.p.m. equipada de una fresa esférica ∅ 10 ó 16 mm.

Fresar los puntos de soldadura.
Broca de despuntar. Velocidad de rotación 800 a 1.000 r.p.m.

Desgrapar la banda de chapa

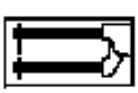
Limpiar las superficies a soldar
Disco de fibra ∅ 100 mm

Cortar con la sierra
Sierra neumática alternativa

- Cortar la pieza esmerilando el contorno o eliminar las partes de los puntos de soldadura que han quedado.
- Superficie de acabado de soldadura.
- Esmeriladora vertical provista de un plato de goma y un disco de fibra ∅ 120 a 180 mm, grano P36.

Soldadura oxiacetilénica

Soldadura por puntos de cadeneta bajo gas de protección MAG
Nota : para una buena calidad de soldadura, se aconseja usar un gas compuesto de Argón + 15% de CO_2 que es considerado como un gas activo (MAG)



Soldadura por punto de resistencia eléctrico

Soldadura por taponado
Bajo gas de protección MAG

Engastado de los paneles exteriores de puerta.

Sigla de seguridad
Significa que la operación de soldadura en curso concierne a uno o varios elementos de seguridad del vehículo.

Baño de estaño
Soplete de aire caliente
Temperatura en salida tobera 600° mini
Paleta+ barra 33% de estaño + sebo
Nota : el baño de estaño compensa en gran parte los riesgos de deformación por fusión debidos a las soldaduras.

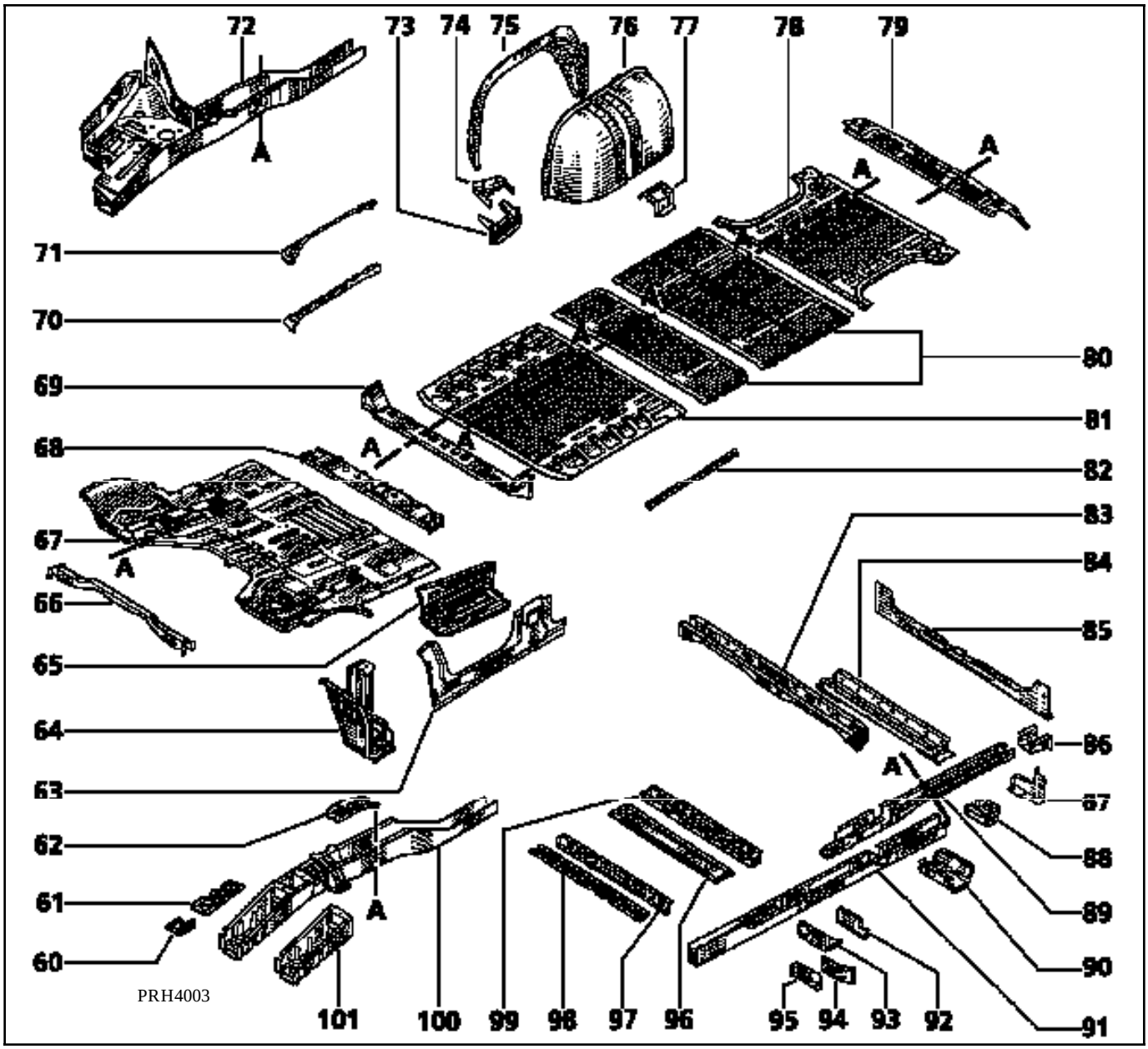
Aplicación de masilla electrosoldable
Esta masilla es conductora de la corriente, intercalada entre las dos chapas a soldar por puntos asegura la estanquidad entre las chapas y evita la corrosión de los puntos de soldadura.

Aplicación de pintura con base de aluminio.
Se debe dar en las caras de contacto de cada una de las piezas a soldar por taponado. Esta pintura es conductora de la corriente y resiste a las altas temperaturas; asegura una protección anticorrosión alrededor de los puntos de soldadura.

Dar un cordón de masilla extrusionada
- pistola de cartucho manual o neumática,
- masilla para engastes o ensambles, de uno o dos componentes.

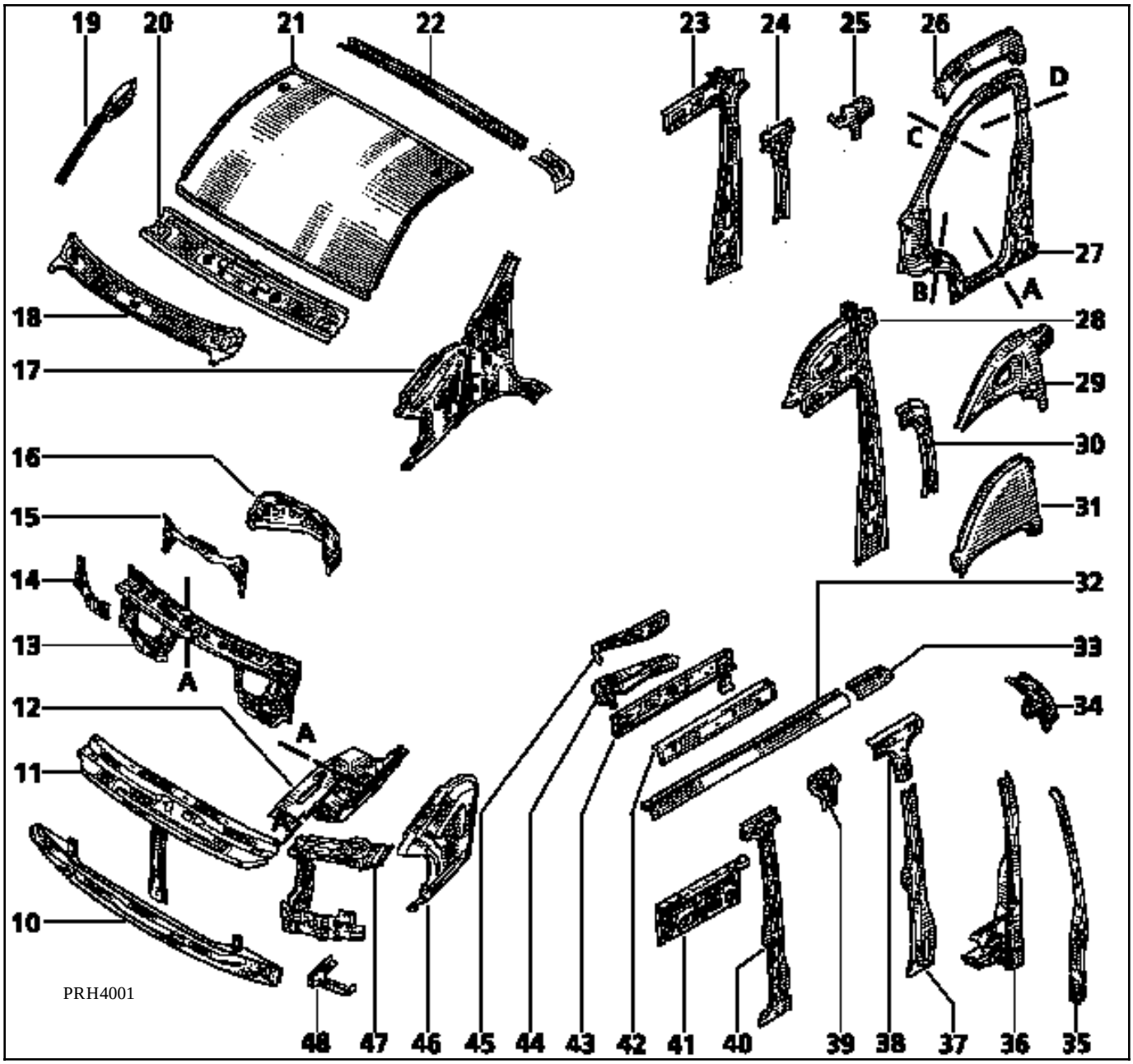
Dar una pulverización de masilla
- pistola bajo presión,
- masilla antigravillonado y anticorrosión de dos componentes.

ESTRUCTURA INFERIOR



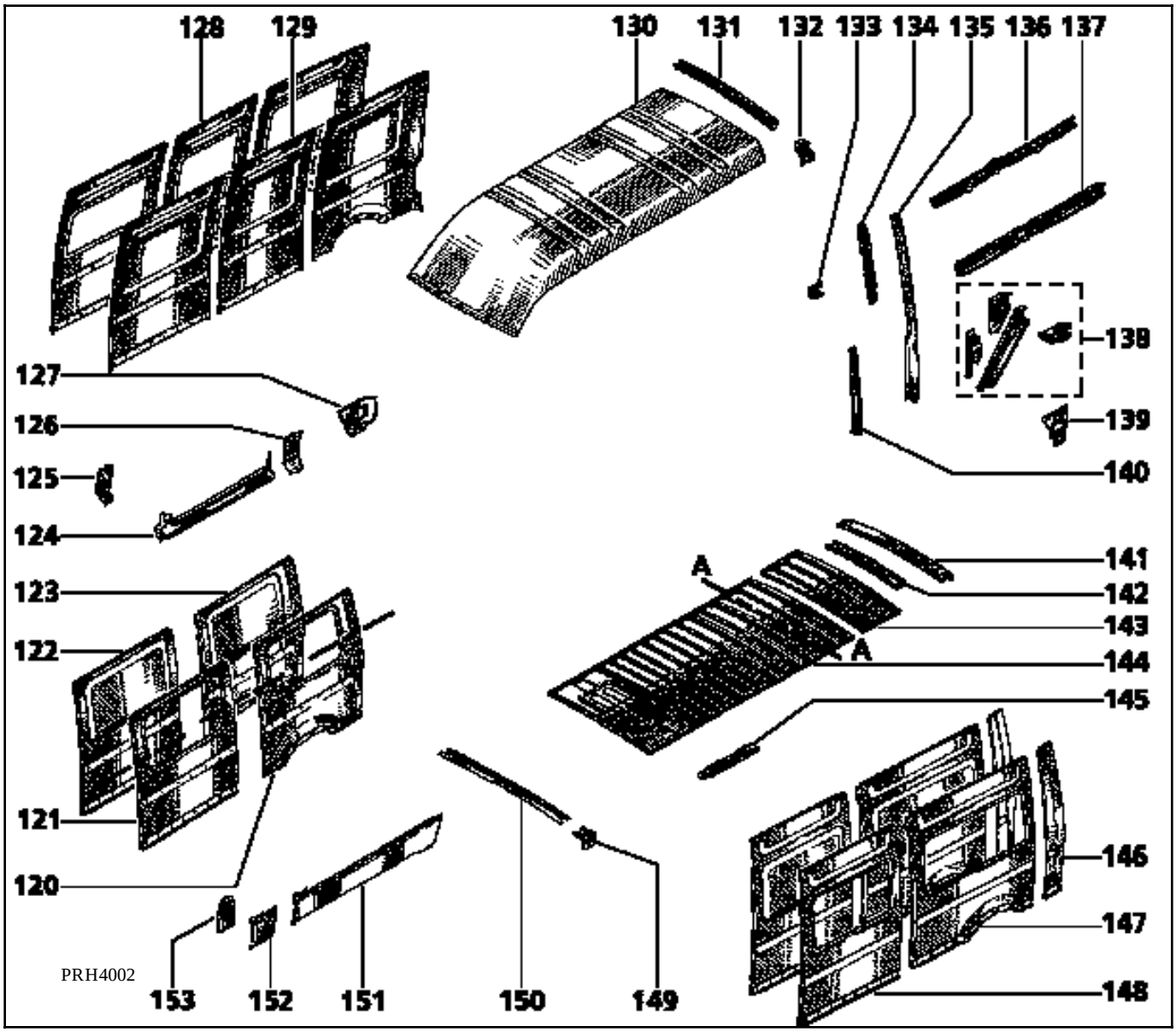
60 Refuerzo fijación radiador
61 Refuerzo interior del larguero
62 Refuerzo de fijación de cuna
63 Chapa de cierre del bajo de caja de cabina
64 Travesaño lateral extremo delantero
65 Peldaño
66 Travesaño delantero de piso de cabina
67 Piso de cabina
68 Travesaño de fijación del asiento
69 Travesaño trasero de piso de cabina
70 Parte superior de cajetín de raíl
71 Parte superior de cajetín de raíl
72 Semi-bloque
73 Refuerzo inferior delantero paso de rueda AR
74 Refuerzo superior delantero paso de rueda AR
75 Paso de rueda exterior trasero
76 Paso de rueda interior trasero
77 Refuerzo trasero de paso de rueda trasero
78 Piso trasero
79 Fáldón trasero
80 Piso central de carga
81 Piso delantero de carga
82 Chapa de cierre del bajo de caja bajo puerta
83 Travesaño de pie medio
84 Travesaño central de fijación de ballesta
85 Travesaño extremo trasero
86 Alargador de larguero
87 Refuerzo travesaño extremo trasero
88 Soporte trasero fijación trasera de ballesta
89 Larguero trasero
90 Travesaño lateral fijación delantera ballesta
91 Larguero central
92 Tensor de cajetín de raíl
93 Cierre trasero de peldaño
94 Travesaño lateral de peldaño trasero
95 Travesaño lateral de peldaño delantero
96 Cierre de travesaño de piso
97 Tensor de piso
98 Travesaño tensor de piso
99 Travesaño central piso de carga
100 Larguero delantero
101 Larguero delantero parcial

ESTRUCTURA SUPERIOR I



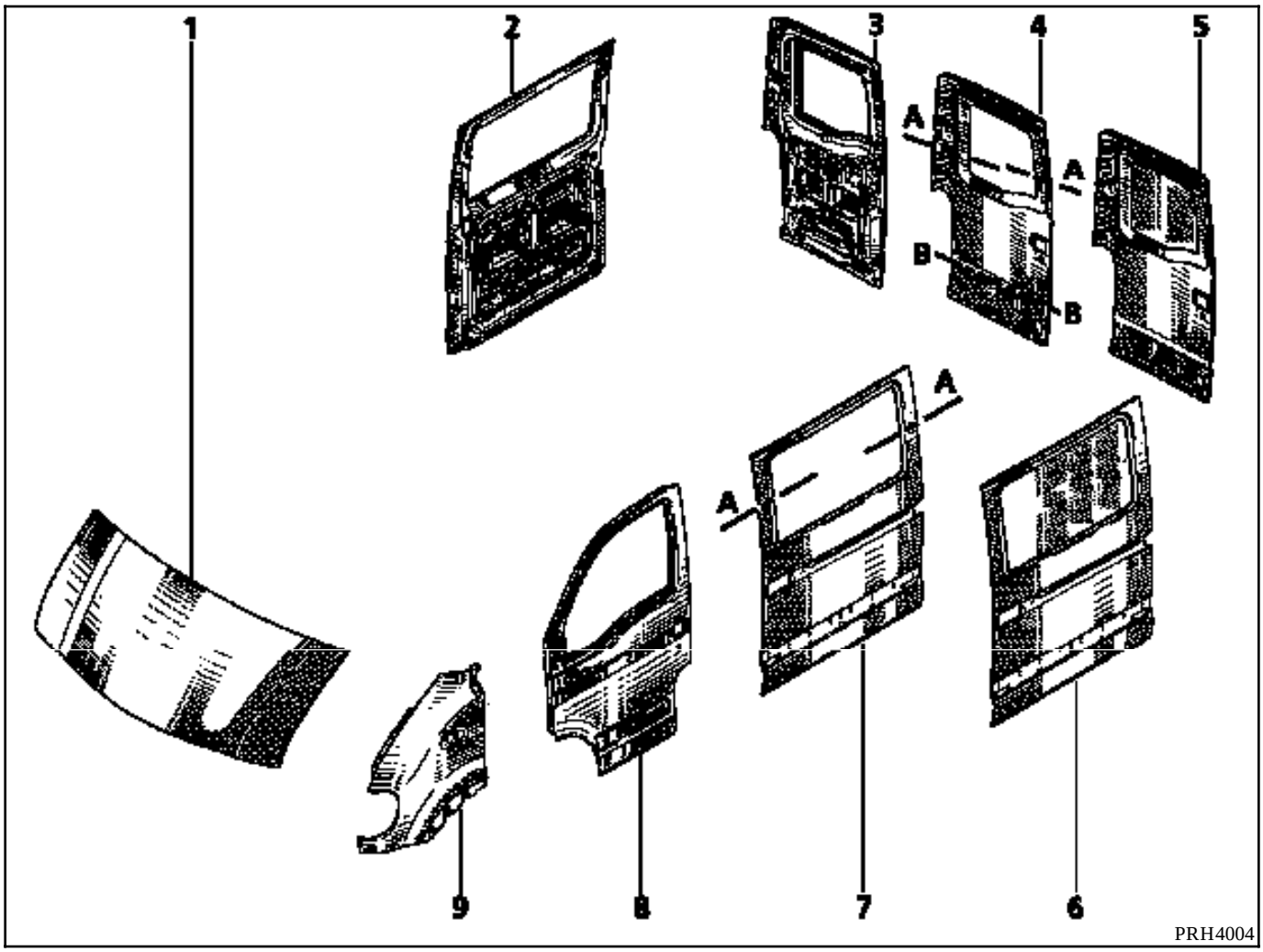
10 Travesaño inferior delantero
11 Travesaño superior delantero
12 Paso de rueda
13 Salpicadero
14 Refuerzo de salpicadero
15 Refuerzo túnel
16 Túnel
17 Forro de pie delantero de cabina
18 Travesaño inferior de marco
19 Forro de montante de marco
20 Travesaño delantero de techo de cabina
21 Techo de cabina
22 Travesaño trasero de techo de cabina
23 Forro de pie trasero de cabina H1
24 Refuerzo fijación cinturón H1
25 Refuerzo superior de pie de cabina H1
26 Parte lateral del techo H1
27 Costado de caja de cabina
28 Forro de pie trasero de cabina H2
29 Refuerzo superior de pie de cabina H2
30 Refuerzo fijación cinturón H2
31 Parte lateral de techo H2
32 Viga de techo central
33 Viga de techo trasero
34 Pie trasero parte superior
35 Chapa soporte de luz
36 Pie trasero parte inferior
37 Pie medio parte inferior
38 Pie medio parte superior
39 Refuerzo superior de pie medio
40 Forro de pie medio
41 Cierre del bajo de caja
42 Refuerzo de viga
43 Forro de viga
44 Soporte de raíl superior
45 Cierre de soporte de raíl
46 Costado de alero
47 Chapa porta-faros
48 Escuadra de fijación chapa porta-faros

ESTRUCTURA SUPERIOR II

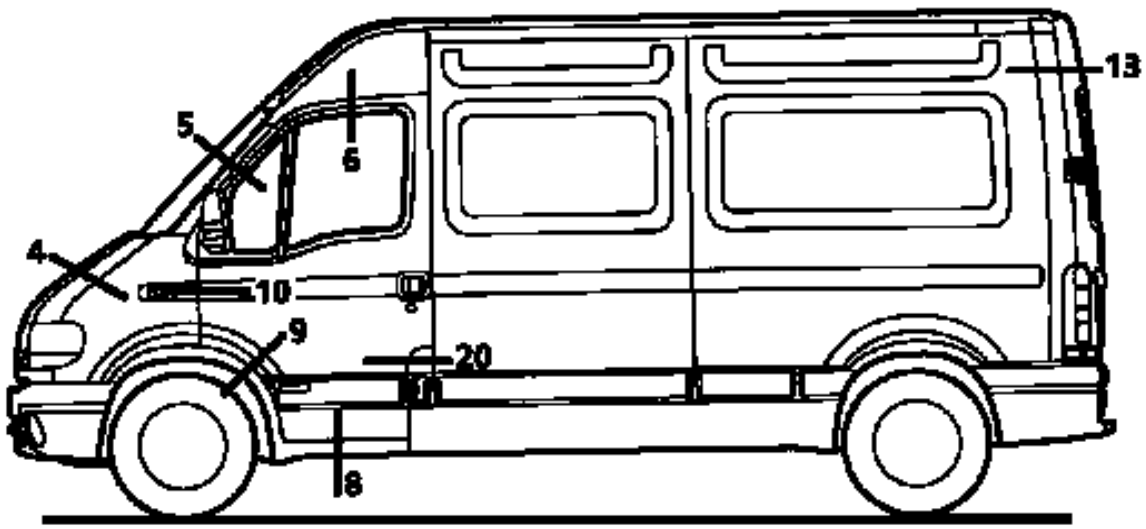


120 Panel lateral trasero acristalado H1
121 Panel lateral delantero acristalado H1
122 Panel lateral delantero de chapa H1
123 Panel lateral trasero de chapa H1
124 Bajo de caja bajo puerta
125 Añadido de panel lateral derecho
126 Bajo de caja trasero parte delantera
127 Bajo de caja trasero parte trasera
128 Panel lateral central acristalado H2
129 Panel lateral central de chapa H2
130 Techo de plástico H3
131 Travesaño de techo de plástico
132 Riostra de travesaño de techo de plástico
133 Riostra de unión de tensor horizontal
134 Tensor vertical superior de panel lateral
135 Tensor vertical de panel lateral intermediario
136 Tensor horizontal superior del panel lateral
137 Tensor horizontal inferior del panel lateral
138 Conjunto de fijación de rueda de repuesto
139 Añadido de paso de rueda trasero
140 Tensor vertical inferior de panel lateral
141 Travesaño trasero de techo
142 Cierre de travesaño trasero de techo
143 Techo trasero L3
144 Techo central
145 Tensor longitudinal de techo
146 Panel lateral de esquina trasera
147 Panel lateral trasero L2
148 Panel lateral delantero L2
149 Riostra lateral de travesaño techo de chapa
150 Travesaño de techo de chapa
151 Bajo de caja central
152 Añadido de bajo de caja central
153 Añadido de panel lateral izquierdo

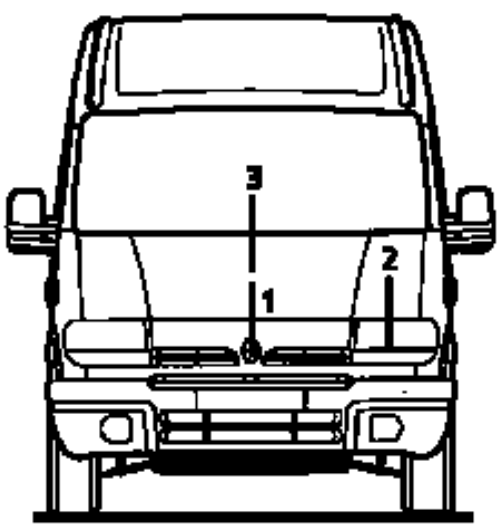
ELEMENTOS DESMONTABLES



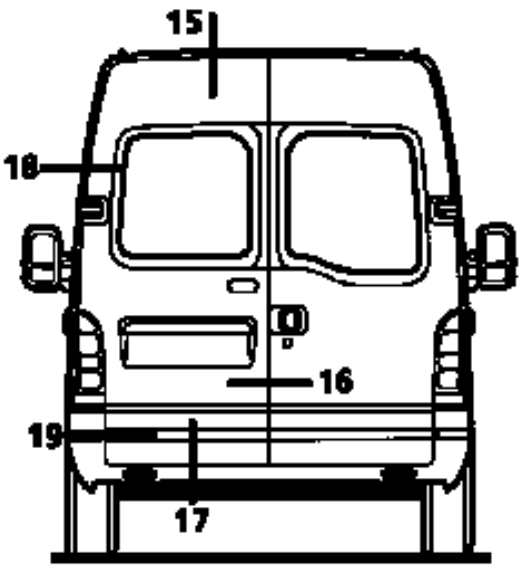
1 Capot
2 Puerta lateral deslizante
3 Puerta trasera batiente
4 Panel de puerta trasera batiente acristalada
5 Panel puerta trasera batiente de chapa
6 Panel puerta lateral deslizante de chapa
7 Panel puerta lateral deslizante acristalada
8 Puerta de cabina
9 Aleta delantera



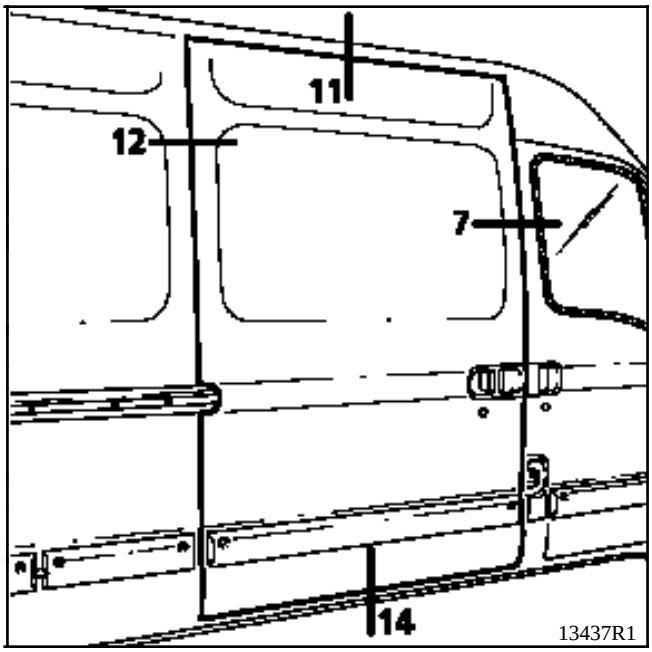
12368R2



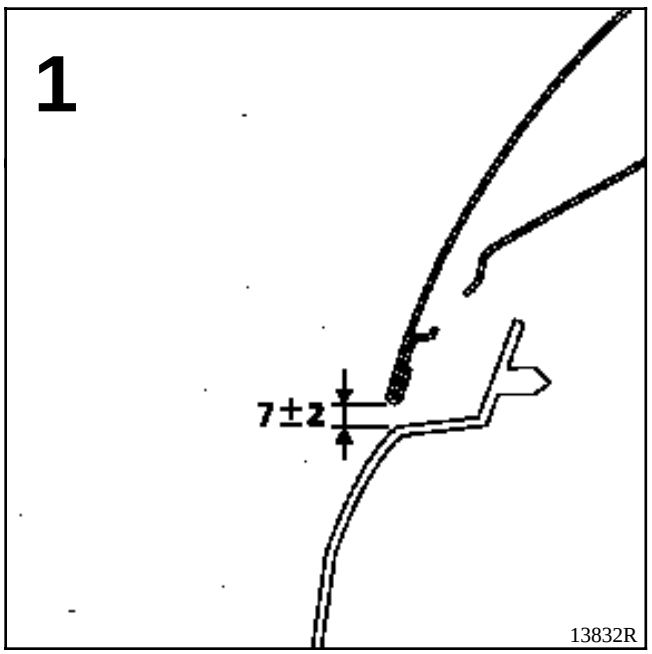
12368R3



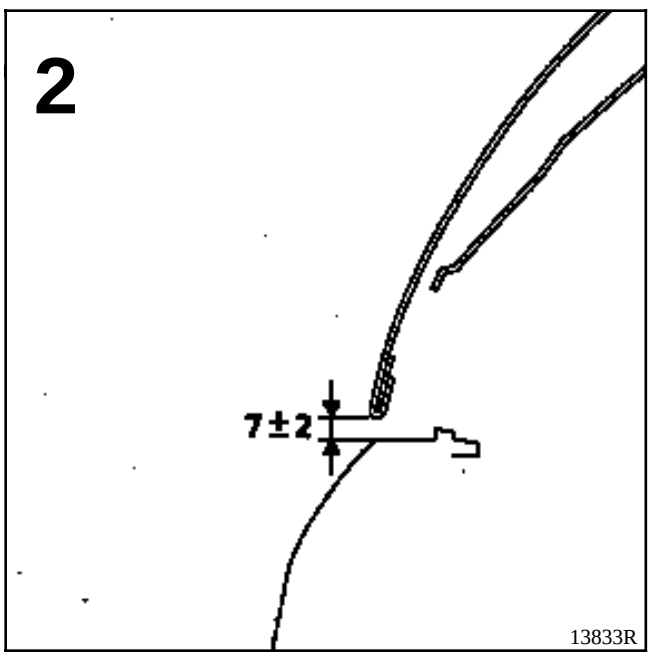
12368R4


11
12
7
14
13437R1

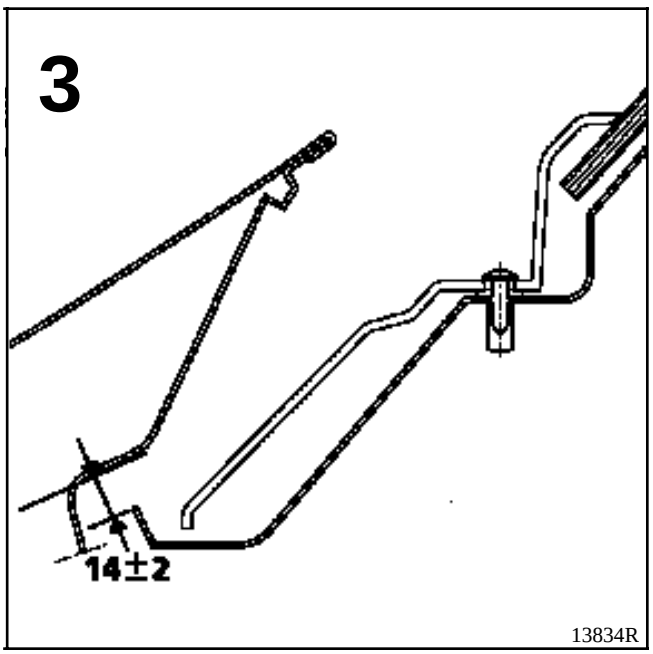
1



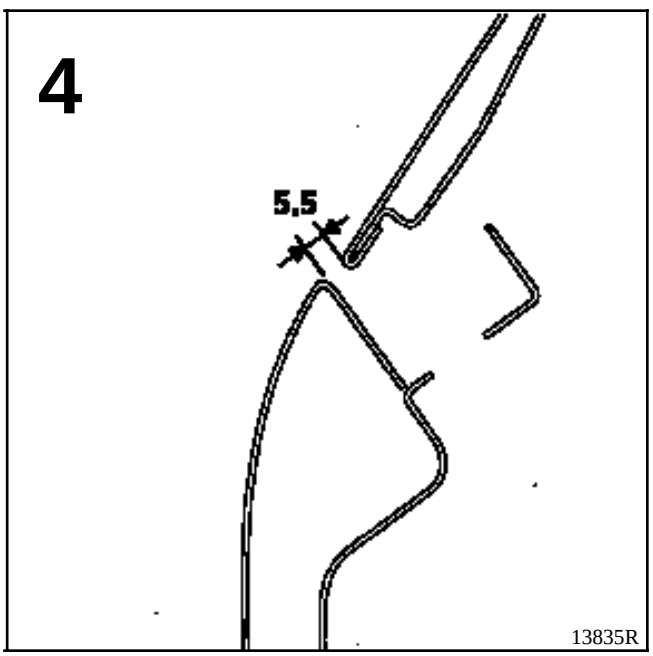
2

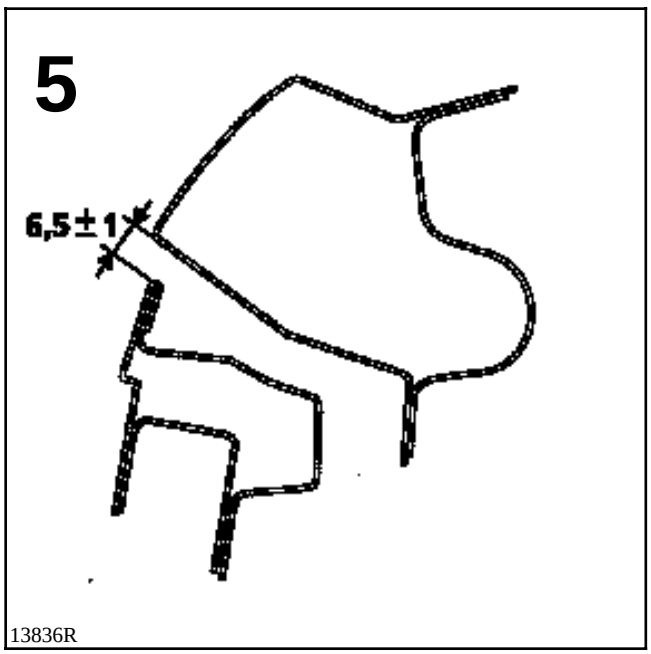


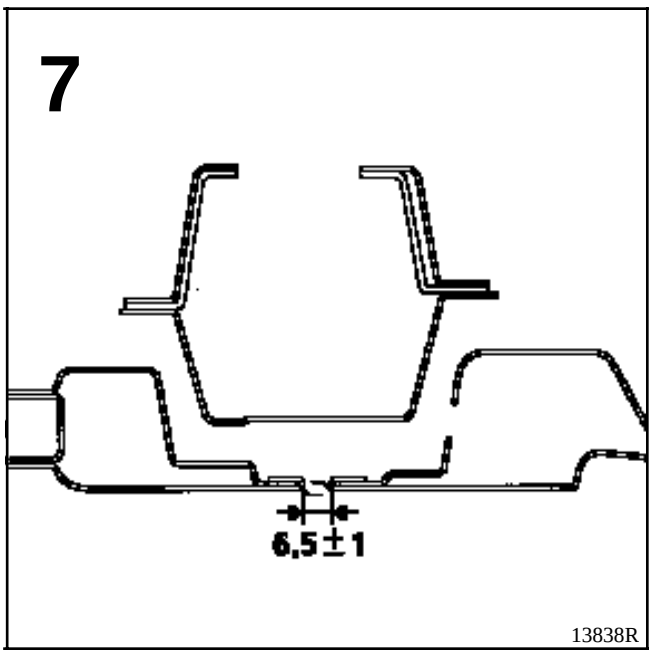
3

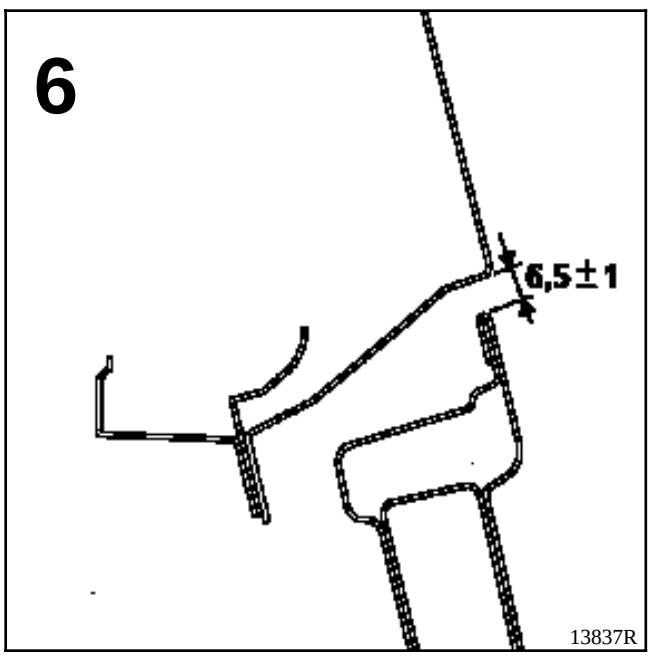


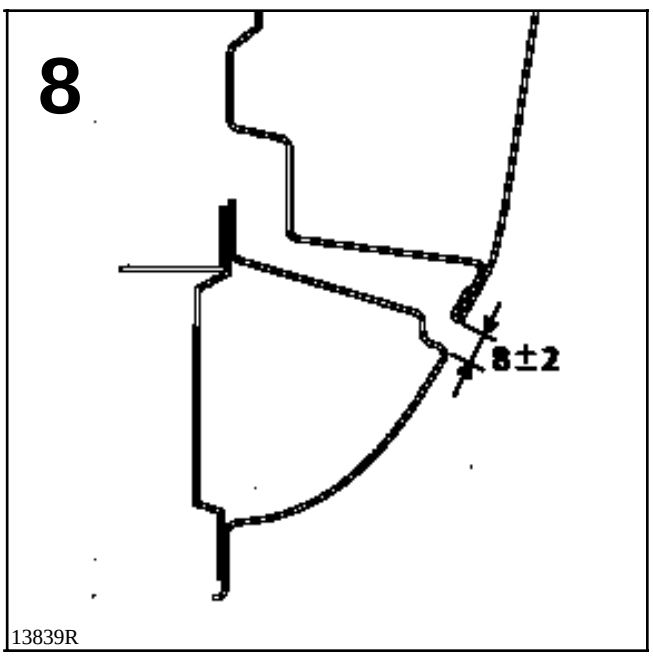
4



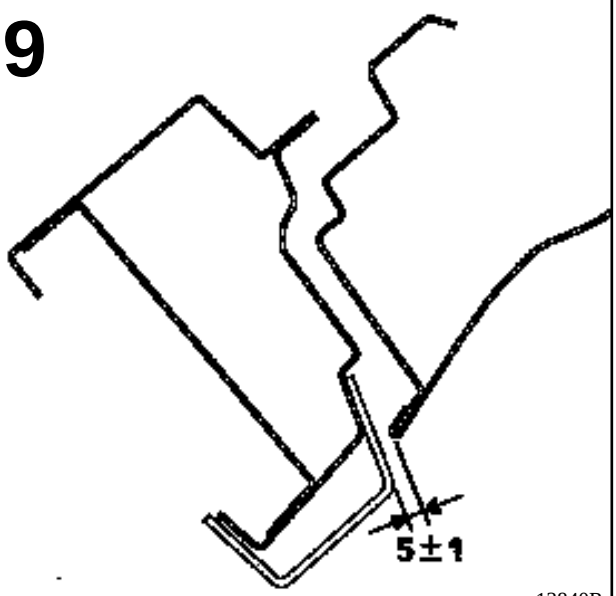

5
6,5±1
13836R


7
6,5±1
13838R


6
6,5±1
13837R

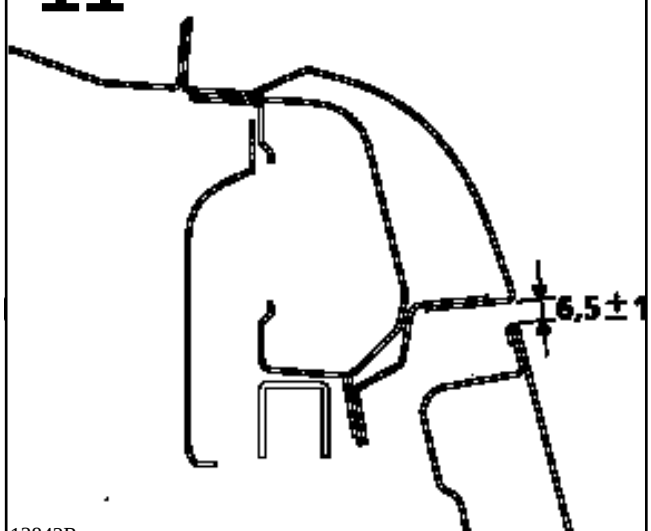

8
8±2
13839R

9



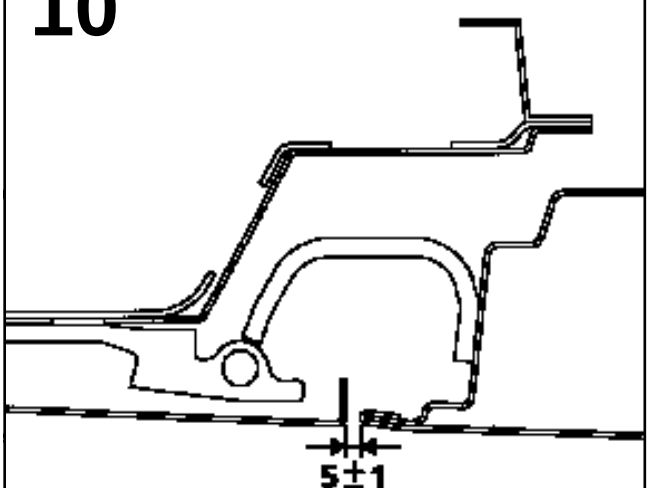
13840R

11



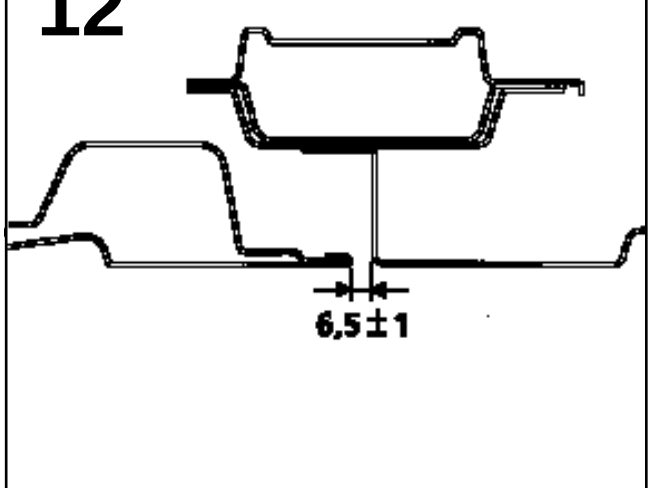
13842R

10

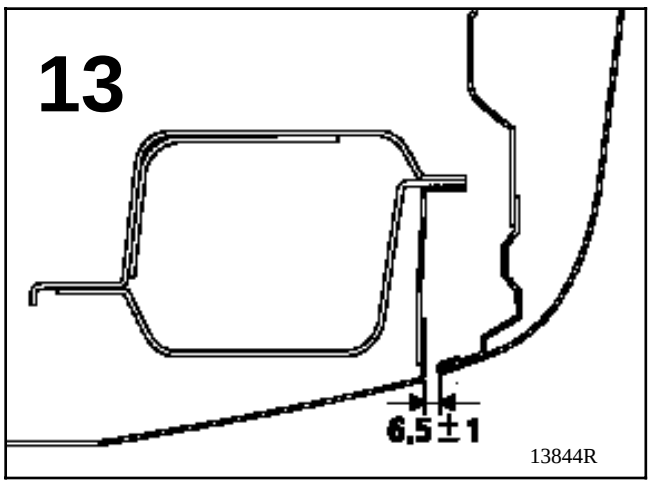


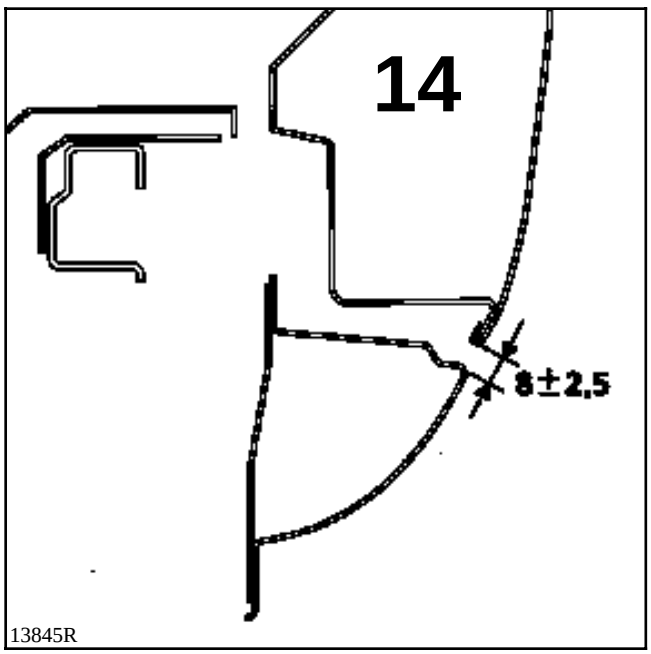
13841R

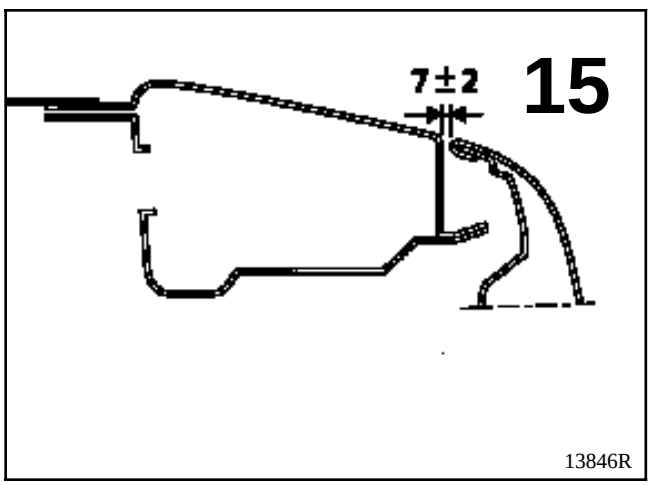
12

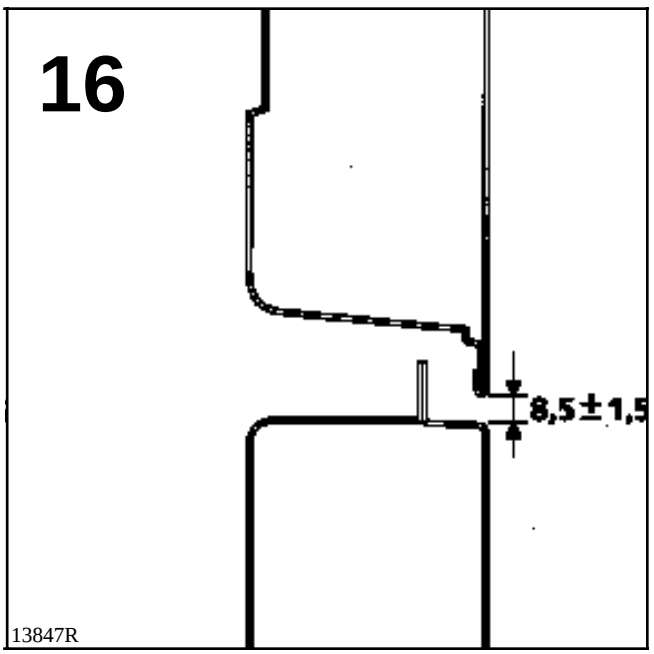


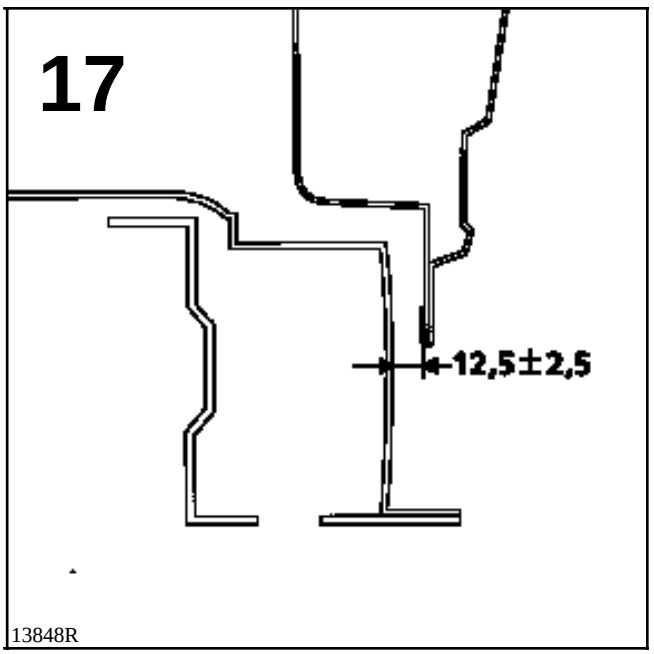
13843R

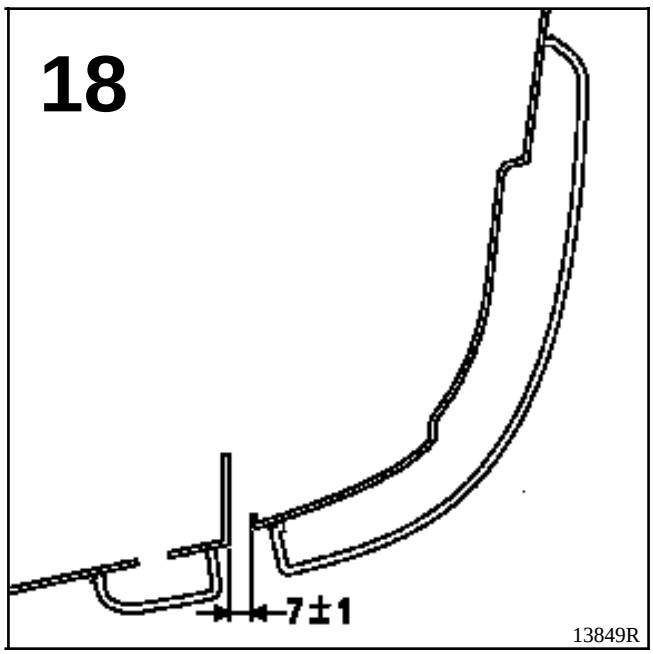

13
6,5±1
13844R

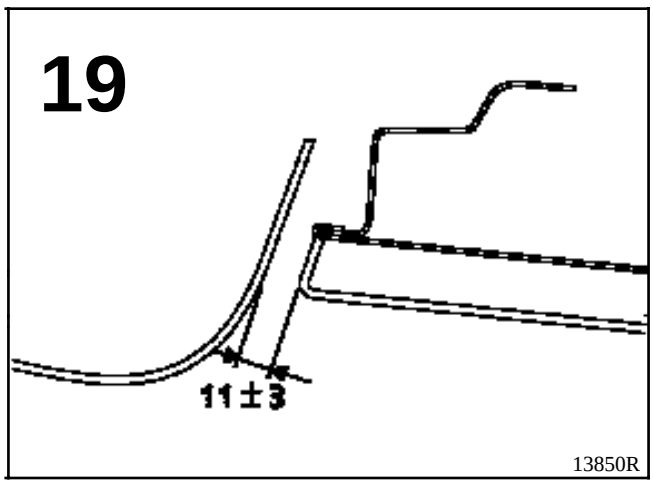

14
8±2,5
13845R

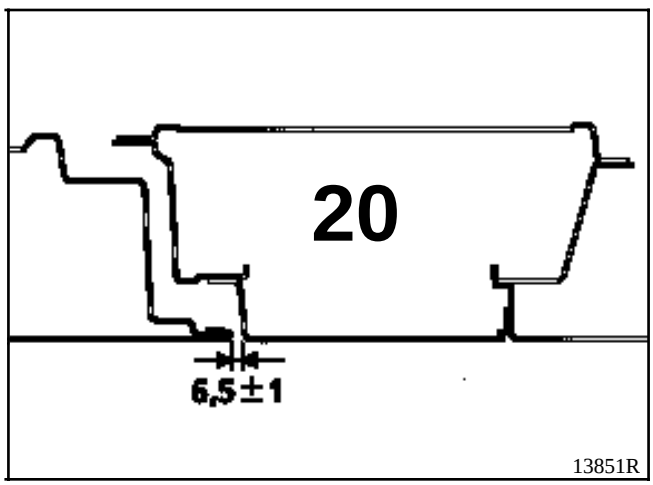

7±2
15
13846R


16
8,5±1,5
13847R


17
12,5±2,5
13848R


18
7±1
13849R


19
11±3
13850R


20
6,5±1
13851R

Antes de comenzar la reparación de la carrocería de un vehículo, aunque parezca ligeramente accidentado, es necesario efectuar una serie de controles :

- CONTROL VISUAL

  Este control consiste en examinar el bastidor del vehículo en las zonas de las fijaciones mecánicas y en las zonas deformables o vulnerables, con la finalidad de detectar la presencia de arrugas de deformación.

- CONTROL CON EL CALIBRE

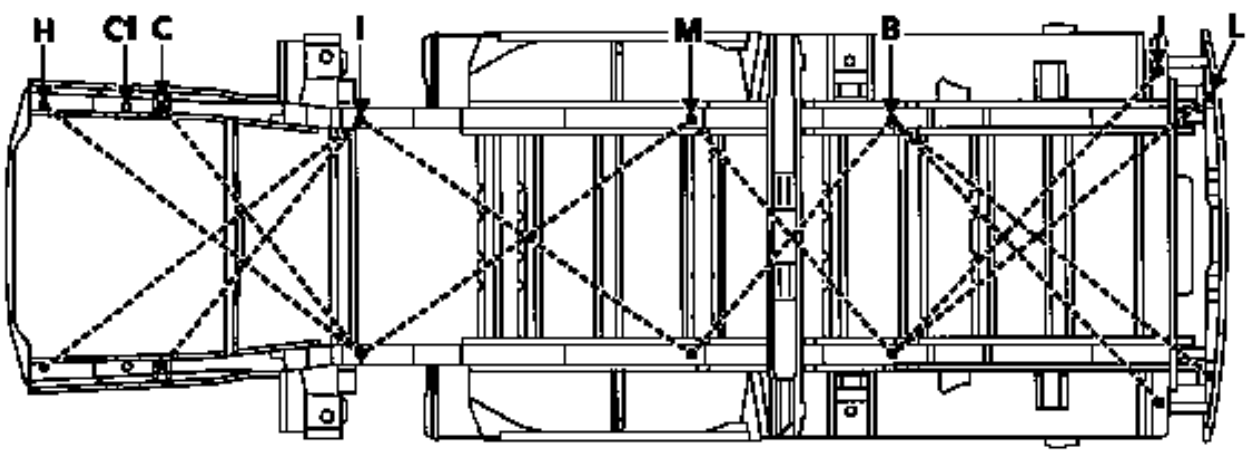
  El control visual se puede completar por un control con el calibre que permitirá, por comparaciones simétricas, medir ciertas deformaciones (para más detalle sobre cada punto a tratar, consultar el párrafo que sigue referente a los bancos de reparación).

- CONTROL DE LA GEOMETRIA DE LOS TRENES RODANTES

  Es el único control que permite determinar si el choque que ha sufrido el vehículo ha o no ha afectado al comportamiento rutero del mismo.

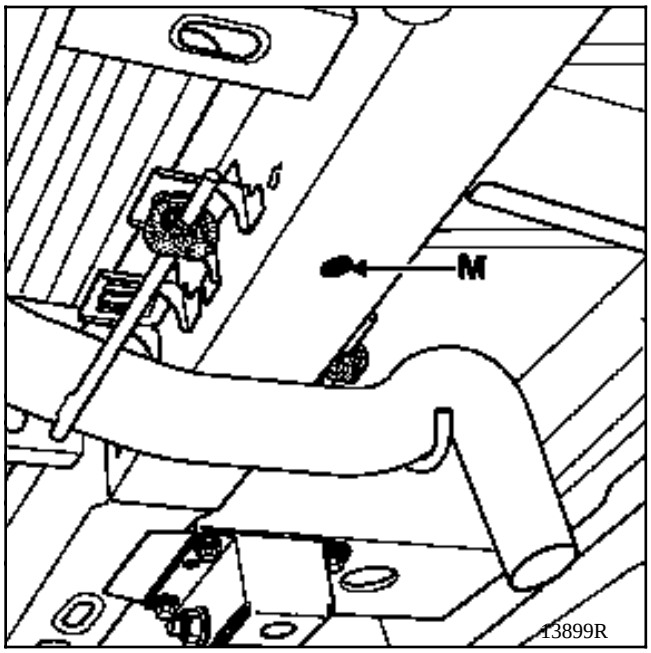
  Importante : no hay que olvidar, en los casos límites, el control de los elementos del tren rodante que también pudieran haber sufrido deformaciones.

  Por principio, ningún elemento soldado constitutivo del casco debe ser sustituido, sin haberse asegurado antes de que el bastidor no ha quedado afectado por el choque.



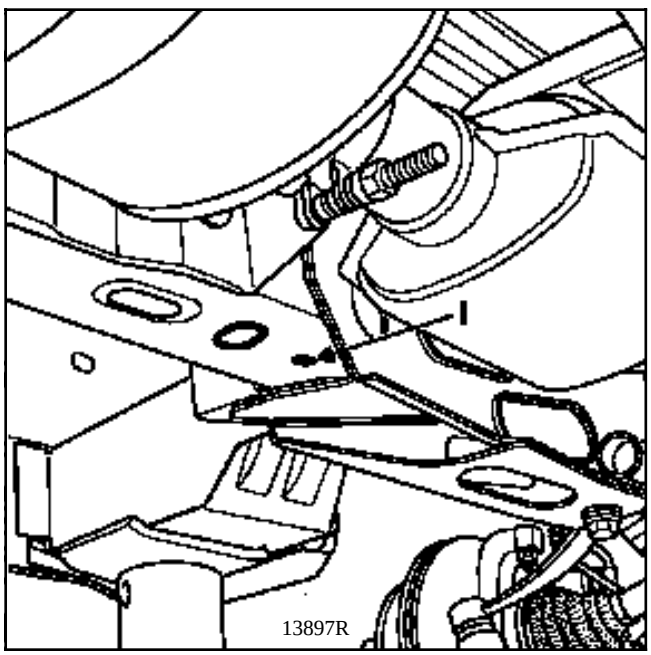
13664-1R

PUNTOS DE CONTROL



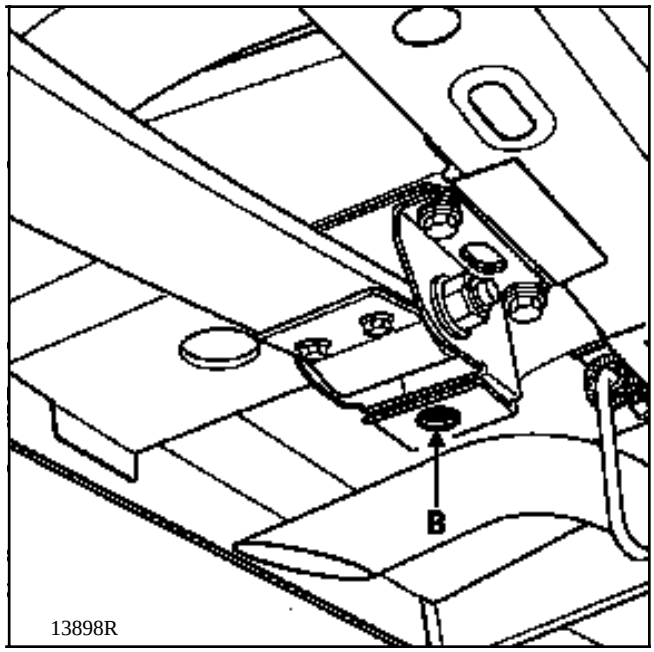
Punto M :

Referencia de partida para el control de los puntos (I) y (B).



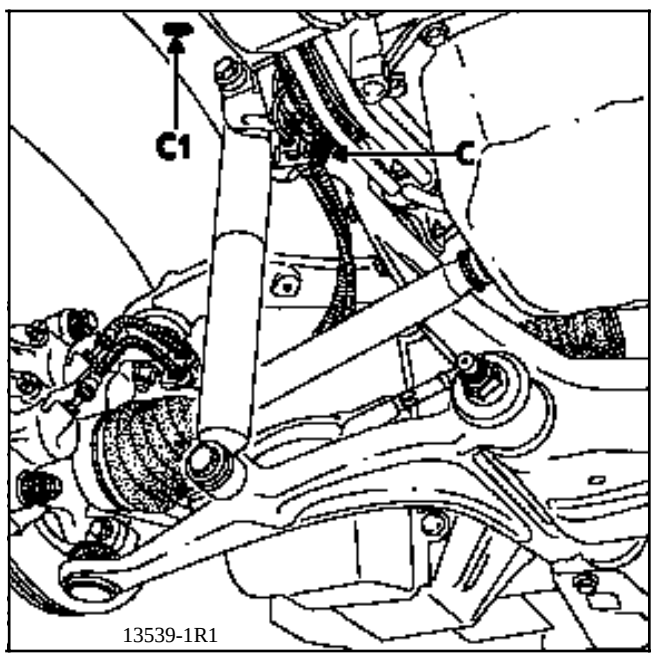
Punto I :

Extremo delantero del larguero central.



Punto B :

Fijación delantera de la lámina del muelle.

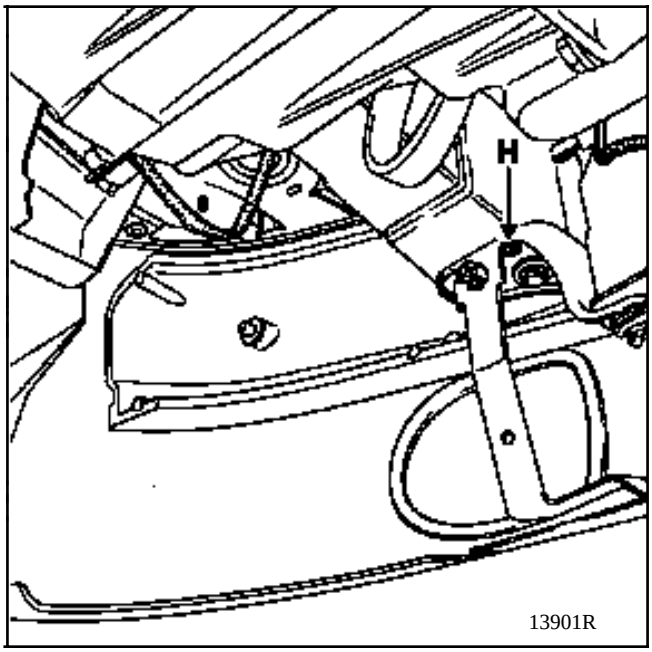


Punto C :

Fijación delantera de la cuna.

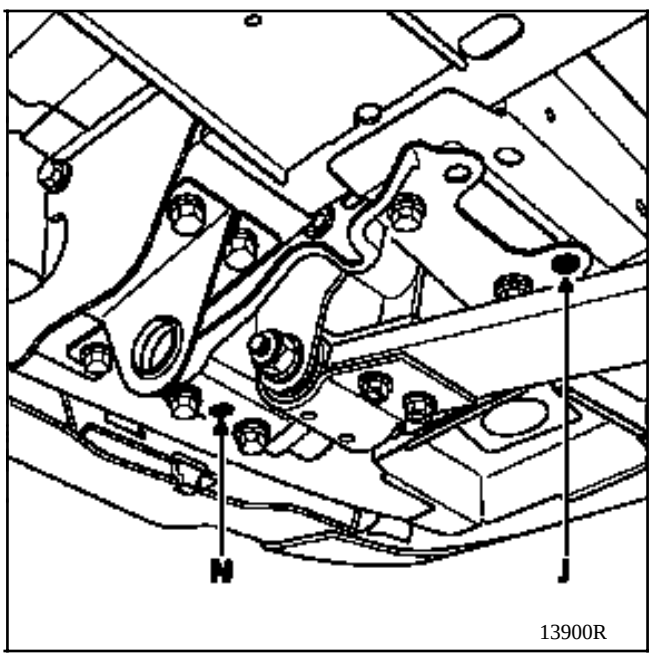
Punto C1 :

Piloto del larguero delantero.



Punto H :

Extremo delantero del larguero delantero.



Punto J :

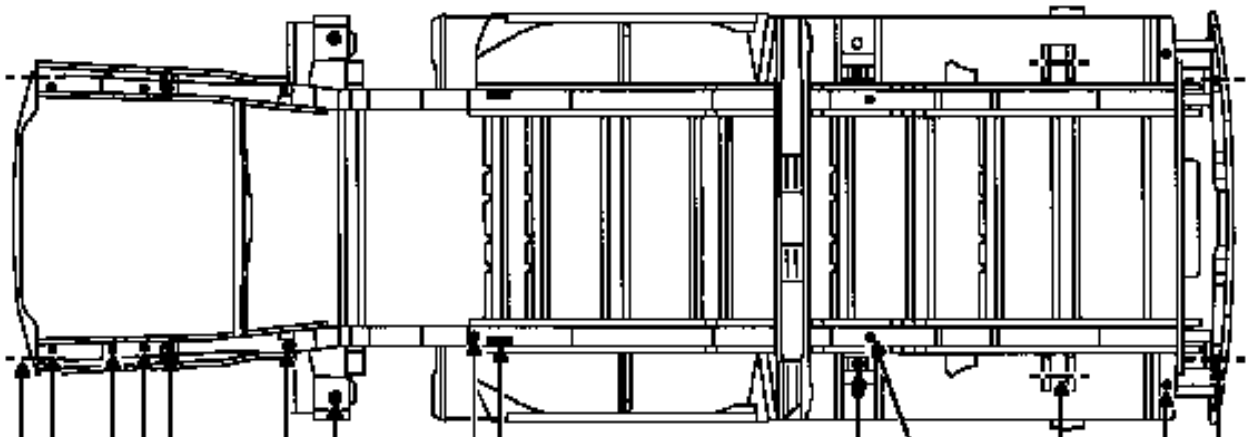
Fijación trasera de la ballesta de muelle.

Punto N :

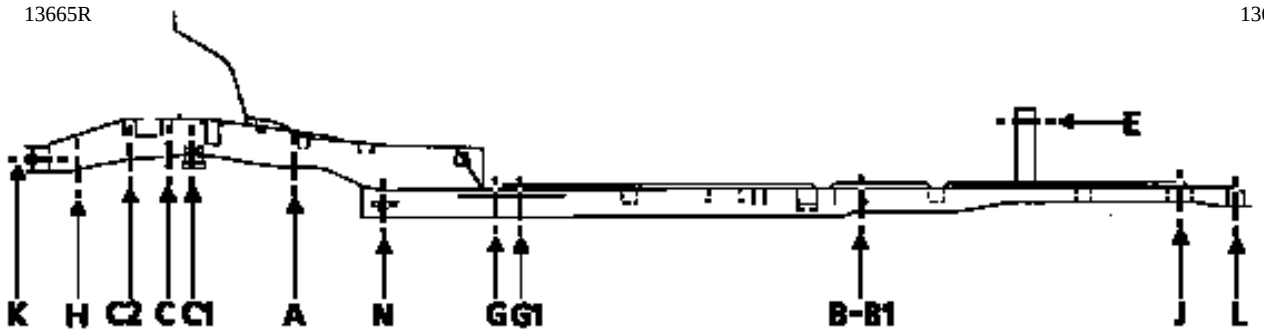
Travesaño extremo trasero.

	DESIGNACION	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIAMETRO	PENDIENTE %
A	Fijación trasera de cuna delantera	377	552	260	M16	X : 5°
B	Fijación delantera del tren trasero SM	2825 *	574,5	51,5	15,5	0 X 0
B1	Fijación delantera del tren trasero AM	2790	636	- 20,5	20,5	0
C	Fijación delantera de cuna delantera izquierda	- 55	552	283	M16	X : 5°
C2	Piloto de cuna delantera sin mecánica	27	546	280,5	D = 16,2	X : 5°
C1	Piloto de cuna delantera con mecánica	- 234	560	300	D = 24,5	0
D	Fijación trasera del tren trasero	4142 *	687,5	88	D = 20,5	0 X 0
G	Extremo delantero del larguero central	738	510	38,5	D = 12,2	0
G1	Apoyo lateral del larguero trasero	950	465	38,5	-	0
E	Fijación superior del amortiguador trasero	3696	671,5	368	12,7	X : 8°
H	Extremo delantero del larguero delantero	- 630	556	247	D = 14,5	0
J	Extremo trasero del larguero trasero	4 374n2	632,5	64	16,5	0
K	Travesaño extremo delantero	- 688,5	496	324	M8	0
L	Travesaño extremo trasero (faldón)	4 372 *	662,5	64	M16	0
N	Apoya gato lateral delantero	594	775	9	D = 50	

***** Para batalla media (corta - 500 mm, larga + 500 mm).



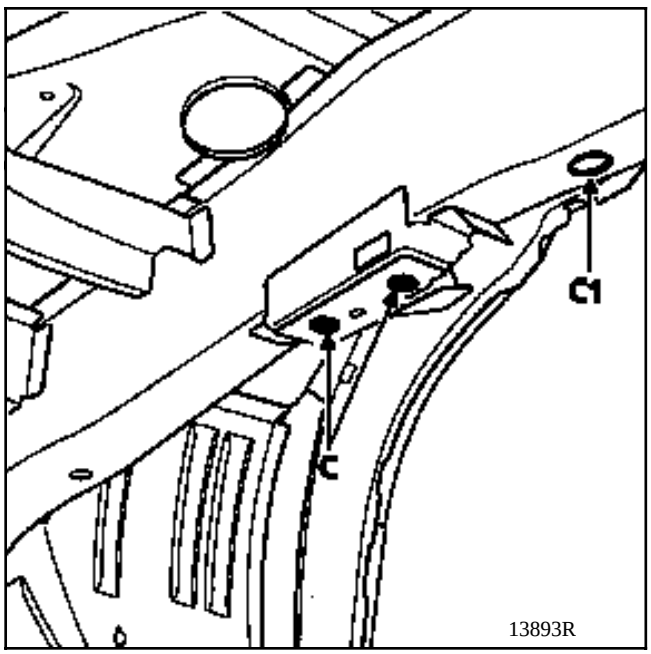
13665R



13664R

I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO

C y C1 - FIJACION DELANTERA CUNA DELANTERA



C - Mecánica delantera extraída

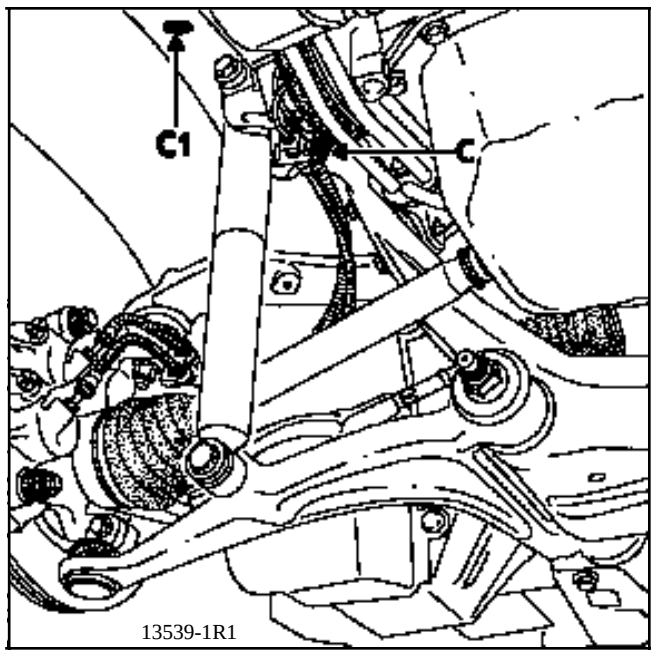
El calibre se apoya bajo el soporte delantero de la cuna y es centrado en el orificio con el tornillo de fijación.

En caso de sustitución de un semi-bloque delantero, esta referencia puede ser sustituida provisionalmente por el punto de apoyo bajo el larguero central correspondiente. El punto C sirve entonces para posicionar el semi-bloque.

NOTA :
- del lado derecho, el orificio es redondo,
- del lado izquierdo, es un orificio rasgado.

Se utiliza durante la sustitución:
- del travesaño extremo delantero,
- de un larguero parcial,
- de un semi-bloque.

NOTA : el punto C1 sirve únicamente con la mecánica colocada.



C1 - Mecánica delantera montada

El calibre se apoya bajo el larguero delantero, por delante de la fijación de la cuna y está centrado en el orificio piloto.

En caso de reestructuración trasera, los dos puntos C1 se bastan por sí mismos para el alineamiento y soporte de la parte delantera del vehículo.

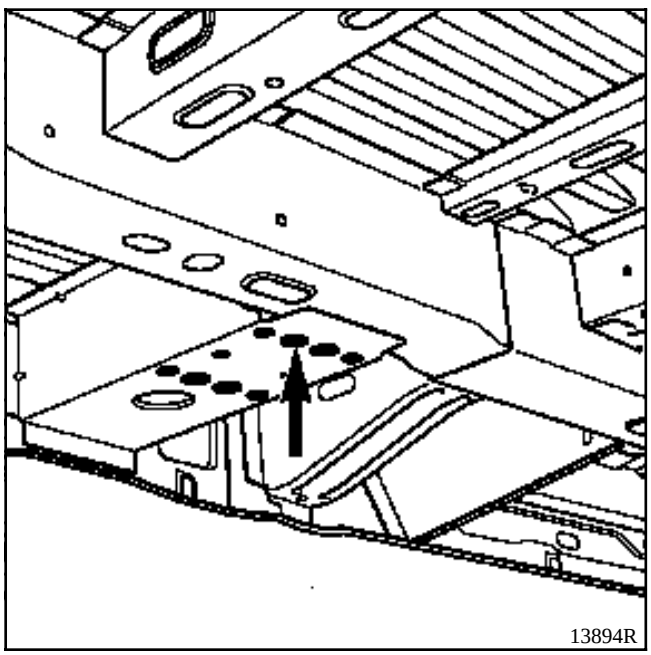
Se utiliza :
- en una colisión delantera para un choque pequeño,
- durante un diagnóstico, para el control de la parte delantera.

NOTA : el punto C sirve únicamente en el diagnóstico.

I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO (continuación)

B y B1 - PUNTO DELANTERO DEL TREN TRASERO

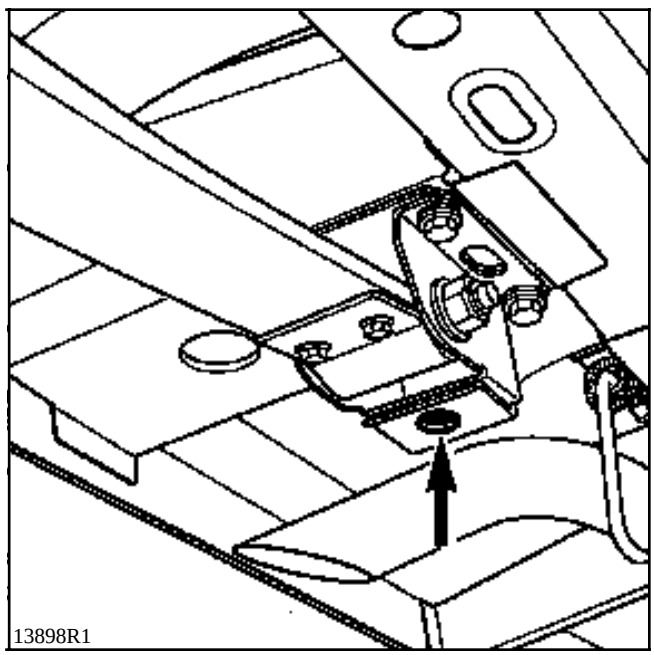
Es la referencia principal trasera.



B1 - Mecánica trasera extraída

El calibre se apoya bajo el travesaño lateral de fijación delantera del tren trasero y es centrado en el orificio de pilotaje del cajetín.

En caso de sustituir un travesaño soporte de ballesta delantera, esta referencia es sustituida provisionalmente por el punto de apoyo bajo el larguero central correspondiente. El punto (B) sirve entonces para posicionar el travesaño.



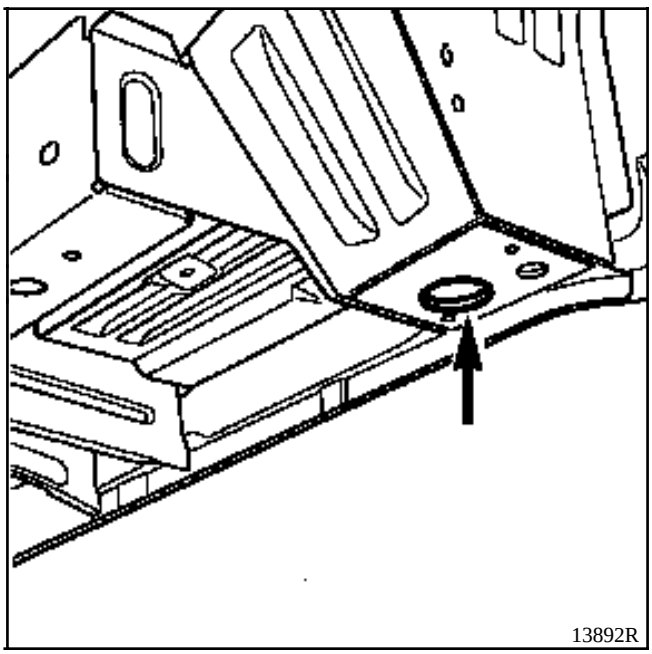
B - Mecánica trasera montada

El calibre se encuentra apoyado bajo el cajetín de fijación de la ballesta de muelle y es centrado en el orificio que señala la flecha del esquema anterior.

En caso de reestructuración delantera, estos dos puntos se bastan por sí mismos para el alineamiento y como soporte de la parte delantera del vehículo.

I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO (continuación)

N - APOYO DEL GATO DELANTERO

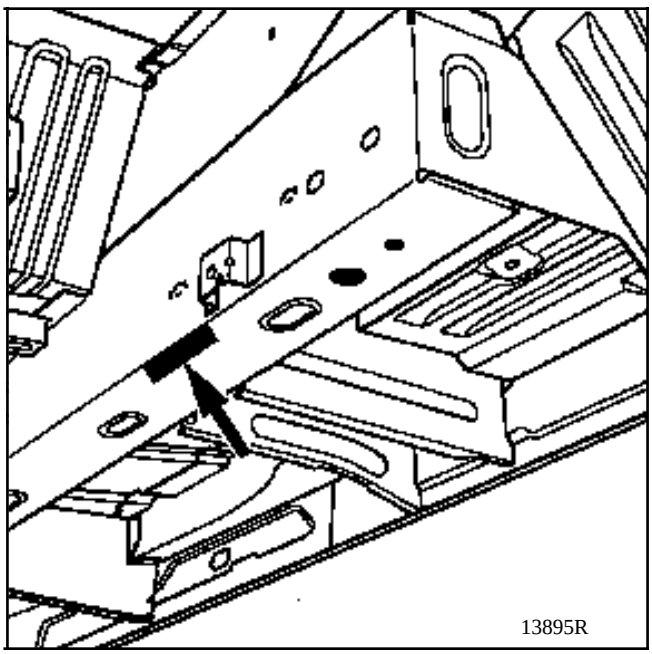


Sirve de alineamiento para la parte delantera del vehículo, para una reestructuración trasera en caso de una versión añadida.

II - REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS DE ASENTAMIENTO

Es la referencias provisional destinada a sustituir a las principales, cuando estas últimas han sido afectadas por el choque.

G - EXTREMO DELANTERO DEL LARGUERO CENTRAL



Este punto tiene igualmente una función de referencia de posicionamiento durante la sustitución de una parte trasera del larguero central.

Este punto permite sostener el vehículo, complementando a la referencia principal del lado del choque y no tiene más que una precisión relativa en cuanto al alineamiento del vehículo.

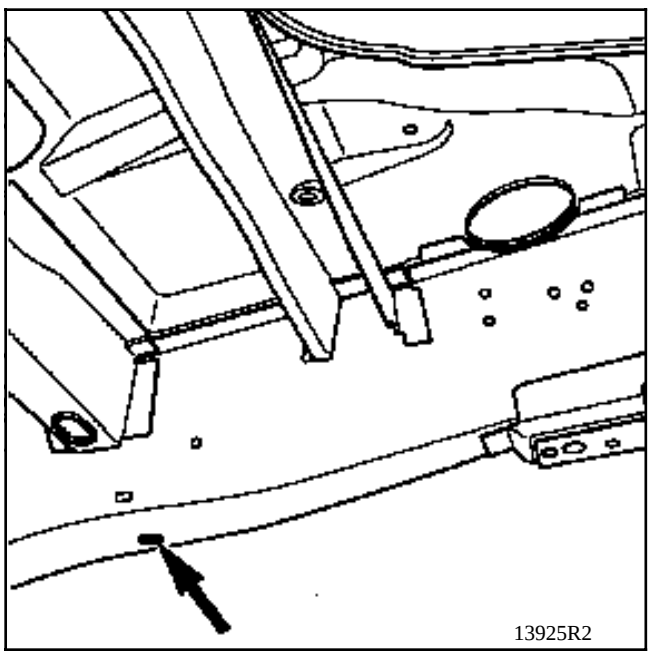
NOTA : estos puntos no se deben utilizar más que en los casos citados, es inútil usarlos cuando las referencias principales (puntos A y B) son correctas.

Esta función de referencia complementaria puede ser realizada también por los puntos de control de los extremos del larguero delantero para un choque trasero e inversamente.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS

A - FIJACION TRASERA DE LA CUNA DELANTERA

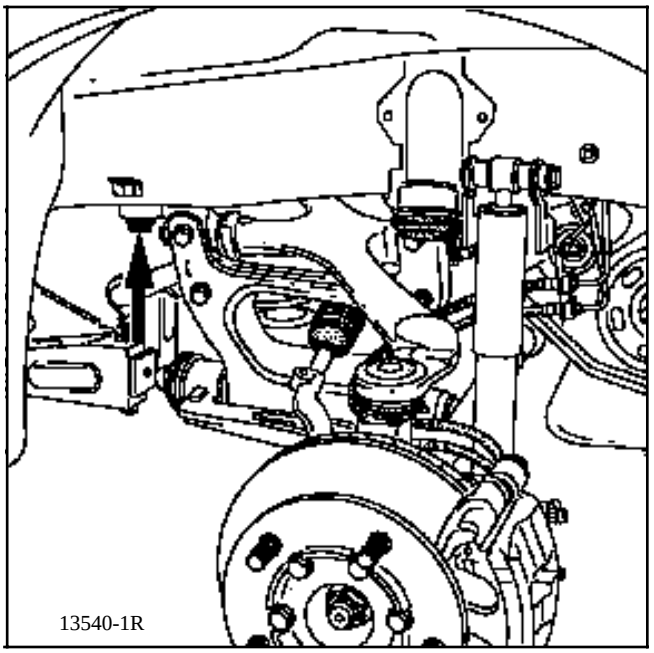
Es la referencia principal delantera.



1 - Mecánica delantera extraída

El calibre se apoya bajo la parte trasera del larguero y es centrado en el orificio de fijación de la cuna.

Se utiliza durante la sustitución del larguero delantero o del semi-bloque delantero.

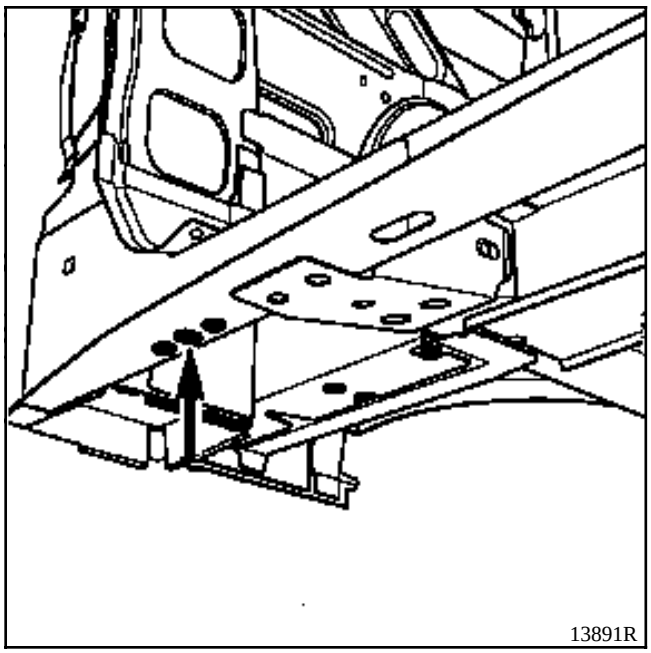


2 - Mecánica delantera montada

El calibre cubre el tornillo de fijación de la cuna y se encuentra apoyado en la arandela del tornillo de fijación.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS (continuación)

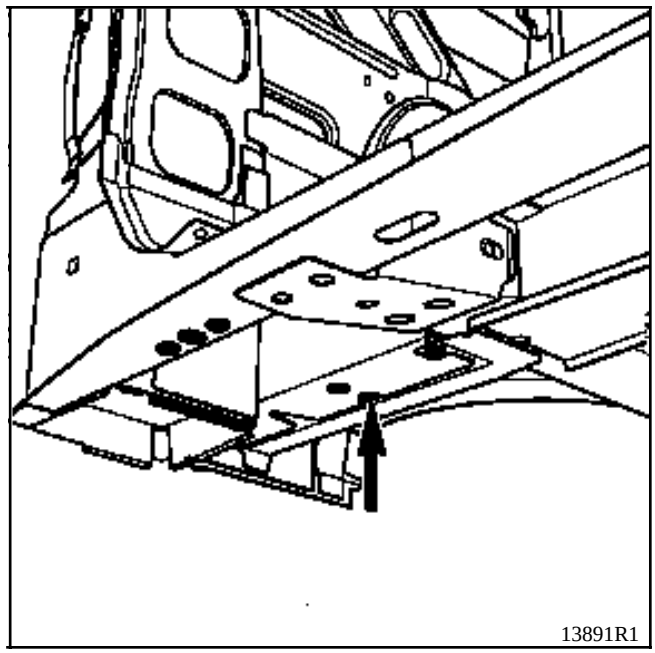
J y D - EXTREMO TRASERO DEL LARGUERO TRASERO



El calibre se apoya bajo el travesaño lateral de fijación de la ballesta y es centrado en uno de los orificios de fijación.

Puede ser utilizado para una reestructuración trasera. Sirve para la alineación del larguero y para el travesaño de fijación de la ballesta.

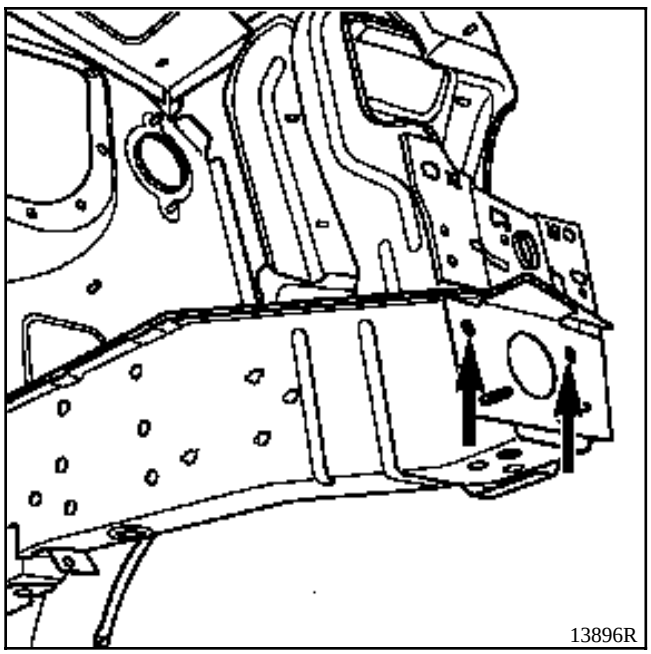
L - TRAVESAÑO EXTREMO TRASERO



El calibre sirve para colocar el travesaño y se apoya bajo el travesaño extremo trasero, después se centra en el orificio de fijación del soporte de la ballesta.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS (continuación)

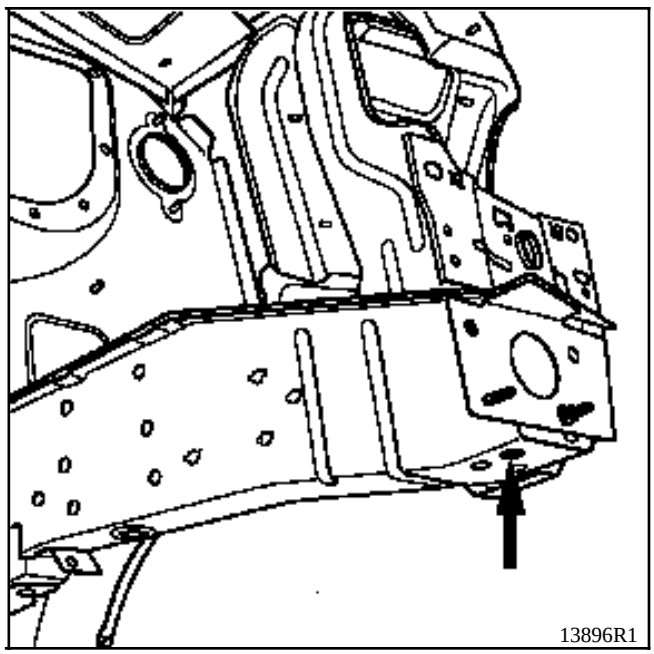
K - TRAVESAÑO EXTREMO DELANTERO



El calibre se fija en dos de los tornillos del travesaño.

Se utiliza para la sustitución de la fijación del travesaño extremo delantero.

H - EXTREMO DELANTERO DEL LARGUERO DELANTERO

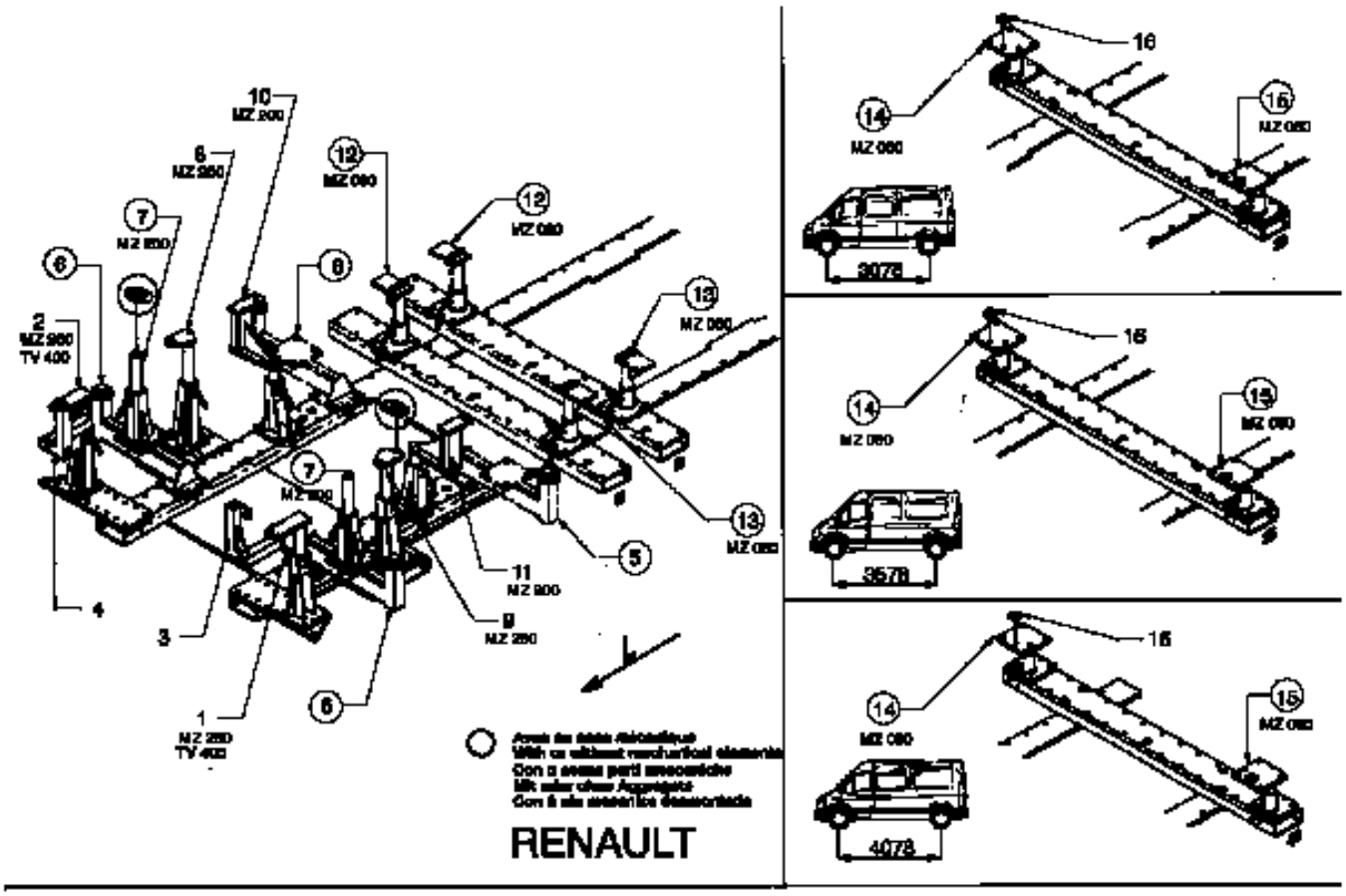


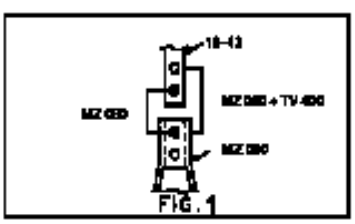
El calibre se apoya bajo el extremo del larguero delantero y se atornilla en la fijación del radiador.

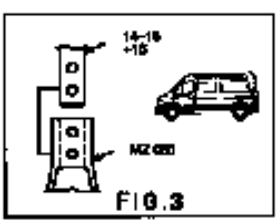
Sirve para posicionar el extremo del larguero delantero durante una sustitución parcial o completa de éste.

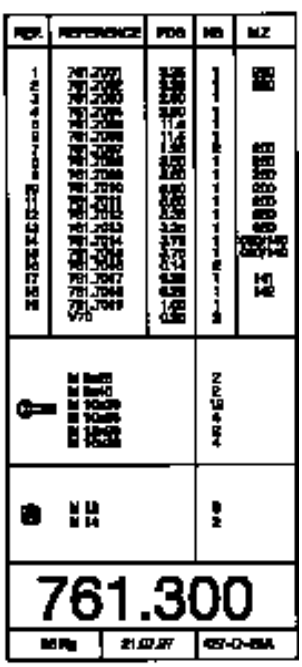
BANCO DE REPARACION CELETTE

CHOQUE DELANTERO





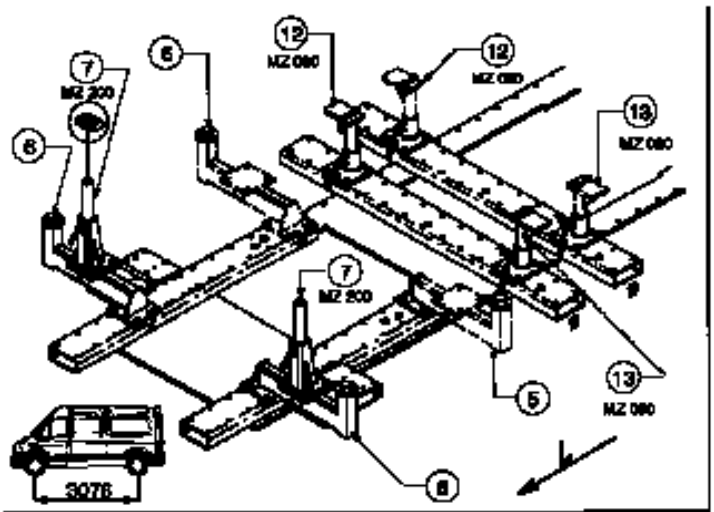


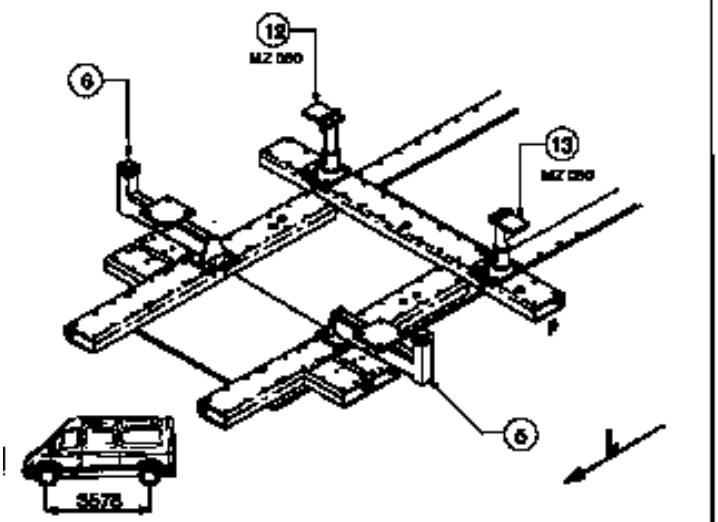


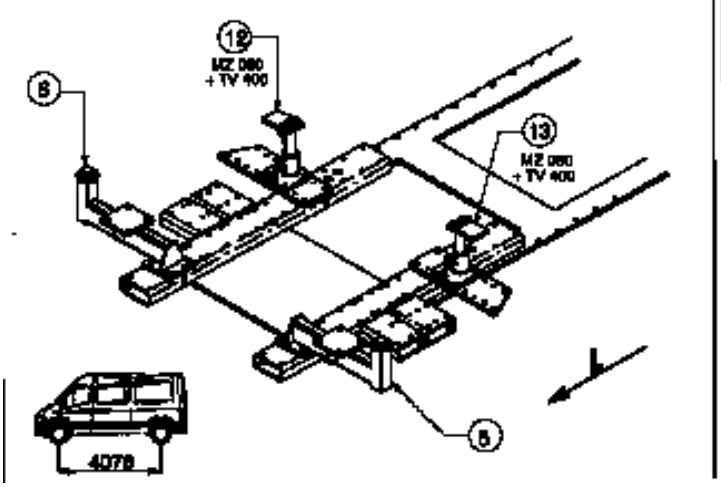
PRH4005

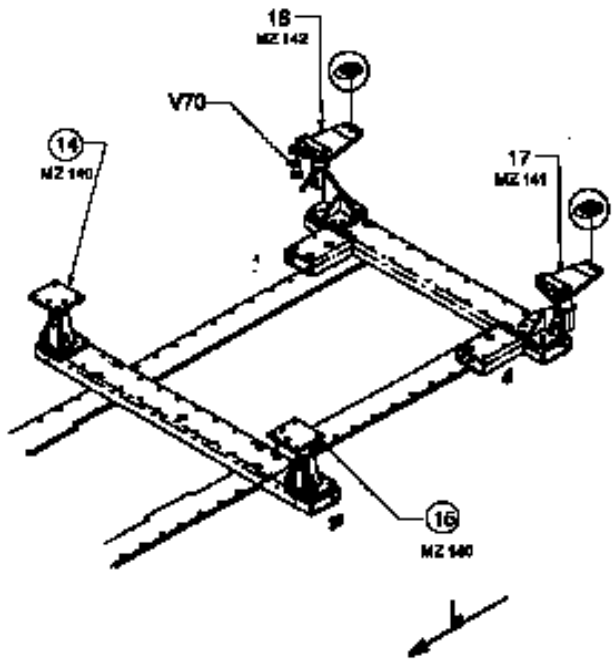
BANCO DE REPARACION CELETTE

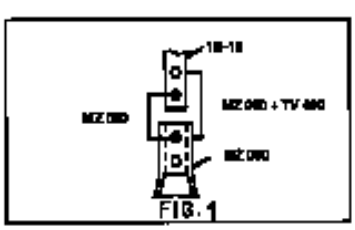
CHOQUE TRASERO

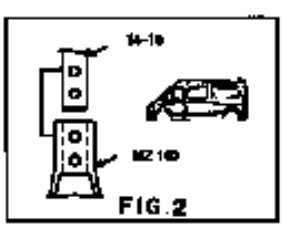












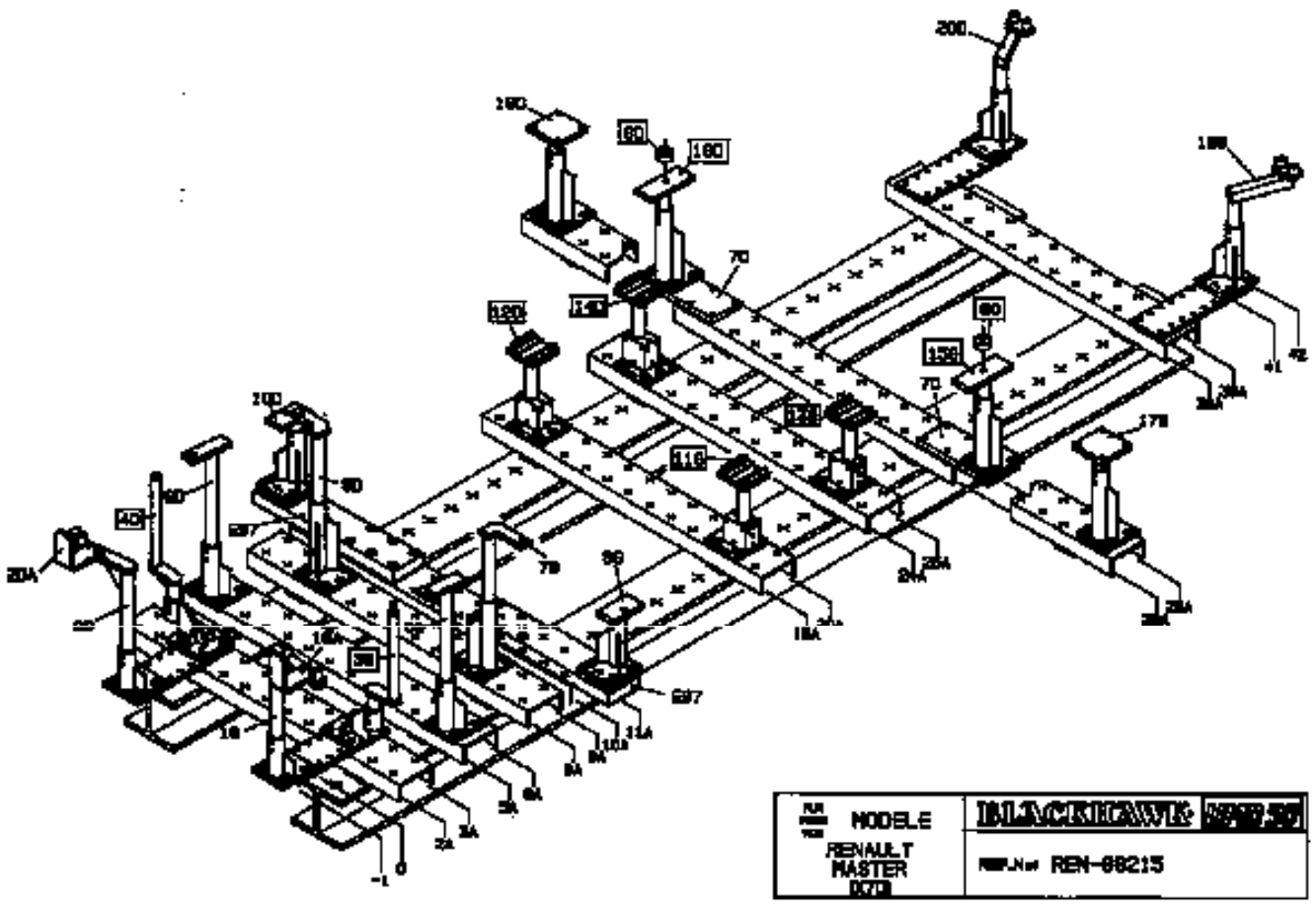
○ Avec ou sans mécanique
With or without mechanical drawbar
Con o senza perfil mecánico
Mit oder ohne Aggregate
Con o sin enganche de remolque

RENAULT

761.300

PRH4006

BANCO DE REPARACION BLACKHAWK



PRH4007

Con mecánica

IV - REFERENCIAS DE LOS UTILLAJES ESPECIFICOS

Foto

CELETTE	BLACKHAWK
Cabezas específicas para Sistema MS.	**Cabezas específicas para Sistema MS.**

INTRODUCCION

Esta pieza es suministrada por el A.P.R. provista de sus refuerzos de fijación. Estos deben ir soldados en el extremo de cada larguero si es necesario.

En caso de sustitución del travesaño, si los refuerzos de fijación de origen no están estropeados, los refuerzos suministrados con el travesaño no serán utilizados.

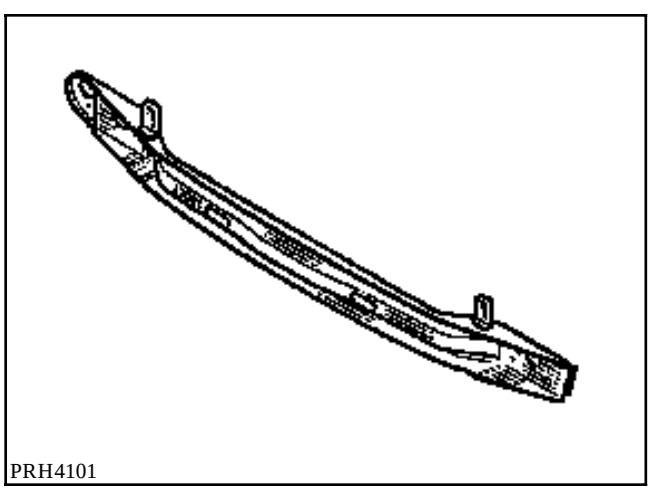
Si hay que sustituir uno de los dos refuerzos, serán el travesaño nuevo y el refuerzo del vehículo, lado opuesto al choque, los que asegurarán el posicionamiento del travesaño sustituido.

Si los dos refuerzos están estropeados, será necesario efectuar la operación en un banco de reparación.

La utilización del banco de reparación no es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- cierre,
- refuerzo de fijación,


PRH4101

LISTA DE LAS UNIONES :

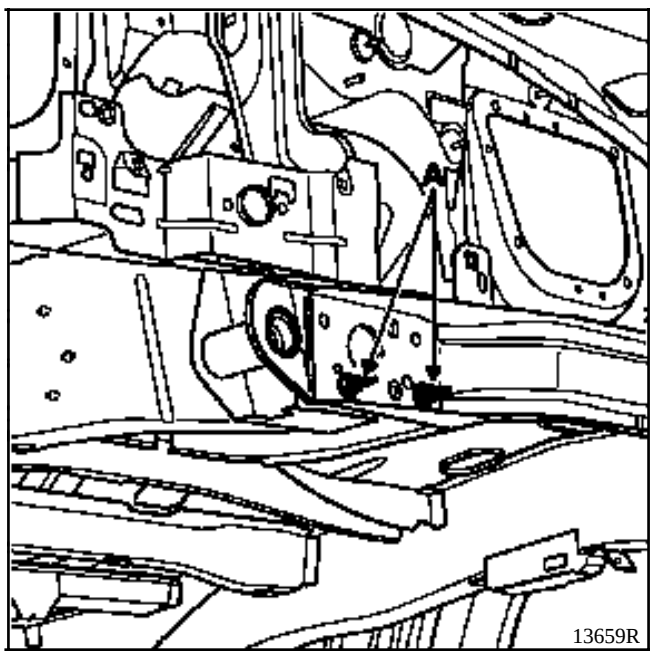
Larguero delantero
Soporte del anillo de remolcado
Paso de rueda

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Refuerzo de fijación del travesaño	1,2
2	Soporte del anillo de remolcado	2,5
3	Paso de rueda	1,2
4	Larguero delantero	1,8

EXTRACCION - REPOSICION

Esta pieza es desmontable, está fijada por dos tuercas (A) en sus refuerzos de fijación que a su vez van soldados en el extremo de cada larguero.

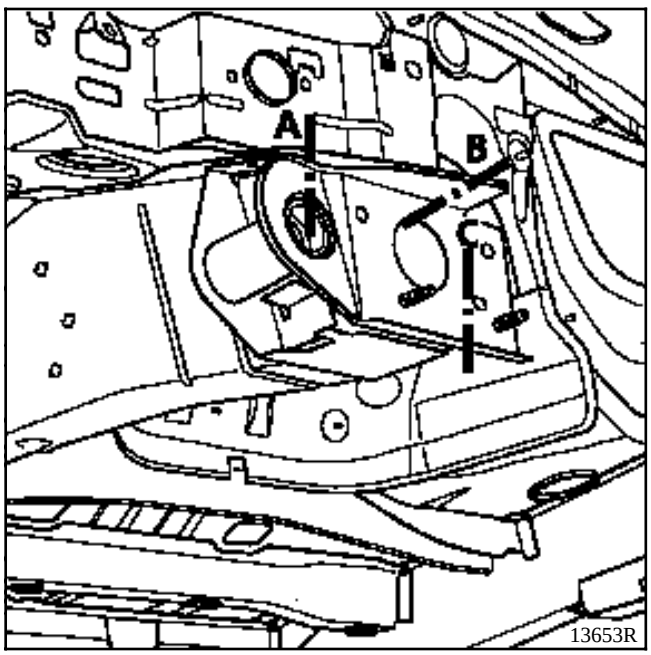


En la reposición del travesaño, si se constata una ligera separación de los largueros, es imperativo no agrandar los orificios del travesaño ya que este último determina la distancia entre-ejes de los largueros.

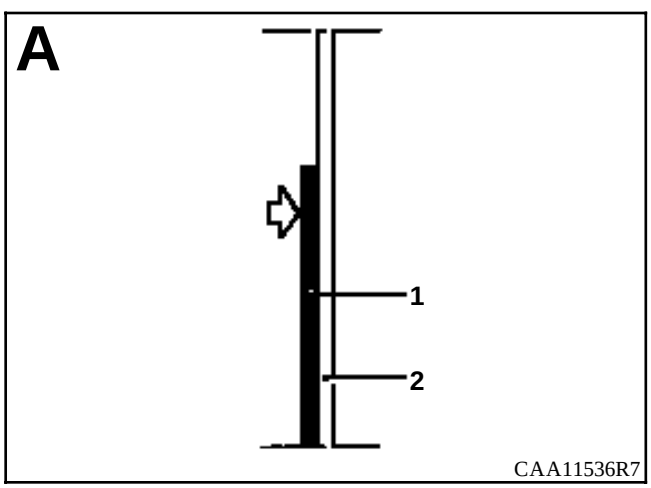
Será necesario intervenir en los largueros para restablecer la separación.

- bien sea levantando el peso del grupo motor-caja,
- o bien reapretando los largueros mediante un tensor mecánico.

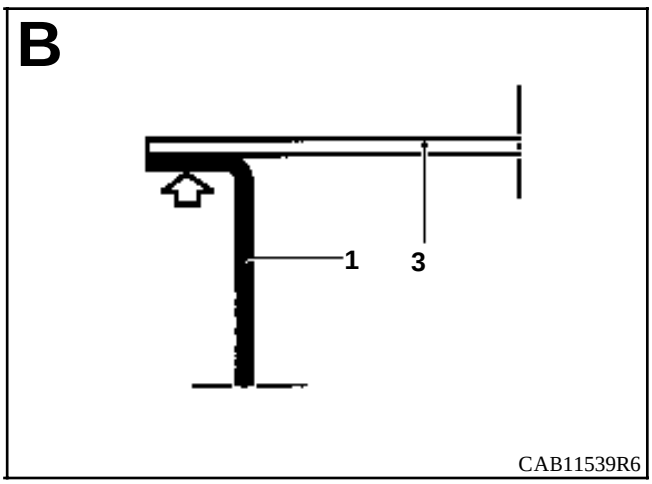
SUSTITUCION DEL REFUERZO DEL TRAVESAÑO DELANTERO



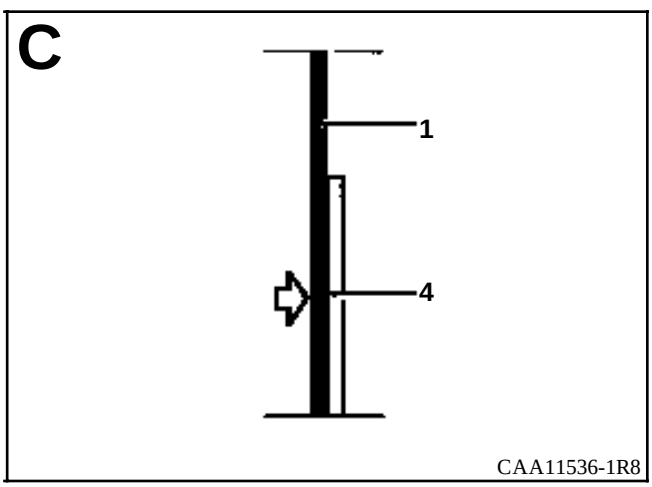
13653R



CAA11536R7



CAB11539R6



CAA11536-1R8

INTRODUCCION

la sustitución de esta pieza se efectúa en corte parcial (ver corte en el método siguiente).

Para realizar esta operación, será necesario solicitar por separado :
- el refuerzo delantero del larguero delantero,
- el soporte del anillo de remolcado (lado derecho),
- el refuerzo de fijación del radiador.

Esta operación es complementaria a la sustitución del travesaño inferior delantero. Por consiguiente, las uniones con estas piezas no serán tomadas en consideración, serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

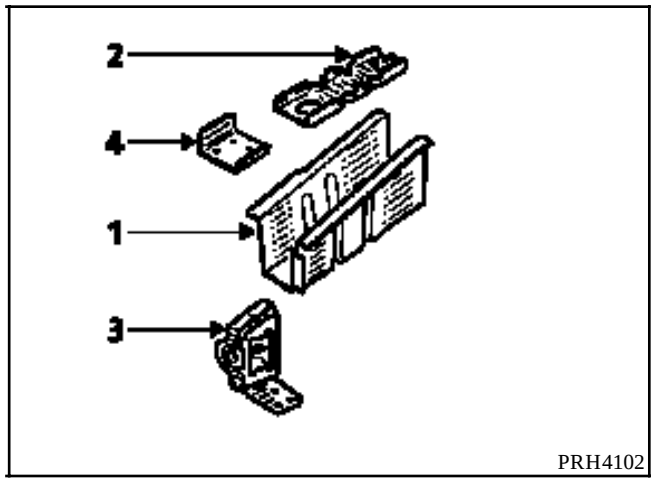
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Larguero delantero
Pieza sola.

2 - Refuerzo delantero del larguero delantero
Pieza sola.

3 - Soporte del anillo de remolcado
Pieza ensamblada con :
- soporte,
- tubo roscado.

4 - Refuerzo de fijación del radiador
Pieza sola.



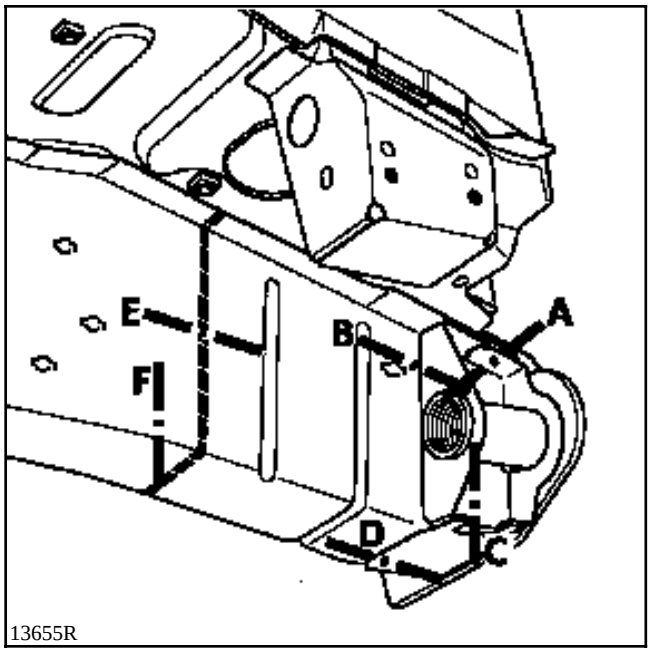
PRH4102

LISTA DE LAS UNIONES :

Refuerzo delantero del larguero delantero
Soporte del anillo de remolcado
Refuerzo de fijación del radiador

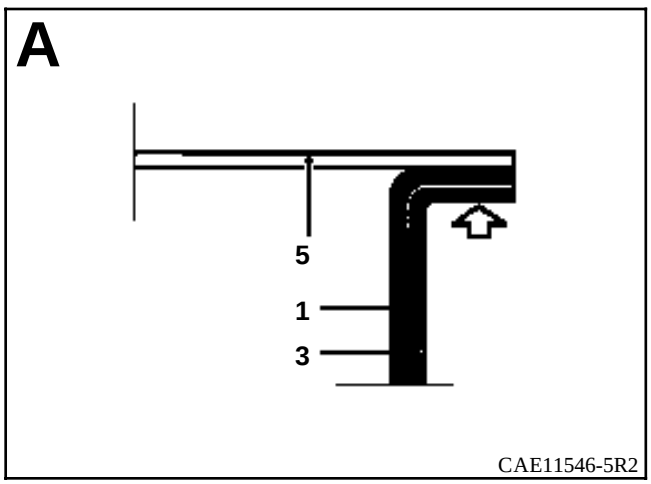
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Larguero delantero	1,8
2	Refuerzo delantero larguero delantero	1
3	Soporte del anillo de remolcado	2,5
4	Refuerzo de fijación del radiador	1,8
5	Paso de rueda	1,2



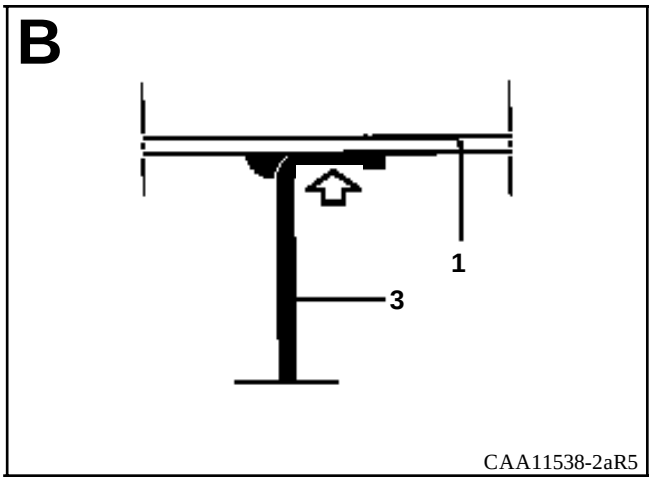
13655R

A



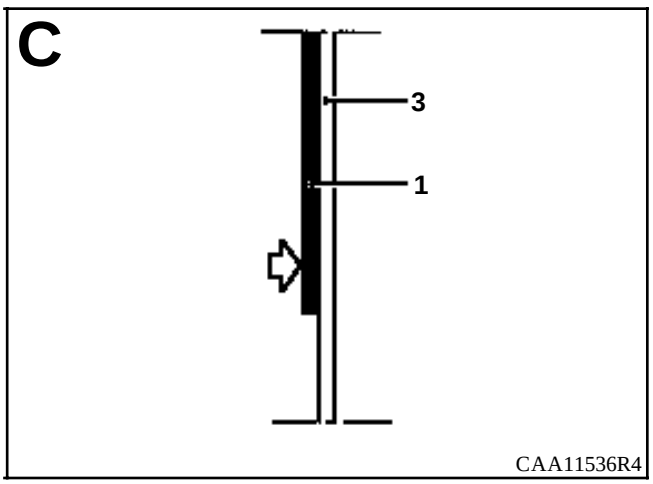
CAE11546-5R2

B



CAA11538-2aR5

C



CAA11536R4

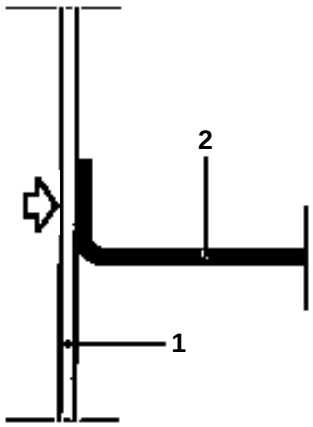
D

CAX13968R2

E

CAS13033R5

F



CAA11538R3a

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la operación :

- travesaño inferior extremo delantero,
- chapa porta-faros,
- costado de alero.

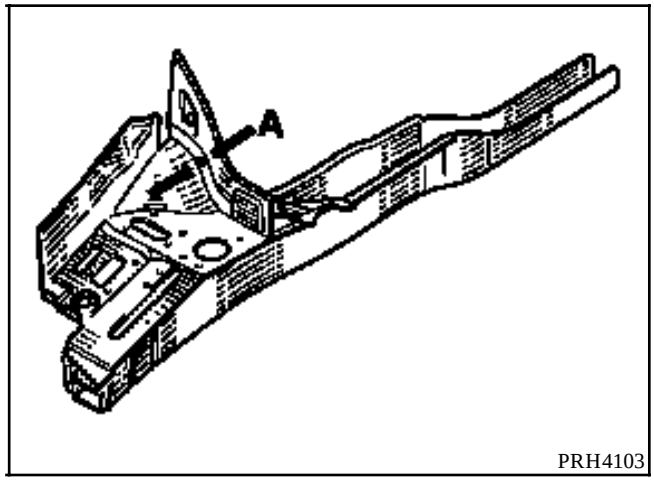
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La pieza A.P.R. se suministrada con el refuerzo inferior del salpicadero, por lo que será necesario extraerlo para esta operación.

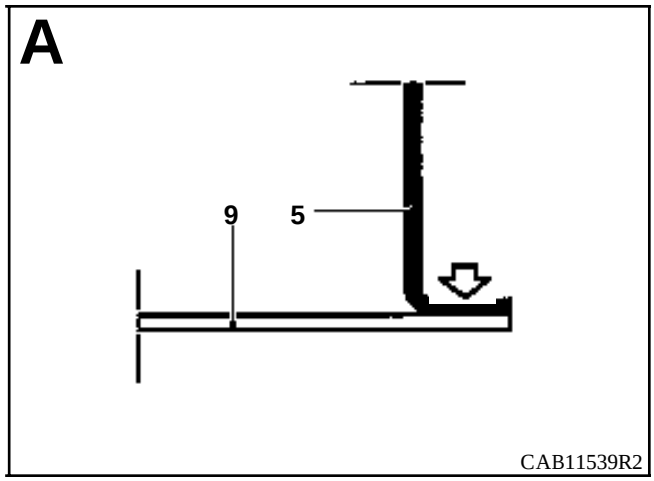
La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- larguero delantero,
- refuerzo de soporte motor (lado derecho),
- refuerzo de soporte caja de velocidades (lado izquierdo),
- soporte delantero de fijación de la cuna,
- refuerzo trasero de fijación de la cuna,
- refuerzo de tope de choque,
- refuerzo de fijación del radiador,
- refuerzo interno delantero,
- refuerzo de unión salpicadero,
- paso de rueda ensamblado con :
  - . soporte de paragolpes,
  - . escuadra de chapa porta-faros.



PRH4103



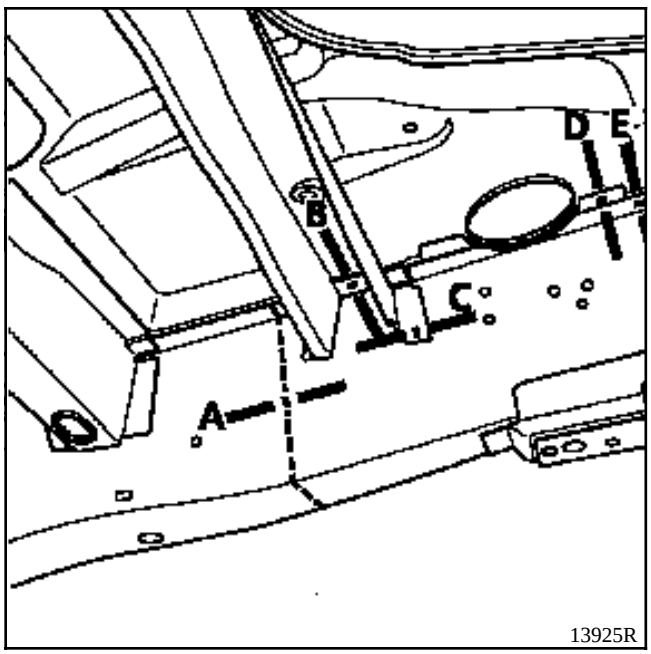
CAB11539R2

LISTA DE LAS UNIONES :

Forro de pie delantero de cabina
Salpicadero
Refuerzo de salpicadero
Piso de cabina
Travesaño delantero de piso cabina

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Larguero delantero	1,8
2	Travesaño delantero de piso de cabina	1,2
3	Cierre de tope de choque en larguero	1,8
4	Piso de cabina	1
5	Refuerzo inferior del salpicadero	1,2
6	Salpicadero	1
7	Costado de alero	0,8
8	Forro de pie delantero de cabina	1
9	Paso de rueda delantero	1,2

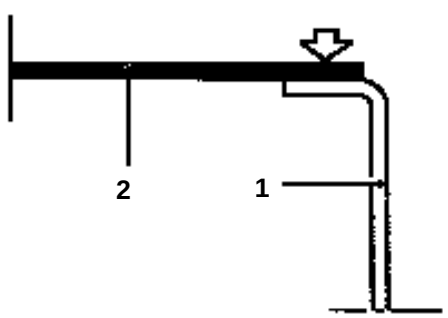


13925R

A

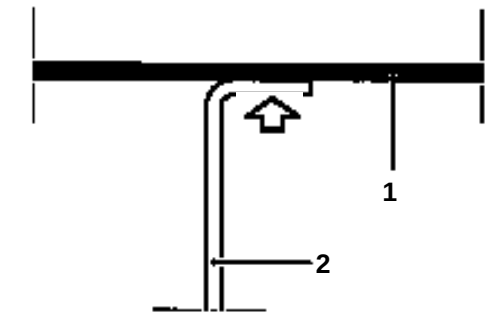
CAS13033R5

B



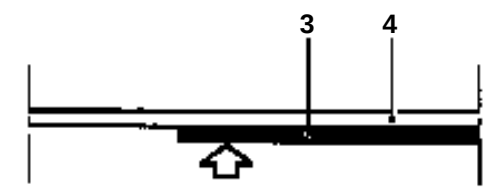
CAC11541-1R5

C



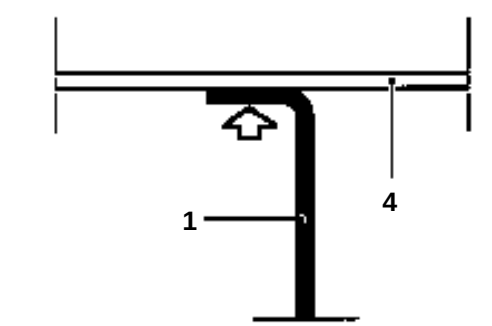
CAA11538-1R5

D

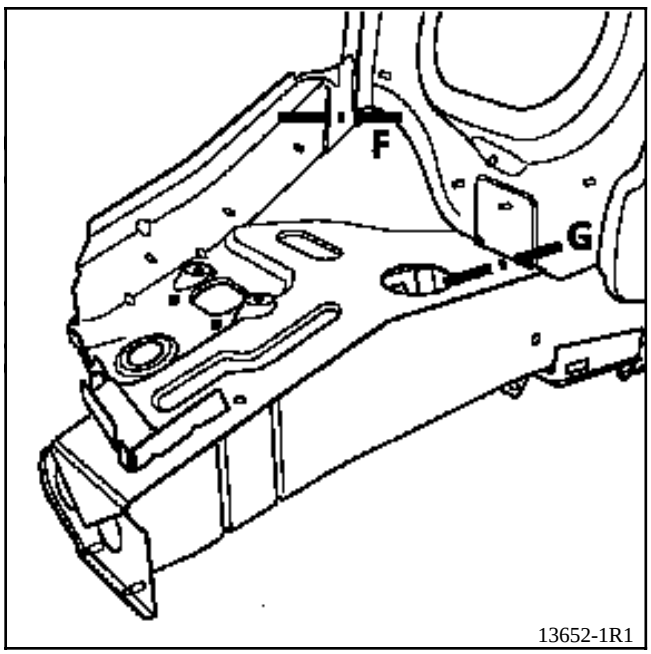


CAA11536R5

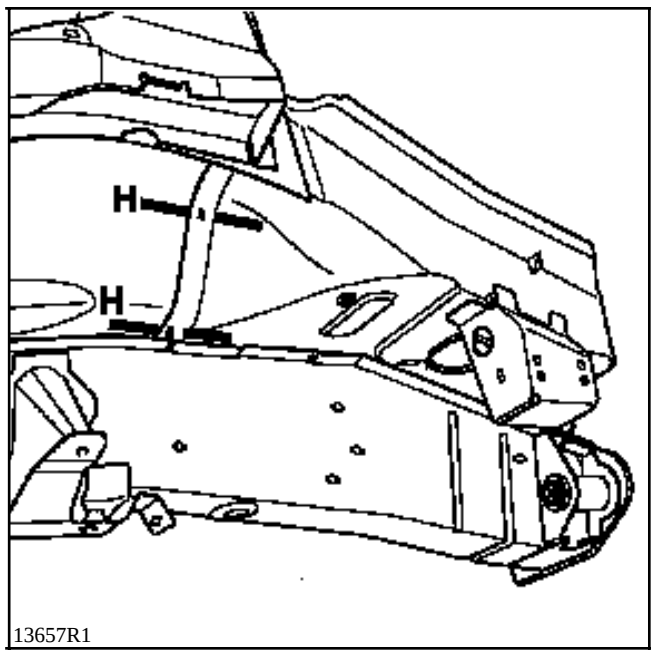
E



CAA11538R6



13652-1R1

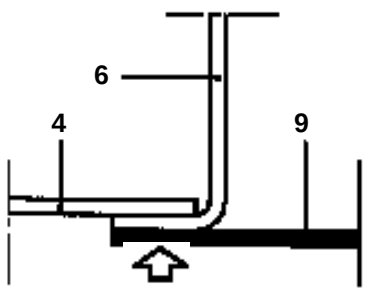


13657R1

F

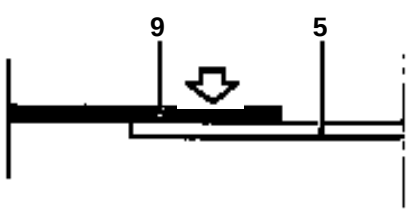
CAA11537-1R2

H



CAT13322R5

G



CAA11536-2R1

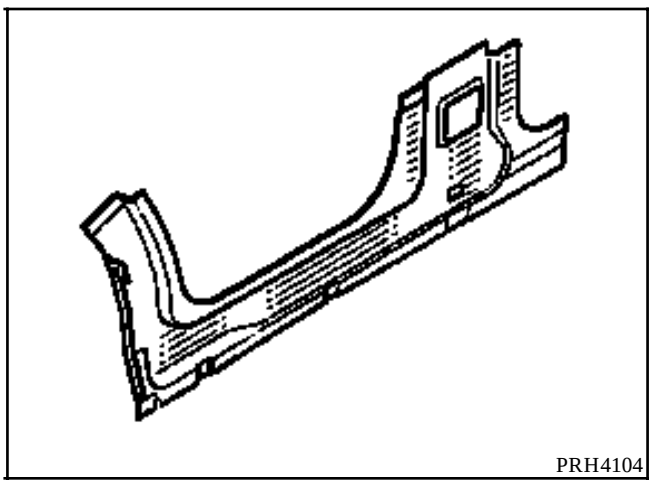
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de la parte inferior del marco de cabina (bajo de caja de la cabina).

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

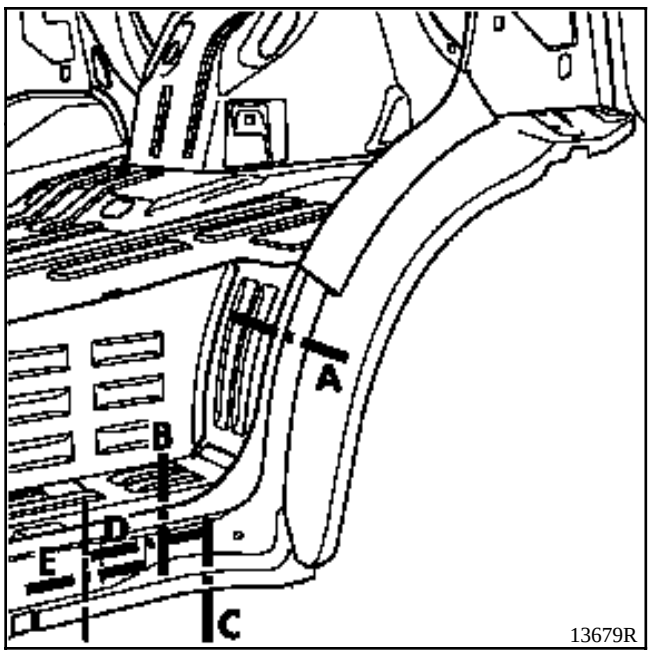
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRH4104

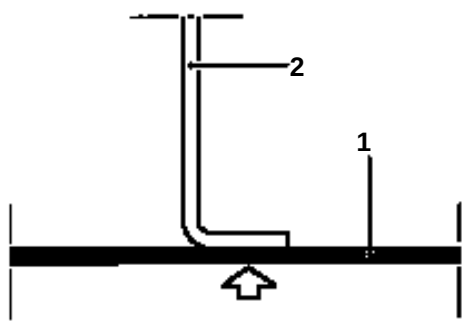
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cierre del bajo de caja de cabina	1
2	Elemento trasero del garfio delantero de pie de cabina	1,2
3	Peldaño de cabina	1
4	Elemento inferior del garfio delantero del pie de cabina	1,2



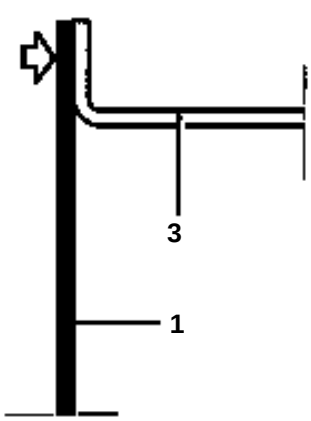
13679R

A



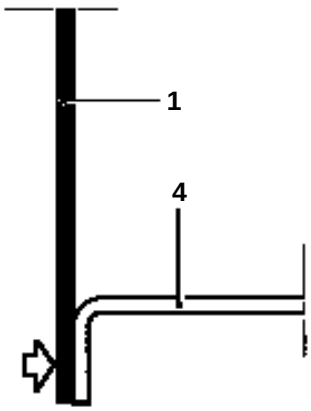
CAA11538-1R2

B



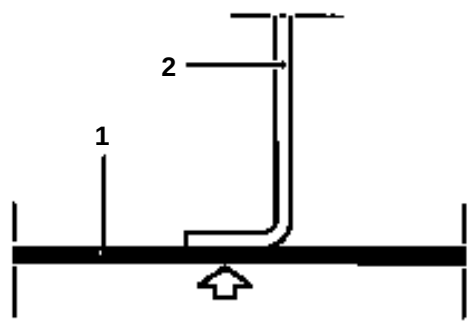
CAB11539-1R3

C



CAB11539-1R8

D



CAA11538-1R1

E

CAS13033R5

Garfio de pie delantero de cabina (apoyo de gato)

INTRODUCCION

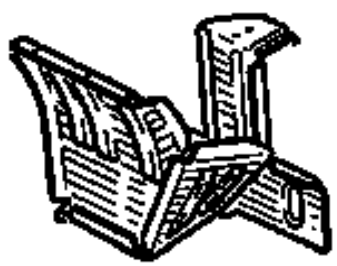
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de caja de la cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

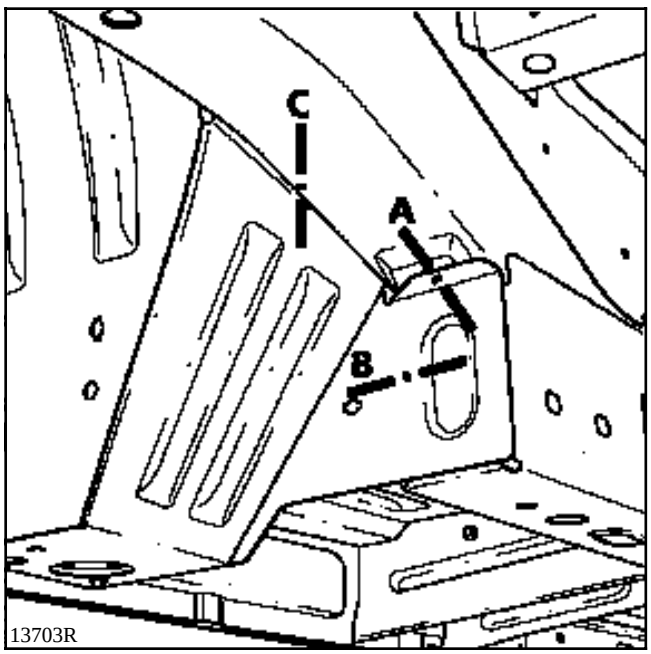
Pieza ensamblado con :
- elemento delantero del garfio delantero del pie de cabina,
- elemento inferior del garfio delantero del pie de cabina,
- refuerzo de apoyo del gato,
- elemento trasero del garfio delantero del pie de cabina.

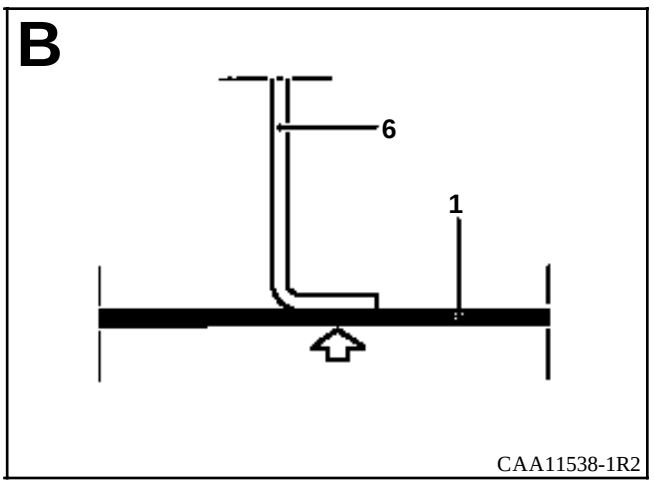


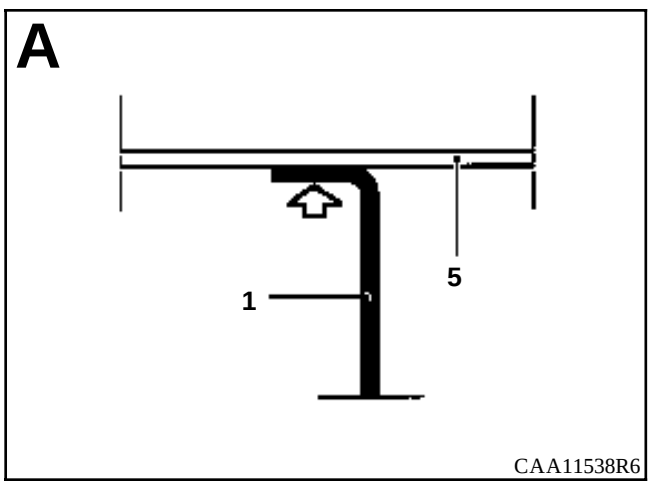
PRH4123

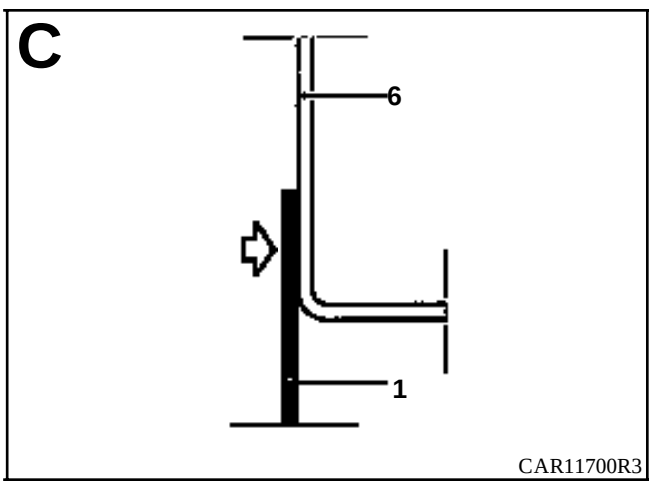
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

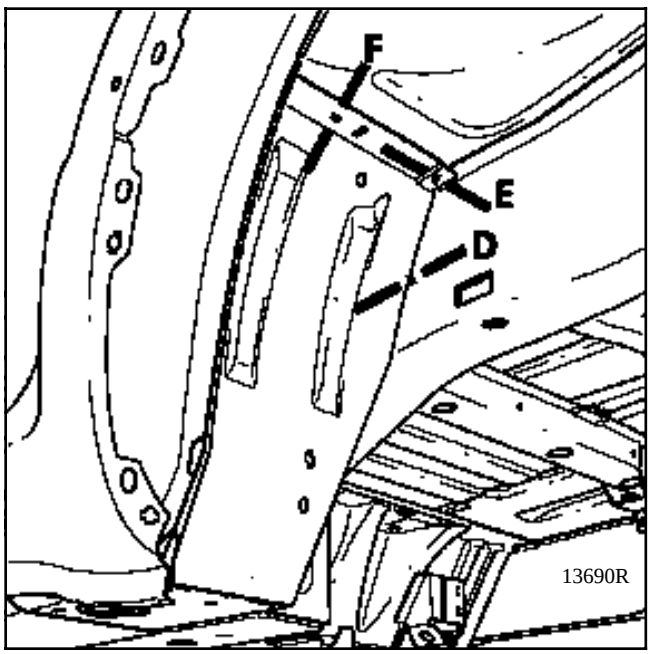
1	Elemento delantero del garfio delantero del pie de cabina	1,2
2	Elemento inferior del garfio delantero del pie de cabina	1,2
3	Refuerzo de apoyo del gato	1,5
4	Elemento trasero del garfio delantero del pie de cabina	1,2
5	Larguero delantero	1,8
6	Larguero central	1,8
7	Peldaño de cabina	1
8	Piso de cabina	1,2


C
A
B
13703R

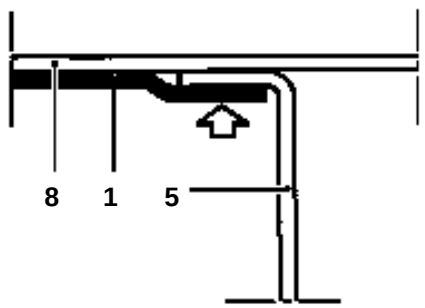

B
6
1
CAA11538-1R2


A
5
1
CAA11538R6


C
6
1
CAR11700R3

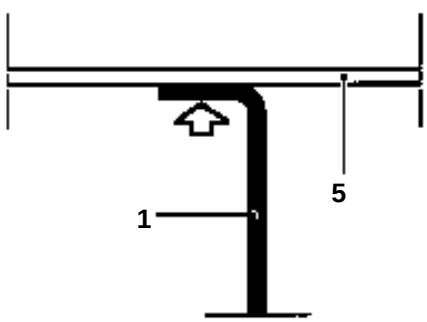


E



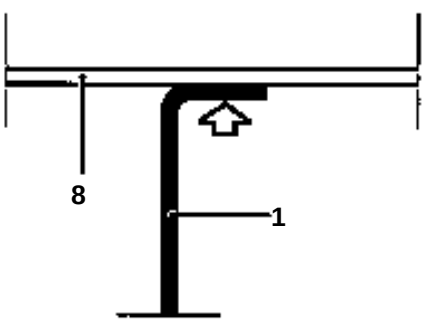
CAH11549-2R2

D



CAA11538R6

F



CAA11538R5

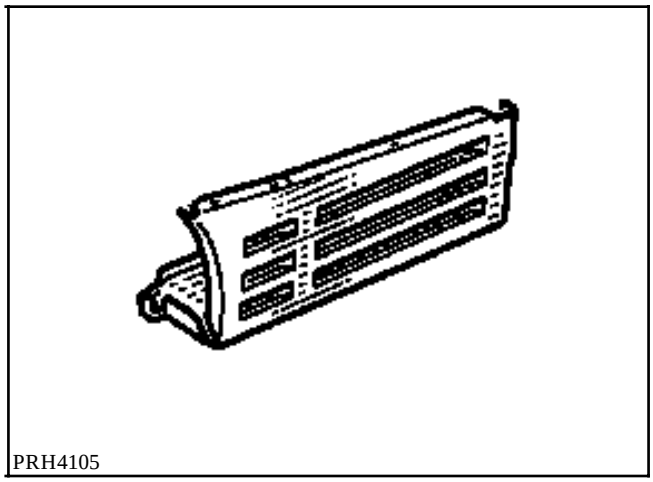
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de caja de cabina con cierre.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

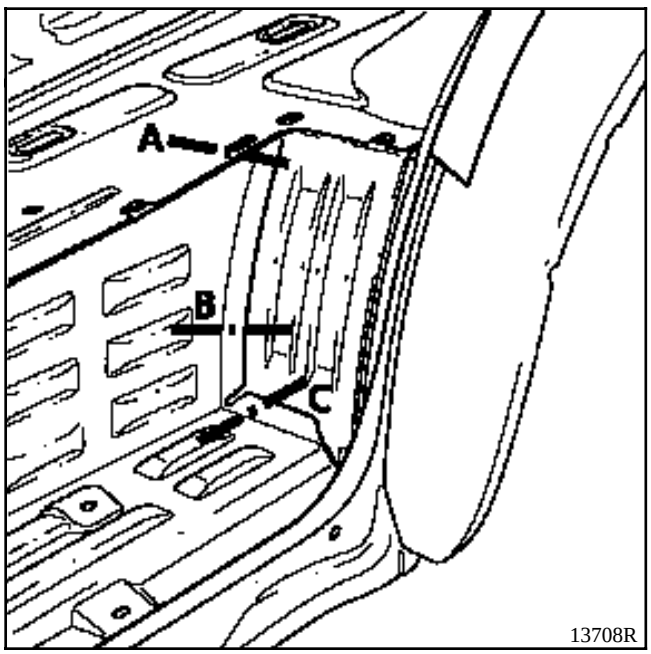
Pieza sola.

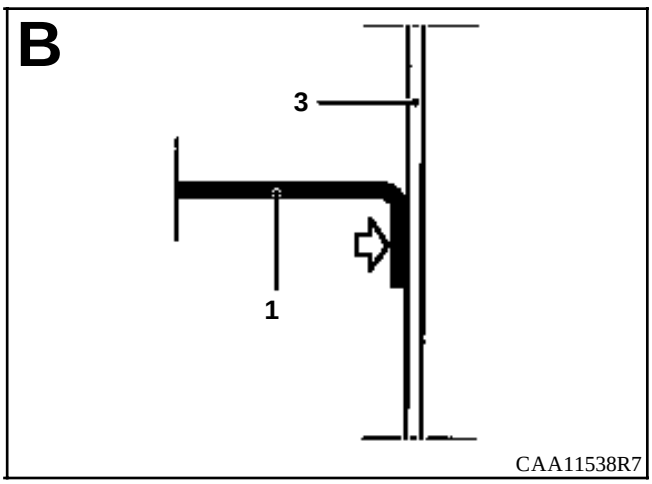


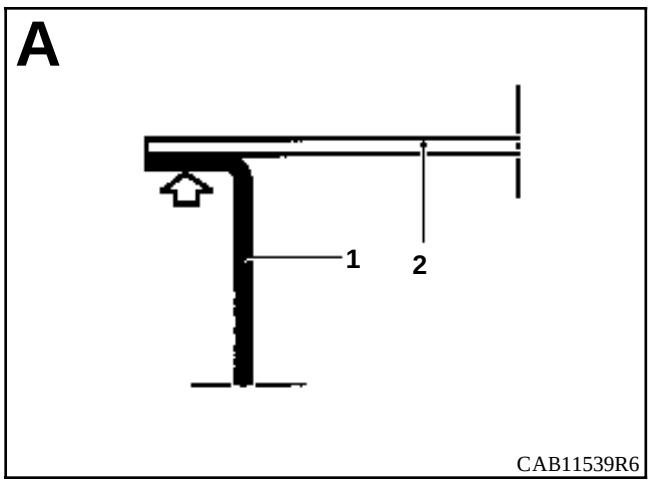
PRH4105

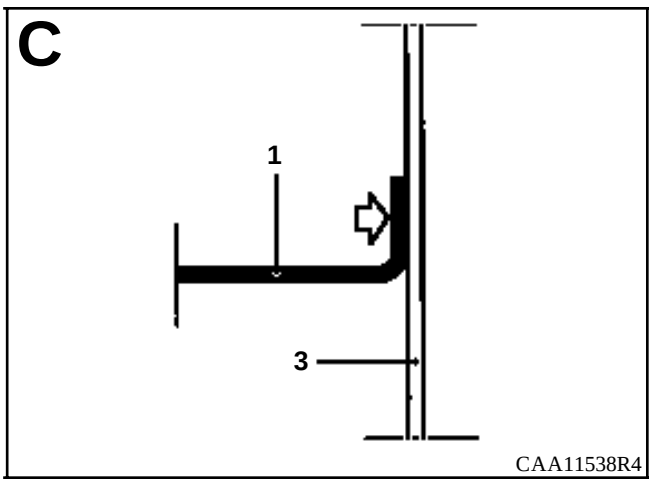
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

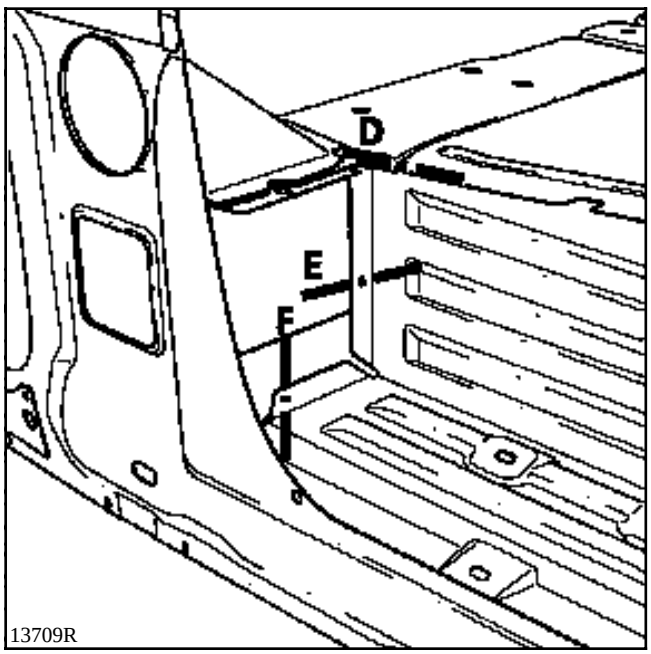
1	Peldaño de cabina	1
2	Piso de cabina	1
3	Elemento trasero del garfio delantero de pie de cabina	1,2
4	Elemento superior del garfio trasero de pie de cabina	1,5
5	Elemento inferior delantero del garfio trasero de pie de cabina	1
6	Travesaño delantero de piso de carga (cierre)	1,2


A
B
C
13708R


B
3
1
CAA11538R7

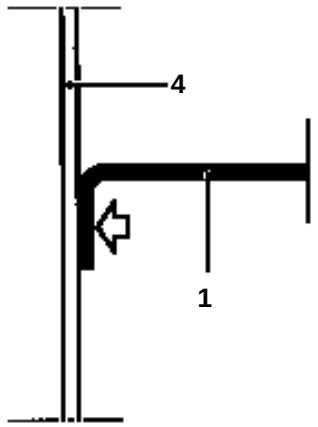

A
1
2
CAB11539R6


C
1
3
CAA11538R4



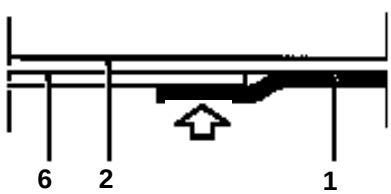
13709R

E



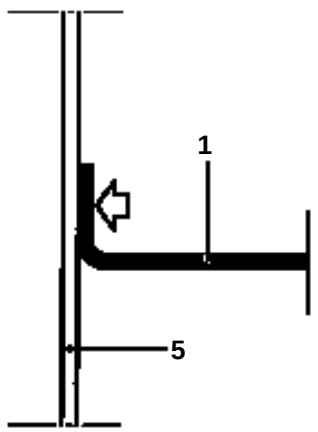
CAA11538R8

D



CAD11545R6

F



CAA11538R3

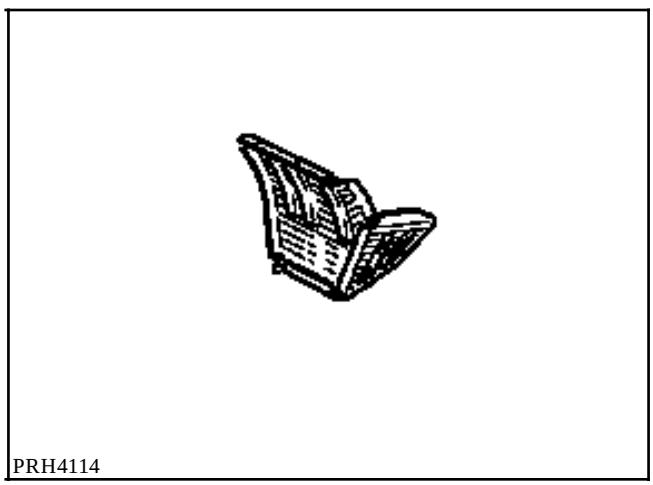
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del pie trasero de cabina con cierre, peldaño y cajetín de raíl.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

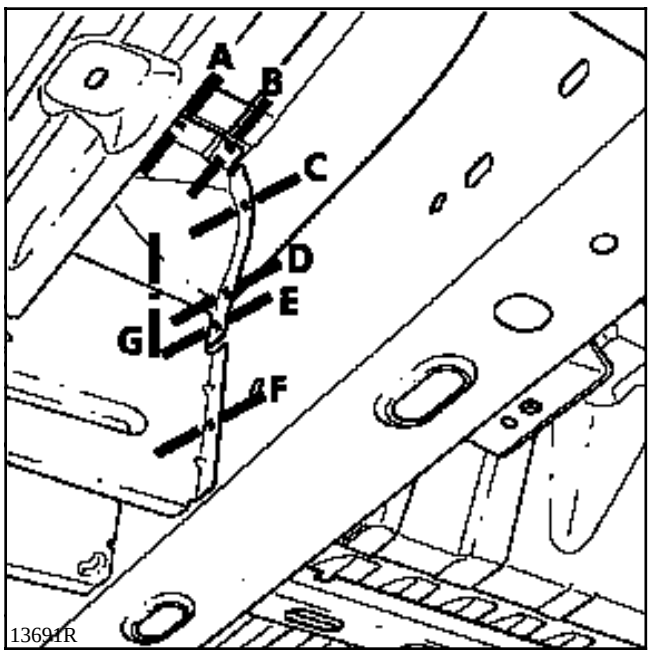
Pieza ensamblada que contiene :
- parte superior,
- parte inferior.

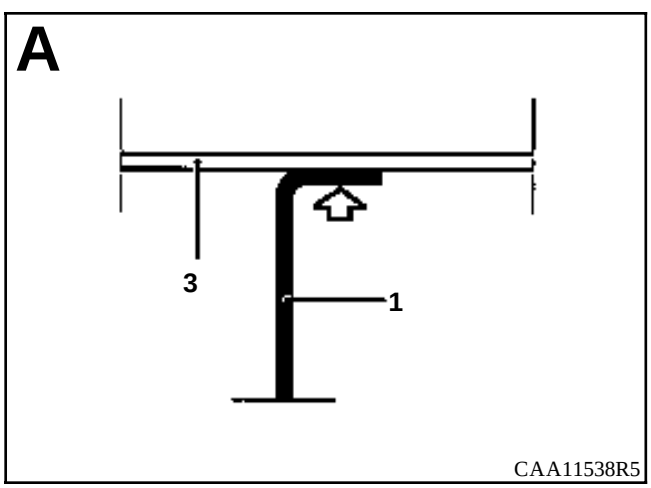


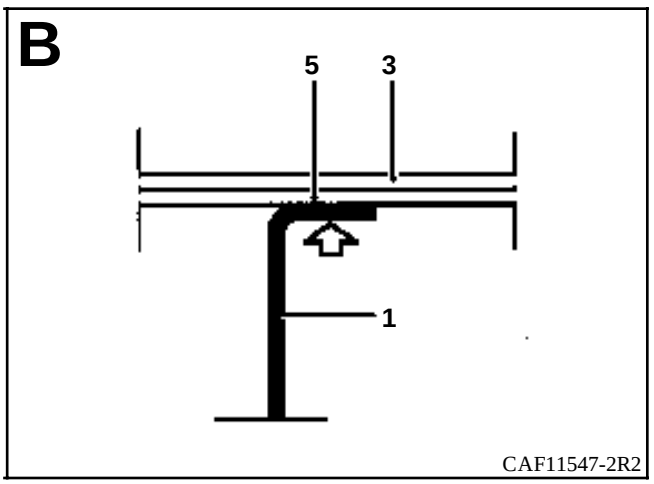
PRH4114

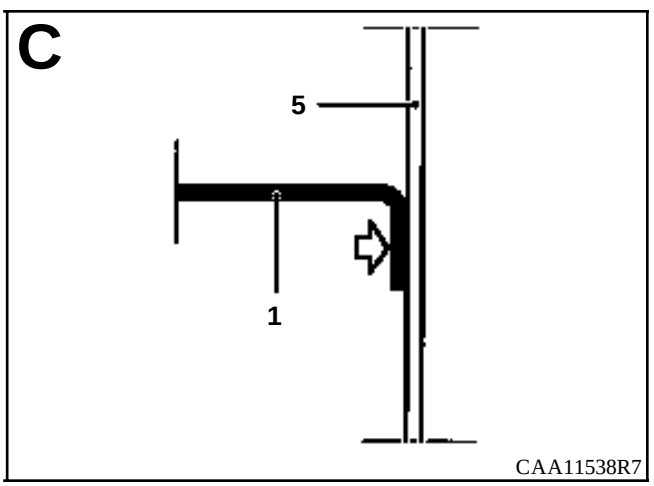
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

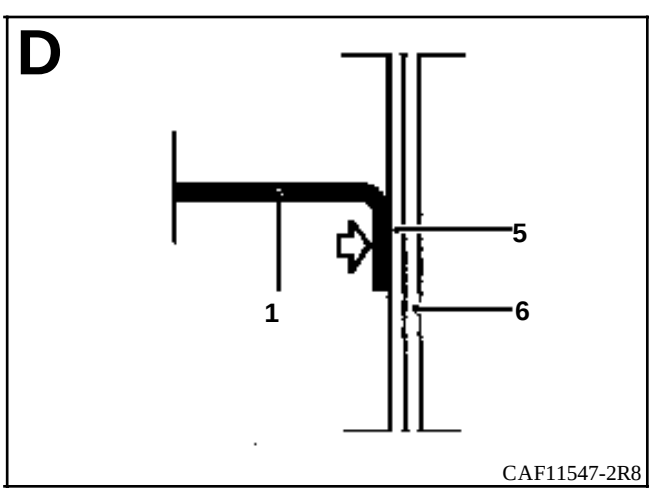
1	Elemento superior del garfio trasero del pie de cabina	1,2
2	Elemento inferior del garfio delantero del pie de cabina	1,5
3	Travesaño delantero del piso de carga (cierre)	1,2
4	Riostra refuerzo de pie trasero de cabina	1
5	Cierre exterior trasero del larguero delantero	1
6	Larguero delantero	1,8
7	Larguero central	1,8


A
B
C
D
E
G
F
13691R

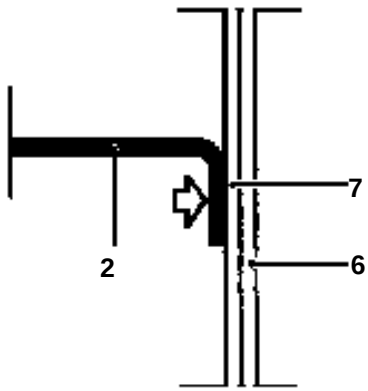

A
3
1
CAA11538R5


B
5
3
1
CAF11547-2R2


C
5
1
CAA11538R7

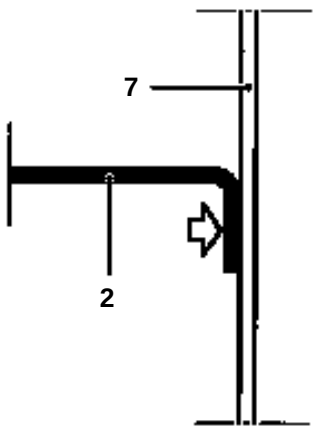

D
5
1
6
CAF11547-2R8

E



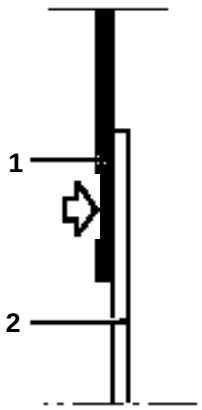
CAF11547-2R8

F

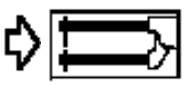


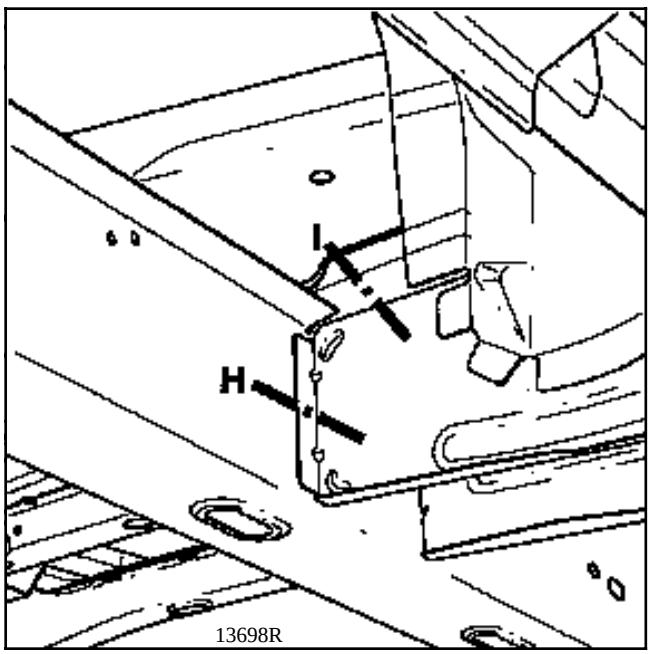
CAA11538R7

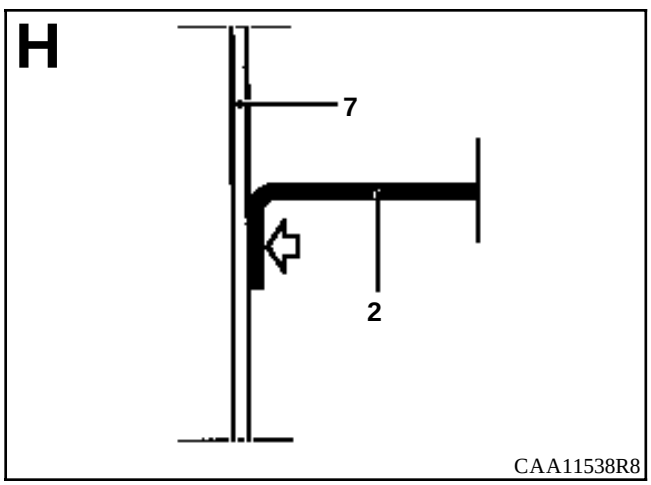
G

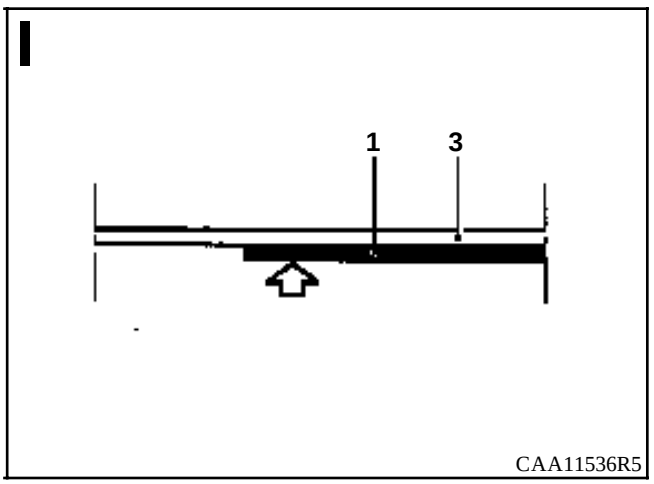


CAA11536-2R4




I
H
13698R


H
7
2
CAA11538R8


I
1
3
CAA11536R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

1 - para un choque delantero :
del salpicadero,

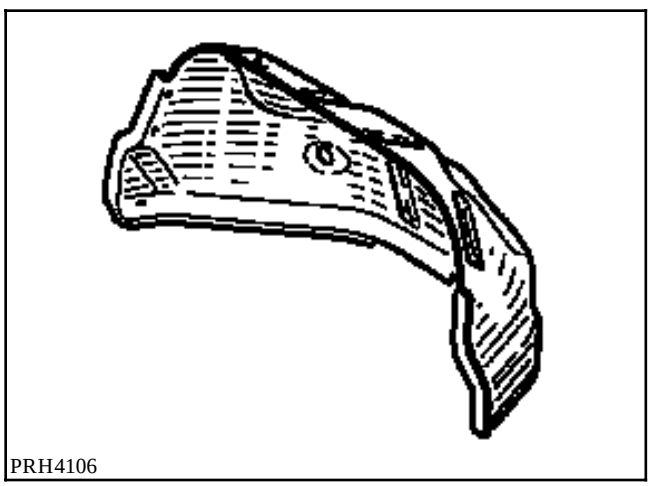
2 - para un choque lateral :
del piso de cabina.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas no serán tomadas en consideración, serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblado con :
- refuerzo de fijación tabique de calefacción.
- tuercas soldadas.

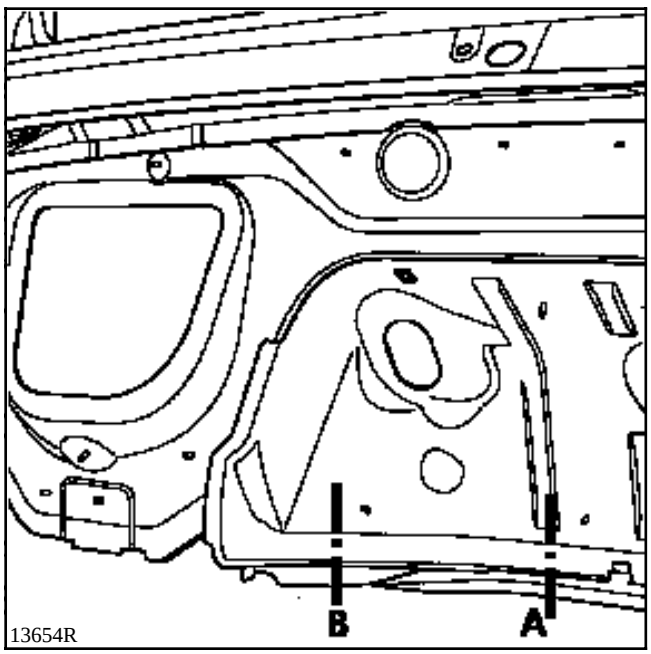

PRH4106

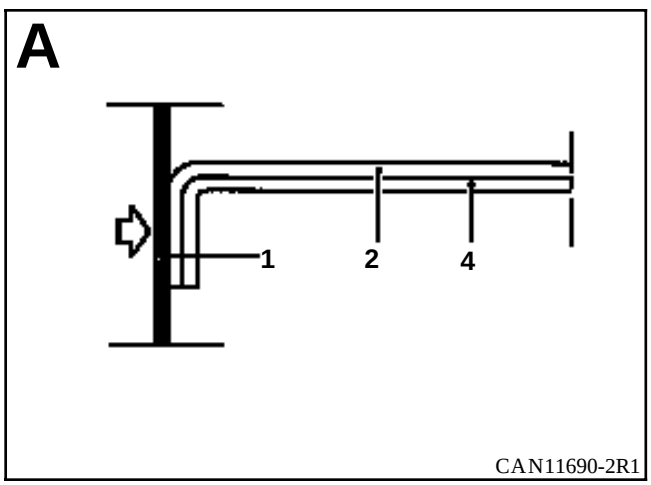
LISTA DE LAS UNIONES :

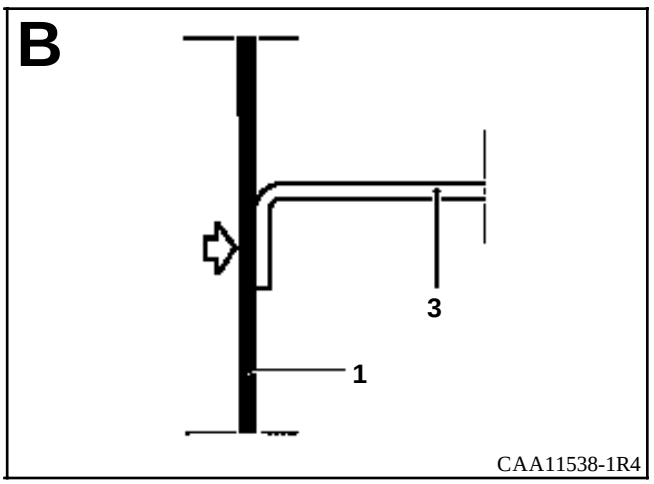
Salpicadero
Piso de cabina

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Túnel	0,8
2	Salpicadero	1
3	Piso de cabina	1
4	Travesaño delantero de piso cabina	1,2


B
A
13654R


A
1
2
4
CAN11690-2R1


B
3
1
CAA11538-1R4

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación completamentaria :

1 - Para un choque delantero :
Larguero delantero

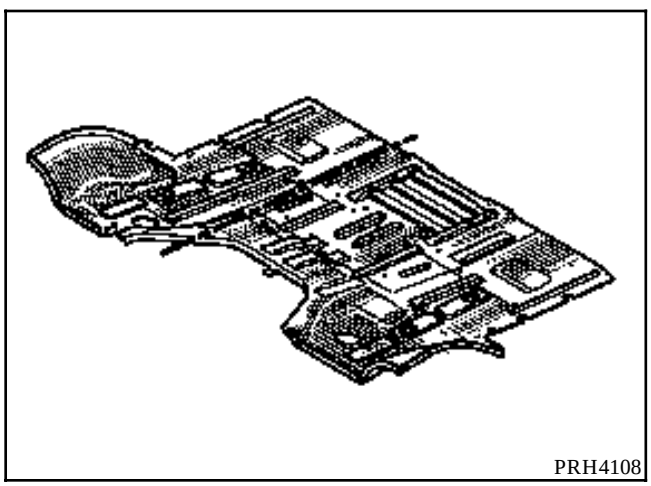
2 - Para un choque lateral :
Pie delantero con forro
Cierre del bajo de carrocería

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

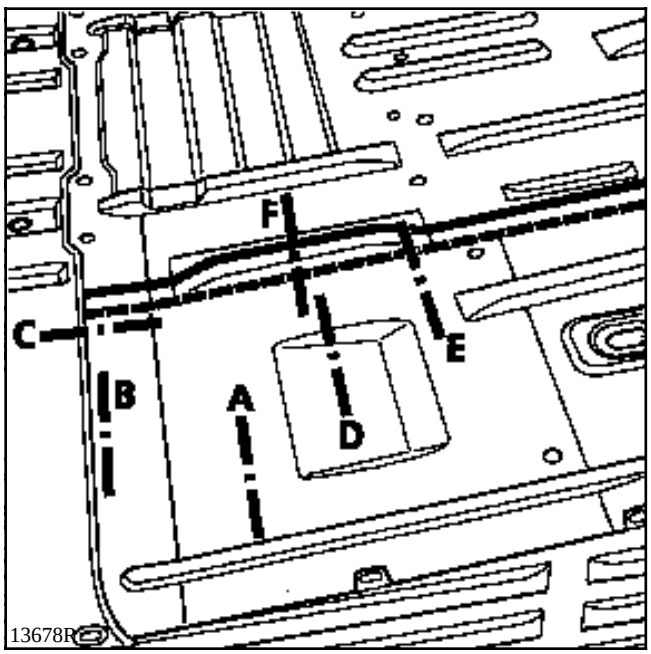
Pieza sola.


PRH4108

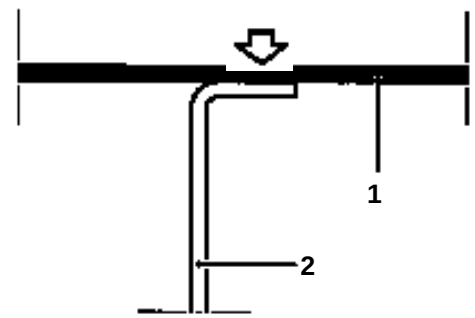
ó

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Piso de cabina	1
2	Cierre trasero de larguero delantero exterior	1
3	Cierre trasero de larguero delantero interior	1
4	Travesaño de cierre	1,2
5	Refuerzo de cierre	0,8
6	Travesaño AV fijación asiento delantero	1
7	Cierre de travesaño delantero de fijación de asiento delantero	1,2
8	Refuerzo inferior del salpicadero	1
9	Salpicadero	1
10	Travesaño delantero de piso de cabina	1,2
11	Elemento de cierre superior del tope de choque	1
12	Larguero delantero	1,8

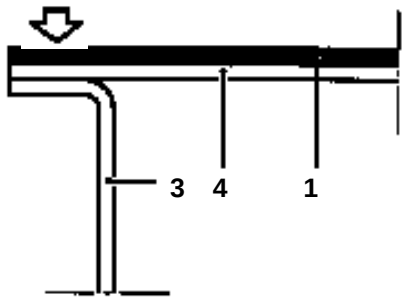


A



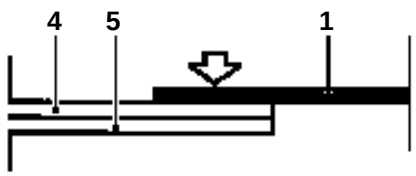
CAA11538-1R5

B



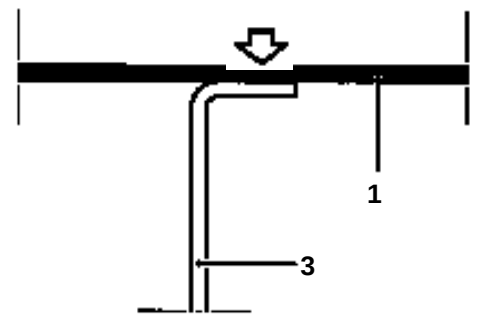
CAE11546R1

C



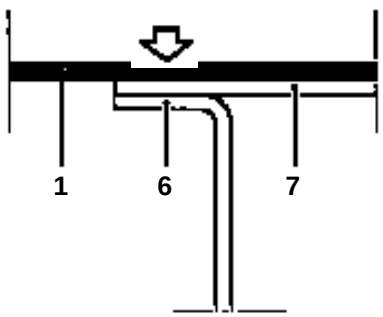
CAP11696-2R1

D



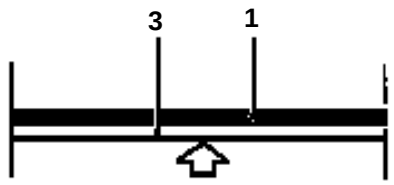
CAA11538-1R5

E

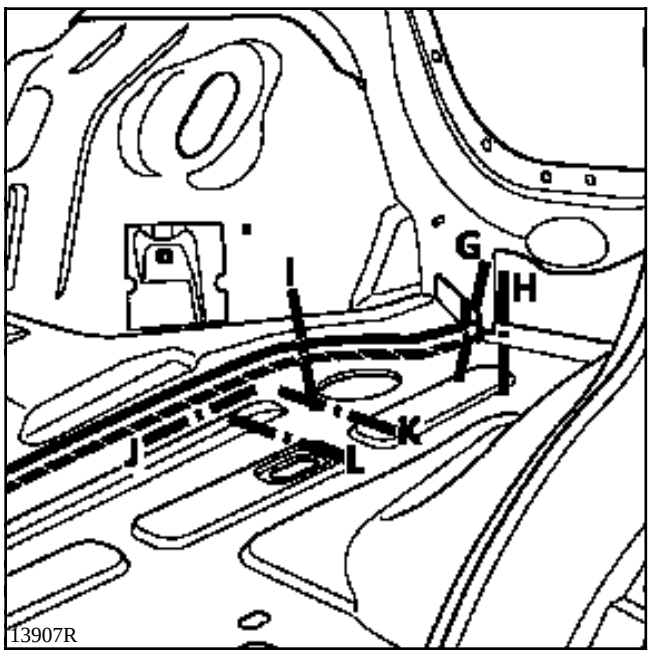


CAS13029R4

F

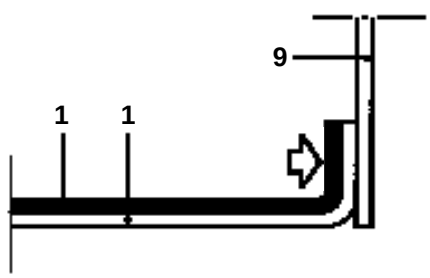


CAN11689R1



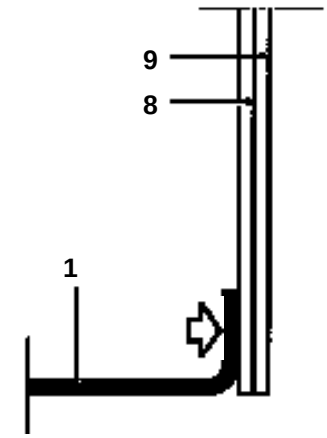
13907R

G



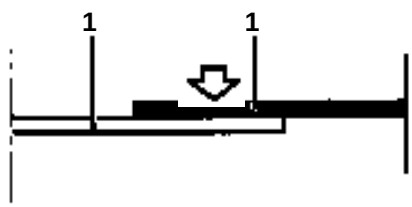
CAW13603R5

H

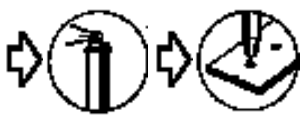


CAS13030-3R4

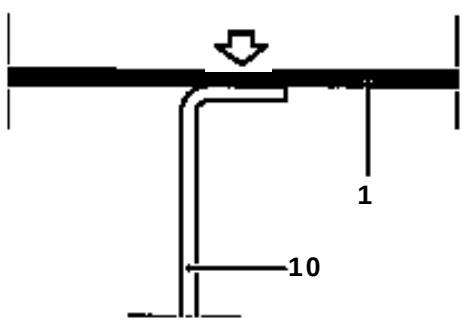
I



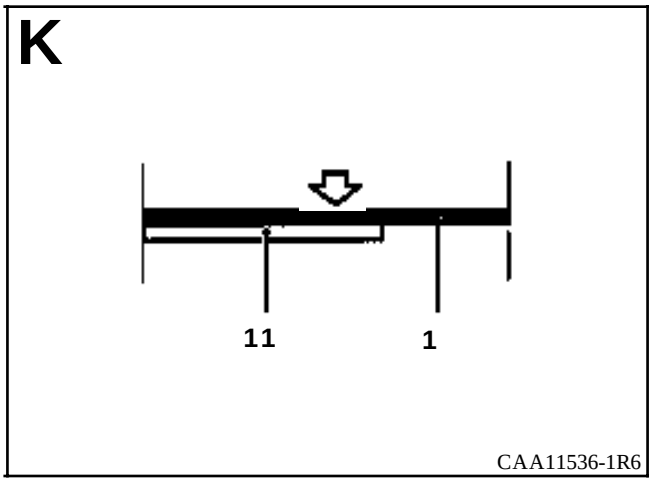
CAA11536-2R2

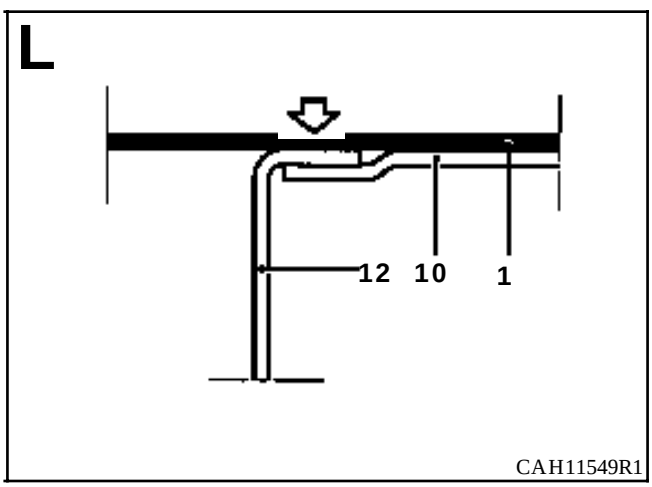


J



CAA11538-1R5


K
11
1
CAA11536-1R6


L
12
10
1
CAH11549R1

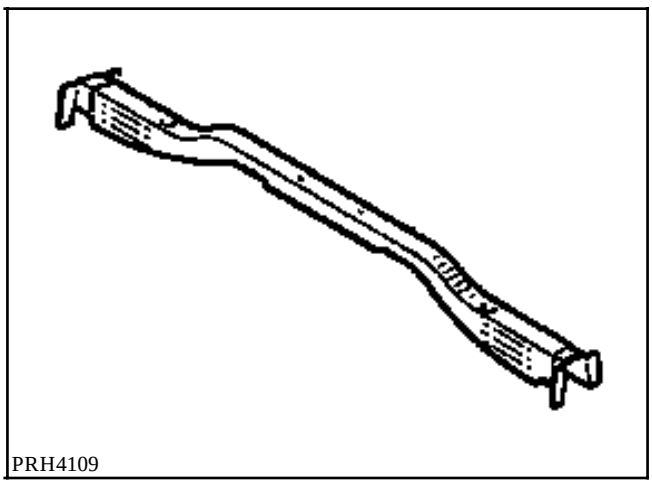
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del túnel con piso de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

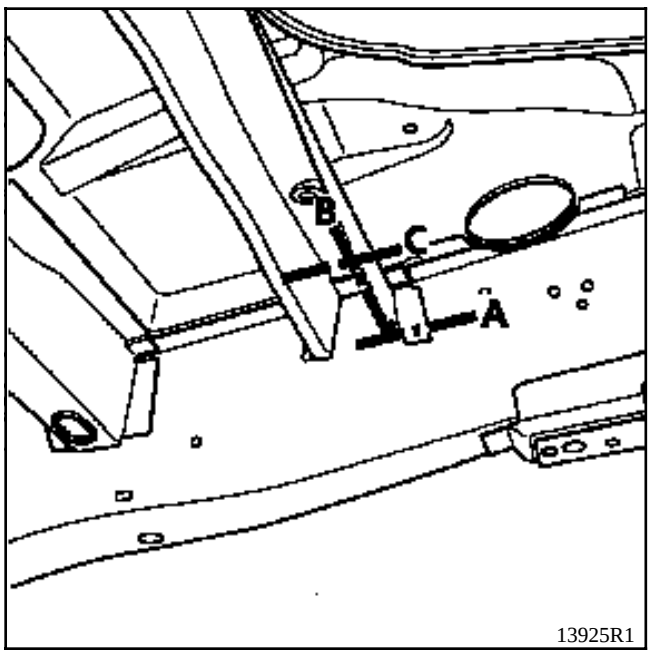
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRH4109

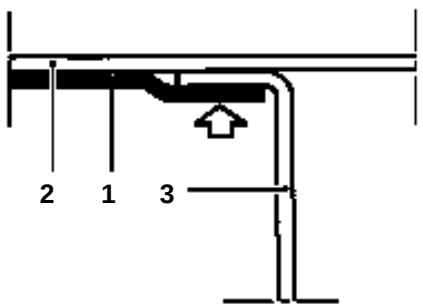
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño delantero de piso de cabina	1,2
2	Piso de cabina	1
3	Larguero delantero	1,8



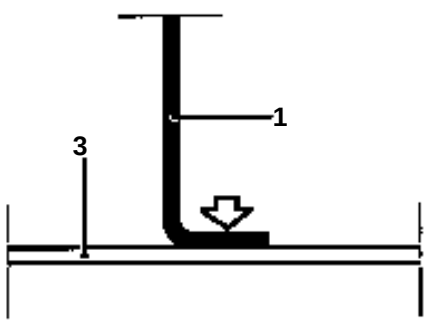
13925R1

B



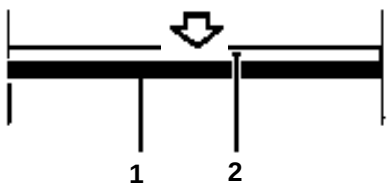
CAH11549-2R2

A



CAA11538R2

C



CAN11689R5

INTRODUCCION

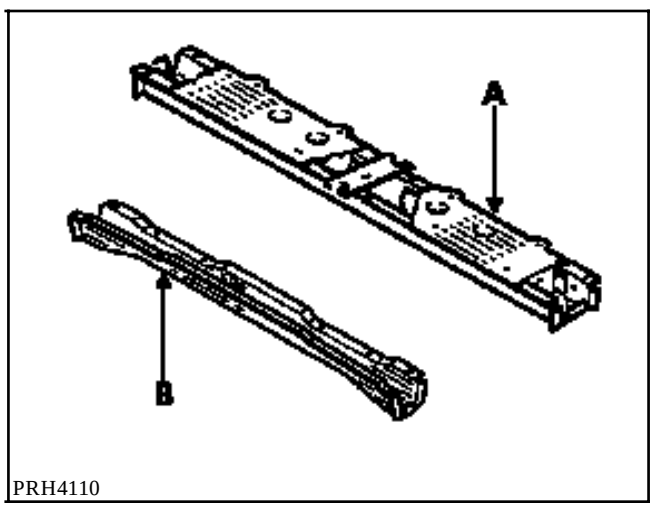
La sustitución de esta pieza complementaria al piso de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

A - Travesaño de asiento
Pieza ensamblada con :
- puente travesaño de fijación de asiento,
- elementos de cierre,
- soporte delantero de fijación de depósito.

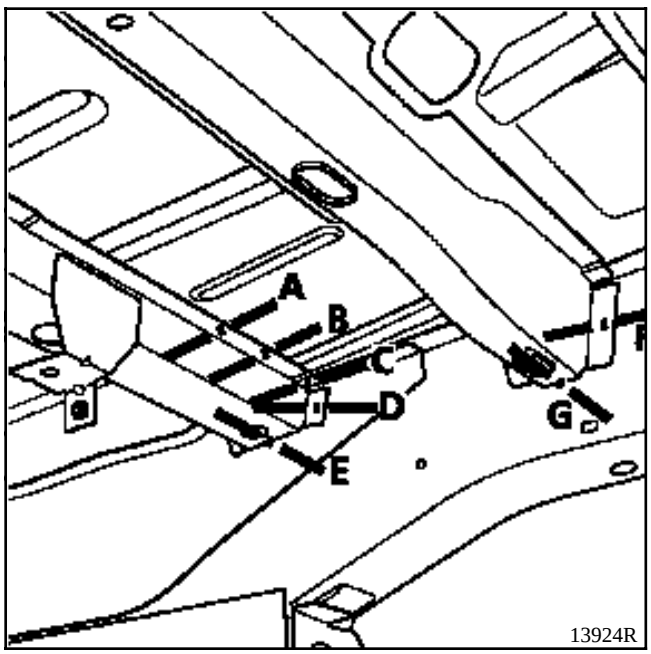
B - Travesaño bajo piso
Pieza sola

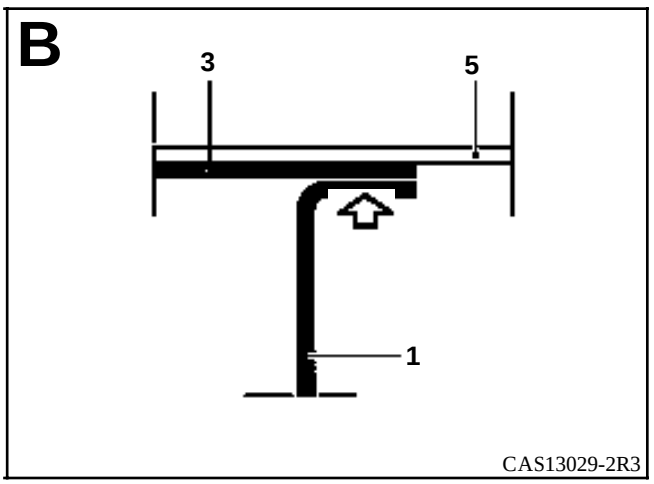


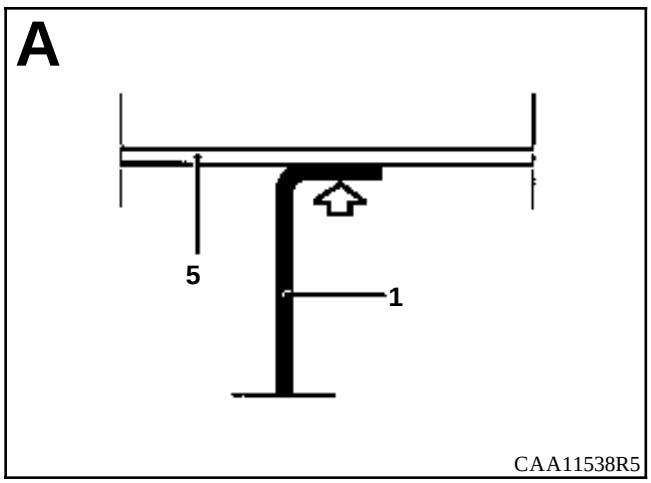
PRH4110

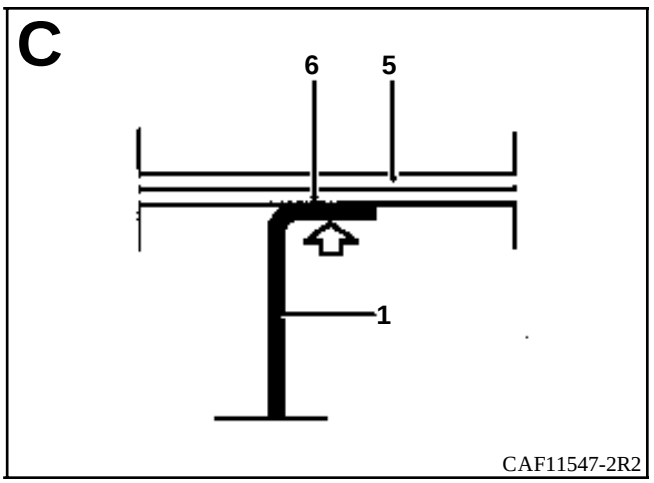
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño trasero bajo asiento delantero	1
2	Travesaño delantero bajo asiento AV	0,8
3	Cierre de travesaño delantero de fijación de asiento delantero	1,2
4	Larguero delantero	1,8
5	Piso de cabina	1
6	Cierre trasero de larguero delantero interior	1

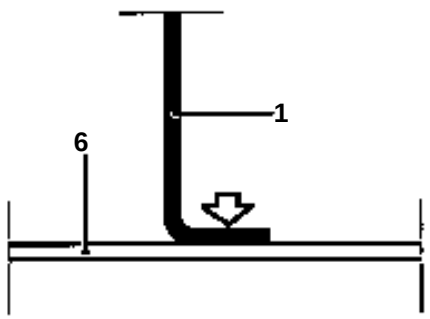

A
B
C
D
E
G
13924R


B
3
5
1
CAS13029-2R3


A
5
1
CAA11538R5

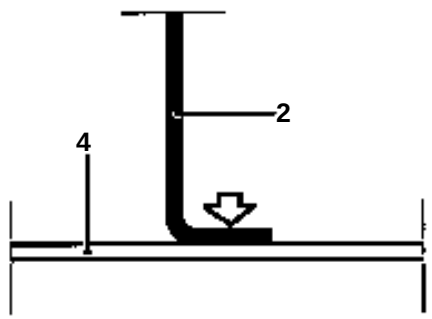

C
6
5
1
CAF11547-2R2

D



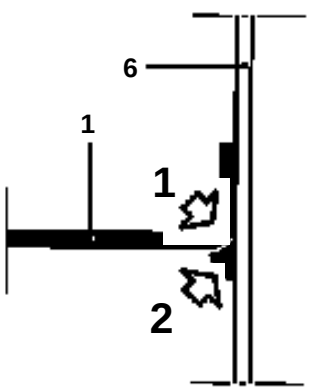
CAA11538R2

F



CAA11538R2

E

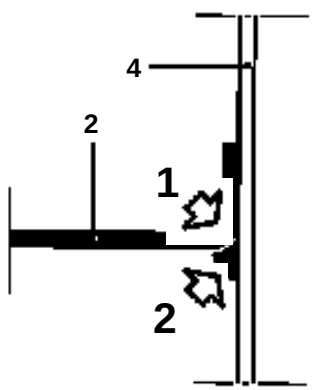


CAA11538-2aR4

1

2

G



CAA11538-2aR4

1

2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie trasero de cabina con garfio.

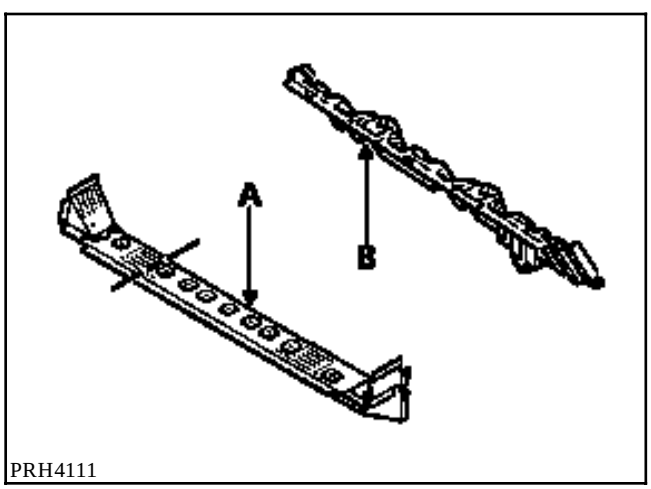
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

A - Travesaño
Pieza ensamblada con :
- fijación trasera de asiento delantero,
- refuerzo de anclaje del cinturón,
- riostras laterales.

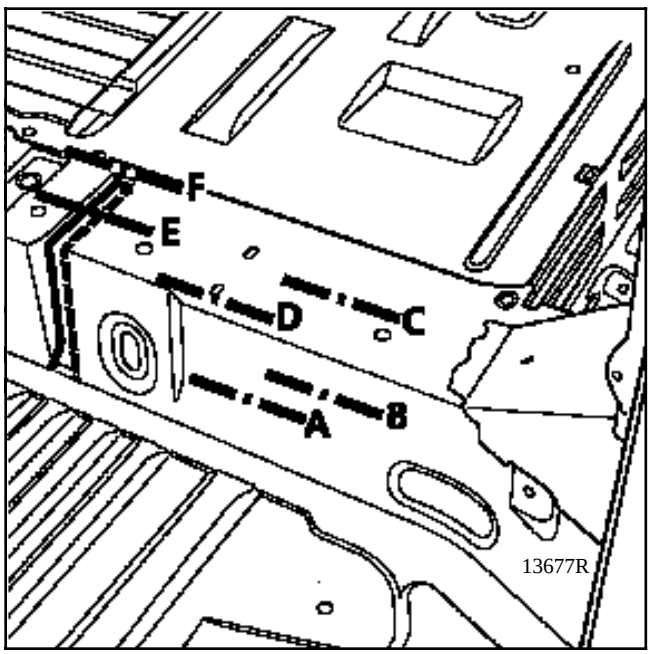
B - Cierre de travesaño



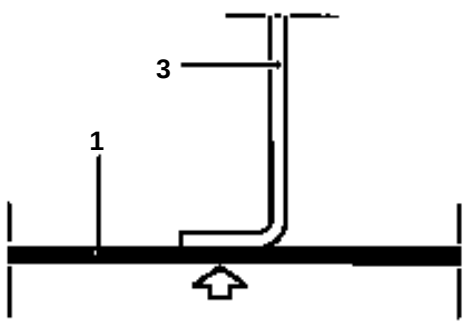
PRH4111

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño de cierre	1,2
2	Cierre trasero de larguero delantero exterior	1
3	Cierre trasero de larguero delantero interior	1
4	Refuerzo de cierre	0,8
5	Larguero central	1,8

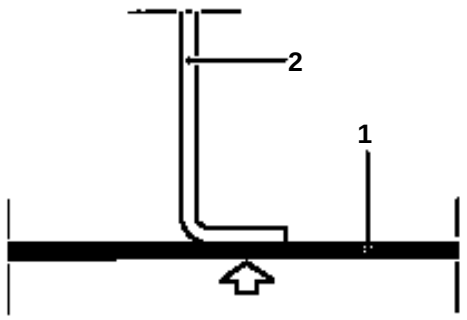


A



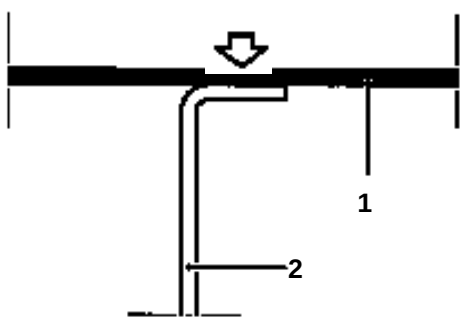
CAA11538-1R1

B



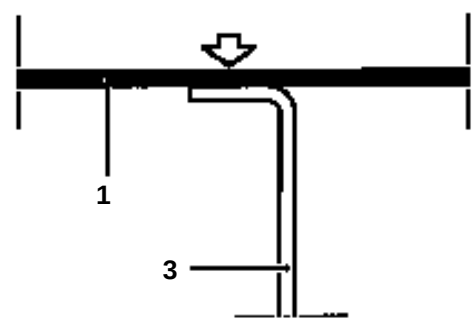
CAA11538-1R2

C

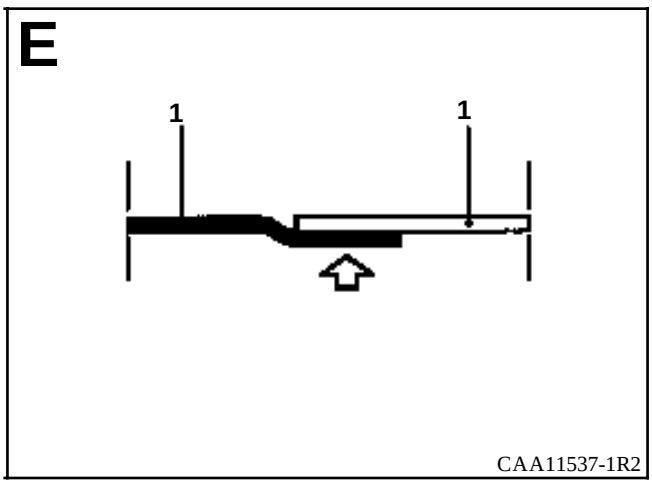


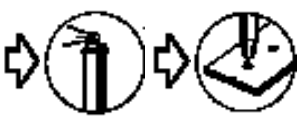
CAA11538-1R5

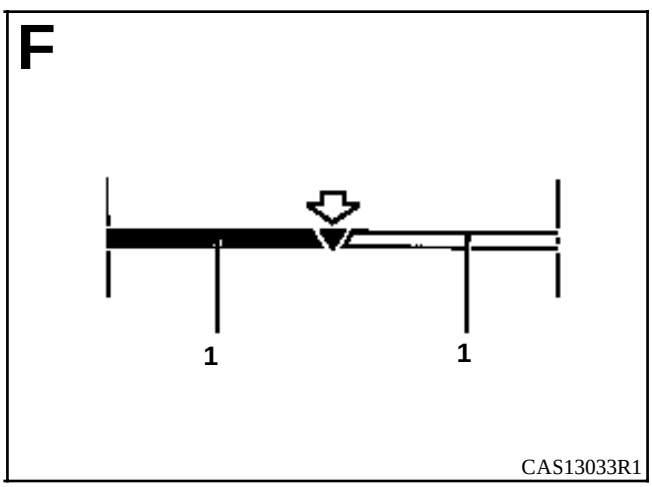
D

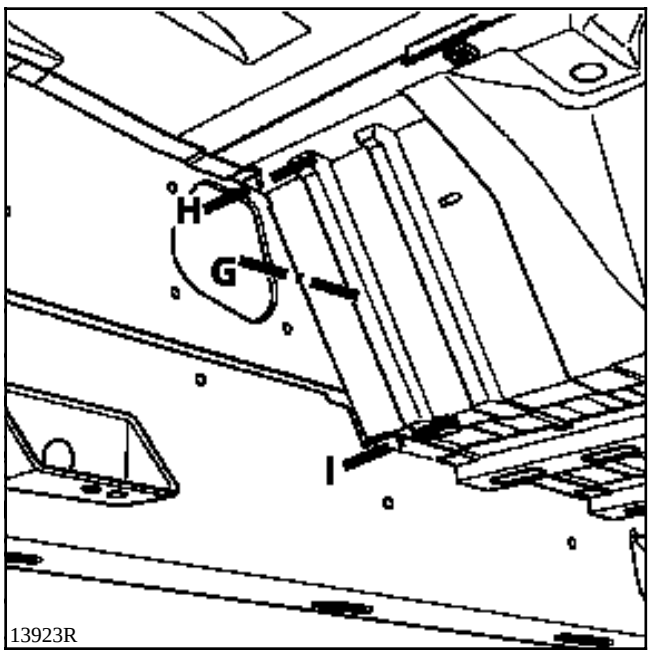


CAA11538-1R6

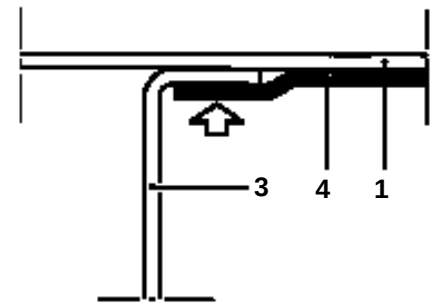

E
1
1
CAA11537-1R2




F
1
1
CAS13033R1

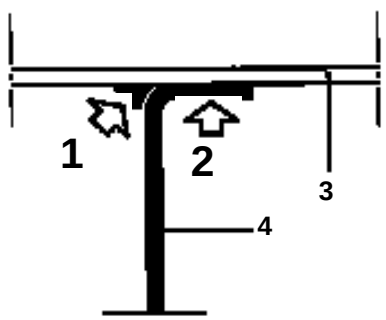


H

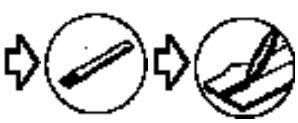


CAH11549-2R1

G

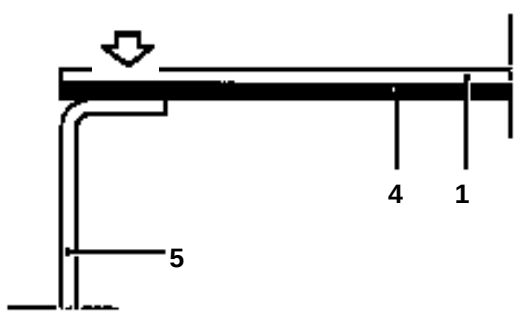


CAA11538-2aR5

1 

2

I



CAS13030-2R5

INTRODUCCION

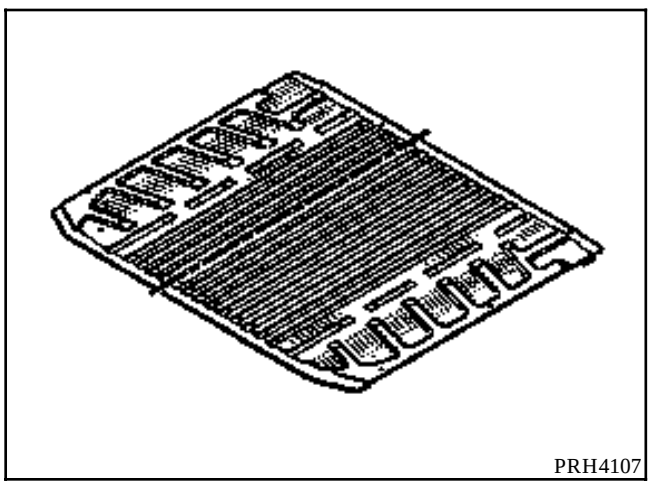
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de caja central con soportes de raíl y chapa de cierre.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

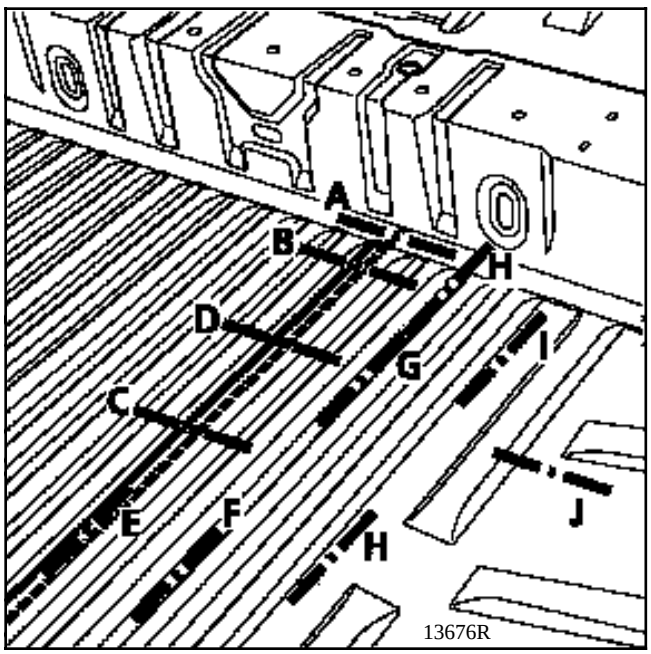
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRH4107

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

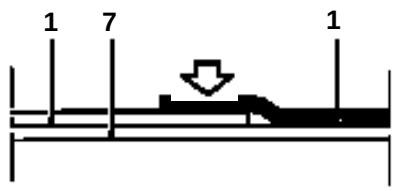
1	Piso delantero de carga	0,8
2	Travesaño de cierre	1,2
3	Refuerzo de cierre	0,8
4	Larguero central	1,8
5	Tensor de piso	1,2
6	Travesaño central de piso	1
7	Travesaño refuerzo de piso	1
8	Tensor de soporte de raíl	1,2
9	Soporte de raíl inferior	1
10	Soporte de raíl superior	1,2
11	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,4
12	Larguero trasero	1,8
13	Piso trasero	0,8
14	Travesaño de pie medio bajo piso	1,5



A

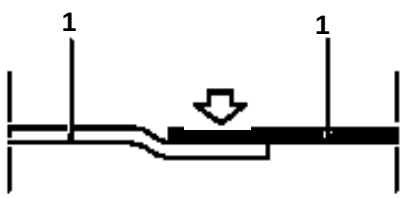
CAS13033R1

B



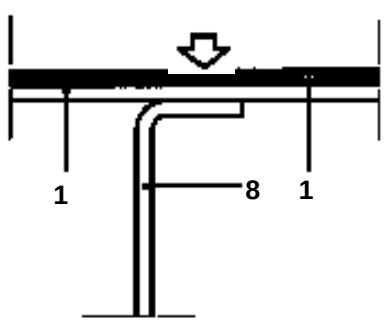
CAD11545R1

C



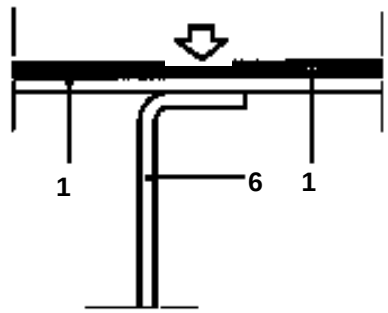
CAA11537R2

D



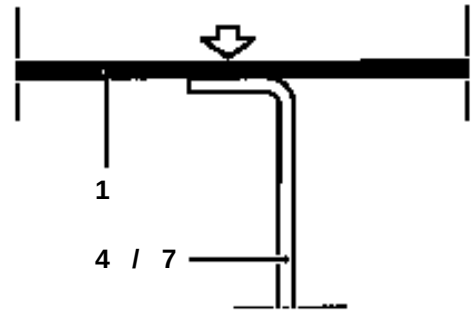
CAF11547R2

E



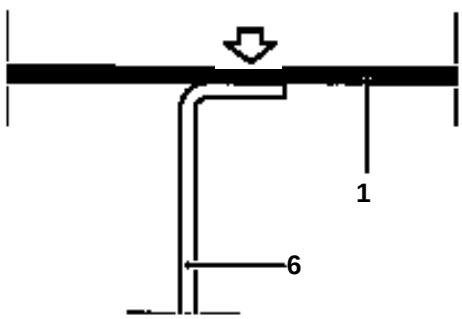
CAF11547R2

H



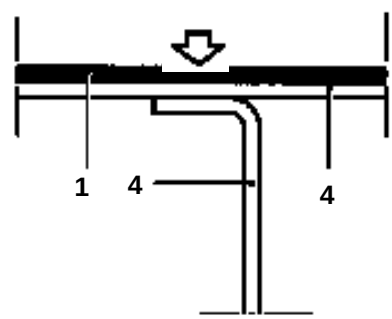
CAA11538-1R6

F



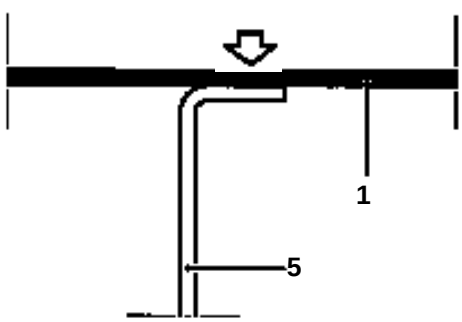
CAA11538-1R5

I



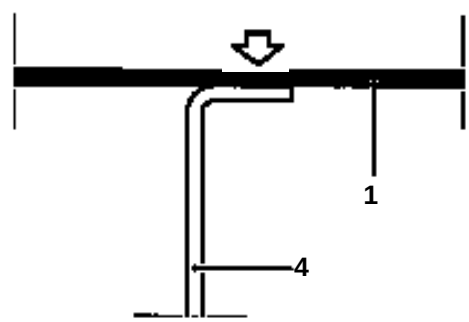
CAF11547R1

G

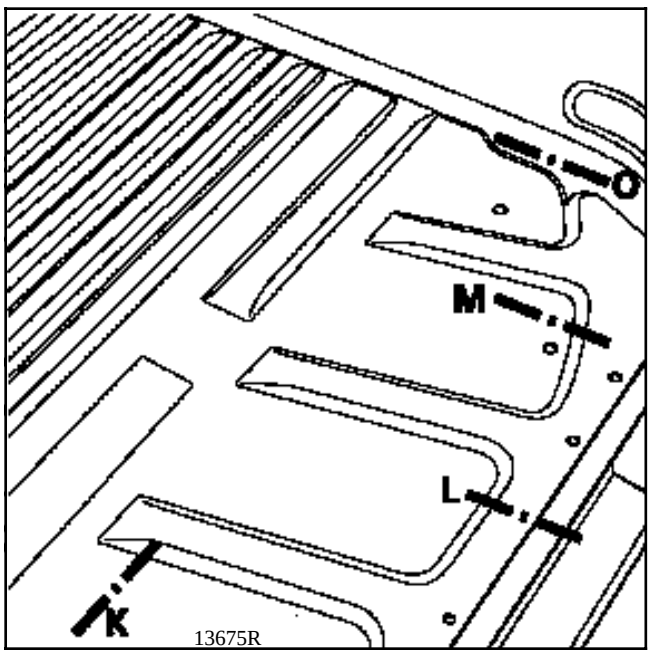


CAA11538-1R5

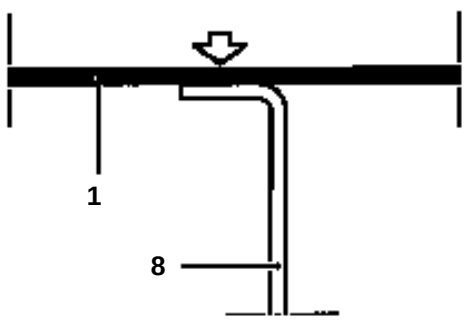
J



CAA11538-1R5

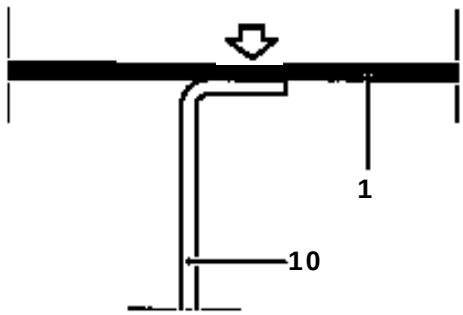


K



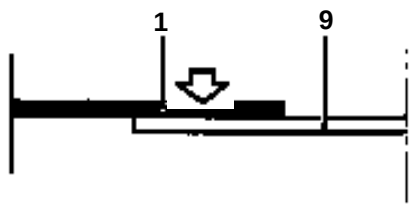
CAA11538-1R6

L



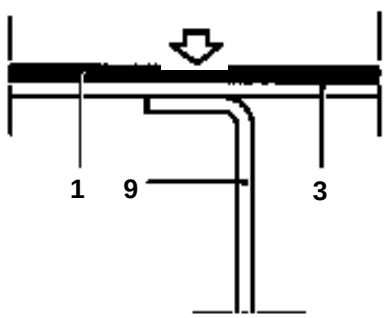
CAA11538-1R5

M

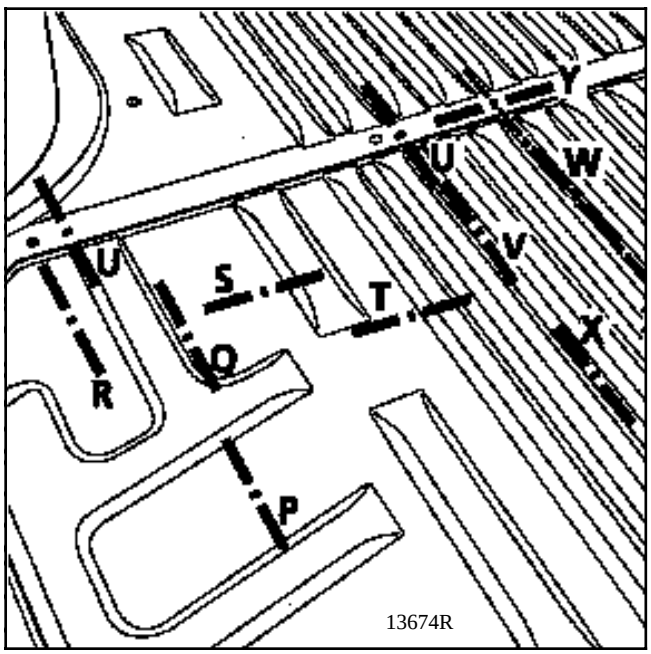


CAA11536-2R1

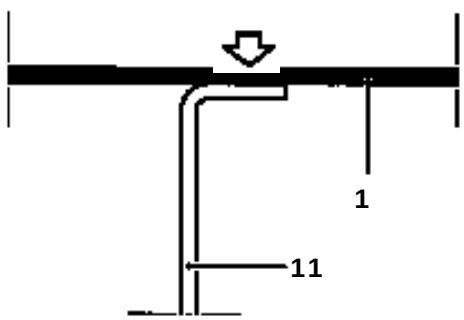
O



CAF11547R1

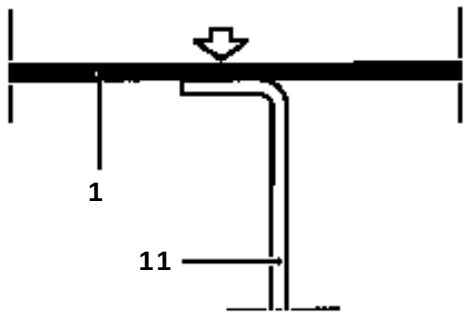


P



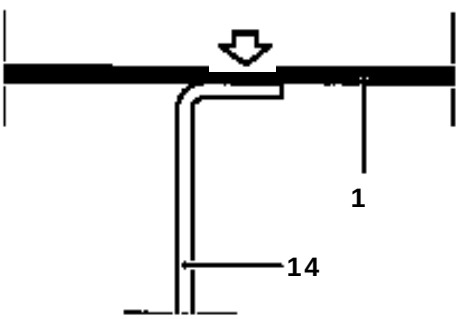
CAA11538-1R5

Q



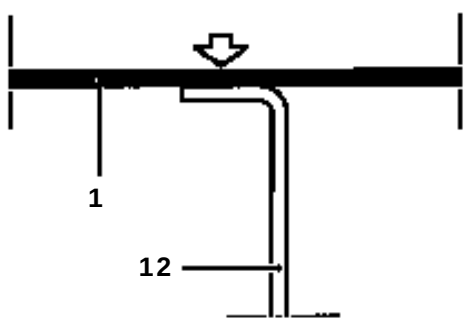
CAA11538-1R6

R



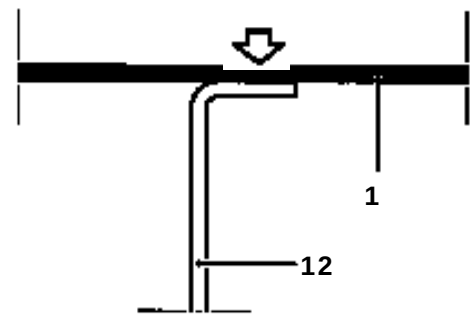
CAA11538-1R5

S



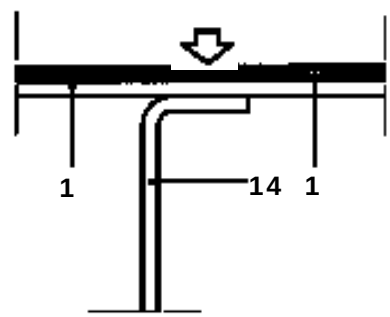
CAA11538-1R6

T



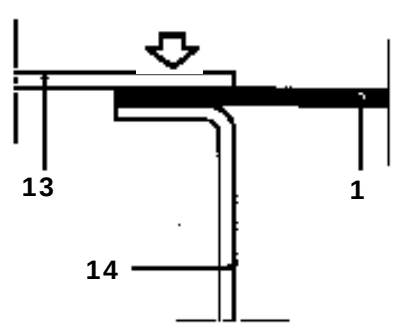
CAA11538-1R5

W



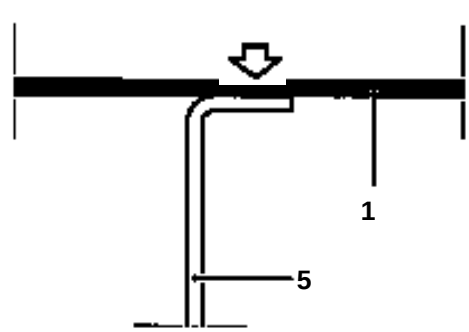
CAF11547R2

U



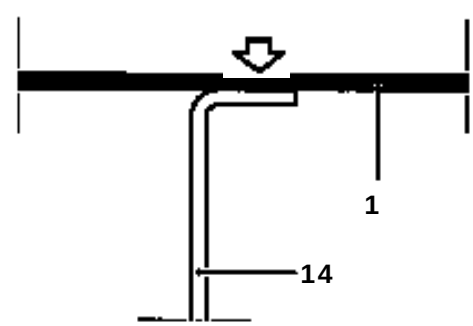
CAS13028-8R4

X



CAA11538-1R5

V



CAA11538-1R5

Y

CAS13033R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de caja central con chapa de cierre.

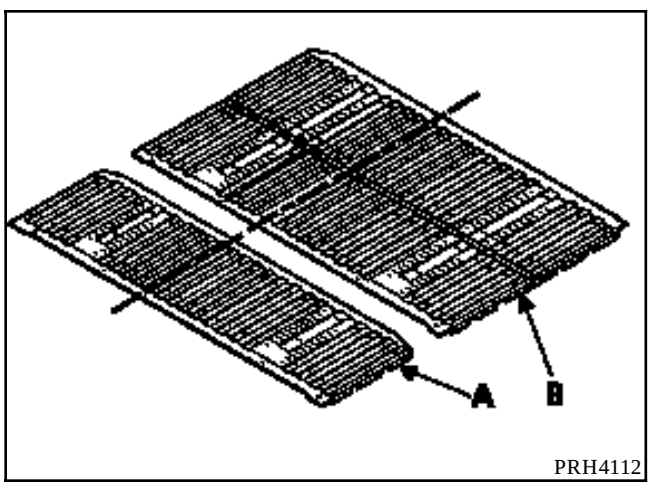
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

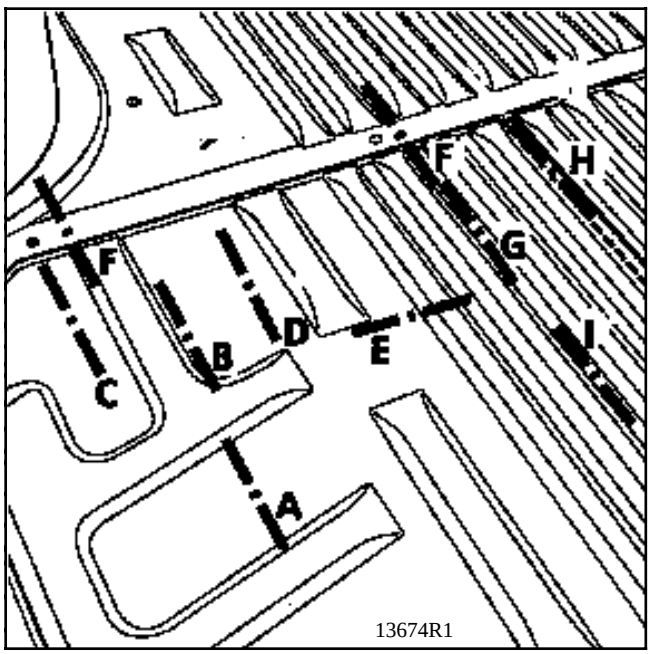
Pieza sola.

A - Piso L2
B - Piso L3

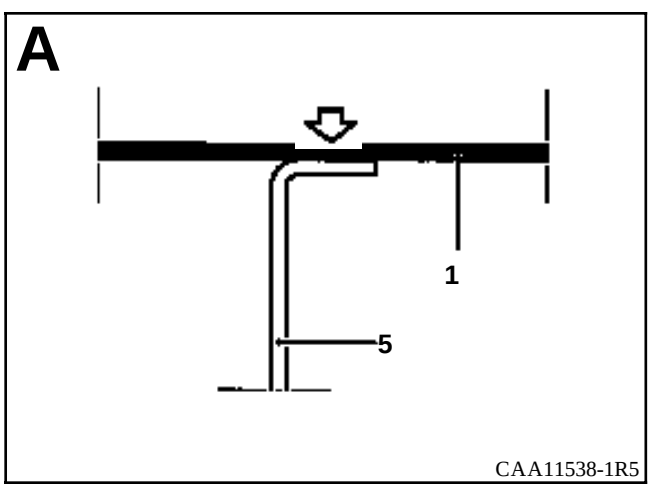


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

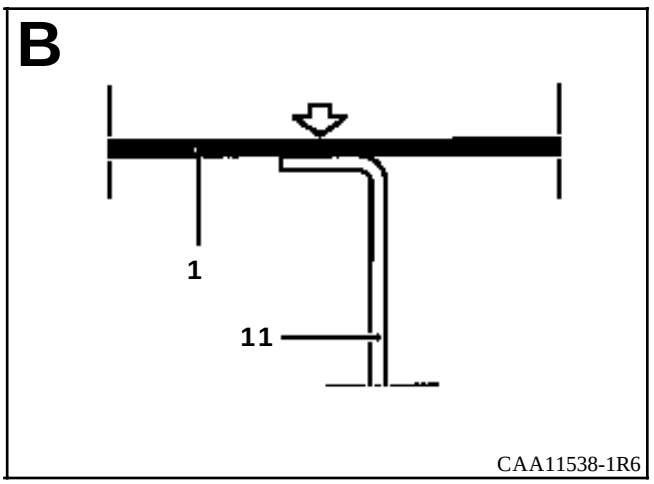
1	Piso central	0,8
2	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,47
3	Larguero trasero	1,8
4	Piso trasero	0,8
5	Travesaño de pie medio bajo piso	1,5
6	Tensor de piso	1,2


F
H
F
G
C
B
D
E
I
A
13674R1

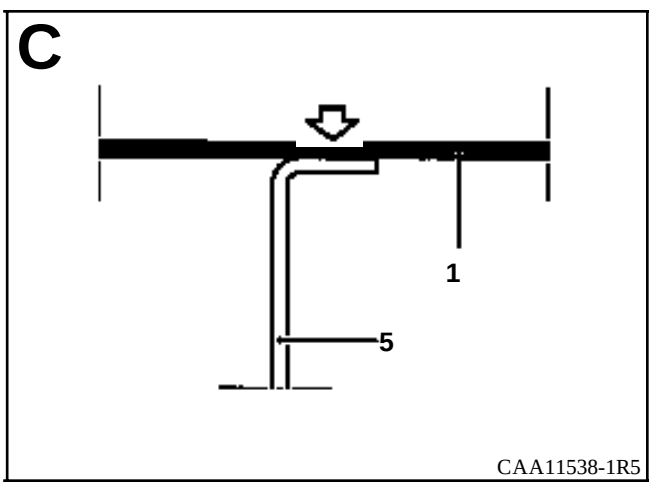
A


1
5
CAA11538-1R5

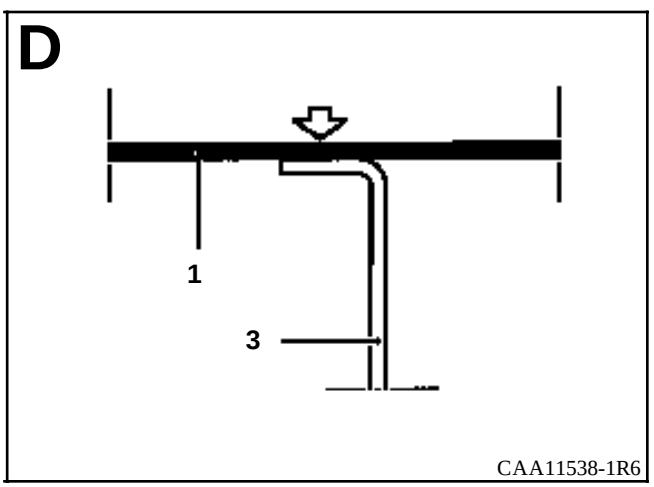
B


1
11
CAA11538-1R6

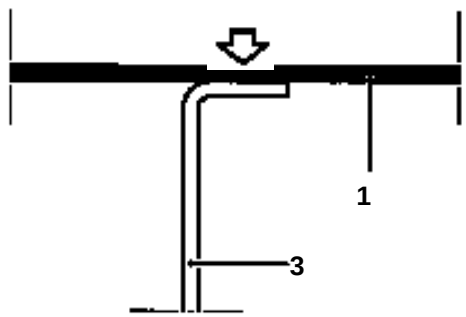
C


1
5
CAA11538-1R5

D

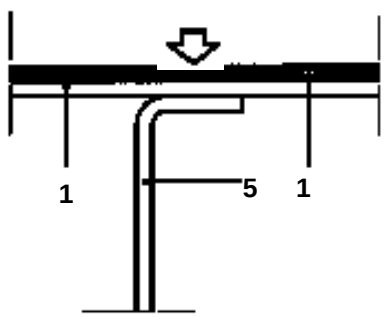

1
3
CAA11538-1R6

E



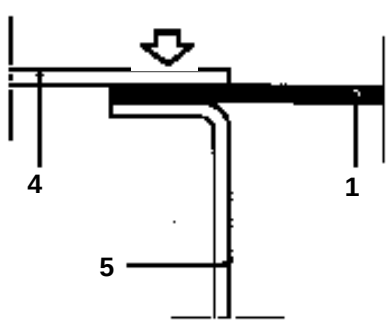
CAA11538-1R5

H



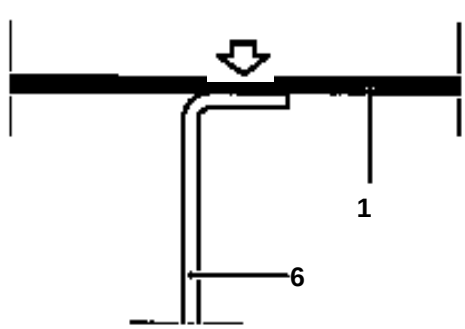
CAF11547R2

F



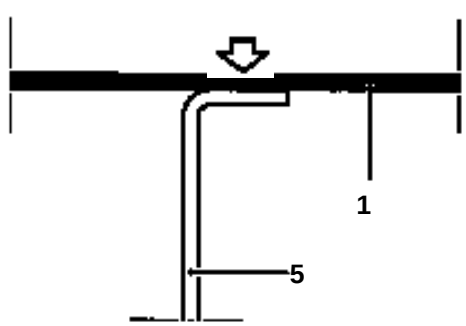
CAS13028-8R4

I



CAA11538-1R5

G



CAA11538-1R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de :

1 - Para un choque lateral :
- bajo de caja trasero,
- forro del bajo de caja,
- panel lateral trasero,
- paso de rueda trasero,
- refuerzos de paso de rueda.

2 - Para un choque trasero :
- faldón trasero,
- travesaño extremo trasero,
- larguero trasero parcial o completo,
- alargador de larguero.

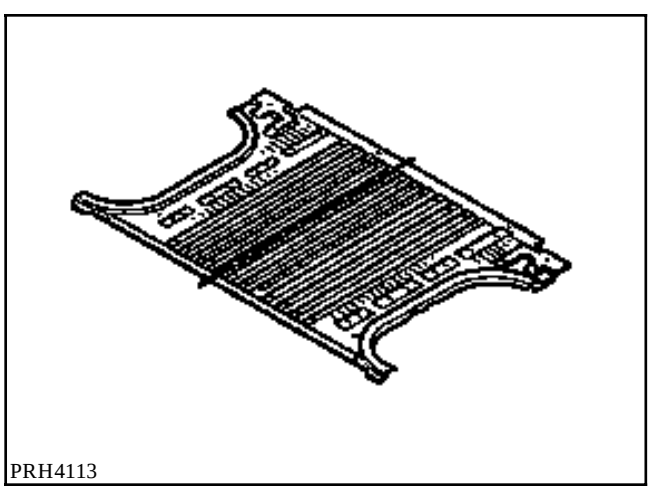
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

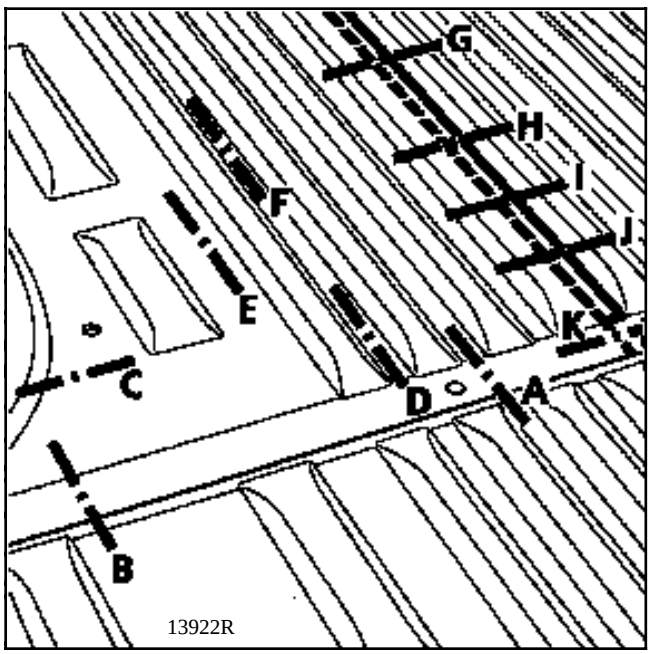
Pieza sola.


PRH4113

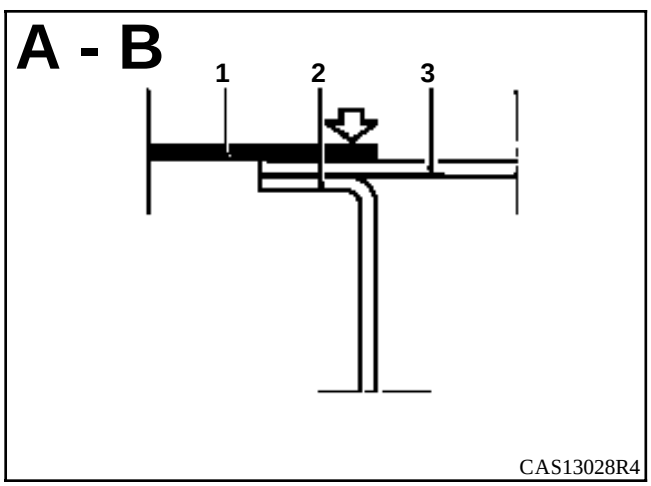
o

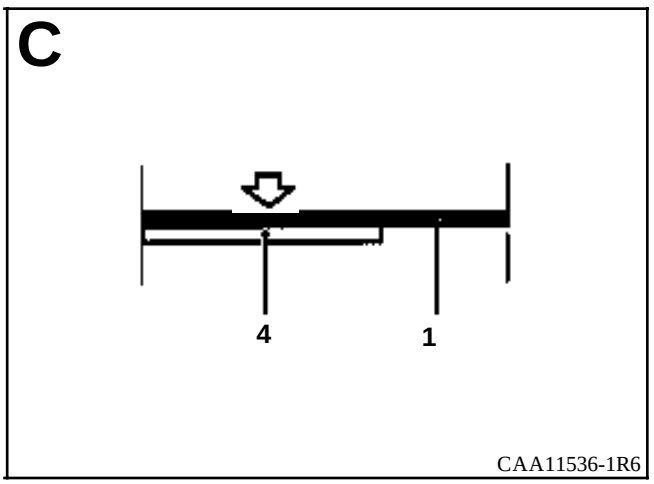
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

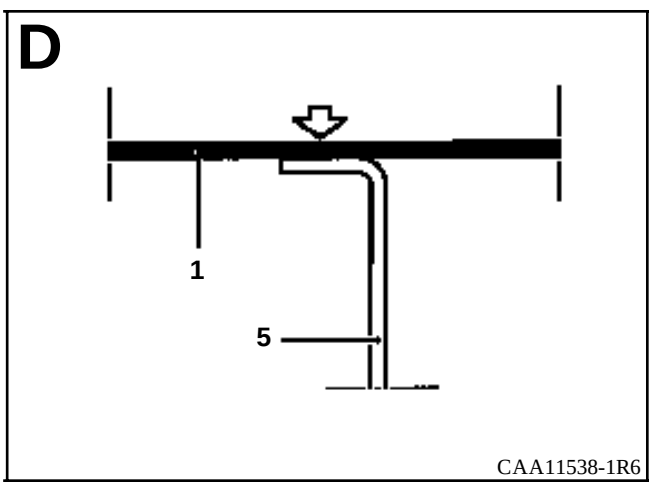
1	Piso trasero de carga	0,8
2	Piso central	0,8
3	Travesaño de pie medio bajo piso	1,5
4	Refuerzo de paso de rueda trasero parte superior	1,5
5	Tensor central de piso	1,2
6	Travesaño central de piso de carga	1
7	Travesaño refuerzo de piso	1
8	Larguero trasero	1,8
9	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	1,2

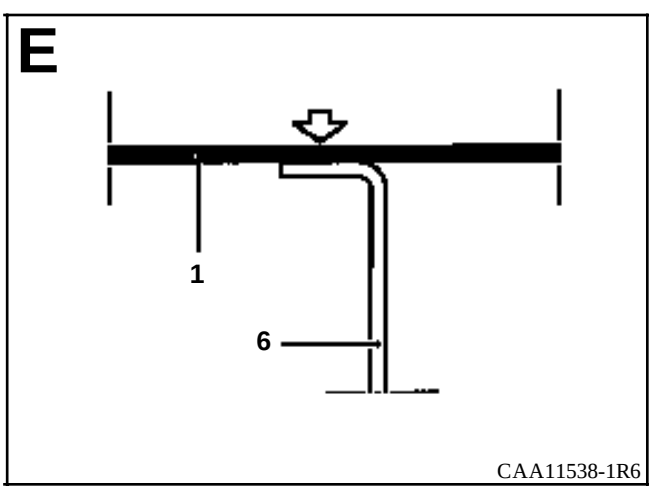

G
H
I
J
K
F
E
C
D
A
B
13922R

o

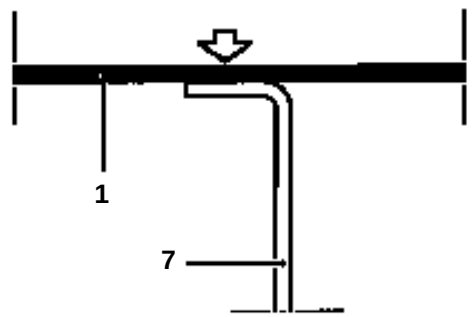

A - B
1
2
3
CAS13028R4


C
4
1
CAA11536-1R6


D
1
5
CAA11538-1R6

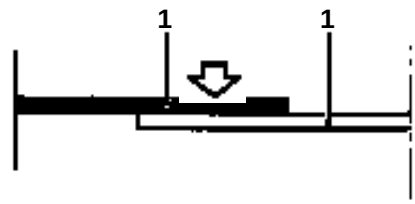

E
1
6
CAA11538-1R6

F



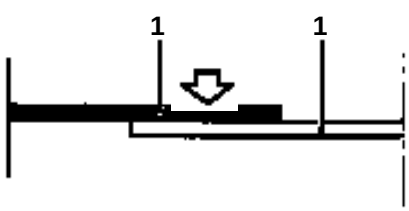
CAA11538-1R6

I



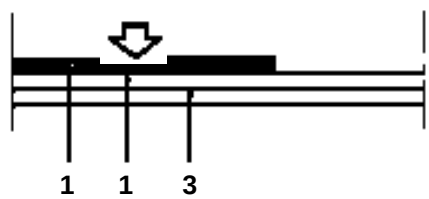
CAA11536-2R1

G



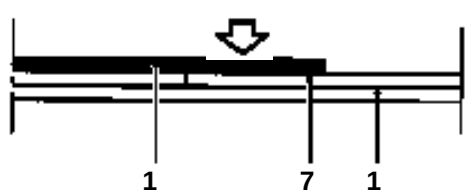
CAA11536-2R1

J



CAS13024-1R1

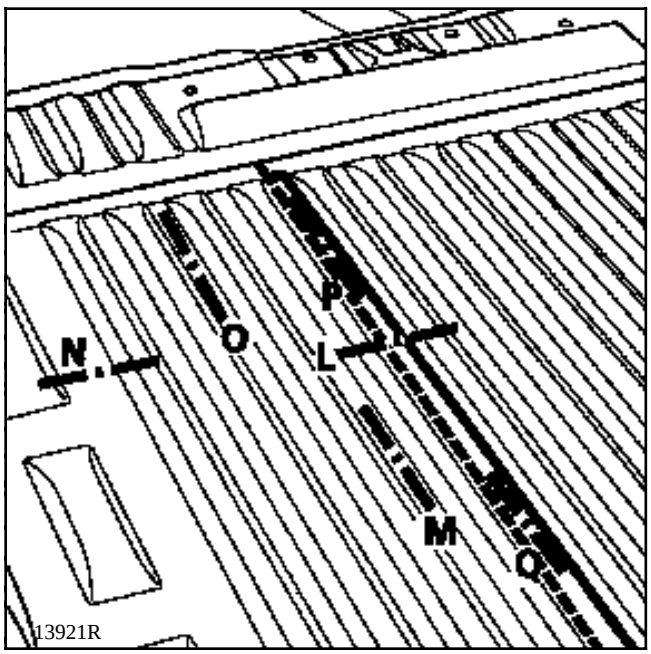
H

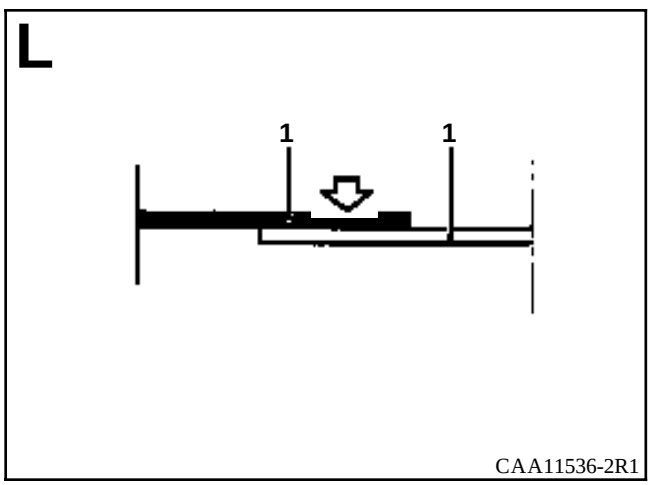


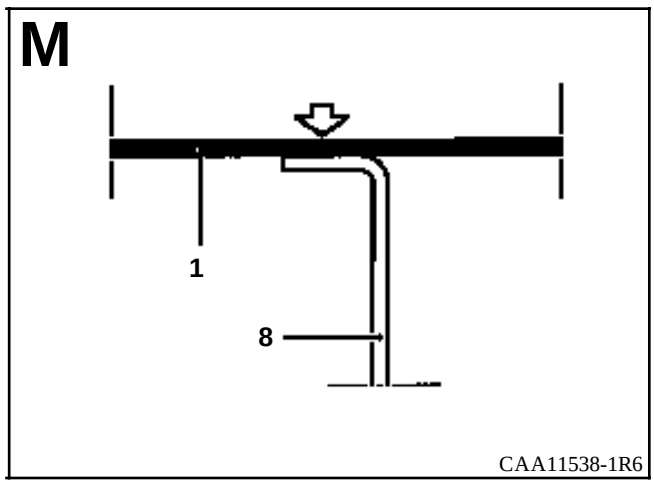
CAV13469R2

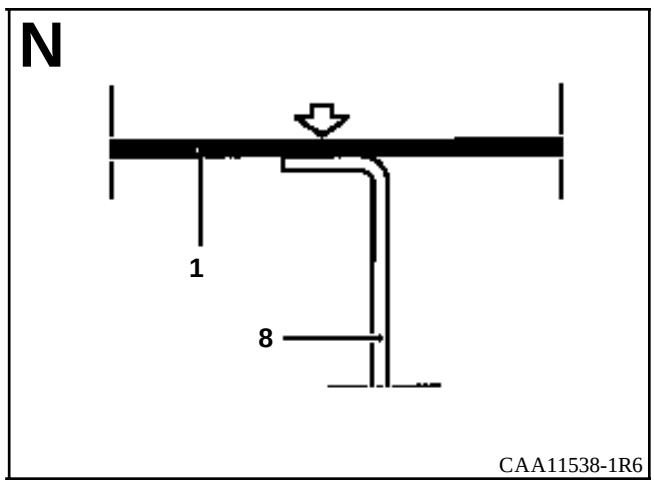
K

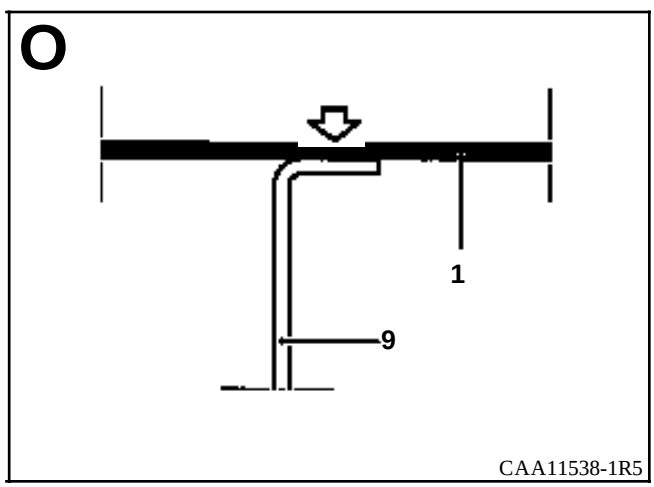
CAS13033R1

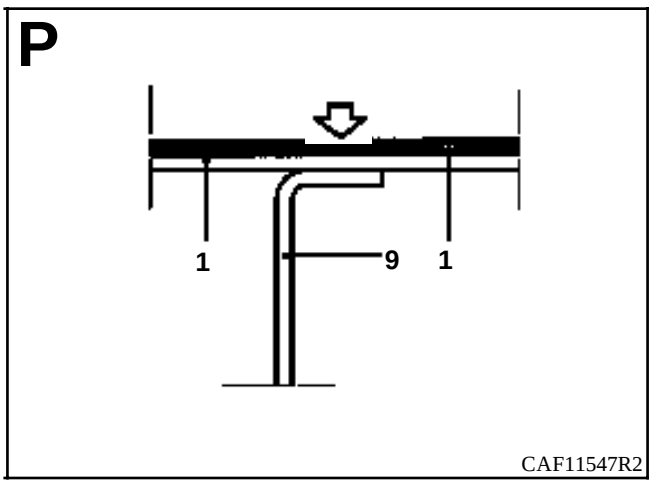

N
O
P
L
M
Q
13921R

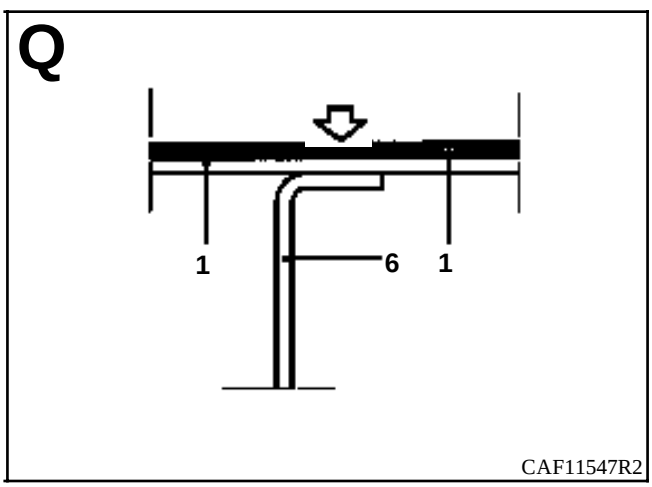

L
1
1
CAA11536-2R1


M
1
8
CAA11538-1R6


N
1
8
CAA11538-1R6


O
1
9
CAA11538-1R5


P
1
9
1
CAF11547R2


Q
1
6
1
CAF11547R2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al piso de carga.

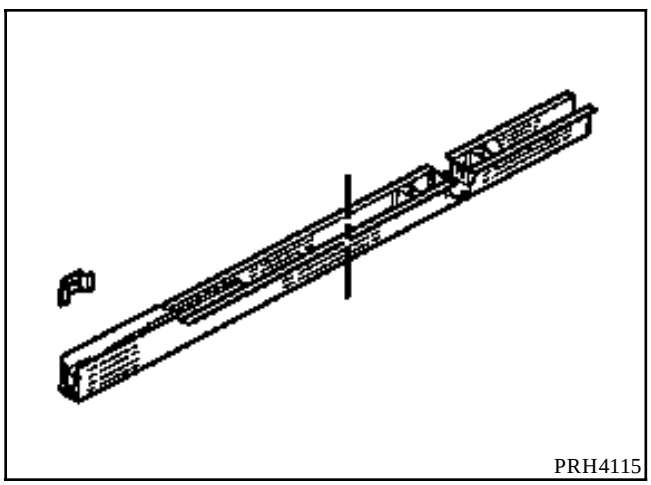
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

La sustitución de esta pieza se puede efectuar parcialmente (ver corte en el método siguiente).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

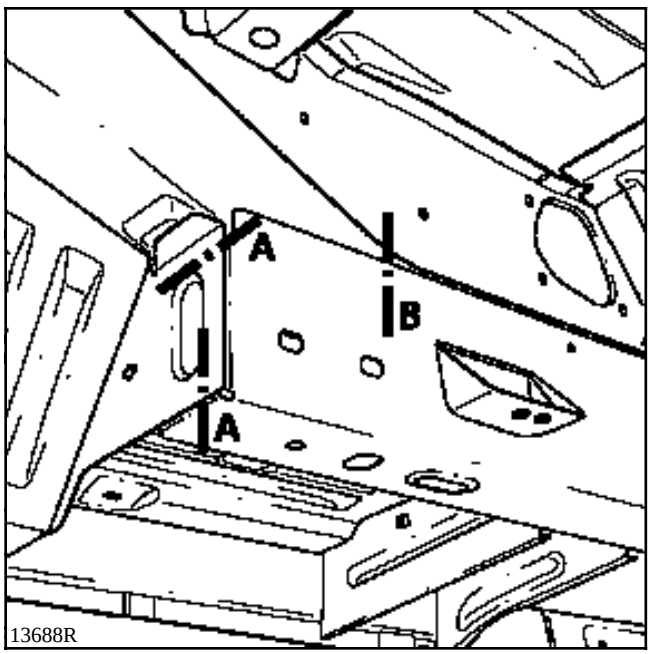
Pieza ensamblada con refuerzos internos y fijación del depósito.

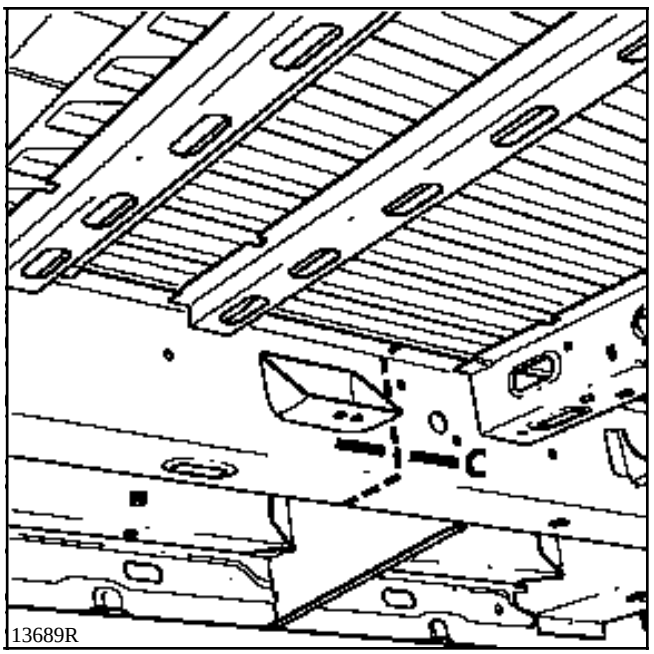

PRH4115

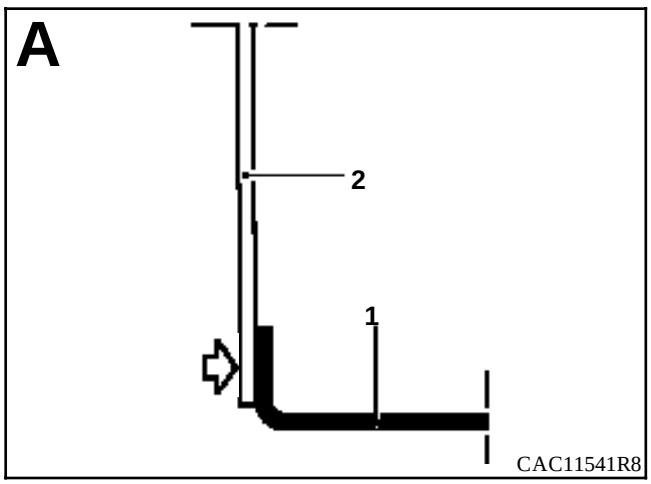
o

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

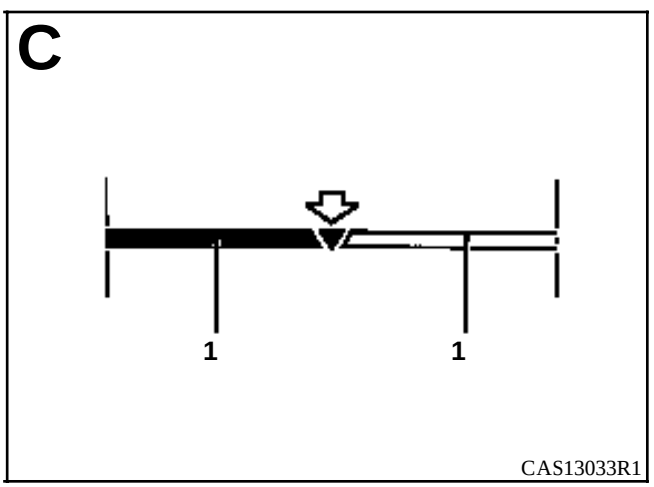
1	Larguero central	1,8
2	Elemento trasero del garfio delantero de pie de cabina	1,2
3	Larguero delantero	1,8
4	Larguero trasero	1,8

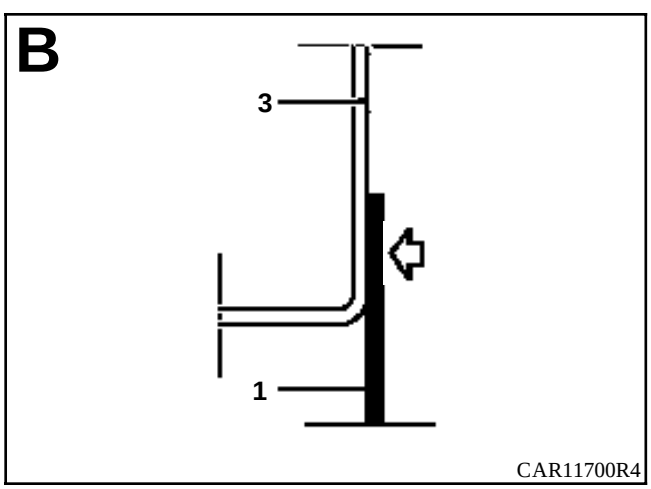

A
B
A
13688R

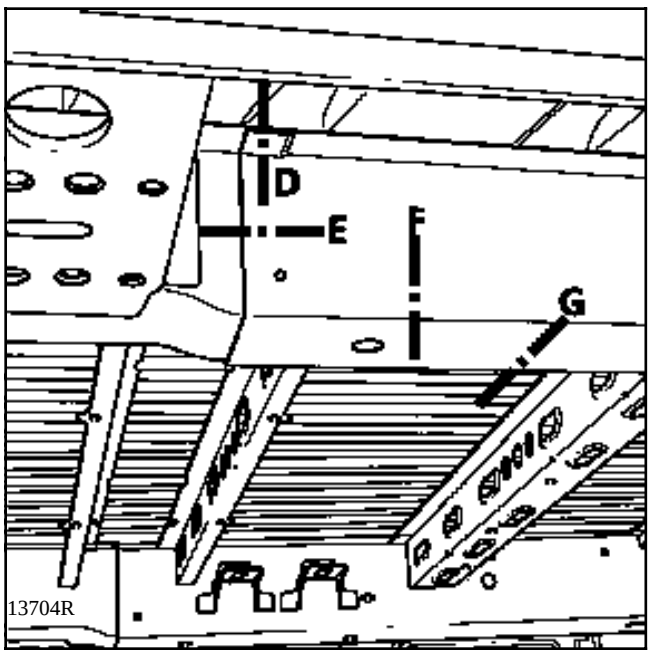

C
13689R


A
2
1
CAC11541R8

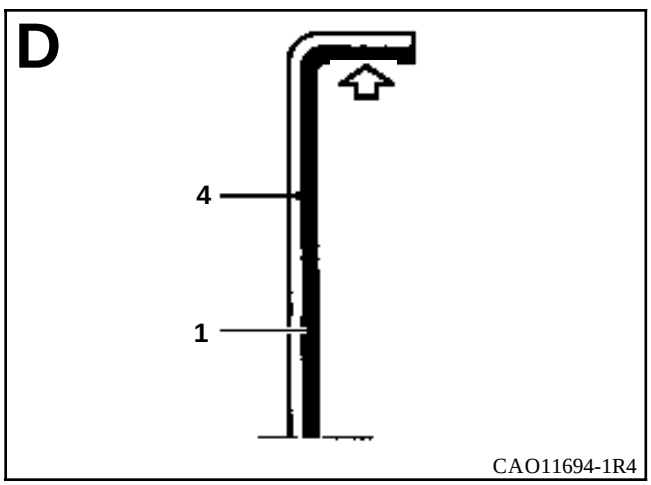
o


C
1
1
CAS13033R1

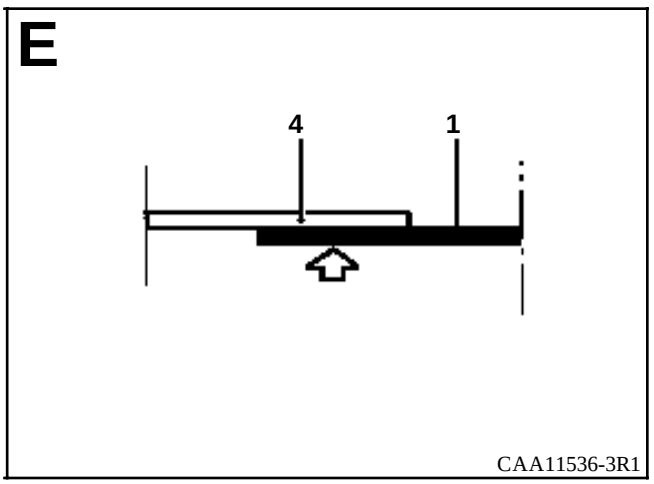

B
3
1
CAR11700R4


D
E
F
G
13704R

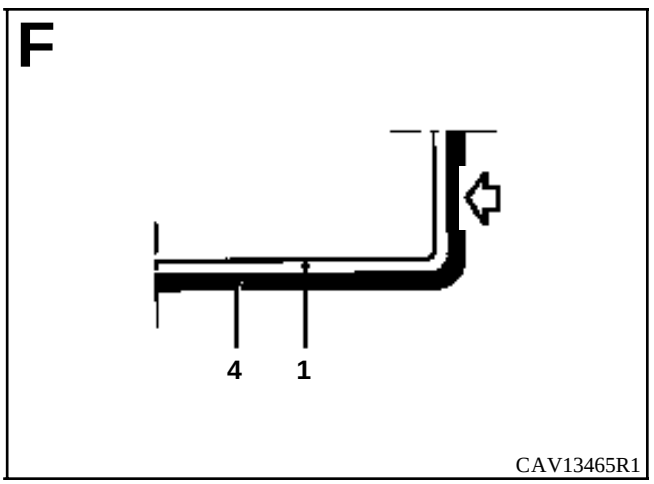
D


4
1
CAO11694-1R4

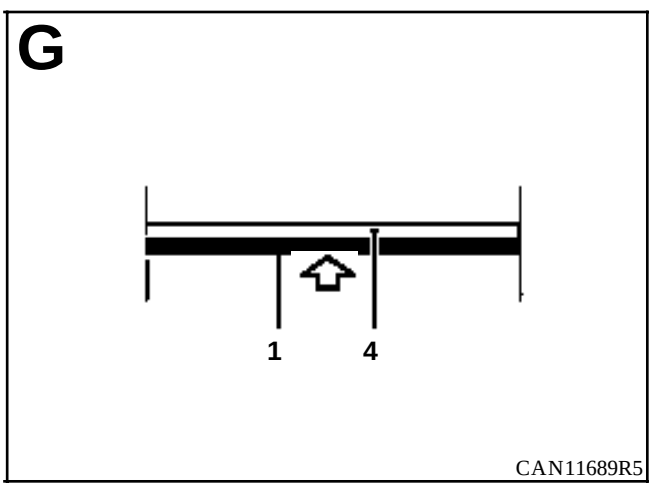
E


4
1
CAA11536-3R1

F


4
1
CAV13465R1

G


1
4
CAN11689R5

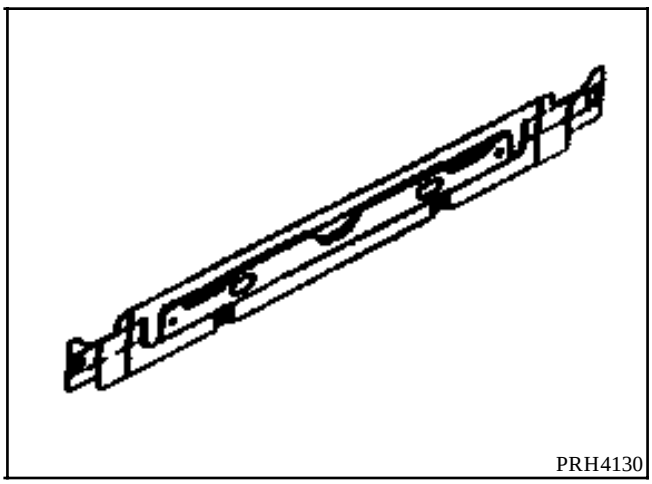
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de carrocería bajo la puerta lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

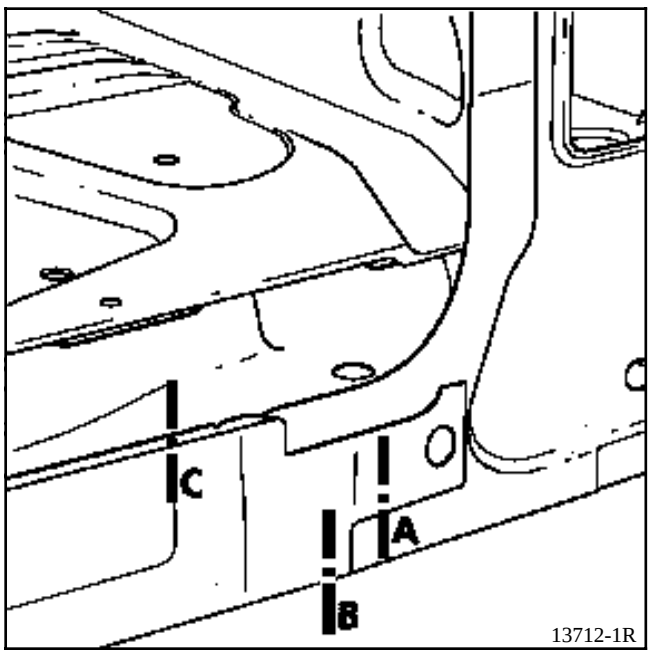
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

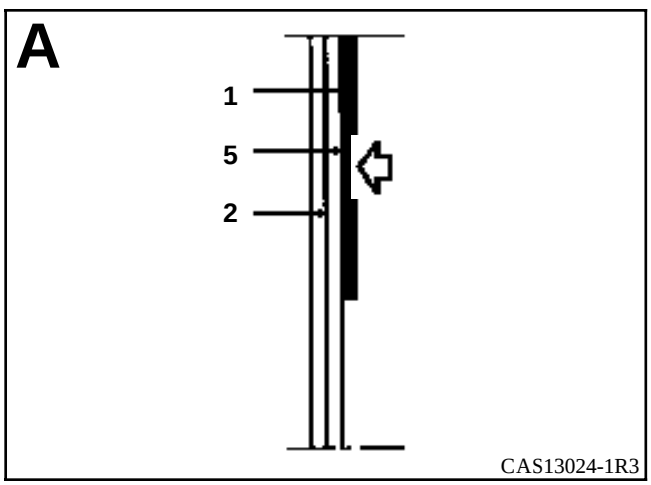

PRH4130

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

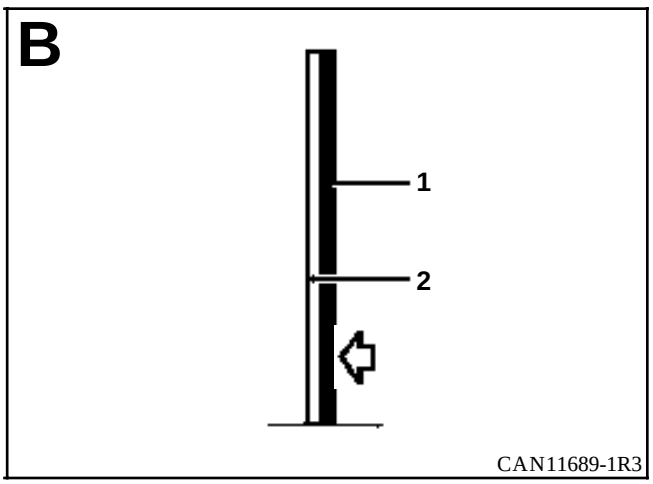
1	Cierre del bajo de caja central	1
2	Forro de pie trasero de cabina	1
3	Forro de pie medio	1
4	Pie medio	1
5	Pie trasero de cabina	1
6	Soporte de raíl inferior	1,2
7	Tensor de soporte de raíl	1,2


C
A
B
13712-1R

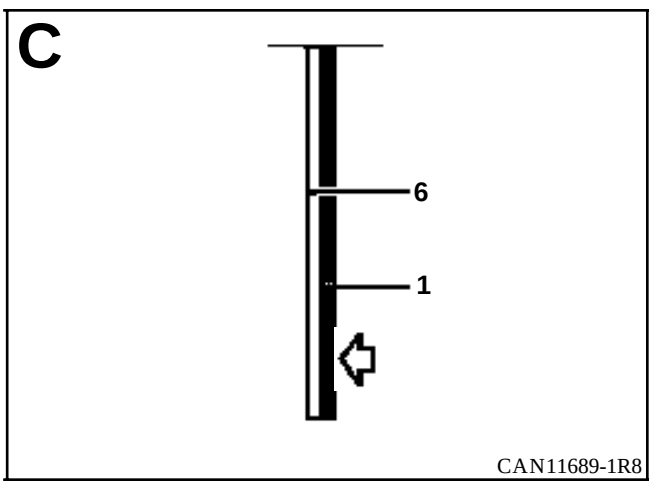
A

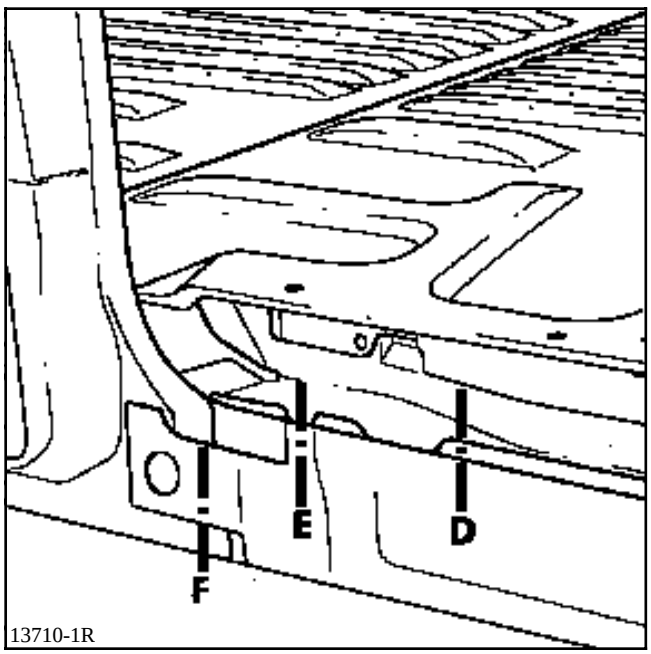

1
5
2
CAS13024-1R3

B


1
2
CAN11689-1R3

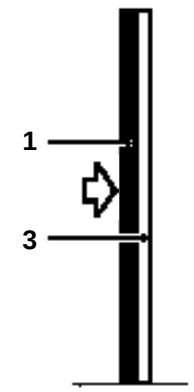
C


6
1
CAN11689-1R8



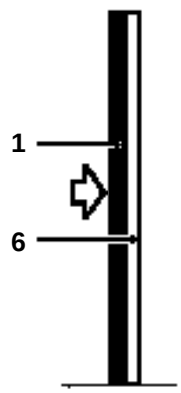
13710-1R

E



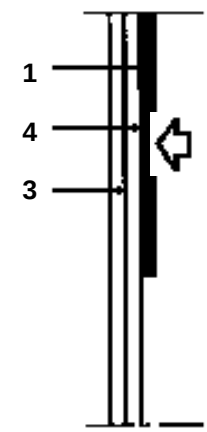
CAN11689-1R4

D

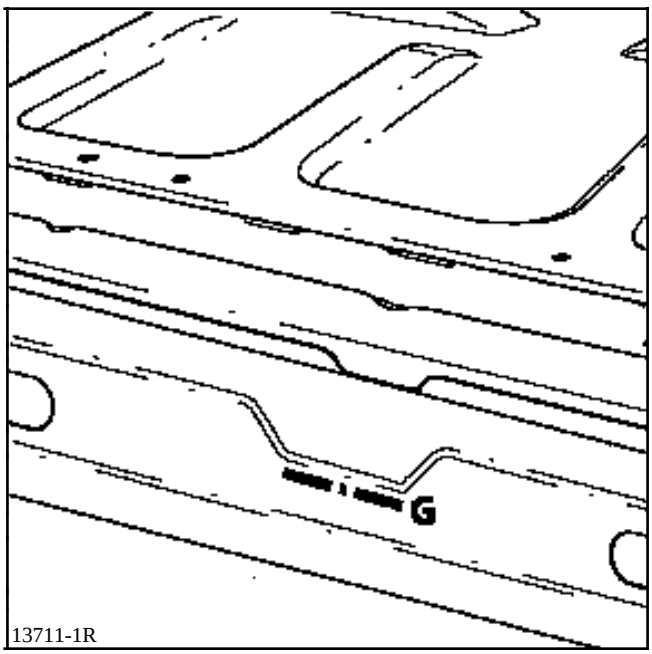


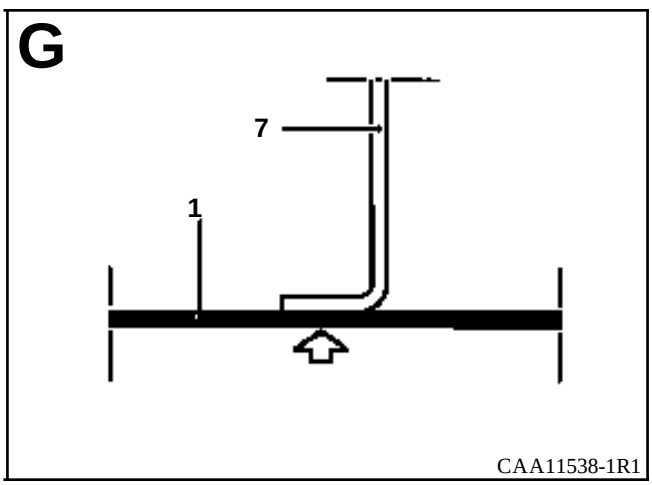
CAN11689-1R4

F



CAS13024-1R3


G
13711-1R


G
7
1
CAA11538-1R1

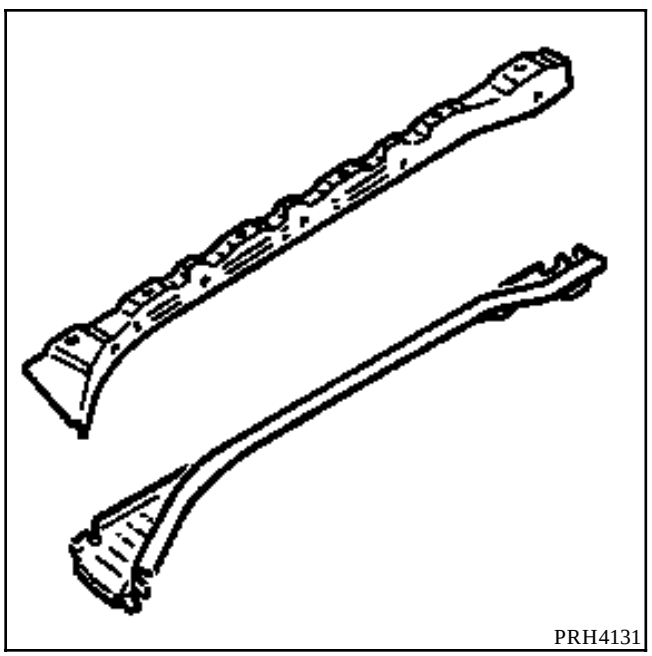
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del bajo de caja central.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

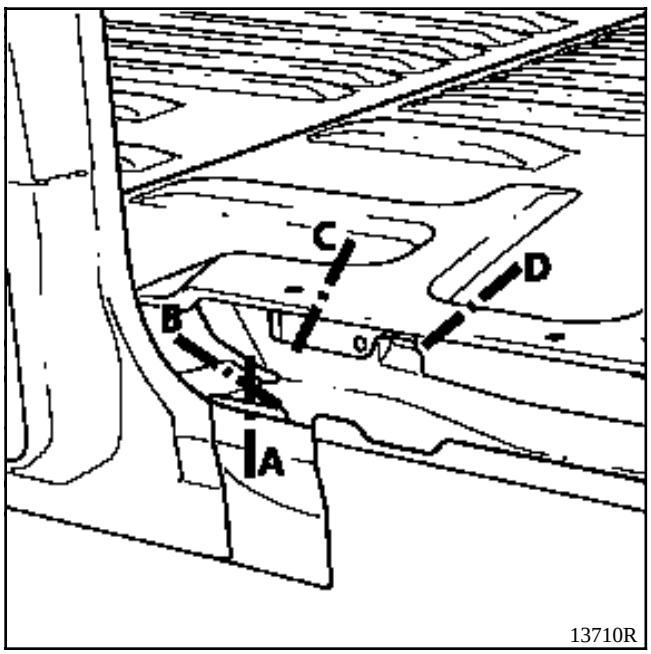
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con parte inferior y parte superior.


PRH4131

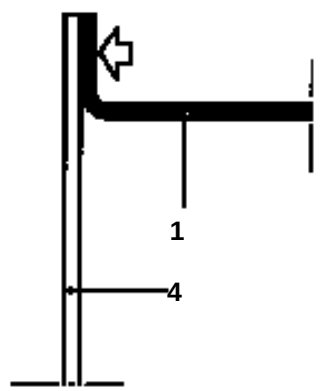
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Soporte de raíl inferior	1,2
2	Soporte de raíl superior	1
3	Piso central	1
4	Forro de pie medio	1
5	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	1
6	Tensor de soporte de raíl	1,2
7	Elemento trasero del garfio trasero de pie de cabina	1
8	Forro de pie trasero de cabina	1



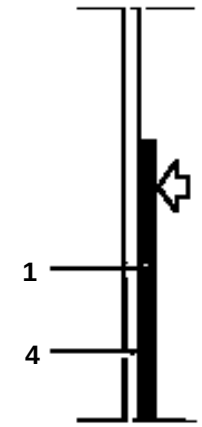
13710R

A



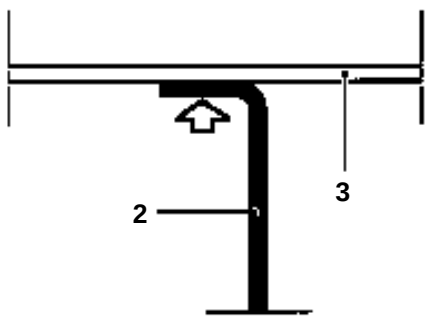
CAB11539R3

B



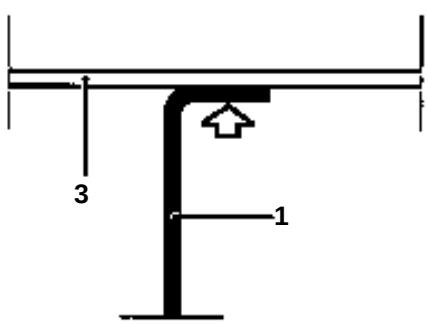
CAA11536R8

C

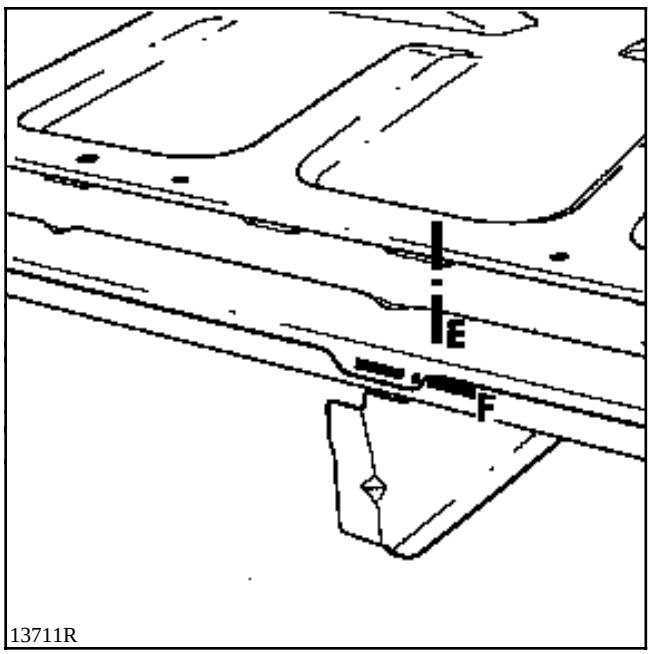


CAA11538R6

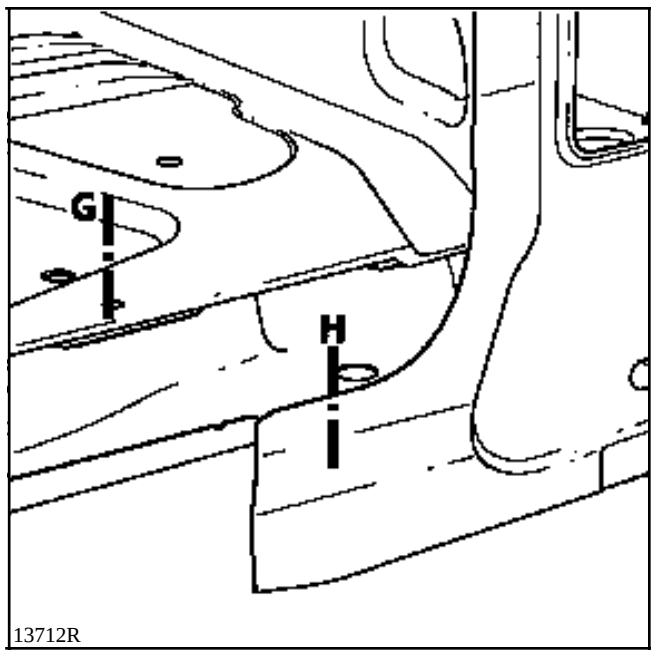
D



CAA11538R5



13711R

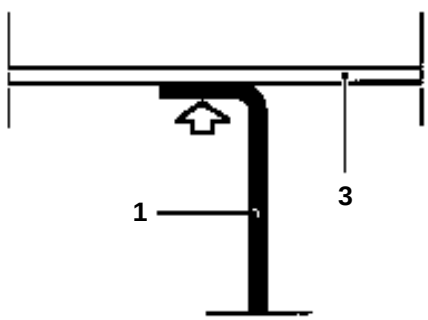


13712R

E

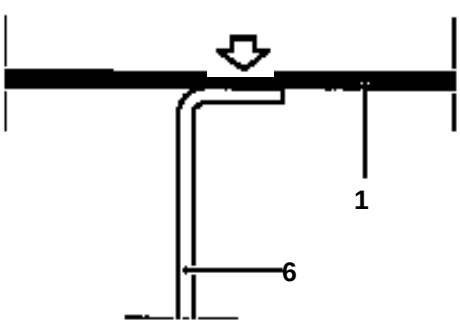
CAQ11697R1

G



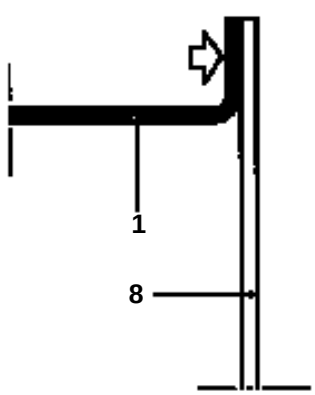
CAA11538R6

F

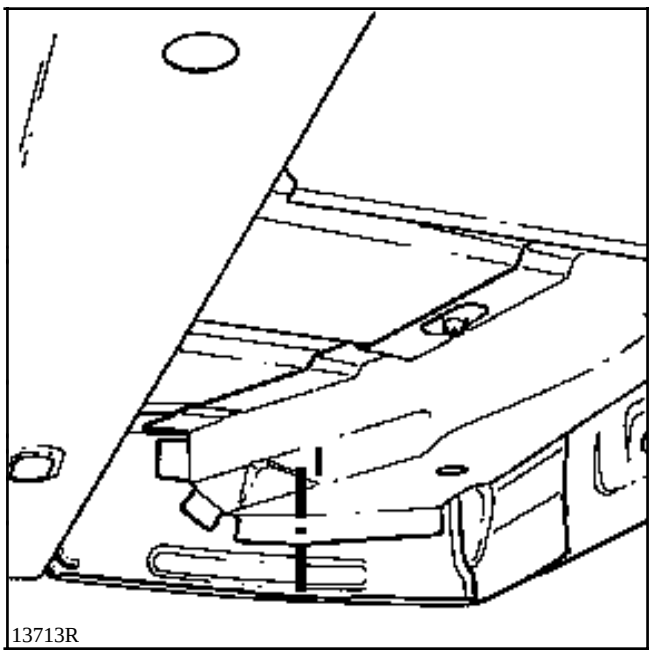


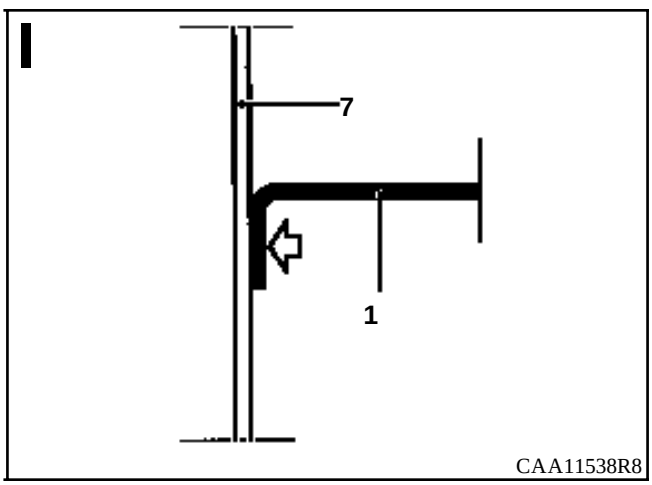
CAA11538-1R5

H



CAB11539R4


13713R


7
1
CAA11538R8

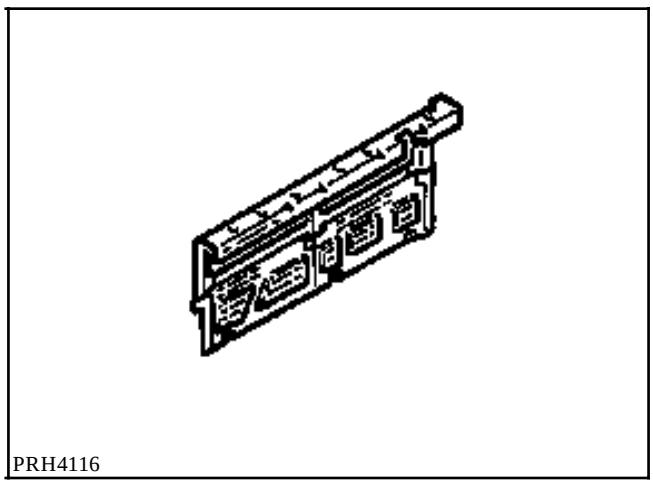
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de caja para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

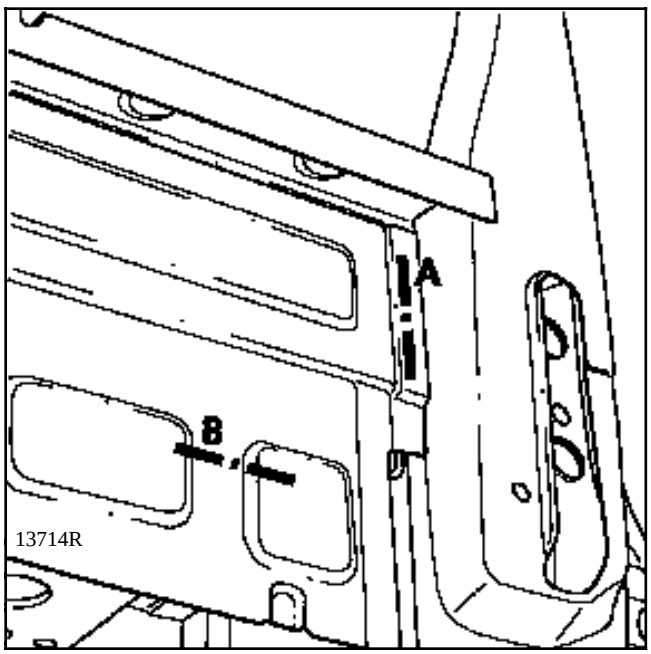
Pieza sola.

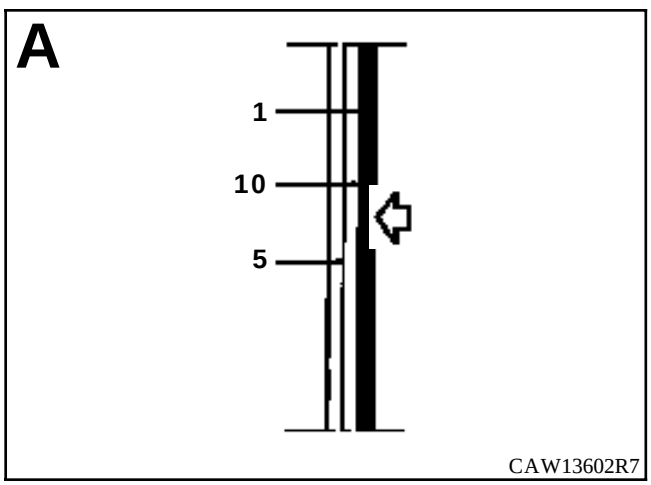


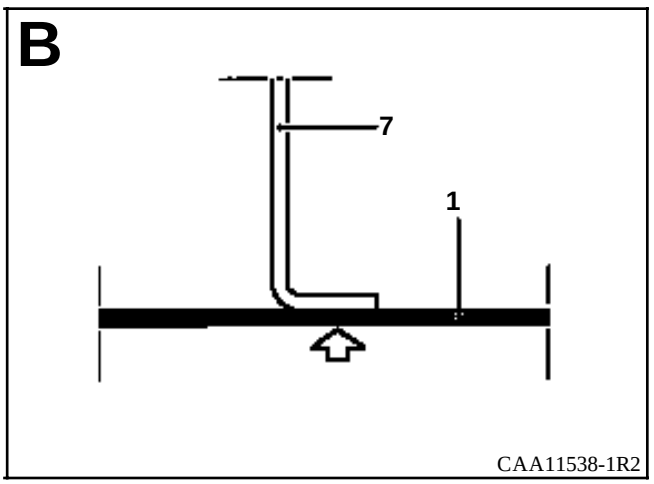
PRH4116

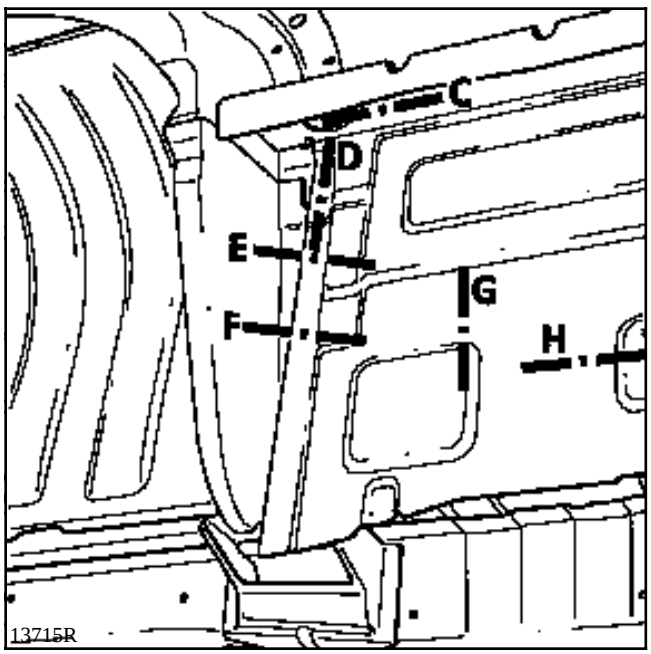
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

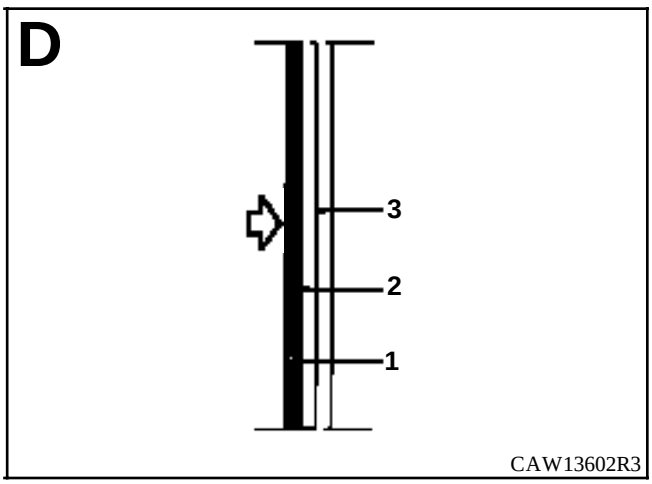
1	Cierre del bajo de caja central	1
2	Paso de rueda exterior trasero	1
3	Paso de rueda interior trasero	1
4	Añadido delantero de paso de rueda AR	1
5	Cierre de pie medio	1
6	Forro de pie medio	1
7	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	1
8	Piso trasero de carga	0,8
9	Piso central	1
10	Pie medio	1
11	Tensor vertical de panel lateral	0,8

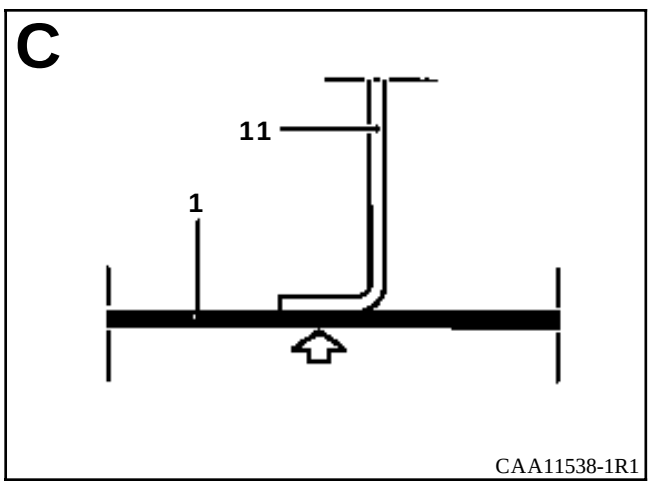

A
B
13714R

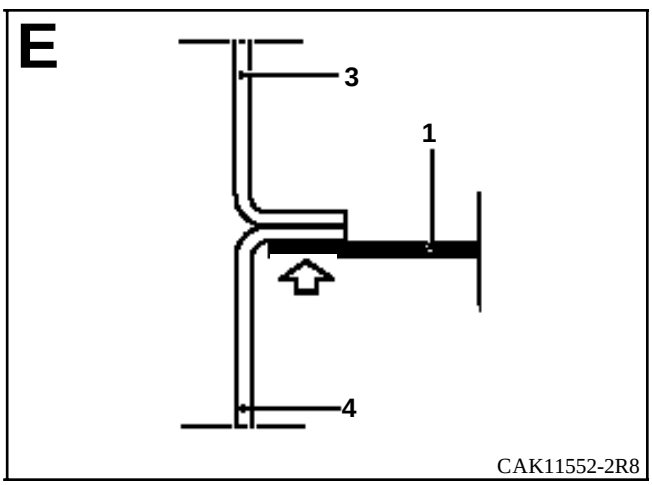

A
1
10
5
CAW13602R7


B
7
1
CAA11538-1R2

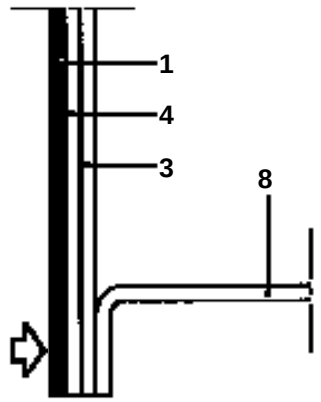

C
D
E
F
G
H
13715R


D
3
2
1
CAW13602R3


C
11
1
CAA11538-1R1

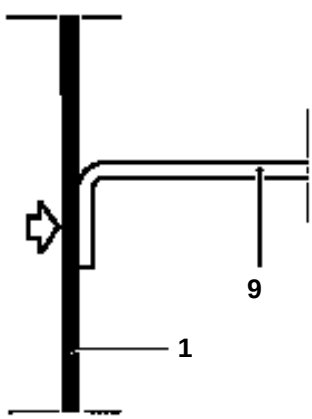

E
3
1
4
CAK11552-2R8

F



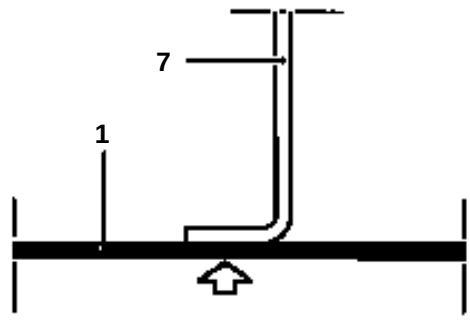
CAT13329-2R7

G



CAA11538-1R4

H



CAA11538-1R1

INTRODUCCION

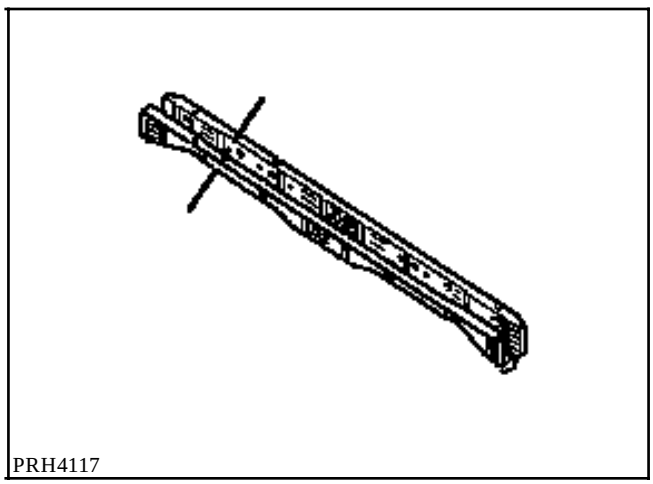
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del bajo de caja y al piso parcial, para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte del dibujo en el método siguiente).

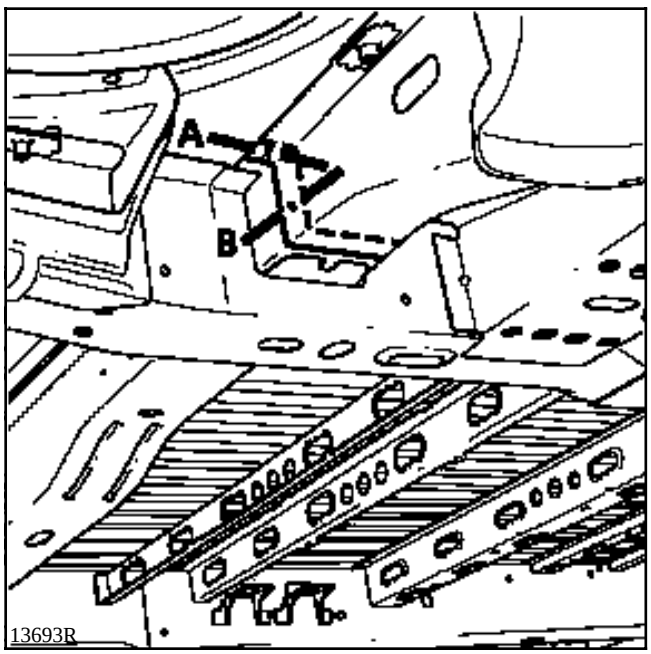
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

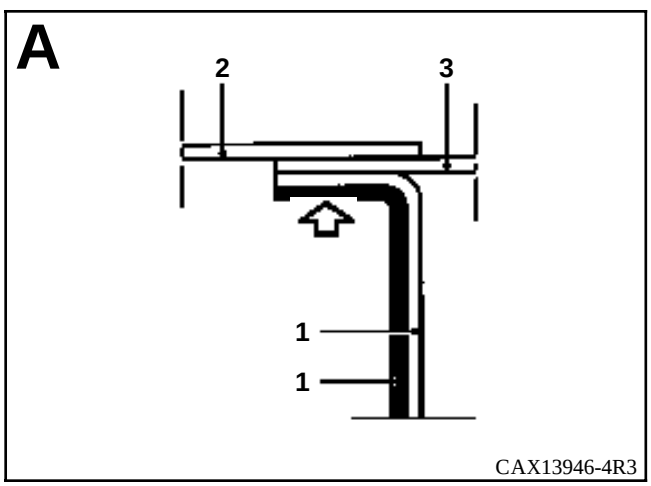

PRH4117

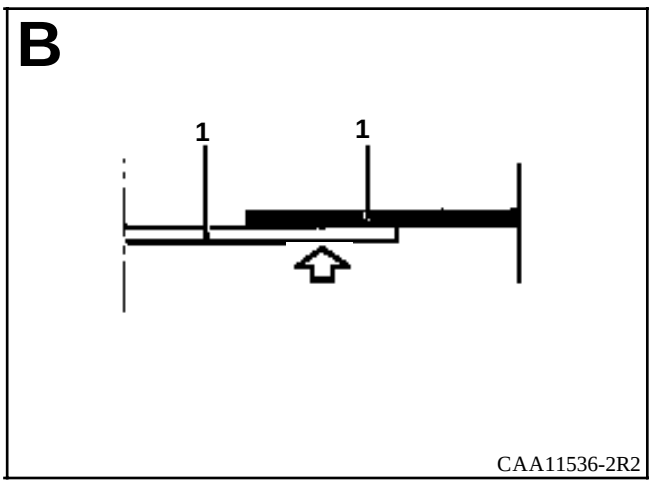
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

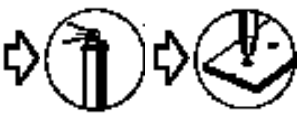
1	Travesaño de pie medio bajo piso	1,47
2	Piso trasero de carga	0,8
3	Piso delantero de carga	0,8

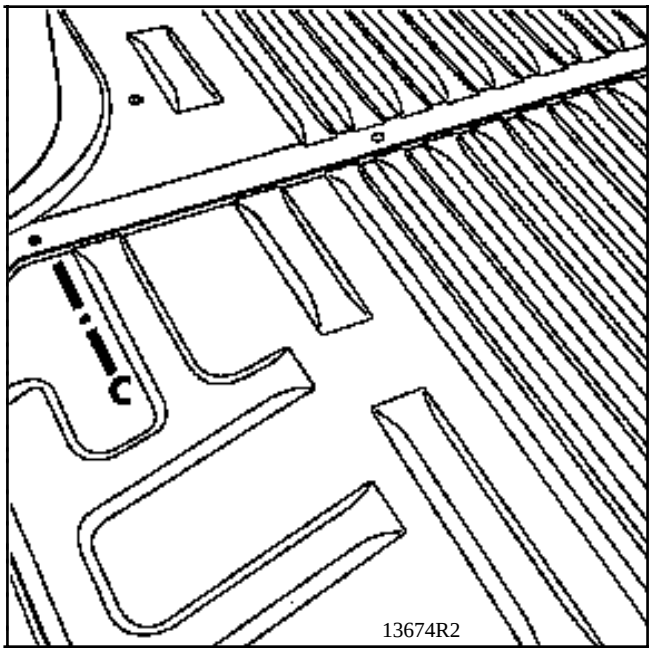

A
B
13693R

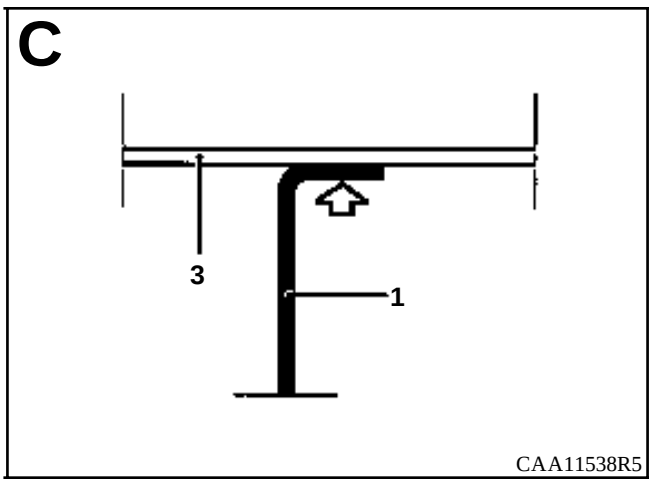
o


A
2
3
1
1
CAX13946-4R3


B
1
1
CAA11536-2R2




C
13674R2


C
3
1
CAA11538R5

INTRODUCCION

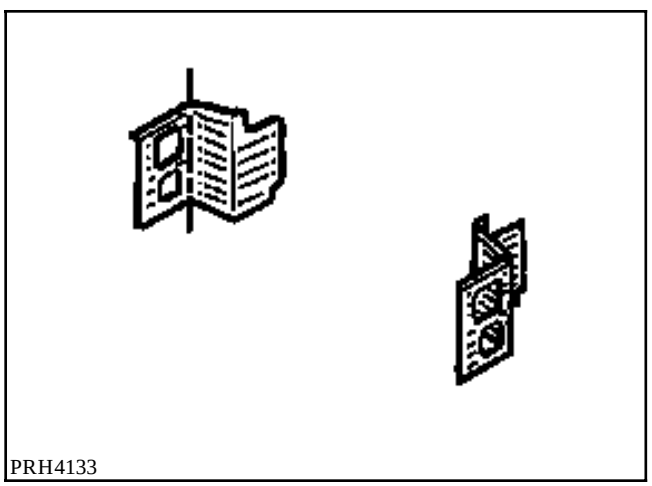
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del añadido trasero del paso de rueda exterior trasero y del paso de rueda interior, para un choque lateral trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte del dibujo en el método siguiente).

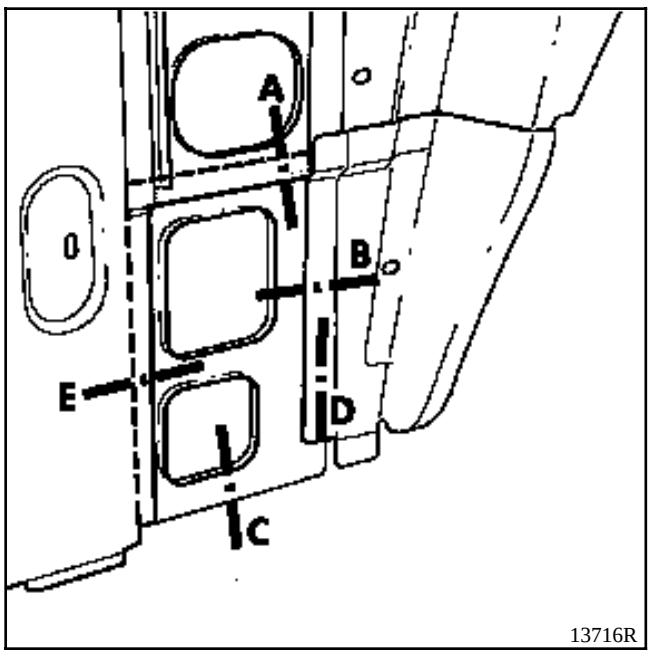
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

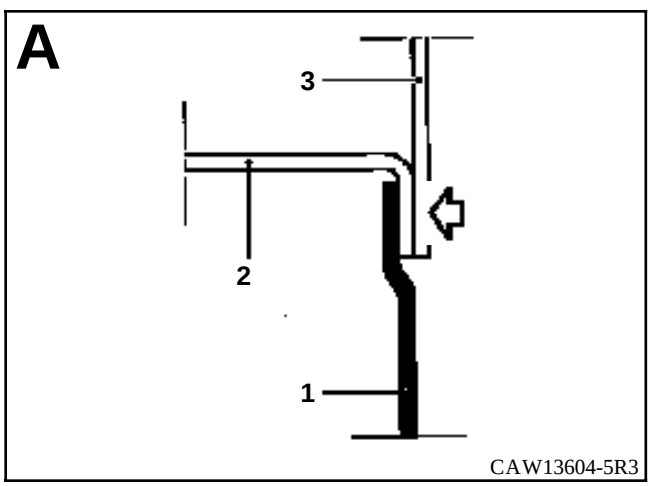

PRH4133

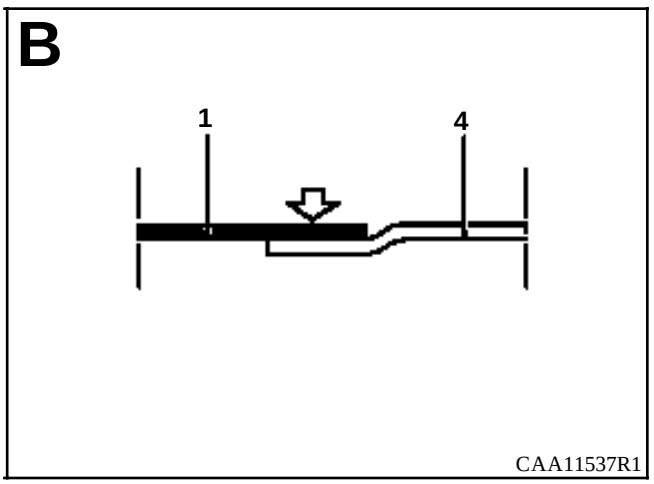
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

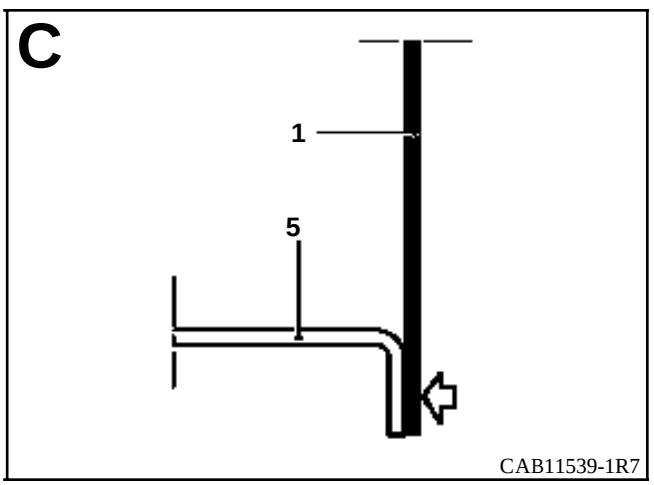
1	Cierre del bajo de caja	1,47
2	Tensor paso de rueda trasero / pie trasero	1
3	Añadido trasero de paso de rueda interior trasero	1
4	Añadido trasero de paso de rueda trasero	1
5	Soporte trasero de fijación de ballesta	1,5
6	Piso trasero de carga	0,8
7	Chapa soporte de luces	1
8	Pie trasero	1,5

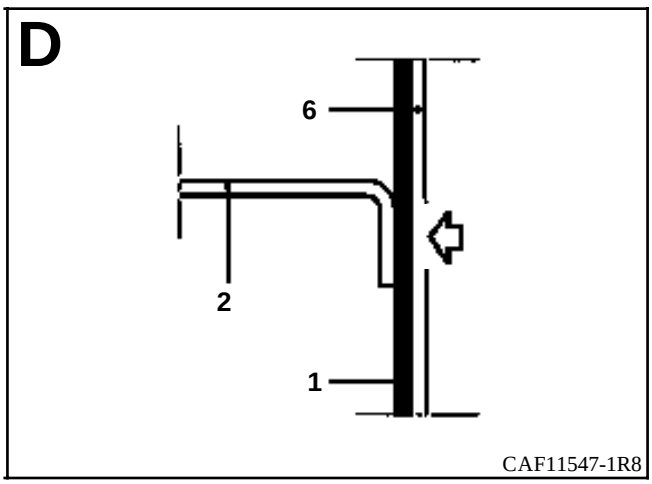

A
B
C
D
E
13716R

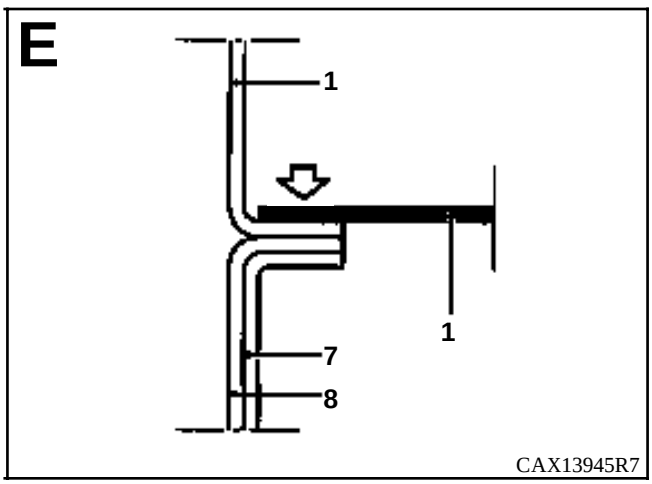
o


A
3
2
1
CAW13604-5R3


B
1
4
CAA11537R1


C
1
5
CAB11539-1R7


D
6
2
1
CAF11547-1R8


E
1
1
7
8
CAX13945R7

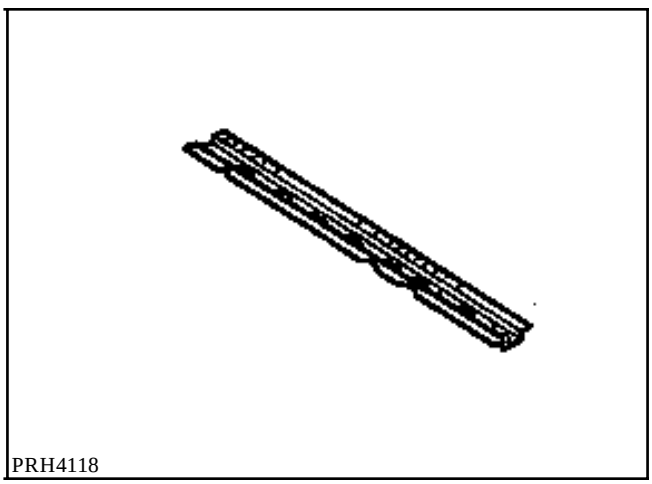
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del piso central parcial para un choque lateral.

En el método descrito, a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

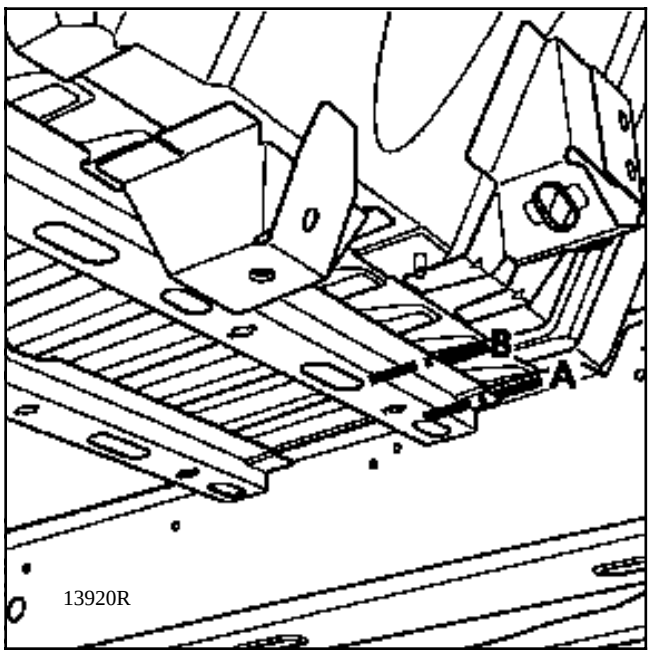
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

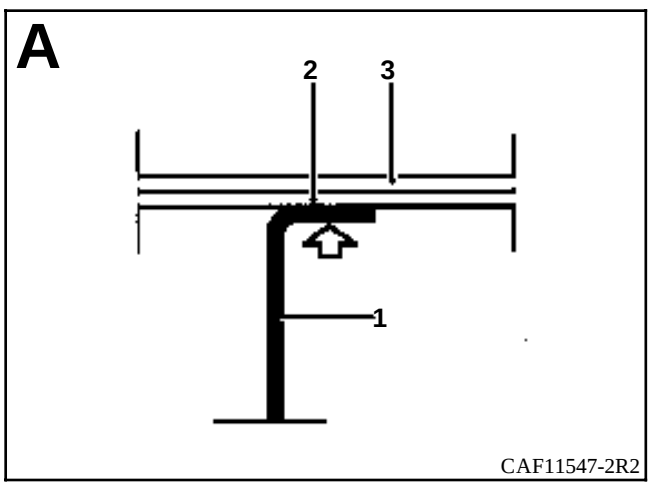
Pieza sola.

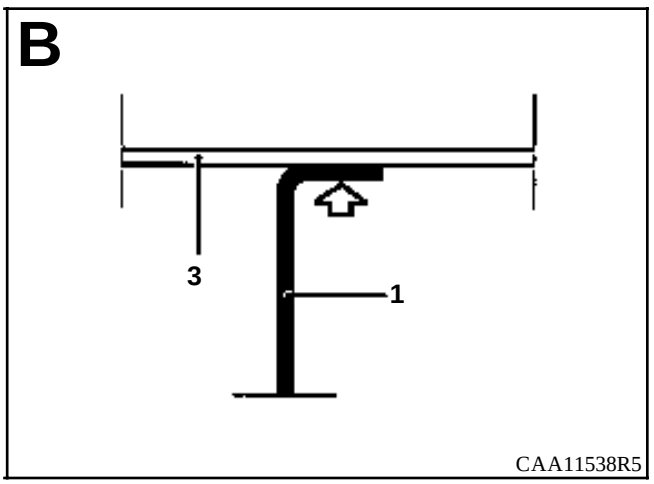

PRH4118

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño tensor de piso de carga	1,17
2	Larguero central	1,8
3	Piso central	1


B
A
13920R


A
2
3
1
CAF11547-2R2


B
3
1
CAA11538R5

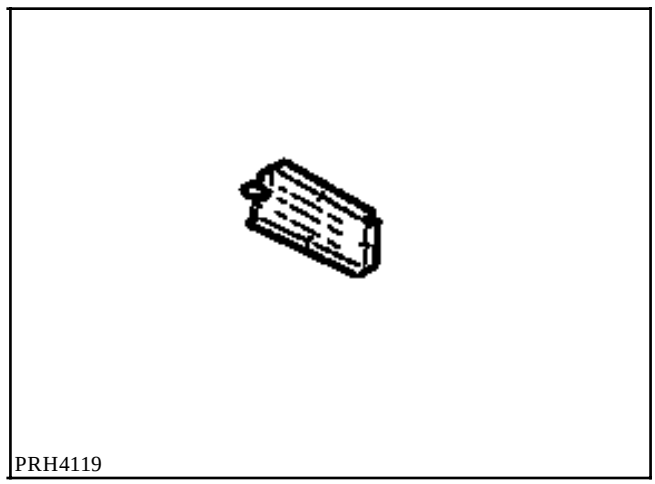
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del bajo de caja para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

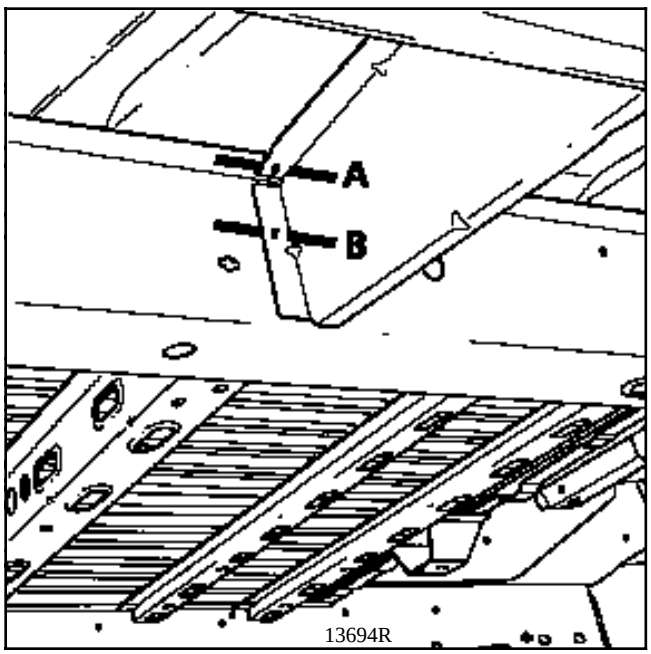
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

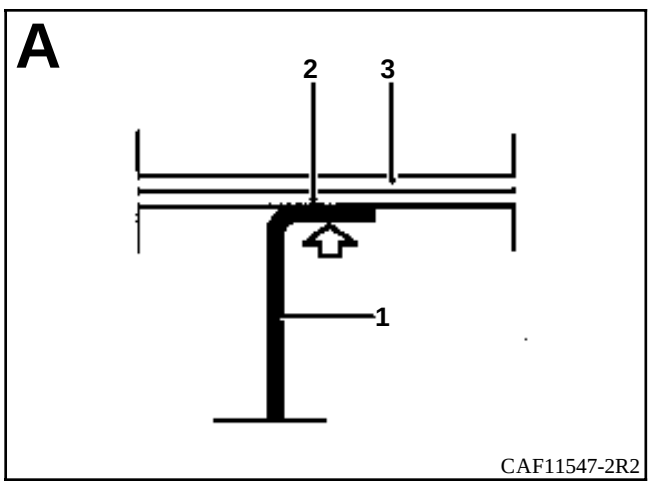
Pieza sola.

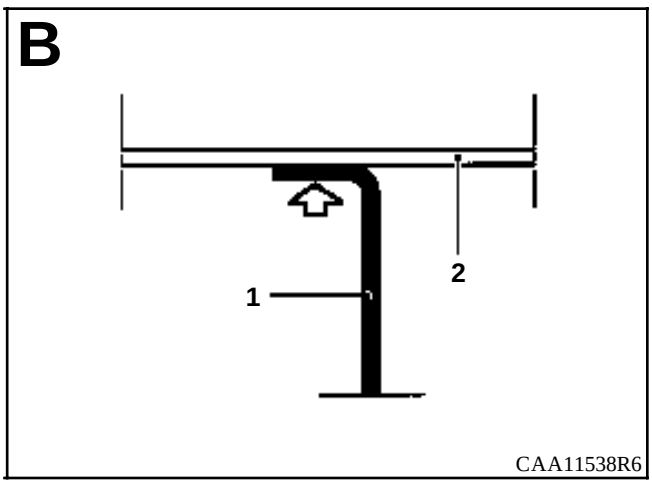

PRH4119

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor lateral de cajetín de raíl	1,2
2	Larguero central	1,8
3	Piso central	1


A
B
13694R


A
2
3
1
CAF11547-2R2


B
2
1
CAA11538R6

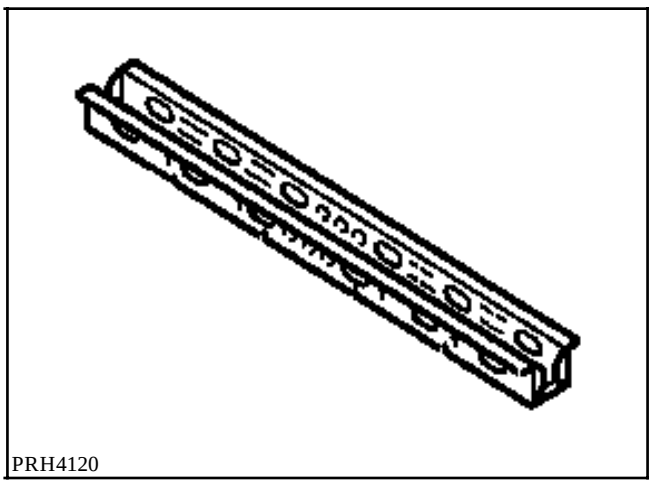
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del piso central parcial para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

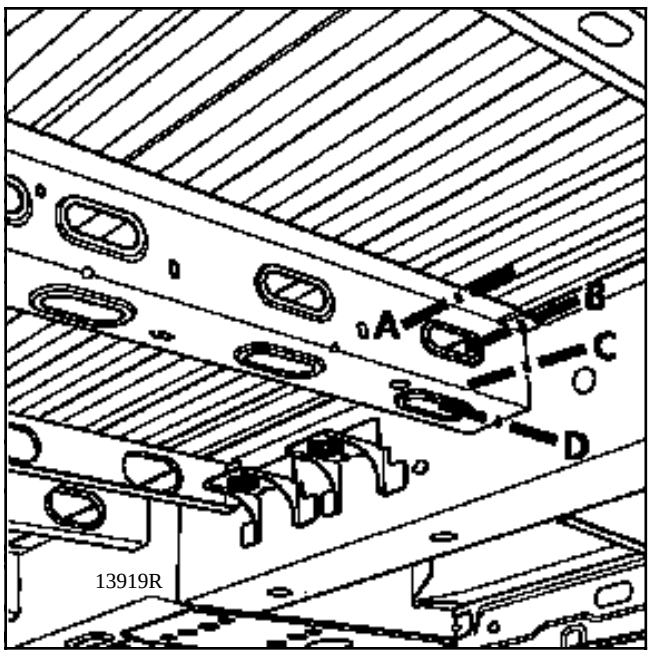
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

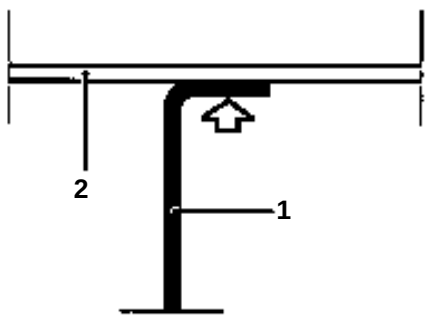

PRH4120

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño central de piso de carga	1,2
2	Piso central	1
3	Larguero central	1,8

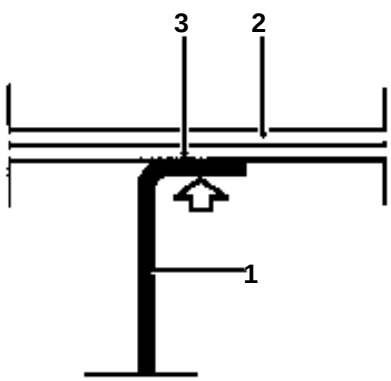


A



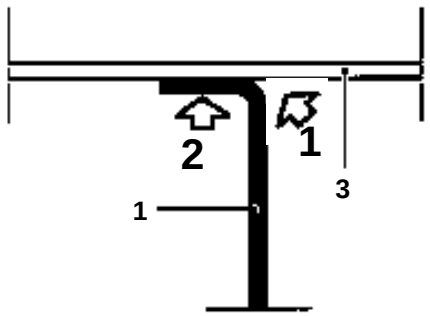
CAA11538R5

B



CAF11547-2R2

C

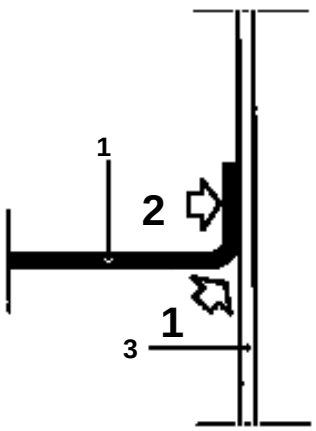


CAA11538R6

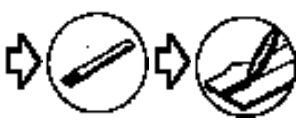
1

2

D



CAA11538R4

1 

2

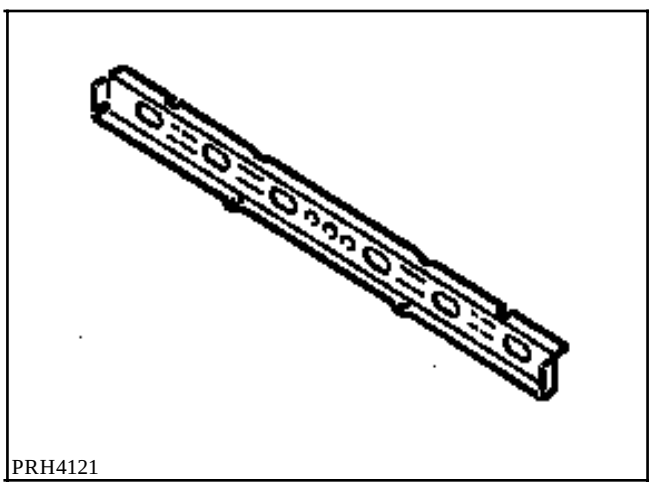
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del piso central de carga parcial para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

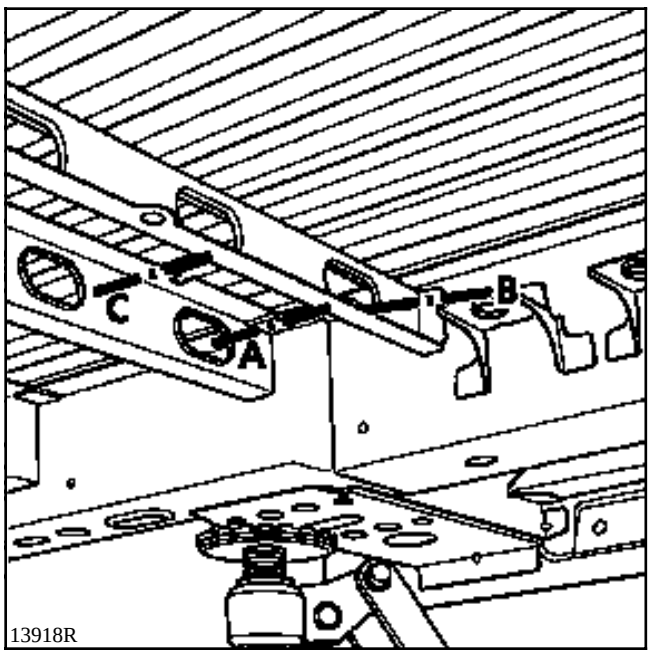
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

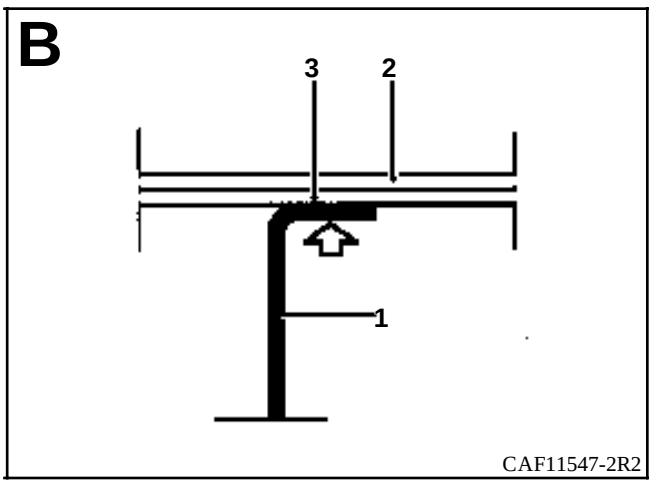
Pieza sola.

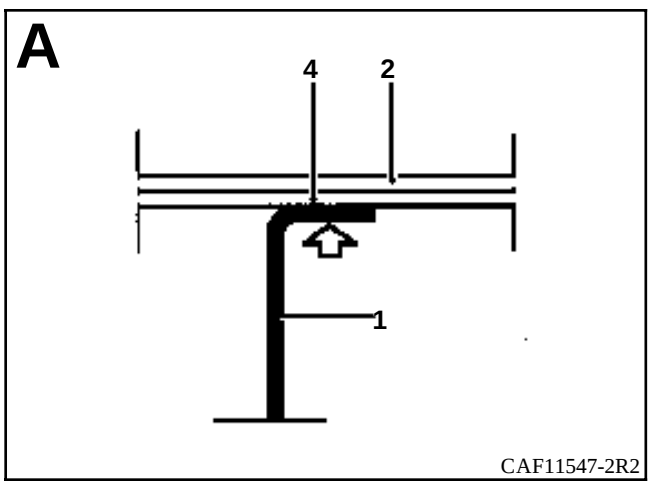

PRH4121

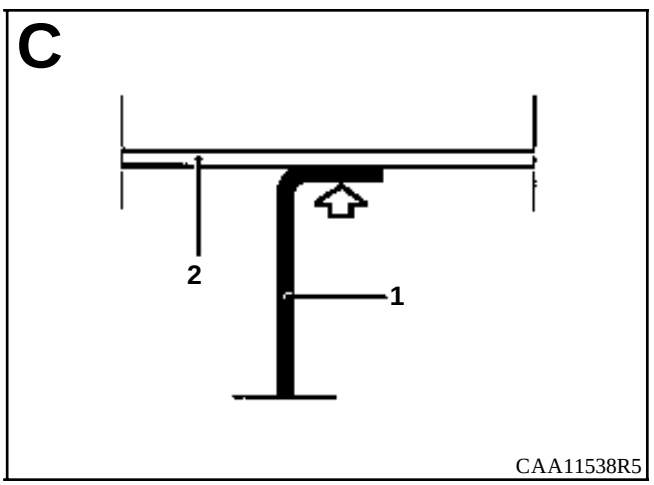
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño tensor de piso de carga	0,8
2	Piso central	1
3	Larguero central	1,8
4	Larguero trasero	1,8


C
A
B
13918R


B
3
2
1
CAF11547-2R2


A
4
2
1
CAF11547-2R2


C
2
1
CAA11538R5

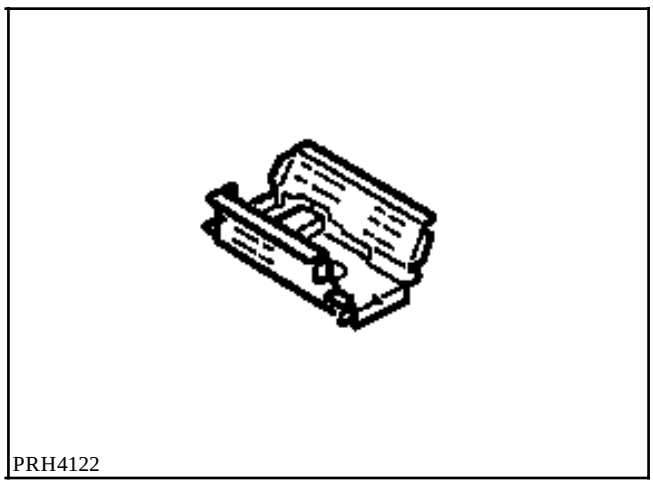
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del bajo de caja para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

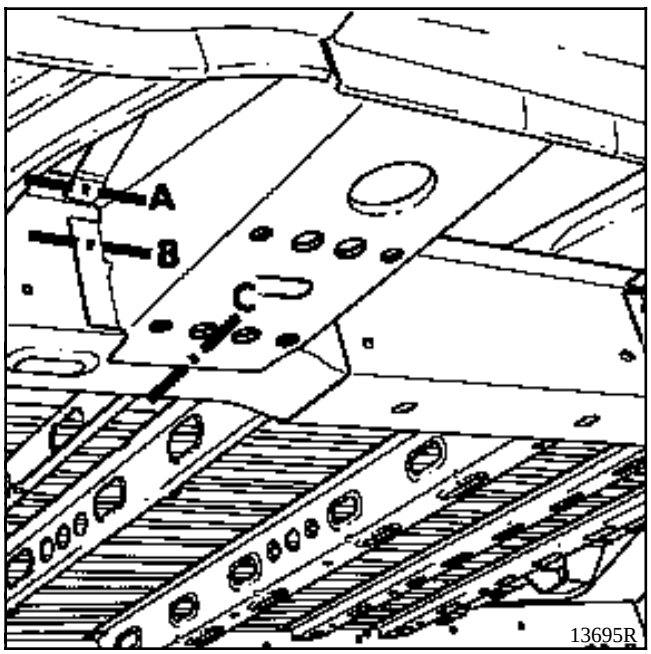
Pieza ensamblada con :
- refuerzo,
- plaqueta con tuercas atornilladas.



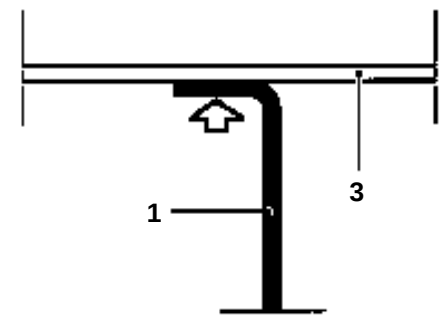
PRH4122

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,5
2	Piso central	1
3	Larguero trasero	1,8

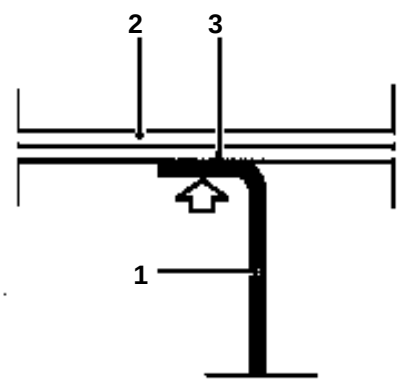


B



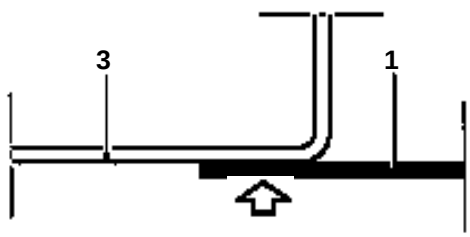
CAA11538R6

A



CAF11547-2R1

C



CAR11700R1

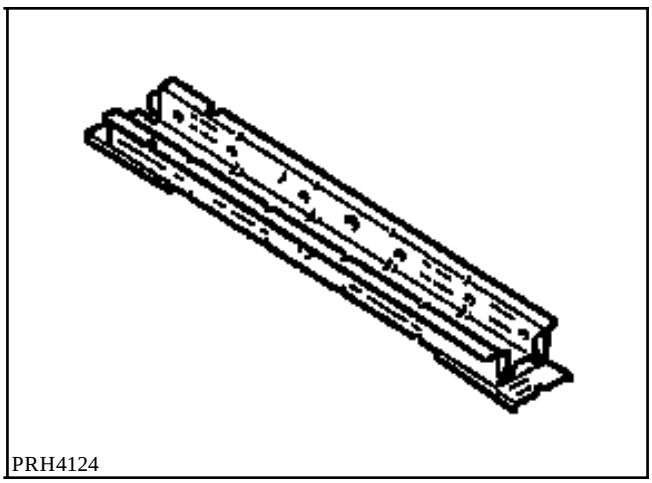
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del larguero trasero para un choque trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

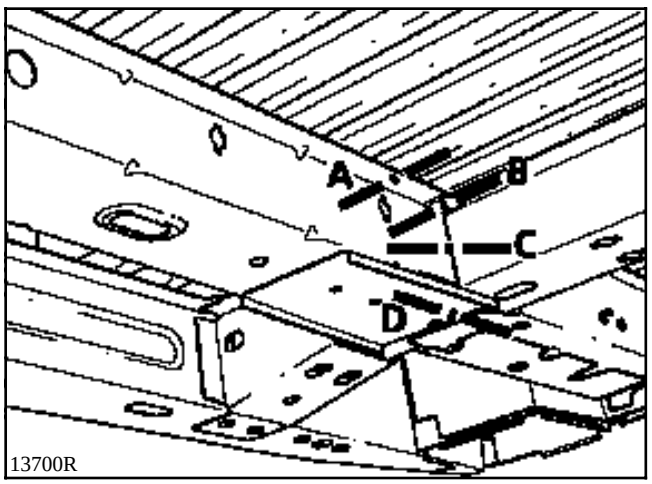
Pieza ensamblada con refuerzo de travesaño de fijación de la ballesta.



PRH4124

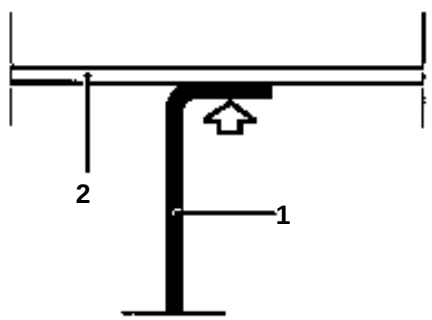
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	1,2
2	Piso trasero de carga	0,8
3	Larguero trasero	1,8
4	Refuerzo de travesaño de fijación de la ballesta	1,5



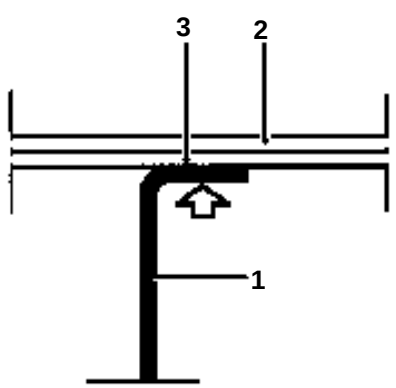
13700R

A



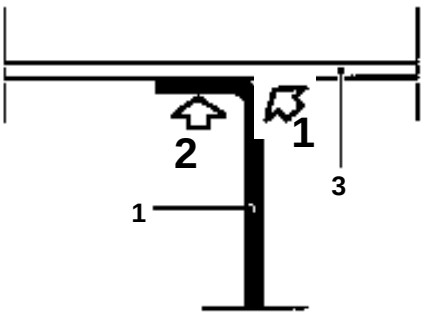
CAA11538R5

B

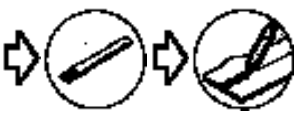


CAF11547-2R2

C

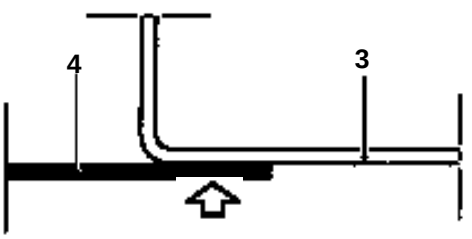


CAA11538R6

1 

2

D



CAR11700R2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

1 - Para un choque trasero :
- del pie trasero.

2 - Para un choque lateral trasero :
- del cierre del bajo de caja trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

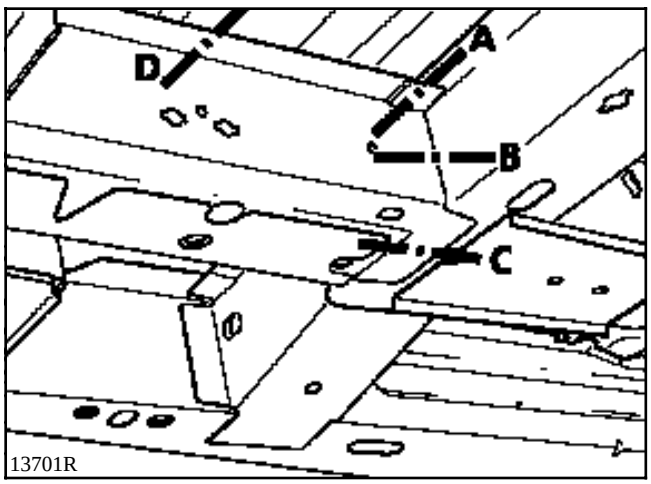
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- escuadra de soporte de piso,
- elemento trasero travesaño lateral de fijación trasera de ballesta,
- elemento delantero travesaño lateral de fijación trasera de ballesta.

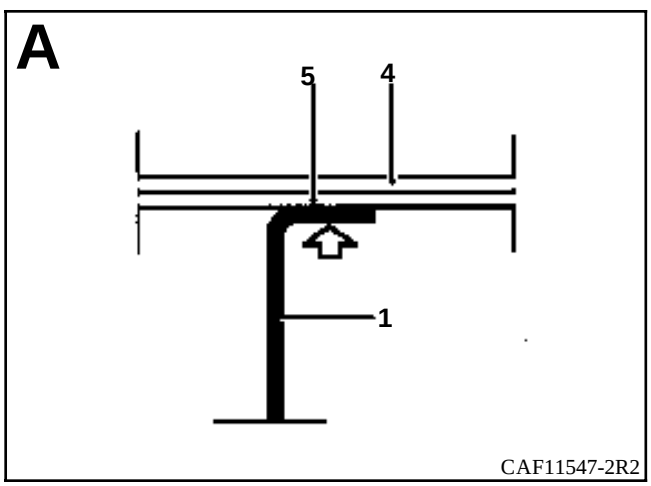
PRH4122

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

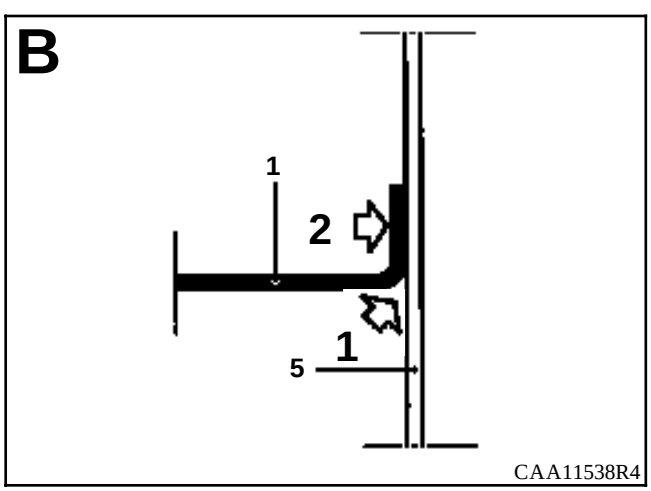
1	Elemento trasero travesaño lateral de fijación trasera de ballesta	1,47
2	Elemento delantero travesaño lateral de fijación trasera de ballesta	2
3	Escuadra de soporte de piso	1,47
4	Piso trasero de carga	0,8
5	Larguero trasero	1,8

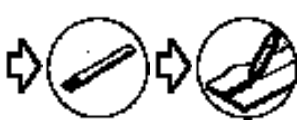

D
A
B
C
13701R

A


5
4
1
CAF11547-2R2

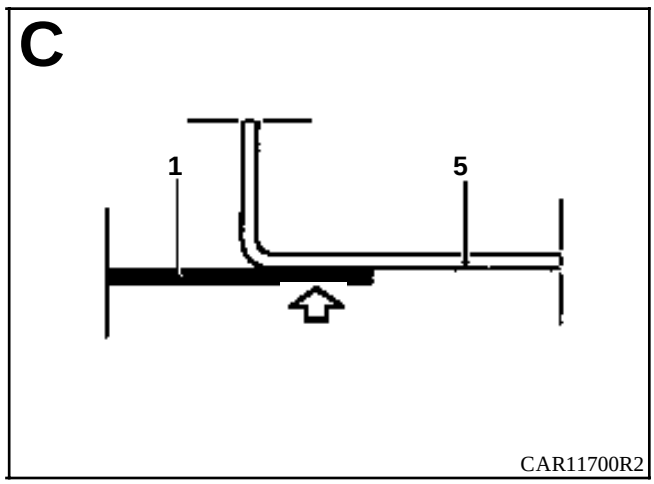
B


1
2
1
5
CAA11538R4

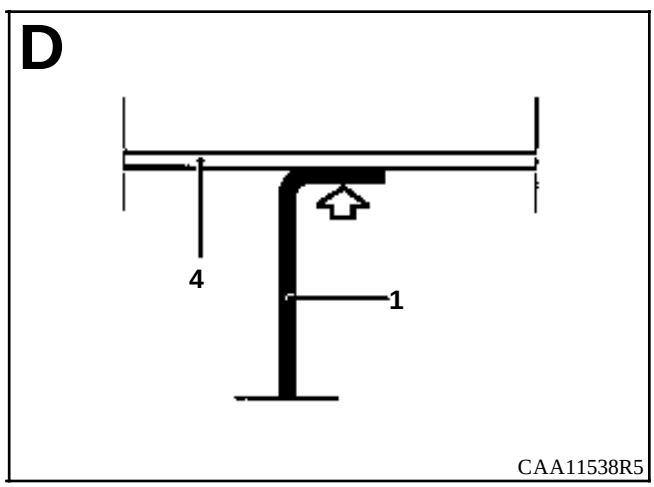
1 

2

C


1
5
CAR11700R2

D


4
1
CAA11538R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

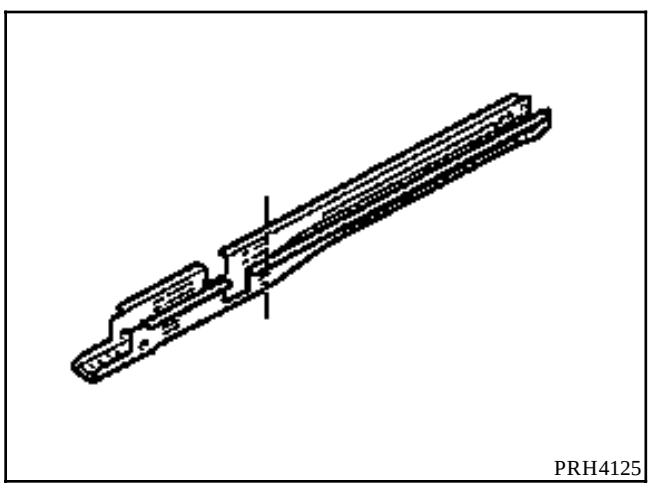
Para un choque trasero :
- del piso trasero de carga,
- de la riostra lateral del larguero trasero,
- del la riostra refuerzo de amortiguador,
- del travesaño lateral,
- del añadido de larguero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte dibujo en el método siguiente).

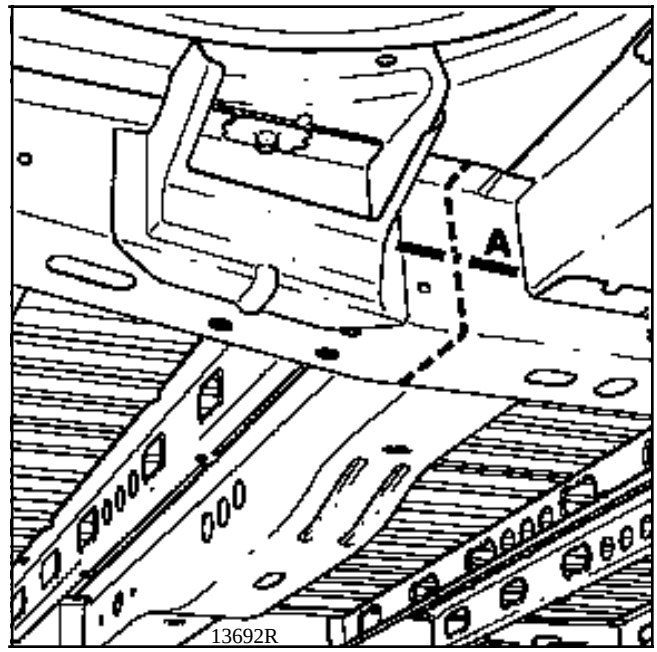
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

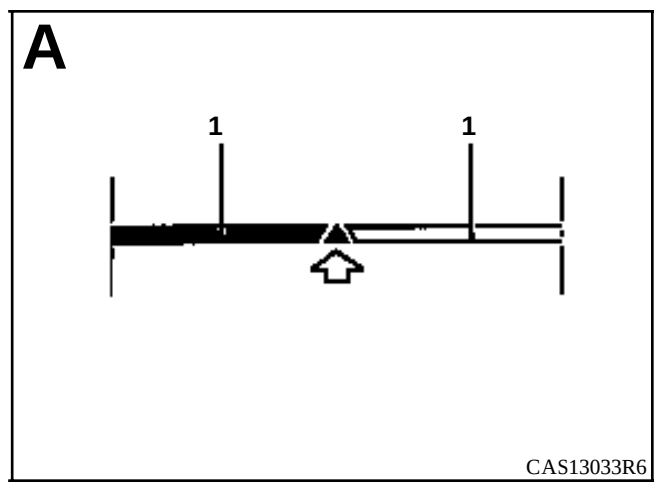
Pieza ensamblada con refuerzo interno.


PRH4125

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

Larguero trasero	1





INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

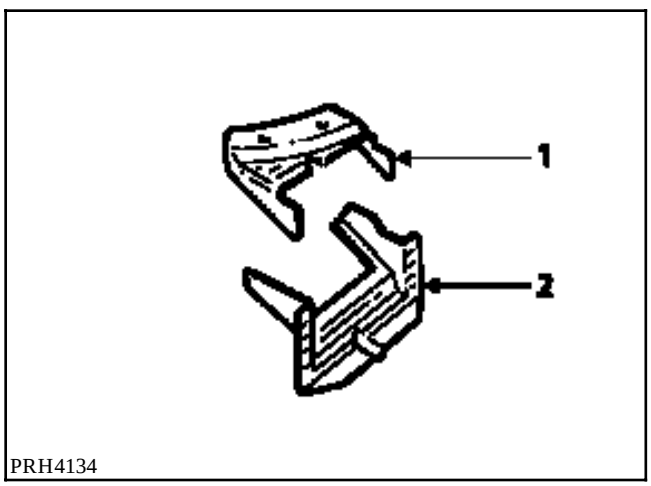
Para un choque lateral trasero :
- del piso trasero de carga,
- del paso de rueda interior.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Las piezas 1 y 2 se pedirán por separado y deberán ir soldadas entre sí.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

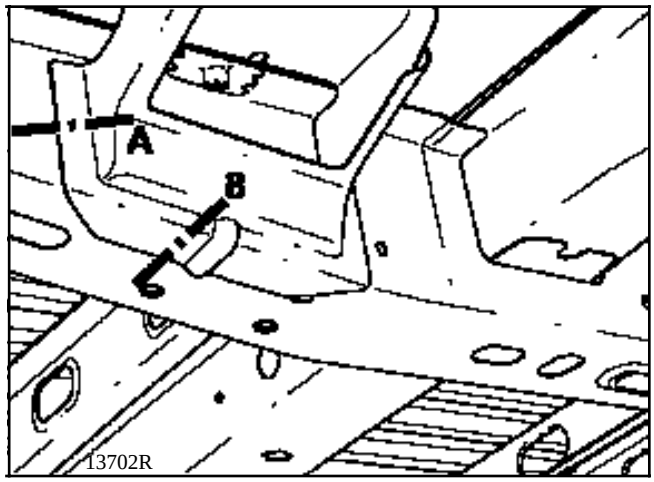
Piezas solas.



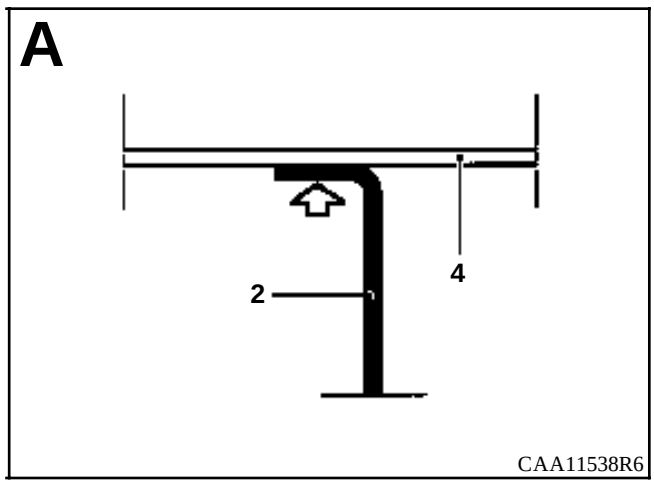
PRH4134

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

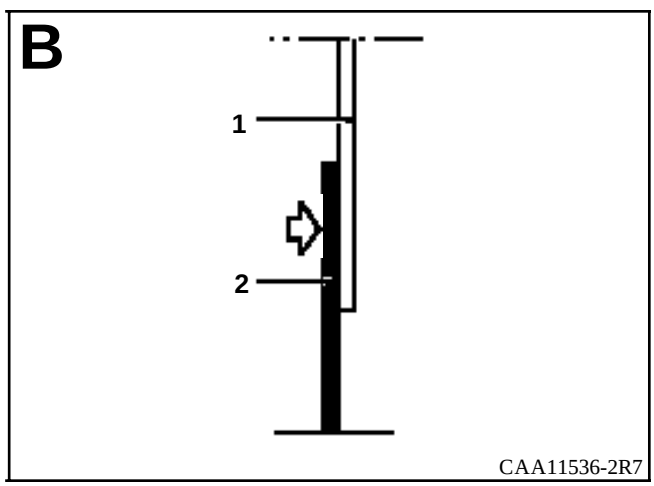
1	Riostra lateral superior del larguero trasero	2
2	Riostra lateral inferior del larguero trasero	1,5
3	Piso trasero de carga	0,8
4	Larguero trasero	1,8



13702R



CAA11538R6



CAA11536-2R7

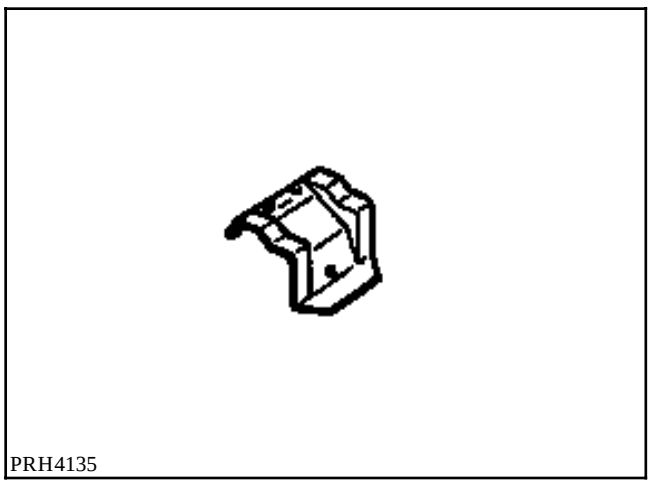
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del paso de rueda interior trasero con piso trasero parcial.

En el método descrito, a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

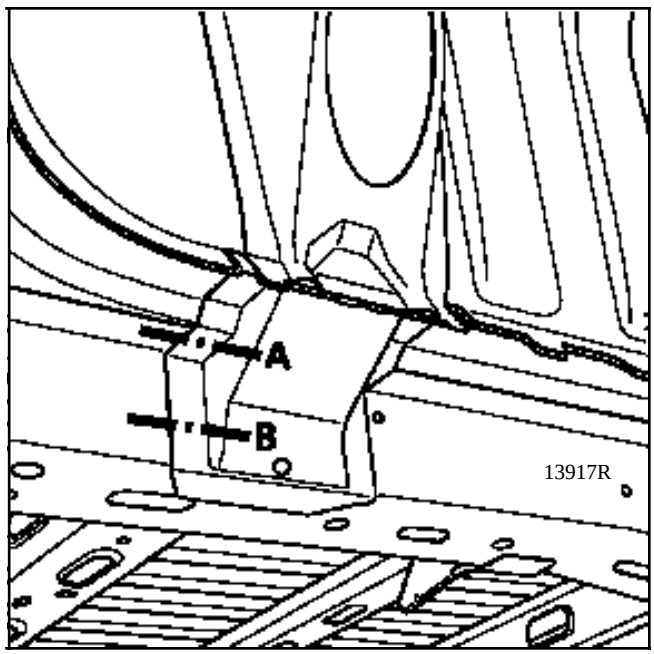
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

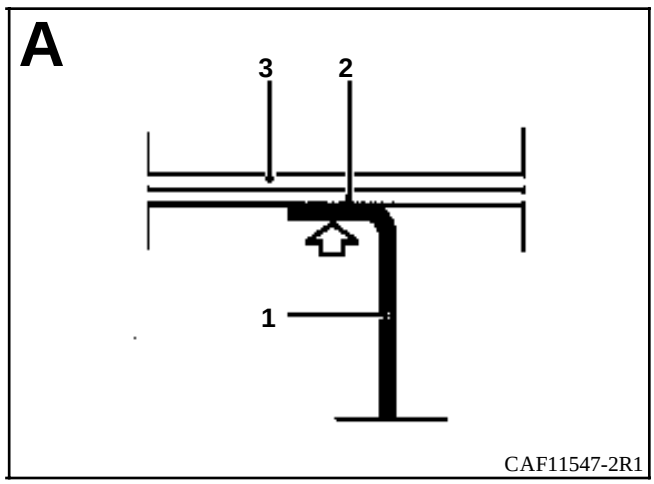
Pieza sola.

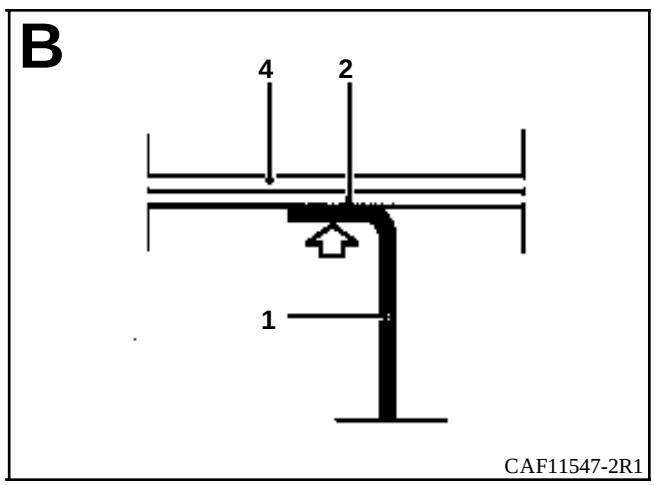


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Riostra refuerzo de paso de rueda	2
2	Larguero trasero	1,8
3	Piso trasero	0,8
4	Refuerzo de larguero trasero	1,5







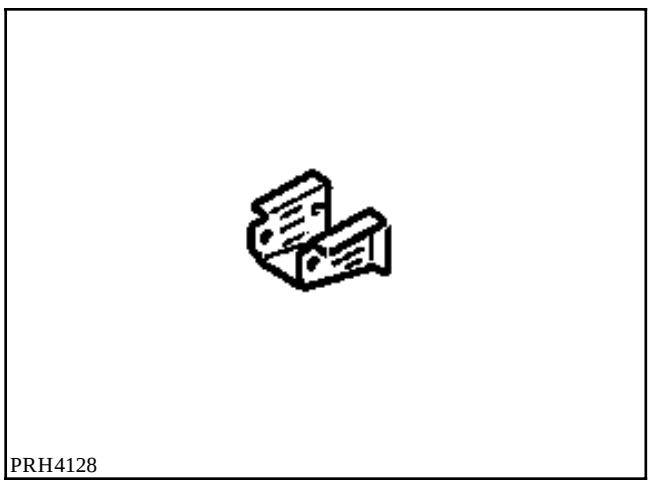
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño extremo trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

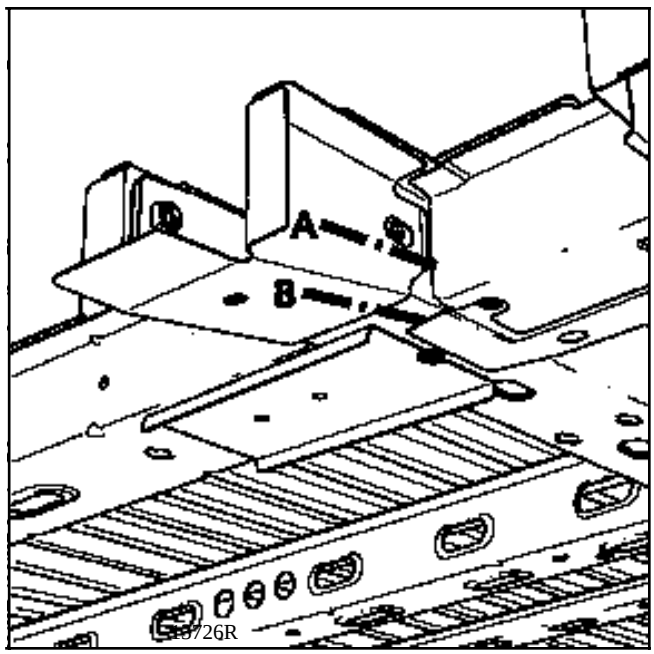
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

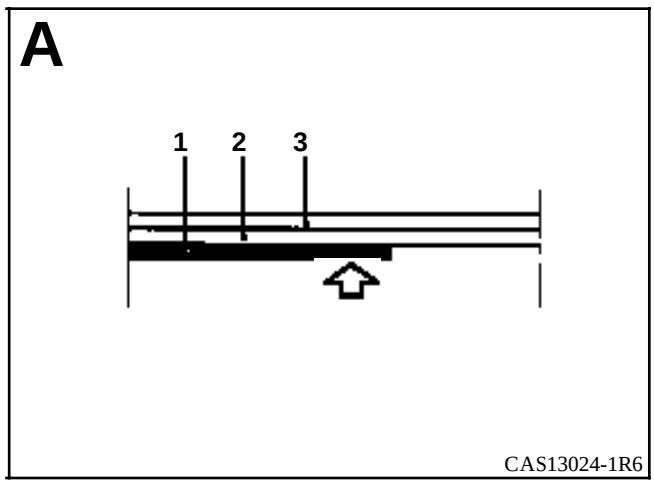

PRH4128

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

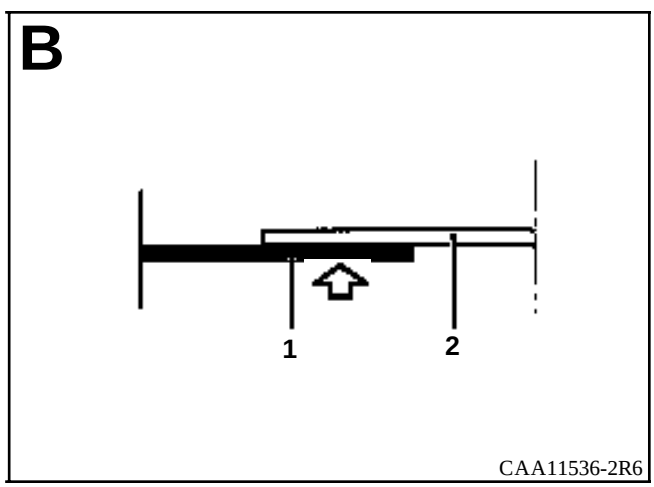
1	Añadido de larguero trasero	1,2
2	Larguero trasero	1,8
3	Refuerzo de larguero trasero	1,5



18726R



CAS13024-1R6



CAA11536-2R6

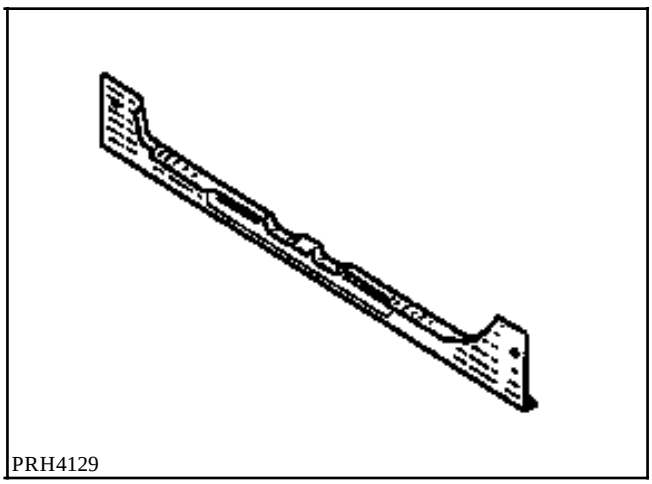
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del faldón trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

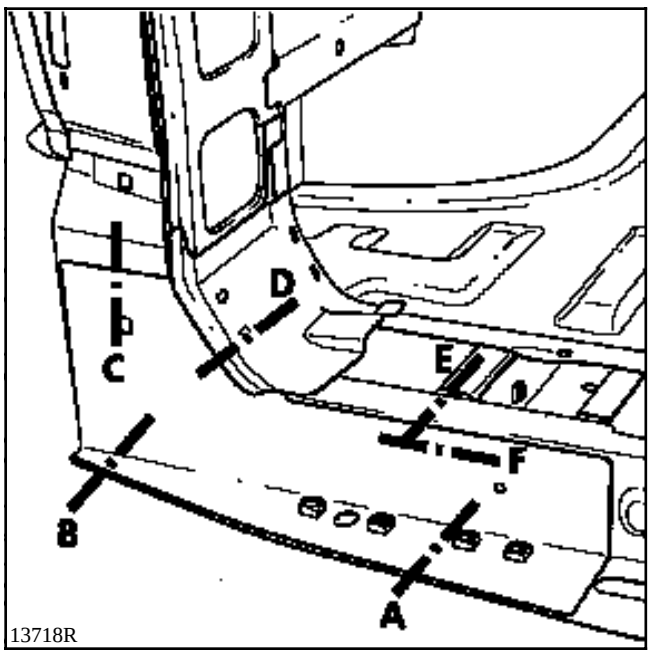
Pieza ensamblada con refuerzos laterales.



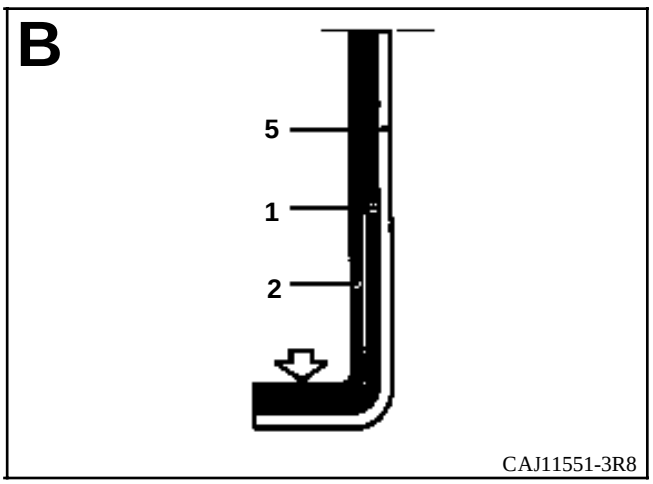
PRH4129

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

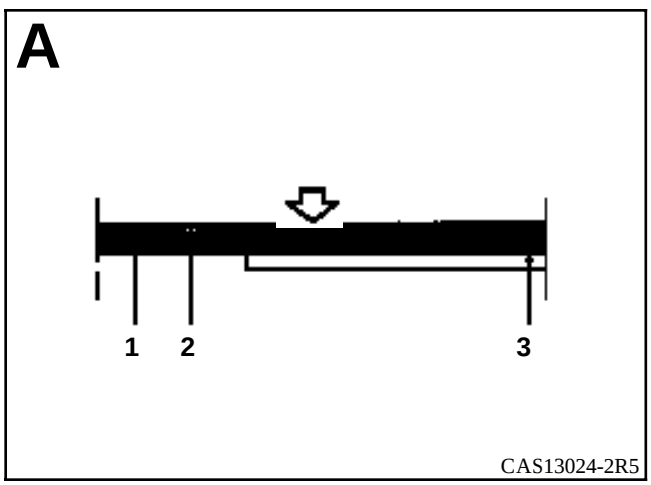
1	Travesaño extremo trasero	1,2
2	Refuerzo de travesaño extremo trasero	1
3	Añadido de larguero trasero	1,2
4	Elemento de cierre de pie extremo trasero	1
5	Riostra refuerzo de pie extremo trasero	1
6	Pie extremo trasero	1,5



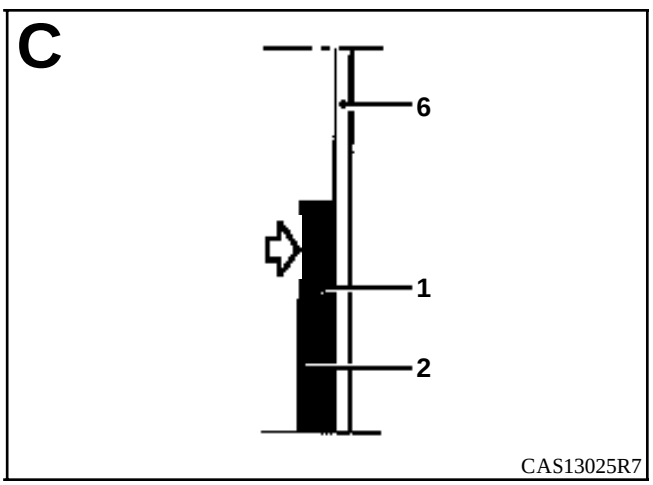
13718R



CAJ11551-3R8

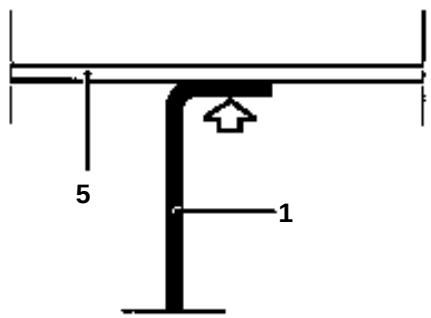


CAS13024-2R5



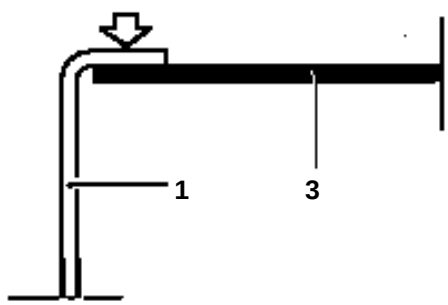
CAS13025R7

D



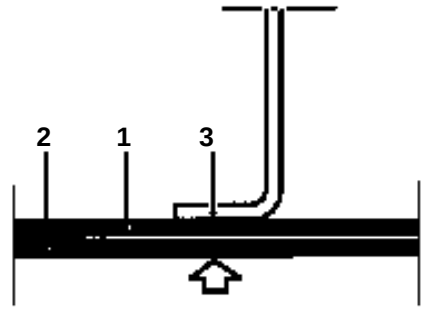
CAA11538R5

E

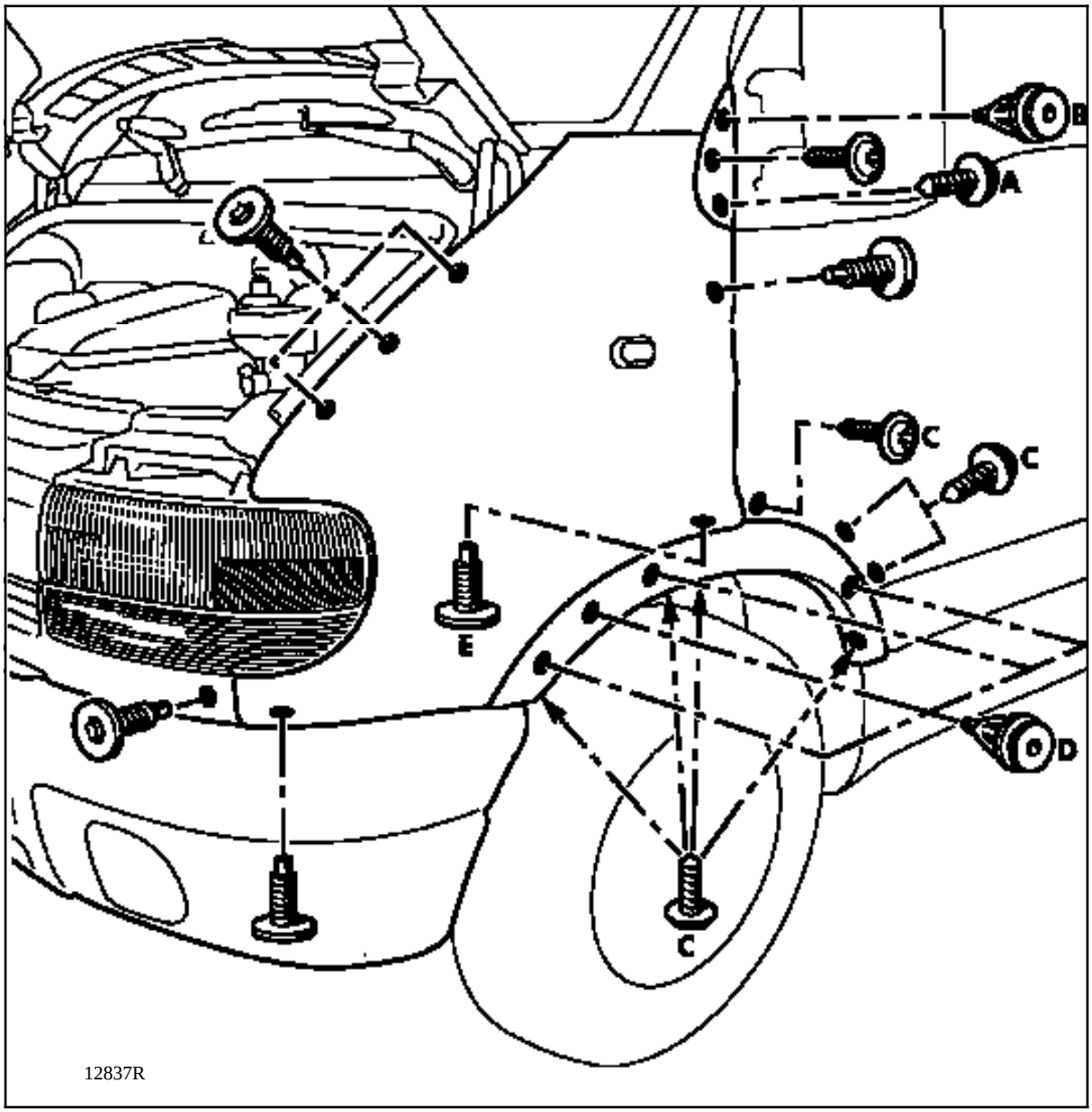


CAB11540R6

F



CAF11547-3R6



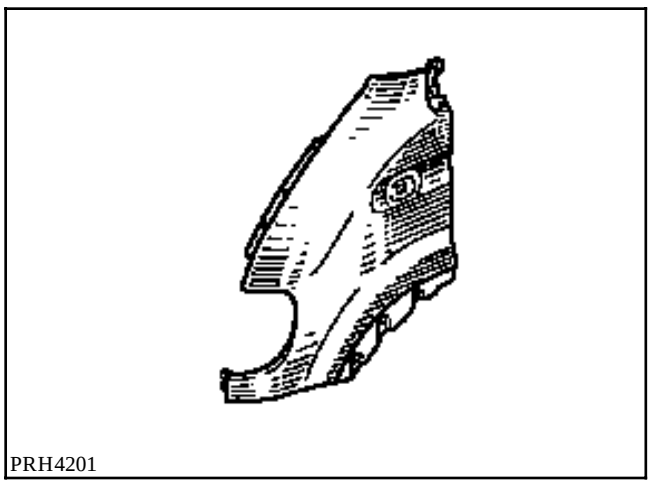
Extraer :
- el añadido de plástico del retrovisor exterior (tornillo (A) y clips (B)),
- el arco de plástico de protección de la aleta (7 tornillos (C) y 4 clips (D)),
- todos los tornillos de fijación de la aleta y sacar el conector de la luz indicadora de cambio de dirección.

Retirar la aleta de su alojamiento en el vehículo.

NOTA : no es necesario extraer el protector guardabarros, basta con separarlo para tener acceso al tornillo de fijación (E).

REPOSICION

Para posicionar correctamente la aleta, respetando los juegos de aspecto y de apertura, consultar el capítulo 40.



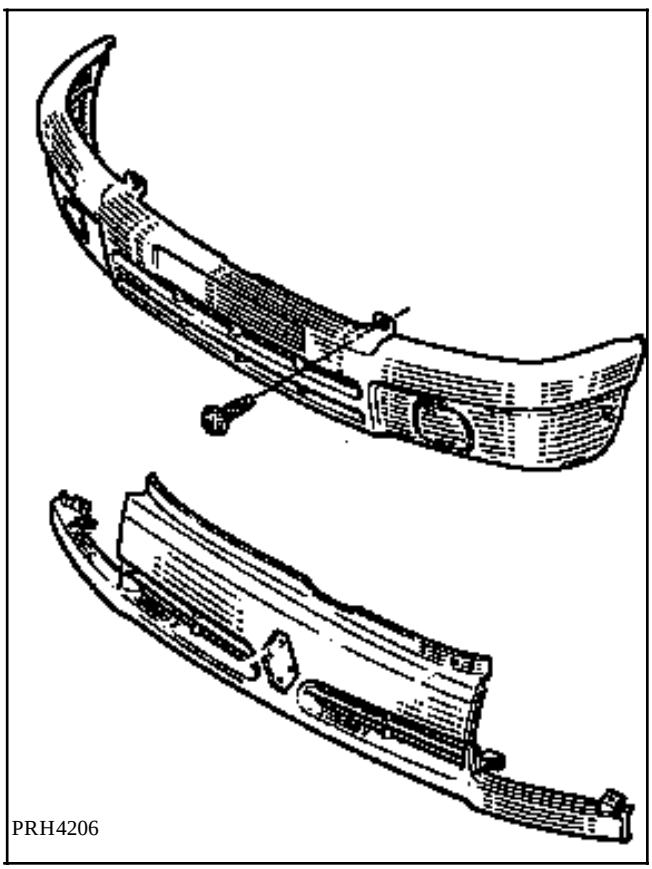
PRH4201

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

Es un elemento de las estructuras de la carrocería desmontable.

EXTRACCION



PRH4206

Extraer :
- el paragolpes delantero (ver capítulo 55-A),
- la rejilla de calandra (ver capítulo 55-C).

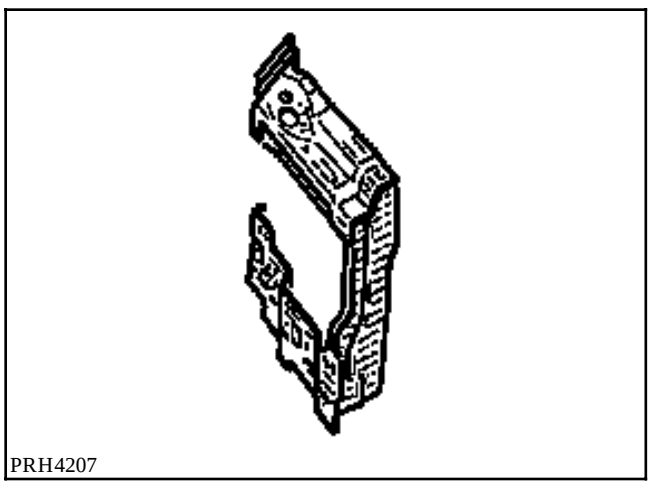
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

La utilización de la plantilla de montaje es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte inferior de chapa porta-faros,
- soporte superior de chapa porta-faros,
- refuerzo lateral de chapa porta-faros.



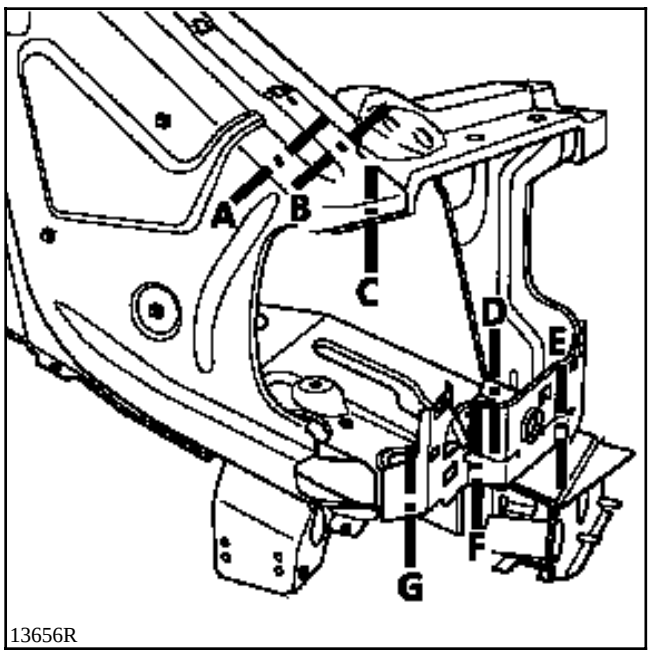
PRH4207

LISTA DE LAS UNIONES :

Costado de alero
Escuadra de unión chapa porta-faros
Paso de rueda

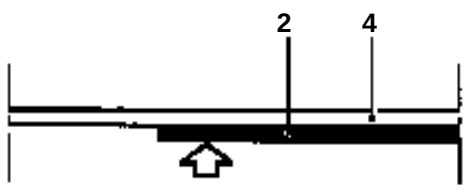
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Soporte inferior de chapa porta-faros	1
2	Soporte superior de chapa porta-faros	1,2
3	Refuerzo lateral de chapa porta-faros	1
4	Costado de alero	0,8
5	Escuadra de unión chapa porta-faros	1,5
6	Paso de rueda	1,2



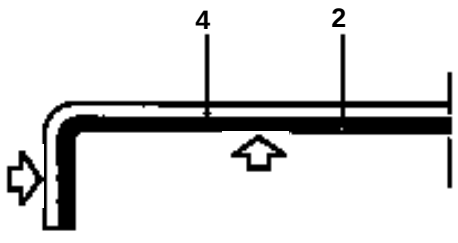
13656R

A



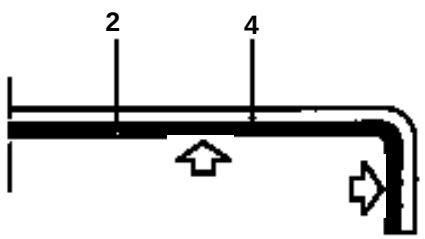
CAA11536R5

B



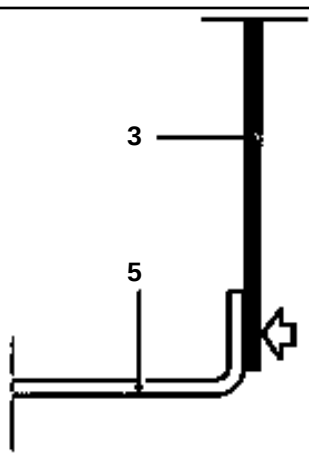
CAO11694-1R1a

C



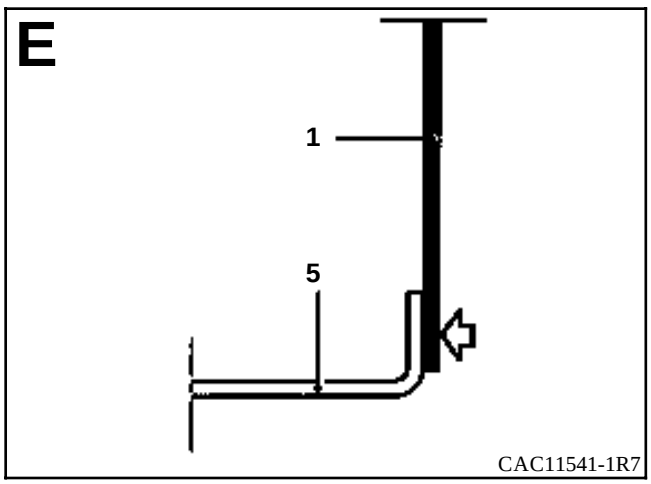
CAO11694-1R2

D

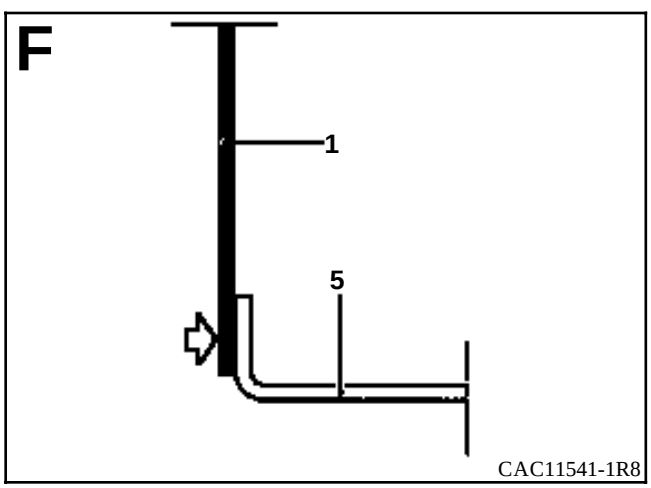


CAC11541-1R7

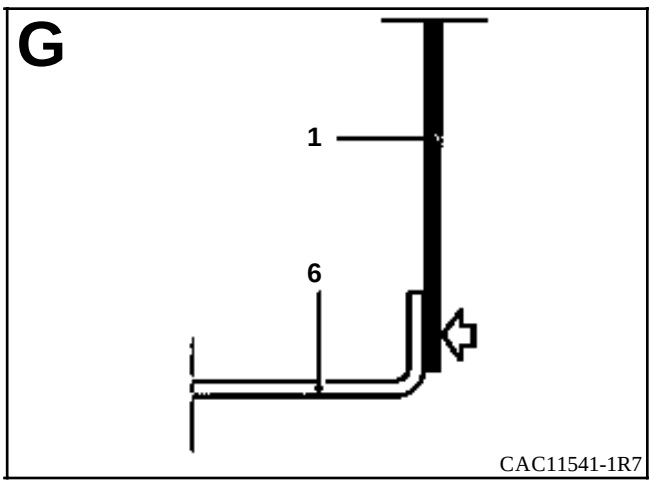
E



F



G



INTRODUCCION

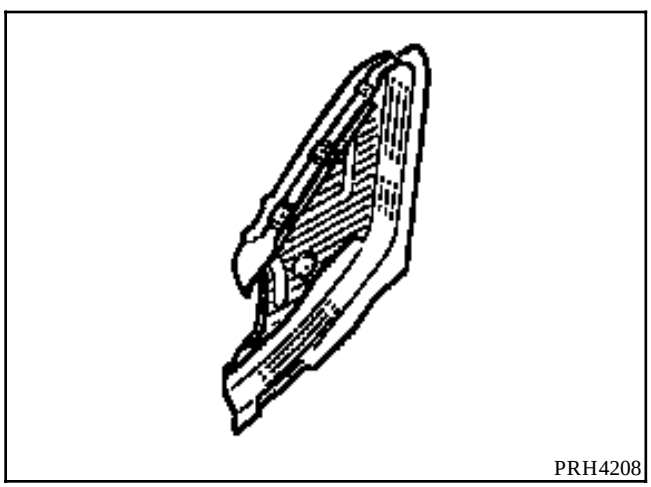
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a una chapa de faros.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Costado de alero, pieza ensamblada con soporte de filtro de carburante (lado derecho).

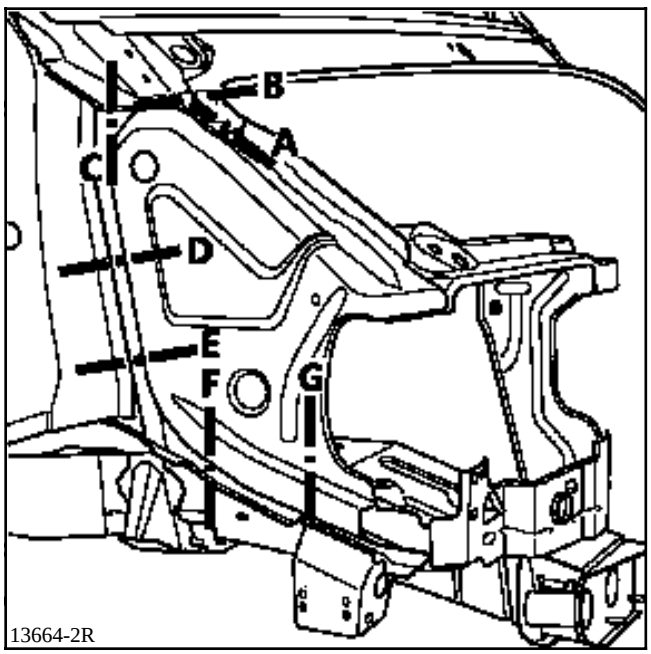

PRH4208

LISTA DE LAS UNIONES :

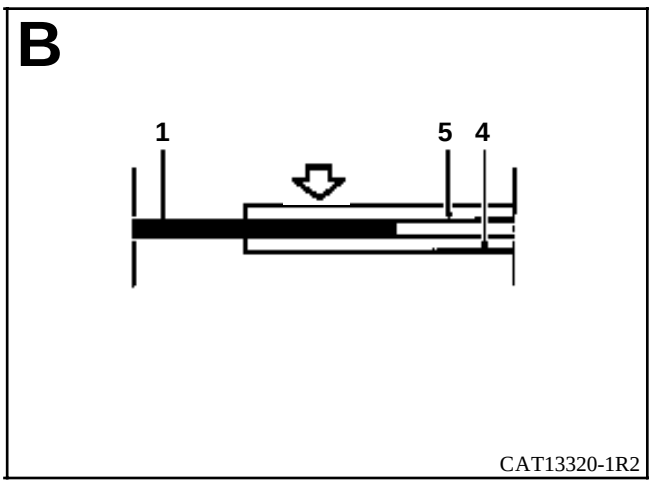
Paso de rueda
Forro de pie delantero de cabina
Cierre de travesaño inferior de vano
Travesaño inferior de vano

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

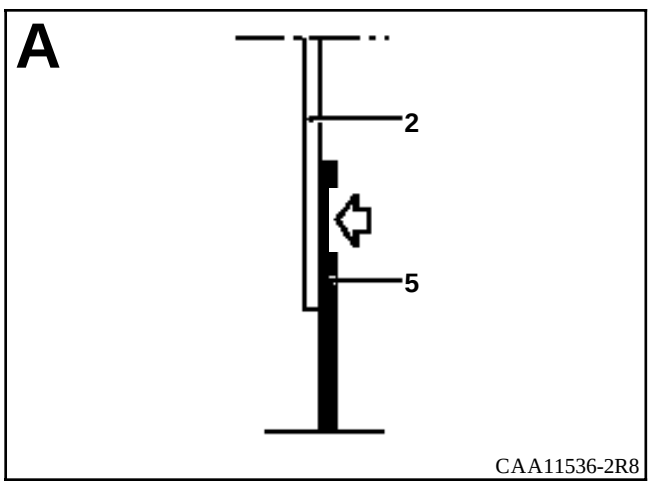
1	Costado de alero	0,8
2	Paso de rueda	1,2
3	Forro de pie delantero de cabina	1
4	Cierre de travesaño inferior de vano	0,8
5	Travesaño de vano	1



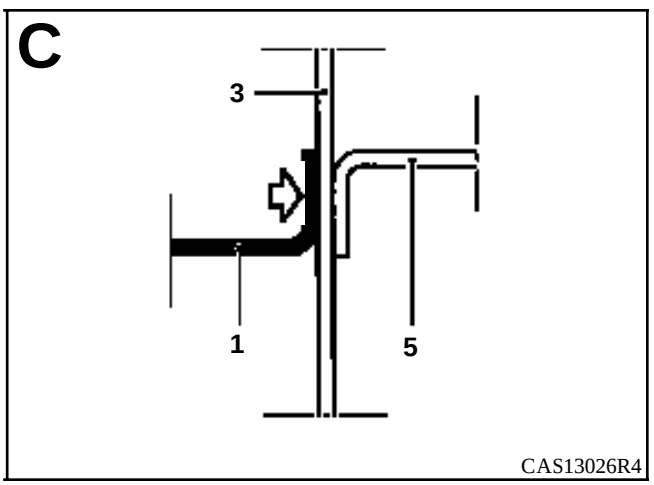
13664-2R



CAT13320-1R2

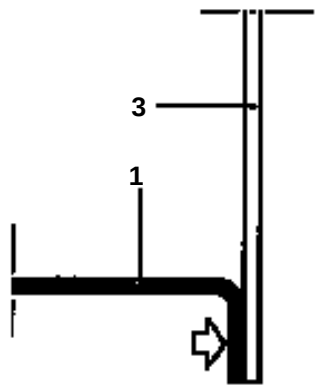


CAA11536-2R8



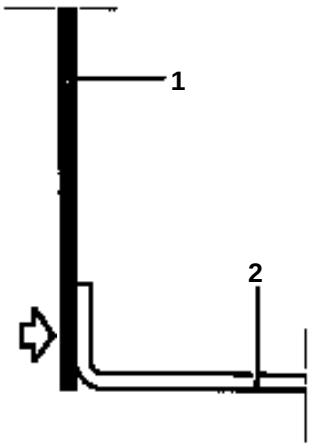
CAS13026R4

D



CAB11539R7

F



CAT13319-1R8

E

CAT13321-2R1

G

CAQ11697R5

INTRODUCCION

Esta operación puede efectuarse de dos formas :

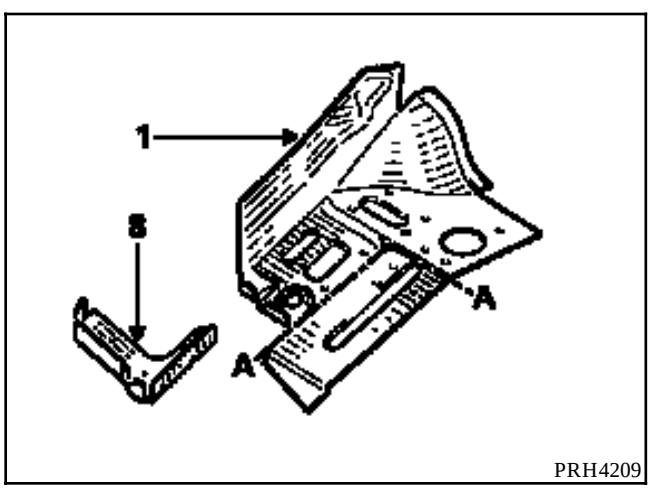
1 - **Sustitución completa** (complementaria al costado de alero),
2 - **Sustitución en corte parcial** (complementaria a la sustitución del travesaño inferior delantero, ver corte y método siguiente).

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - **Paso de rueda**
Refuerzo de fijación paragolpes

8 - **Escuadra de unión chapa porta-faros (únicamente para la sustitución parcial)**



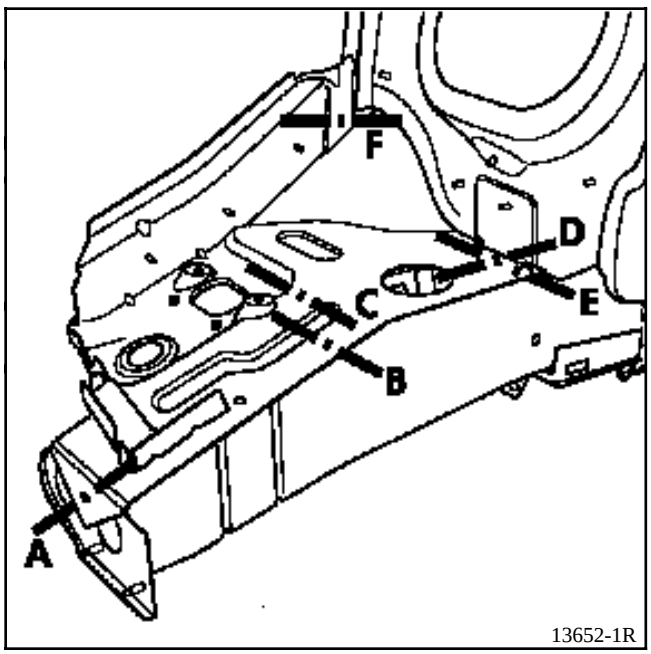
PRH4209

LISTA DE LAS UNIONES :

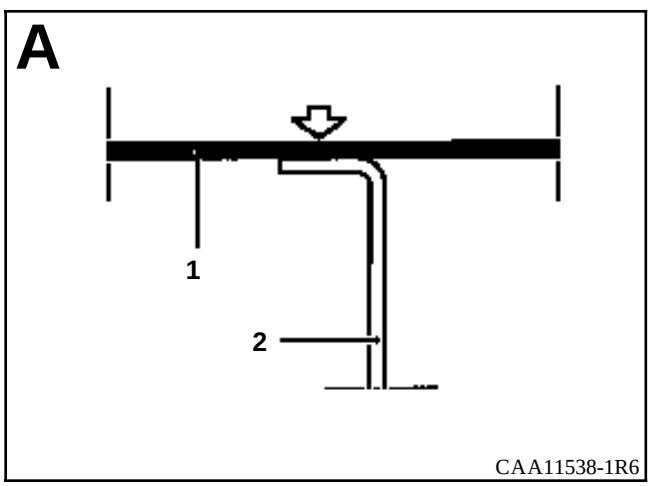
Refuerzo de fijación del travesaño
Larguero delantero
Piso de cabina
Forro de pie delantero de cabina
Refuerzo inferior del salpicadero

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

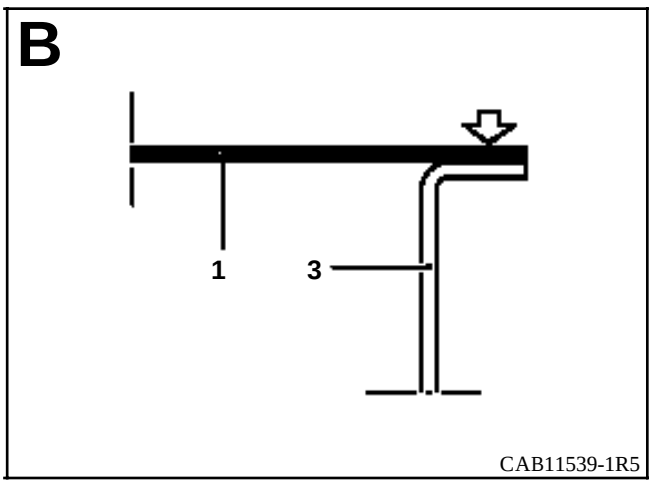
1	Paso de rueda	1,2
2	Refuerzo de fijación del travesaño	1,2
3	Larguero delantero	1,8
4	Piso de cabina	1
5	Forro de pie delantero de cabina	1
6	Refuerzo inferior del salpicadero	1,2
7	Elemento de unión salpicadero / larguero	1,2
8	Escuadra de unión chapa porta-faros	1,5



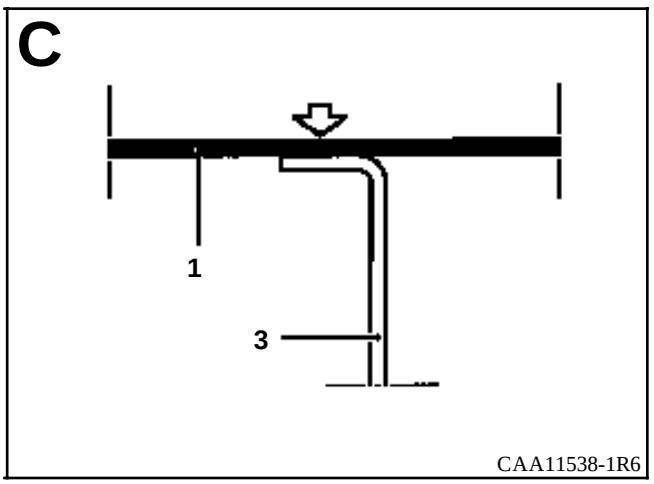
13652-1R



CAA11538-1R6

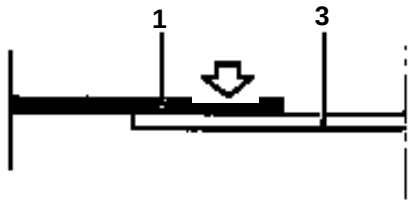


CAB11539-1R5



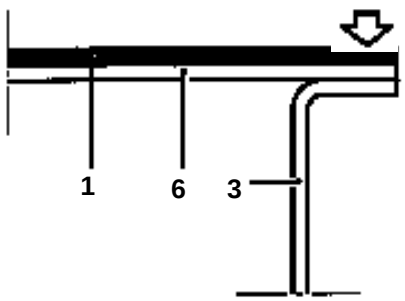
CAA11538-1R6

D



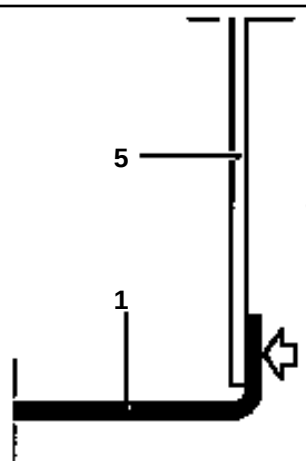
CAA11536-2R1

E

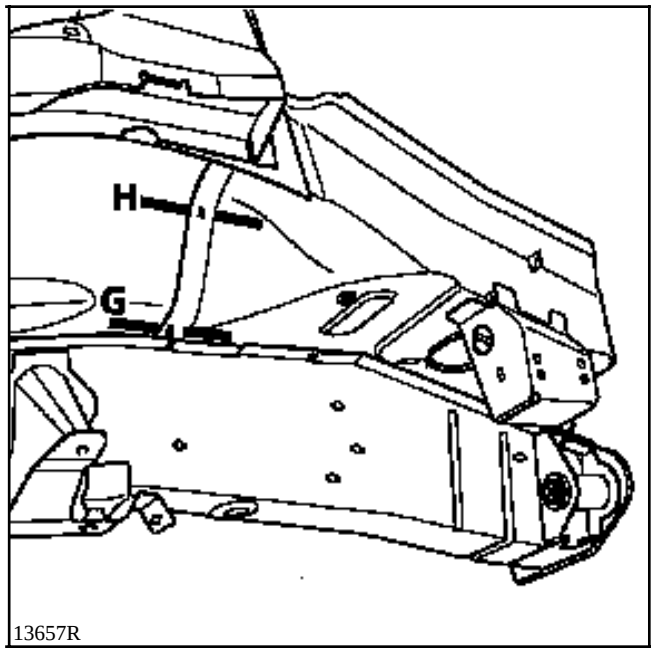


CAE11546R2

F

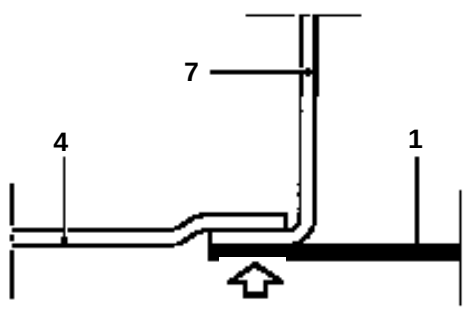


CAB11540-1R7

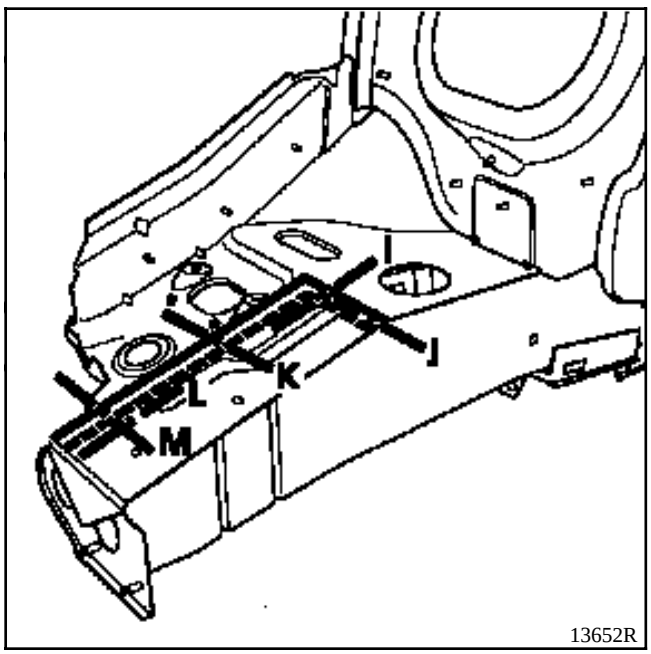


13657R

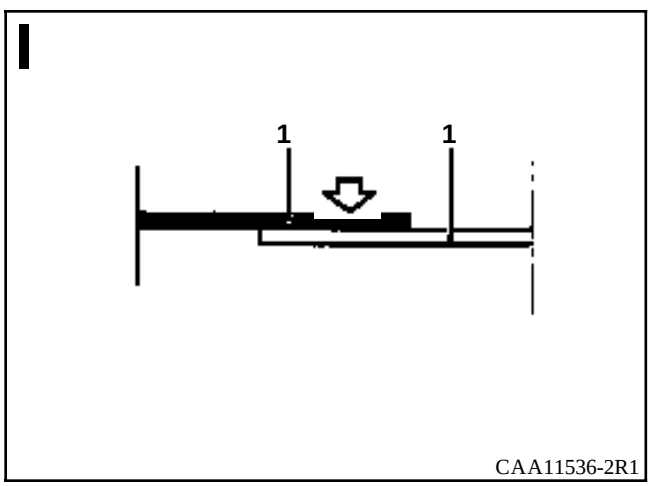
G - H



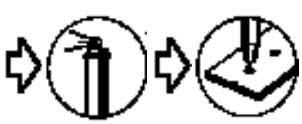
CAW13604-3R5

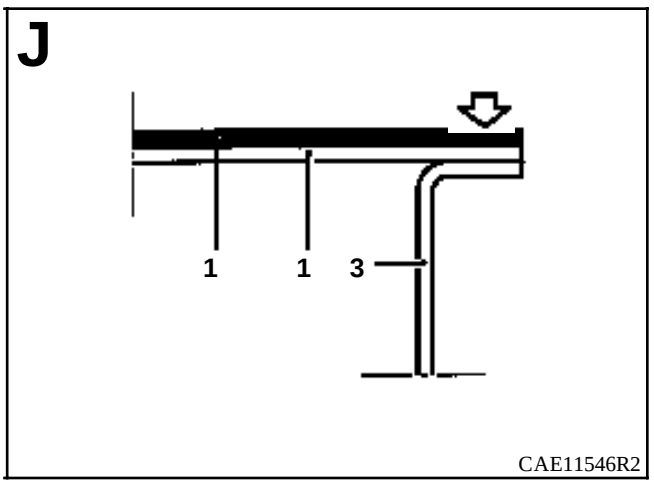


13652R

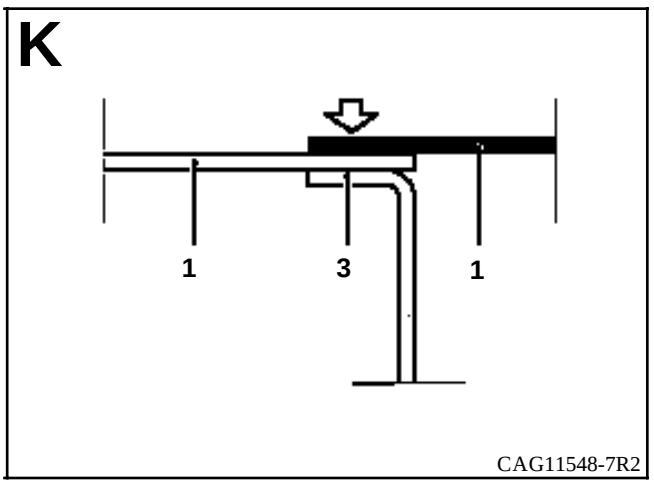


CAA11536-2R1



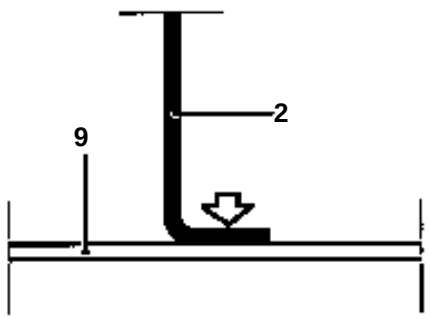


CAE11546R2



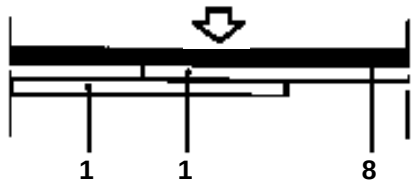
CAG11548-7R2

L

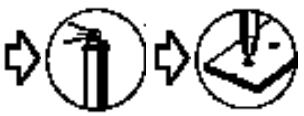


CAA11538R2

M2

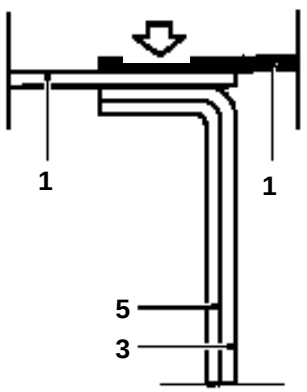


CAW13605-2R5



UNICAMENTE LADO DERECHO

M1



CAW13607-2R3

INTRODUCCION

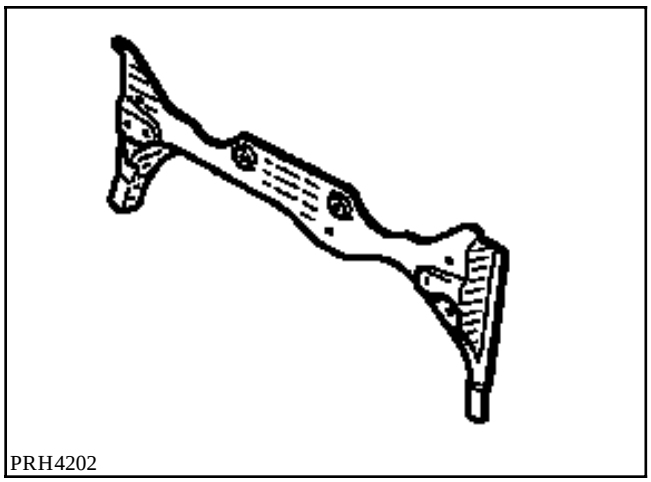
Esta operación es complementaria a la sustitución :
- del túnel para una colisión delantera,
- del salpicadero para una colisión lateral delantera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración.

Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Salpicadero ensamblado con tuerca soldada.



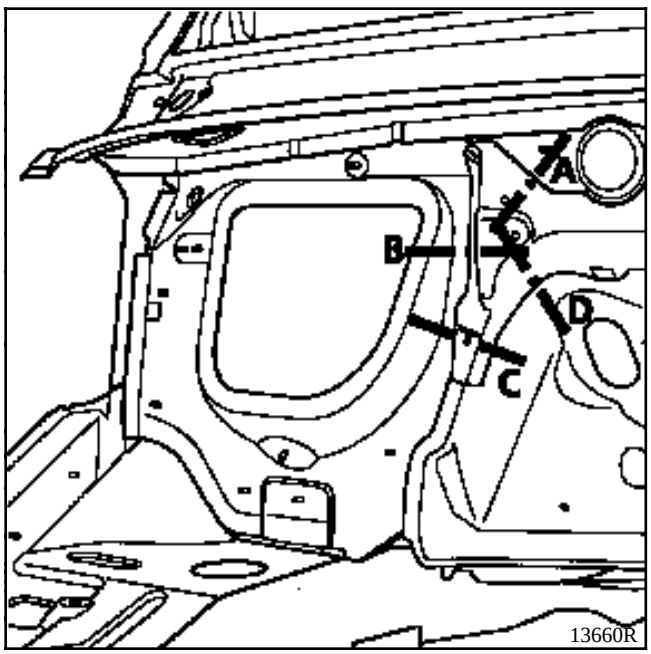
PRH4202

LISTA DE LAS UNIONES :

Túnel

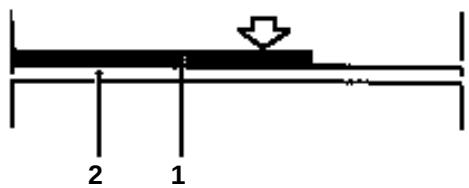
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Refuerzo de túnel	1
2	Salpicadero	0,7
3	Túnel	0,8



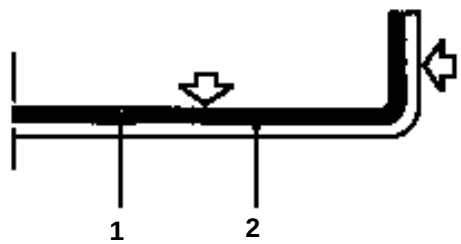
13660R

A



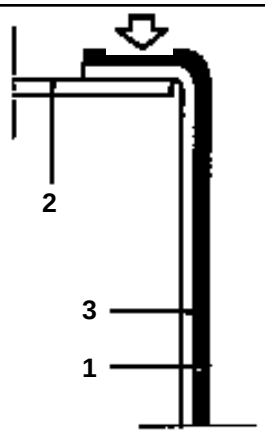
CAA11536R1

B



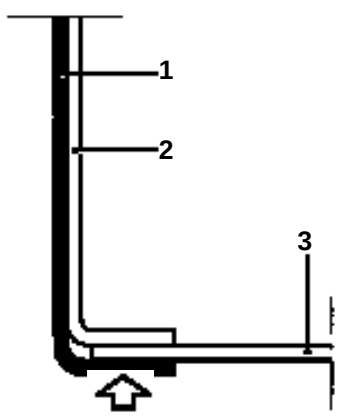
CAO11694-1R5

C



CAT13328R3

D



CAW13606-1R7

INTRODUCCION

Esta operación puede efectuarse de dos formas :

1 - Sustitución completa

2 - Sustitución parcial (ver corte y método a continuación).

Esta es complementaria a la sustitución del pie delantero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración.

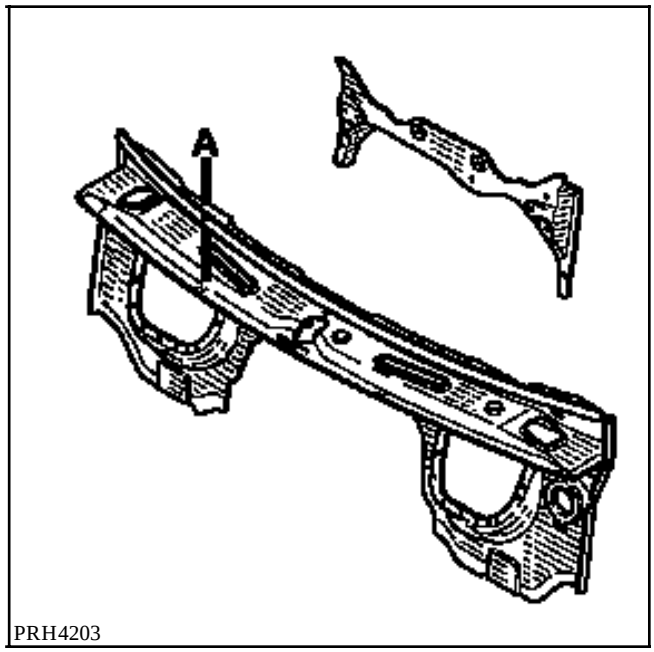
Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Para realizar esta operación, será necesario pedir en suplemento un refuerzo superior de salpicadero y despuntar el cierre del travesaño inferior del vano.

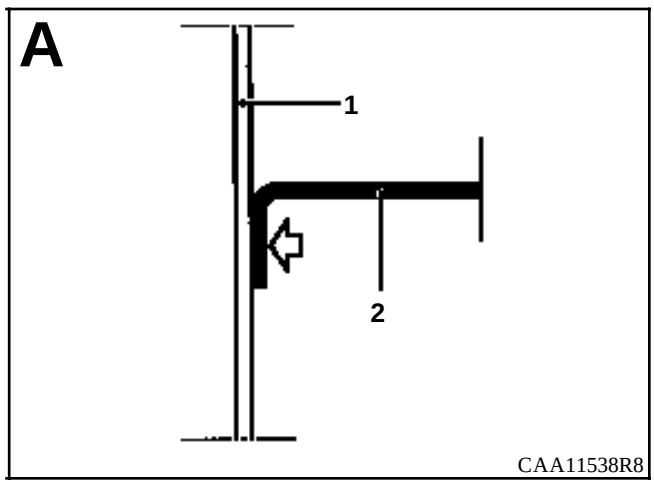
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Salpicadero ensamblado con :
- cierre de travesaño inferior de vano ensamblado,
- tuerca y espárragos soldados

2 - Refuerzo superior de túnel



PRH4203



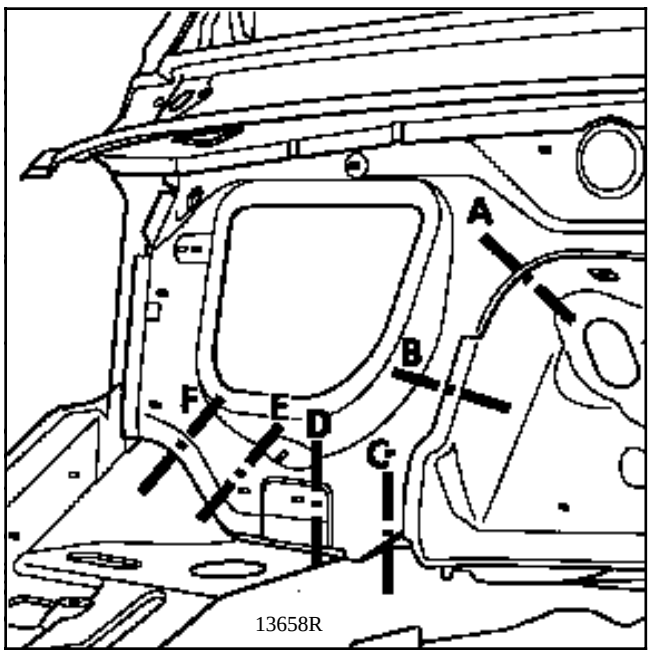
CAA11538R8

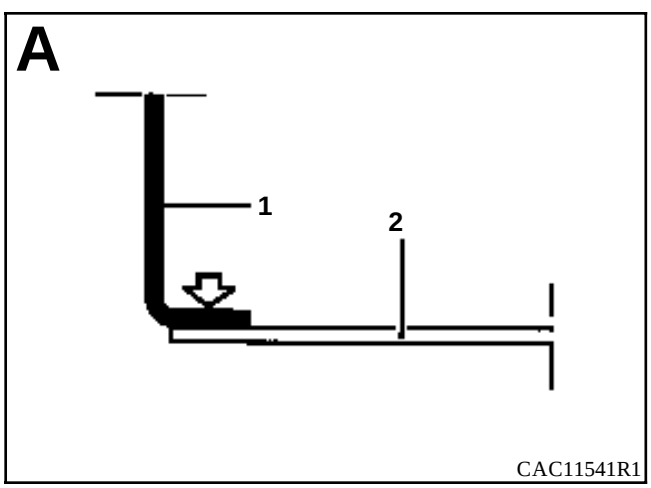
LISTA DE LAS UNIONES :

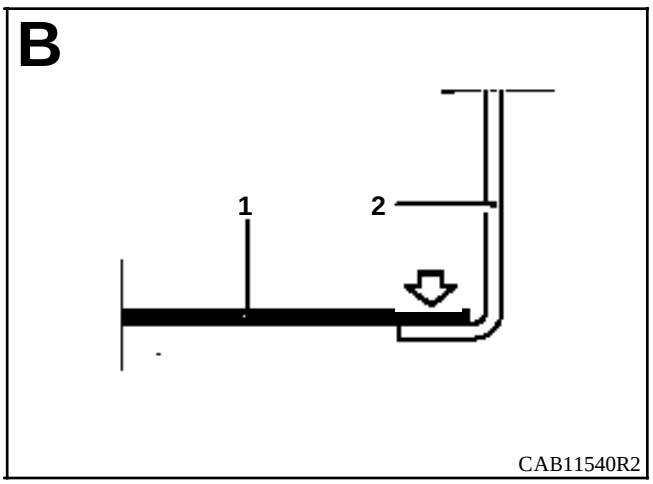
Piso de cabina
Travesaño inferior de vano
Refuerzo inferior del salpicadero
Túnel
Refuerzo de túnel
Forro de pie delantero

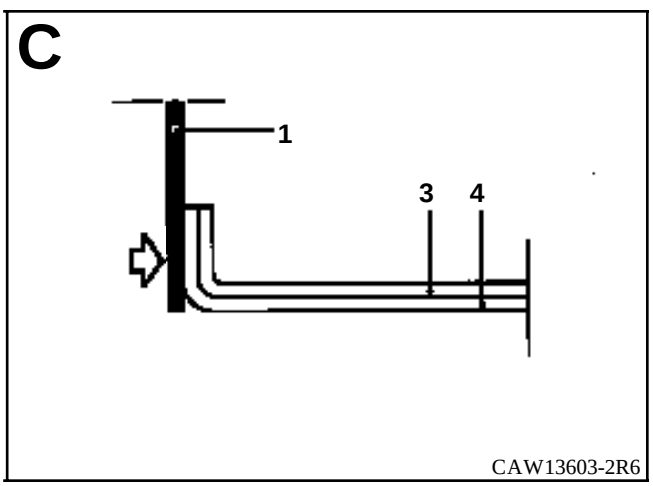
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

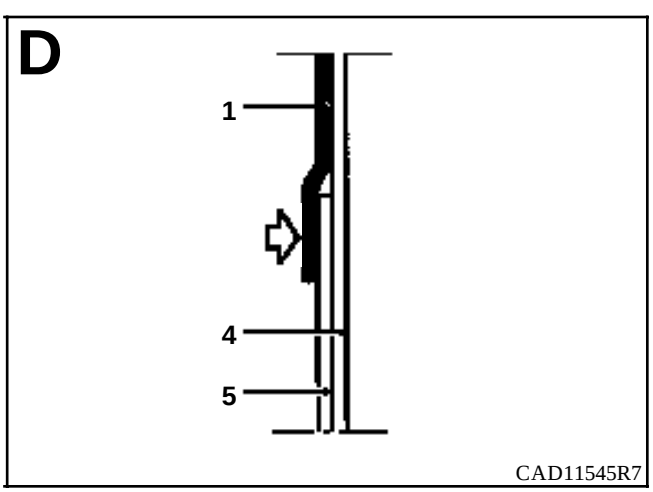
1	Salpicadero	0,7
2	Túnel	0,8
3	Piso de cabina	1
4	Refuerzo inferior del salpicadero	1,2
5	Refuerzo de unión larguero / salpicadero	1,5
6	Travesaño inferior de vano	1

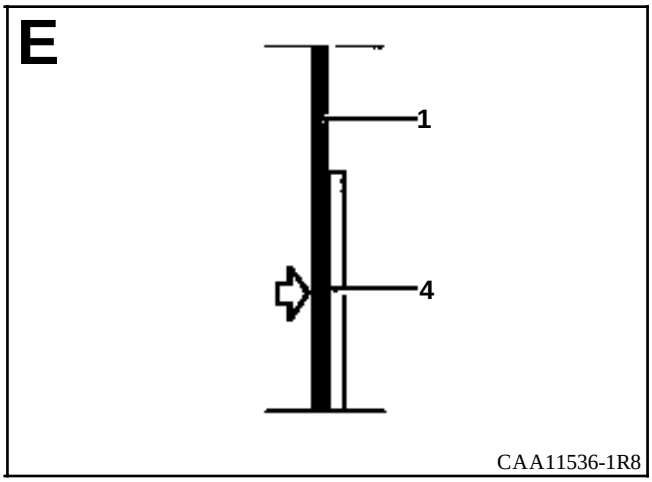

A
B
C
D
E
F
13658R

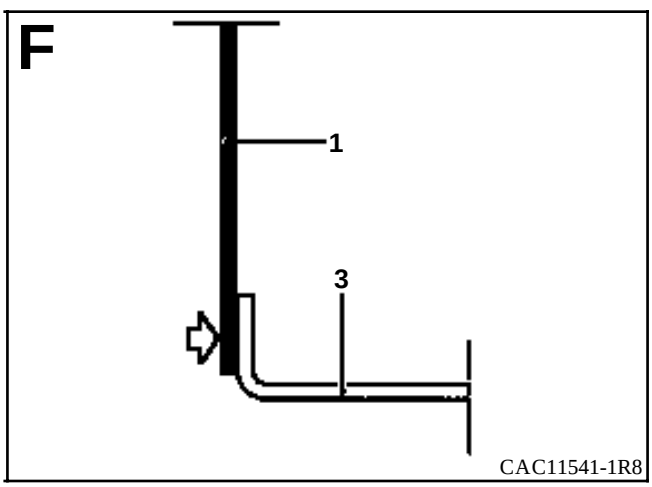

A
1
2
CAC11541R1

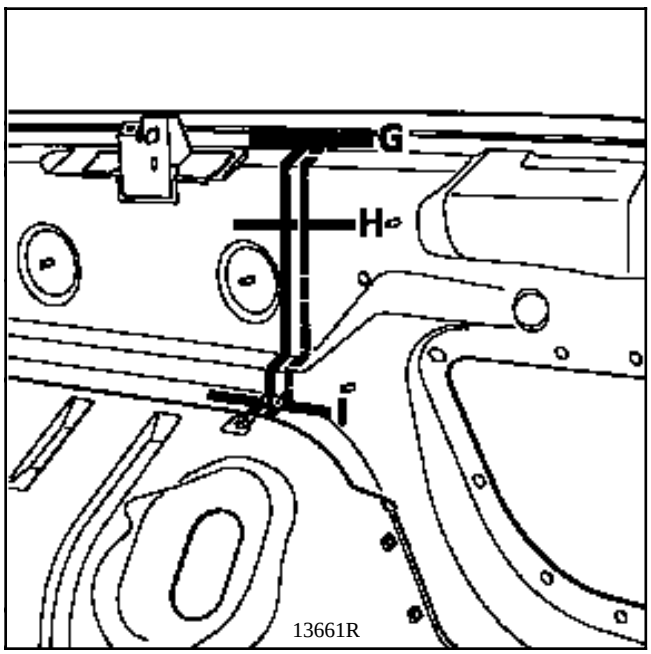

B
1
2
CAB11540R2


C
1
3
4
CAW13603-2R6

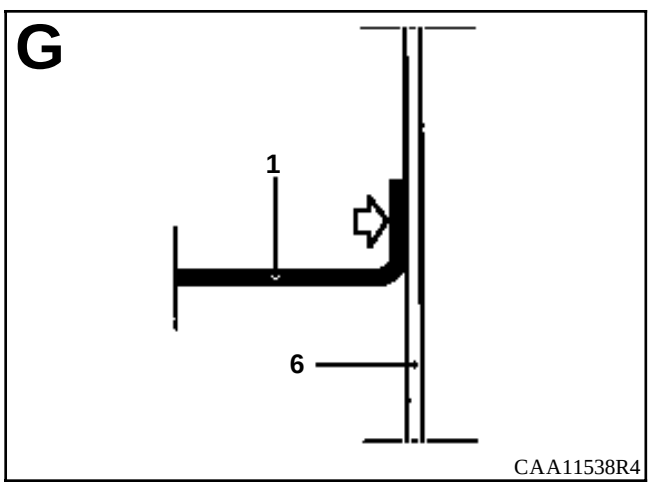

D
1
4
5
CAD11545R7

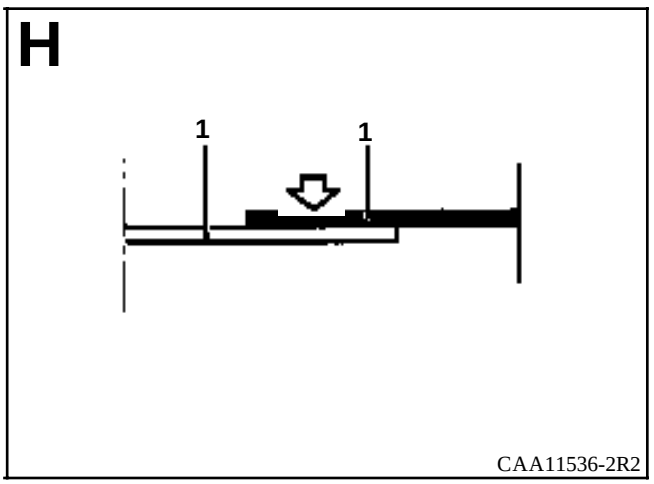

E
1
4
CAA11536-1R8

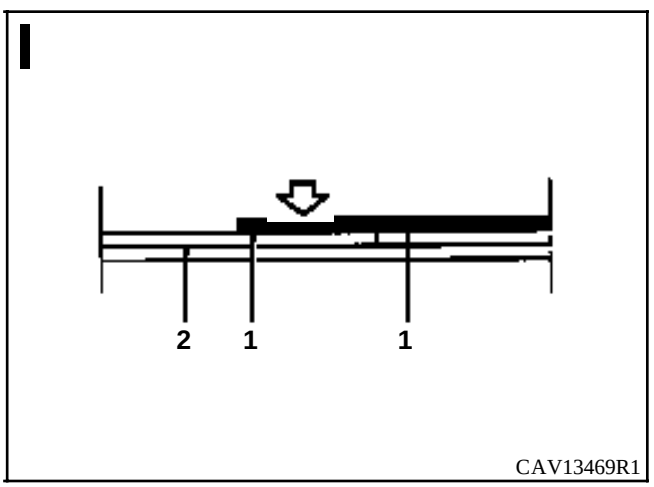

F
1
3
CAC11541-1R8


G
H
I
13661R

o


G
1
6
CAA11538R4


H
1
1
CAA11536-2R2


I
2
1
1
CAV13469R1

INTRODUCCION

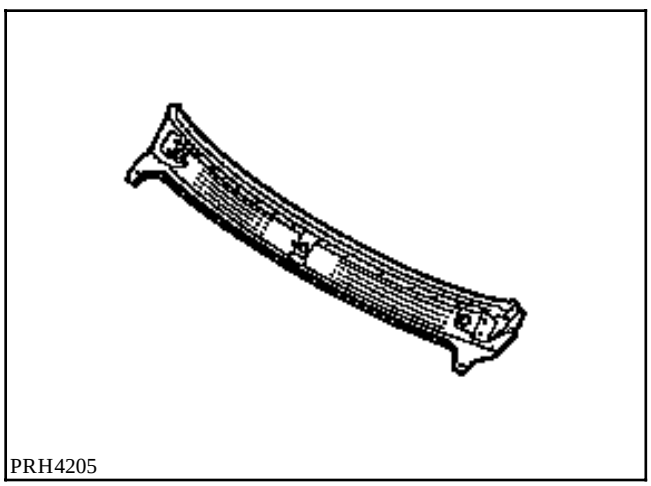
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :
- costado de alero para una colisión delantera,
- pie delantero con forro para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo central de travesaño de vano,
- refuerzo de articulación de capot.

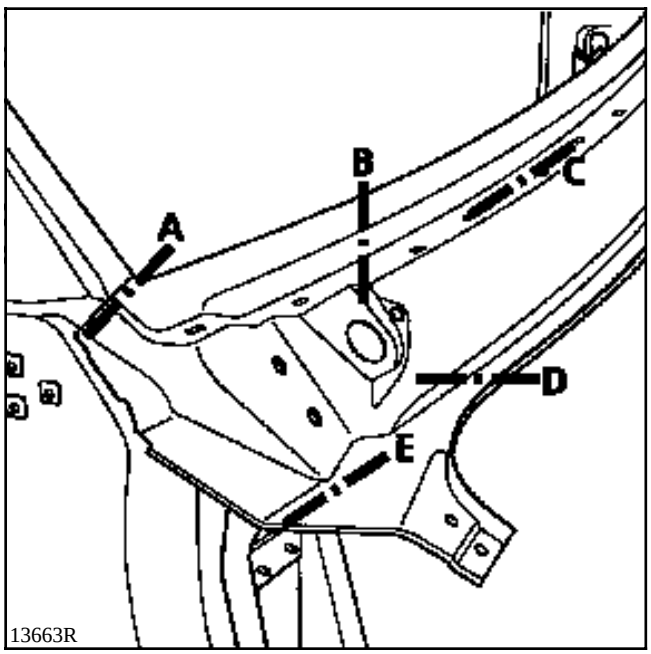

PRH4205

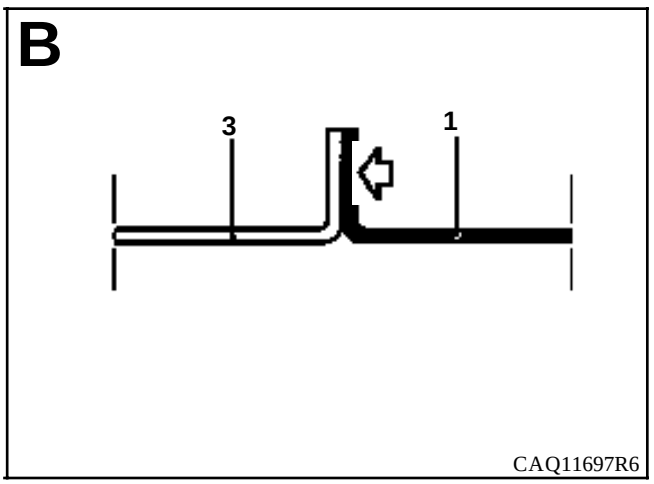
LISTA DE LAS UNIONES :

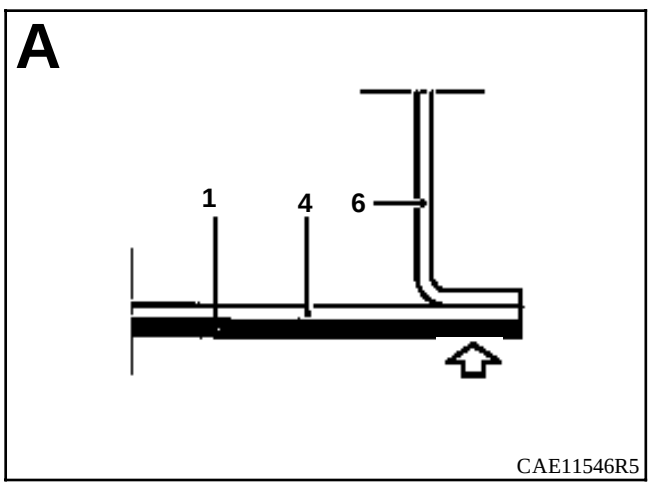
Cierre de travesaño inferior de vano
Salpicadero
Costado de carrocería
Refuerzo central de travesaño de vano

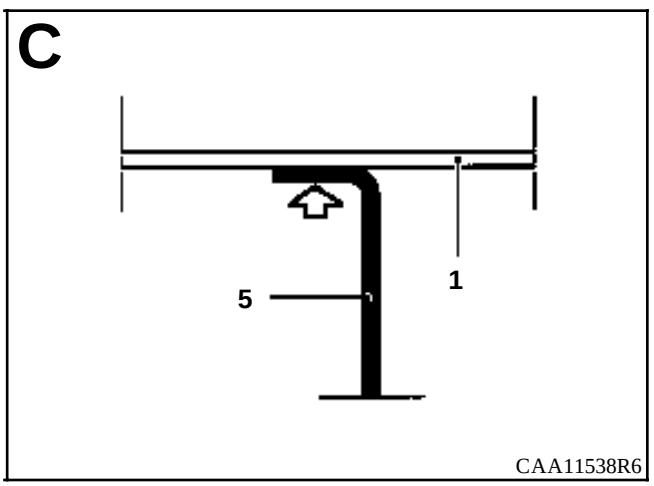
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

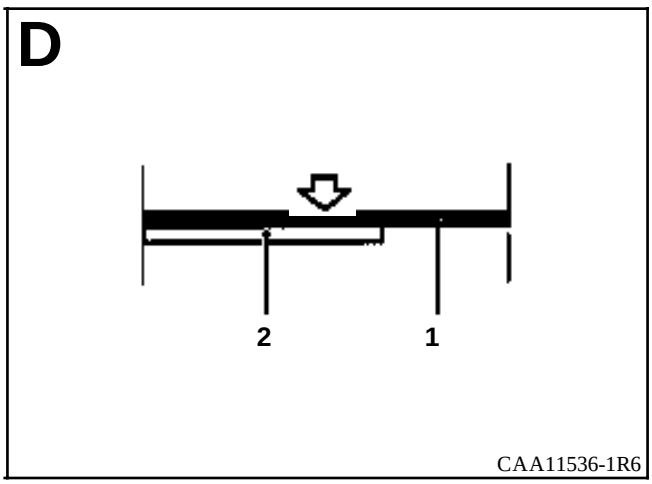
1	Travesaño inferior de vano	1
2	Cierre de travesaño inferior de vano	0,8
3	Salpicadero	1
4	Costado de carrocería	1
5	Refuerzo central de travesaño de vano	1,4
6	Forro de pie delantero de cabina	1

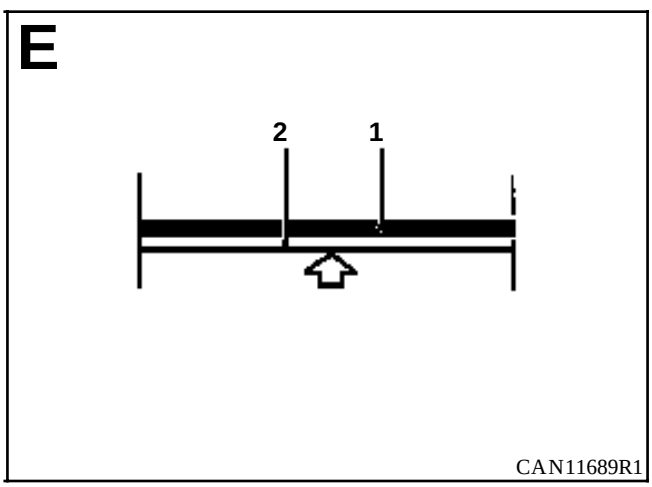

A
B
C
D
E
13663R


B
3
1
CAQ11697R6


A
1
4
6
CAE11546R5


C
1
5
CAA11538R6


D
2
1
CAA11536-1R6


E
2
1
CAN11689R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :
- costado de alero para una colisión delantera,
- pie delantero con forro para una colisión lateral.

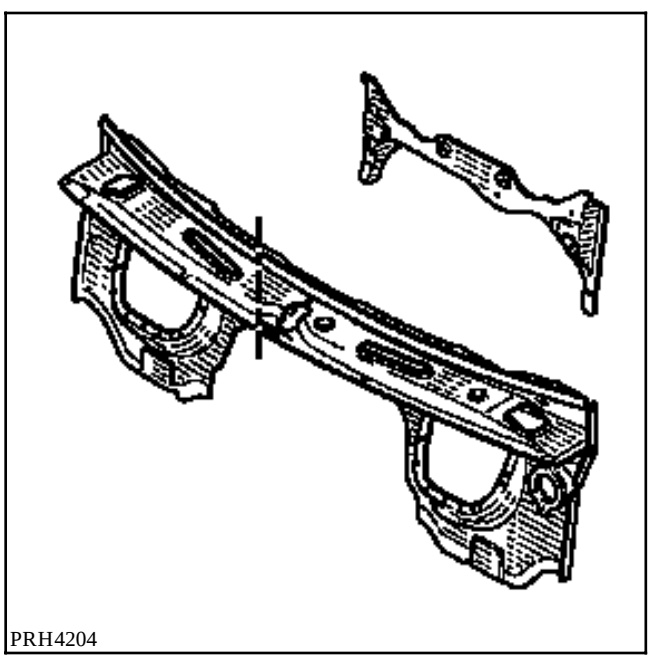
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta pieza se suministra ensamblada con el salpicadero. Será por lo tanto necesario retirar los puntos de unión con el salpicadero para efectuar su sustitución.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de travesaño de vano,
- salpicadero ensamblado (ver capítulo con el mismo título).

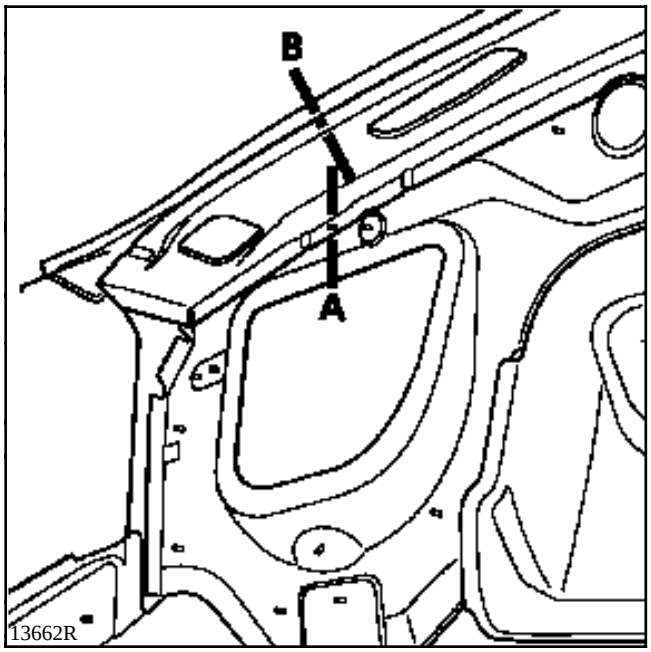

PRH4204

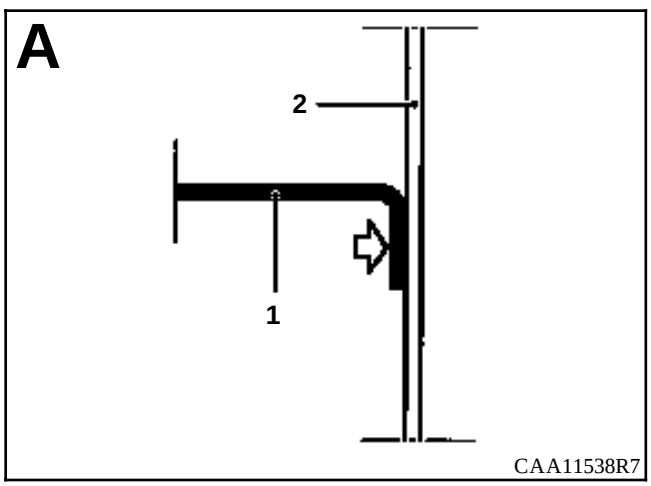
LISTA DE LAS UNIONES :

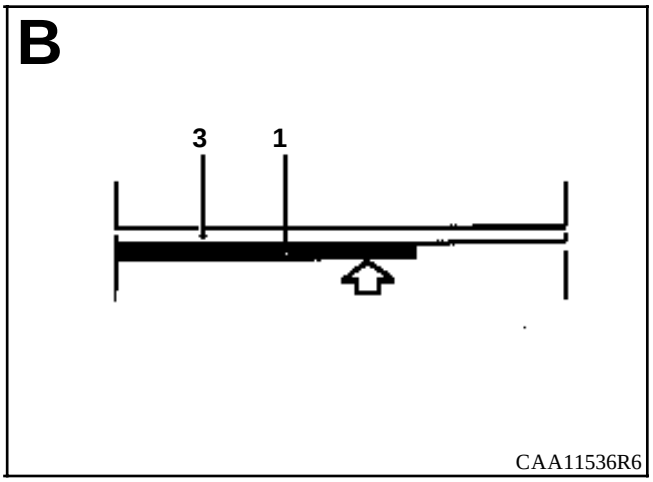
Salpicadero

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cierre de travesaño inferior de vano	0,8
2	Salpicadero	1
3	Travesaño inferior de vano	1


B
A
13662R


A
2
1
CAA11538R7


B
3
1
CAA11536R6

INTRODUCCION

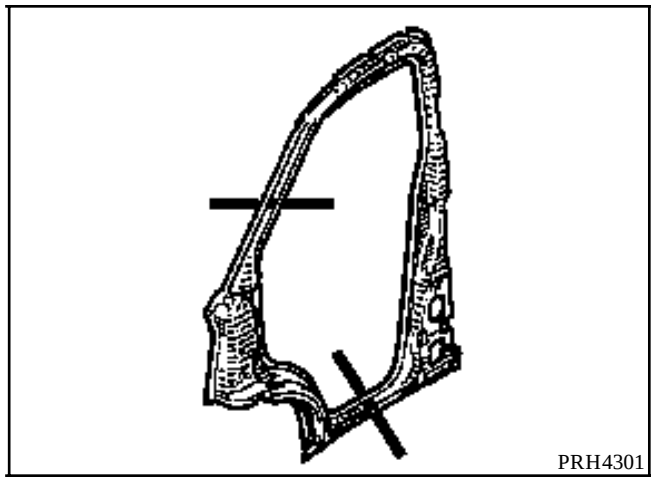
La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral delantera.
Esta pieza deberá obtenerse por corte en el costado de caja de cabina (ver dibujo siguiente).

Esta operación puede ser sustituida completa o parcial.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

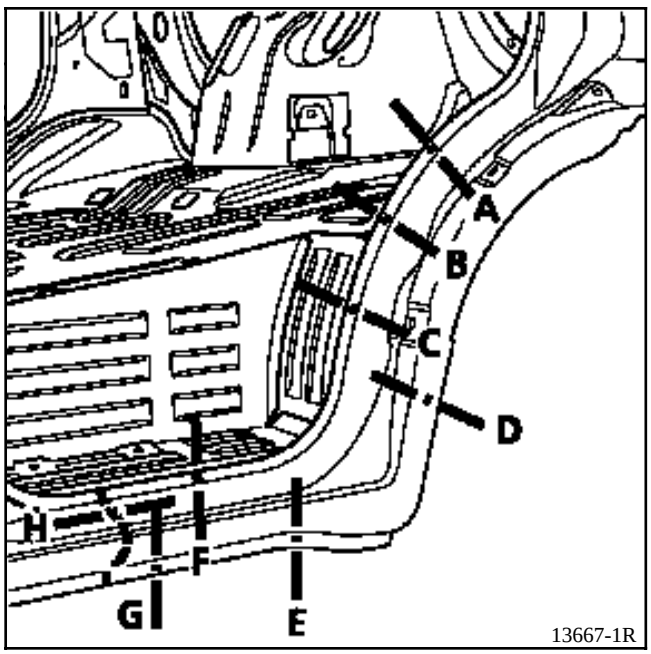
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

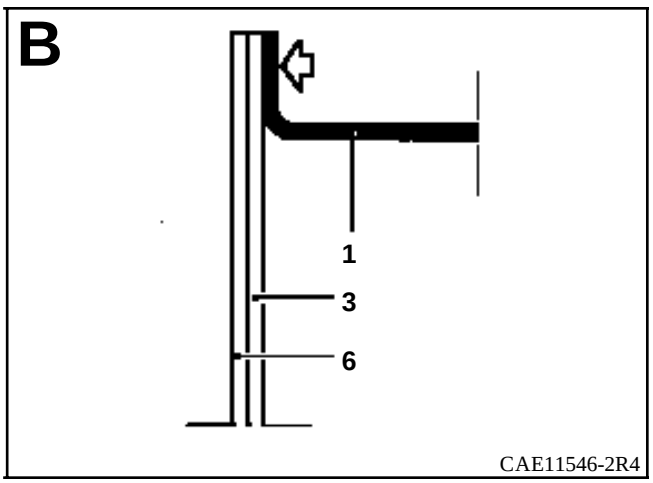
Pieza ensamblada con :
- refuerzos de fijación de bisagras,
- jaulas placas y tuercas roscadas,
- paso de rueda exterior delantero.

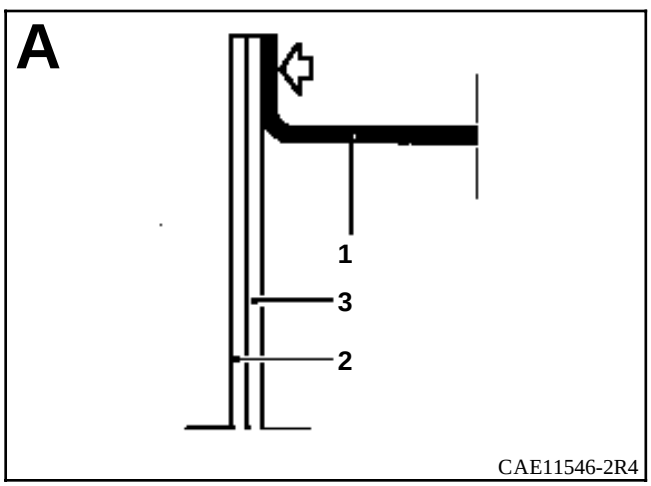

PRH4301

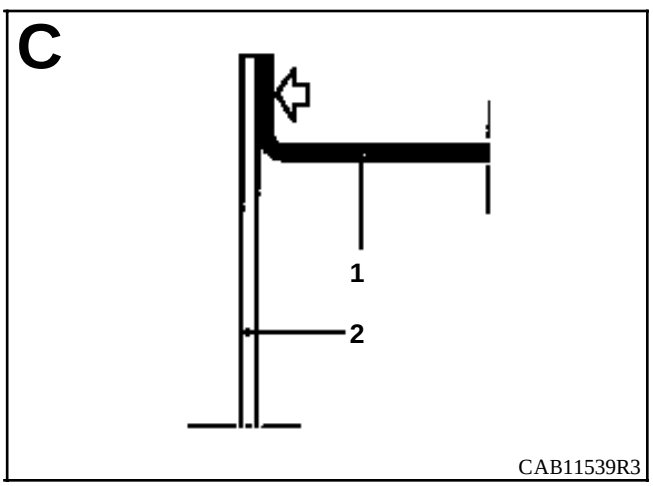
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Costado de caja de cabina	1
2	Forro de pie delantero de cabina	1
3	Paso de rueda exterior delantero	1
4	Cierre de paso de rueda delantero	1
5	Elemento inferior delantero del garfio trasero de pie de cabina	1
6	Cierre del bajo de caja de cabina	1
7	Peldaño de cabina	1
8	Forro de montante de vano	1
9	Salpicadero	1
10	Travesaño inferior de vano	0,8
11	Refuerzo de bisagra de puerta	1,5
12	Refuerzo de paso de rueda exterior delantero	1,2

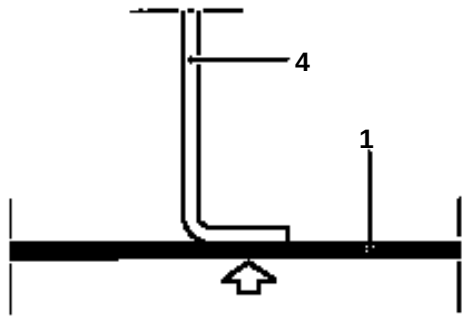

A
B
C
D
E
F
G
H
13667-1R


B
1
3
6
CAE11546-2R4


A
1
3
2
CAE11546-2R4

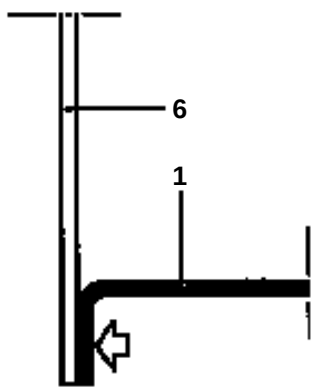

C
1
2
CAB11539R3

D



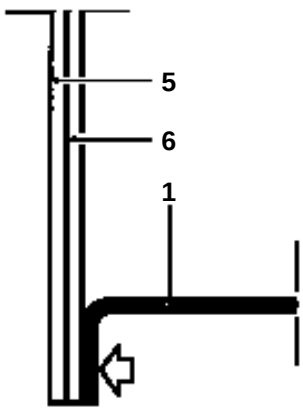
CAA11538-1R2

G



CAB11539R8

E

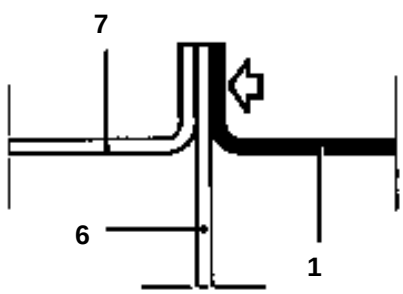


CAE11546-2R7

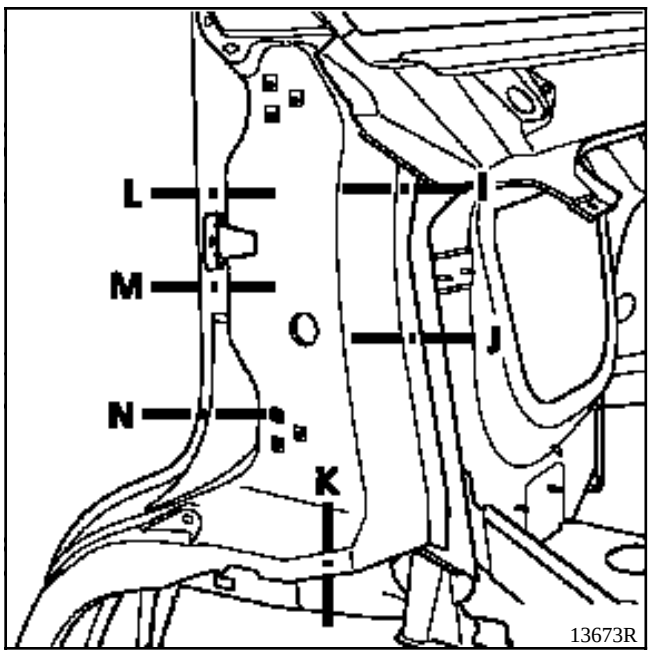
H

CAS13033R2

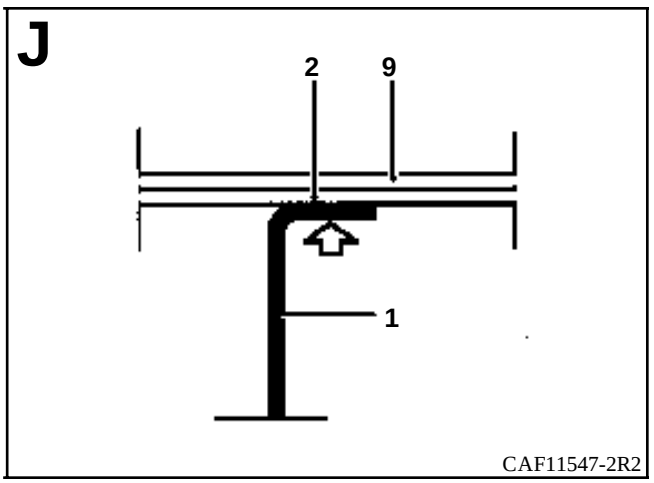
F



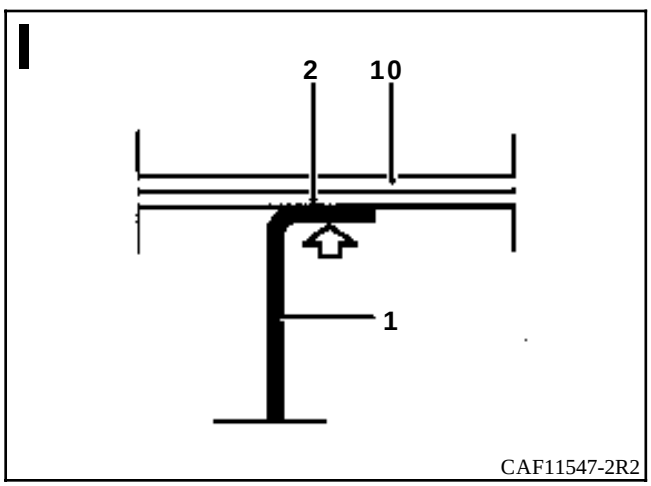
CAI11550R5


L
M
O
J
N
K
13673R

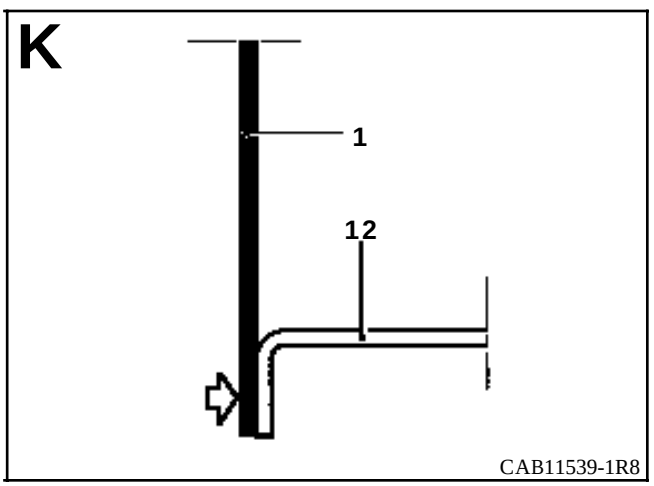
J


2
9
1
CAF11547-2R2

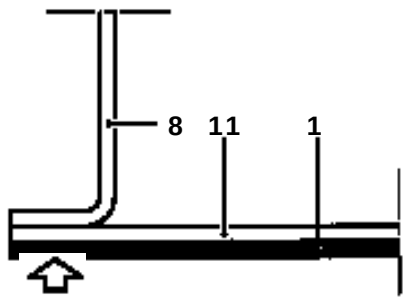
I


2
10
1
CAF11547-2R2

K

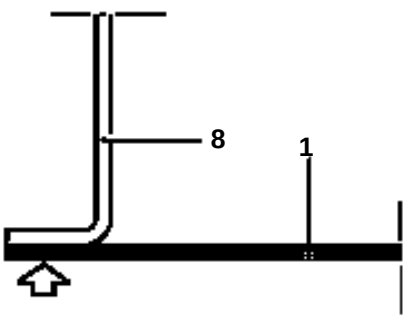

1
12
CAB11539-1R8

L



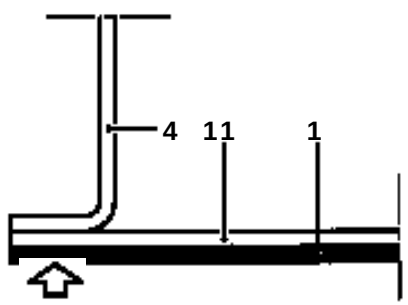
CAE11546R6

M

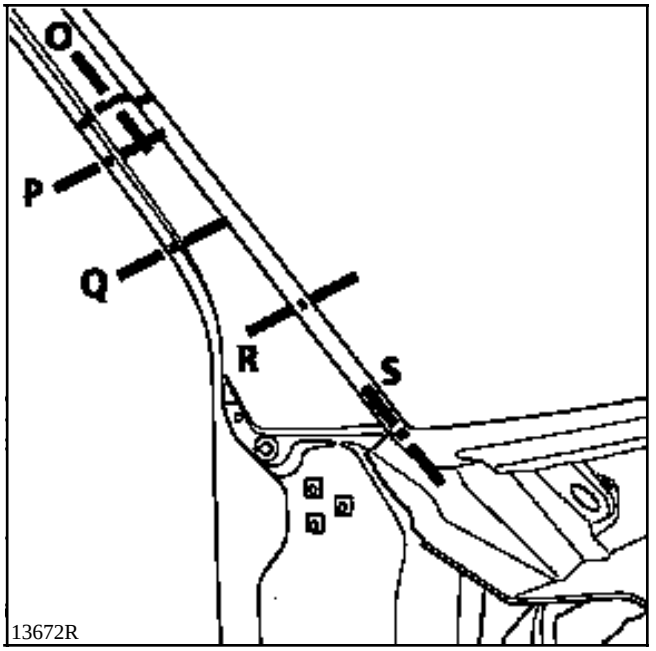


CAB11539-1R1

N

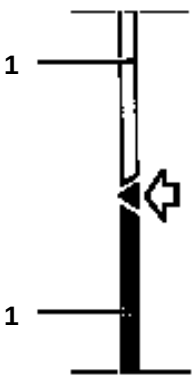


CAE11546R6



13672R

O

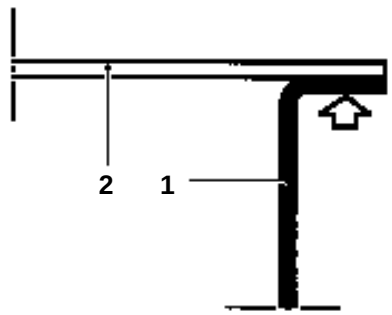


CAS13033R8

P

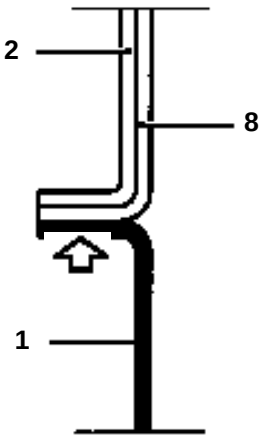
CAQ11697R3

R



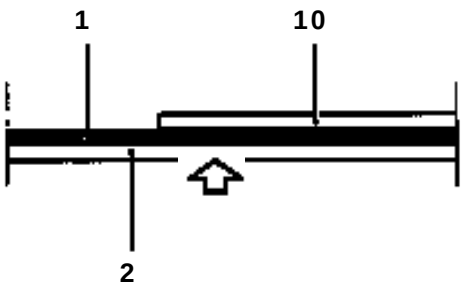
CAB11539R5

Q



CAT13326-1R3

S



CAS13024-4R2

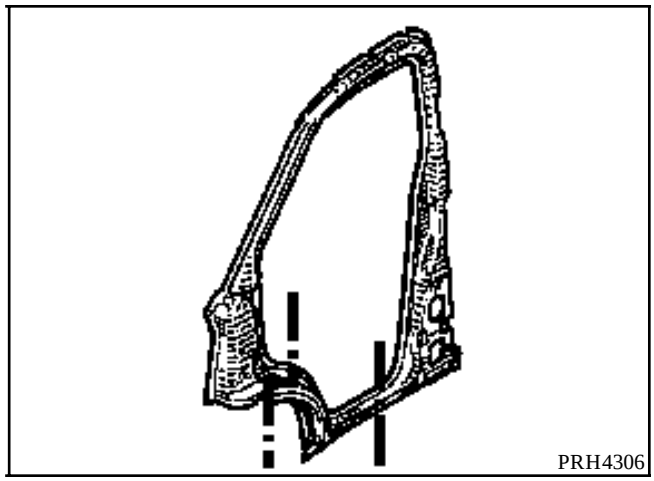
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral delantera.
Esta pieza deberá obtenerse por corte en el costado de caja de cabina (ver dibujo en el método siguiente).

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

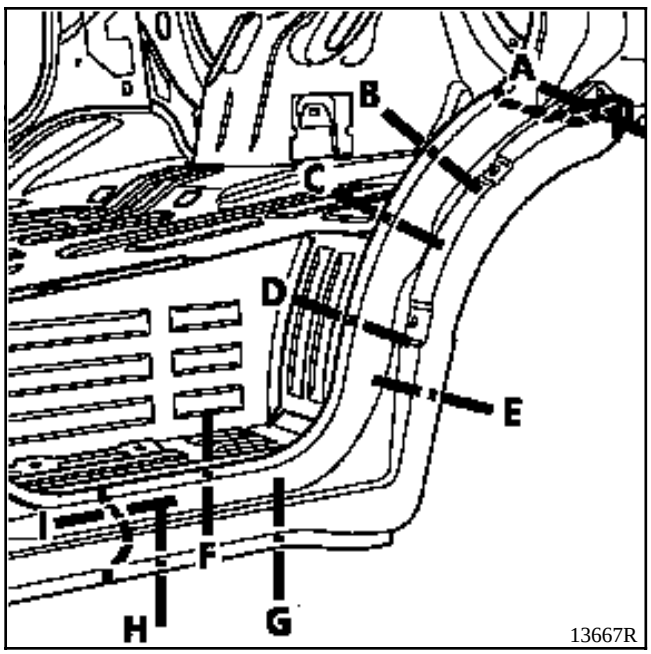
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

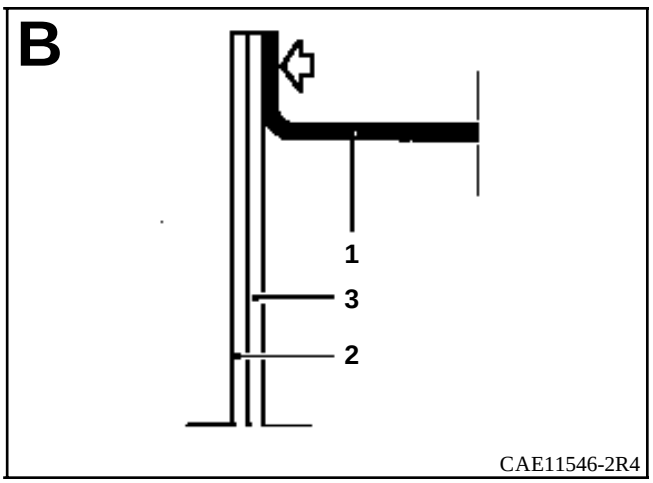
Pieza ensamblada con :
- refuerzos de fijación de bisagras,
- jaulas placas y tuercas roscadas.

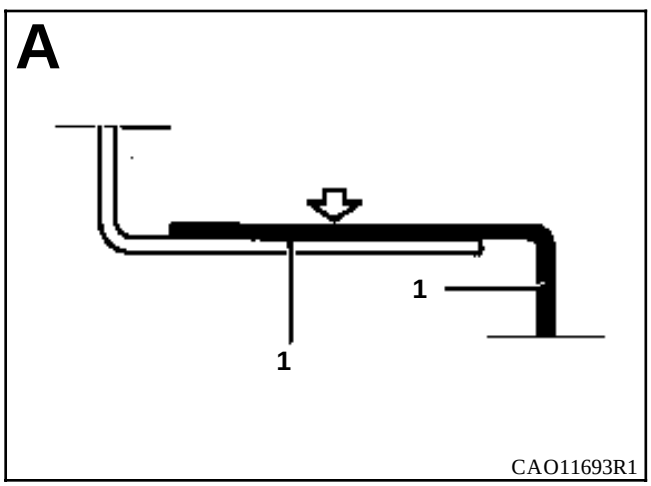

PRH4306

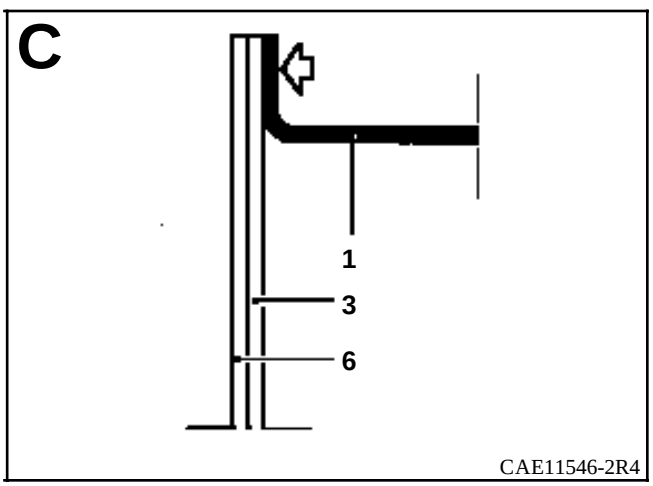
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Costado de caja de cabina	1
2	Forro de pie delantero de cabina	1
3	Refuerzo de paso de rueda delantero	1
4	Cierre de paso de rueda delantero	1
5	Elemento inferior delantero del garfio trasero de pie de cabina	1
6	Cierre del bajo de caja de cabina	1
7	Peldaño de cabina	1

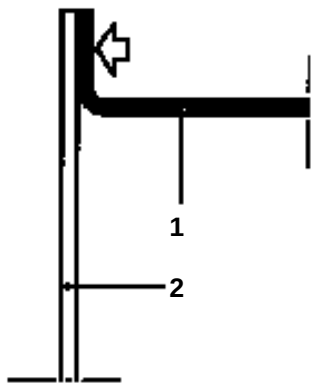

A
B
C
D
E
F
G
H
13667R


B
1
3
2
CAE11546-2R4


A
1
1
CAO11693R1

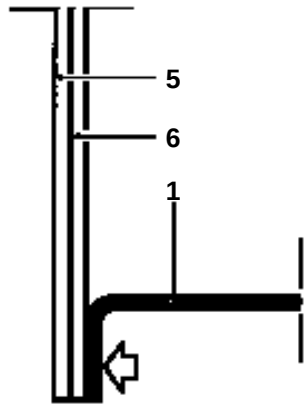

C
1
3
6
CAE11546-2R4

D



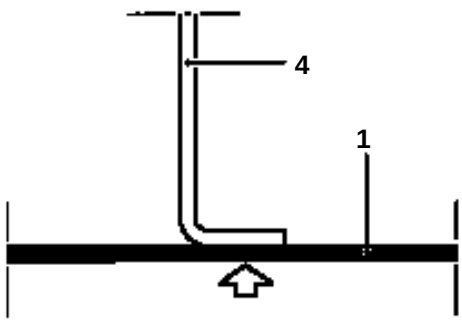
CAB11539R3

G



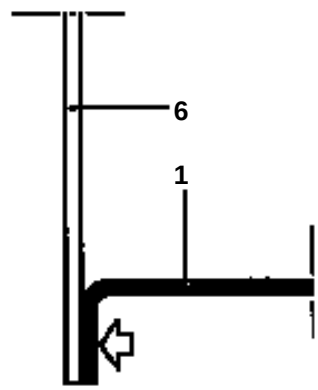
CAE11546-2R7

E



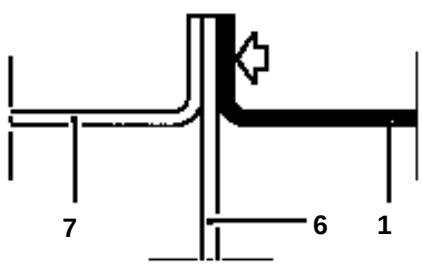
CAA11538-1R2

H



CAB11539R8

F



CAI11550-2R6

I

CAS13033R2

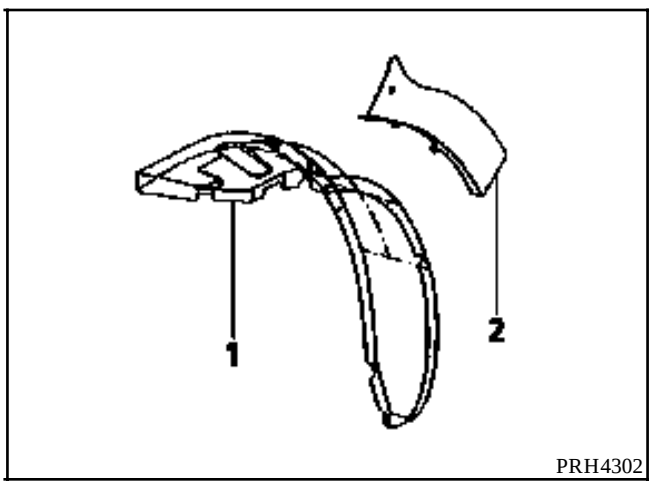
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del pie delantero o del bajo de caja de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

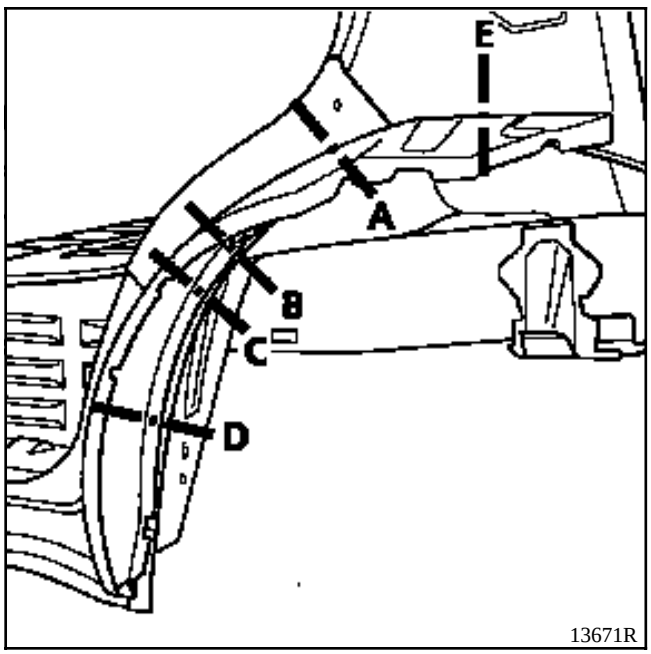
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Piezas solas.



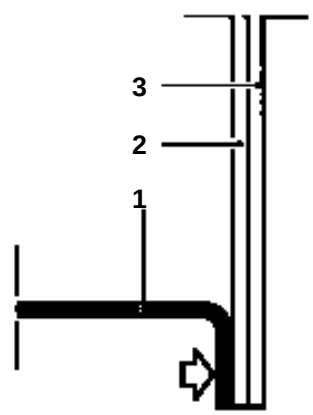
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Paso de rueda exterior	1
2	Cierre de paso de rueda delantero	1
3	Forro de pie delantero	1
4	Cierre del bajo de caja de cabina	1



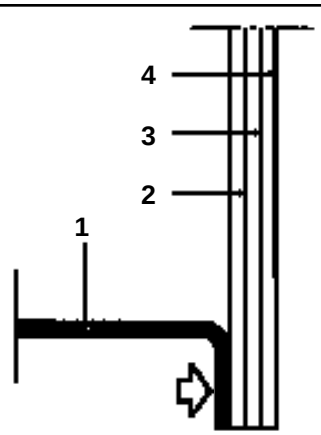
13671R

A



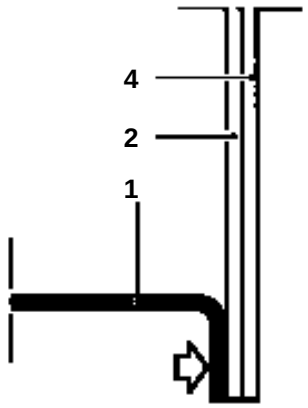
CAE11546-2R8

B



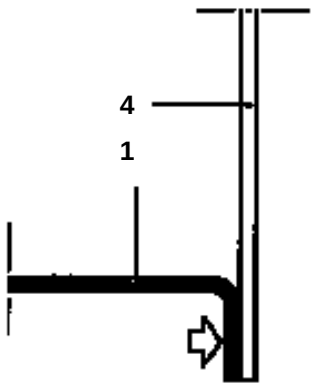
CAT13329-1R8

C



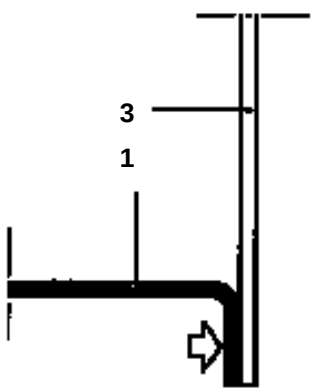
CAE11546-2R8

D



CAB11539R7

E



CAB11539R7

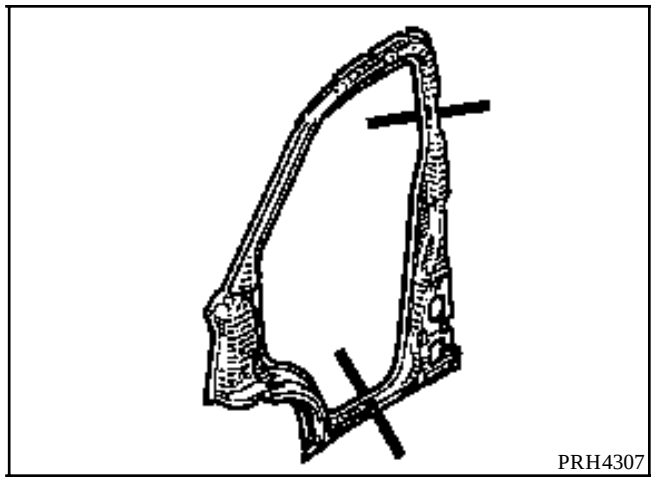
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral.
Esta pieza deberá obtenerse por corte en el costado de caja de cabina (ver dibujo en el método siguiente).

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

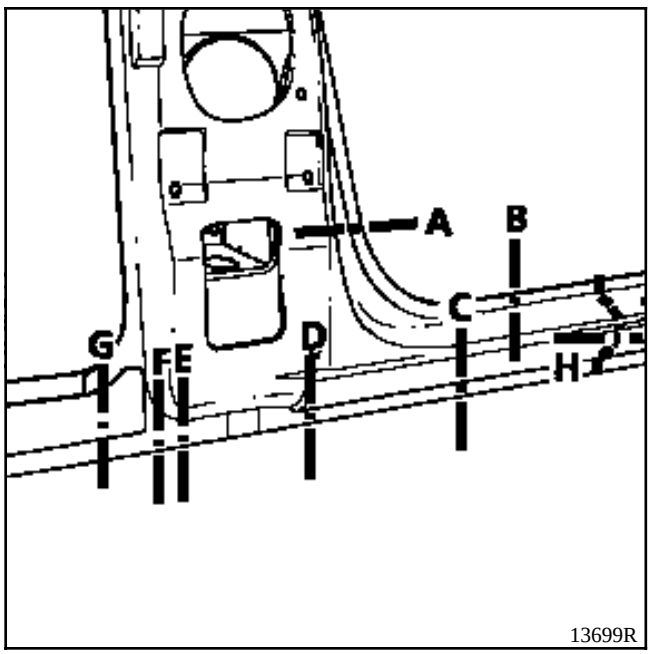
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzos de fijación de bisagras,
- jaulas placas y tuercas roscadas,
- paso de rueda exterior delantero.


PRH4307

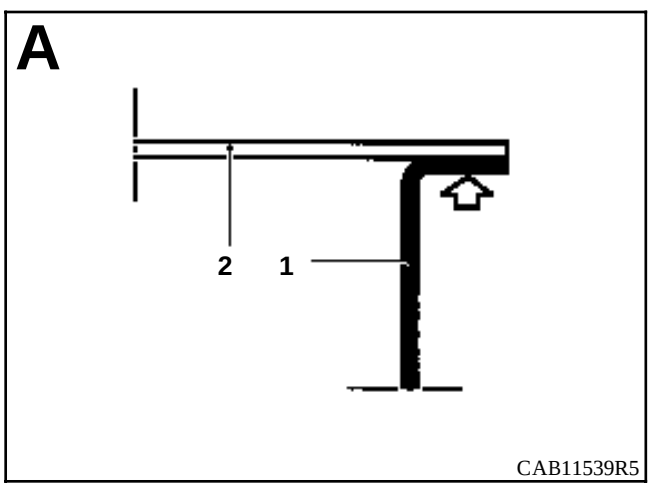
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Pie trasero	1,5
2	Forro de montante de vano	1
3	Peldaño de cabina	1
4	Elemento inferior del garfio delantero de pie de cabina	1,5
5	Elemento trasero del garfio trasero de pie de cabina	1
6	Cierre del bajo de caja bajo puerta lateral	1
7	Forro de pie trasero de cabina	1
8	Refuerzo inferior del anclaje del cinturón	1,5
9	Refuerzo del resbalón de puerta delantera	1,2
10	Refuerzo superior de anclaje del cinturón	1,2

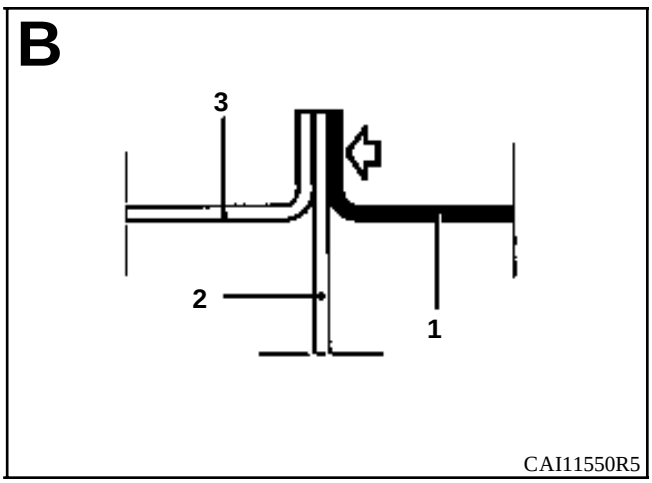

A
B
C
D
E
F
G
H
13699R

o

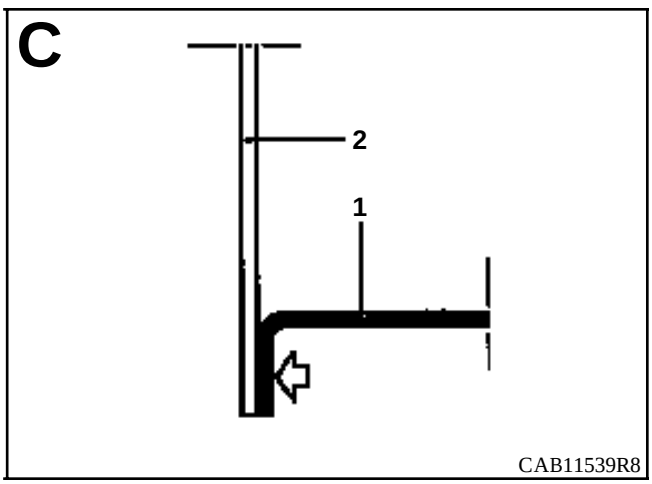
A


2
1
CAB11539R5

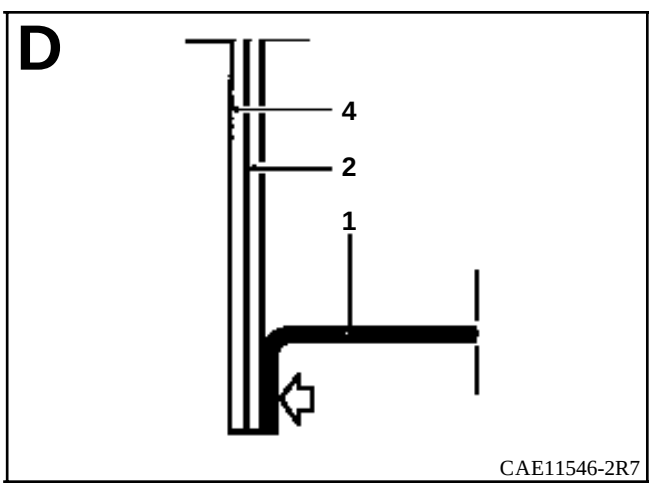
B


3
2
1
CAI11550R5

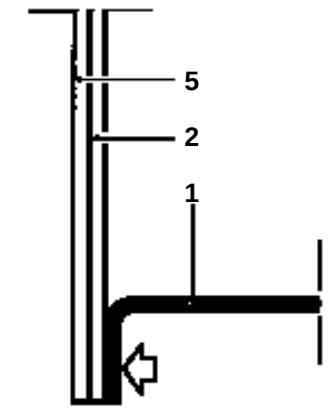
C


2
1
CAB11539R8

D

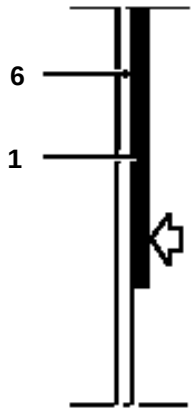

4
2
1
CAE11546-2R7

E



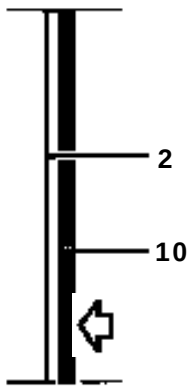
CAE11546-2R7

G



CAA11536R3

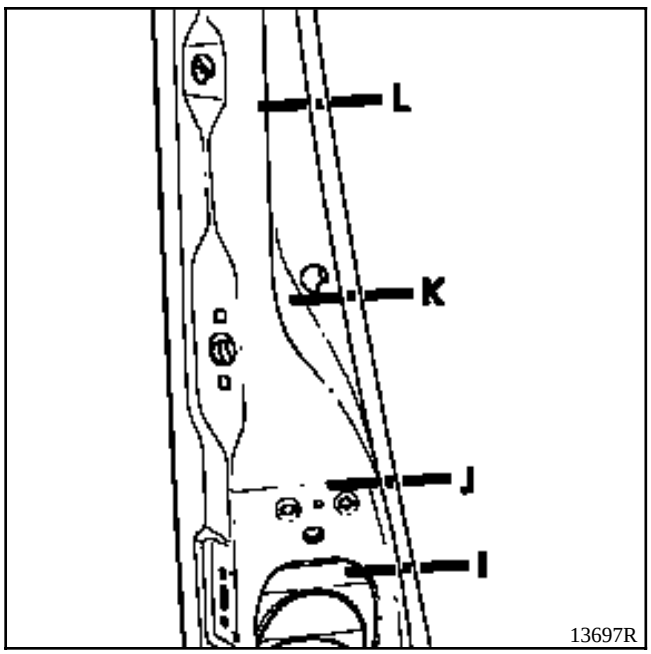
F



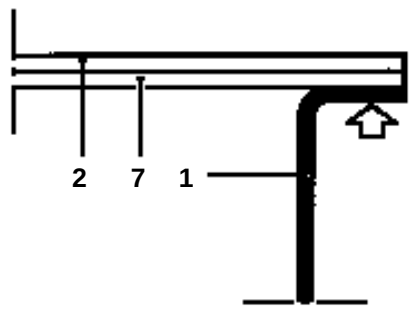
CAN11689R3

H

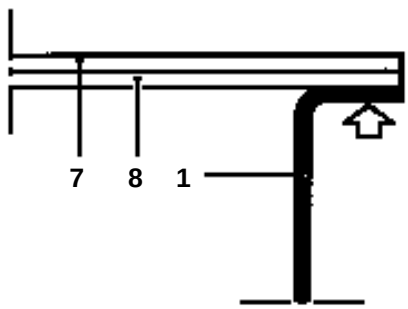
CAS13033R1


L
K
J
I
13697R

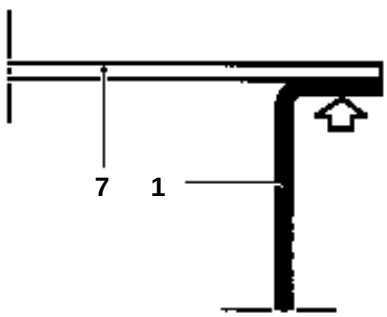
I


2
7
1
CAE11546-2R2

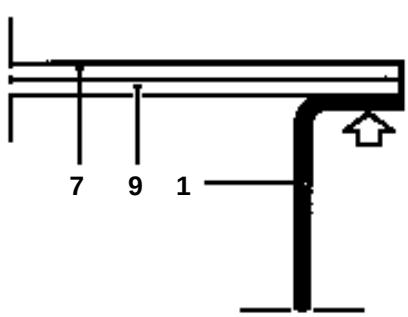
J

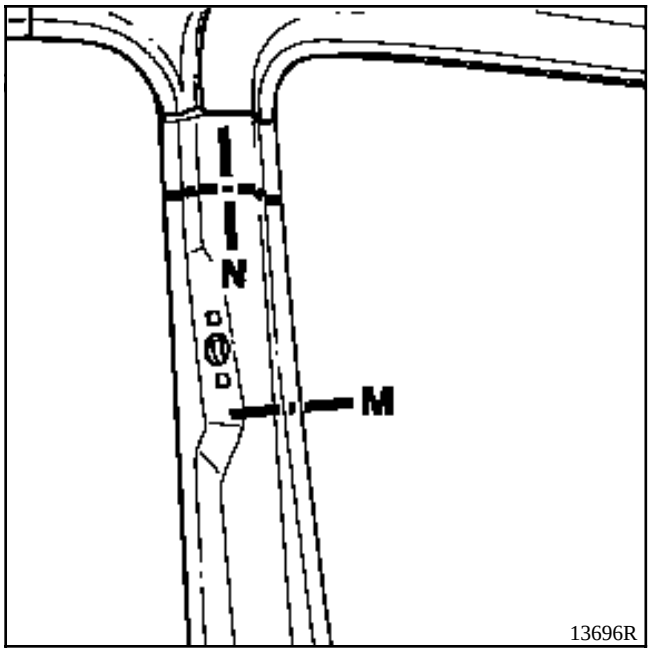

7
8
1
CAE11546-2R2

K

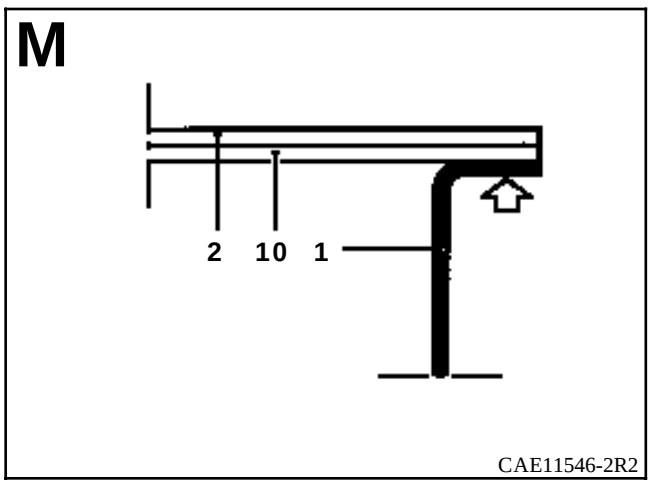

7
1
CAB11539R5

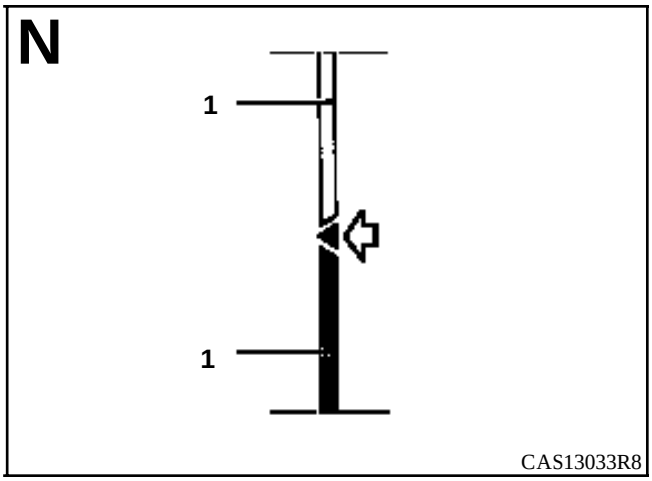
L


7
9
1
CAE11546-2R2


N
M
13696R

o


M
2
10
1
CAE11546-2R2


N
1
1
CAS13033R8

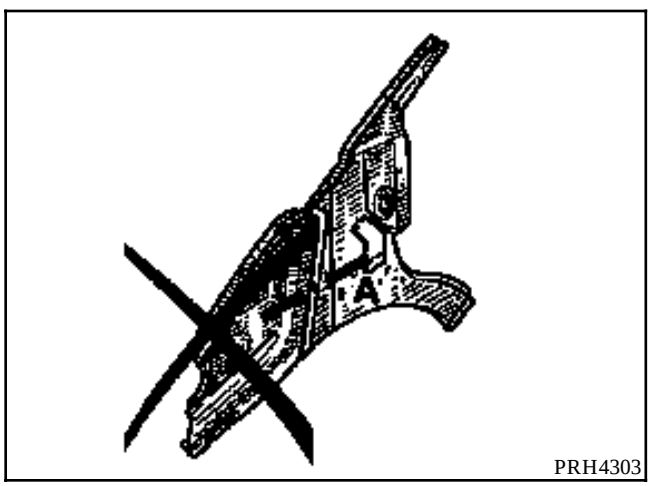
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie delantero y paso de rueda exterior para un choque lateral.
Esta pieza deberá obtenerse por corte en el lado de la caja de cabina (ver dibujo en el método siguiente).

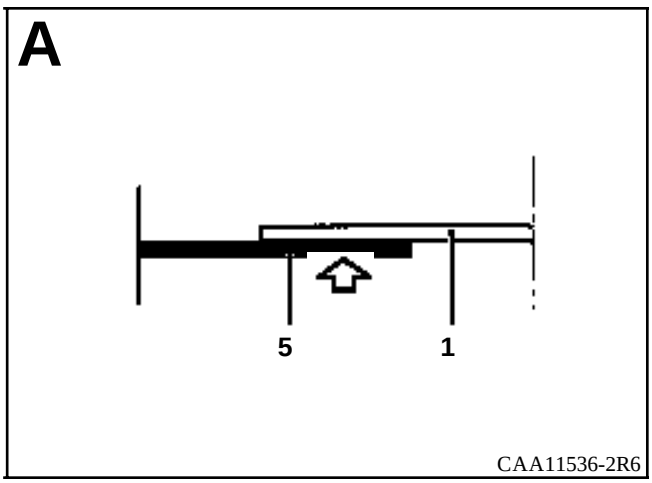
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de fijación de la armadura lateral.



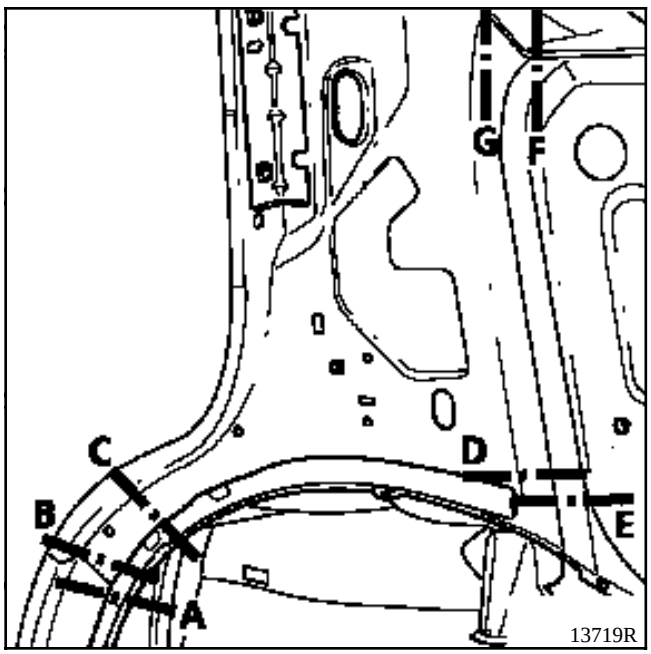
PRH4303



CAA11536-2R6

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Forro de pie delantero de cabina	1
2	Cierre del bajo de caja de cabina	1
3	Piso de cabina	1,2
4	Paso de rueda exterior delantero	0,8
5	Costado de alero	0,8
6	Cierre de travesaño inferior de vano	1,5
7	Salpicadero	1
8	Travesaño inferior de vano	0,8
9	Forro de montante de vano	1

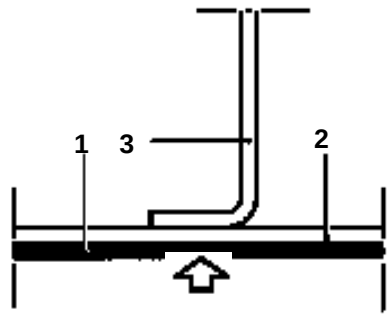


13719R

A

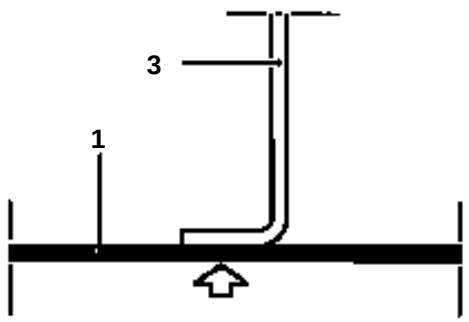
CAN11689R5

B



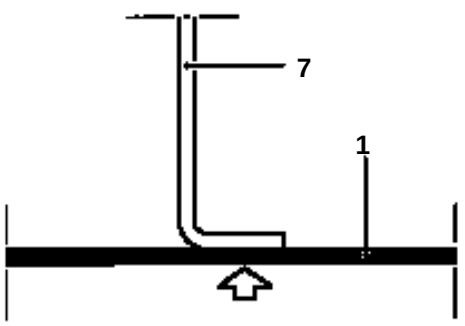
CAF11547R5

C



CAA11538-1R1

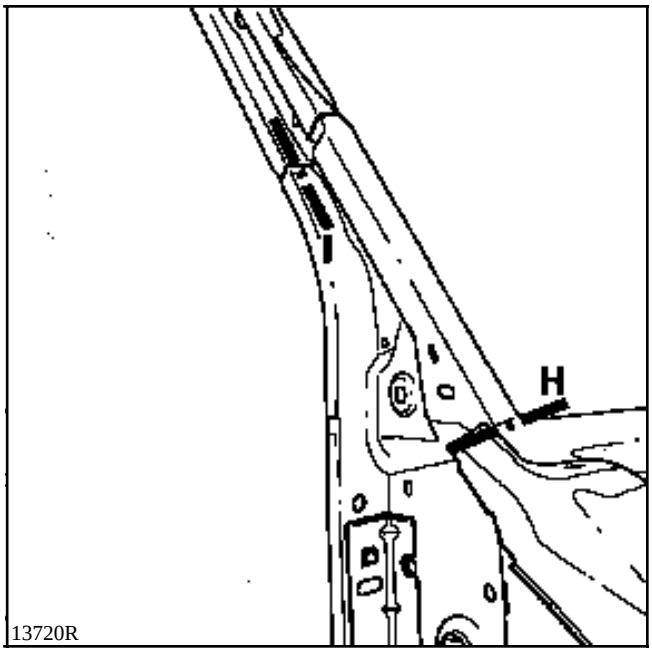
D



CAA11538-1R2

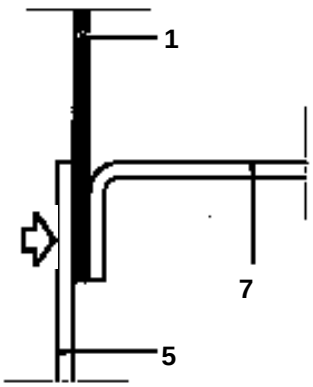
E

CAT13320-1R2



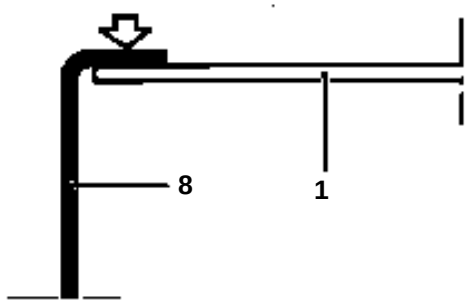
13720R

F



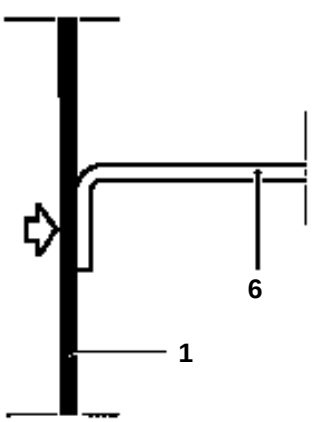
CAS13028-8R6

H



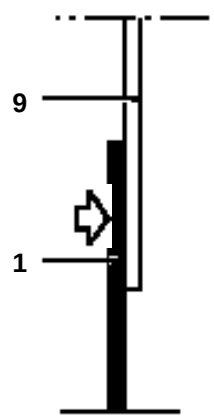
CAB11540-1R6

G



CAA11538-1R4

I



CAA11536-2R7

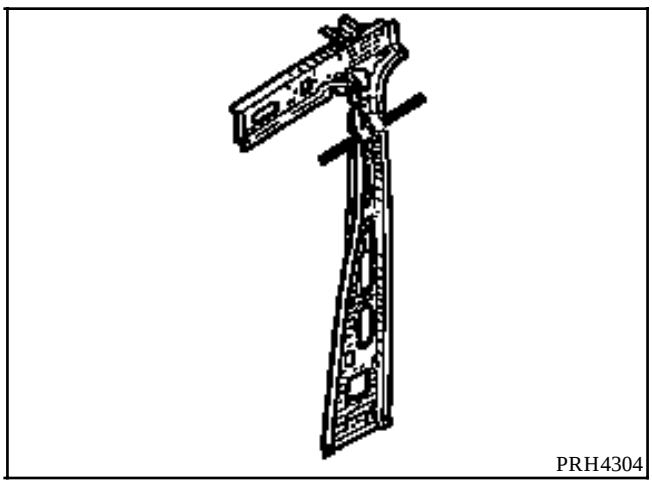
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie trasero de cabina para una colisión lateral delantera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

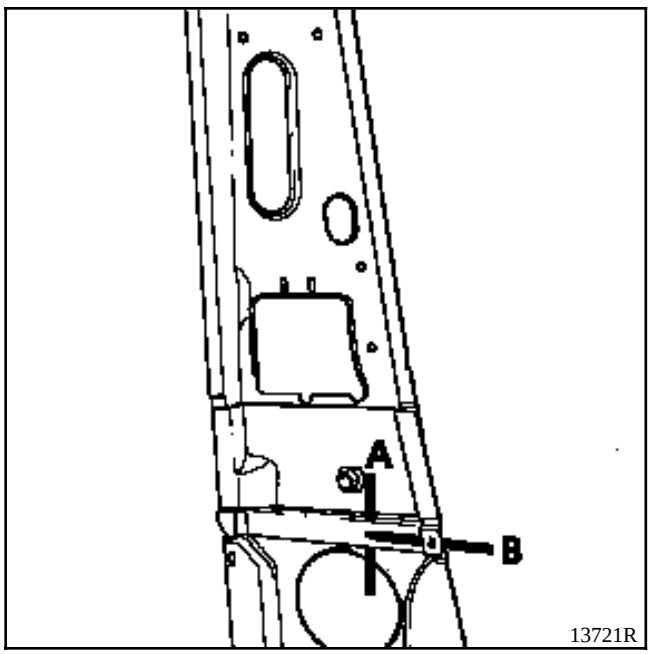
Pieza ensamblada con :
- refuerzo de fijación del cinturón de seguridad.

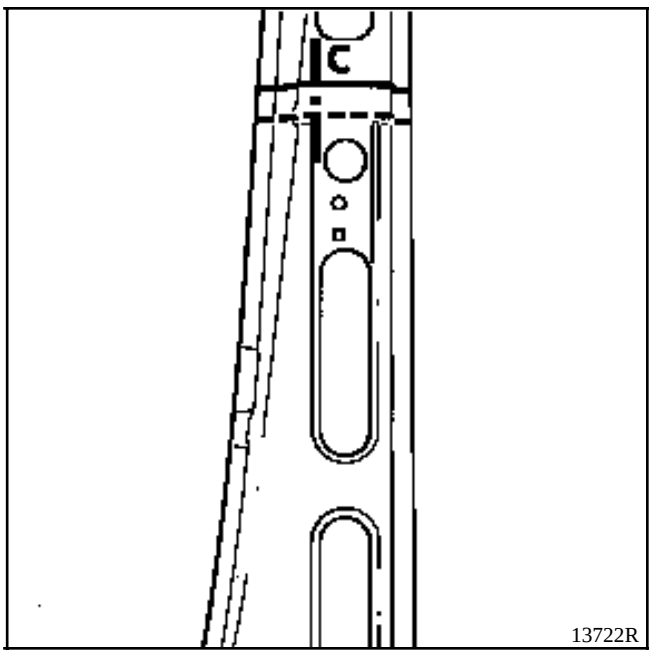

PRH4304

o

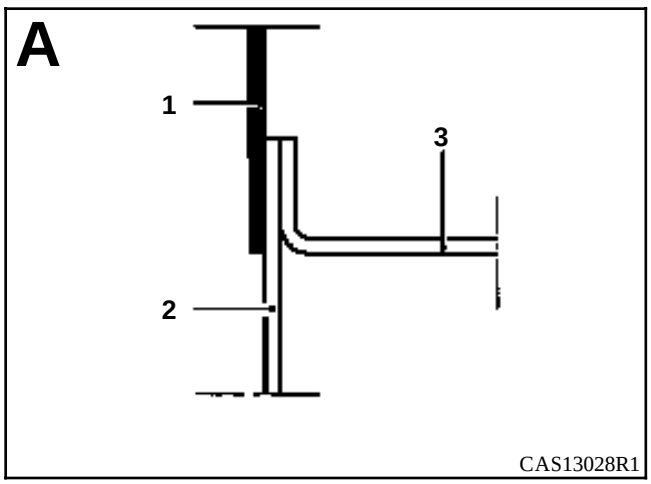
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

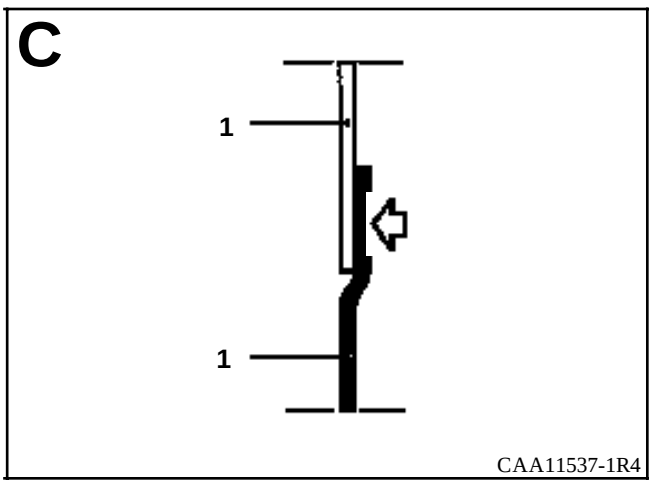
1	Forro de pie trasero de cabina	1
2	Forro del bajo de caja de cabina	1,2
3	Cierre de pipa de carburante	1

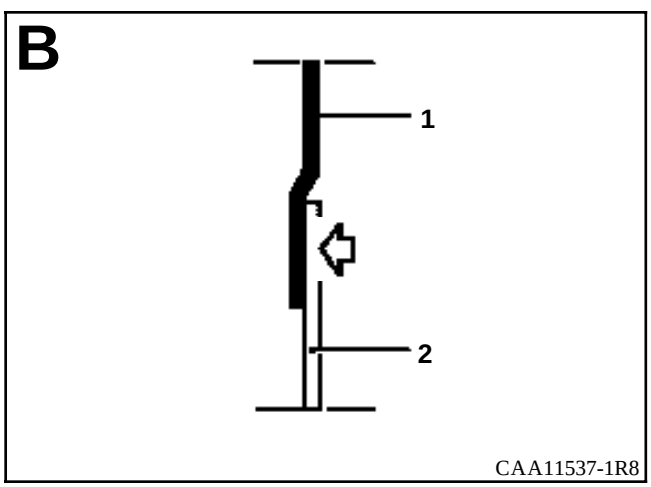

A
B
13721R


C
13722R

o


A
1
3
2
CAS13028R1


C
1
1
CAA11537-1R4


B
1
2
CAA11537-1R8

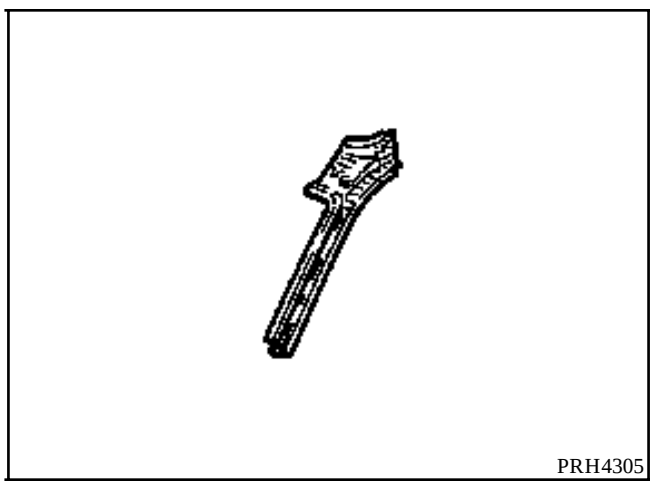
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie delantero de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.
Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

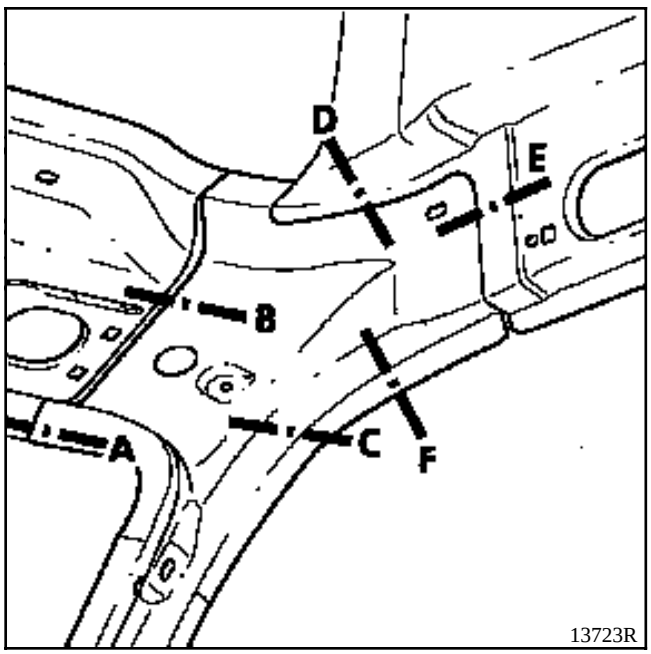
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Forro de montante de vano	1
2	Travesaño delantero de techo	0,8
3	Techo	0,8
4	Costado de caja de cabina	1
5	Forro de viga de cabina	0,8
6	Refuerzo superior de pie delantero de cabina	0,8

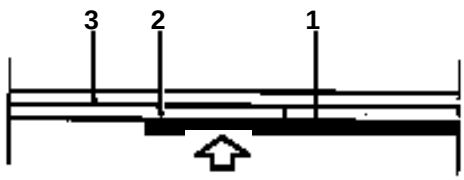


13723R

B

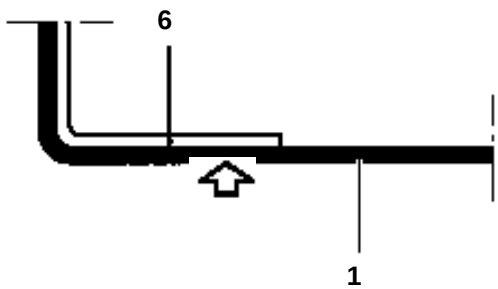
CAA11537R5

A

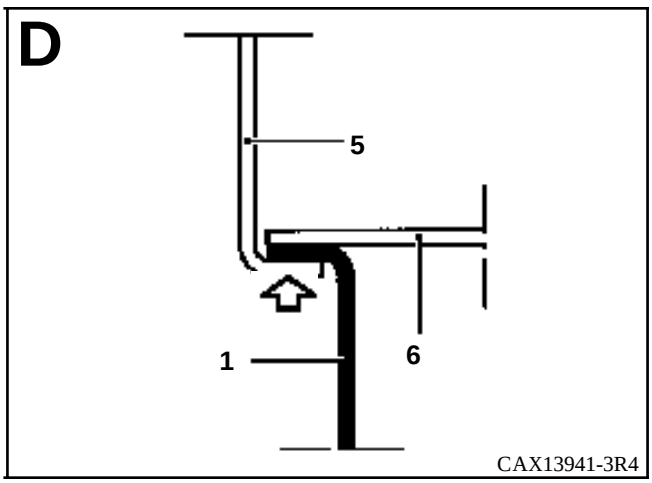


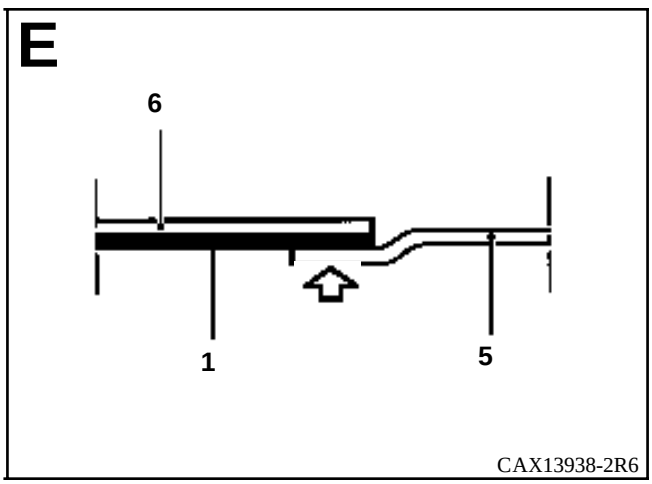
CAV13469R6

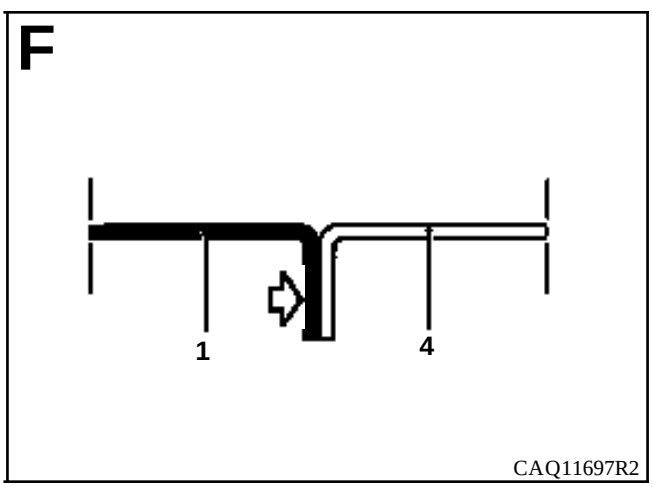
C



CAX13935R2


D
5
1
6
CAX13941-3R4


E
6
1
5
CAX13938-2R6


F
1
4
CAQ11697R2

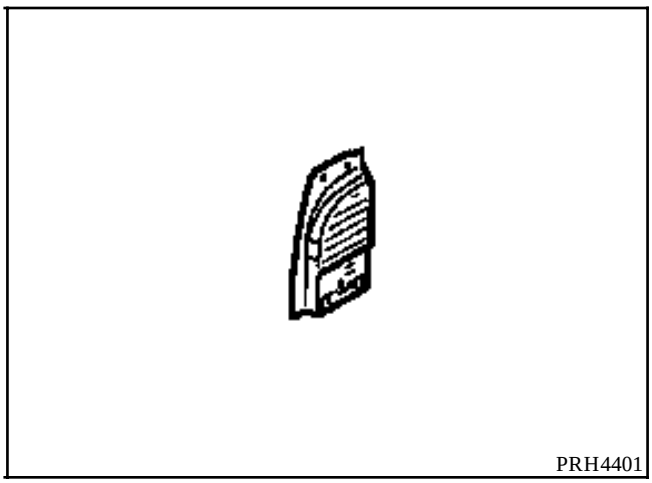
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

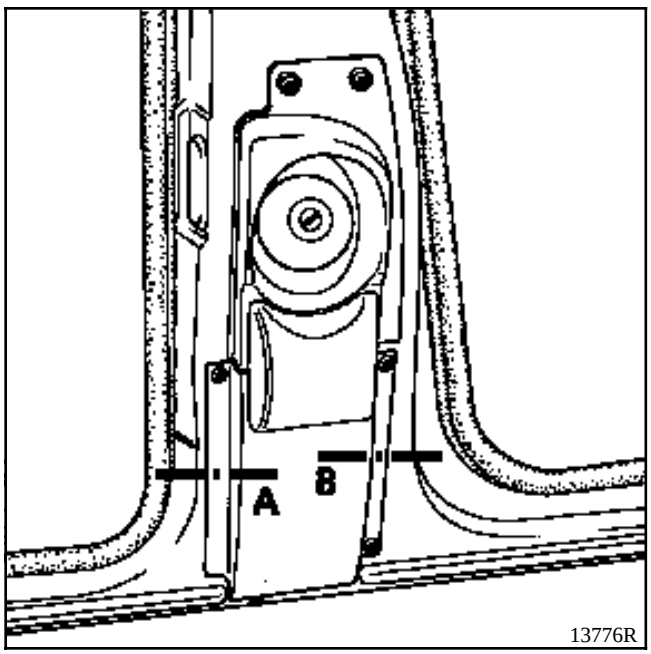
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

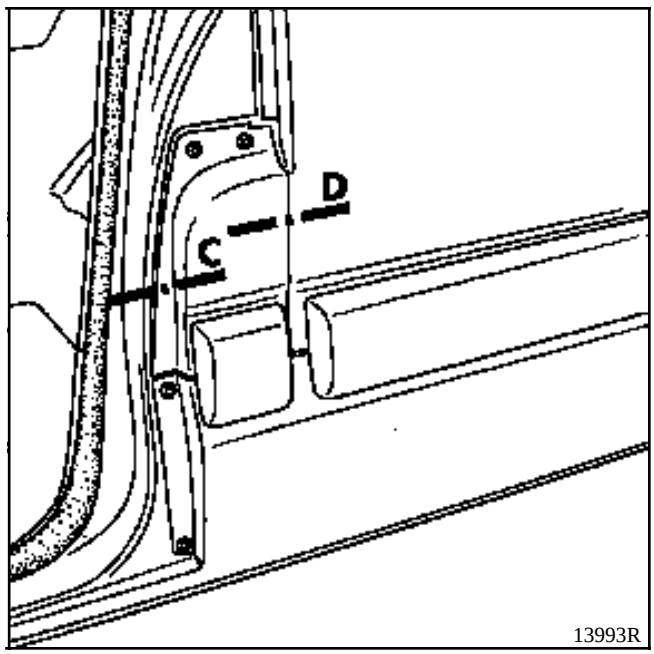


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Añadido de panel lateral	0,7
2	Pie trasero de cabina	1
3	Panel lateral delantero	0,8

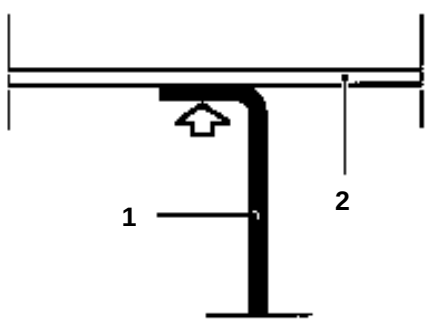


13776R



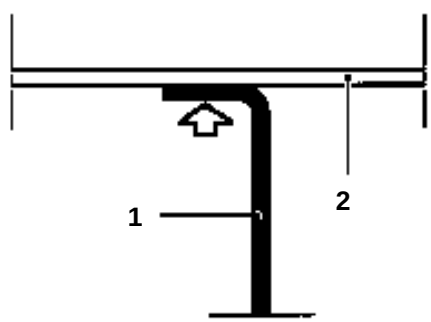
13993R

A



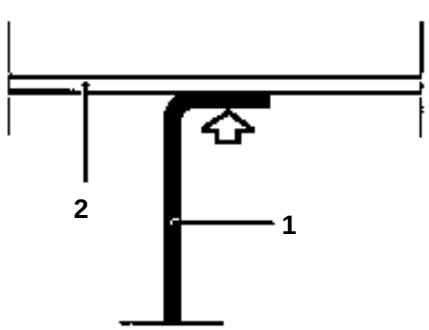
CAA11538R6

C

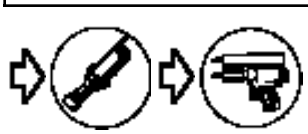


CAA11538R6

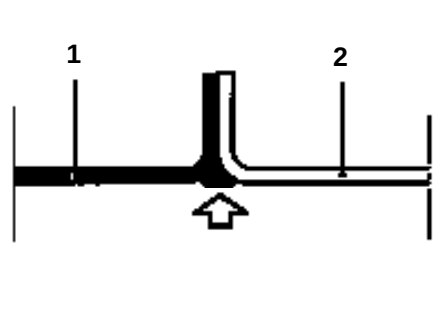
B



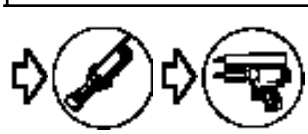
CAA11538R5



D



CAQ11697-1R6



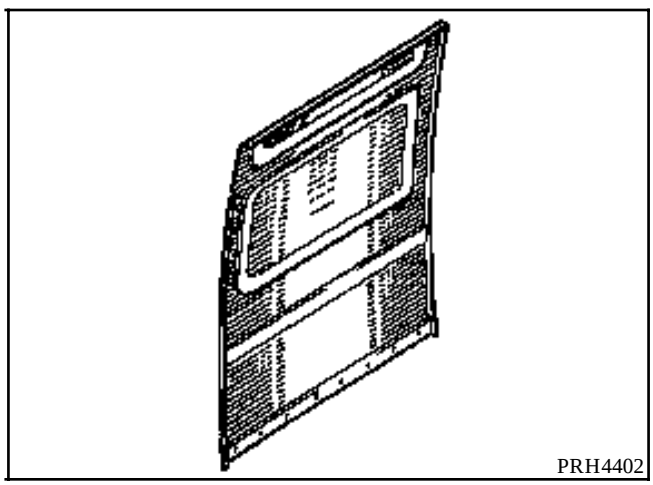
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

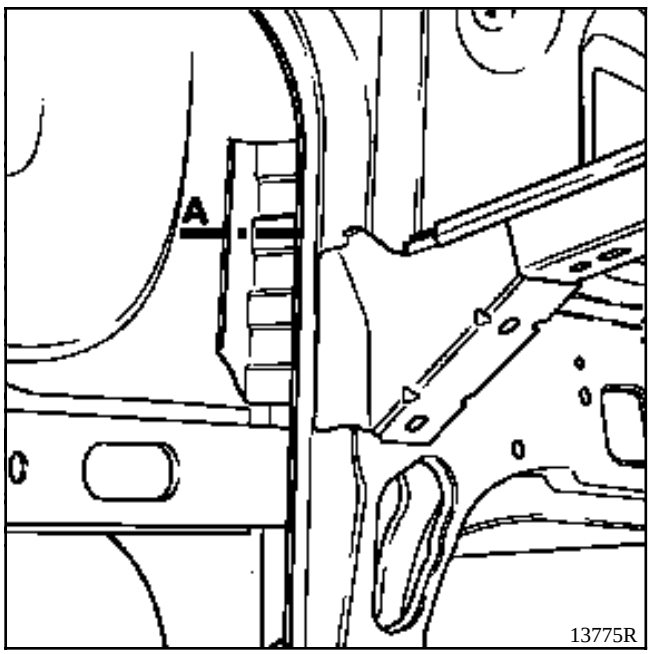
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

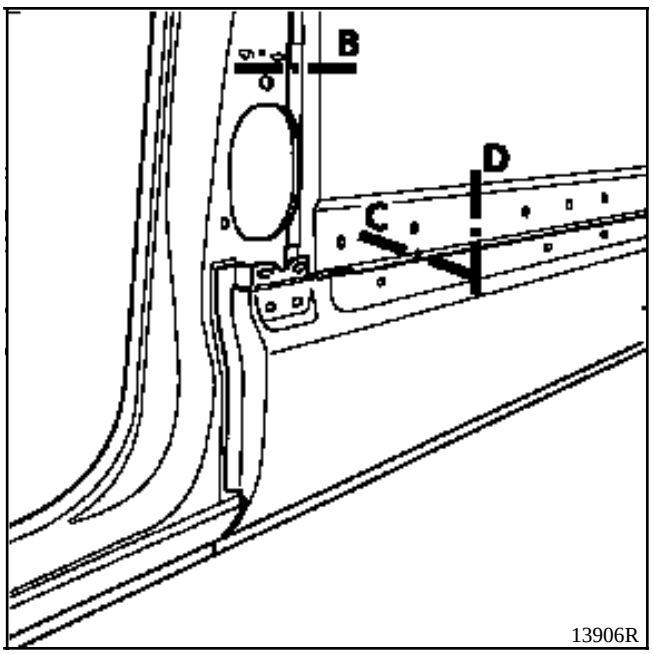
Pieza sola.

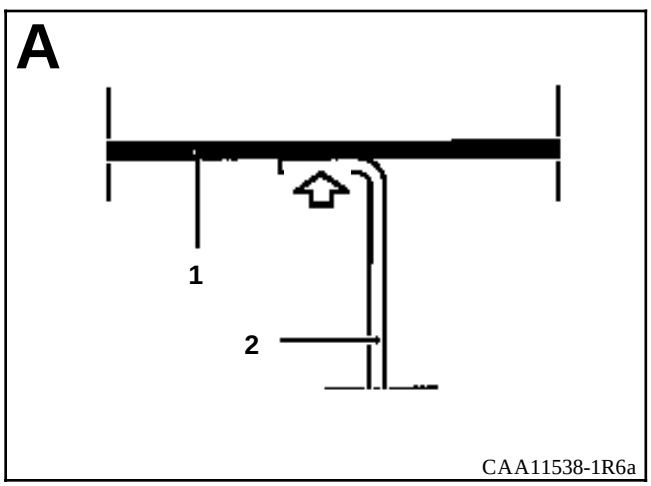


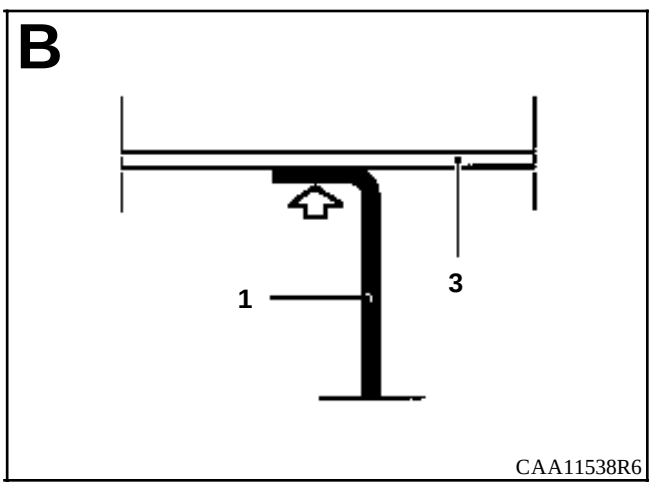
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Panel lateral delantero	0,8
2	Elemento de unión	0,8
3	Pie trasero de cabina	1
4	Bajos de caja	0,7
5	Panel lateral trasero	0,8
6	Añadido lateral de techo	0,7
7	Viga delantera de carga	0,7
8	Cierre del bajo de caja central	1
9	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1
10	Tensor horizontal superior de panel lateral	1
11	Cierre de viga de carga	0,8


A
13775R


B
C
D
13906R

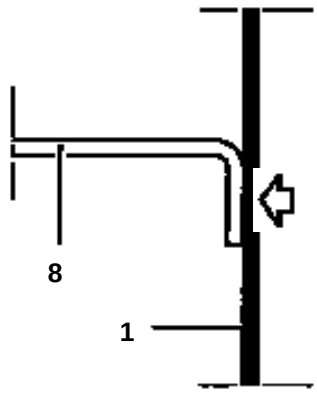

A
1
2
CAA11538-1R6a


B
1
3
CAA11538R6

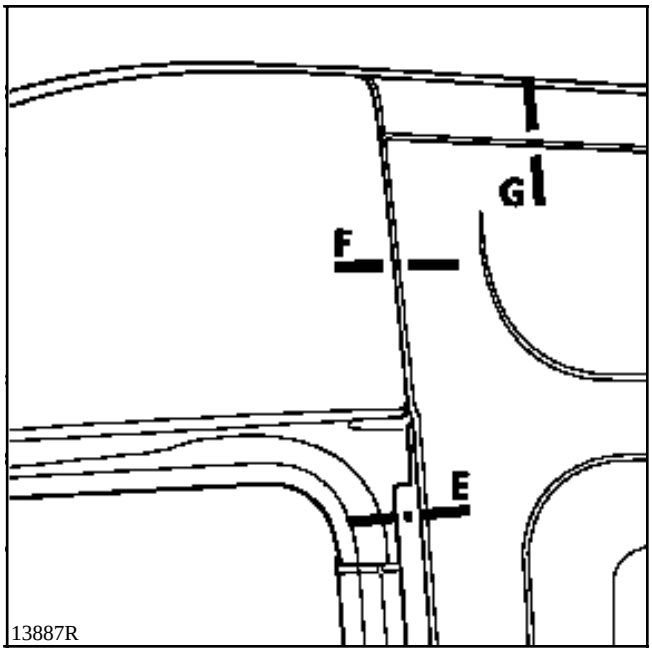
C

CAQ11697R7

D

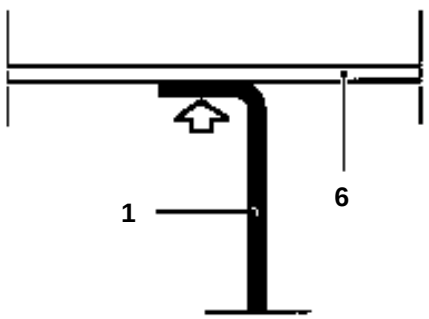


CAA11538-1R7



13887R

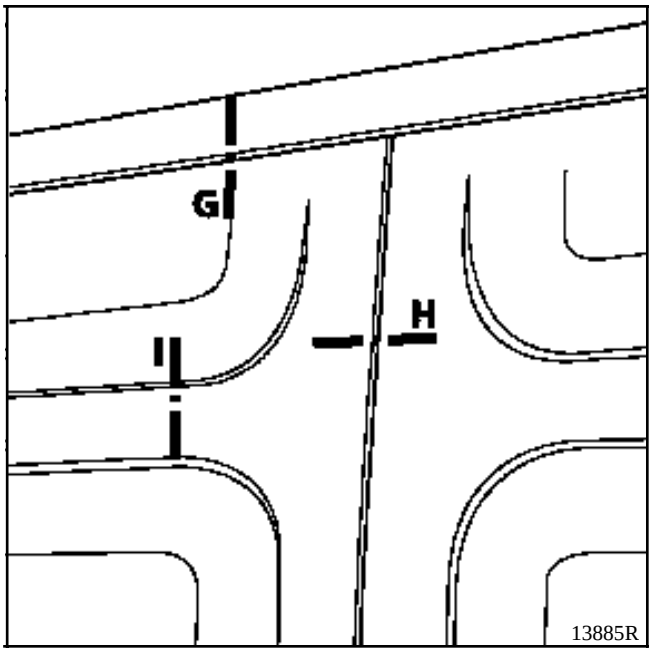
E



CAA11538R6

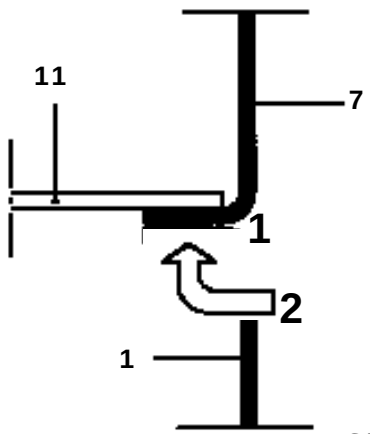
F

CAQ11697-1R5a



13885R

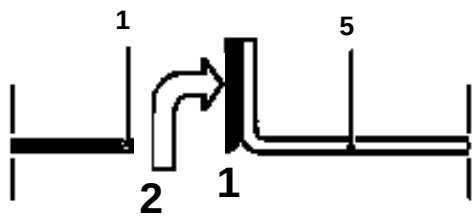
G



CAK11552-3R4

1 2

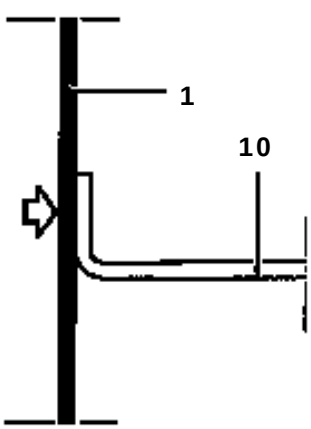
H



CAQ11697R5a

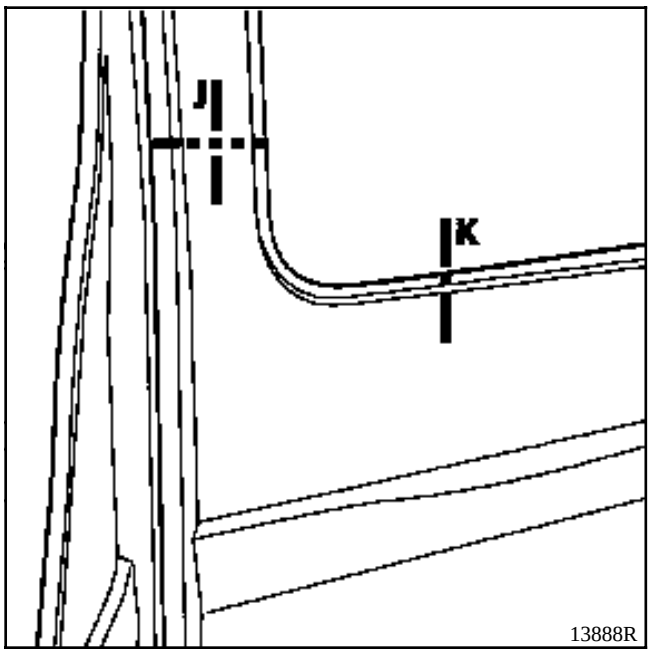
1 2

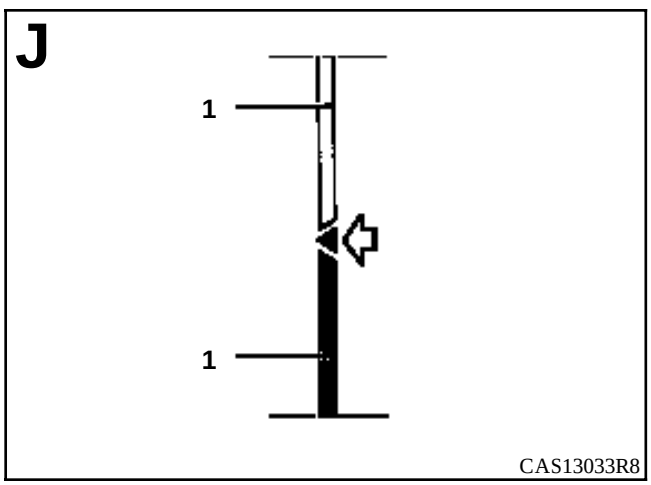
I

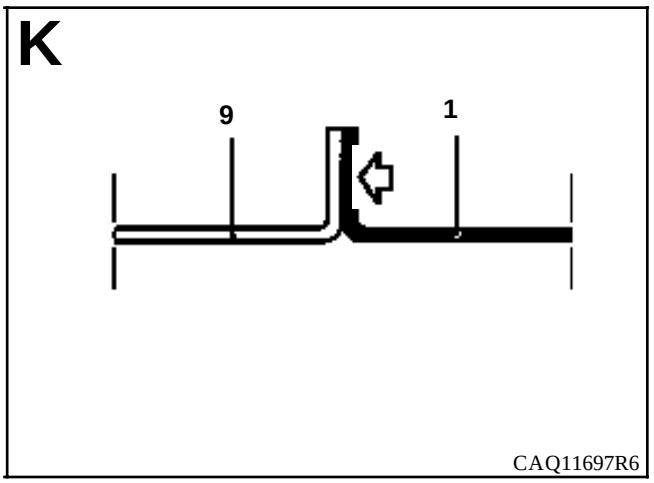


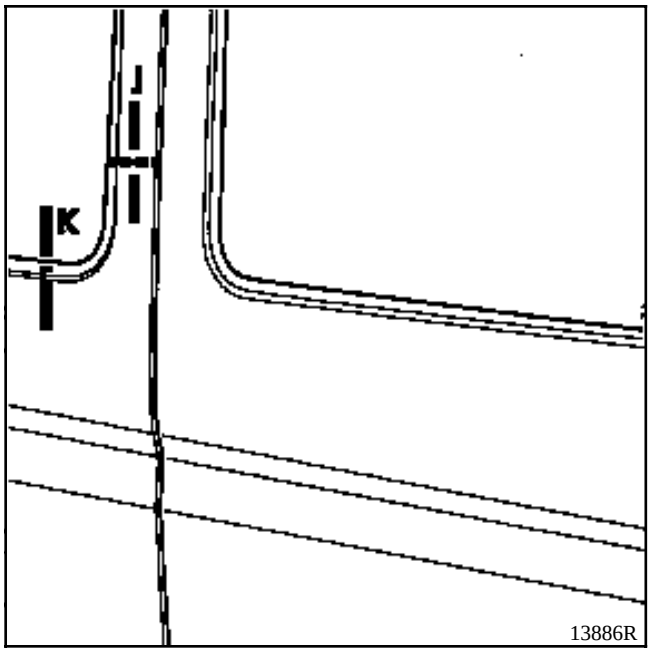
CAA11538-1R3

PARTICULARIDAD VERSION ACRISTALADA

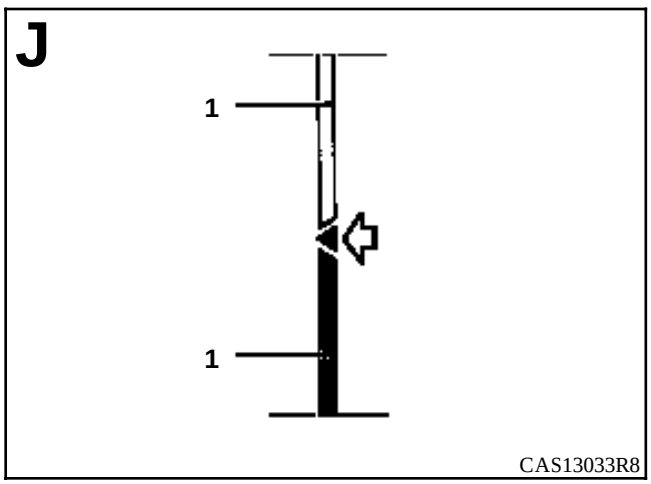


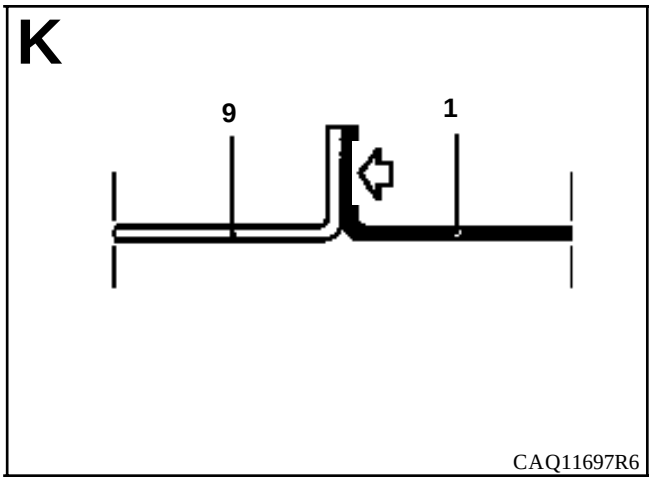





K
13886R

o


J
1
1
CAS13033R8


K
9
1
CAQ11697R6

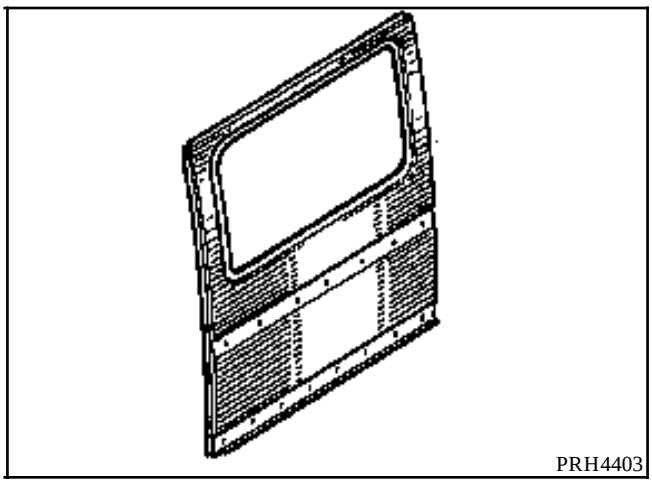
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

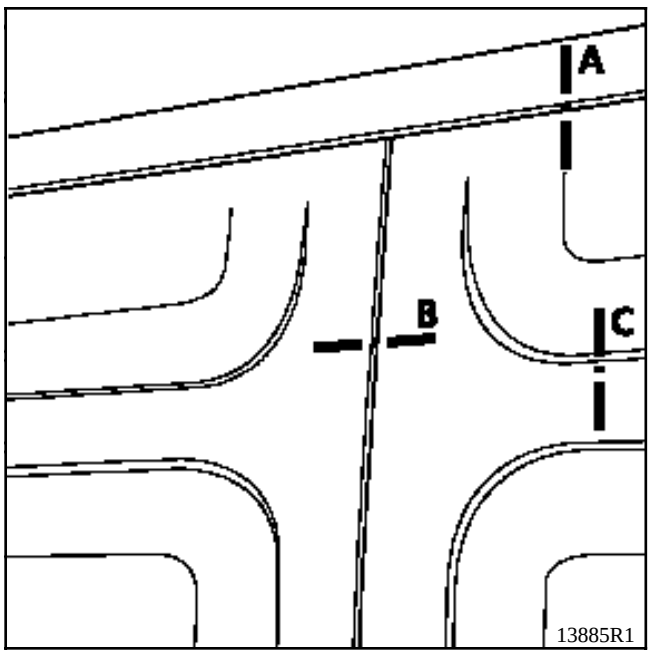
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

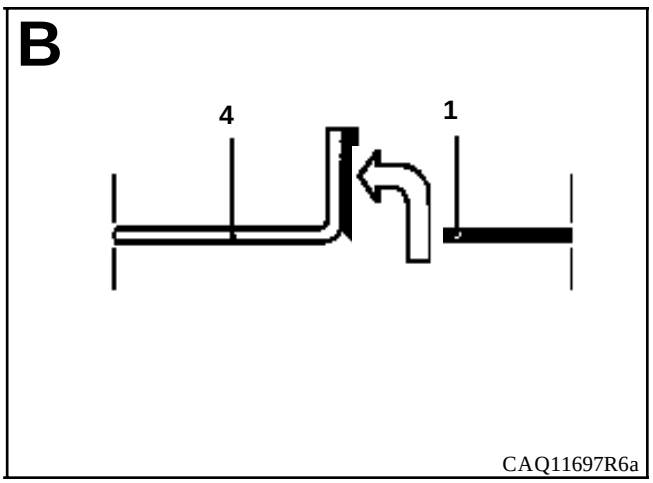
Pieza sola.

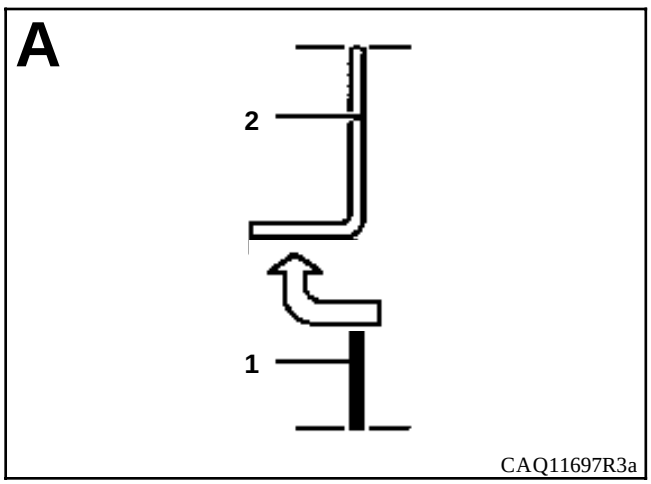

PRH4403

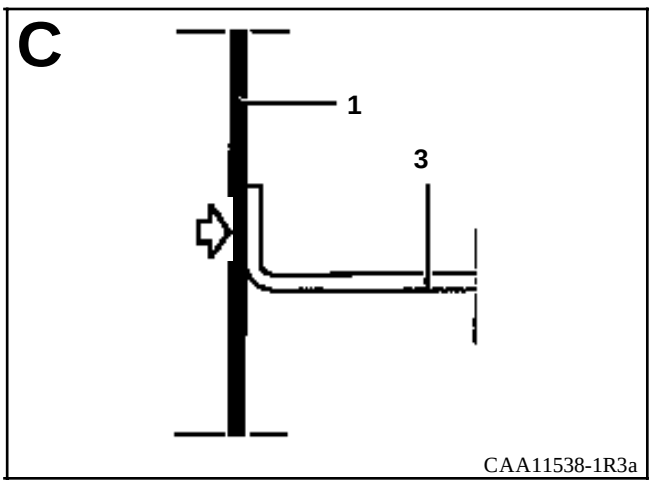
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

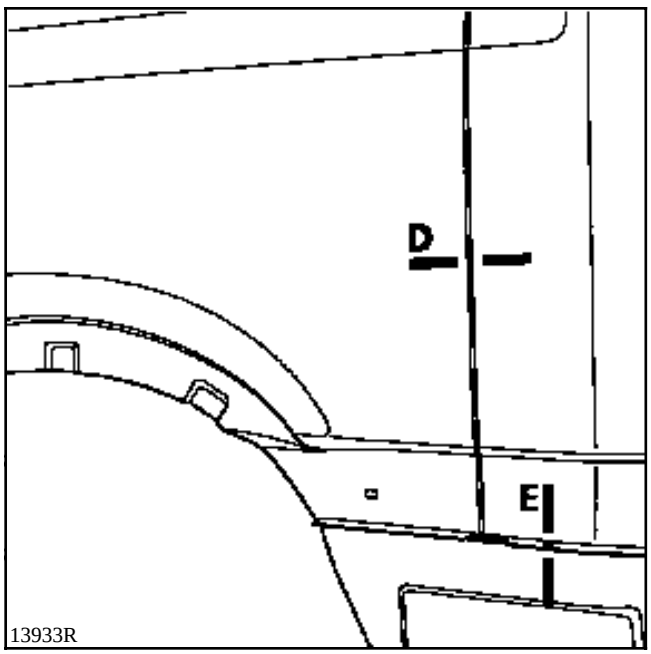
1	Panel lateral central	0,8
2	Viga delantera de carga	0,7
3	Tensor horizontal superior de panel lateral	1
4	Panel lateral delantero	0,8
5	Panel lateral trasero	0,8
6	Bajos de caja	0,7
7	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1


A
B
C
13885R1


B
4
1
CAQ11697R6a


A
2
1
CAQ11697R3a


C
1
3
CAA11538-1R3a



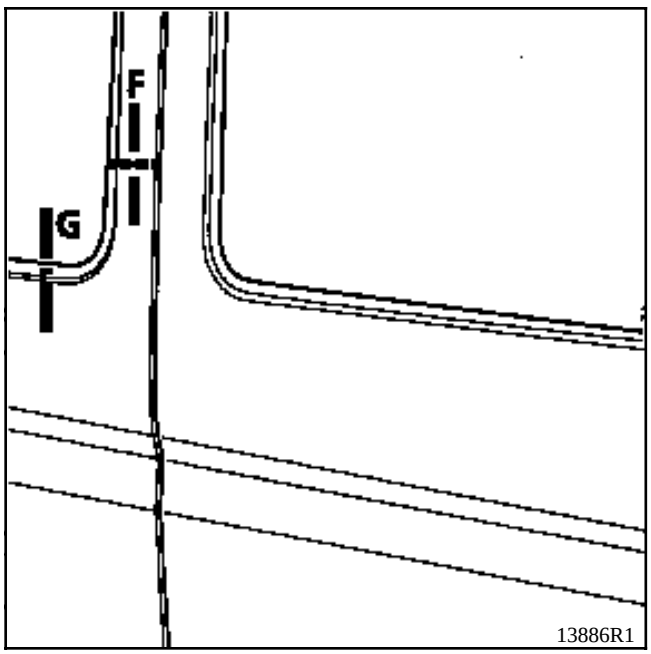
D

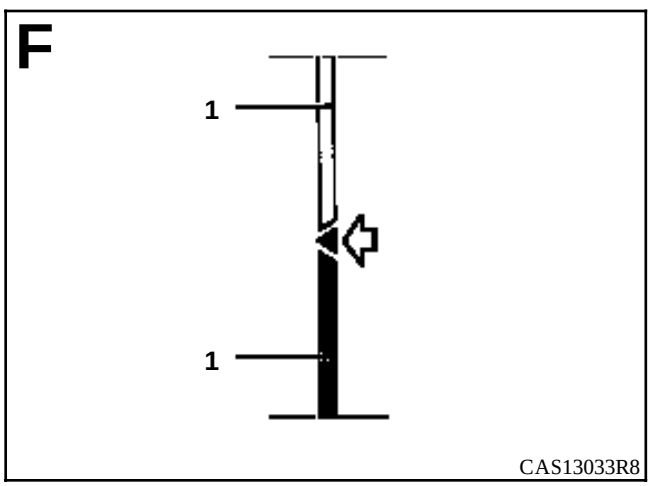
CAQ11697R6

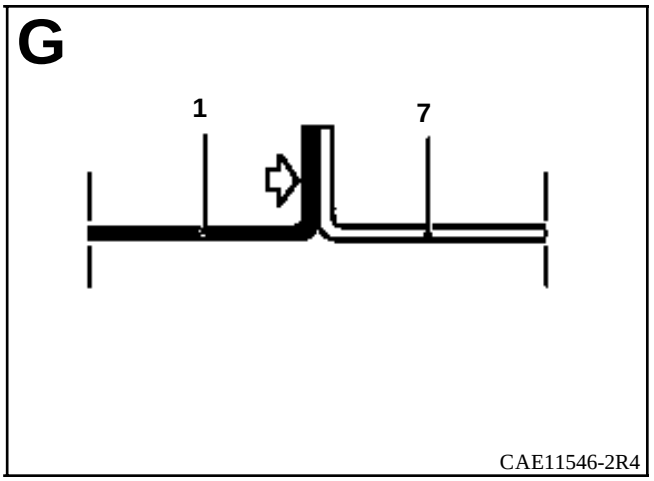
E

CAQ11697R8

PARTICULARIDAD VERSION ACRISTALADA







INTRODUCCION

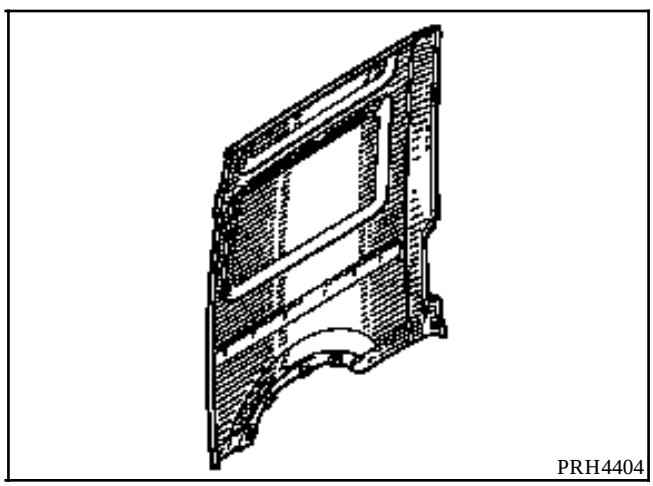
La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta operación puede efectuarse parcialmente en las versiones acristaladas (ver corte y método a continuación).

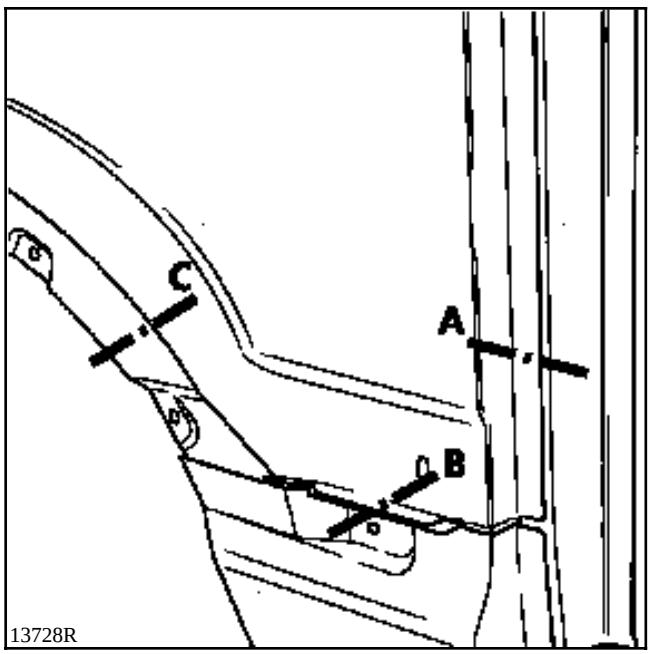
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

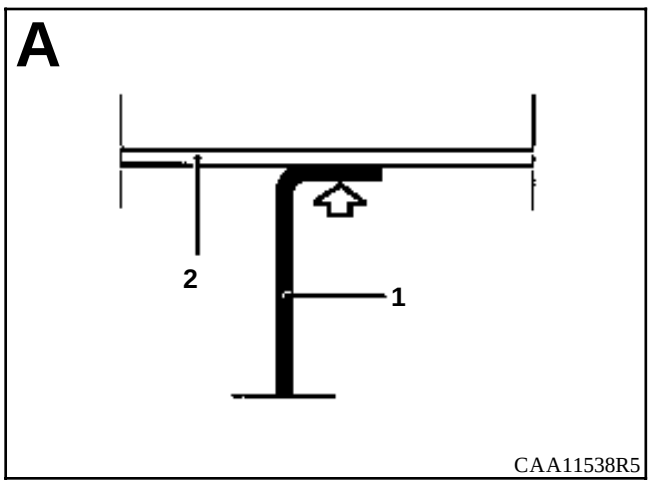
Pieza sola.

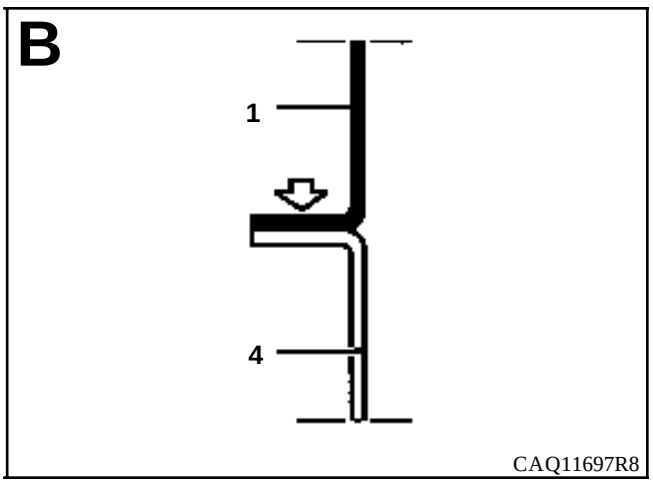

PRH4404

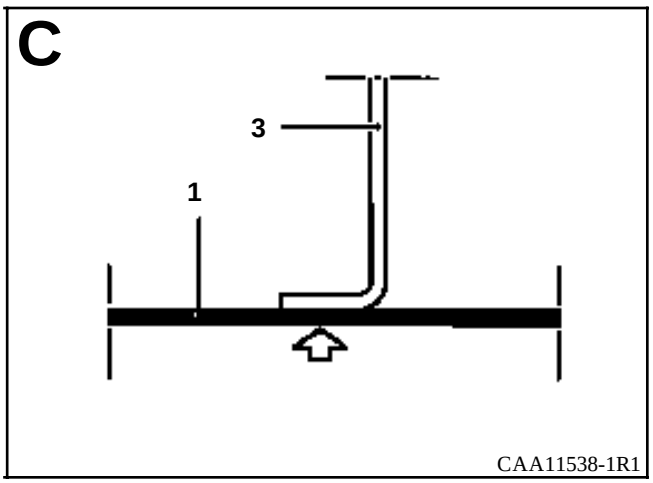
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

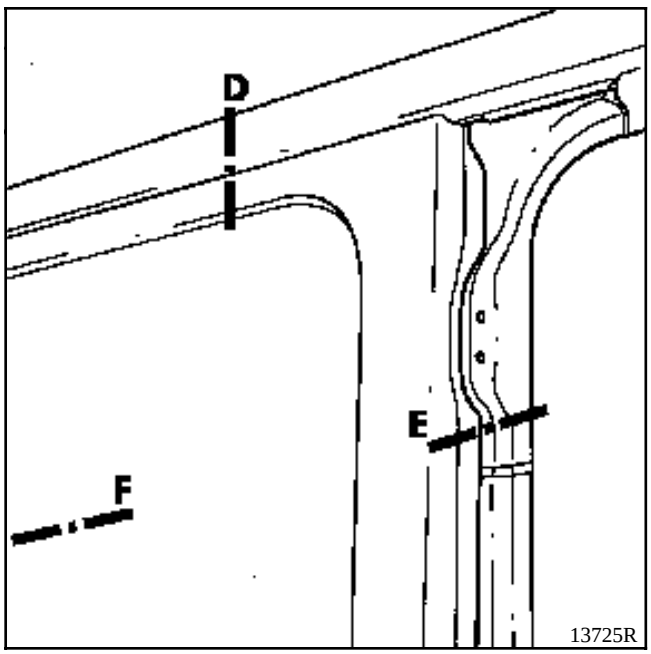
1	Panel lateral trasero	0,8
2	Pie medio parte inferior	0,8
3	Paso de rueda interior trasero	1
4	Bajo de caja trasero parte delantera	0,7
5	Viga delantera de carga	0,7
6	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1
7	Chapa soporte de las luces	1
8	Pie medio parte superior	0,8
9	Tensor vertical superior de panel lateral	0,8
10	Panel lateral delantero	0,8
11	Tensor vertical inferior de panel lateral	0,8
12	Cierre del bajo de caja central	1
13	Viga trasera de carga	0,7
14	Panel de esquina trasera	0,7
15	Bajo de caja central	0,7

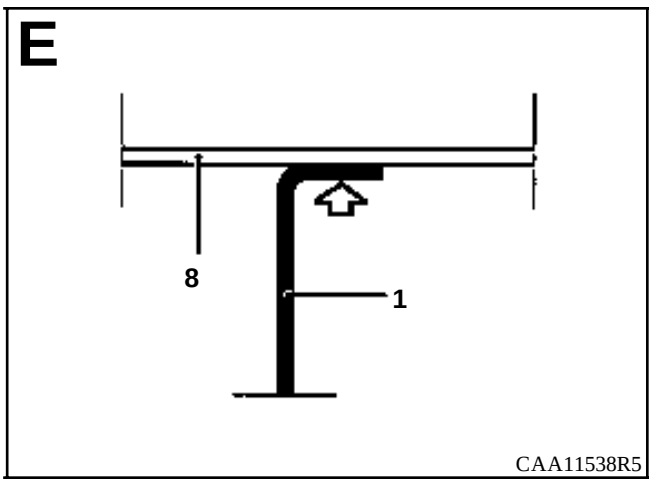

C
A
B
13728R

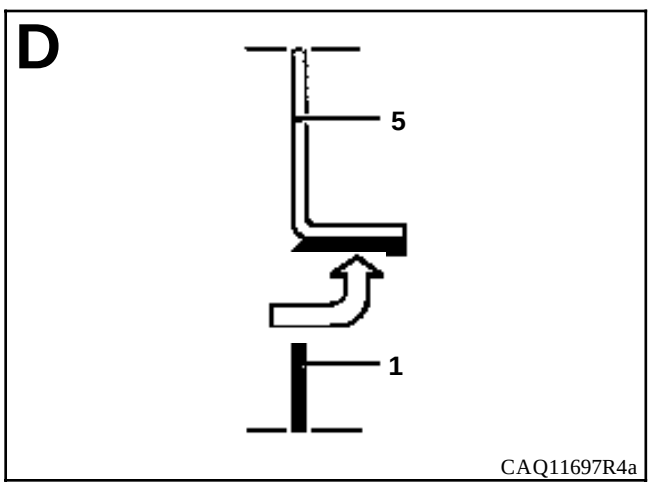

A
2
1
CAA11538R5

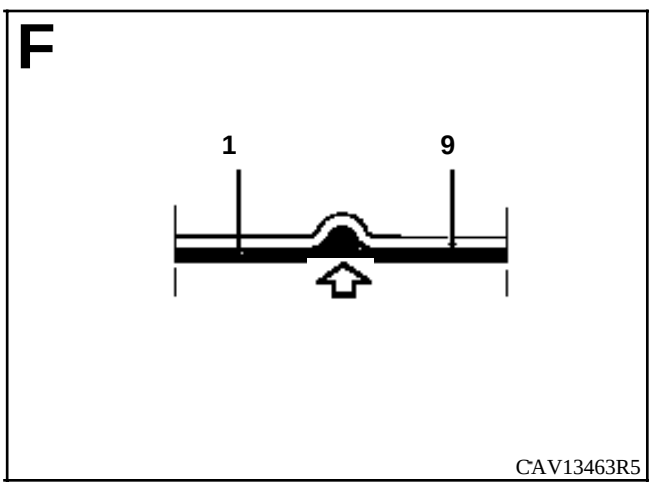

B
1
4
CAQ11697R8

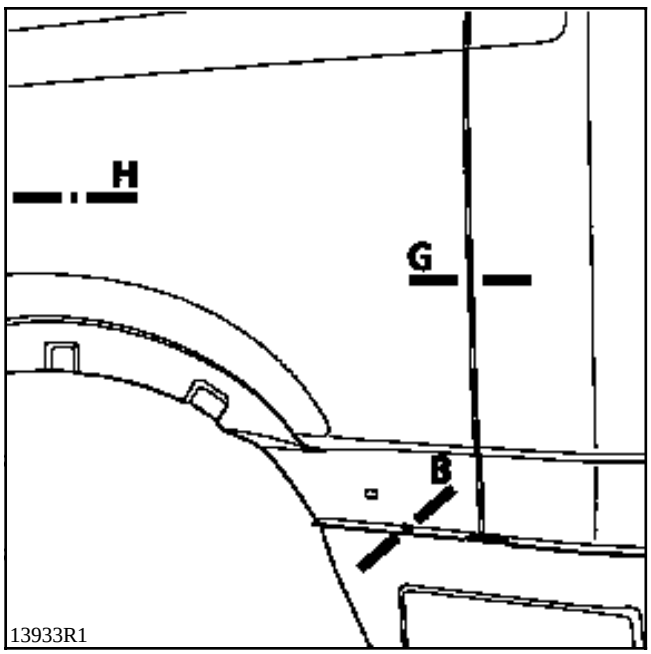

C
3
1
CAA11538-1R1

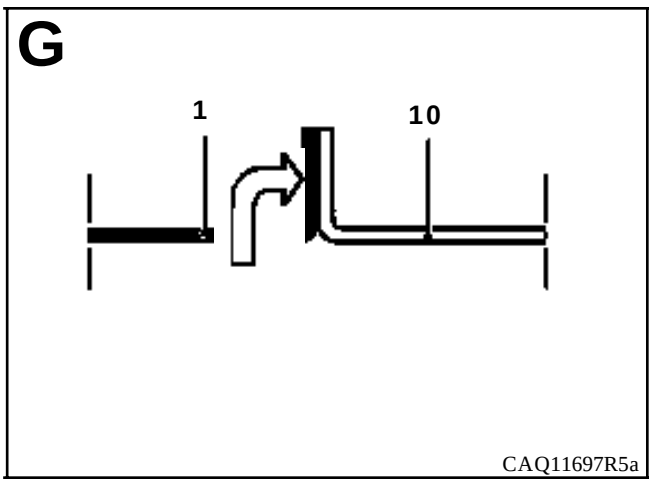

D
E
F
13725R

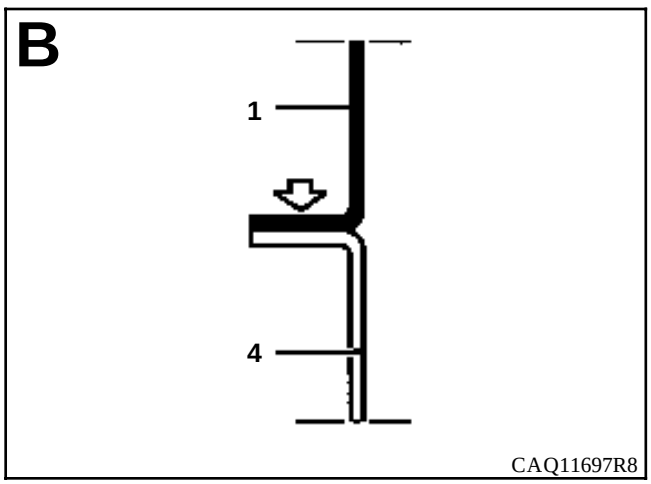

E
8
1
CAA11538R5

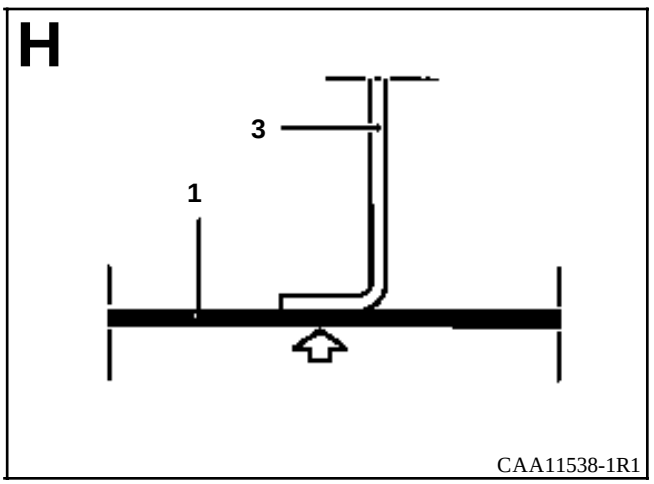

D
5
1
CAQ11697R4a

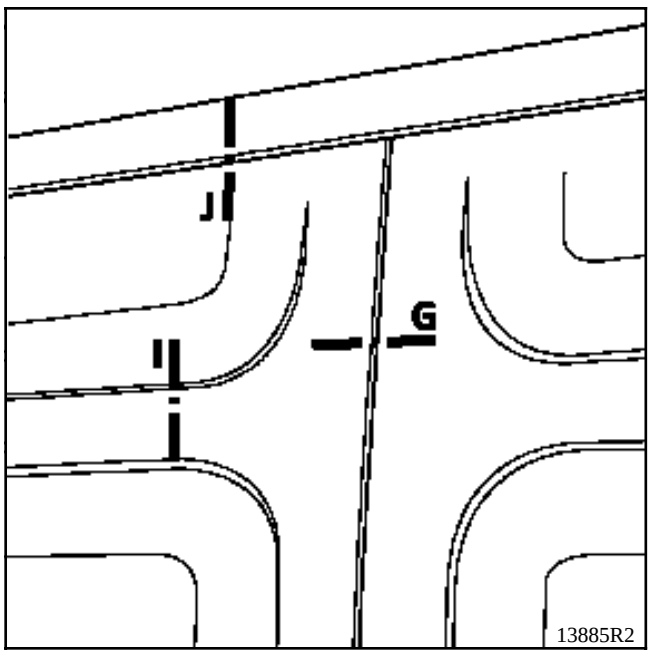

F
1
9
CAV13463R5

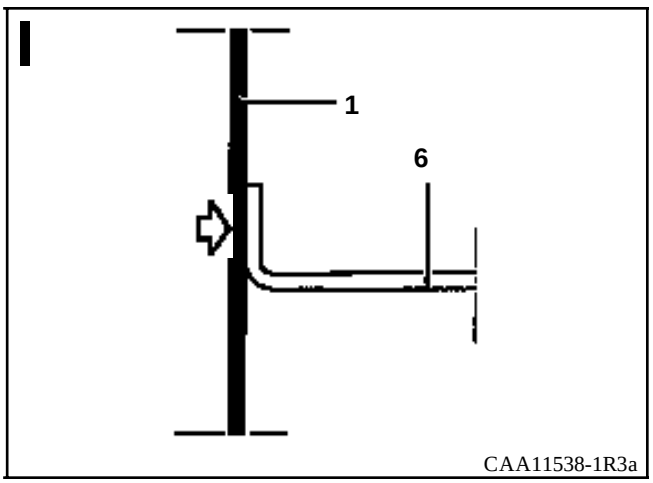

H
G
B
13933R1

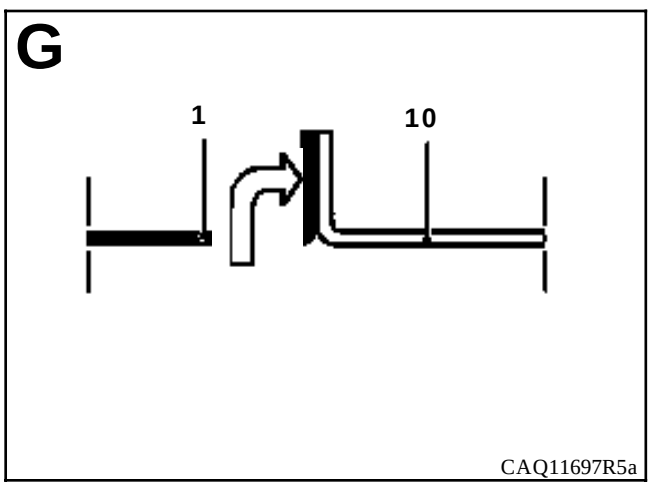

G
1
10
CAQ11697R5a

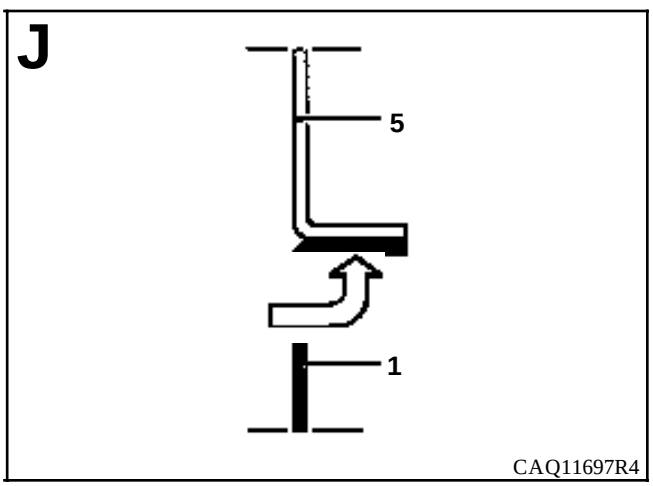

B
1
4
CAQ11697R8

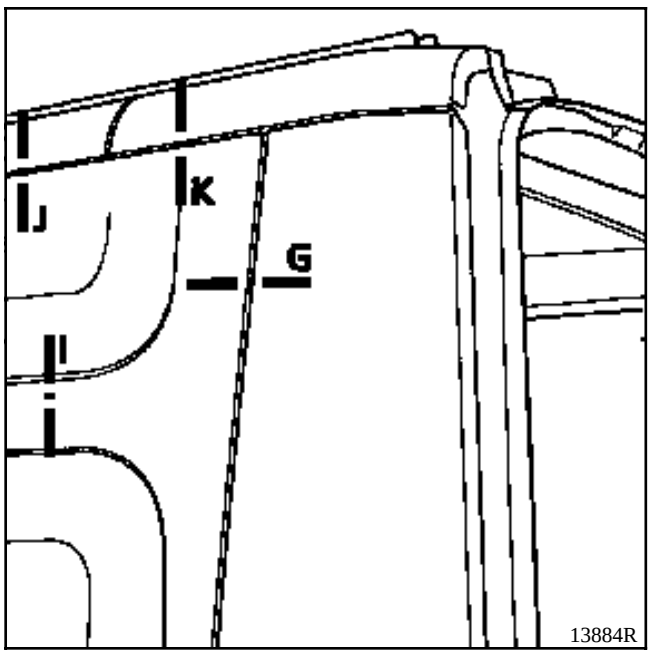

H
3
1
CAA11538-1R1

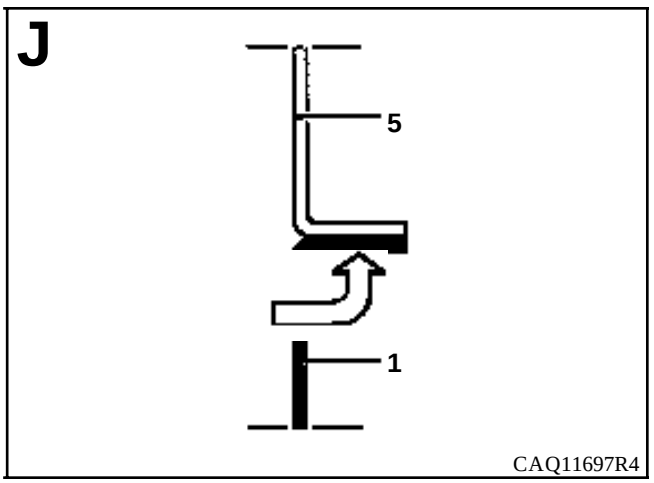

J
G
13885R2

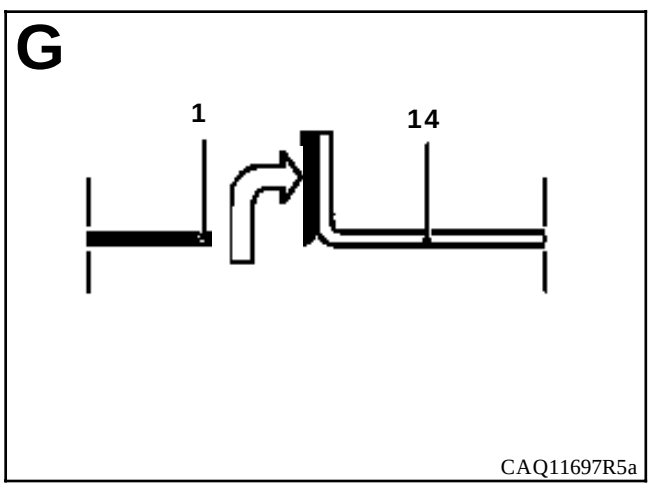

I
1
6
CAA11538-1R3a

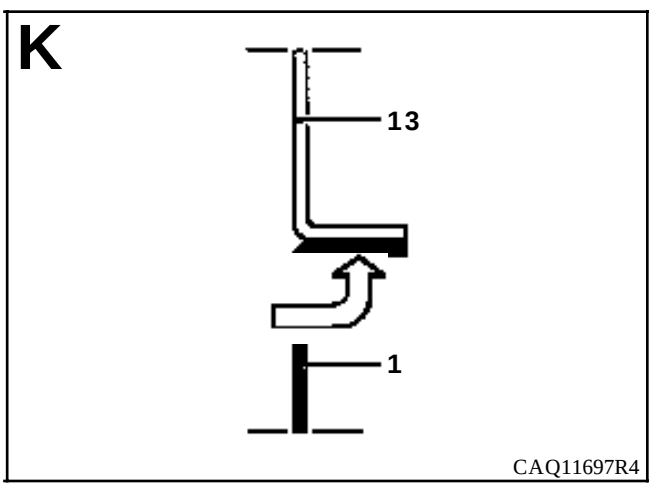

G
1
10
CAQ11697R5a

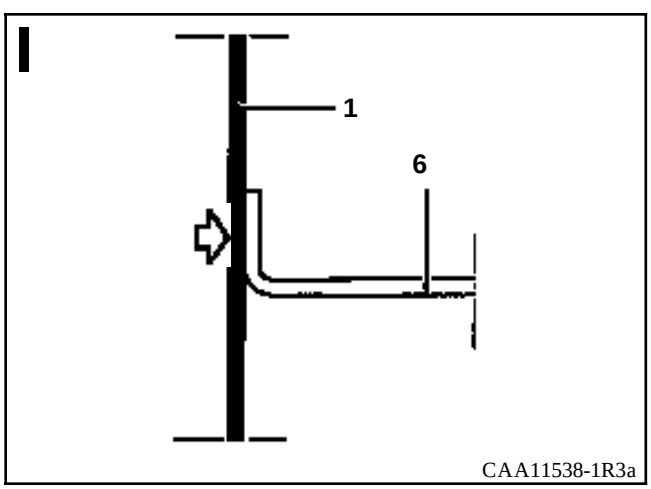

J
5
1
CAQ11697R4

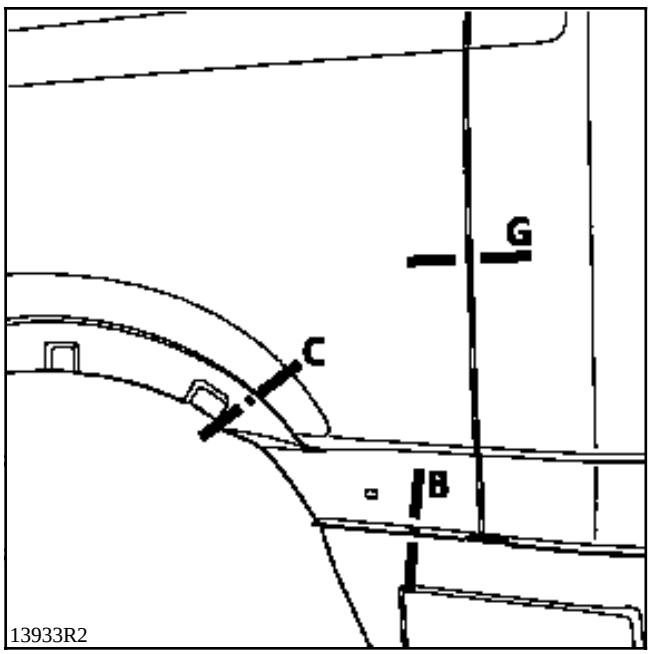

J
K
G
I
i
13884R


J
5
1
CAQ11697R4

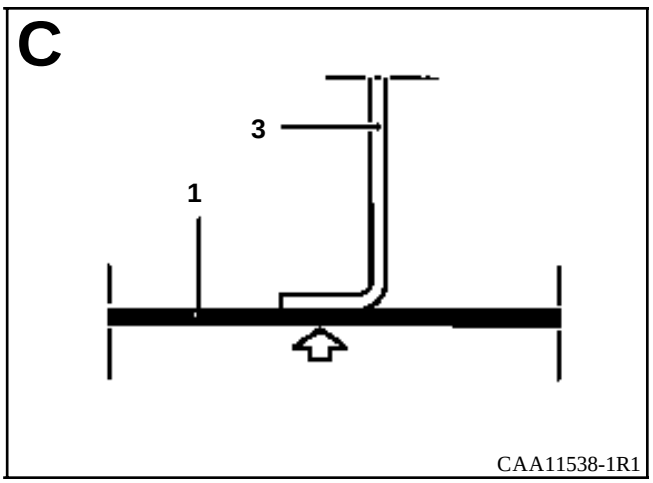

G
1
14
CAQ11697R5a


K
13
1
CAQ11697R4

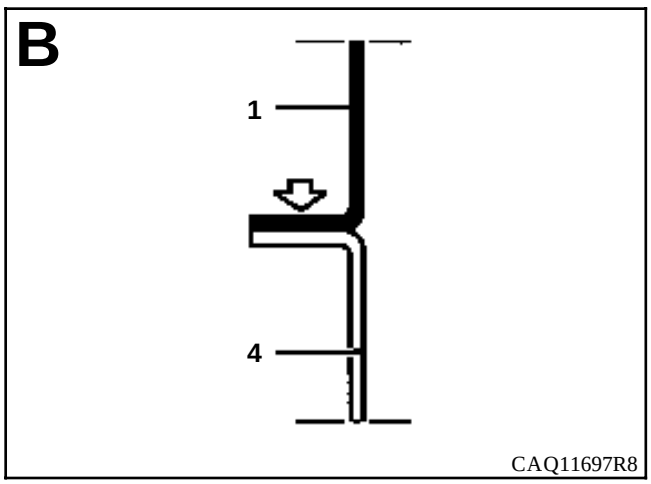

I
1
6
CAA11538-1R3a



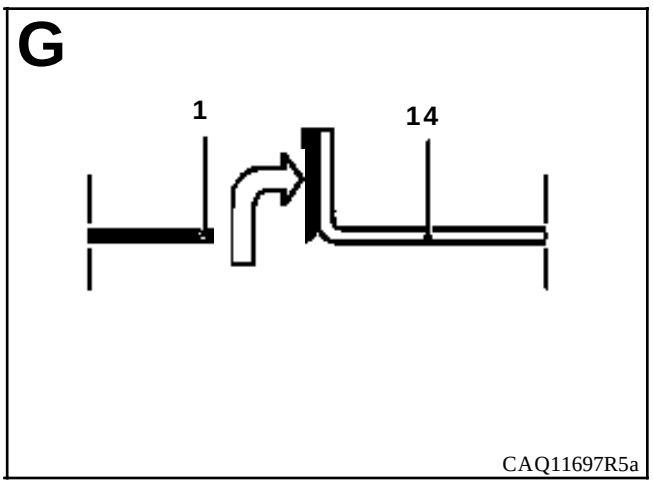
C

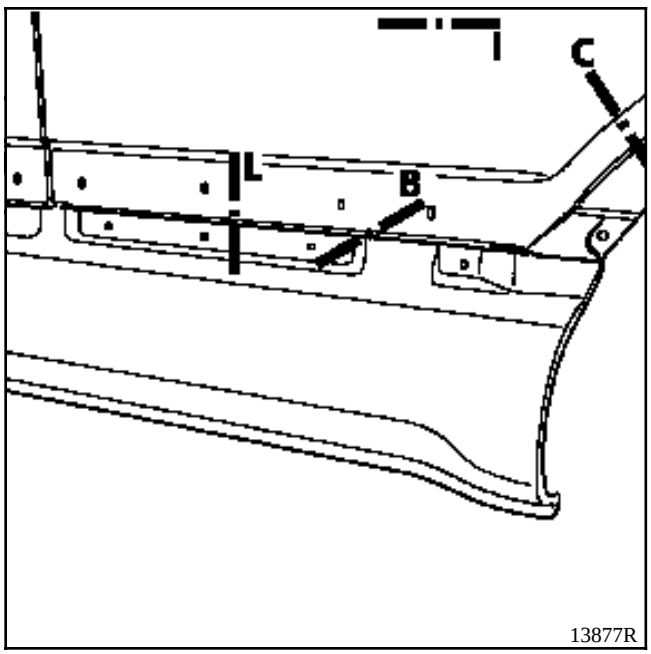


B



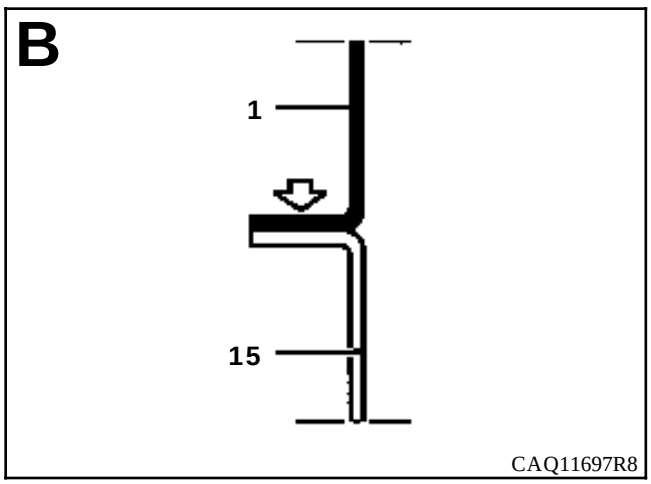
G





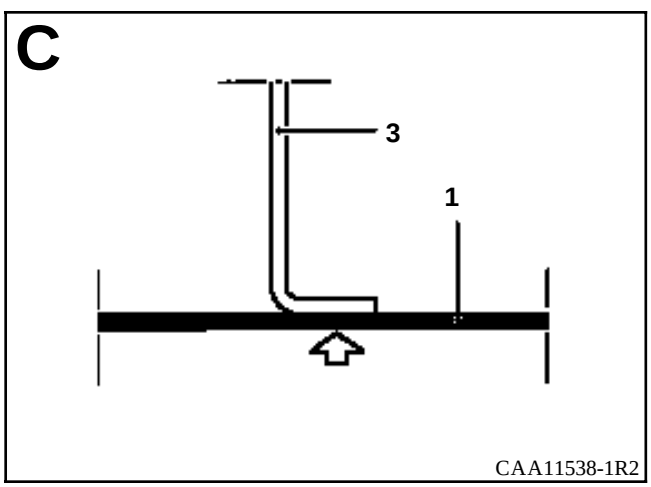
13877R

B



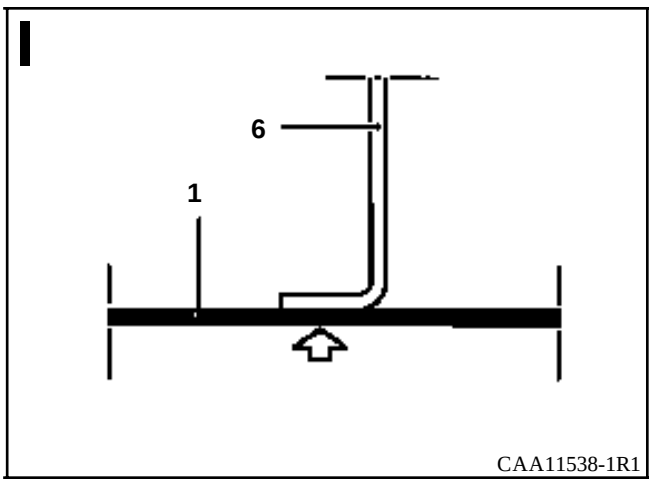
CAQ11697R8

C



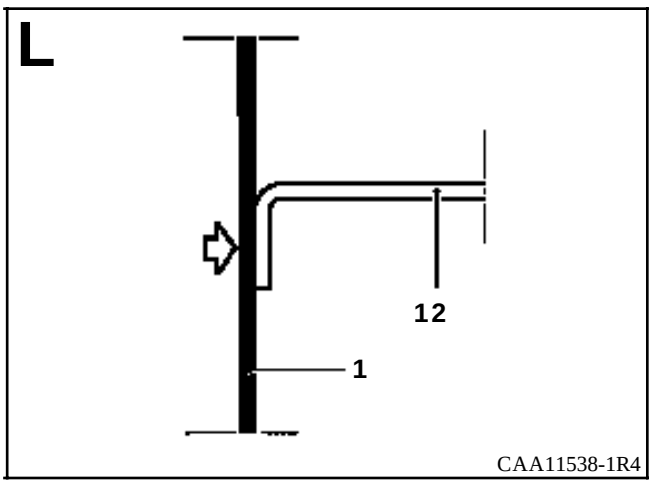
CAA11538-1R2

I

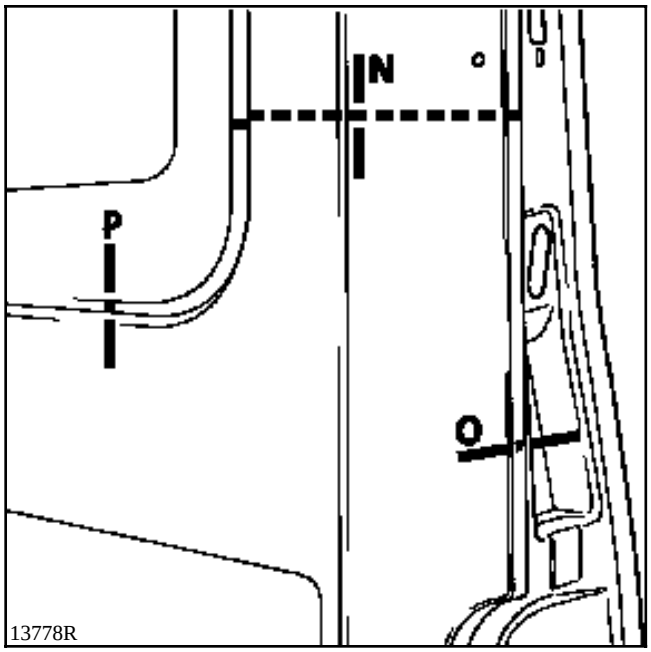


CAA11538-1R1

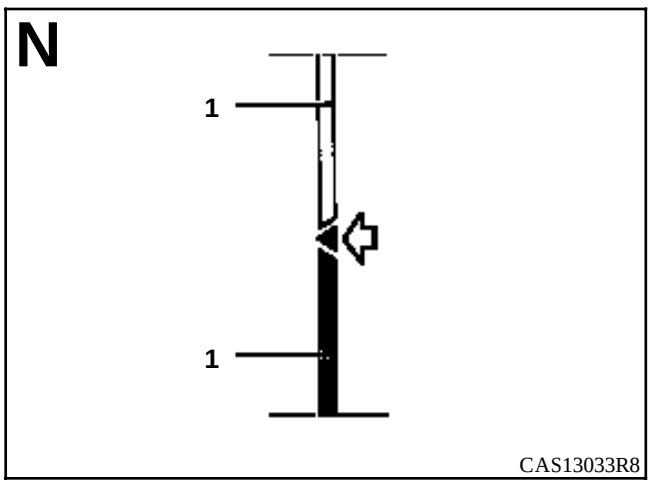
L

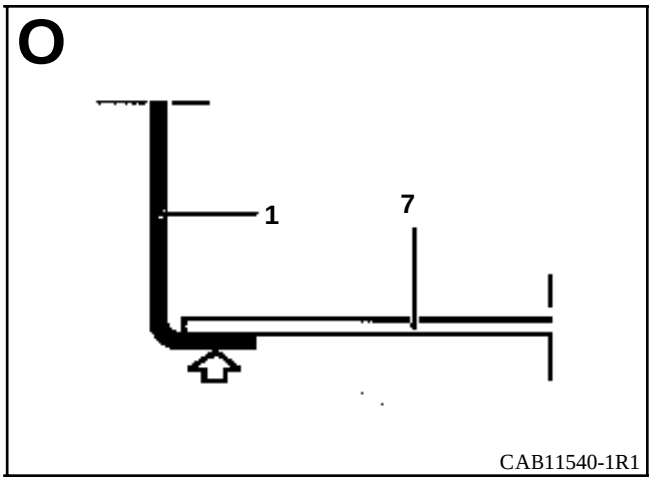


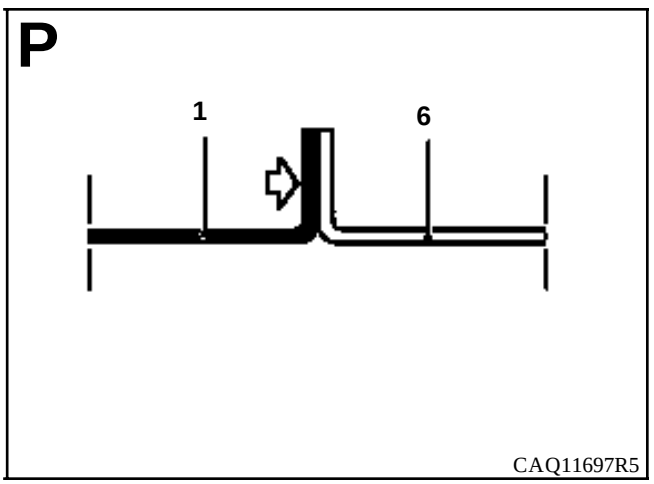
CAA11538-1R4


N
P
O
13778R

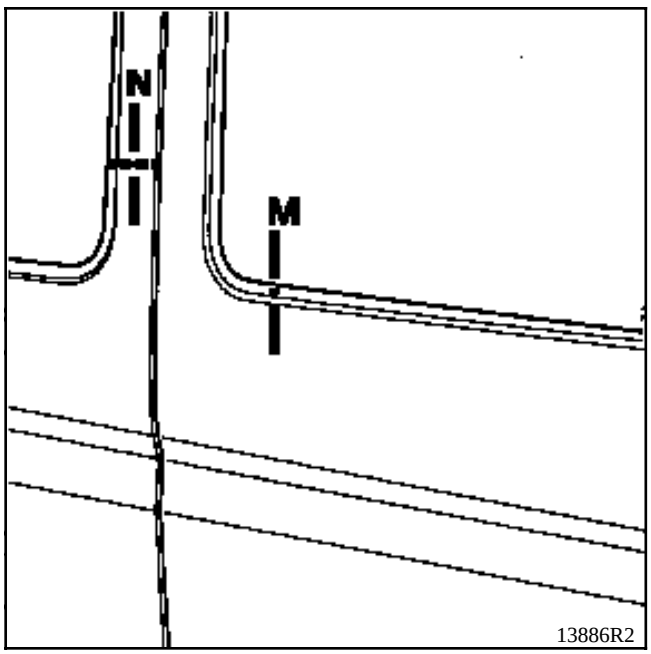
o

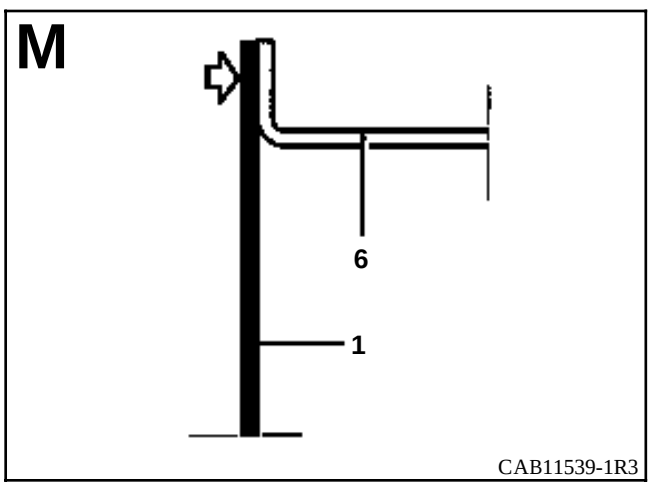

N
1
1
CAS13033R8

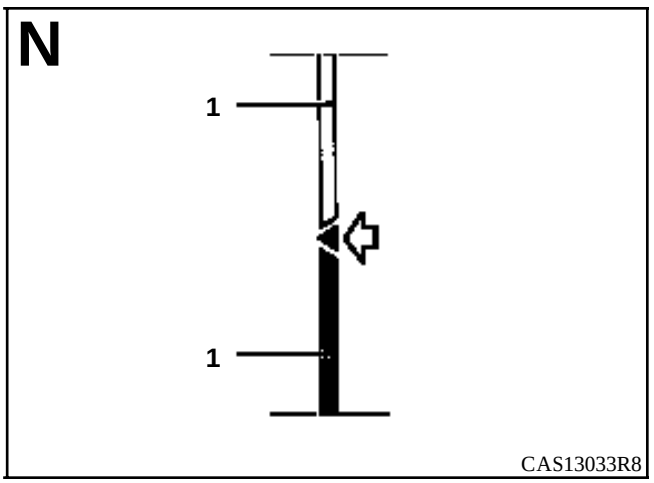

O
1
7
CAB11540-1R1


P
1
6
CAQ11697R5

PARTICULARIDAD VERSION ACRISTALADA







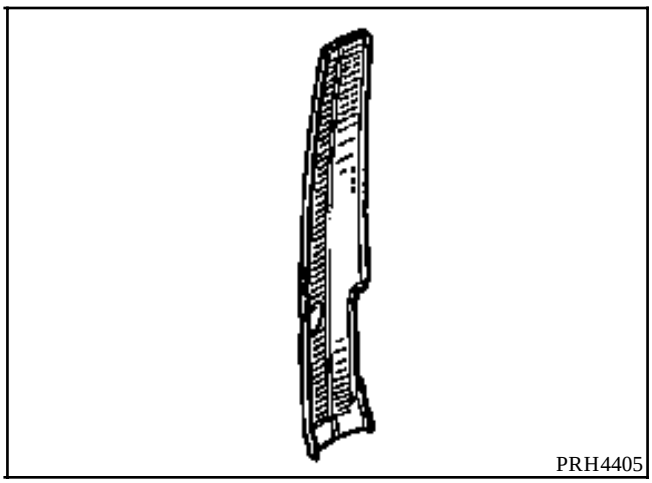
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

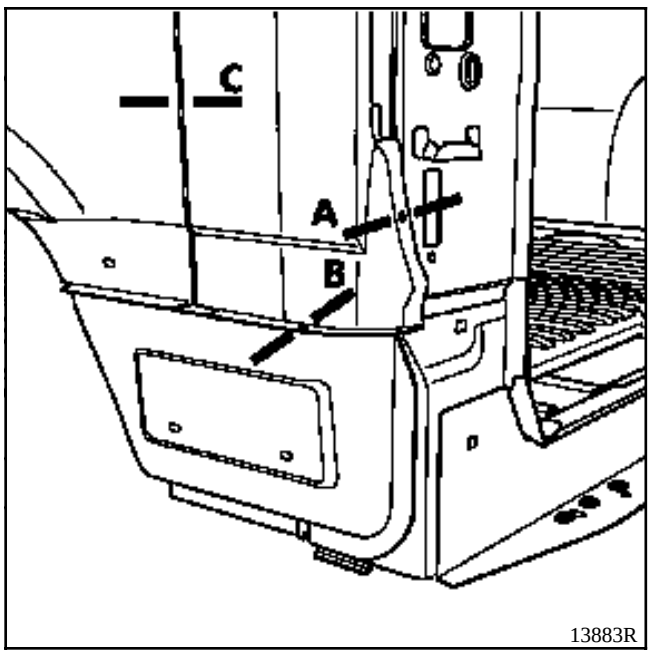
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



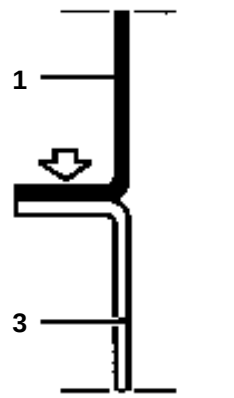
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Panel de esquina trasera	0,7
2	Panel lateral trasero	0,8
3	Bajo de caja trasero parte trasera	0,7
4	Panel lateral trasero	0,8
5	Viga trasera de carga	0,7



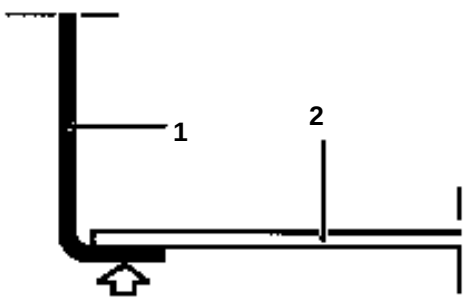
13883R

B



CAQ11697R8

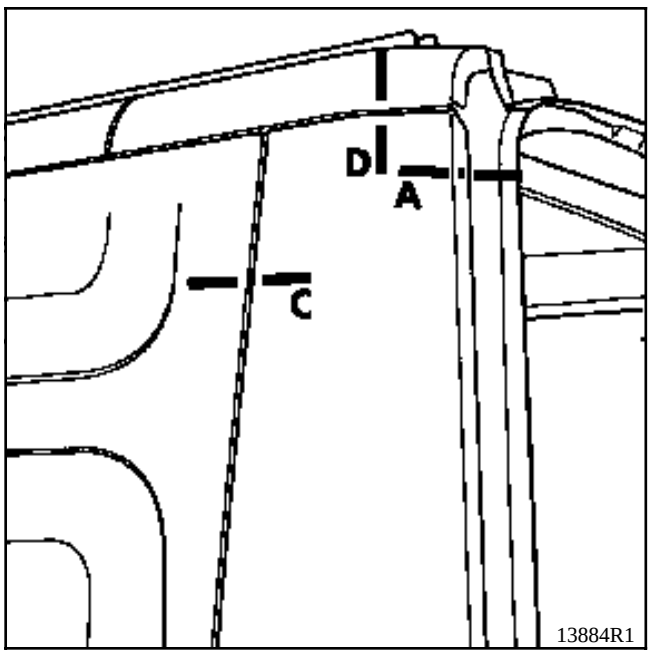
A



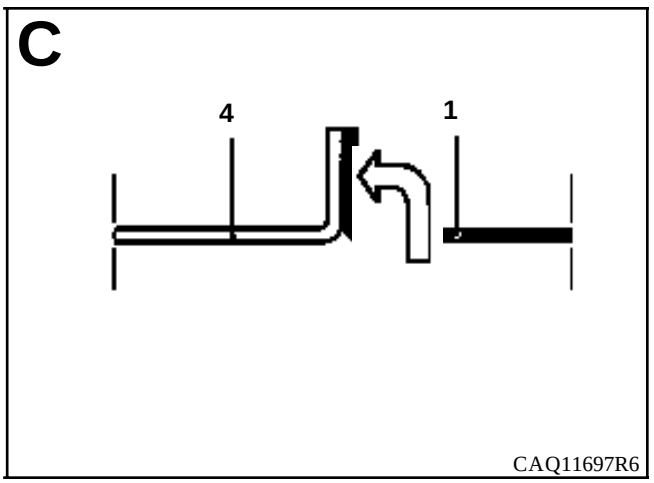
CAB11540-1R10

C

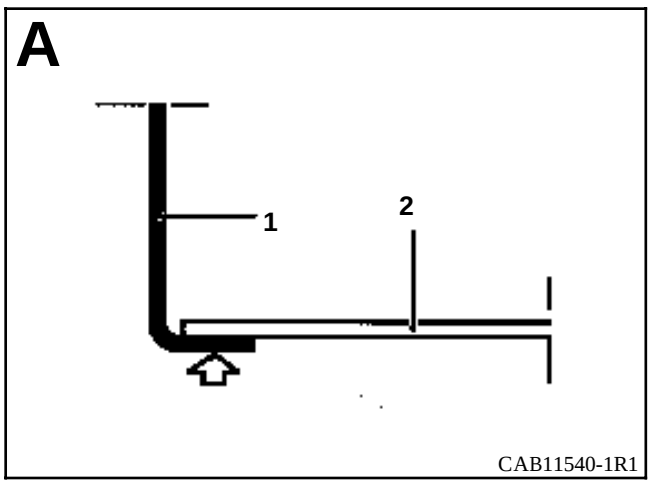
CAQ11697R6



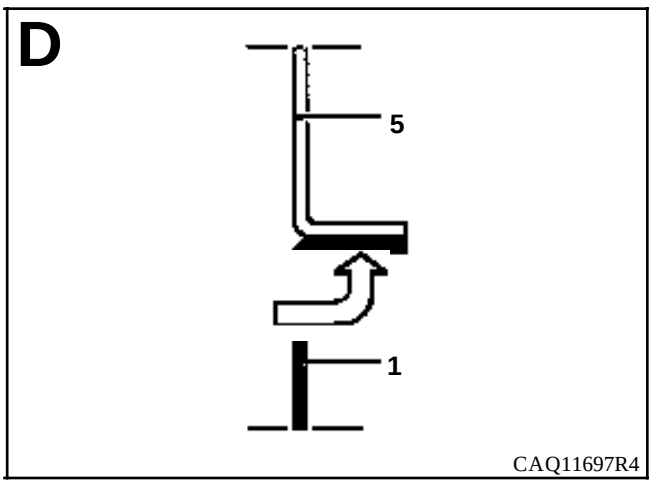
C



A



D



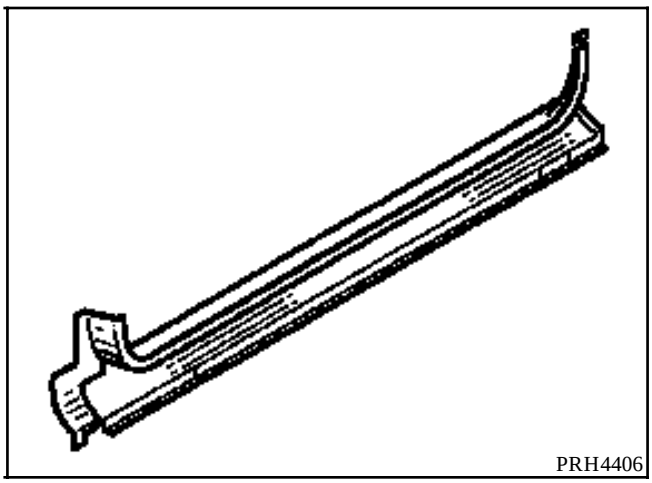
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

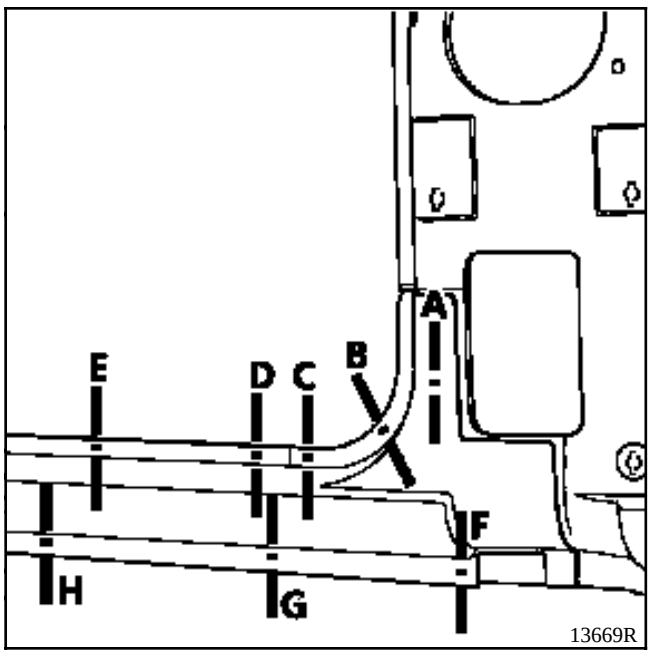
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



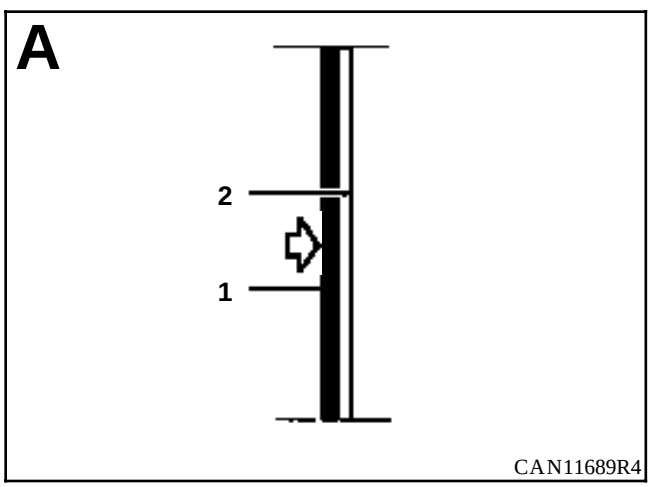
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Bajo de caja de puerta lateral	0,7
2	Pie trasero de cabina	1
3	Forro del bajo de caja de cabina	1,2
4	Cierre del bajo de caja de cabina	1
5	Caja de raíl inferior de puerta lateral	1
6	Elemento trasero del garfio trasero de pie de cabina	1
7	Forro de pie medio	1
8	Pie medio parte inferior	0,8
9	Bajo de caja trasero parte delantera	0,7



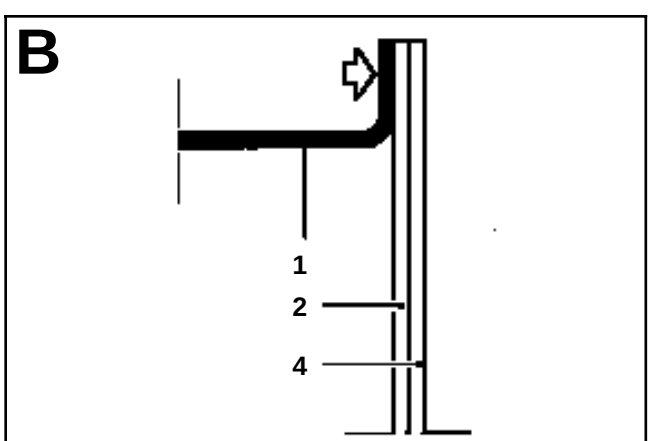
13669R

A



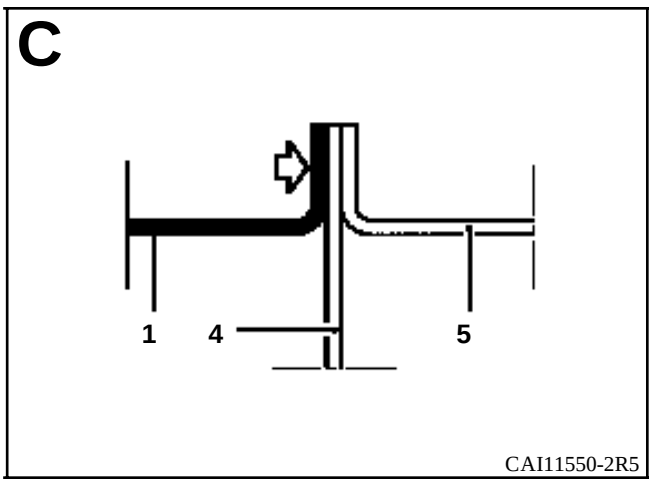
CAN11689R4

B



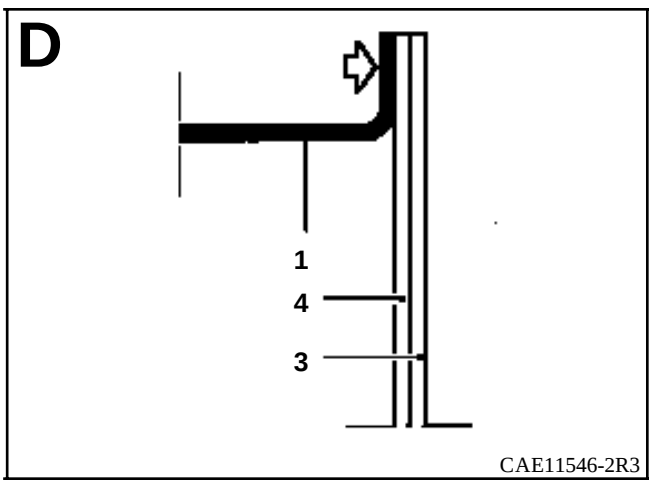
CAE11546-2R3

C



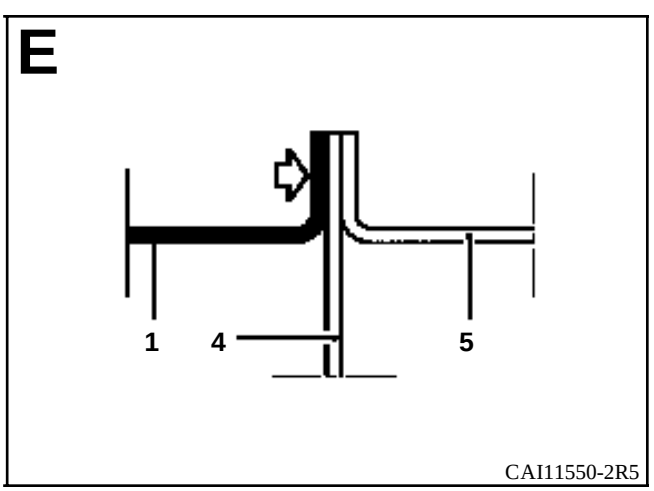
CAI11550-2R5

D



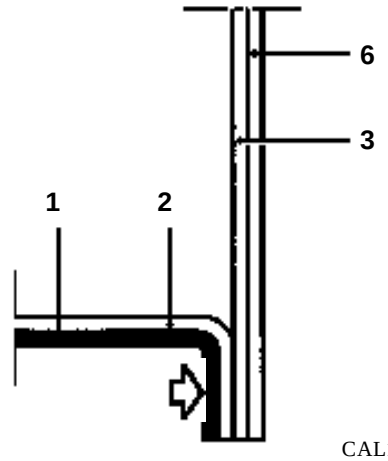
CAE11546-2R3

E

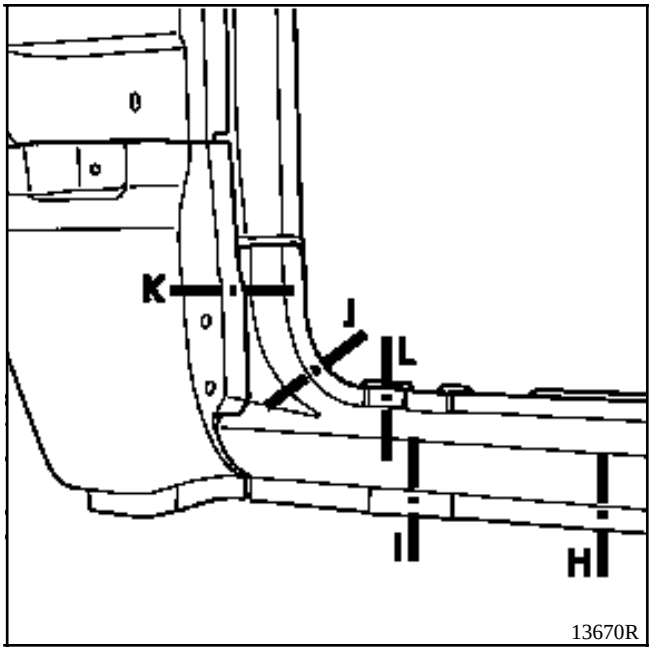


CAI11550-2R5

F

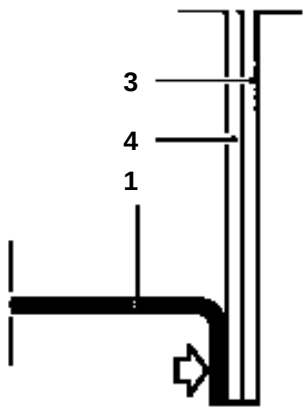


CAL11554-3R3



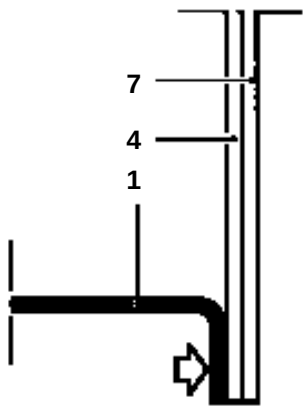
13670R

G



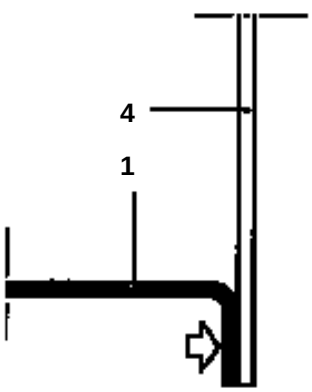
CAE11546-2R8

I



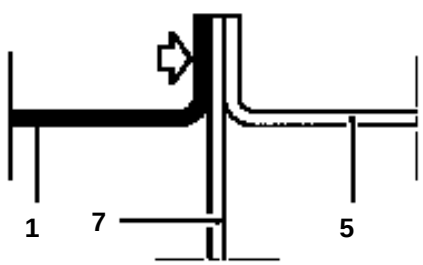
CAE11546-2R8

H

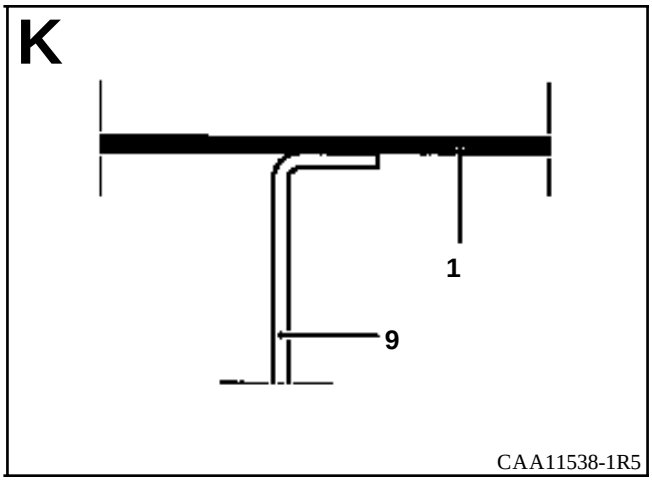


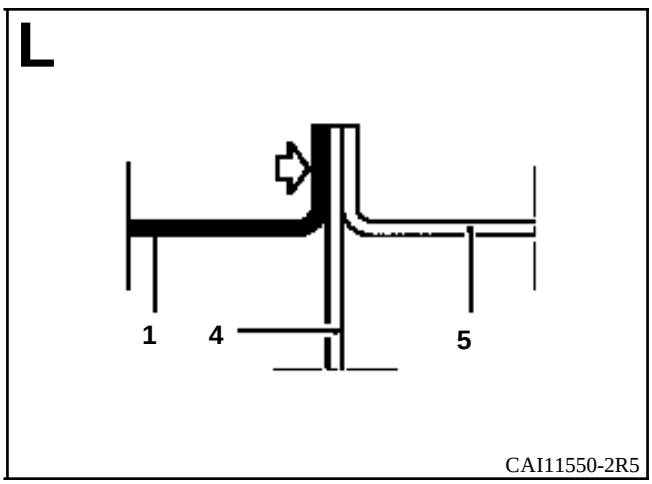
CAB11539R7

J



CAI11550-2R5


K
1
9
CAA11538-1R5


L
1
4
5
CAI11550-2R5

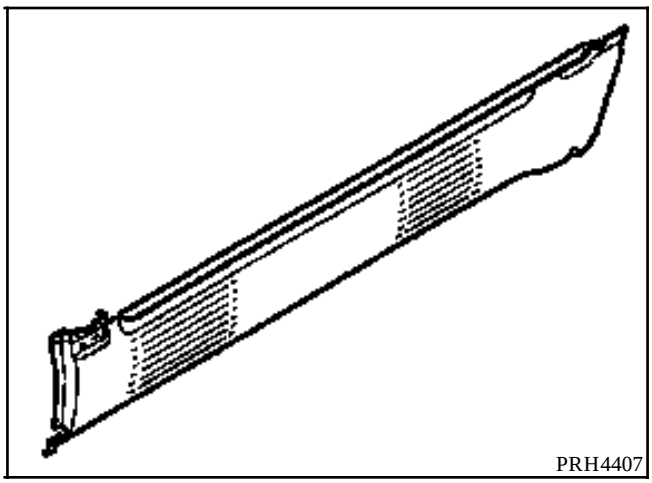
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

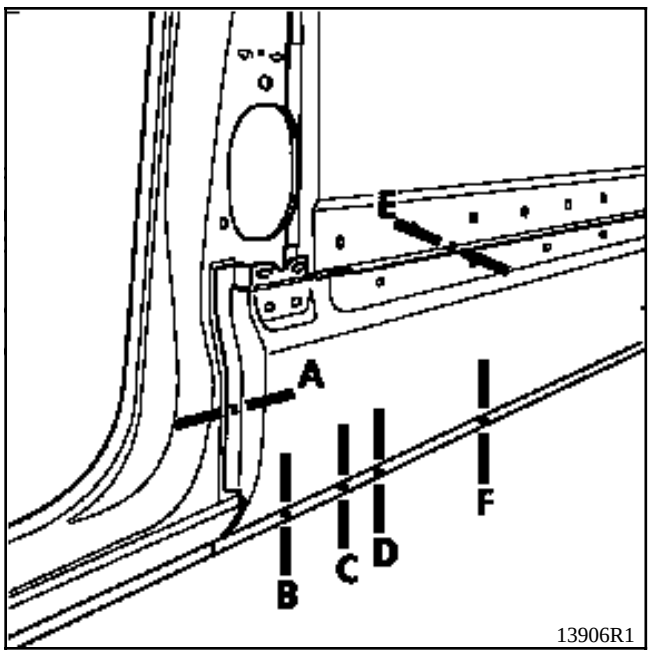
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

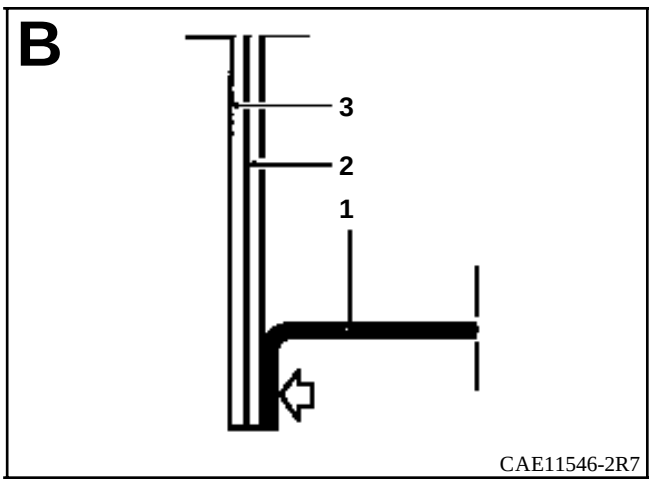


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

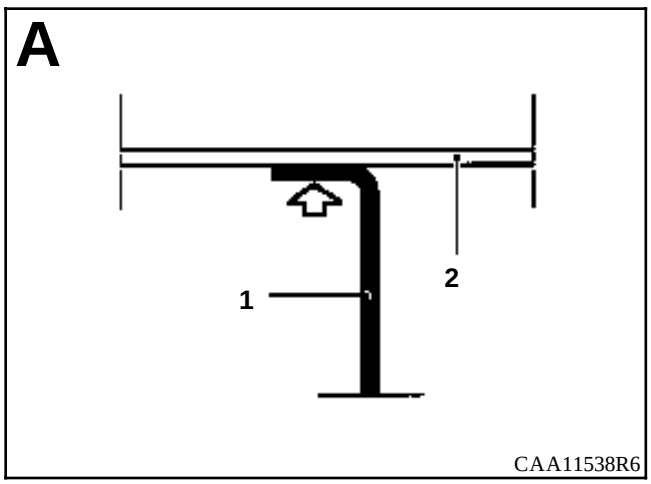
1	Bajo de caja central	0,7
2	Pie trasero de cabina	1
3	Cierre del bajo de caja de cabina	1
4	Elemento trasero del garfio trasero de pie de cabina	1
5	Cierre del bajo de caja central	1
6	Panel lateral	0,8
7	Tensor lateral de caja de raíl	1,2
8	Forro de pie medio	1
9	Paso de rueda exterior trasero	1
10	Panel lateral trasero	0,8



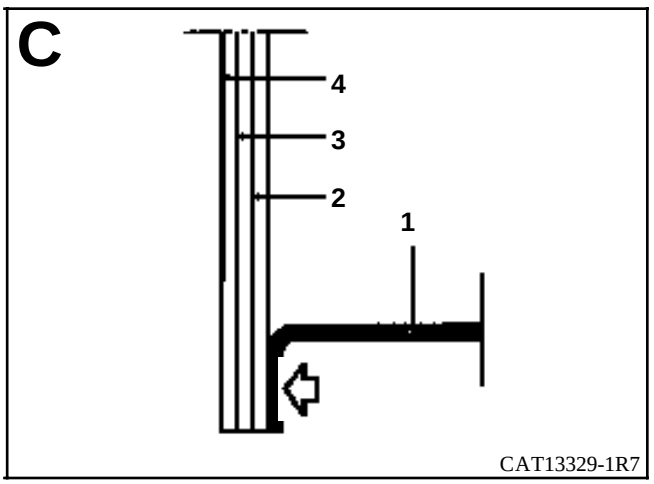
13906R1



CAE11546-2R7

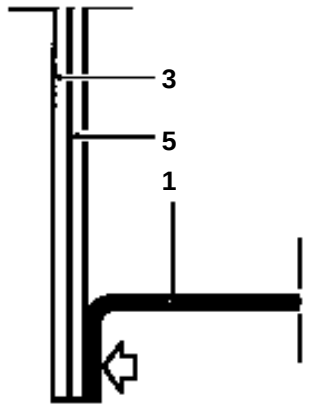


CAA11538R6



CAT13329-1R7

D

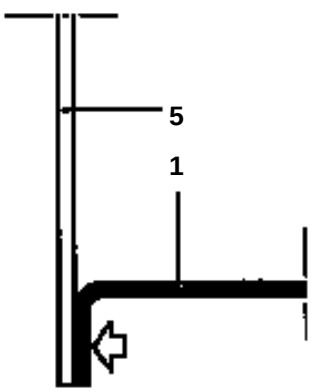


CAE11546-2R7

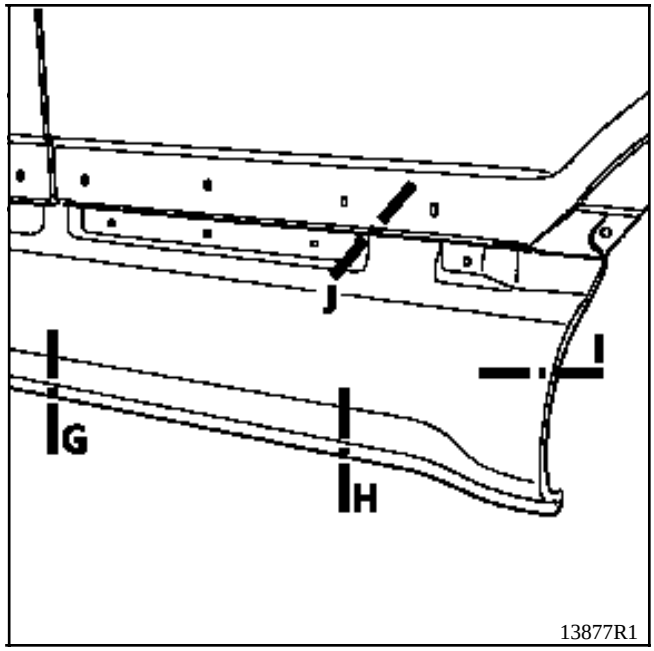
E

CAQ11697R4

F

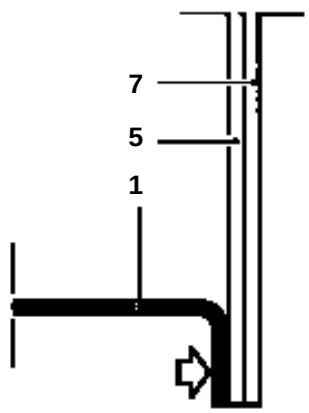


CAB11539R8

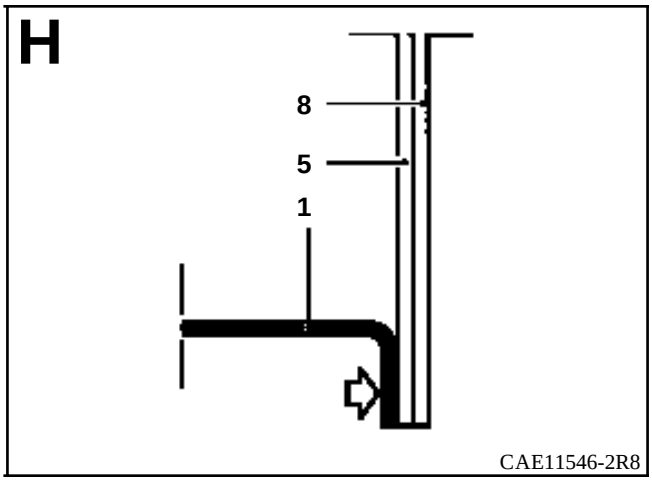


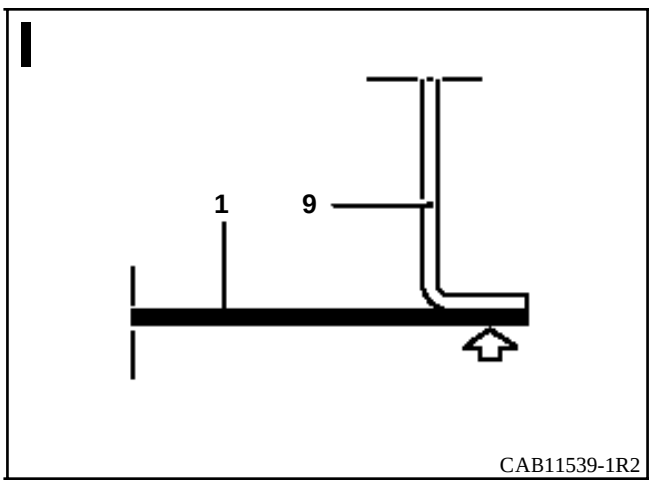
13877R1

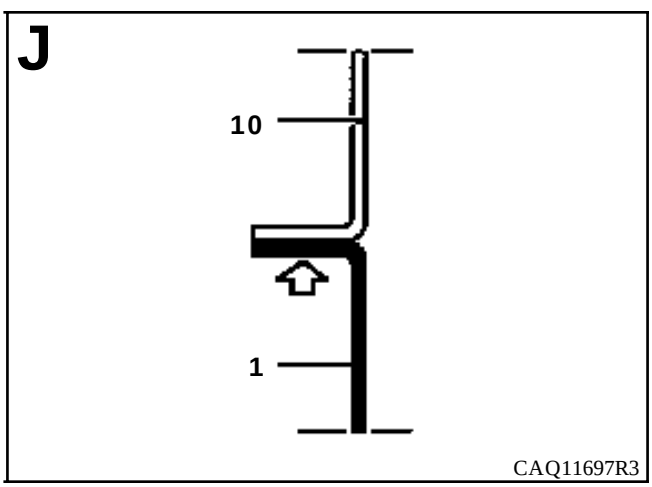
G



CAE11546-2R8


H
8
5
1
CAE11546-2R8


I
1
9
CAB11539-1R2


J
10
1
CAQ11697R3

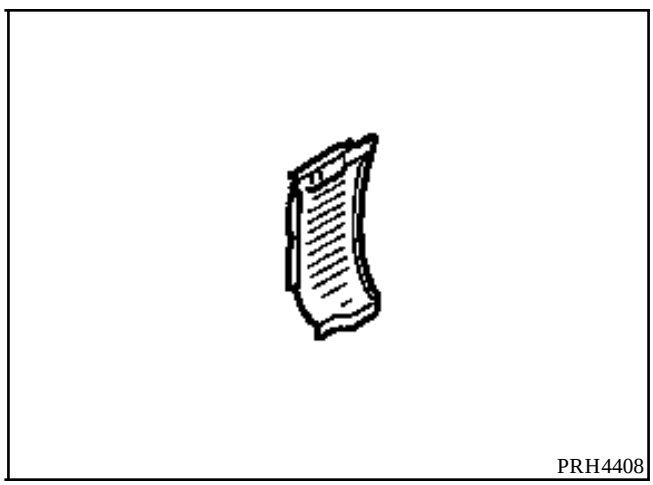
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

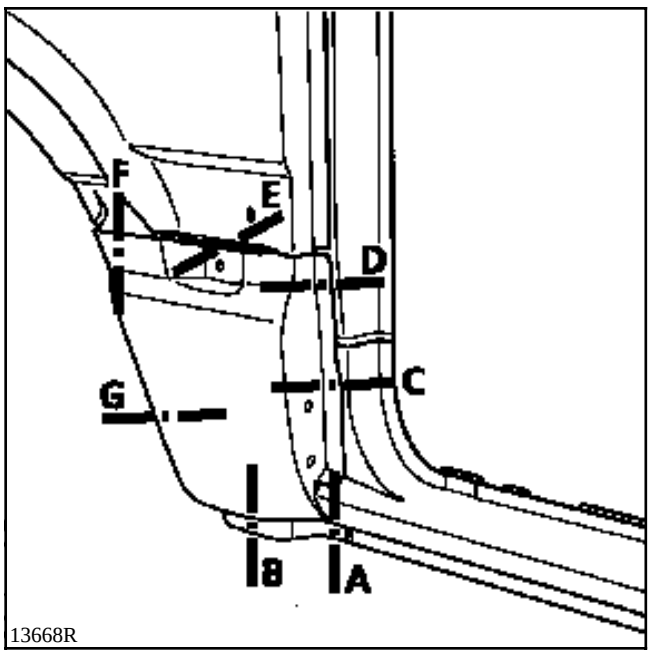
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



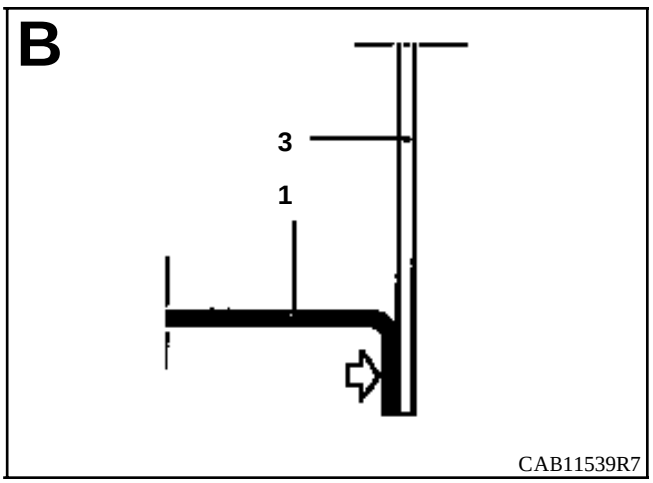
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cierre del bajo de caja trasero parte delantera	1
2	Bajo de caja de puerta lateral	0,7
3	Forro de pie medio	1
4	Pie medio	1
5	Paso de rueda exterior trasero	1
6	Panel lateral trasero	0,8
7	Travesaño de pie medio bajo piso	1,5



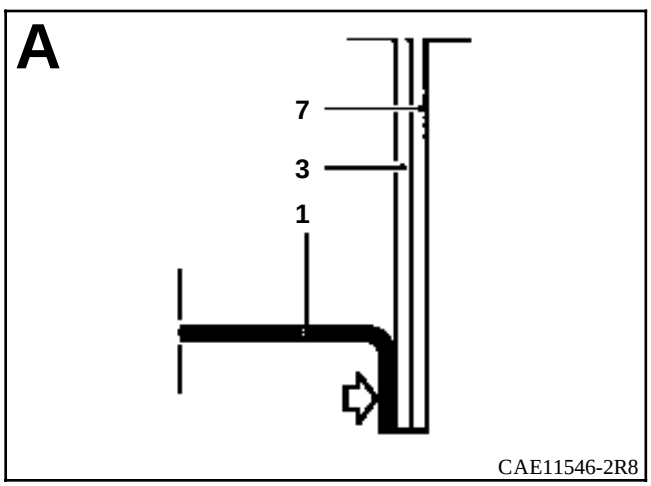
13668R

B



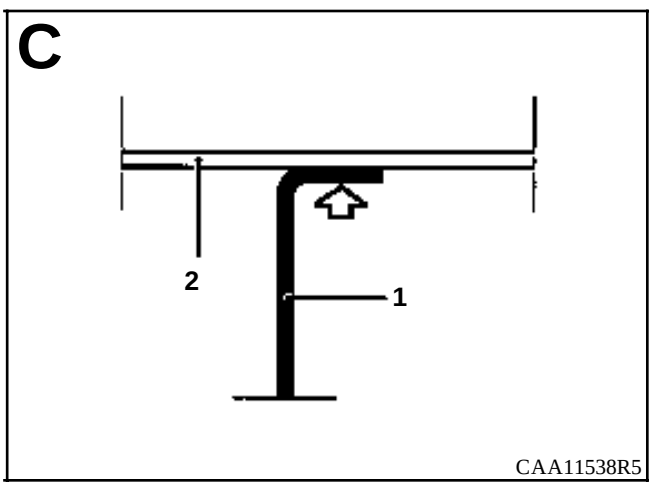
CAB11539R7

A



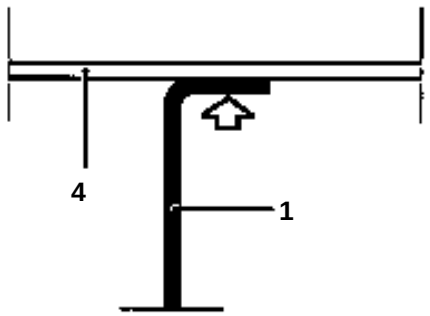
CAE11546-2R8

C



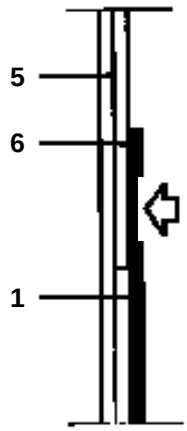
CAA11538R5

D



CAA11538R5

F

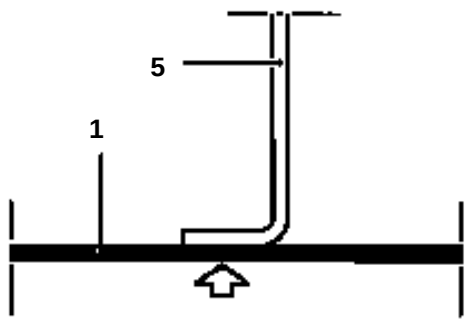


CAV13469R3

E

CAQ11697R3

G



CAA11538-1R1

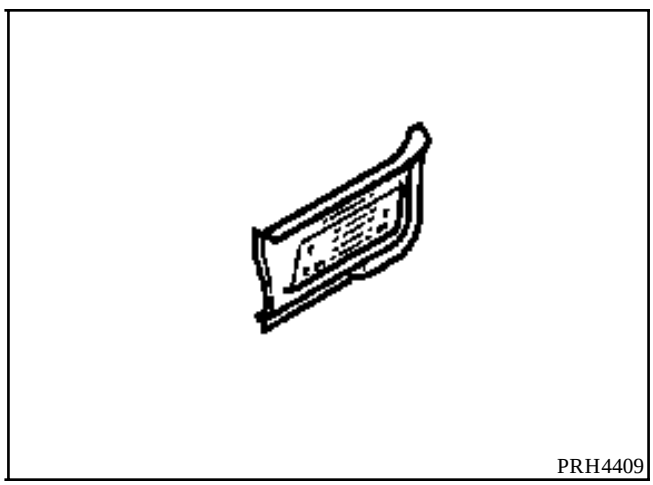
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

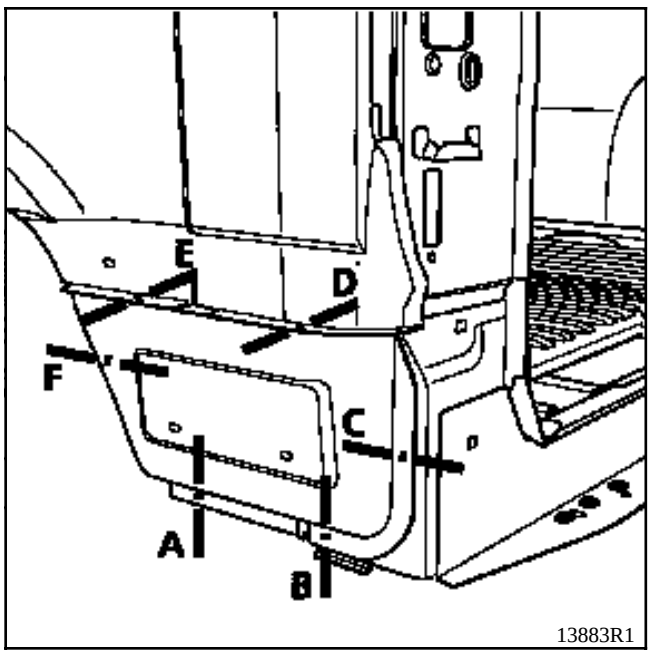
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



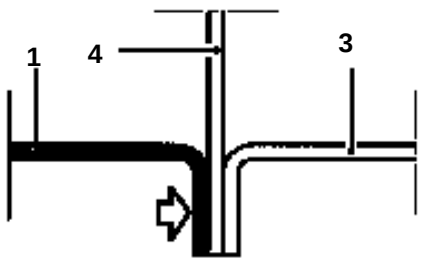
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Bajo de caja trasero parte trasera	0,7
2	Cierre del bajo de caja trasero parte trasera	1
3	Cierre de pie extremo trasero	1,2
4	Pie extremo trasero	1,5
5	Panel de esquina trasero	0,7
6	Panel lateral trasero	0,8
7	Paso de rueda exterior trasero	1



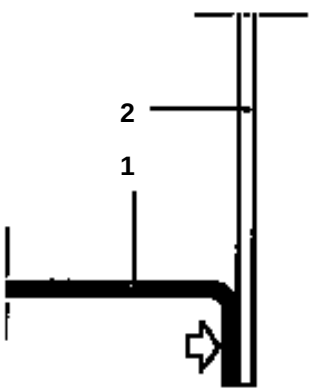
13883R1

B



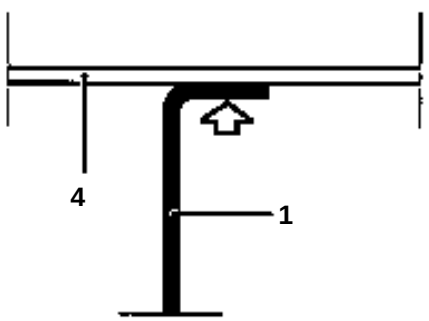
CAI11550-2R2

A

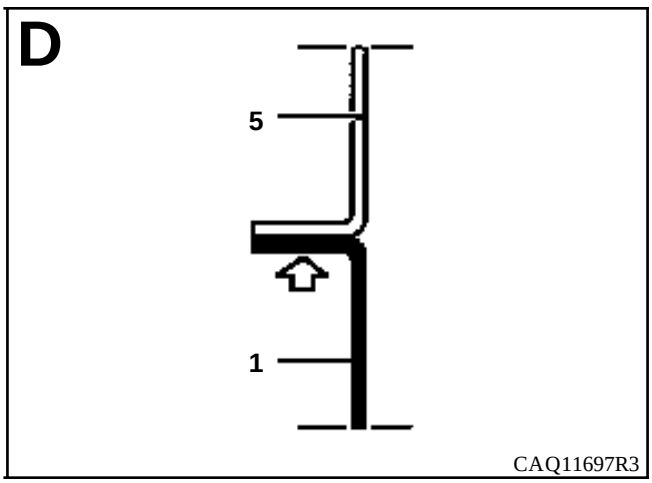


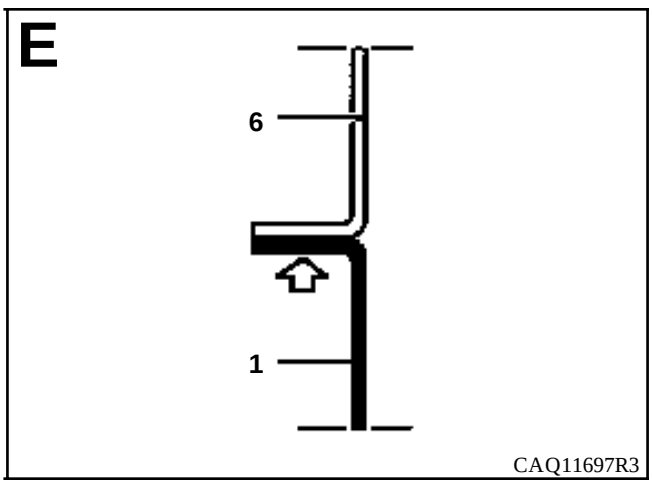
CAB11539R7

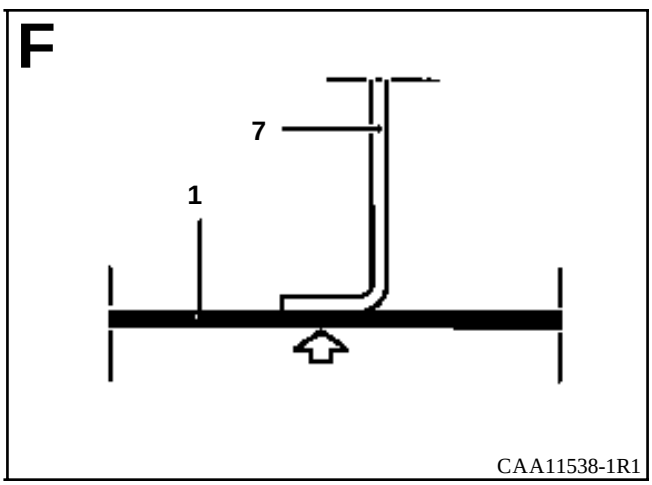
C



CAA11538R5


D
5
1
CAQ11697R3


E
6
1
CAQ11697R3


F
7
1
CAA11538-1R1

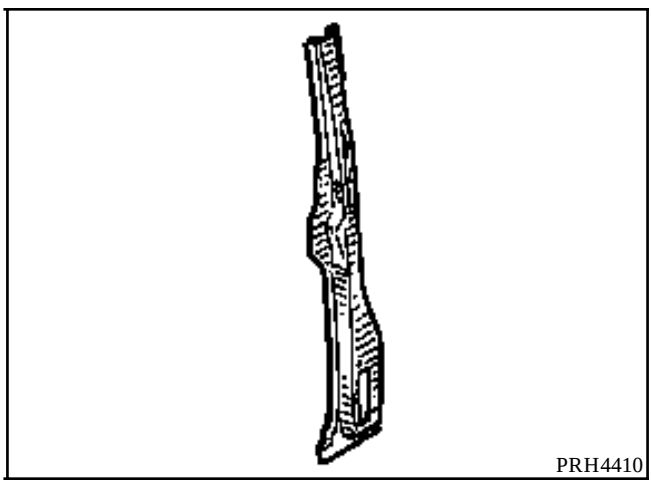
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

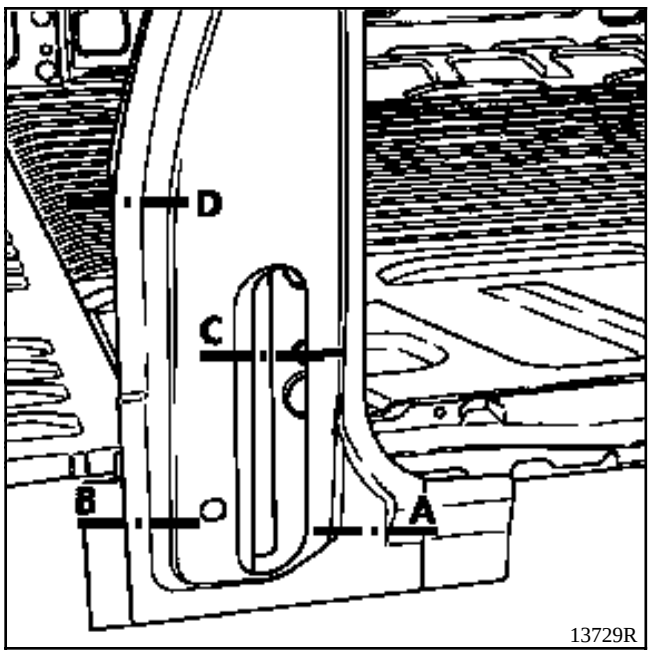
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de resbalón de puerta,
- refuerzo de pie medio.



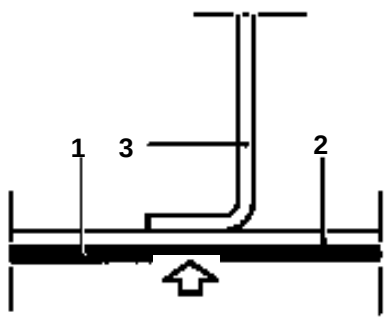
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Pie medio parte inferior	0,8
2	Forro de pie medio	1
3	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,5
4	Refuerzo de pie medio	1,2
5	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1
6	Pie medio parte superior	0,8



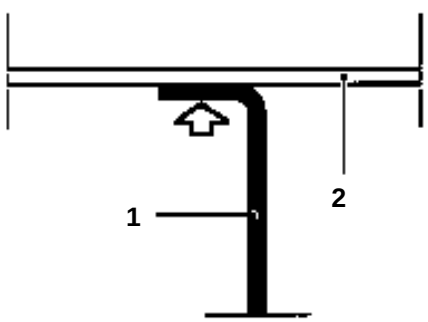
13729R

A



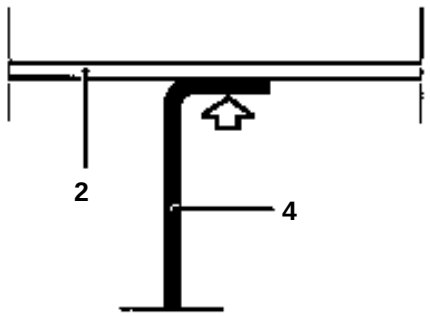
CAF11547R5

B



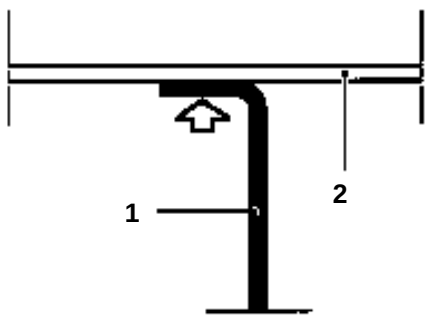
CAA11538R6

C

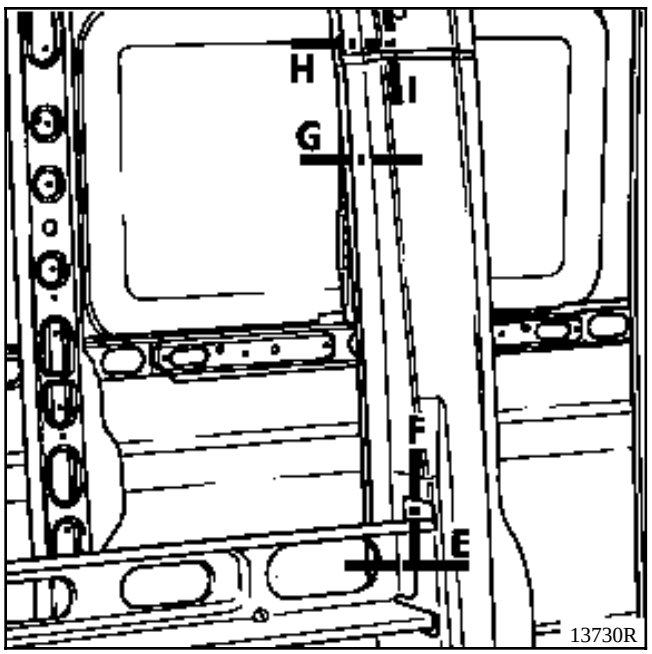


CAA11538R5

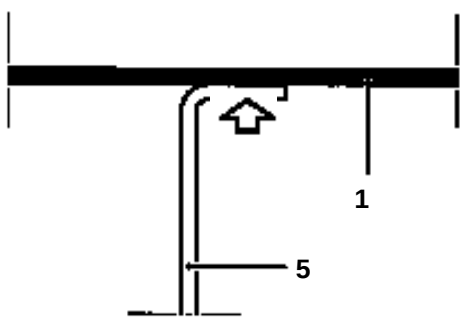
D



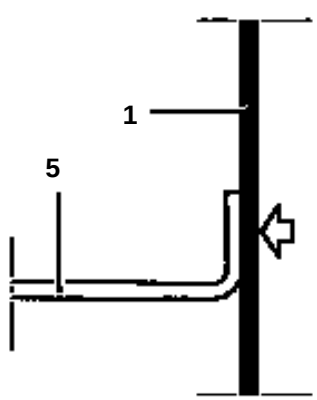
CAA11538R6


H
I
G
F
E
13730R

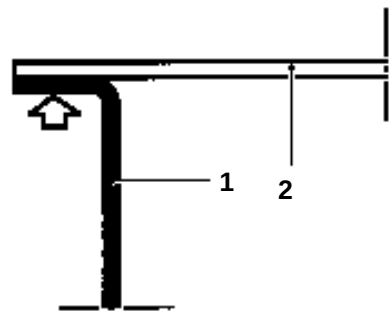
E


1
5
CAA11538-1R5

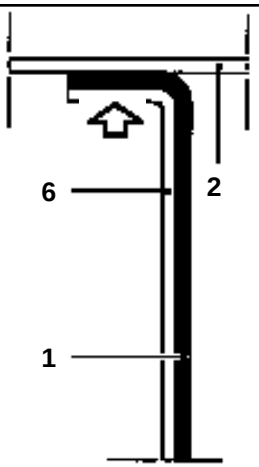
F


1
5
CAA11538-1R8

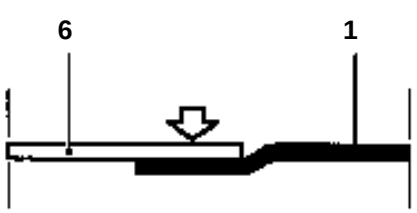
G


1
2
CAB11539R6

H


6
2
1
CAN11690-1R3

I


6
1
CAA11537-1R1

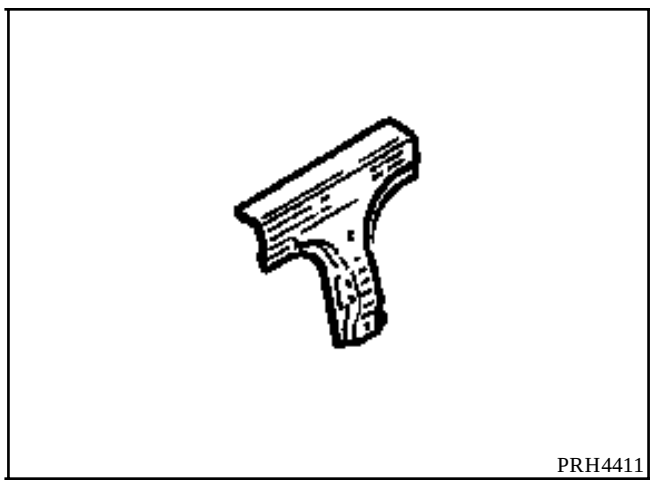
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel lateral para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

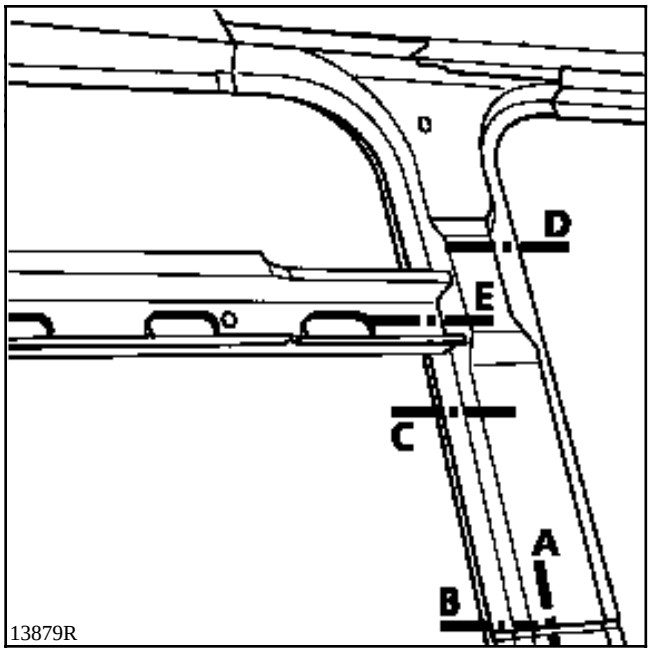
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de resbalón de puerta.



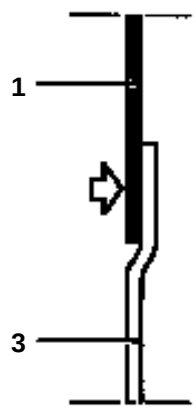
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Pie medio parte superior	0,8
2	Forro de pie medio	1
3	Pie medio parte superior	0,8
4	Pie medio parte inferior	0,8



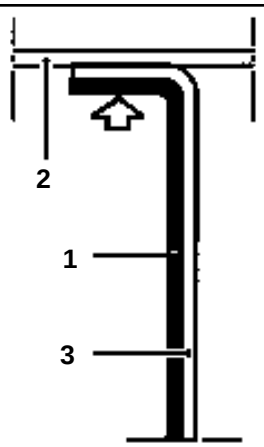
13879R

A



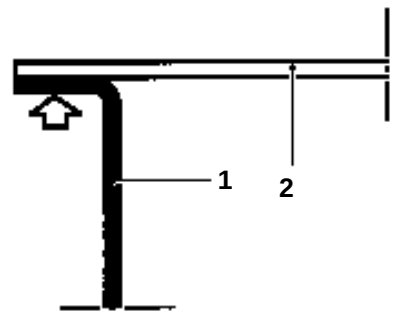
CAA11537R4

B



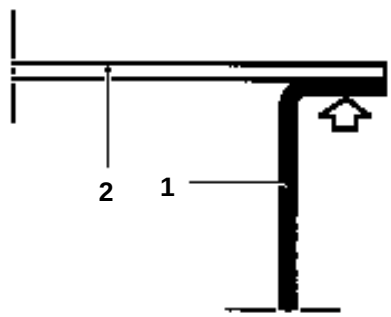
CAN11690R3

C



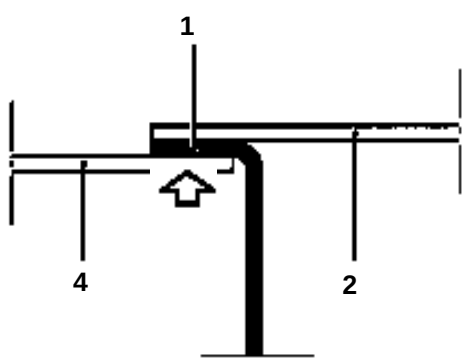
CAB11539R6

D



CAB11539R5

E



CAT13322-2R2

INTRODUCCION

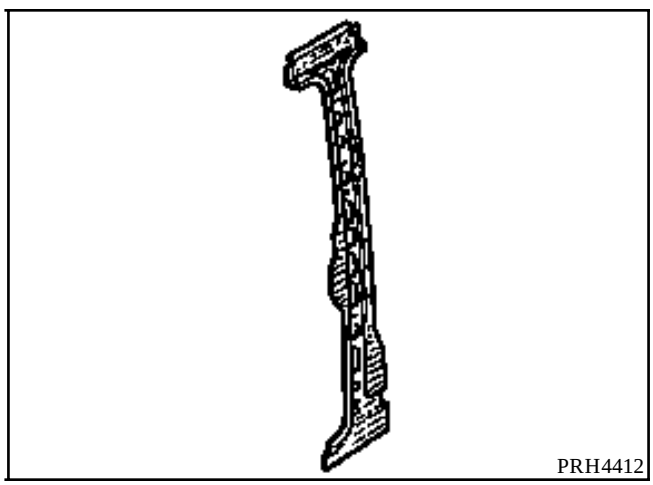
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta operación se efectúa parcialmente (ver corte y método a continuación).

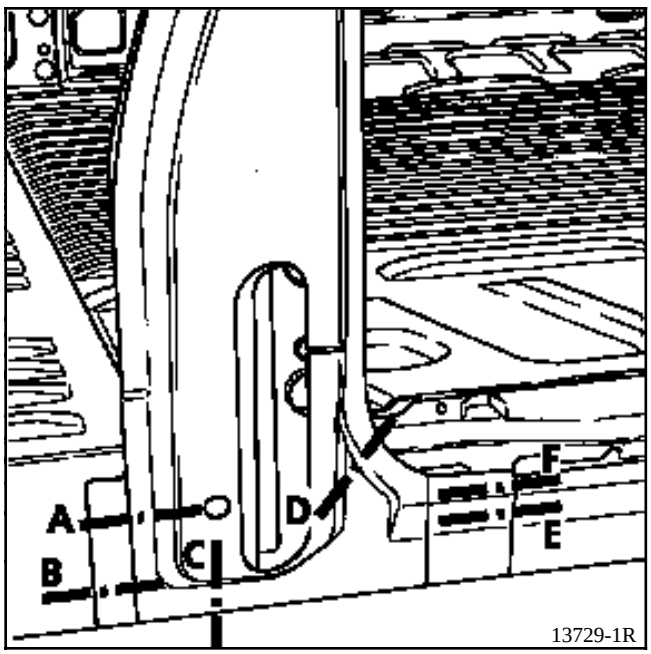
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

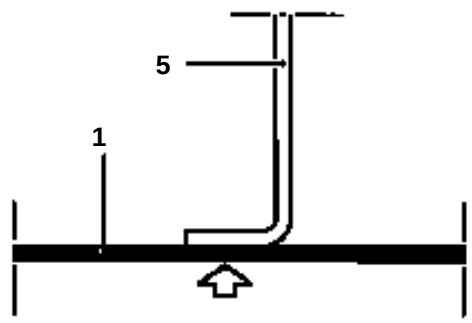
1	Forro de pie medio	1
2	Cierre del bajo de caja parte trasera	1
3	Caja de raíl inferior de puerta lateral	1
4	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,5
5	Travesaño de pie medio bajo piso	1,5
6	Cierre del bajo de caja bajo puerta lateral	1
7	Forro delantero de viga de carga	0,8
8	Forro trasero de viga de carga	0,8
9	Riostra de unión del travesaño de techo	0,7



B

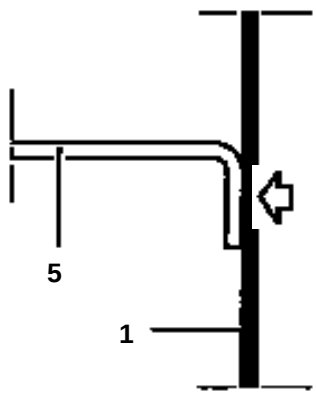
CAA11537R5

A



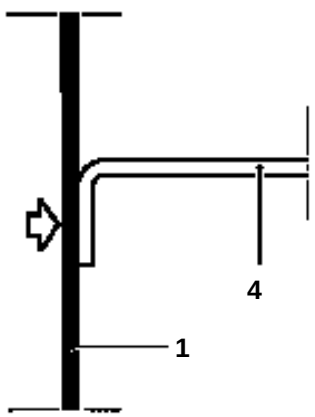
CAA11538-1R1

C



CAA11538-1R7

D

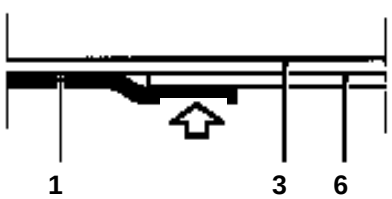


CAA11538-1R4

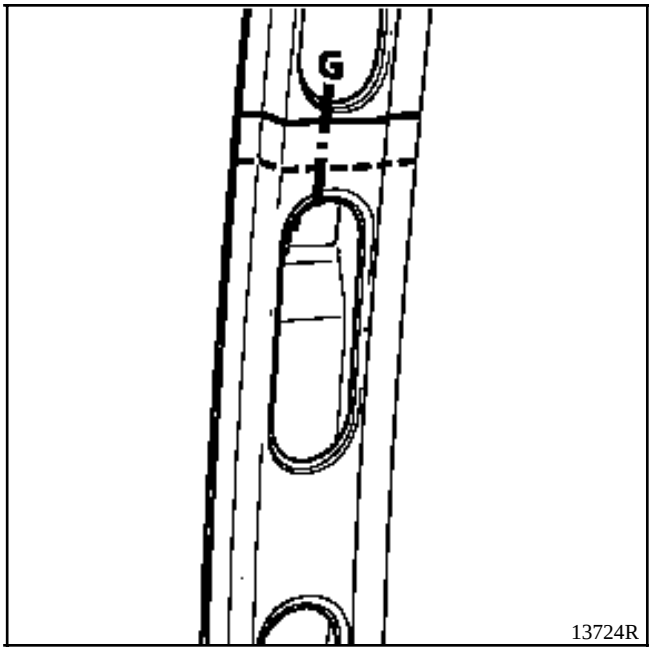
E

CAA11537-1R2

F

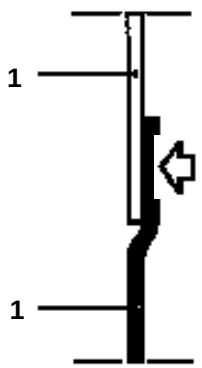


CAD11545R5



13724R

G



CAA11537-1R4

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

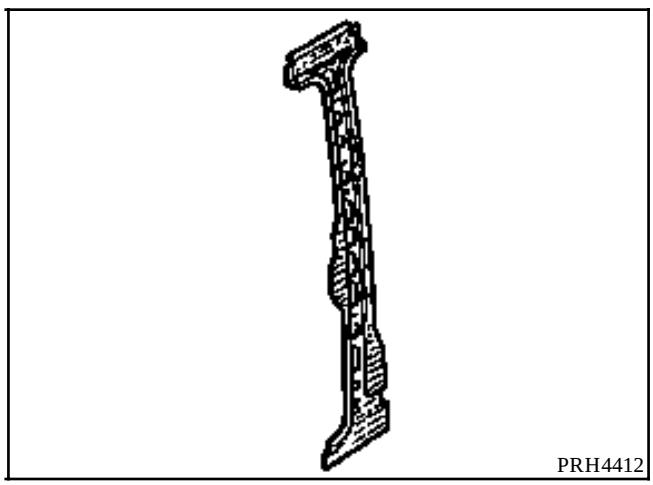
- del techo,
- del pie medio de carga,
- de la viga del techo.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

Esta operación se efectúa parcialmente (ver corte y método a continuación).

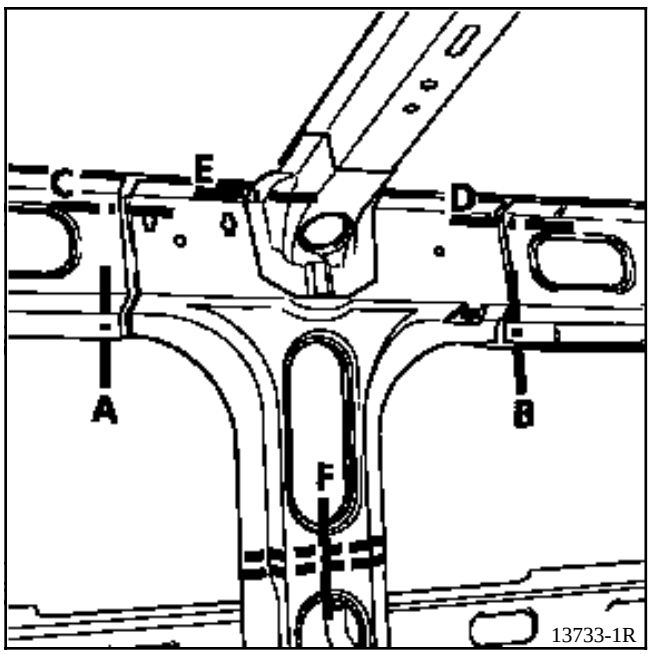
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

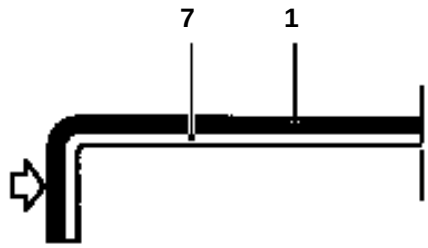


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Forro de pie medio	1
2	Forro delantero de viga de carga	0,8
3	Forro trasero de viga de carga	0,8
4	Riostra de unión del travesaño de techo	0,7

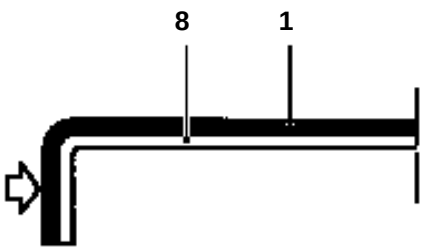


B



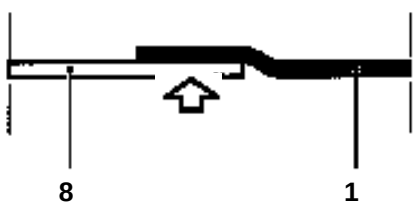
CAO11694R1

A

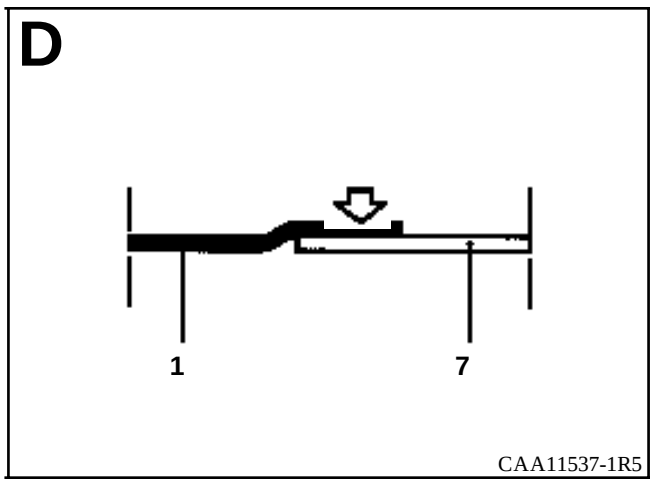


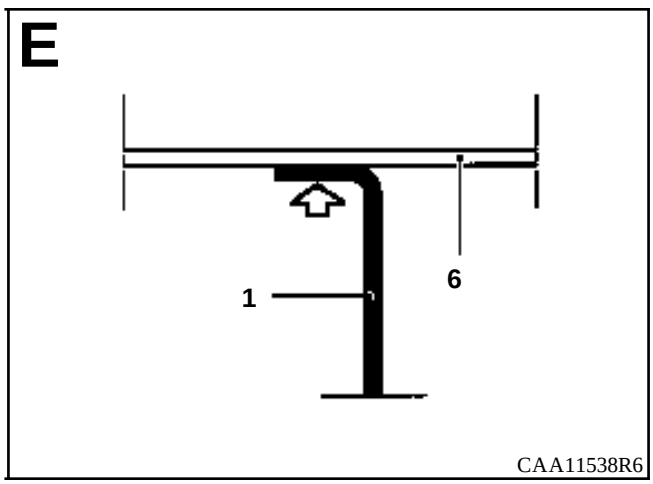
CAO11694R1

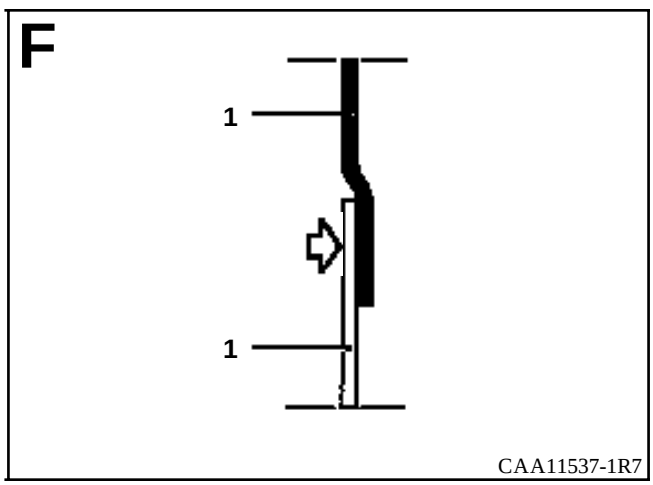
C



CAA11537-1R6


D
1
7
CAA11537-1R5


E
1
6
CAA11538R6


F
1
1
CAA11537-1R7

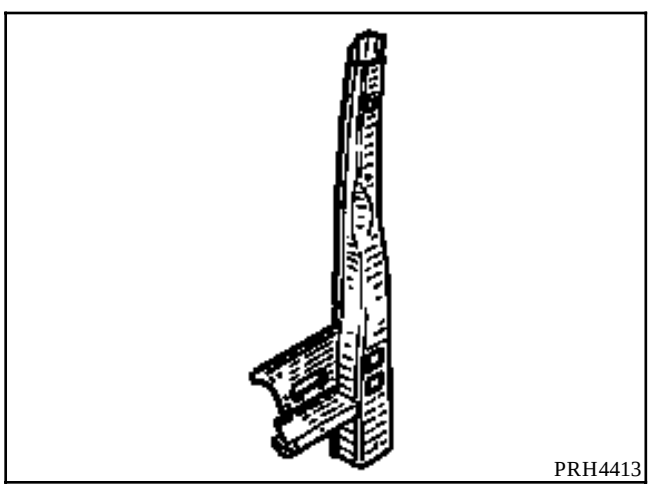
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral trasera y necesita la sustitución parcial del piso trasero de carga.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

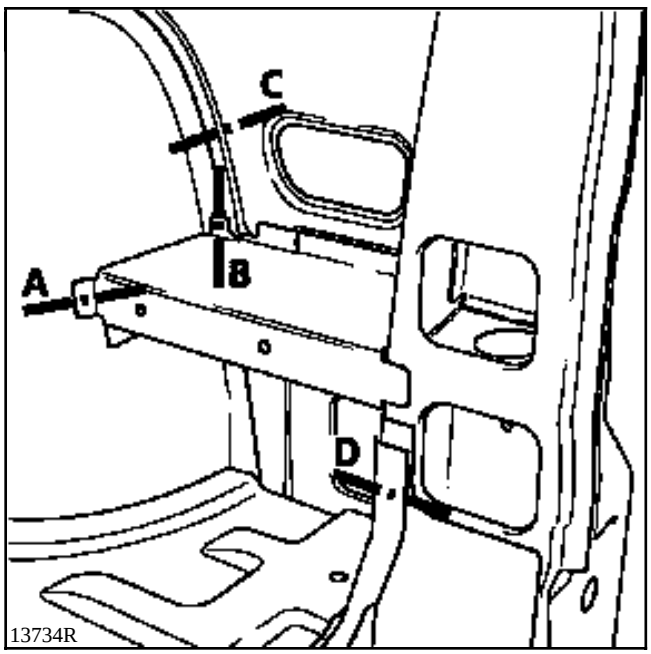
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- forro,
- tensor paso de rueda trasero / pie trasero,
- añadido trasero de paso de rueda trasero,
- bisagra de puerta,
- refuerzo del tirante de puerta,
- elemento de cierre de pie extremo trasero,
- riostra de unión.


PRH4413

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

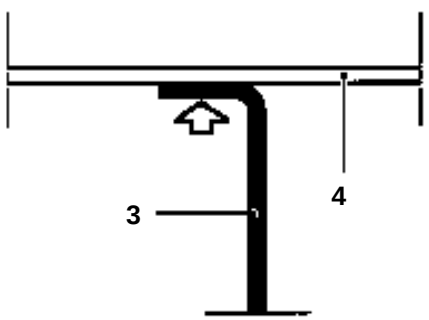
1	Pie extremo trasero parte inferior	1,5
2	Forro del bajo de caja trasero parte trasera	1,5
3	Tensor paso de rueda trasero / pie trasero	1
4	Paso de rueda interior trasero	1
5	Paso de rueda exterior trasero	1
6	Elemento trasero travesaño lateral de fijación trasera de ballesta	1,5
7	Añadido trasero de paso de rueda trasero	1
8	Pie trasero parte superior	1,5
9	Riostra soporte de rueda de repuesto	1,2
10	Soporte de rueda de repuesto	1,2
11	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1



C

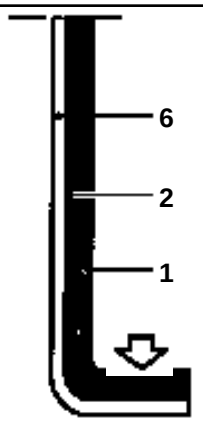
CAA11537R5

A



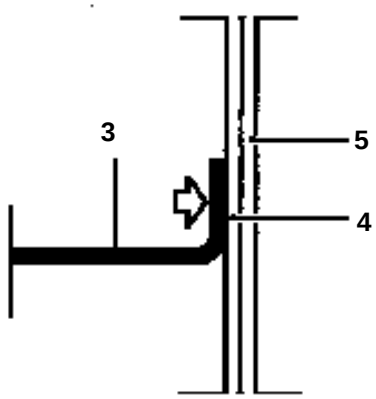
CAA11538R6

D

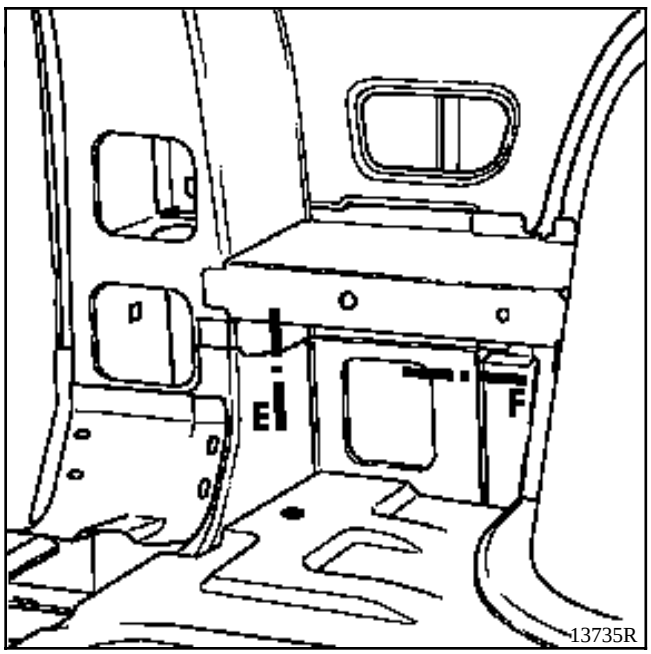


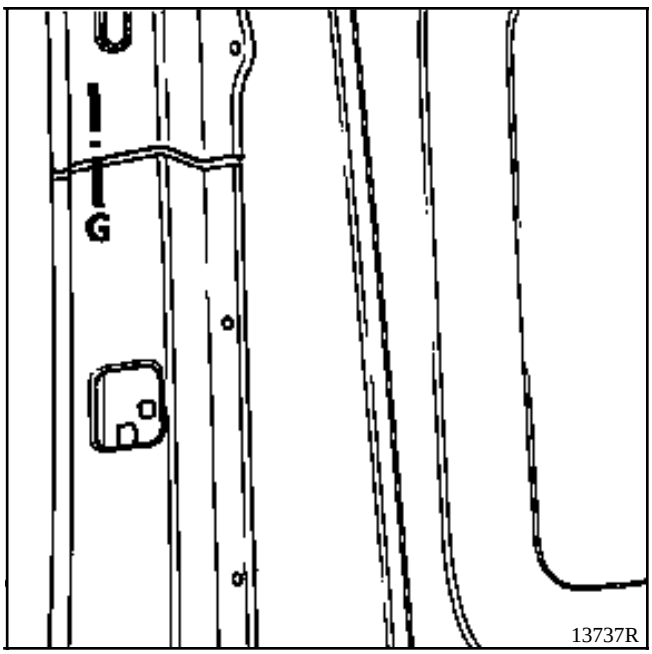
CAJ11551-3R7

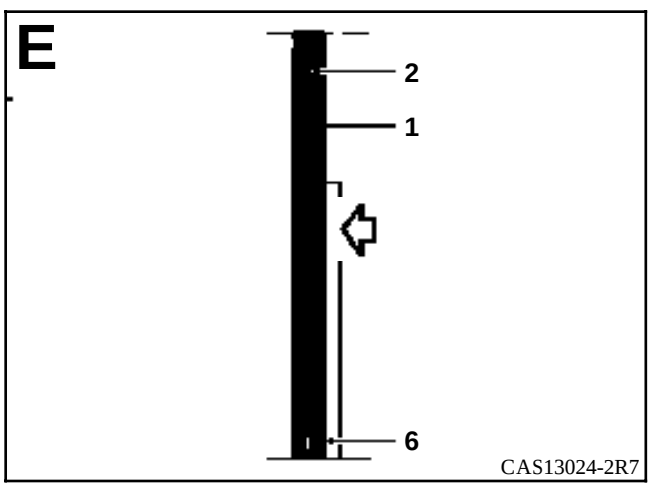
B

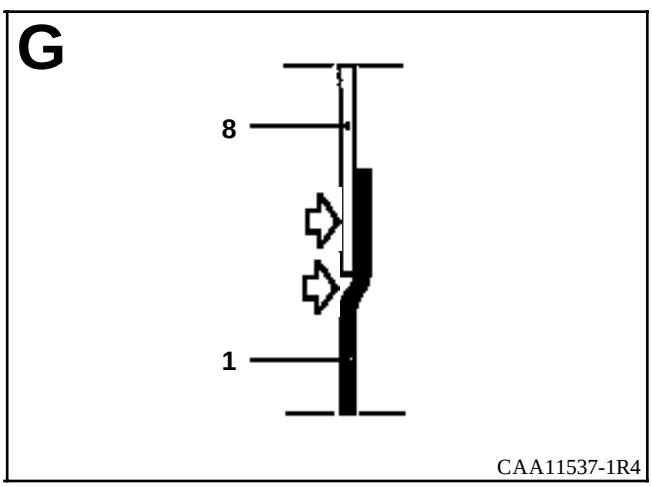


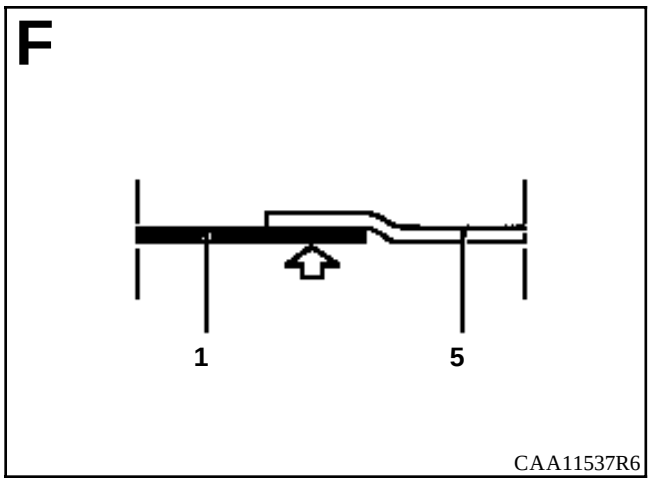
CAF11547-2R3


E
F
13735R

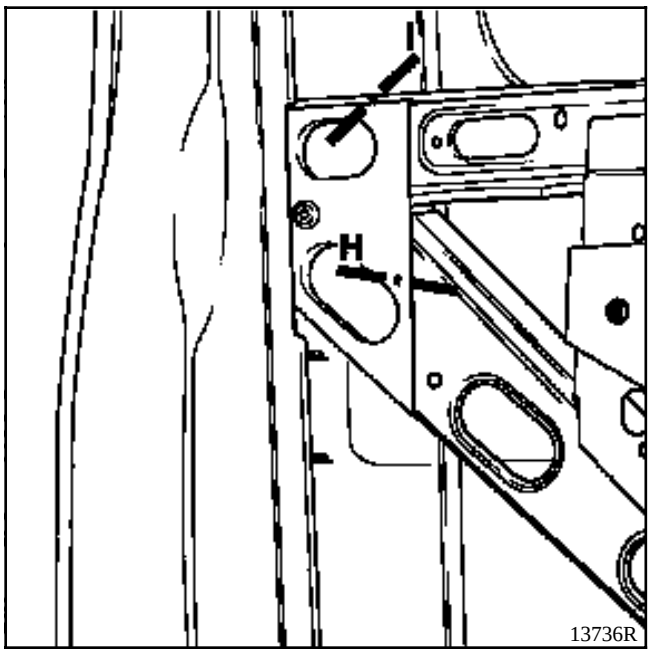

G
13737R

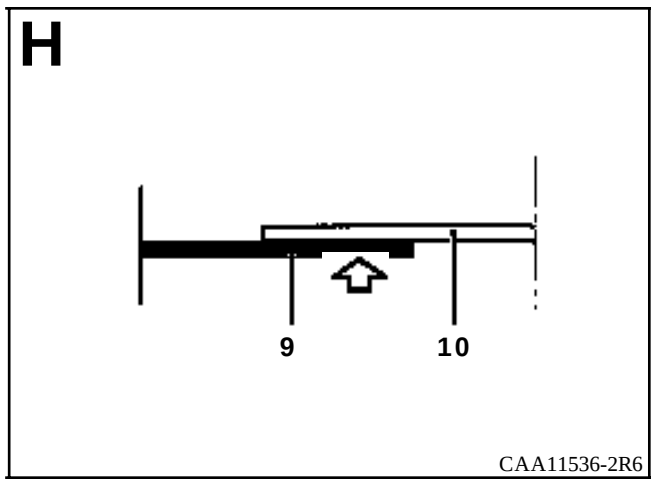

E
2
1
6
CAS13024-2R7

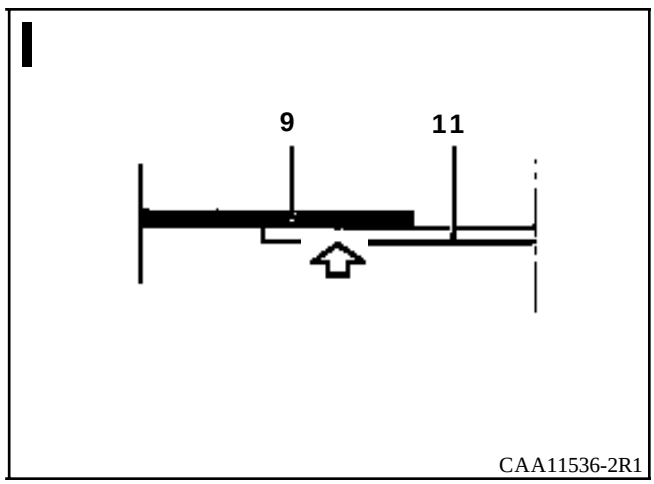

G
8
1
CAA11537-1R4


F
1
5
CAA11537R6

PARTICULARIDAD LADO IZQUIERDO







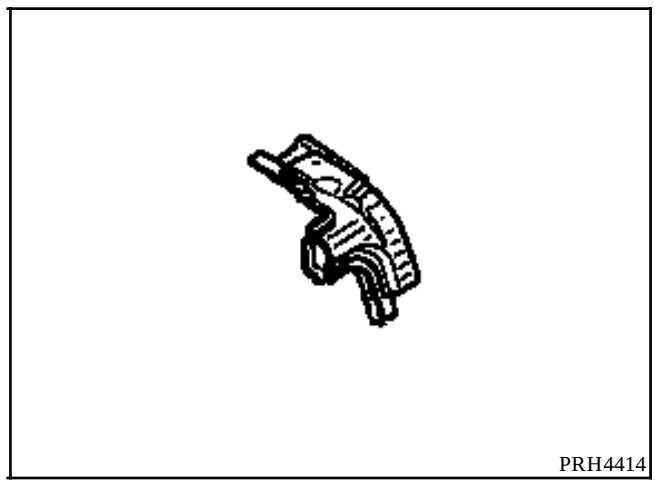
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño de techo y del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

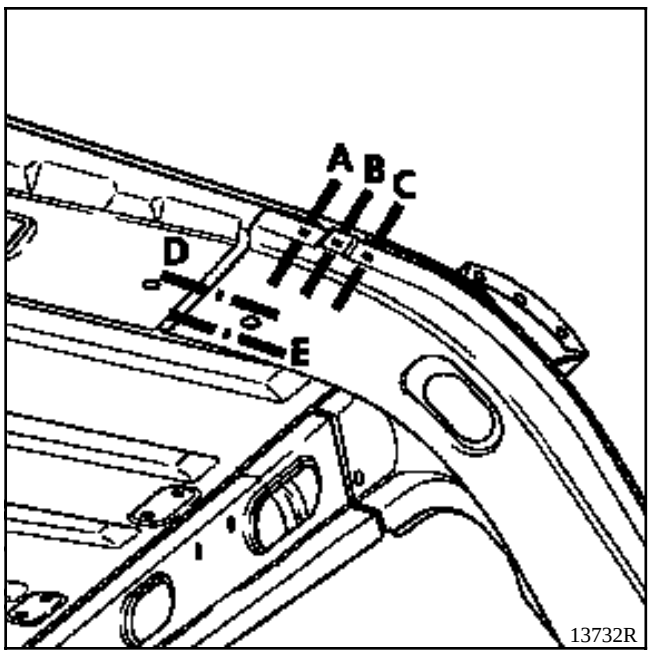
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

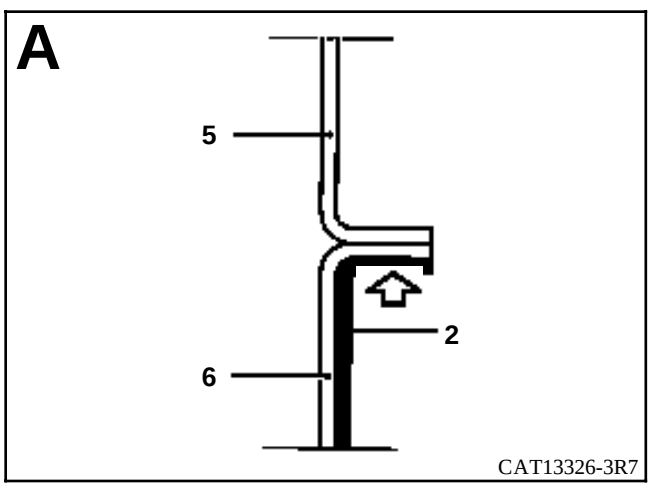
Pieza ensamblada con :
- riostra de pie extremo trasero,
- refuerzo de pie extremo trasero.

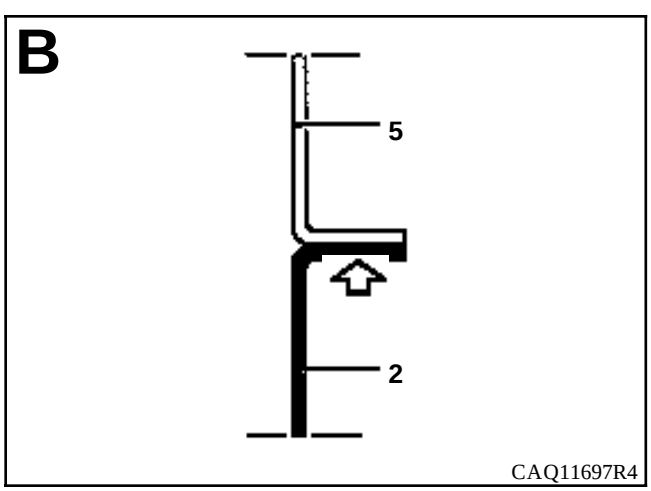


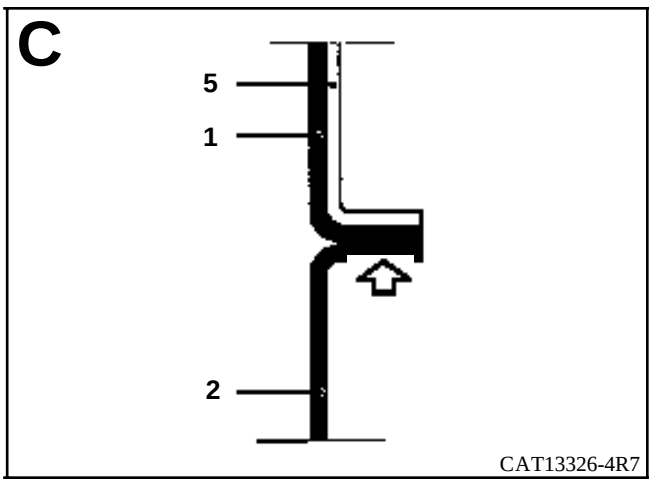
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

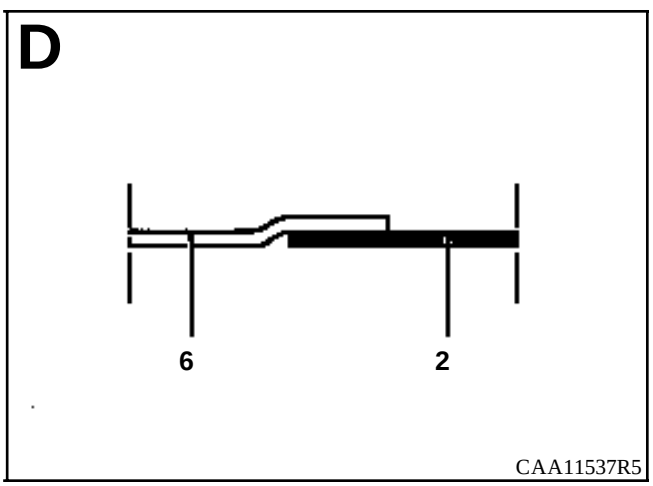
1	Pie extremo trasero parte superior	1,5
2	Forro de pie de pie extremo trasero	1
3	Refuerzo superior de pie extremo trasero	0,8
4	Forro trasero de viga de carga	0,8
5	Travesaño trasero de techo	1,2
6	Forro de travesaño trasero de techo	1,2
7	Techo	0,8

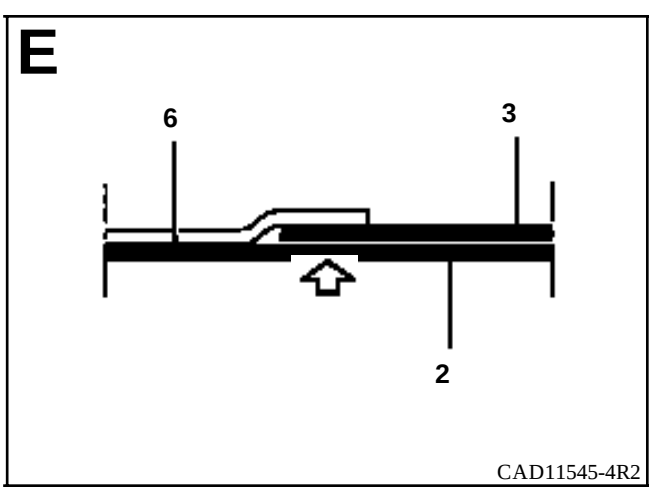

A
B
C
D
E
13732R

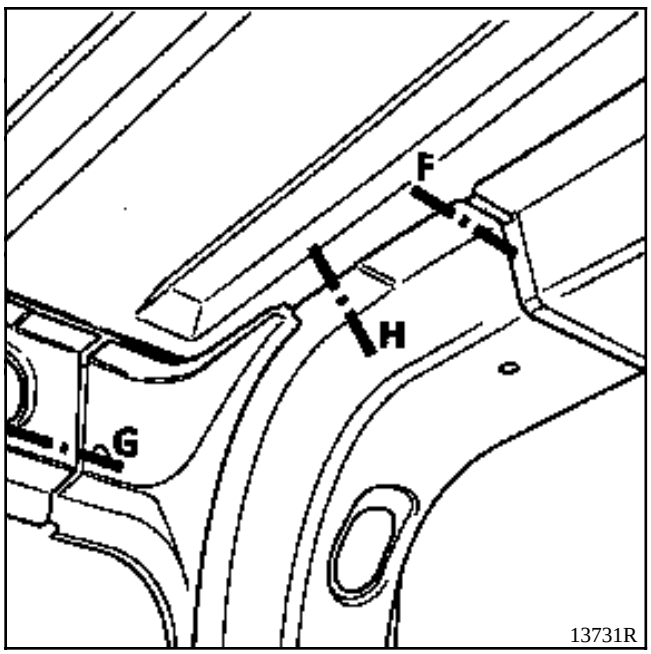

A
5
2
6
CAT13326-3R7


B
5
2
CAQ11697R4

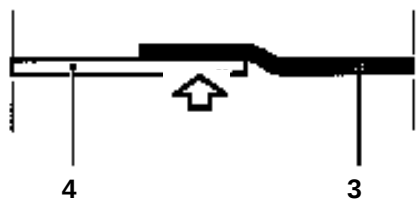

C
5
1
2
CAT13326-4R7


D
6
2
CAA11537R5


E
6
3
2
CAD11545-4R2

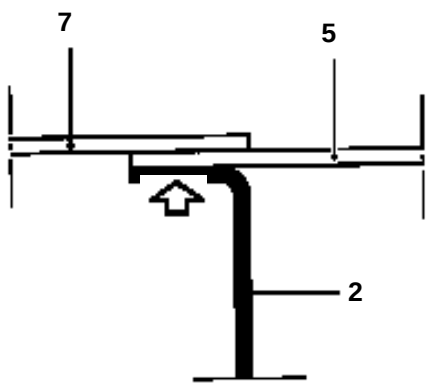


G



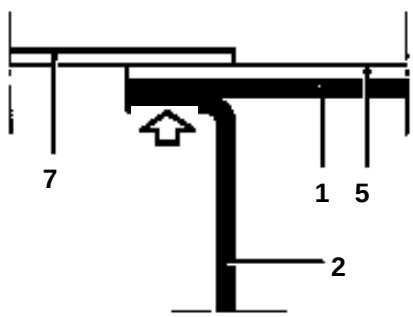
CAA11537-1R6

F



CAS13028-7R4

H



CAT13329R2

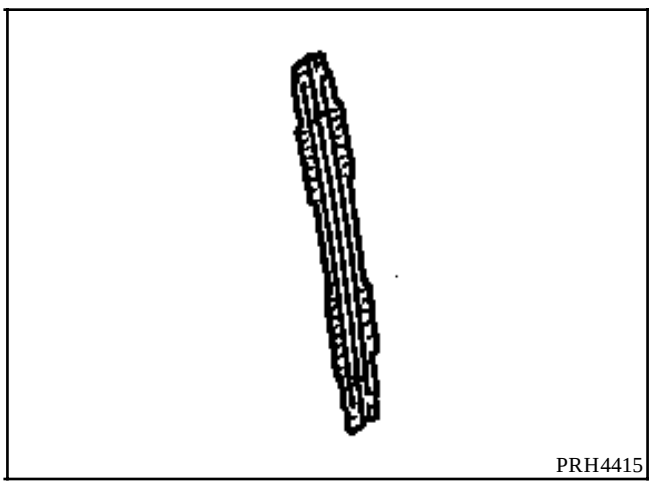
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

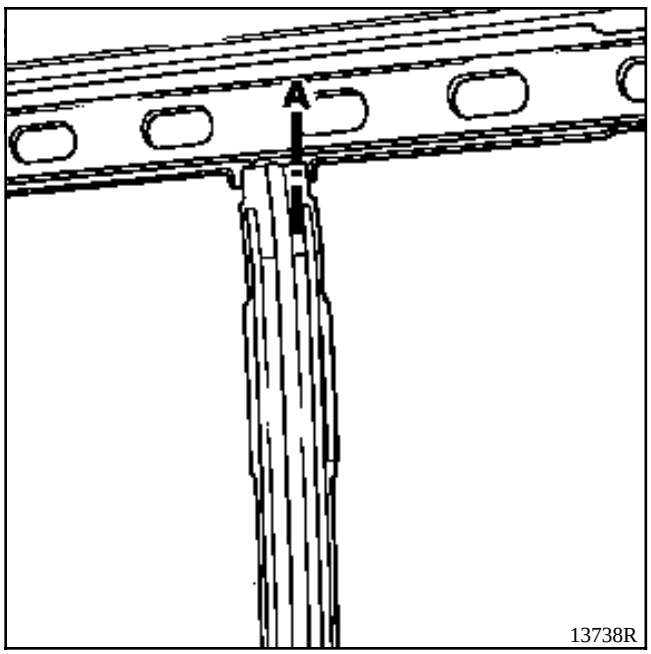
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

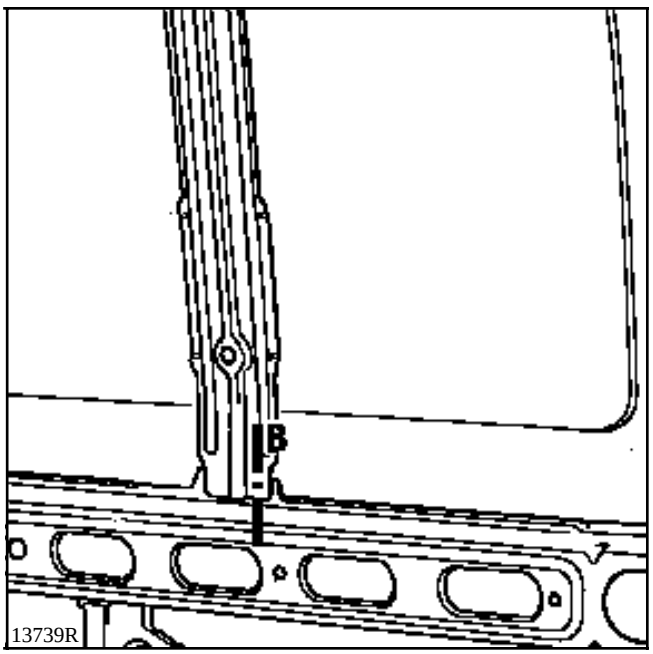
Pieza sola.

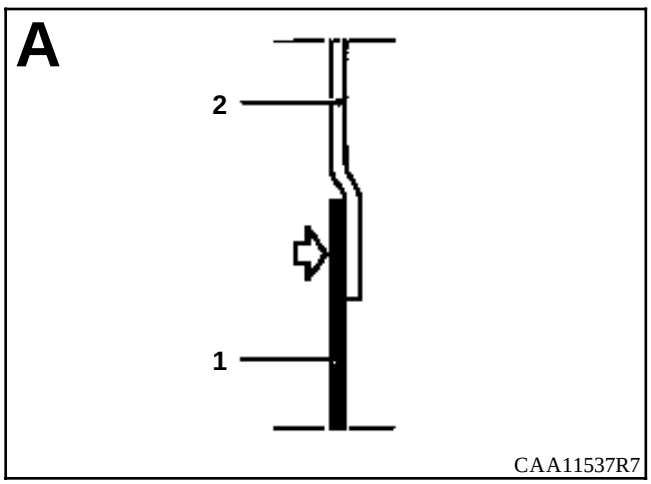


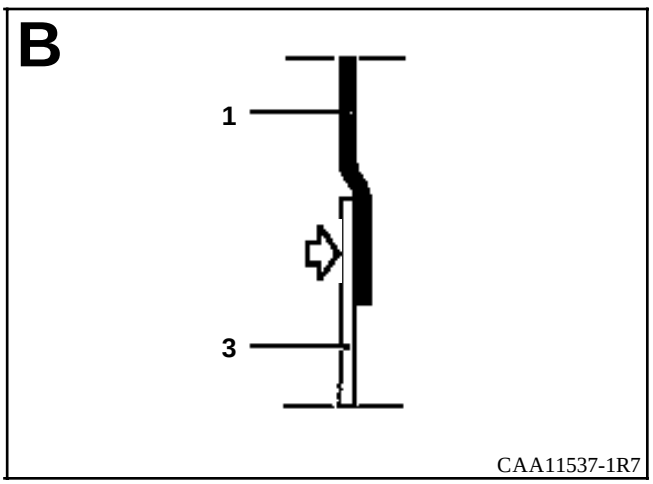
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor vertical superior de panel lateral	0,8
2	Tensor horizontal superior de panel lateral	1
3	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1


A
13738R


B
13739R


A
2
1
CAA11537R7


B
1
3
CAA11537-1R7

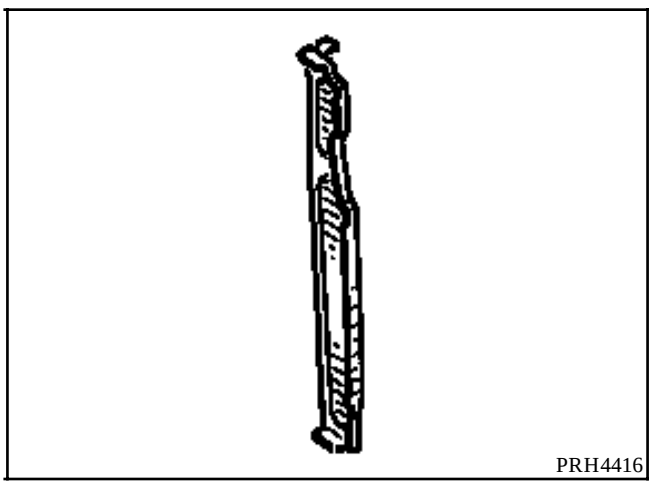
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

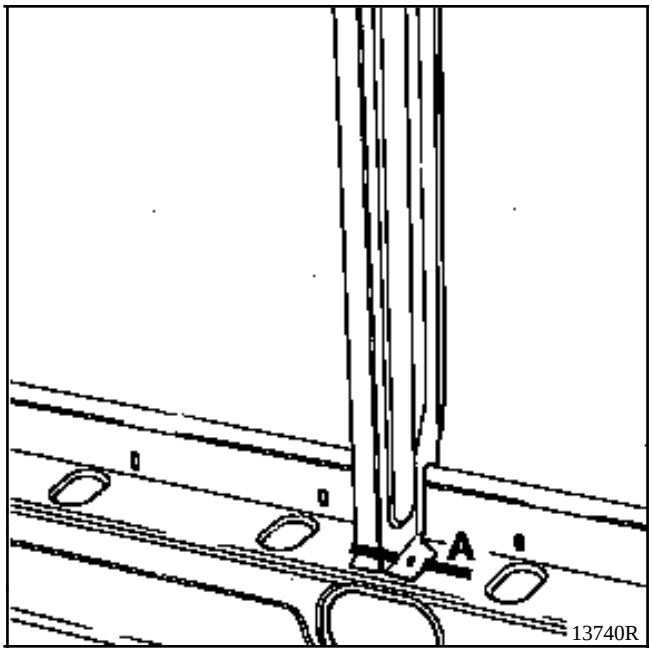
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

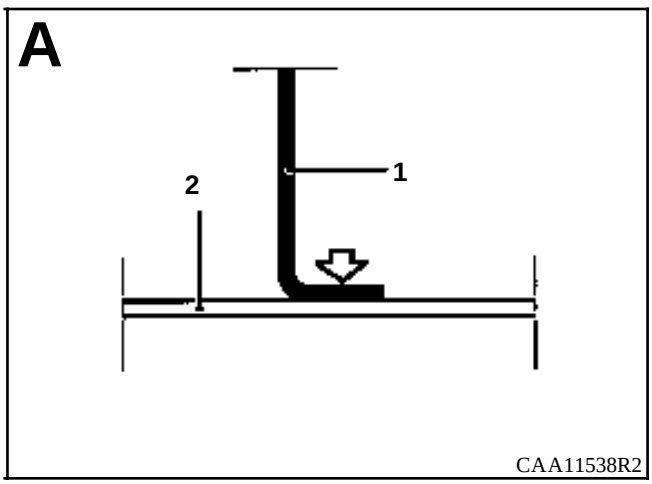
Pieza sola.



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor vertical inferior delantero de panel lateral	0,8
2	Cierre del bajo de caja central	1


A
13740R


A
1
2
CAA11538R2

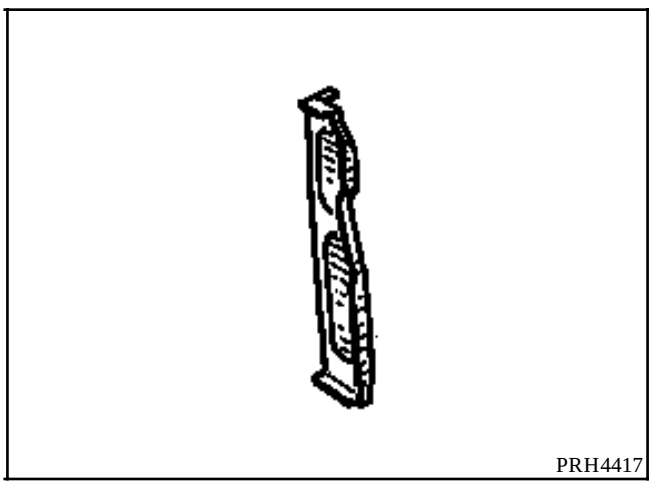
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

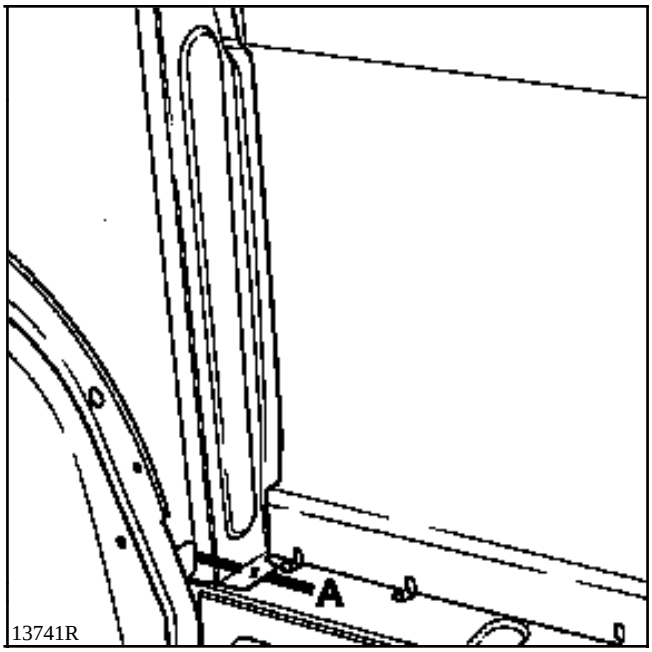
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

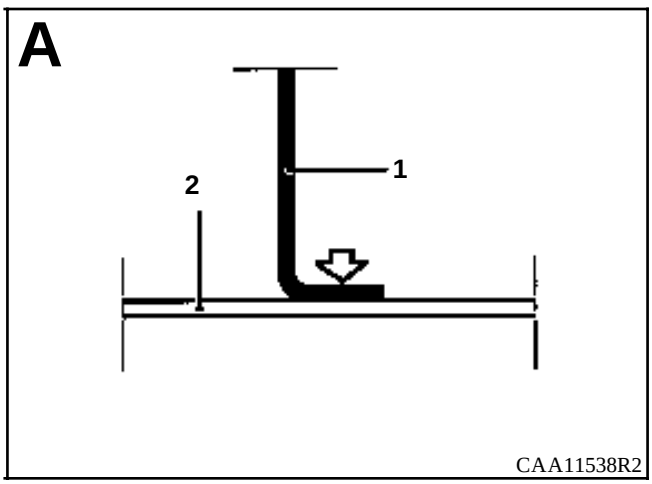
Pieza sola.


PRH4417

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor vertical inferior trasero de panel lateral	0,8
2	Cierre del bajo de caja central	1


A
13741R


A
1
2
CAA11538R2

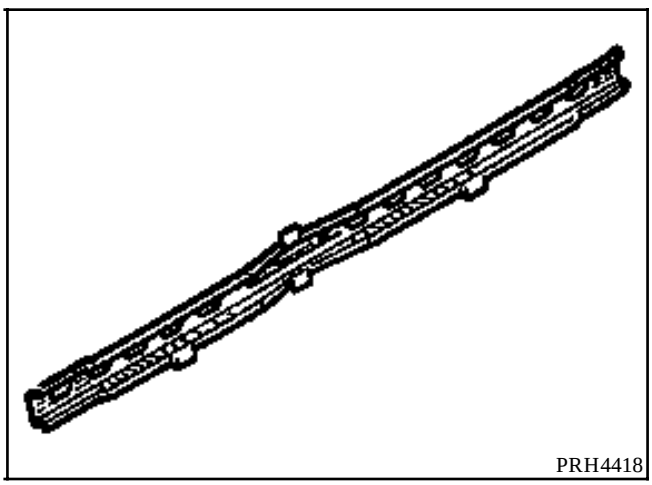
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

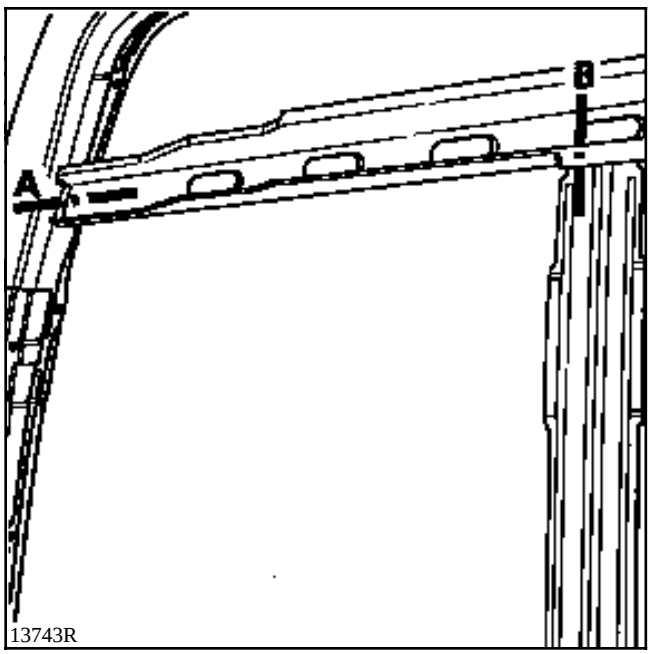
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

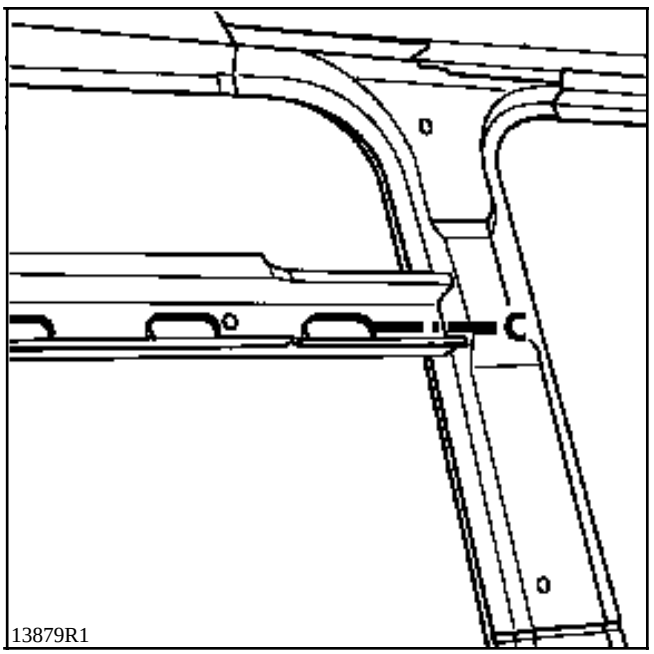
Pieza sola.

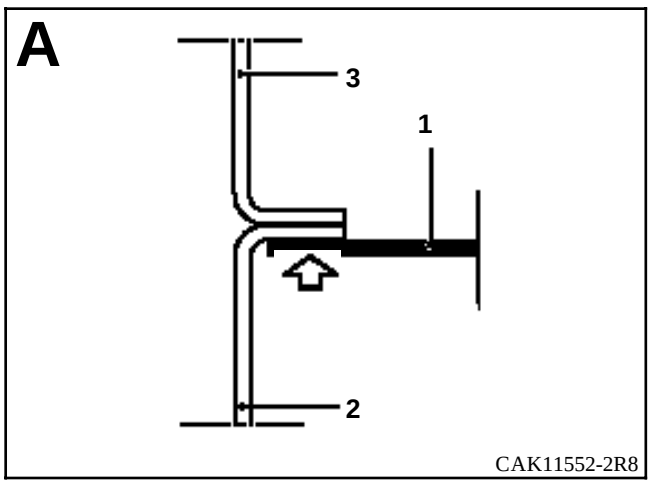

PRH4418

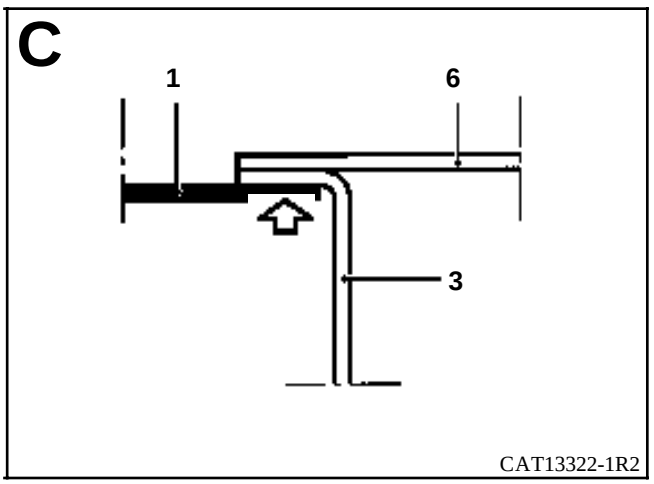
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

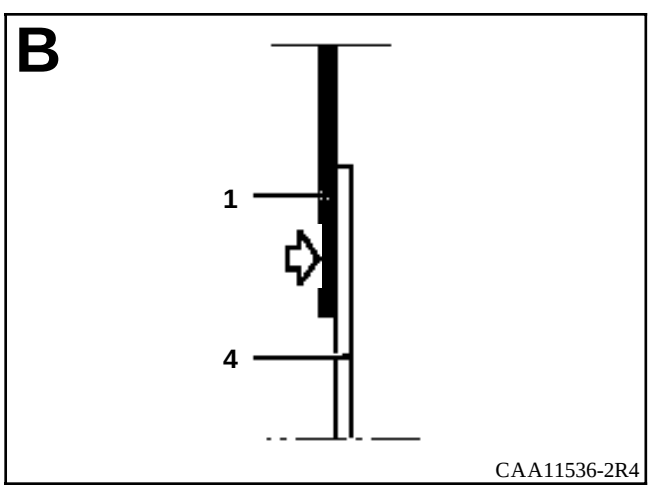
1	Tensor horizontal superior trasero de panel lateral	1
2	Pie extremo trasero parte superior	1,5
3	Forro de pie extremo trasero	1,5
4	Tensor vertical superior de panel lateral	0,8
5	Pie medio parte superior	0,8
6	Forro de pie medio trasero	1


A
B
13743R


C
13879R1


A
3
1
2
CAK11552-2R8


C
1
6
3
CAT13322-1R2


B
1
4
CAA11536-2R4

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel lateral.

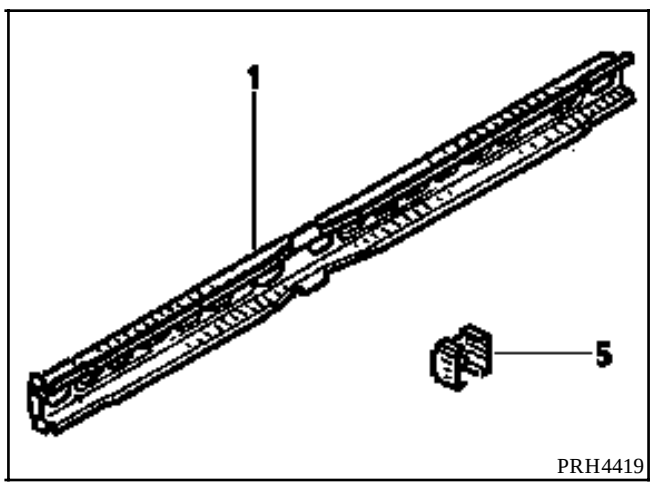
Para esta operación, será necesario además solicitar el refuerzo del tensor (5) (para lado izquierdo).

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

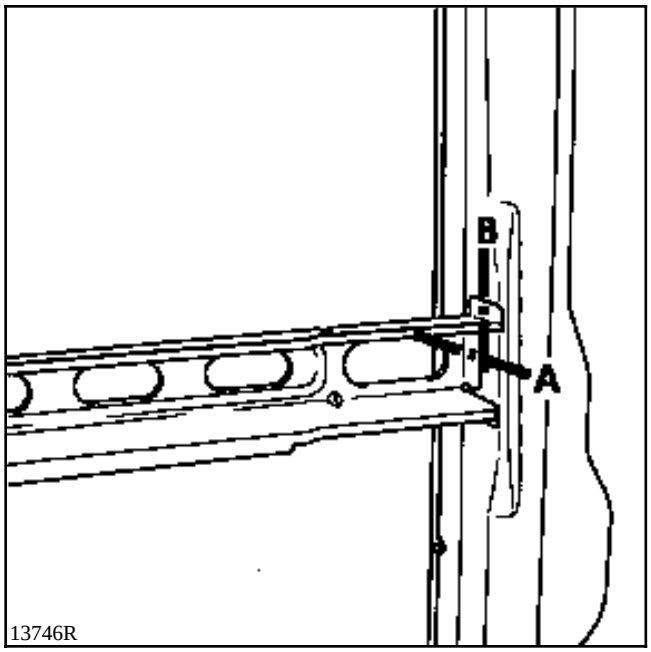
1) Tensor horizontal superior trasero de panel lateral :
pieza sola

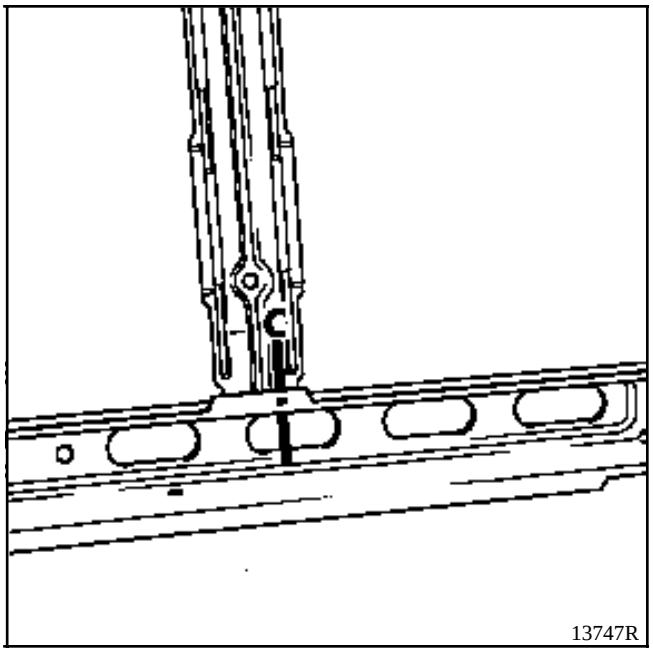
5) Refuerzo interno :
pieza sola

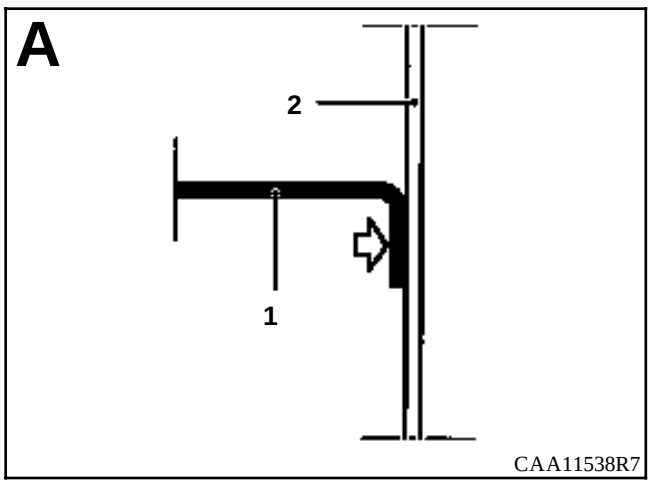


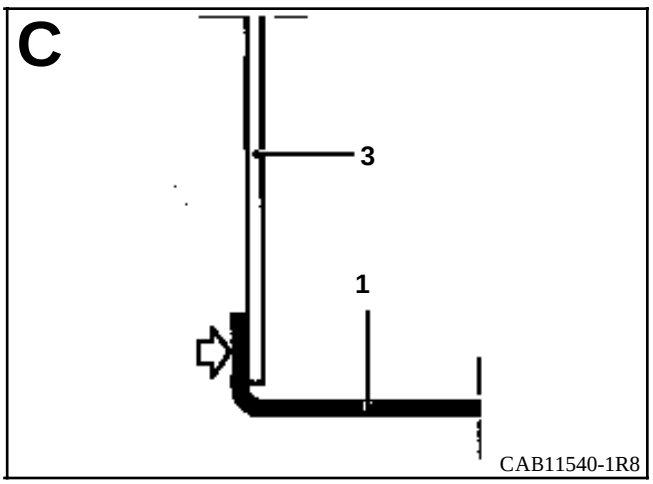
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

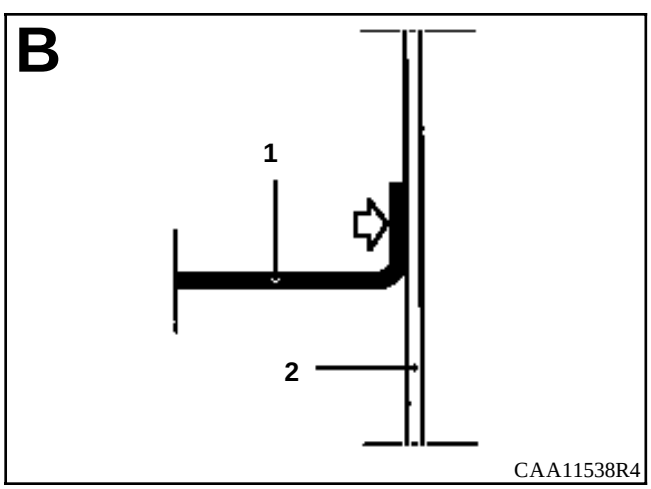
1	Tensor horizontal inferior de panel lateral	1
2	Pie medio parte inferior	0,8
3	Tensor vertical superior de panel lateral	0,8
4	Riostra soporte de rueda de repuesto	1,2
5	Refuerzo de tensor	0,8
6	Soporte de rueda de repuesto	1,2

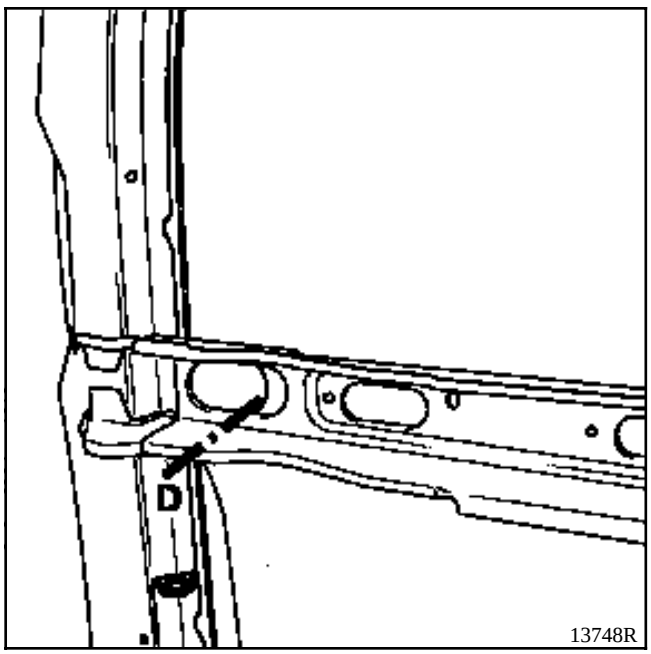

B
A
13746R

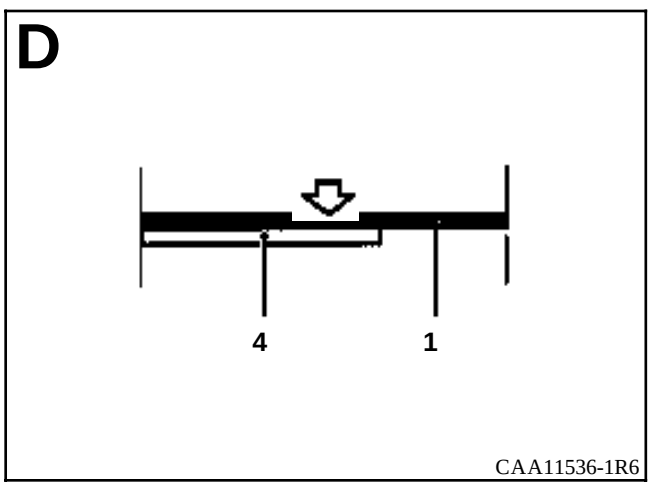

C
13747R


A
2
1
CAA11538R7

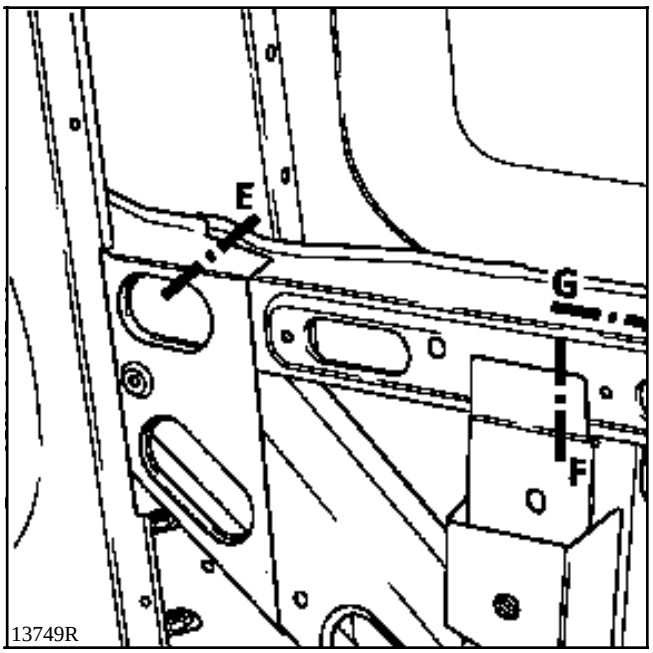

C
3
1
CAB11540-1R8

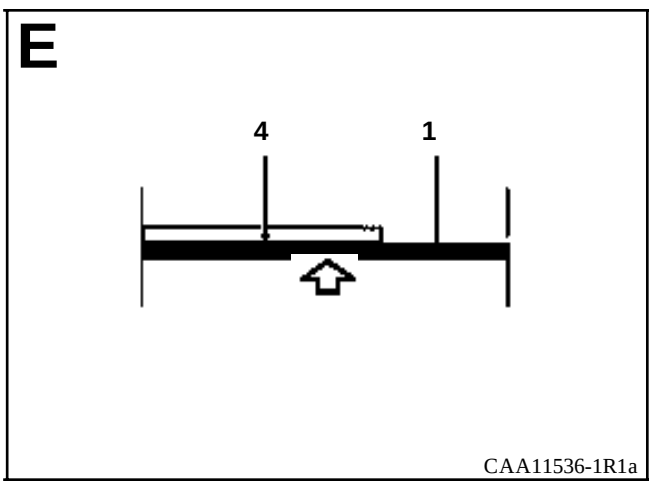

B
1
2
CAA11538R4

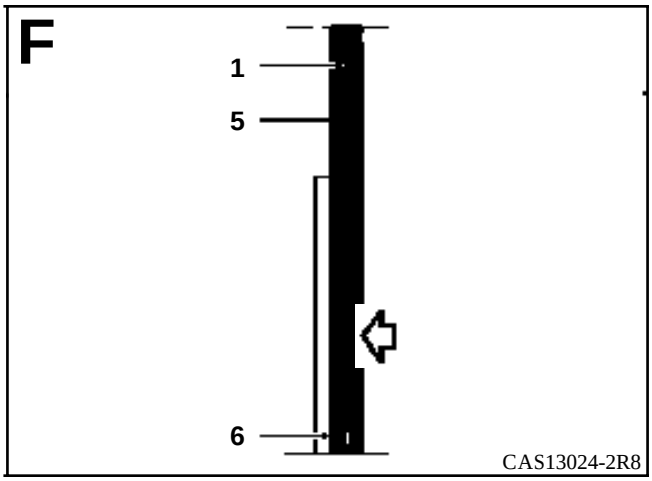


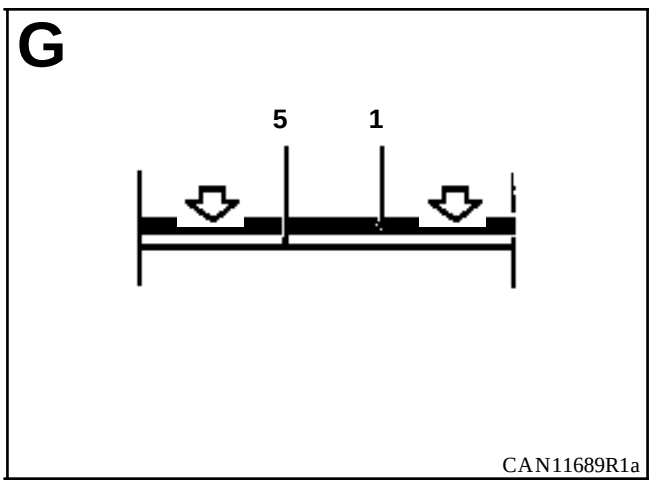


PARTICULARIDAD LADO IZQUIERDO






F
1
5
6
CAS13024-2R8


G
5
1
CAN11689R1a

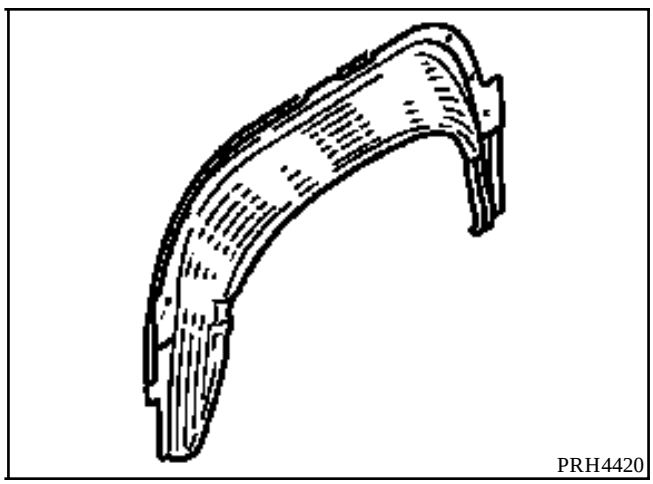
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

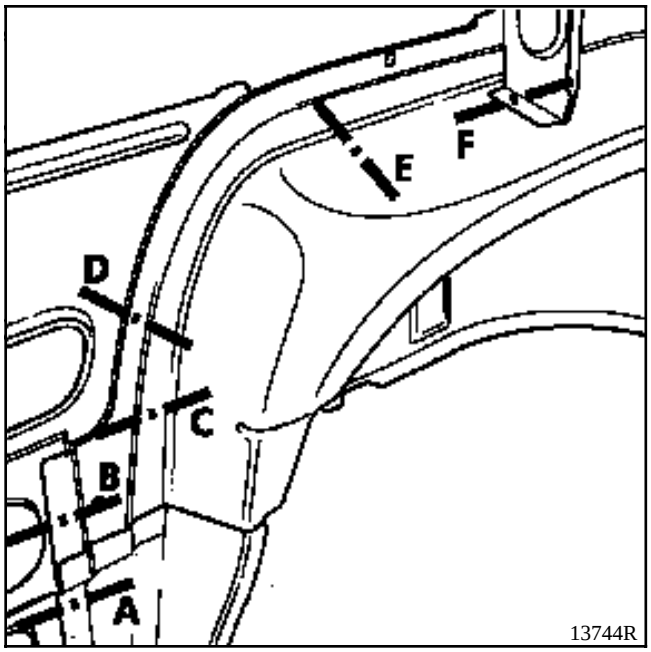
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- añadido delantero de paso de rueda trasero,
- añadido trasero de paso de rueda trasero.

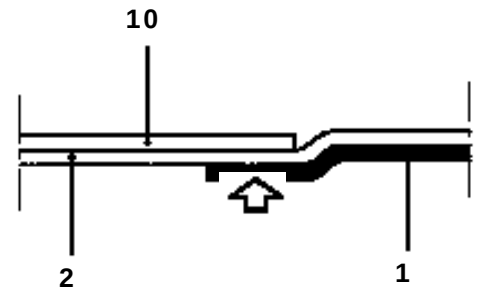

PRH4420

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Paso de rueda exterior trasero	1
2	Añadido trasero de paso de rueda trasero	1
3	Añadido trasero de paso de rueda interior trasero	1
4	Cierre del bajo de caja trasero parte trasera	1
5	Añadido delantero de paso de rueda trasero	1
6	Cierre del bajo de caja trasero parte trasera	1
7	Tensor vertical inferior de panel lateral	0,8
8	Paso de rueda interior trasero	1
9	Soporte de amortiguador trasero	2,5
10	Tensor paso de rueda trasero / pie trasero	1



B

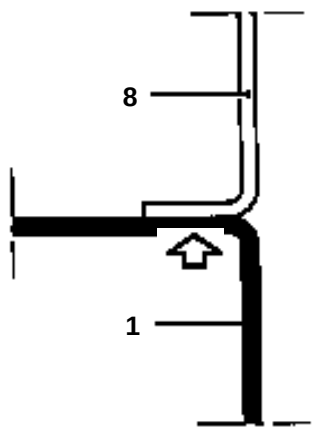


CAX13939-1R5

A

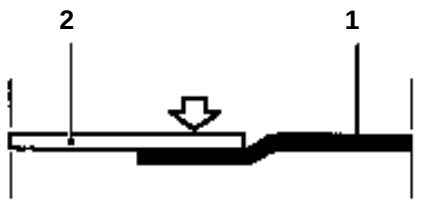
CAA11537-1R1a

C



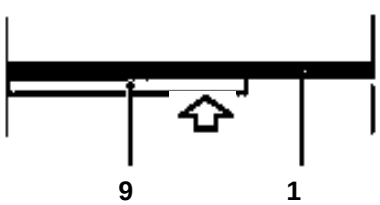
CAX13936R3

D



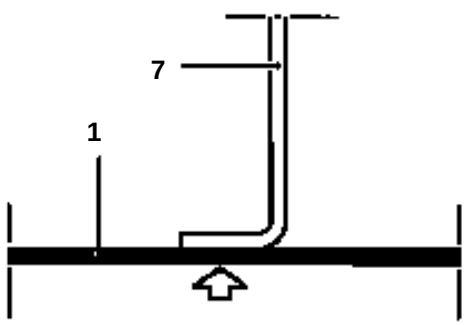
CAA11537-1R1

E

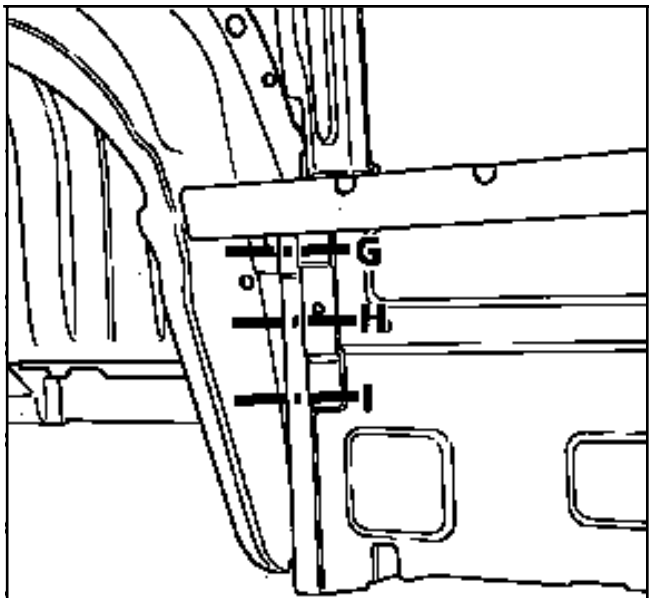


CAA11536-1R6

F

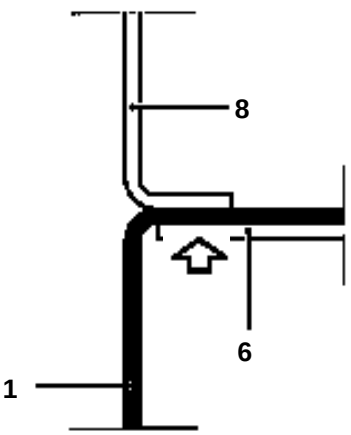


CAA11538-1R1

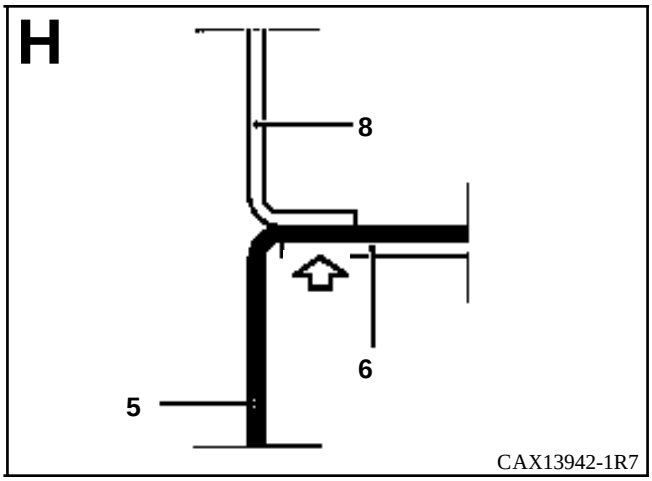


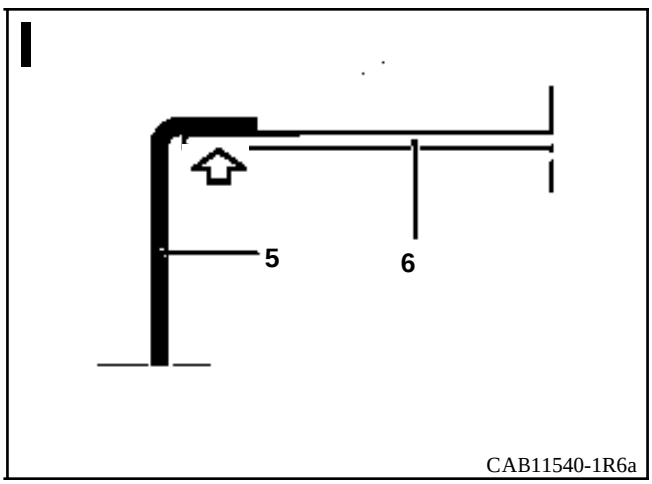
13745R

G



CAX13942-1R7


H
8
6
5
CAX13942-1R7


I
5
6
CAB11540-1R6a

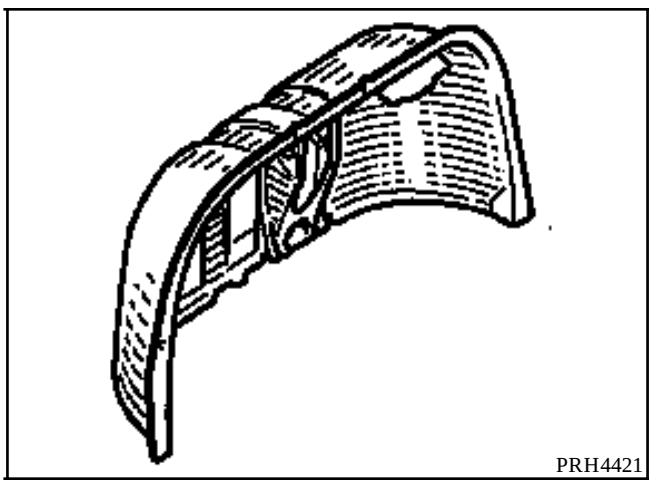
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al paso de rueda exterior trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

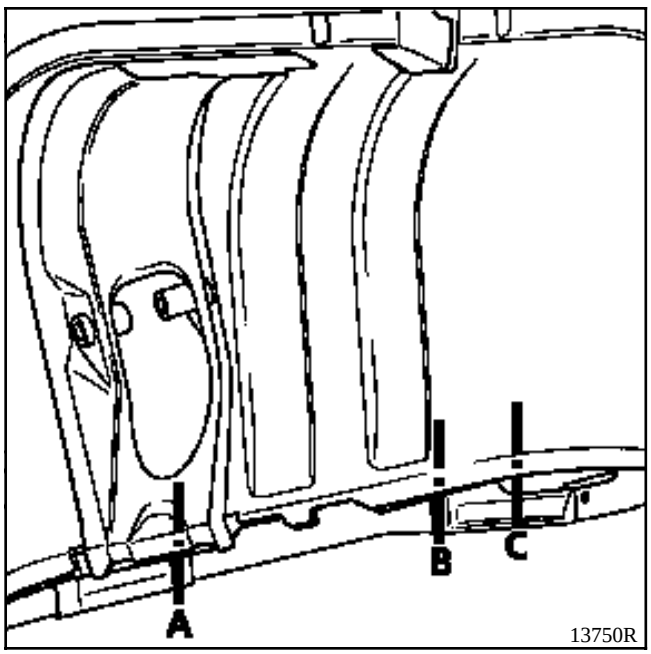
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

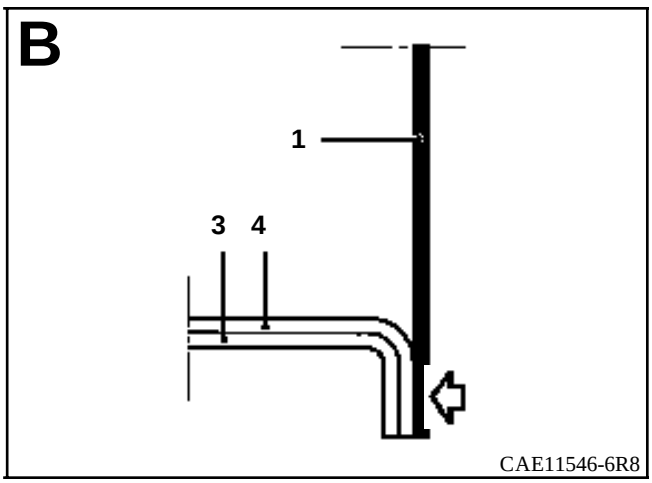
Pieza ensamblada con :
- soporte de amortiguador trasero.

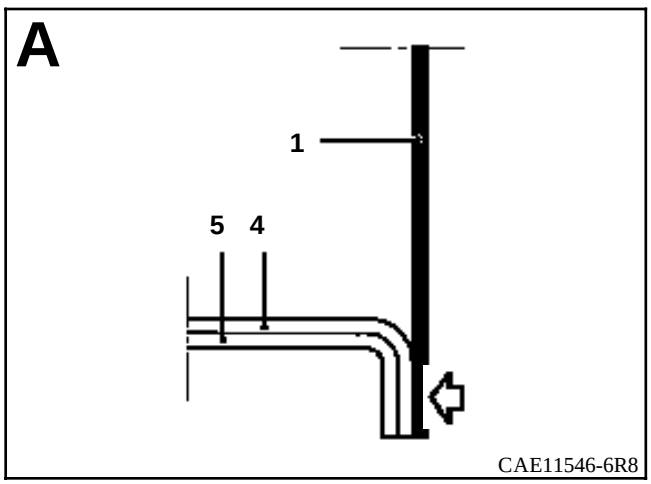

PRH4421

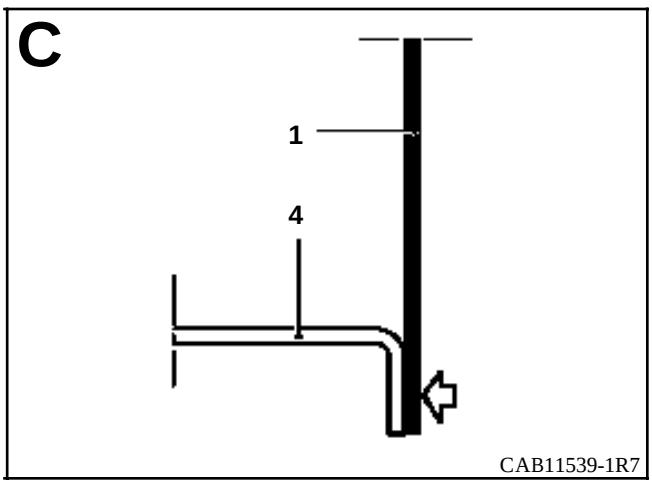
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Paso de rueda interior trasero	1
2	Soporte de amortiguador trasero	2,5
3	Refuerzo de paso de rueda trasero parte superior	2
4	Piso trasero de carga	0,8
5	Refuerzo de unión soporte de amortiguador en larguero trasero	2


A
B
C
13750R


B
1
3
4
CAE11546-6R8


A
1
5
4
CAE11546-6R8


C
1
4
CAB11539-1R7

INTRODUCCION

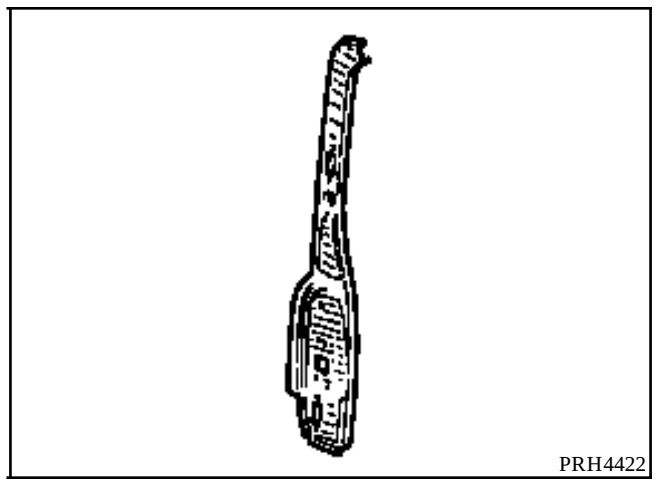
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al :

- panel lateral,
- panel de esquina trasera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

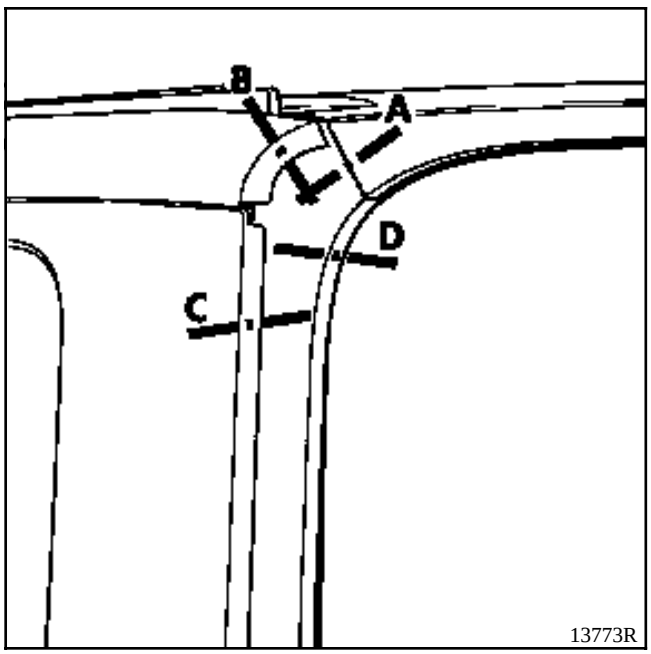
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte de fijación de las luces.

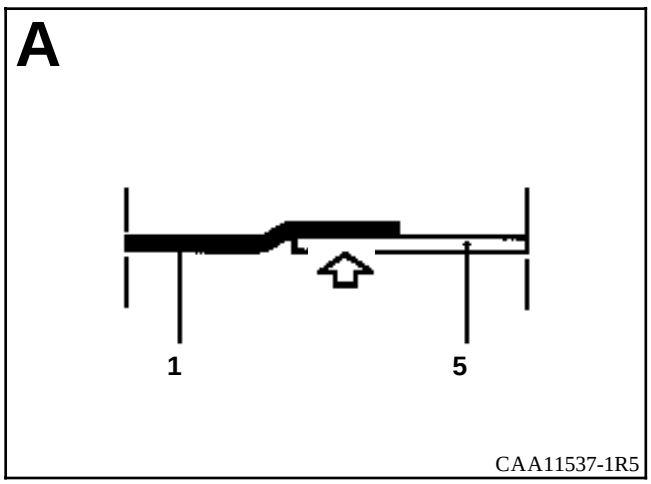

PRH4422

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

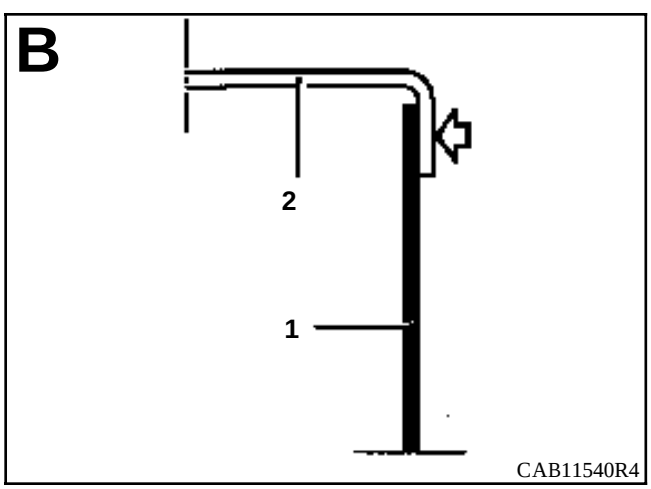
1	Chapa soporte de las luces	1
2	Viga trasera de carga	0,7
3	Panel lateral trasero	0,8
4	Pie extremo trasero parte superior	1,5
5	Forro de pie de pie extremo trasero parte superior	1
6	Travesaño trasero de techo	0,8
7	Pie extremo trasero parte inferior	1,5
8	Forro de pie de pie extremo trasero parte inferior	1


B
A
D
C
13773R

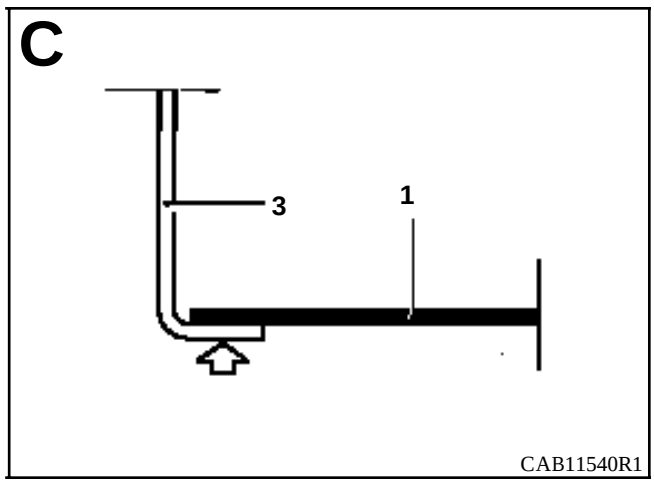
A


1
5
CAA11537-1R5

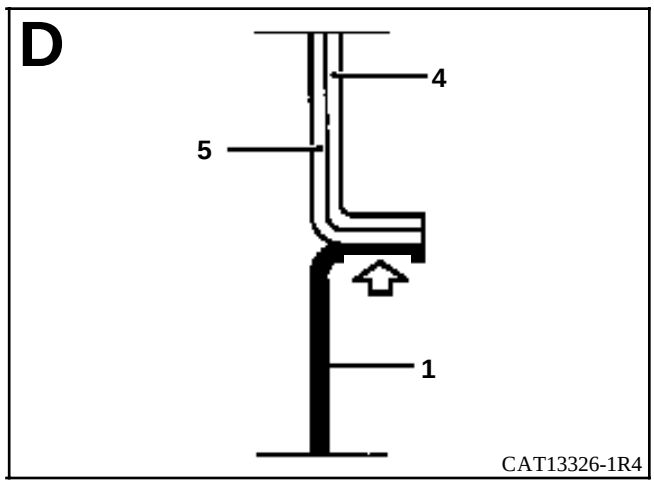
B

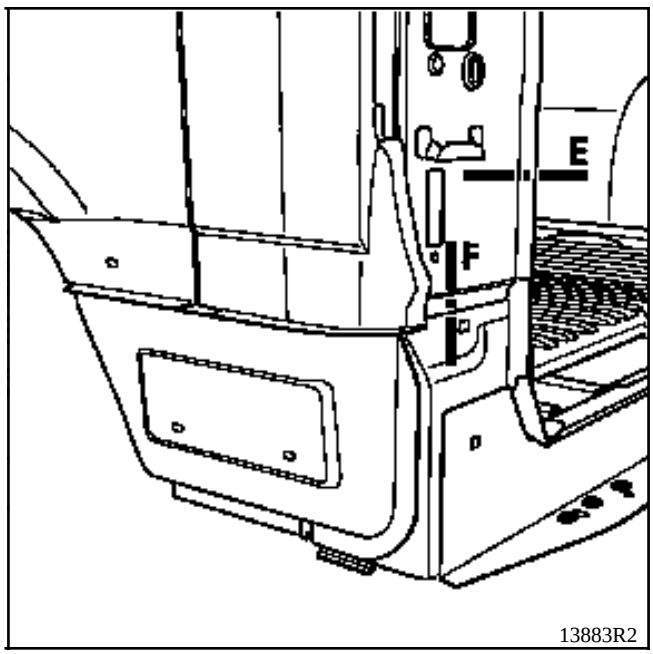

2
1
CAB11540R4

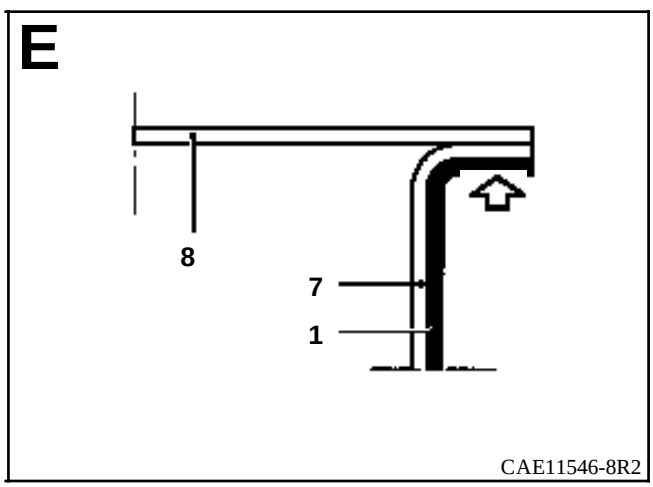
C

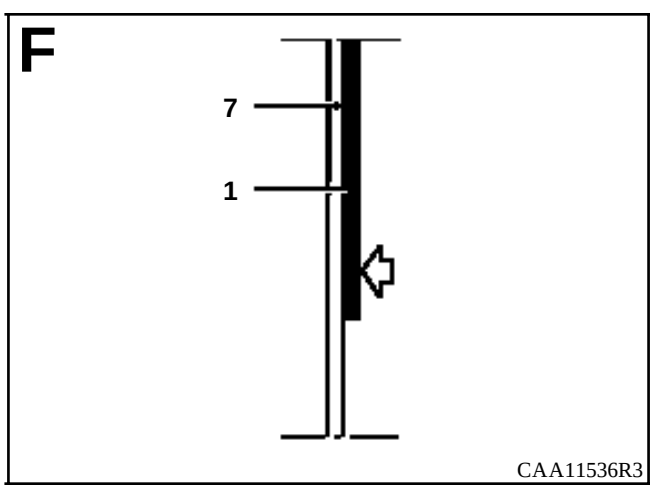

3
1
CAB11540R1

D


4
5
1
CAT13326-1R4


E
F
13883R2


E
8
7
1
CAE11546-8R2


F
7
1
CAA11536R3

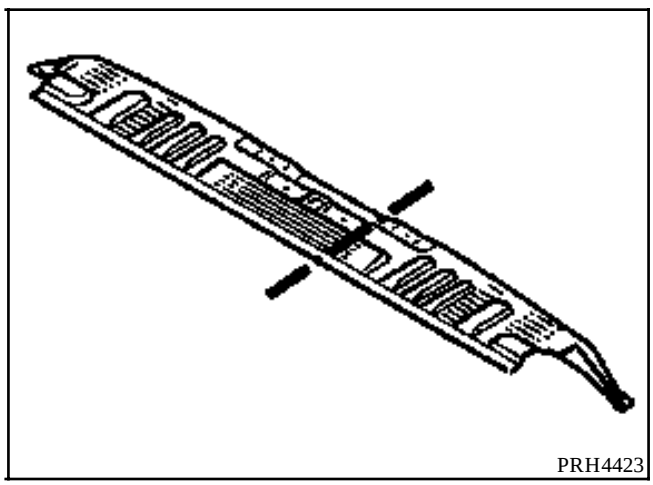
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión trasera.

Puede ser sustituida parcialmente como se describe en el método siguiente.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

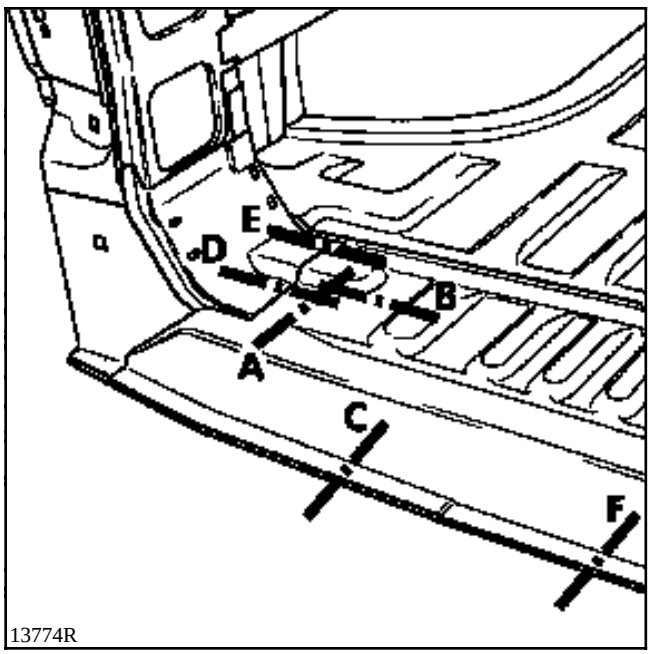
Pieza ensamblada con :
- soporte de resbalón.


PRH4423

o

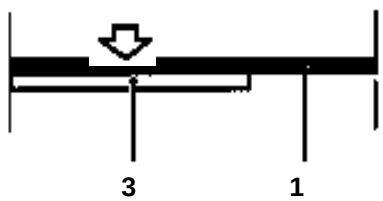
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Faldón	1
2	Piso trasero de carga	0,8
3	Travesaño extremo trasero	2
4	Refuerzo de travesaño extremo trasero	1,5
5	Añadido de larguero trasero	1,2
6	Travesaño central de fijación trasera de ballesta	1,2
7	Travesaño lateral de fijación delantera de ballesta	1,5
8	Cierre de pie extremo trasero	1,2
9	Larguero trasero	1,8



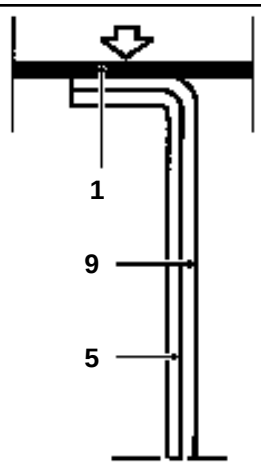
13774R

A



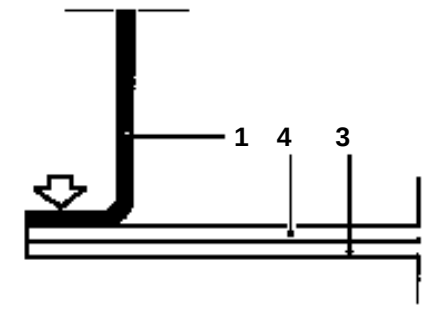
CAA11536-1R6

B



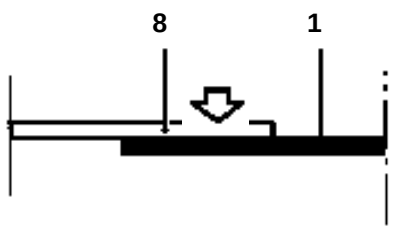
CAN11690-2R3

C



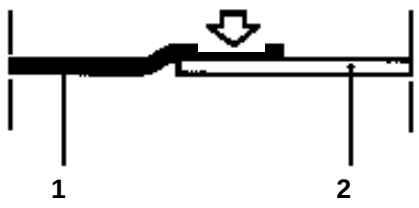
CAE11546-2R5

D



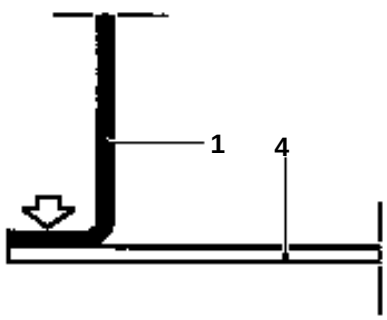
CAA11536-3R1a

E

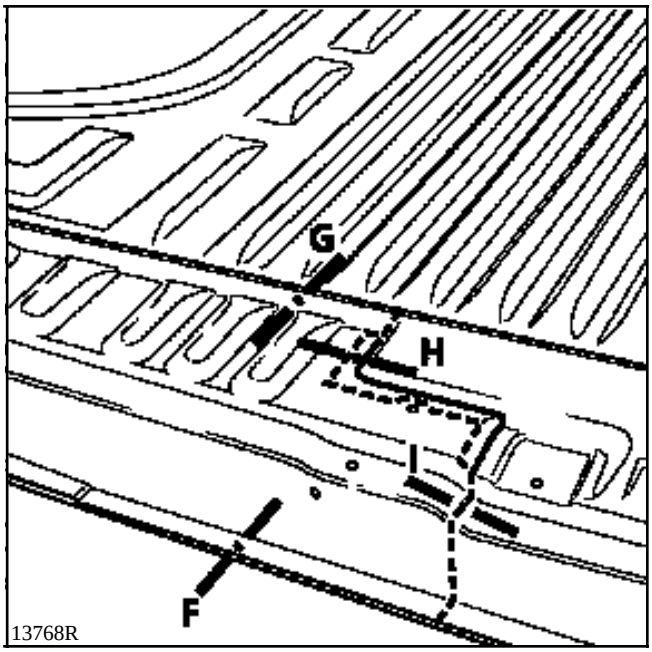


CAA11537-1R5

F

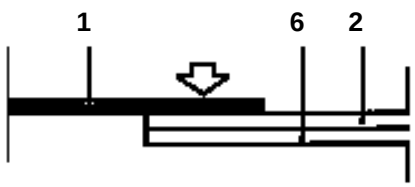


CAB11539R1

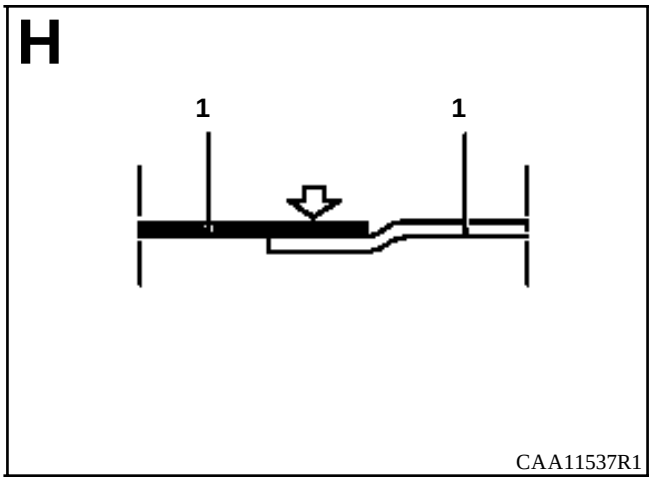


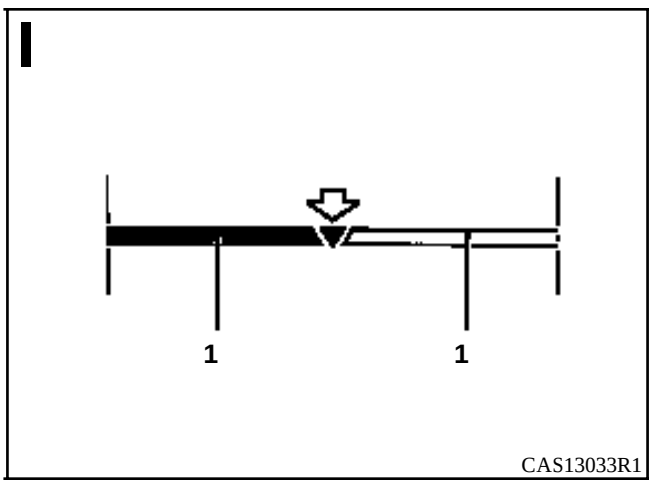
13768R

G



CAP11696-2R2


H
1
1
CAA11537R1


I
1
1
CAS13033R1

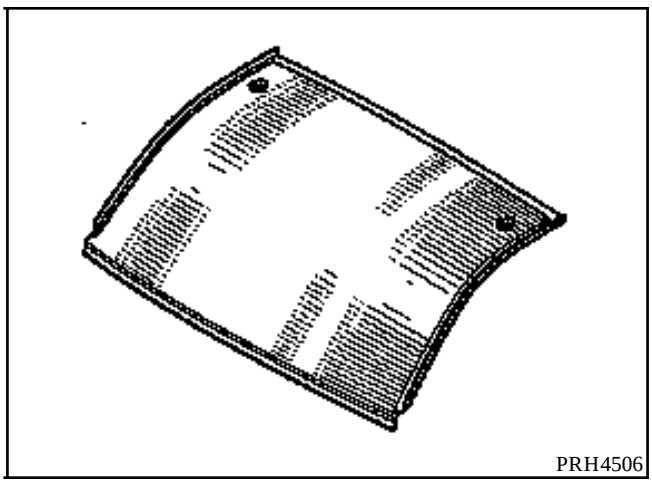
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

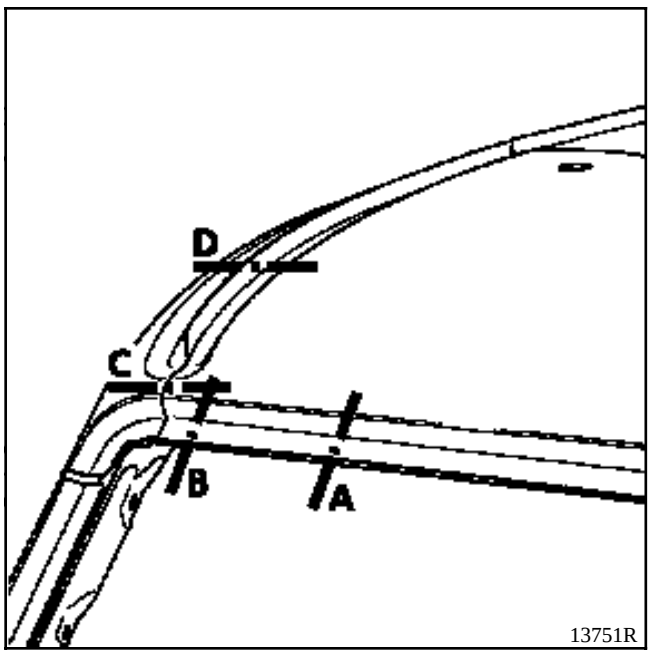
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRH4506

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Techo de cabina	0,8
2	Añadido lateral de techo de cabina	0,7
3	Travesaño delantero de techo de cabina	0,8
4	Forro de montante de vano	1
5	Techo de carga	0,8
6	Viga delantera de carga	0,7

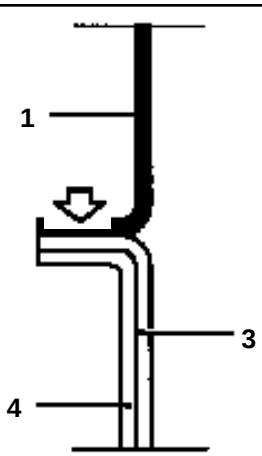


13751R

A

CAQ11697R8

B



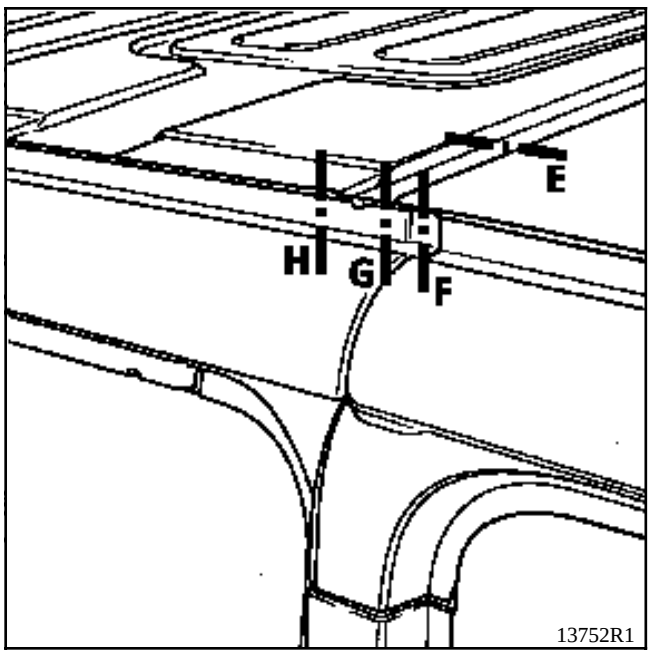
CAT13326-1R8

C

CAA11537R2

D

CAQ11697R6



13752R1

E

CAA11537R2

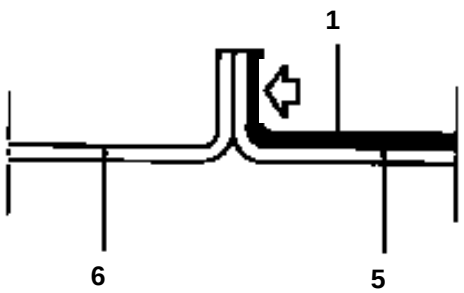
F

CAT13326-1R6

G

CAQ11697R6

H



CAT13326-3R5

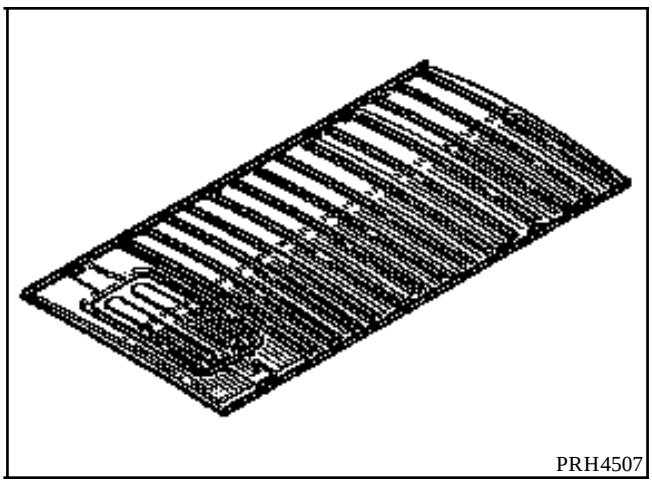
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

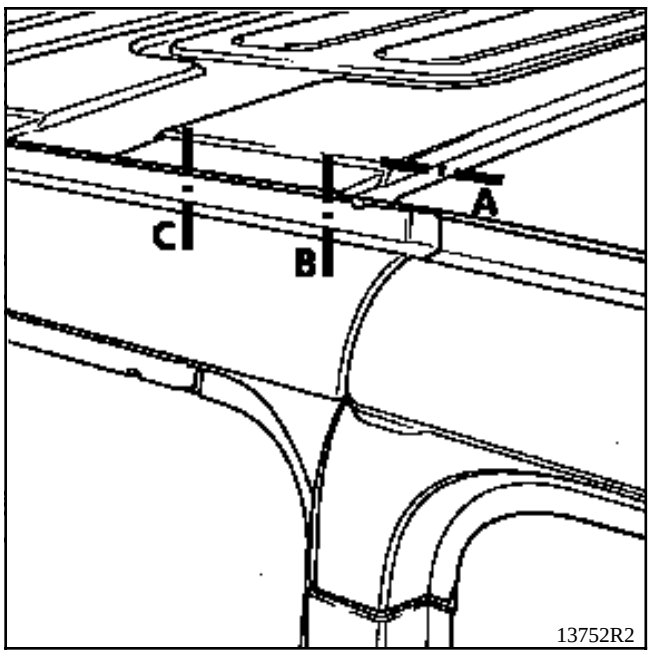
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

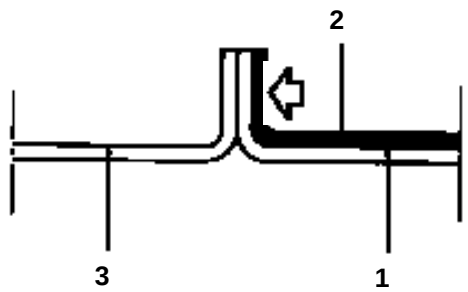

PRH4507

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Techo de carga	0,8
2	Techo de cabina	0,8
3	Viga delantera de carga	0,7
4	Viga trasera de carga	0,7
5	Travesaño trasero de techo	0,8
6	Forro de pie extremo trasero	1
7	Forro de travesaño trasero de techo	1,2



B



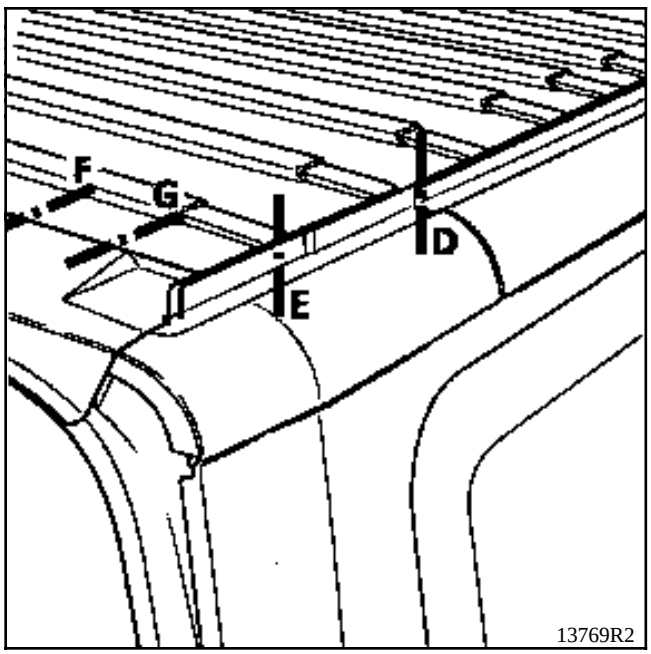
CAT13326-3R5

A

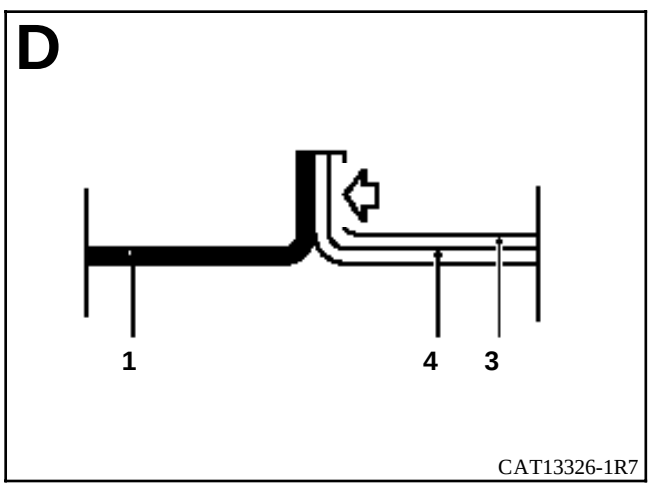
CAA11537-1R2

C

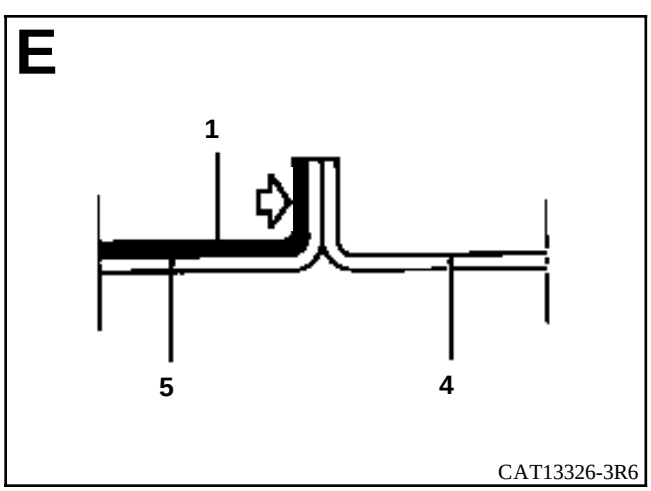
CAQ11697R6


F
G
D
E
13769R2

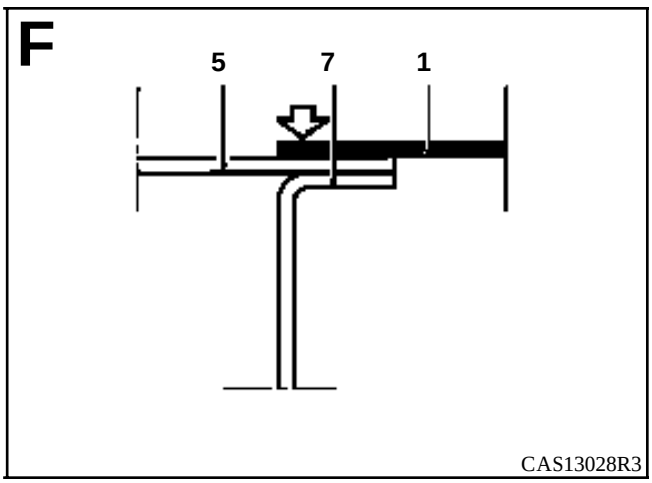
D


1
4
3
CAT13326-1R7

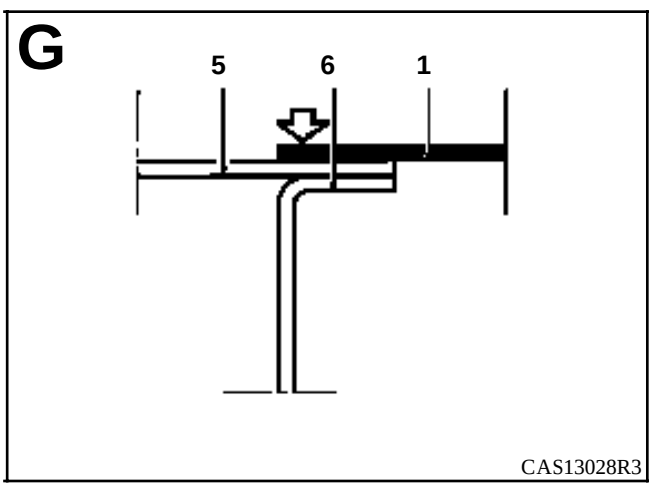
E


1
5
4
CAT13326-3R6

F


5
7
1
CAS13028R3

G


5
6
1
CAS13028R3

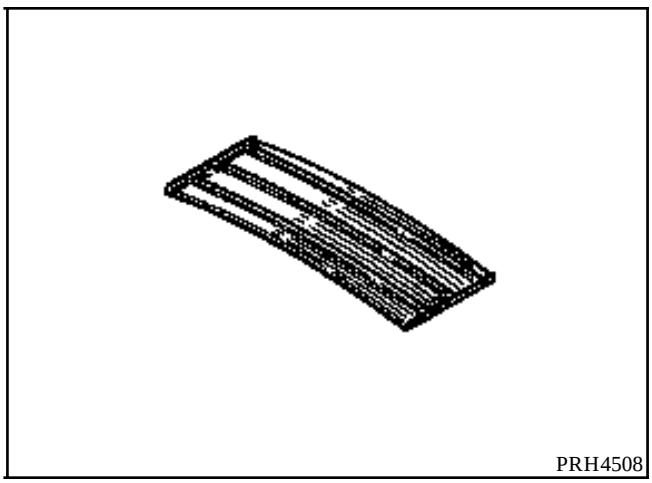
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

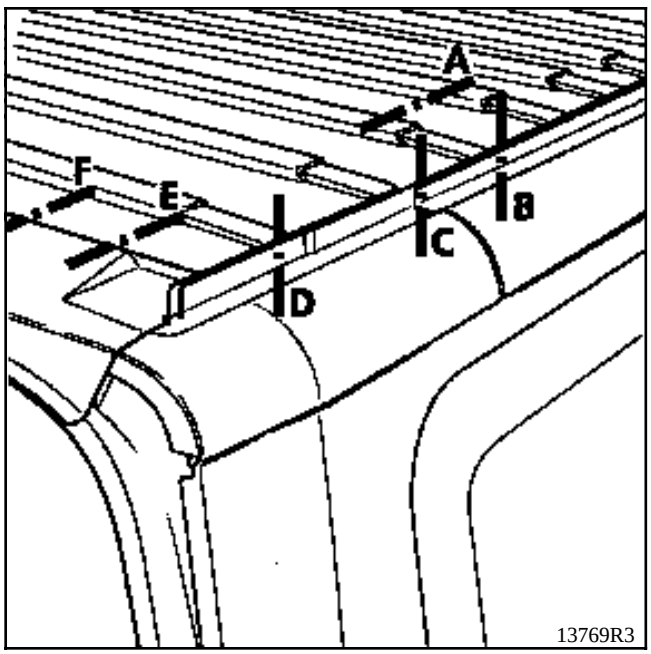
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

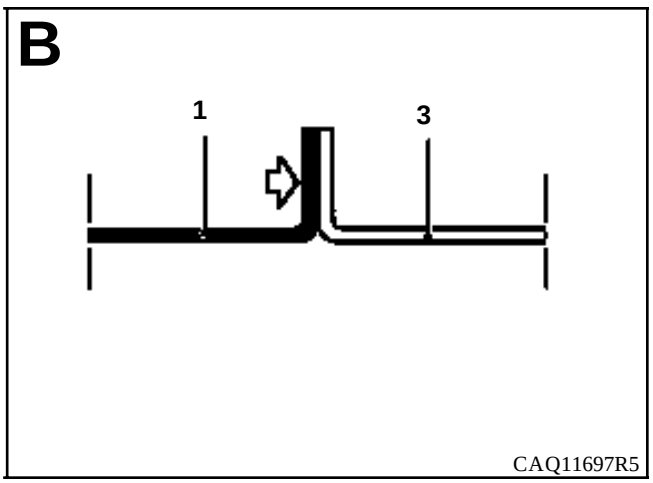
Pieza sola.

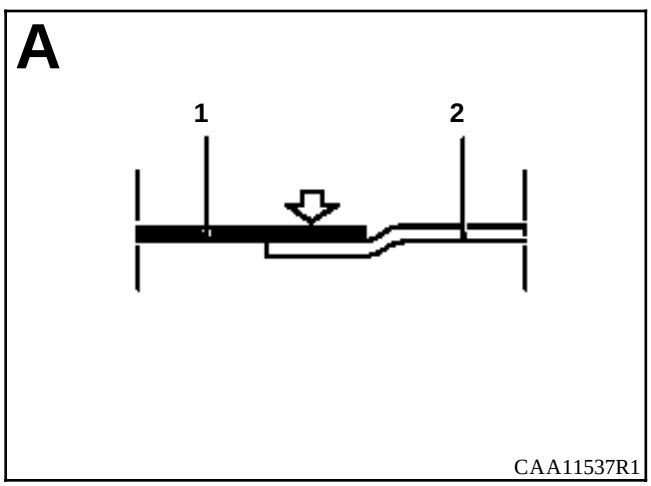


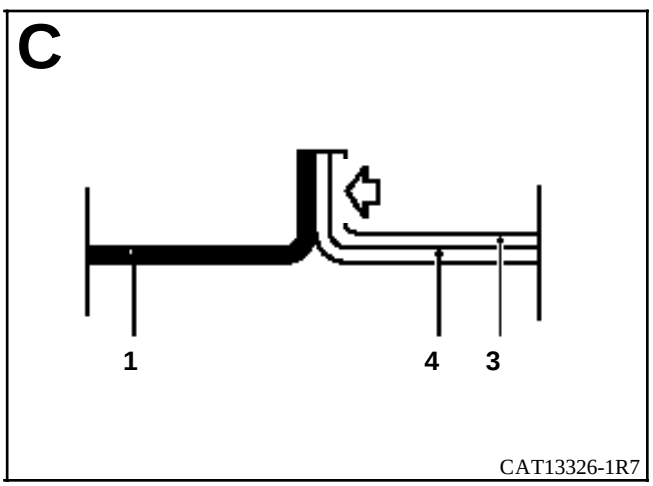
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Techo trasero de carga	0,8
2	Techo delantero de carga	0,8
3	Viga delantera de carga	0,7
4	Viga trasera de carga	0,7
5	Travesaño trasero de techo	0,8
6	Forro de pie extremo trasero	1
7	Forro de travesaño trasero de techo	1,2

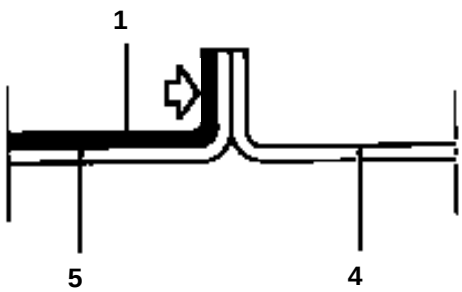

A
B
C
D
E
F
13769R3


B
1
3
CAQ11697R5


A
1
2
CAA11537R1

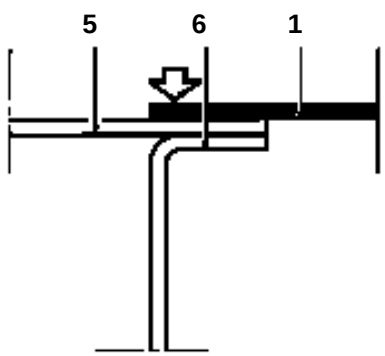

C
1
4
3
CAT13326-1R7

D



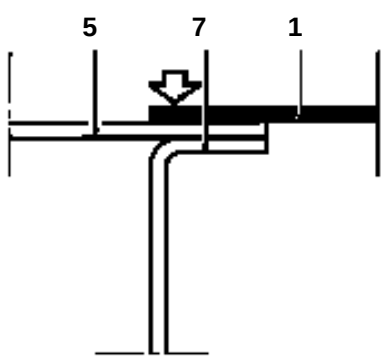
CAT13326-3R6

E



CAS13028R3

F



CAS13028R3

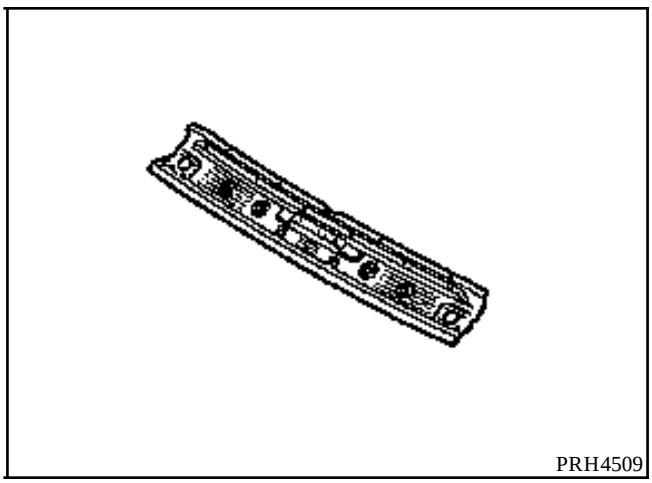
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

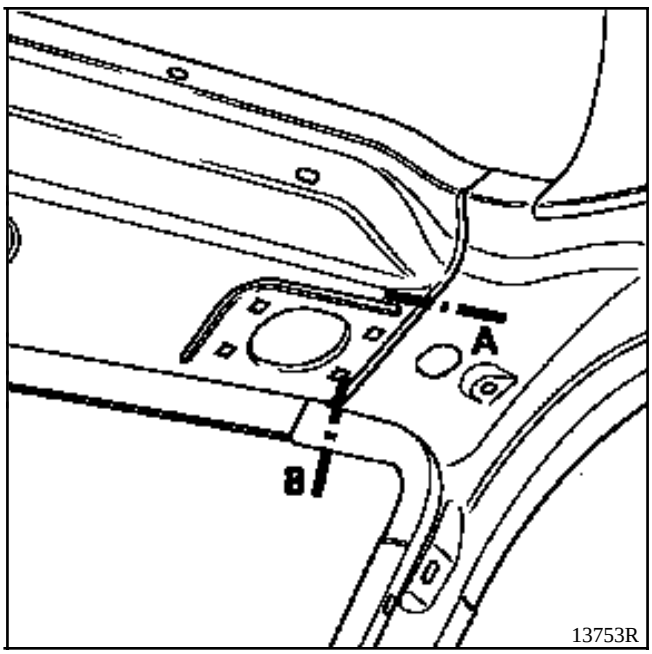
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

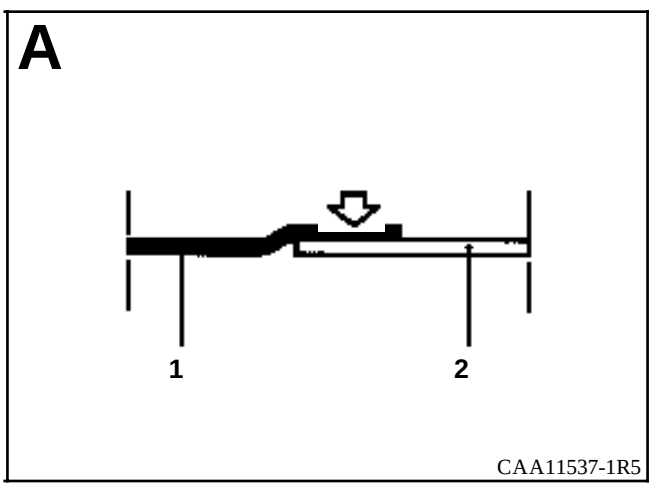
Pieza sola.

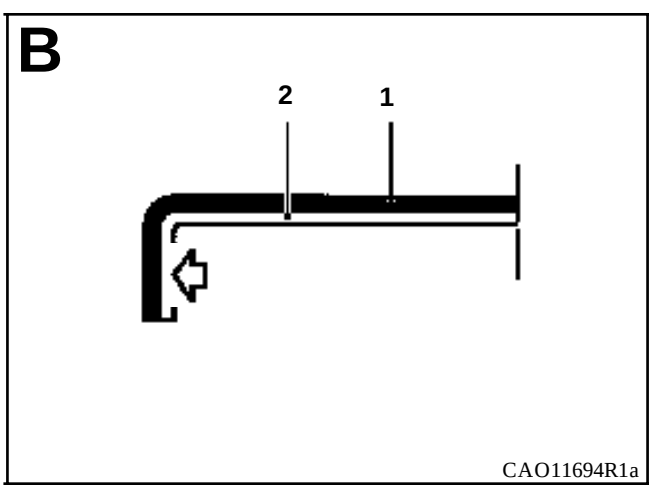

PRH4509

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño delantero de techo	0,8
2	Forro de viga de cabina	0,8


A
B
13753R


A
1
2
CAA11537-1R5


B
2
1
CAO11694R1a

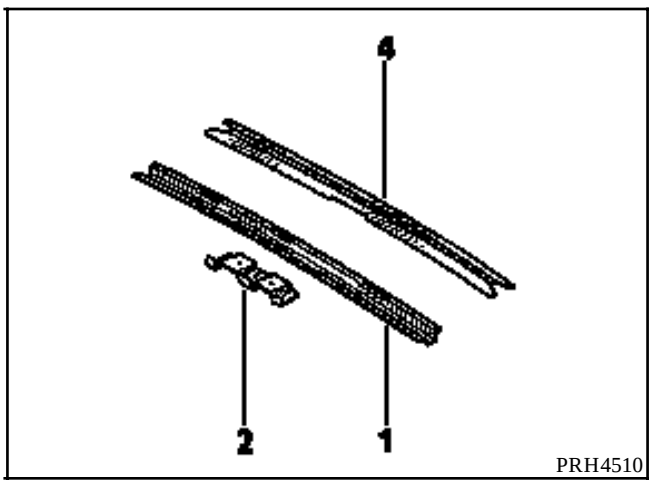
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo de cabina.

En el método descrito, a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

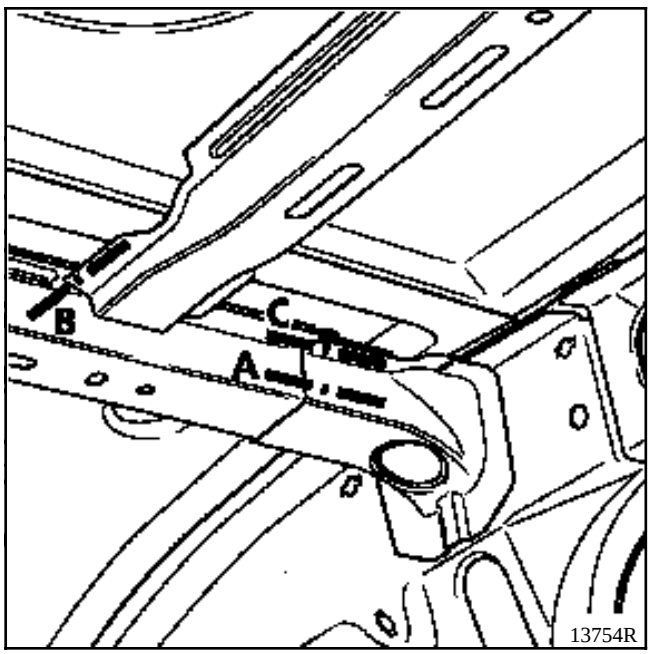
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1) Travesaño trasero de techo de cabina (pieza sola)
2) Riostra de cabina (pieza sola)
4) Forro de travesaño (pieza sola)

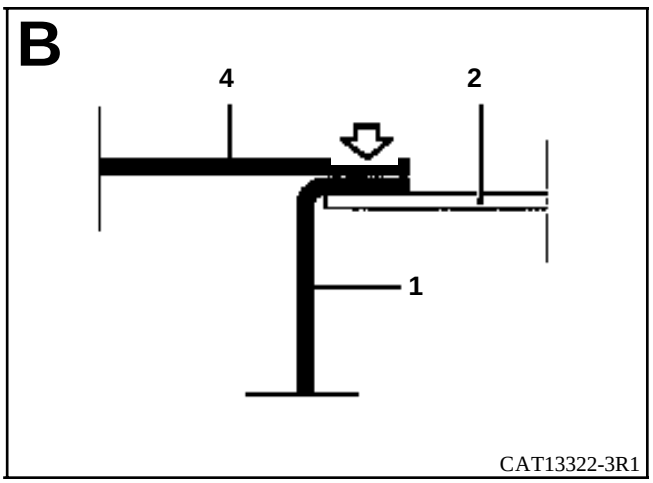


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

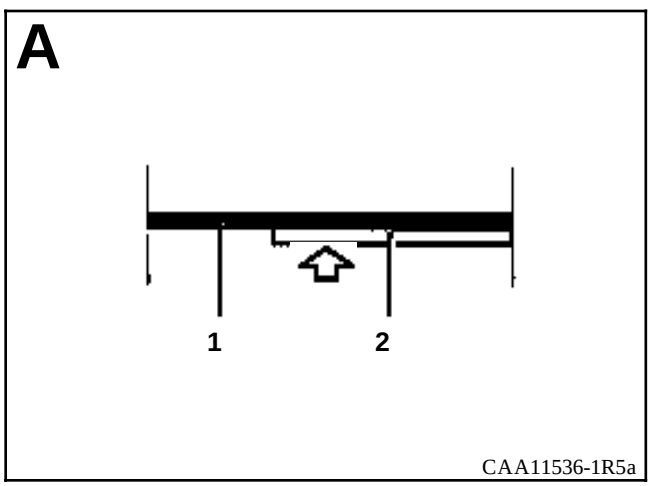
1	Travesaño trasero de techo	0,8
2	Riostra de travesaño de techo	0,8
3	Tensor longitudinal de techo	0,8
4	Forro de travesaño	0,7


B
C
A
13754R

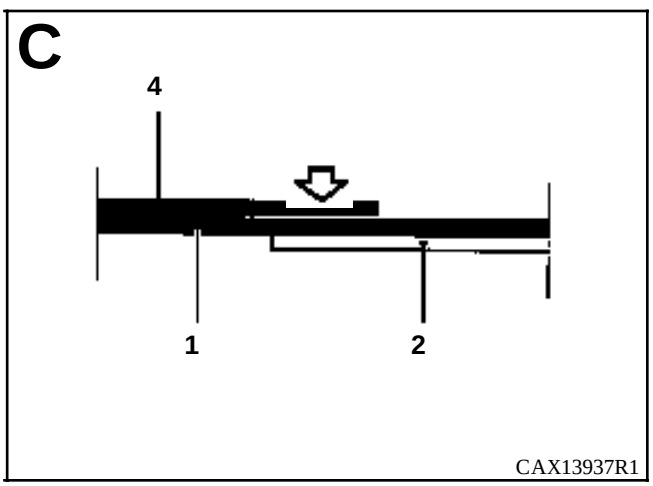
B


4
2
1
CAT13322-3R1

A


1
2
CAA11536-1R5a

C


4
1
2
CAX13937R1

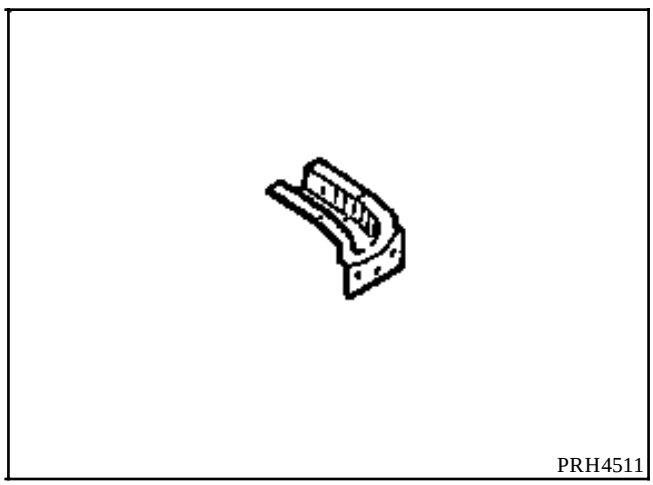
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al forro de viga de cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

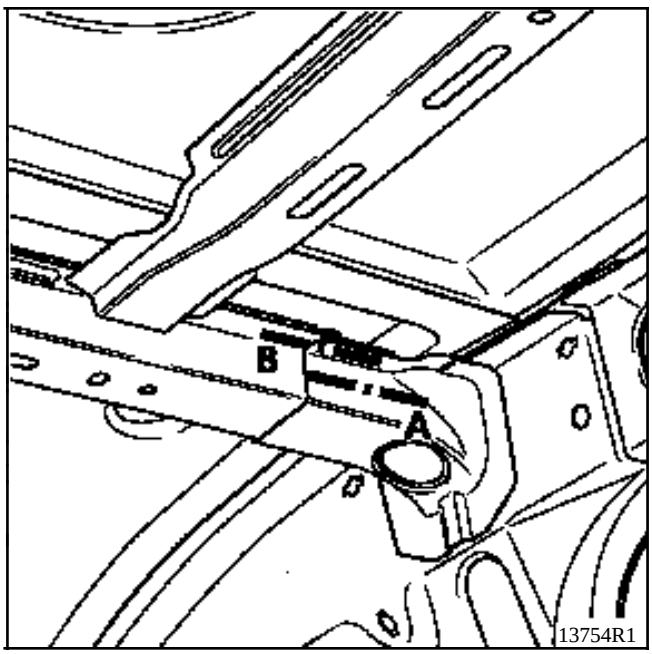
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

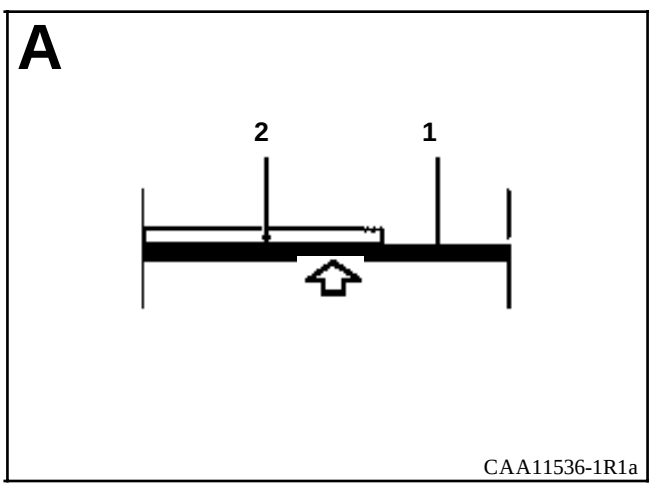
Pieza sola.

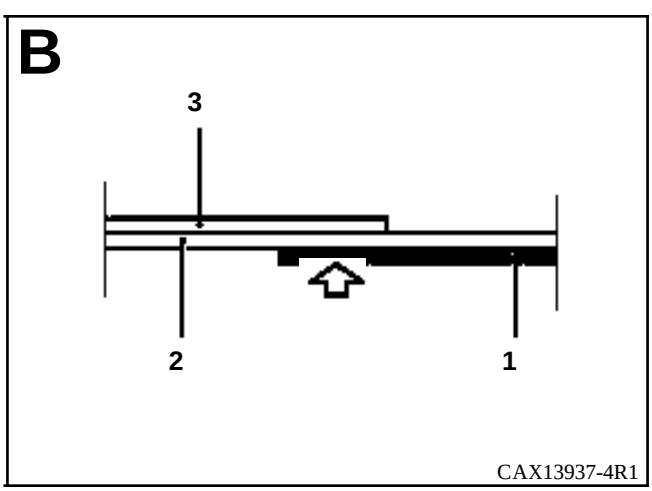


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Riostra de travesaño de techo	0,8
2	Travesaño de techo	0,8
3	Cierre de travesaño trasero de techo de cabina	0,7


B
A
13754R1


A
2
1
CAA11536-1R1a


B
3
2
1
CAX13937-4R1

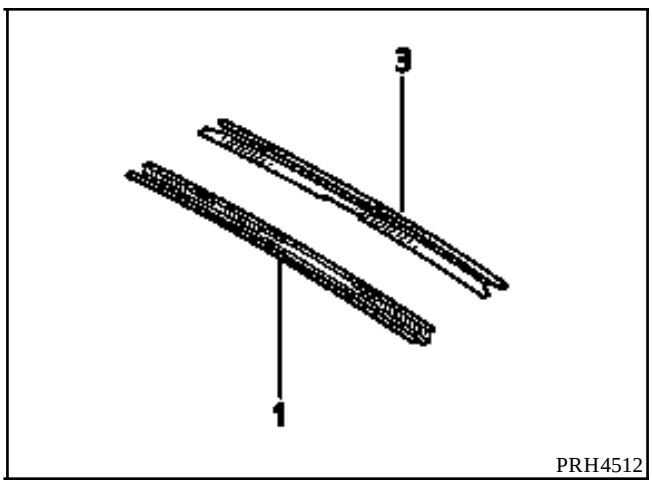
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo.

En el método descrito, a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

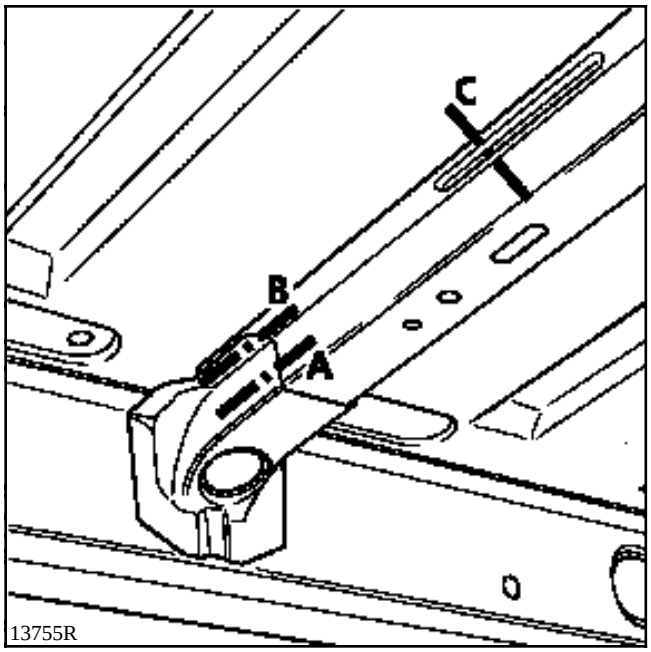
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1) Travesaño trasero de techo de cabina (pieza sola)
3) Cierre de travesaño (pieza sola)



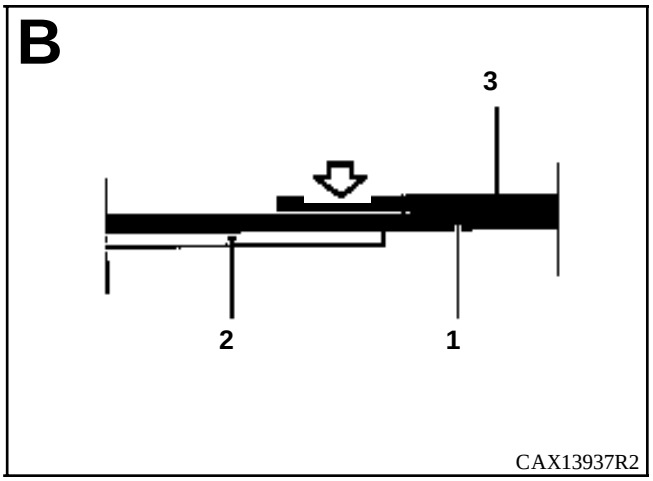
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño de techo de carga	0,8
2	Riostra de travesaño de techo	0,8
3	Cierre de travesaño trasero de techo de cabina	0,7
4	Techo	0,8



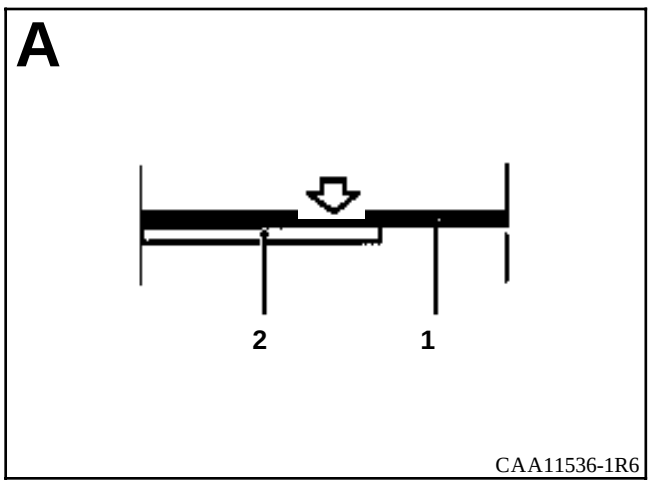
13755R

B



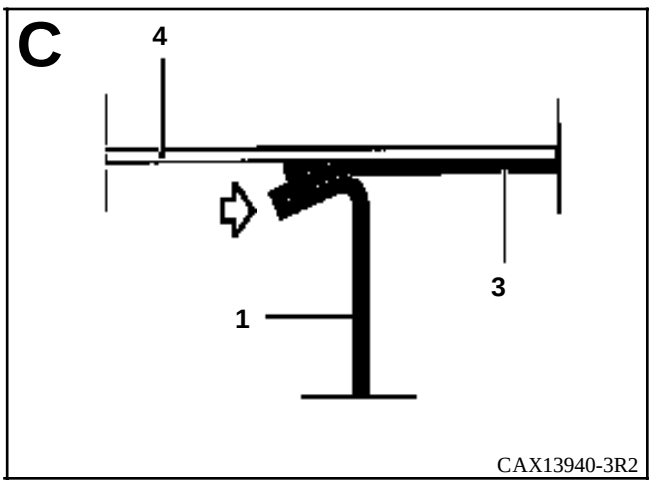
CAX13937R2

A



CAA11536-1R6

C



CAX13940-3R2

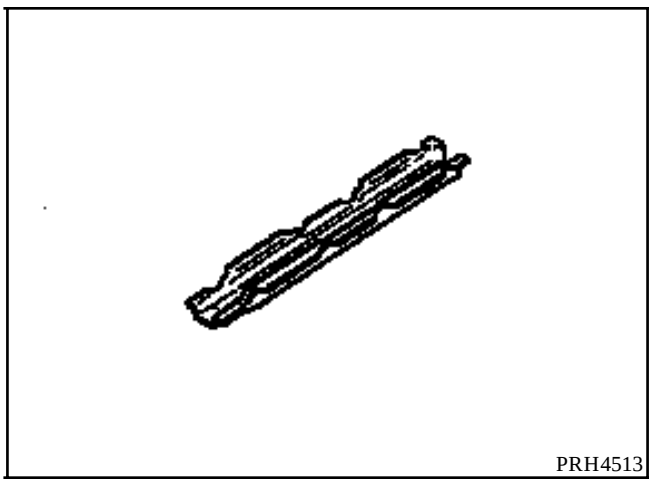
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

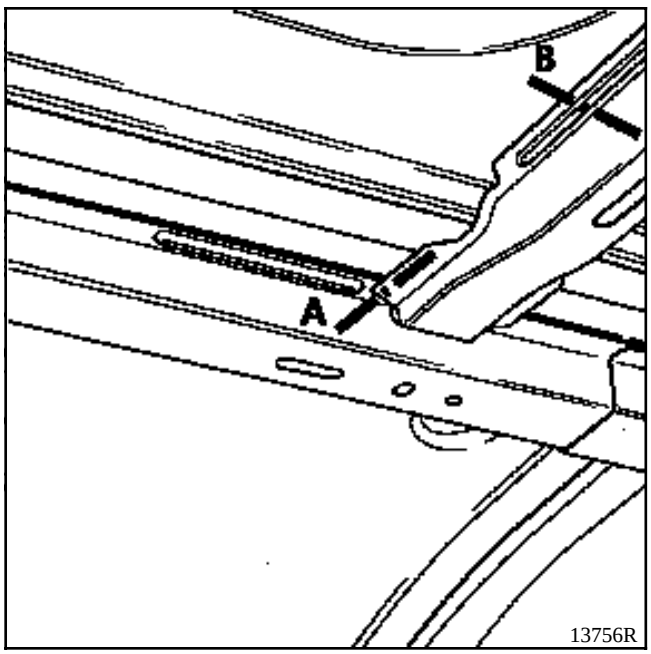
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

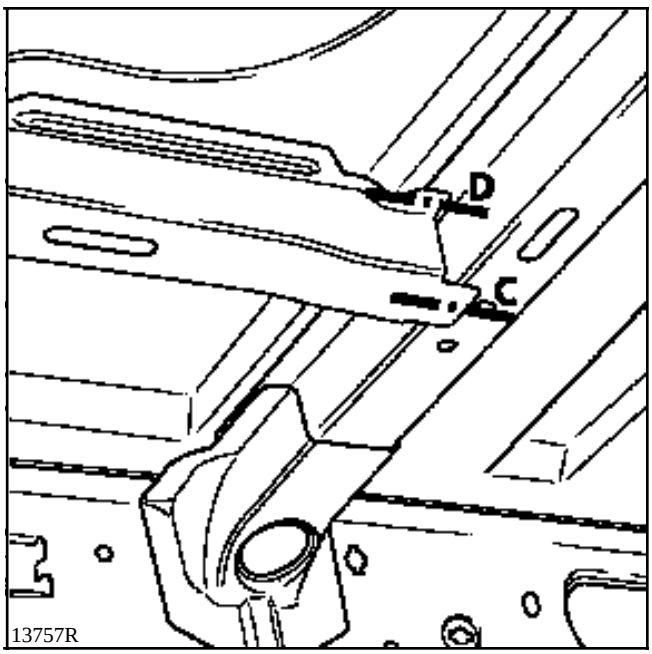
Pieza sola.


PRH4513

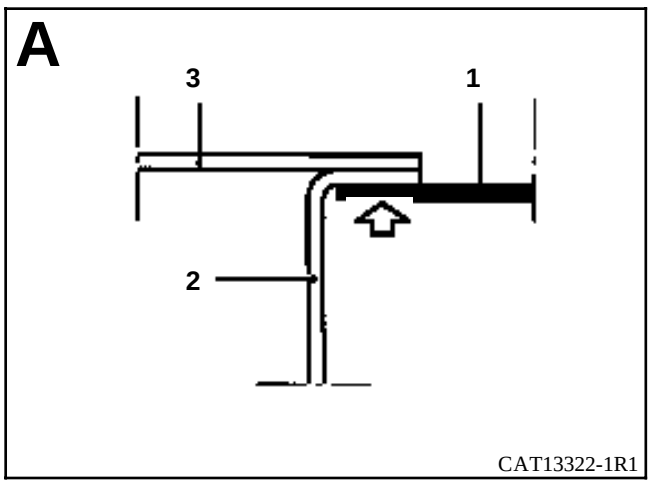
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor longitudinal de techo	0,8
2	Travesaño trasero de techo de cabina	0,8
3	Forro de travesaño trasero de techo de cabina	1
4	Techo de carga	0,8
5	Forro de travesaño de techo de carga	0,8

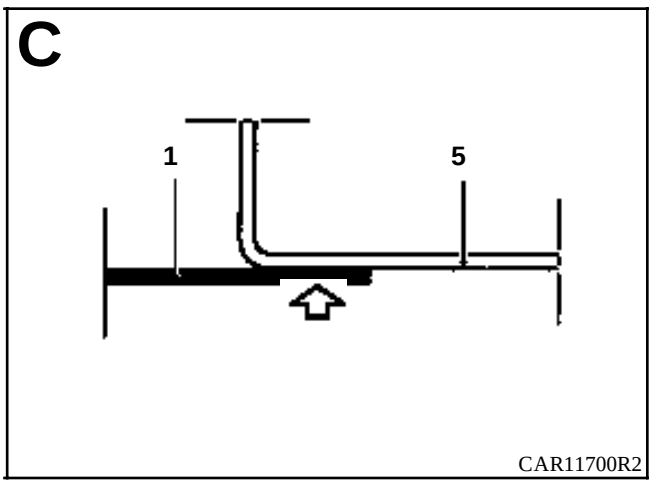

B
A
13756R


D
C
13757R

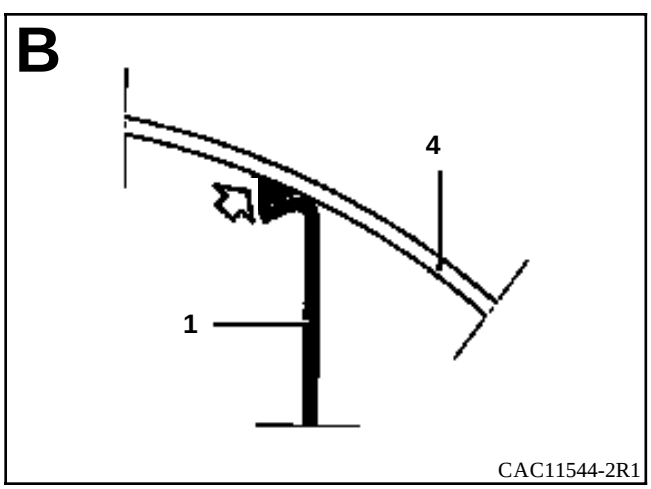
A


3
1
2
CAT13322-1R1

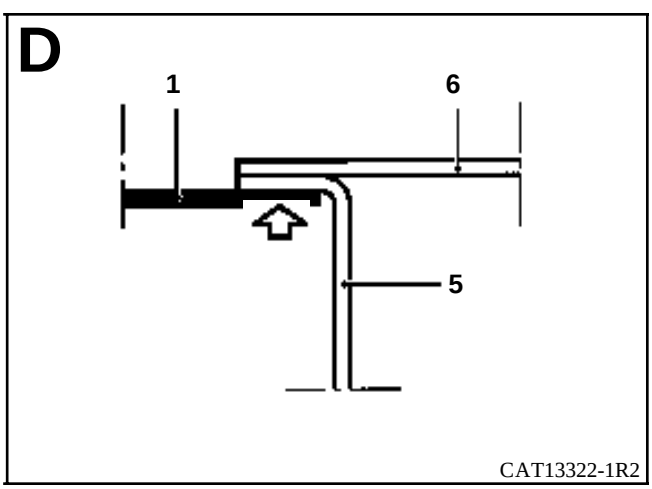
C


1
5
CAR11700R2

B


4
1
CAC11544-2R1

D


1
6
5
CAT13322-1R2

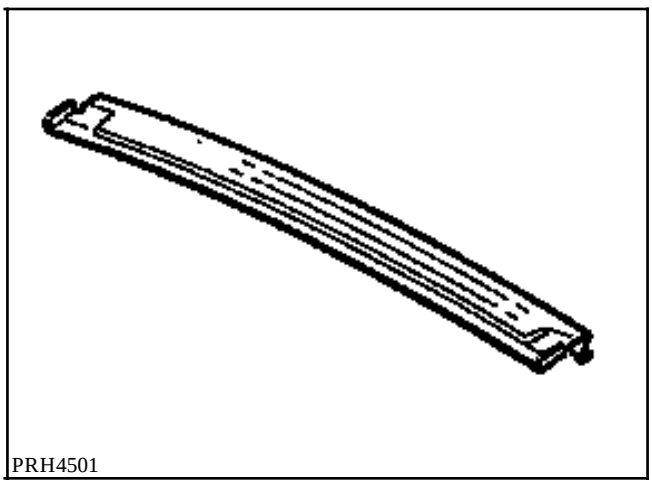
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base y requiere la sustitución parcial del techo trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

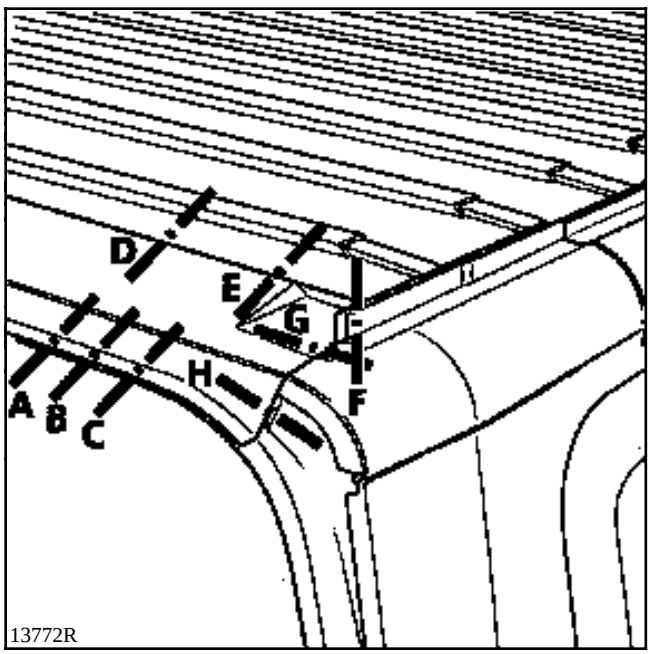
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

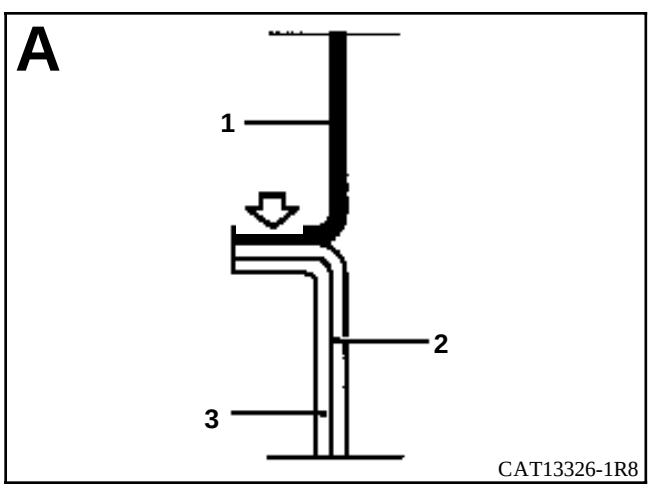
Pieza sola.

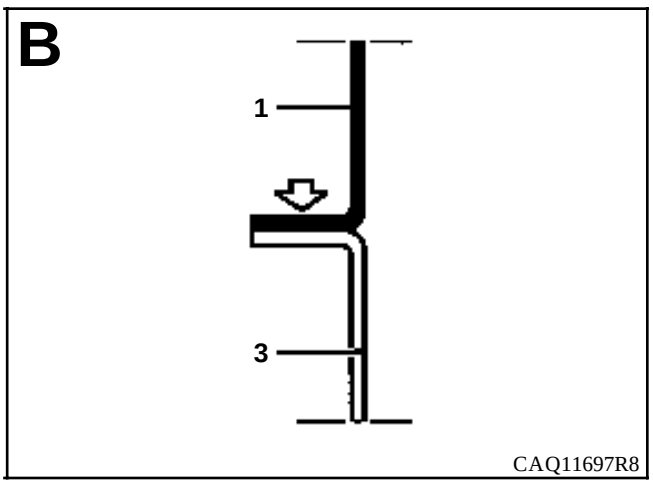

PRH4501

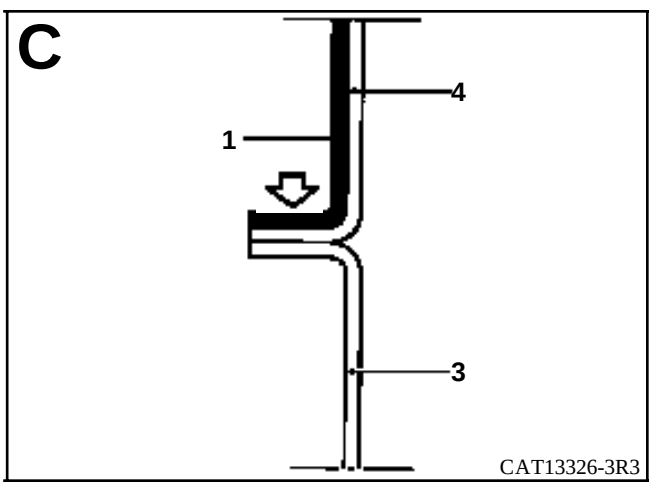
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

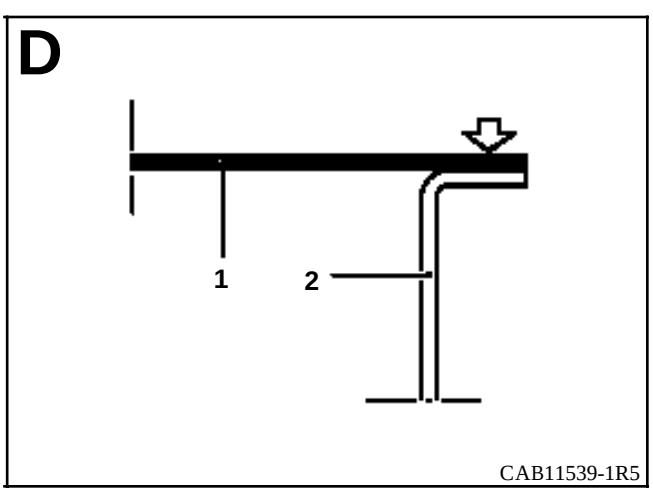
1	Travesaño trasero de techo	0,8
2	Forro de travesaño trasero de techo	1,2
3	Forro de pie extremo trasero	1
4	Refuerzo de pie extremo trasero	1,2
5	Viga trasera de carga	0,7
6	Chapa soporte de luces	1


D
E
G
H
F
A
B
C
13772R

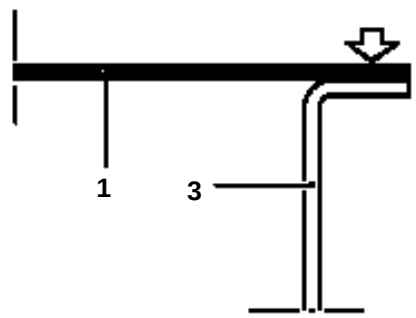

A
1
2
3
CAT13326-1R8


B
1
3
CAQ11697R8


C
4
1
3
CAT13326-3R3

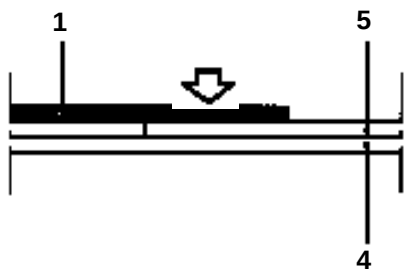

D
1
2
CAB11539-1R5

E



CAB11539-1R5

G



CAW13605-4R2

F

CAQ11697R5

H

CAA11537R6

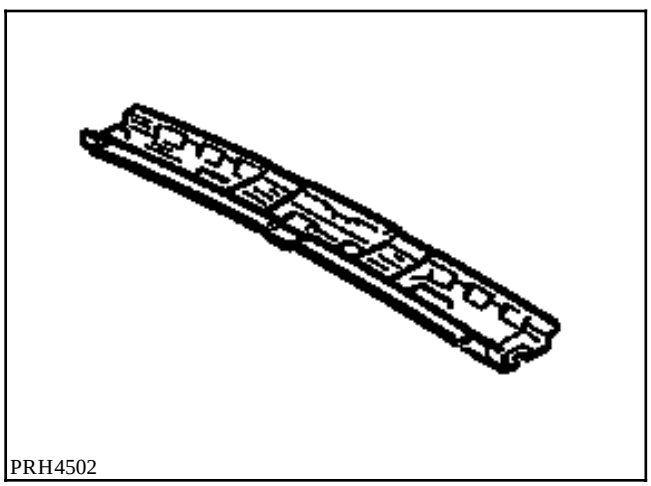
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al travesaño de techo trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

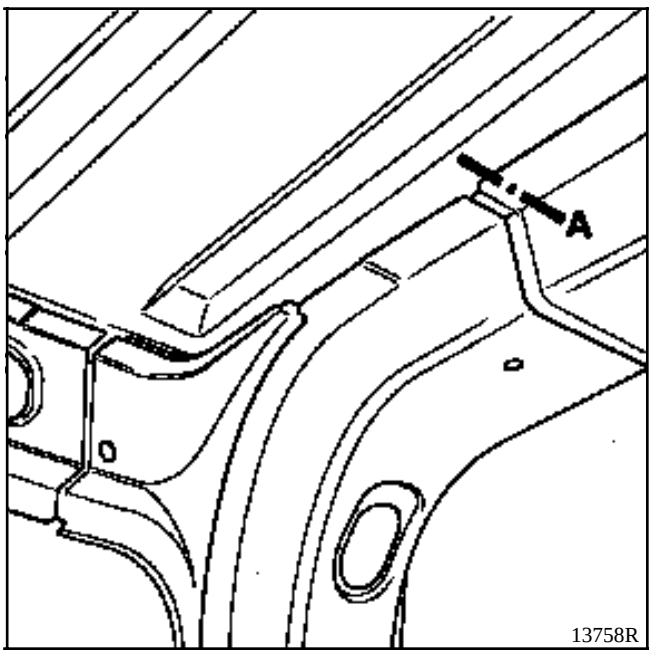
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de tope de puerta,
- refuerzo de resbalón.

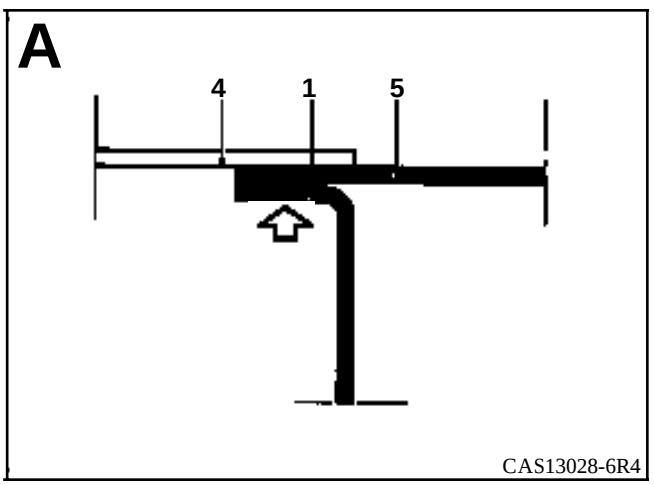

PRH4502

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

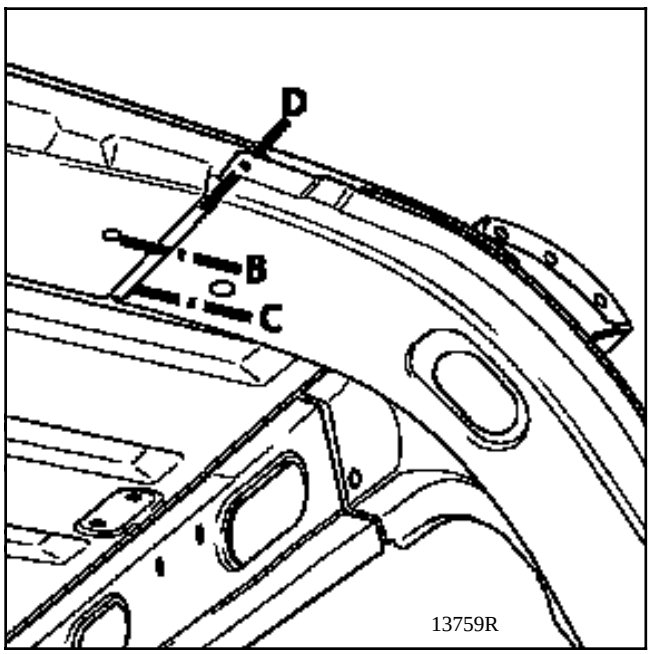
1	Forro de travesaño trasero de techo	1,2
2	Forro de pie extremo trasero	1
3	Refuerzo superior de pie extremo trasero	0,8
4	Techo	0,8
5	Travesaño trasero de techo	0,8



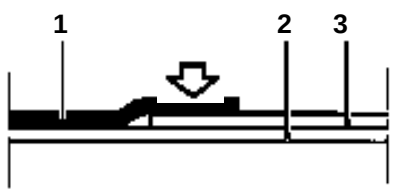
13758R



CAS13028-6R4



C

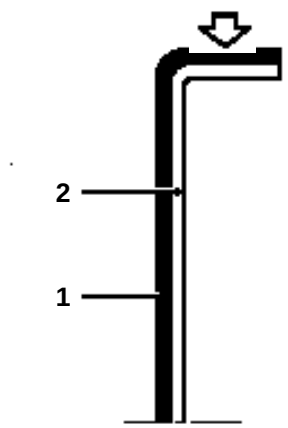


CAD11545R2

B

CAA11537-1R5

D



CAO11694R4

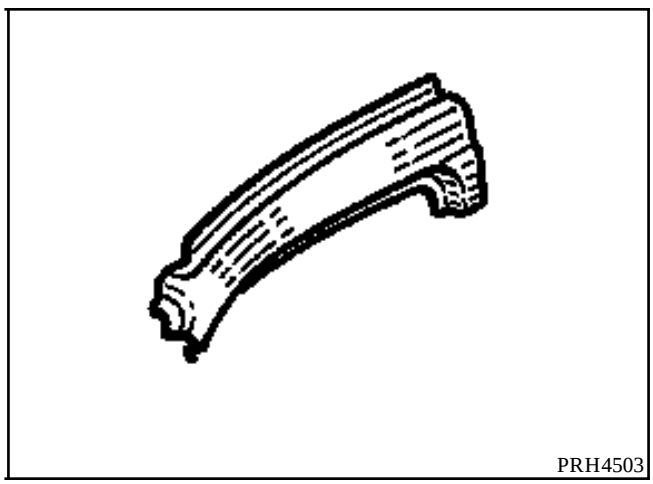
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

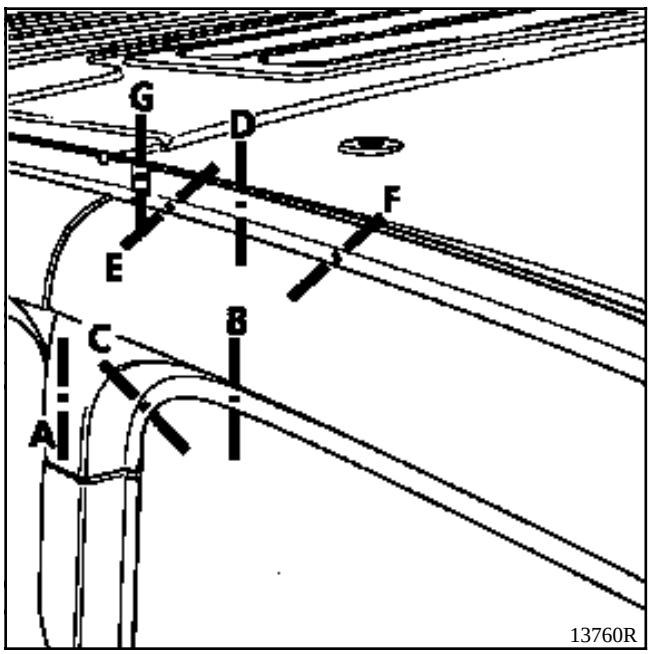
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRH4503

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Añadido lateral de techo de cabina	0,7
2	Techo de cabina	0,8
3	Forro de viga de cabina	0,8
4	Forro de montante de vano	1
5	Marco de puerta de cabina	0,7
6	Refuerzo superior de pie trasero de cabina	0,8
7	Refuerzo superior de anclaje de cinturón	1,2
8	Viga delantera de carga	0,7
9	Riostra trasera de travesaño de techo	0,8

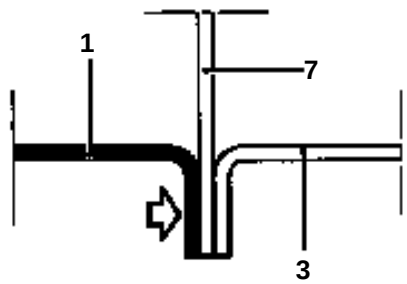


13760R

A

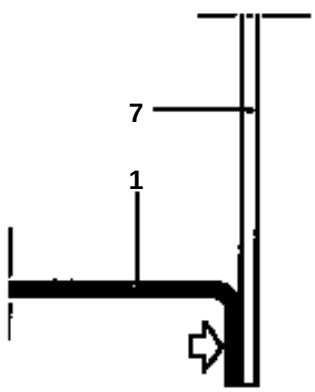
CAW13605-4R6

B



CAI11550R1

C

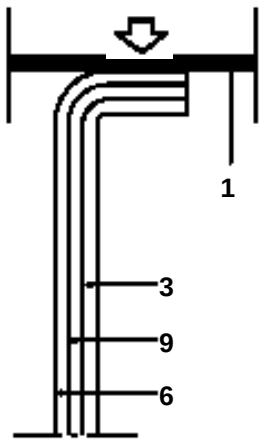


CAB11539R7

D

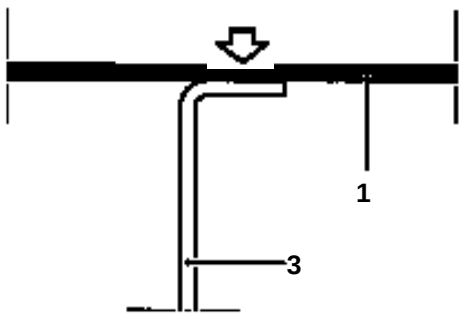
CAQ11697R5

E



CAX13943-2R4

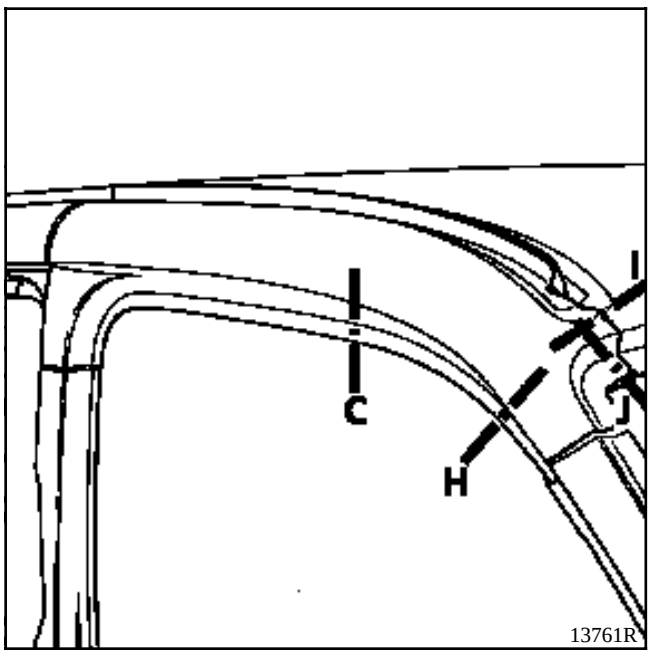
F

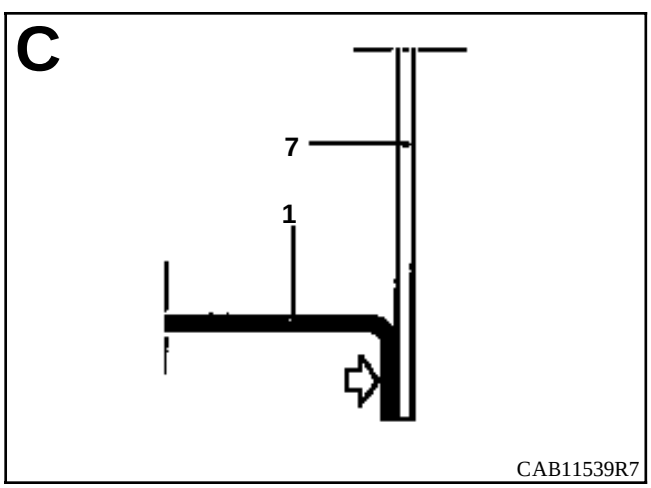


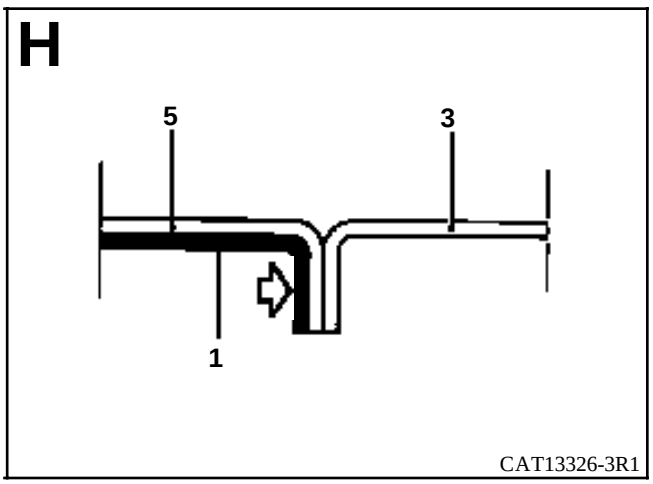
CAA11538-1R5

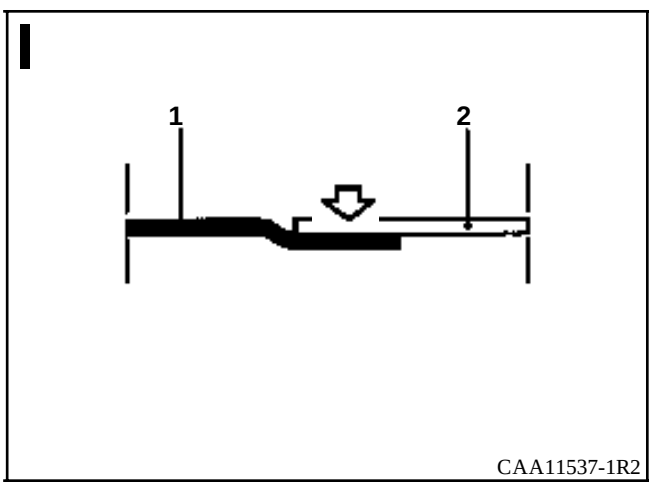
G

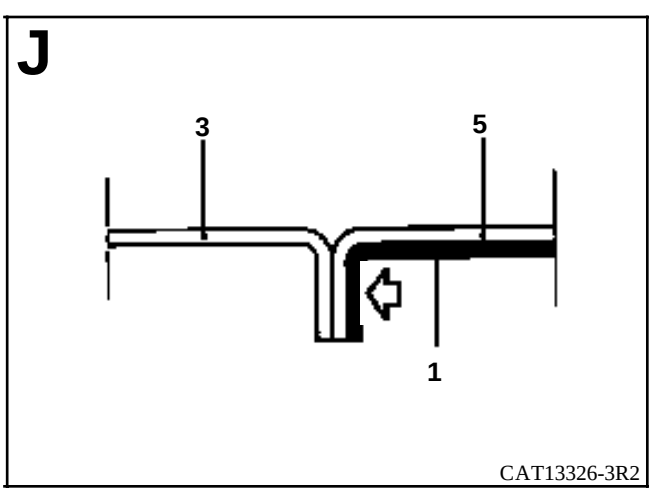
CAT13326-2R6


C
H
I
J
13761R


C
7
1
CAB11539R7


H
5
3
1
CAT13326-3R1


I
1
2
CAA11537-1R2


J
3
5
1
CAT13326-3R2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al añadido de techo lateral con viga y refuerzo superior de pie de cabina.

Es necesario solicitar por separado el forro de viga de la cabina, el refuerzo superior de fijación del cinturón de seguridad y el refuerzo superior de pie trasero de cabina.

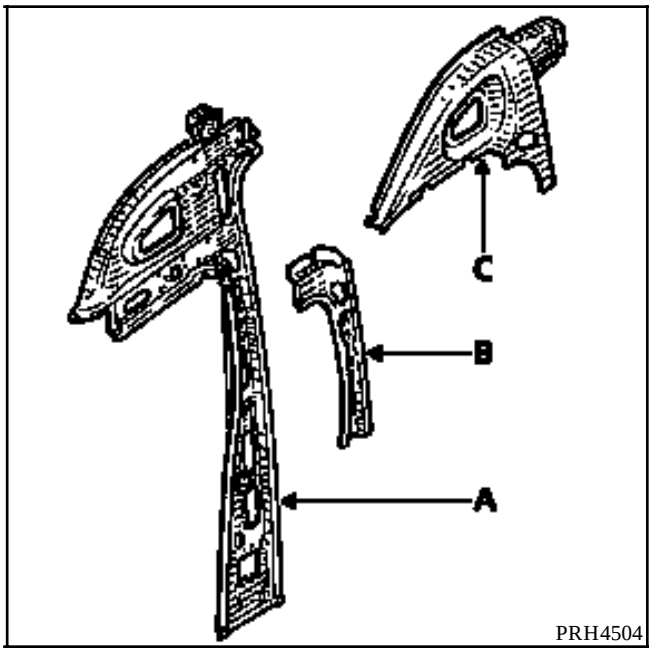
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

A Forro de viga de cabina
Pieza ensamblada con :
- forro superior de pie de cabina,
- forro inferior de pie de cabina.

B Refuerzo superior de fijación del cinturón de seguridad

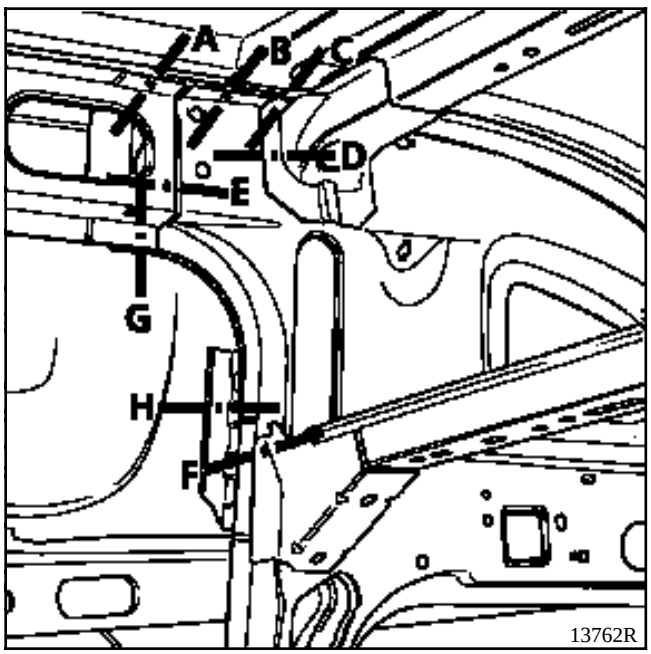
C Refuerzo superior de pie trasero de cabina



PRH4504

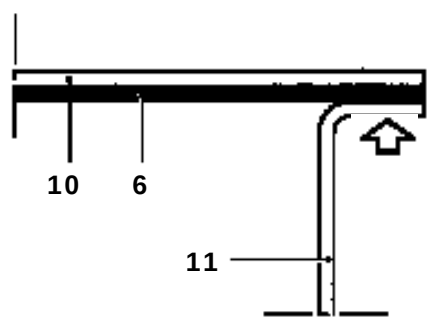
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Forro de viga de cabina	0,8
2	Techo de cabina	0,8
3	Techo de carga	0,8
4	Panel lateral delantero	0,8
5	Riostra trasera de travesaño de techo de cabina	0,8
6	Refuerzo superior de pie trasero de cabina	0,8
7	Refuerzo superior de anclaje de cinturón	1,2
8	Riostra de travesaño trasero inferior de techo de pie de cabina	0,8
9	Elemento de unión de panel lateral	0,8
10	Viga delantera de carga	0,7
11	Forro de viga delantera de carga	0,8
12	Marco de cabina	0,8



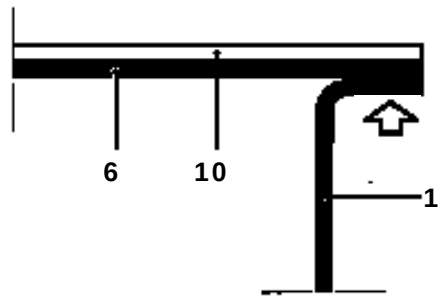
13762R

A



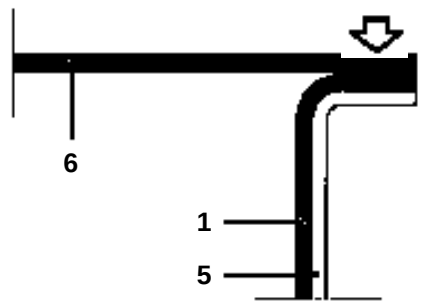
CAE11546-1R2

B



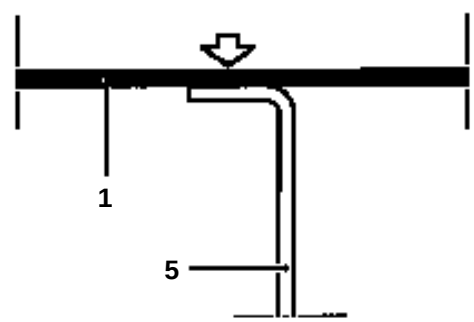
CAE11546-4R2

C



CAE11546-9R2

D

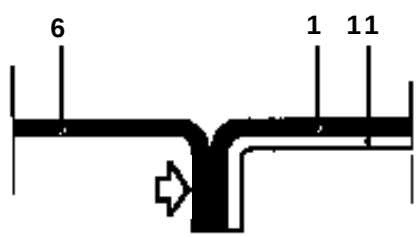


CAA11538-1R6

E

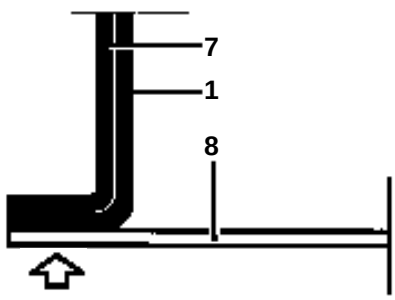
CAP11696-3R5

G



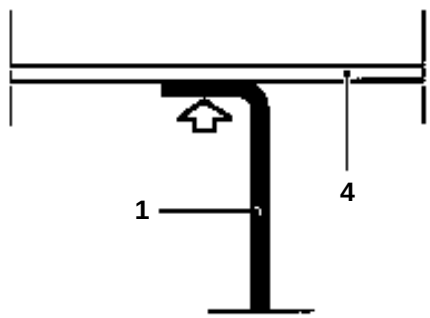
CAT13326-4R1

F

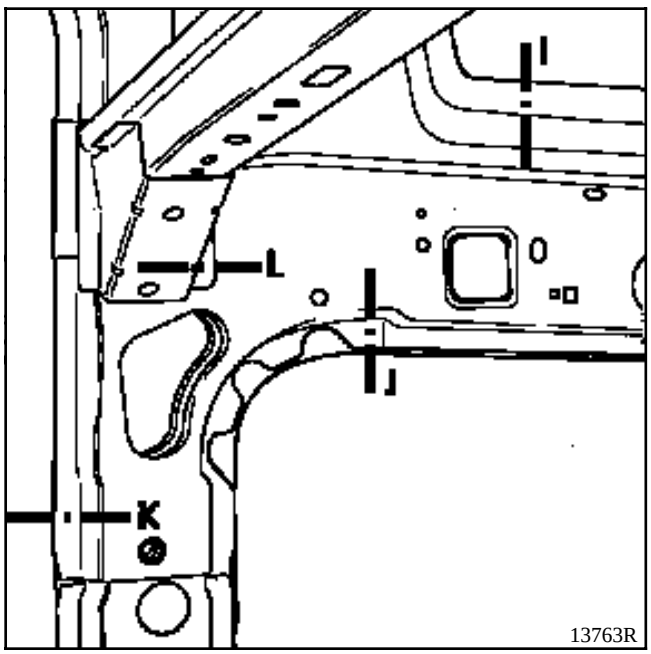


CAE11546-5R6

H



CAA11538R6

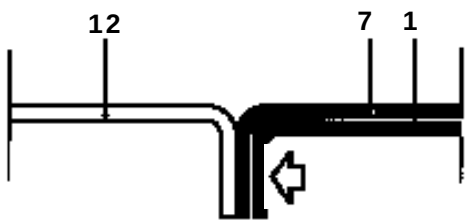


13763R

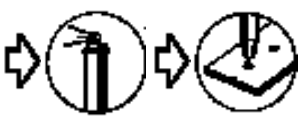
I

CAQ11697R6

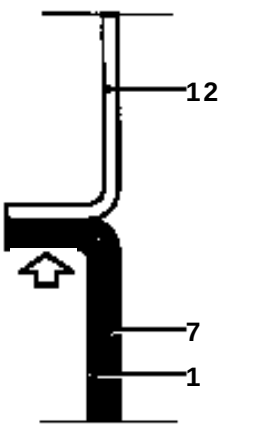
J



CAT13326R2

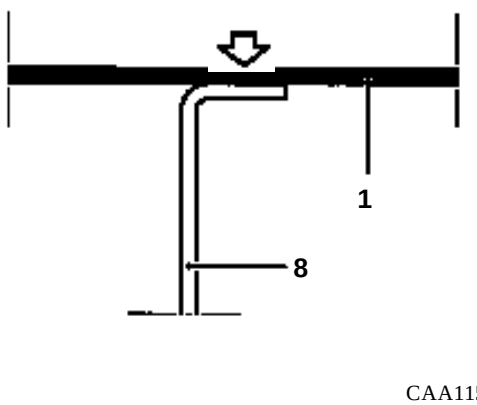


K



CAT13326R8

L



CAA11538-1R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación :

1 - de base para la versión con puerta lateral deslizante,

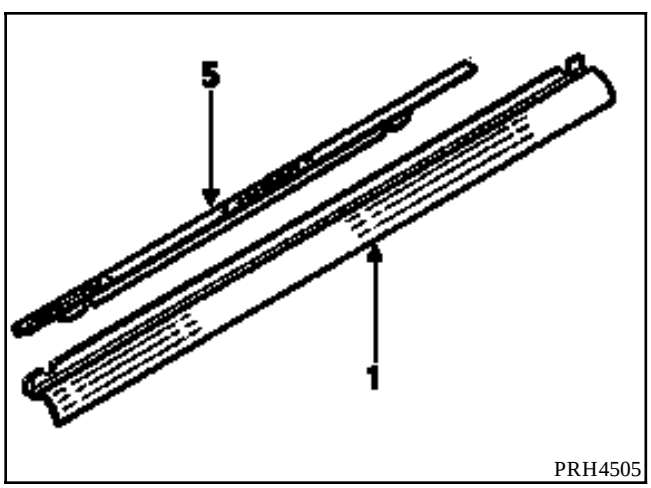
2 - complementaria al panel lateral para la versión sin puerta lateral deslizante, habrá que solicitar por separado el cierre de la viga de carga.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

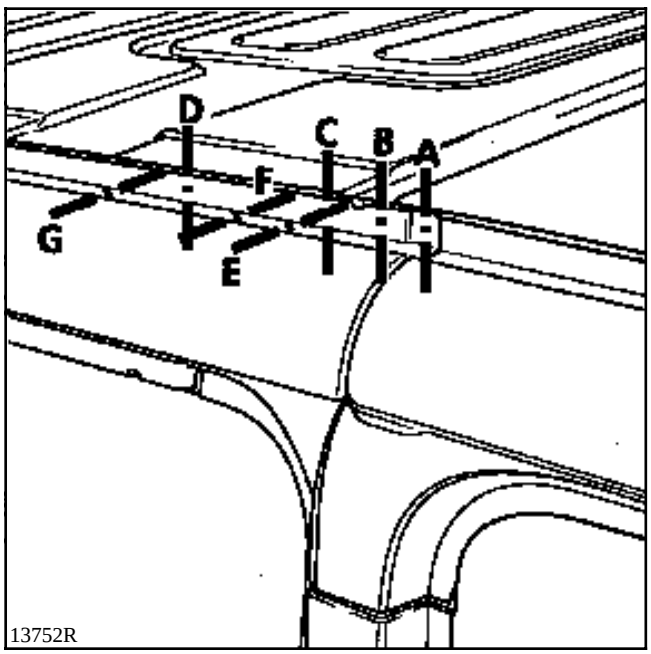
1 Viga delantera de carga
Pieza sola

5 Cierre de viga de carga
Pieza sola



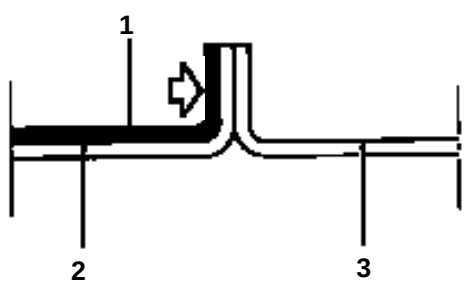
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Viga delantera de carga	0,7
2	Añadido lateral de techo	0,7
3	Techo de cabina	0,8
4	Techo de carga	0,8
5	Cierre delantero de la viga de carga	0,8
6	Forro de la viga delantera de carga	0,8
7	Refuerzo superior de pie trasero de cabina	0,8
8	Forro de viga de cabina	0,8
9	Refuerzo de viga específica puerta lateral deslizante	1,2
10	Viga trasera de carga	0,7
11	Riostra lateral de travesaño de techo	0,8



13752R

A



CAT13326-3R6

B

CAQ11697R5

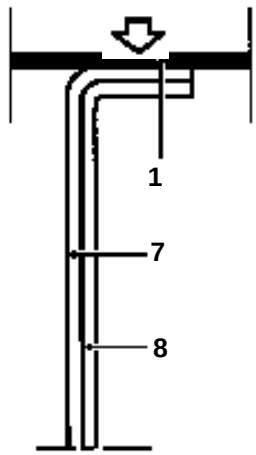
C

CAT13326-1R7

D

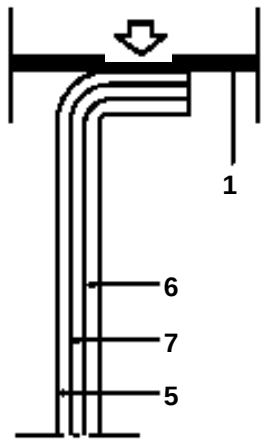
CAQ11697R5

E



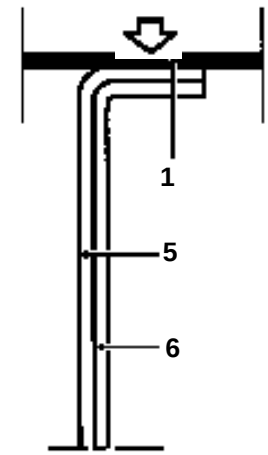
CAN11690-2R4

F

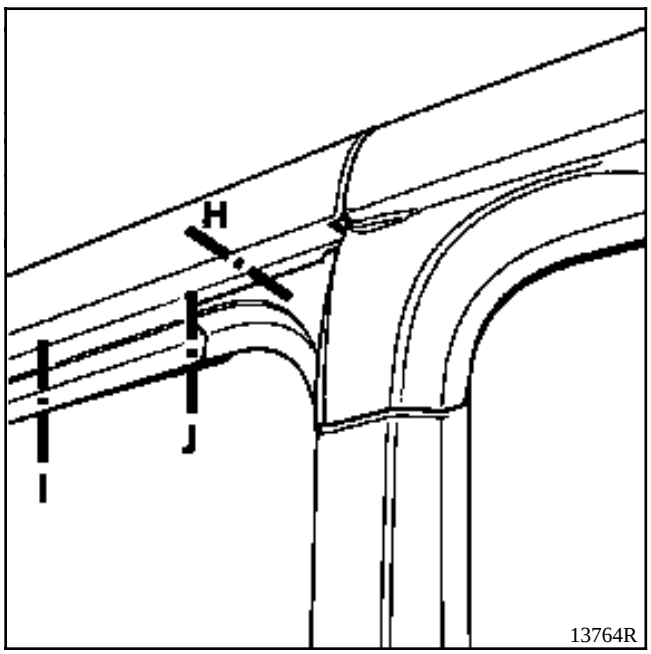


CAX13943-2R4

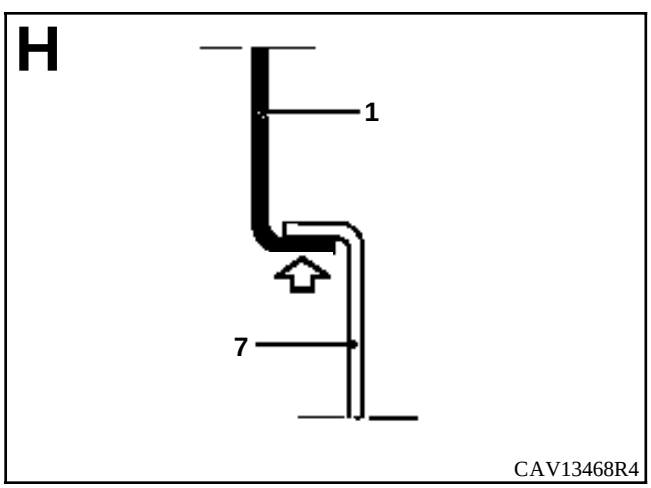
G



CAN11690-2R4

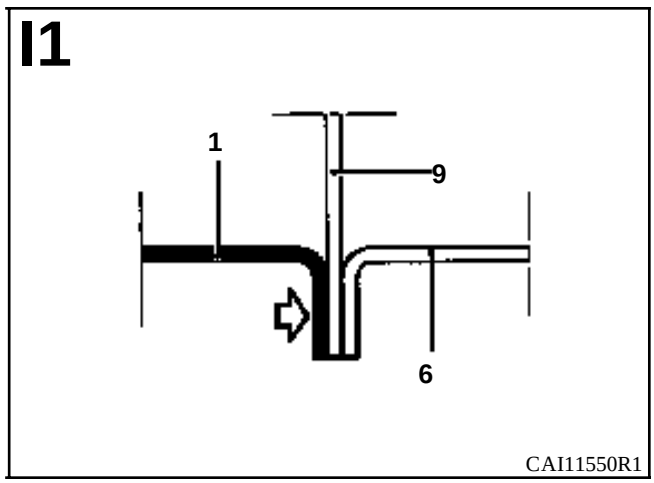


13764R



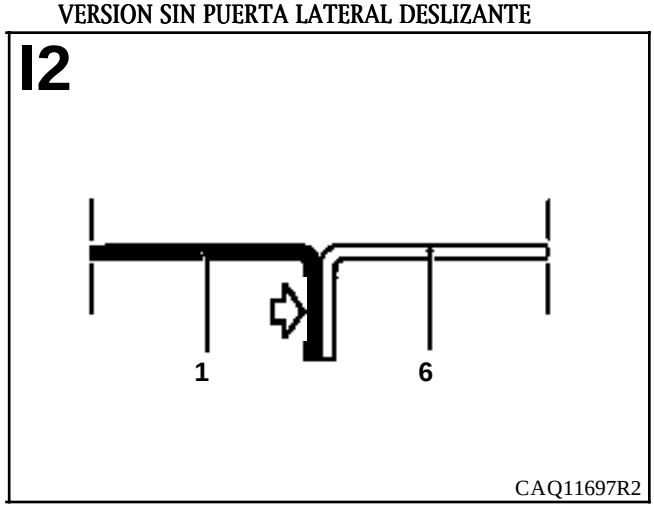
CAV13468R4

VERSION CON PUERTA LATERAL DESLIZANTE

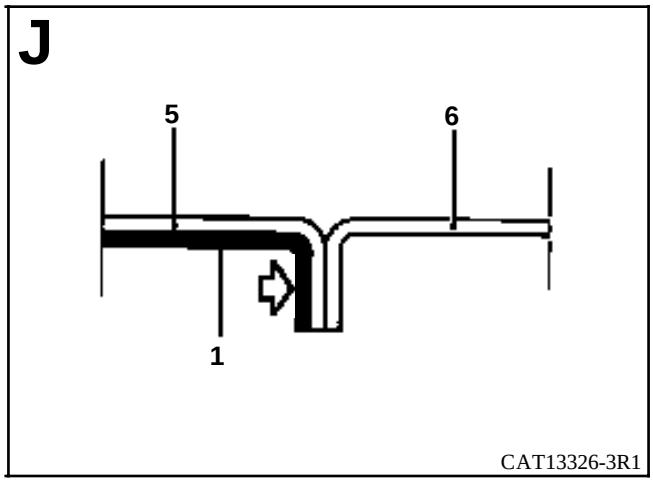


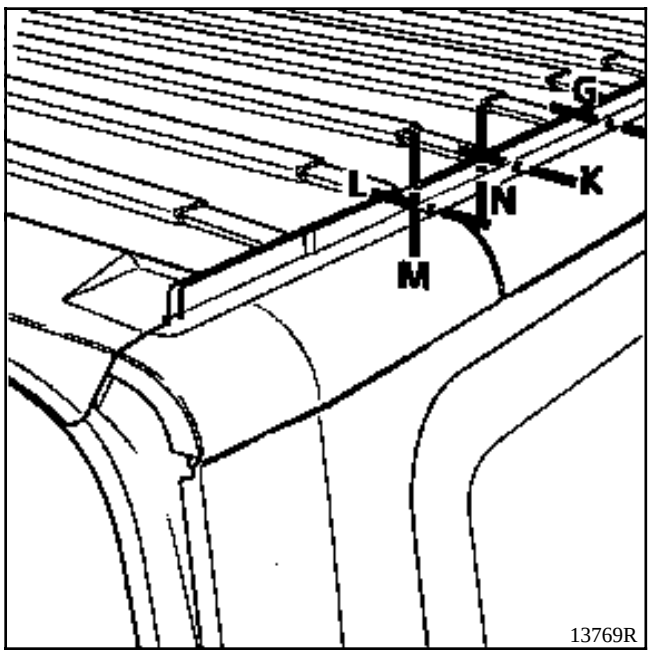
CAI11550R1

VERSION SIN PUERTA LATERAL DESLIZANTE



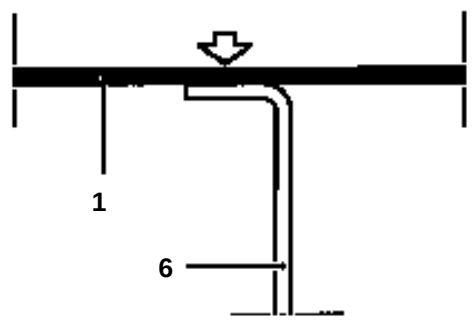
CAQ11697R2


J
5
6
1
CAT13326-3R1



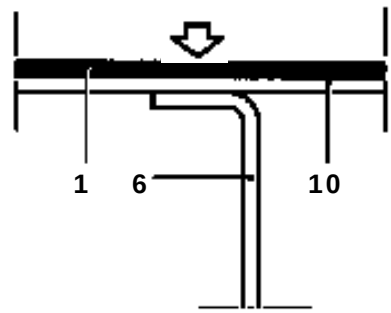
13769R

K



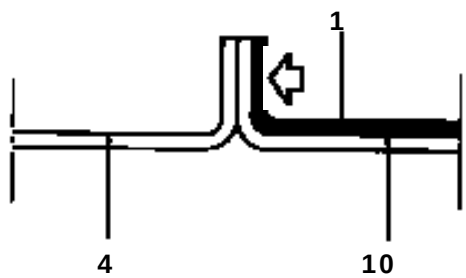
CAA11538-1R6

L



CAF11547R1

M



CAT13326-3R5

N

CAQ11697R6

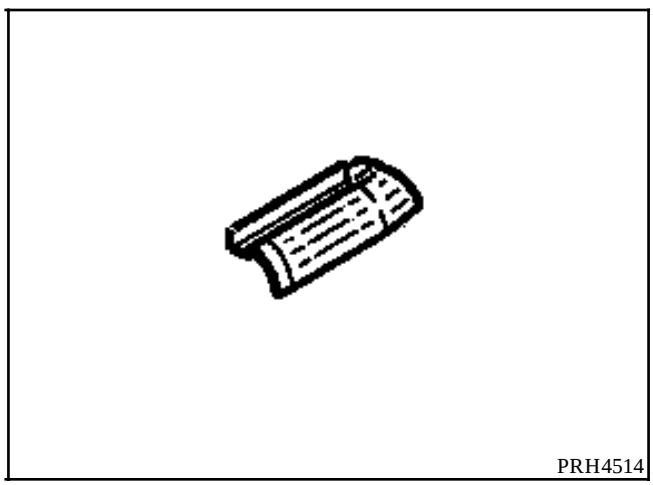
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel lateral trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

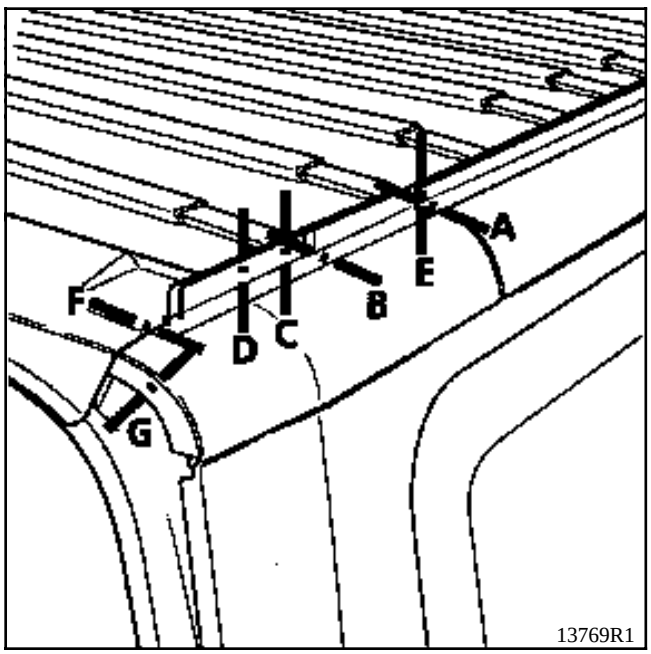
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



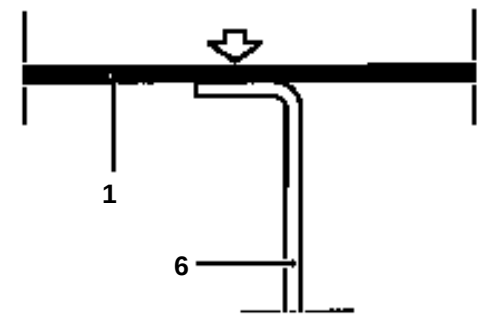
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Viga trasera de carga	0,7
2	Viga delantera de carga	0,7
3	Techo de carga	0,8
4	Travesaño trasero de techo	0,8
5	Chapa soporte de luces	1
6	Forro de viga de carga	0,8
7	Refuerzo superior de pie trasero de cabina	0,8



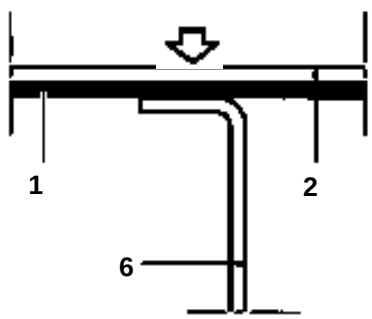
13769R1

B



CAA11538-1R6

A



CAF11547-1R1

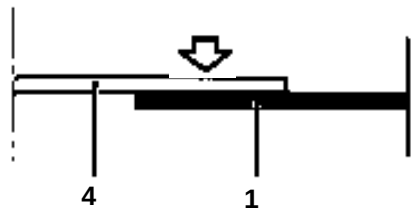
C

CAT13326-1R6

D

CAQ11697R6

F

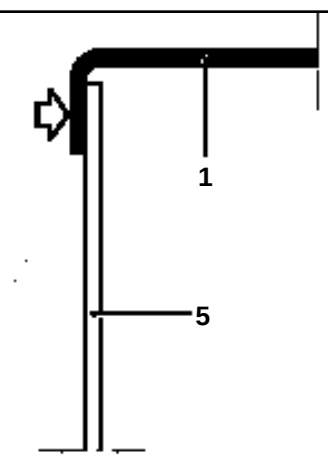


CAA11536-2R5

E

CAT13326-2R5

G



CAB11540-1R3

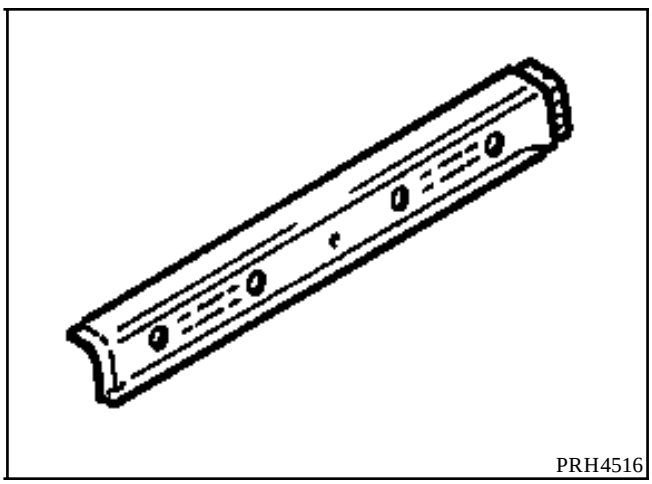
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la viga delantera de carga con cierre.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

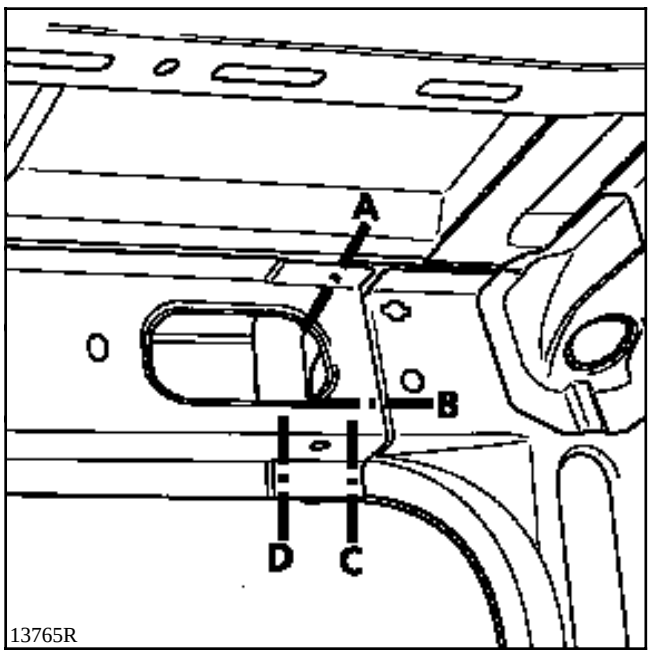
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

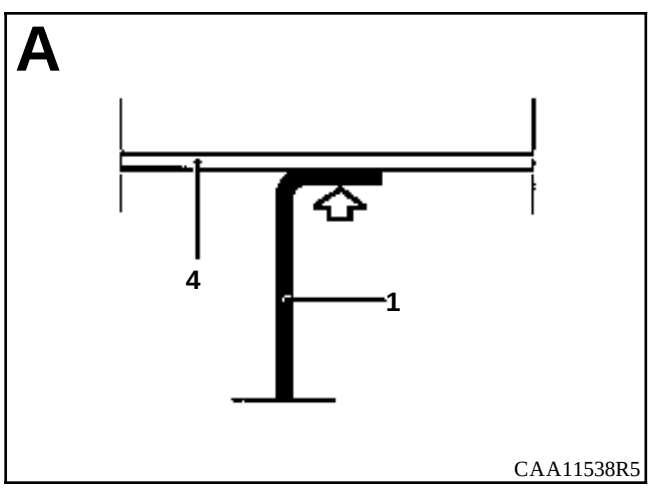
Pieza sola.

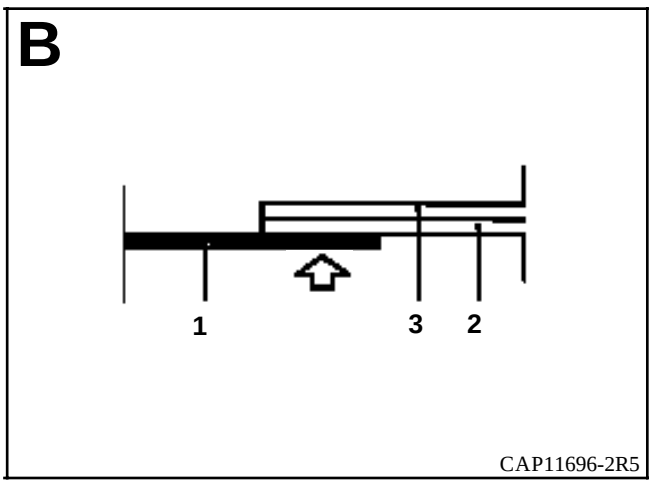

PRH4516

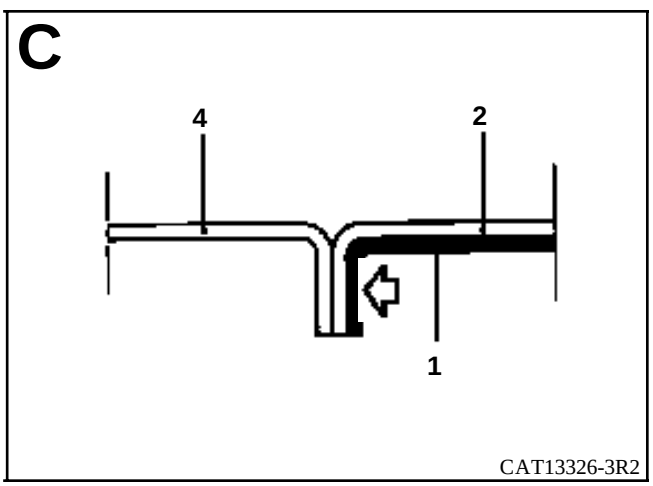
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

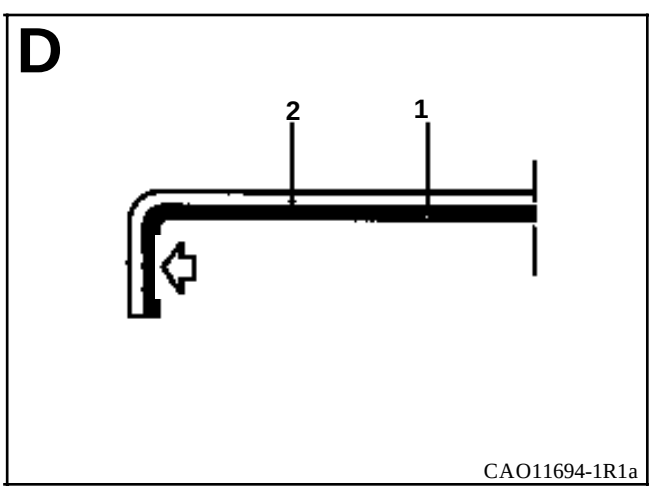
1	Forro de viga de carga	0,8
2	Forro de viga de cabina	0,8
3	Refuerzo superior de pie trasero de cabina	0,8
4	Añadido lateral de techo de cabina	0,7
5	Pie medio parte superior	0,8
6	Forro de pie medio	1

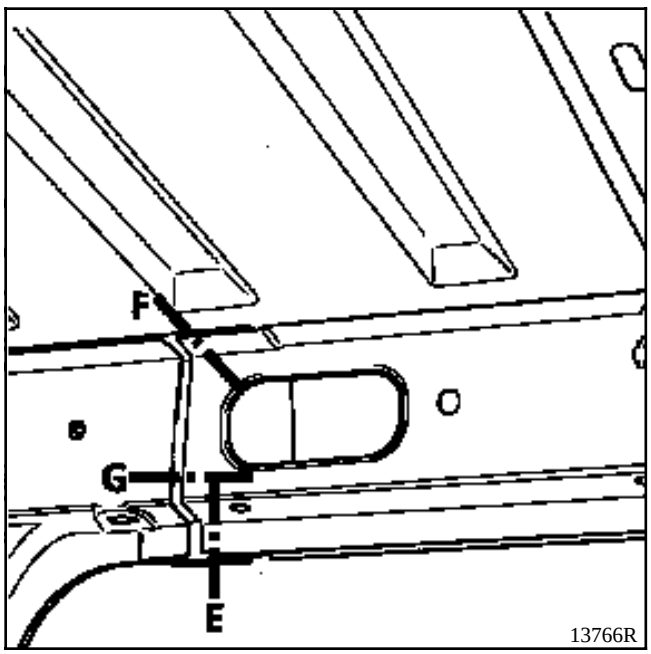

A
B
D
C
13765R


A
4
1
CAA11538R5


B
1
3
2
CAP11696-2R5

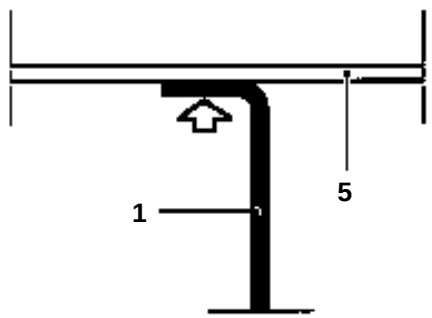

C
4
2
1
CAT13326-3R2


D
2
1
CAO11694-1R1a



13766R

F

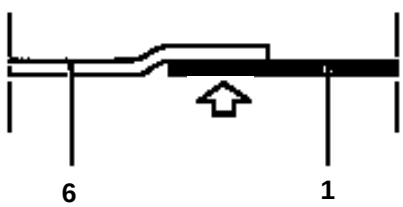


CAA11538R6

E

CAQ11697R2

G



CAA11537R5

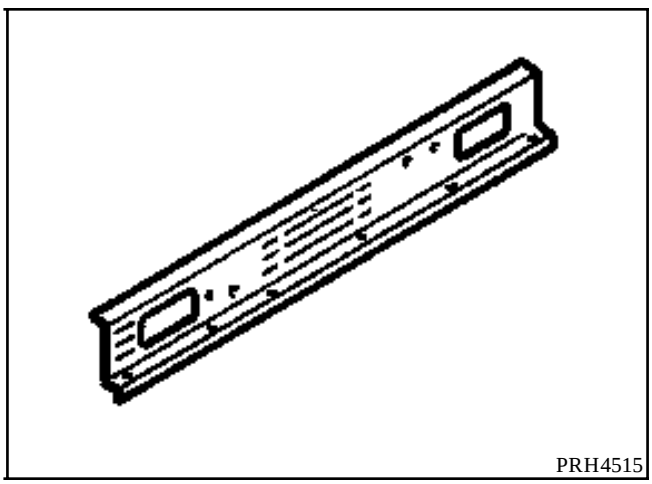
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la viga trasera de carga.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el índice).

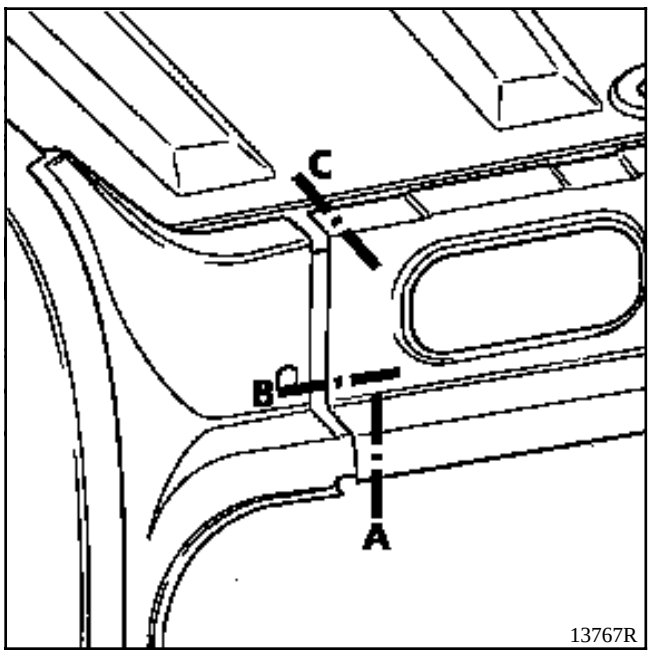
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

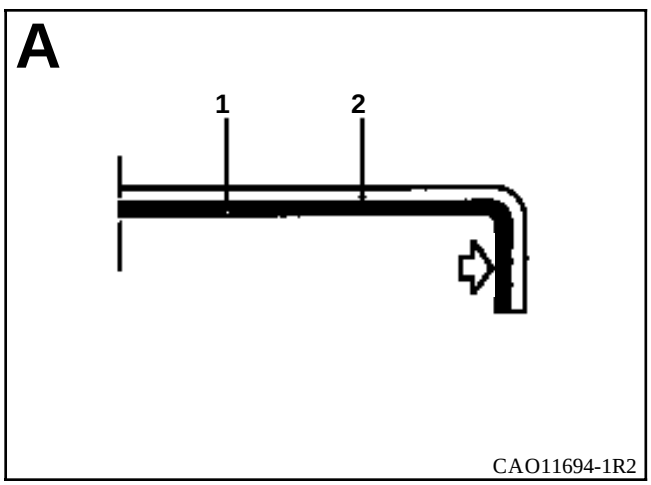

PRH4515

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

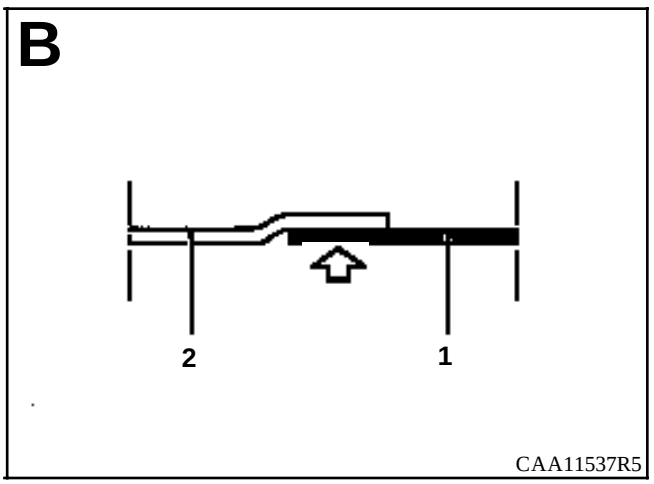
1	Forro trasero de viga de carga	0,8
2	Refuerzo superior de pie extremo trasero	0,8
3	Pie extremo trasero parte superior	1,5



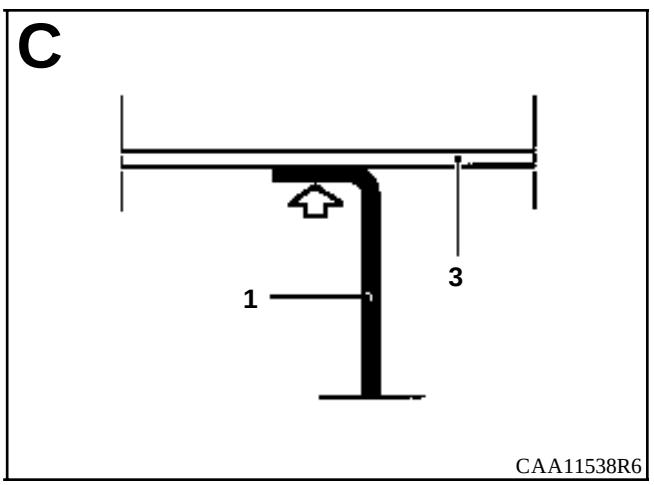
A

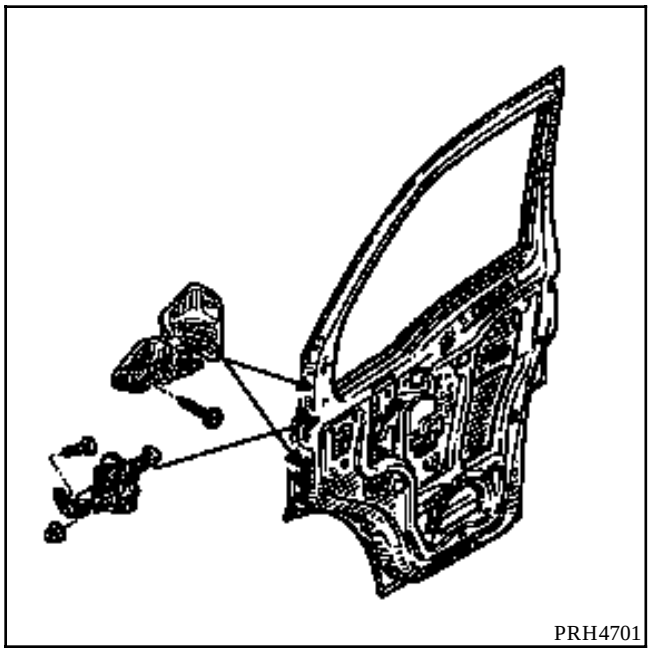


B



C



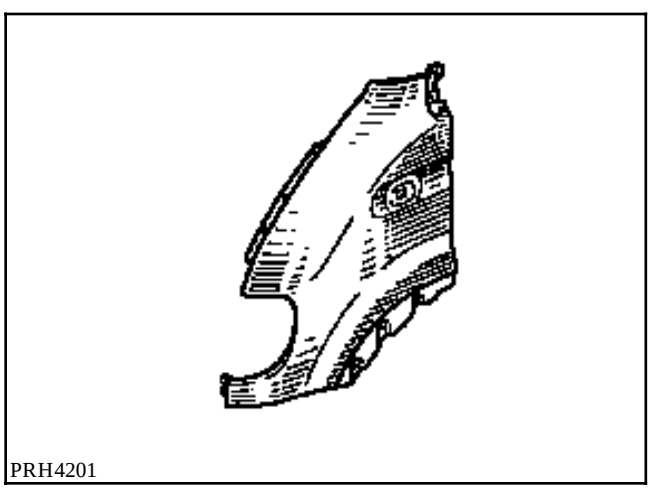

PRH4701

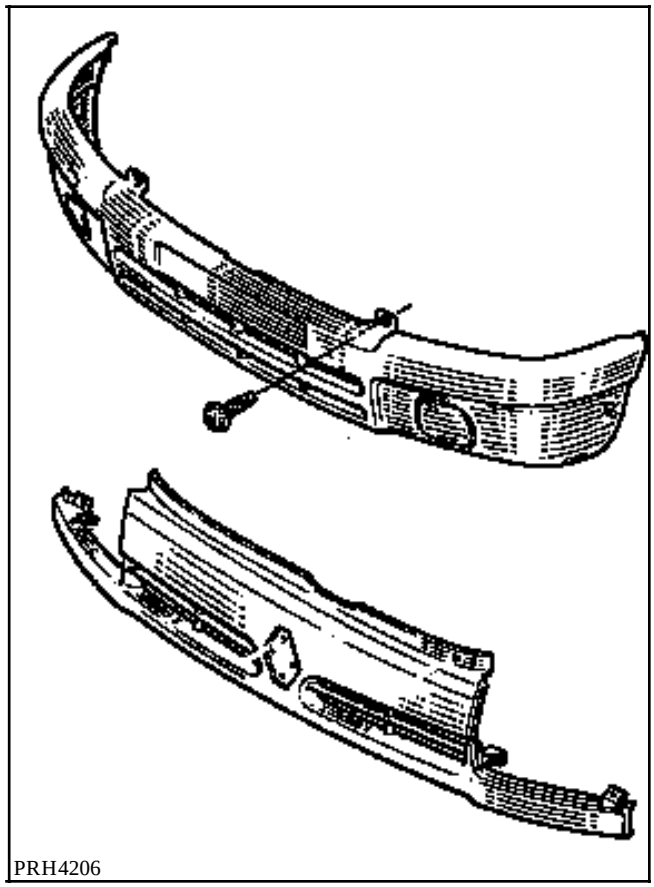
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

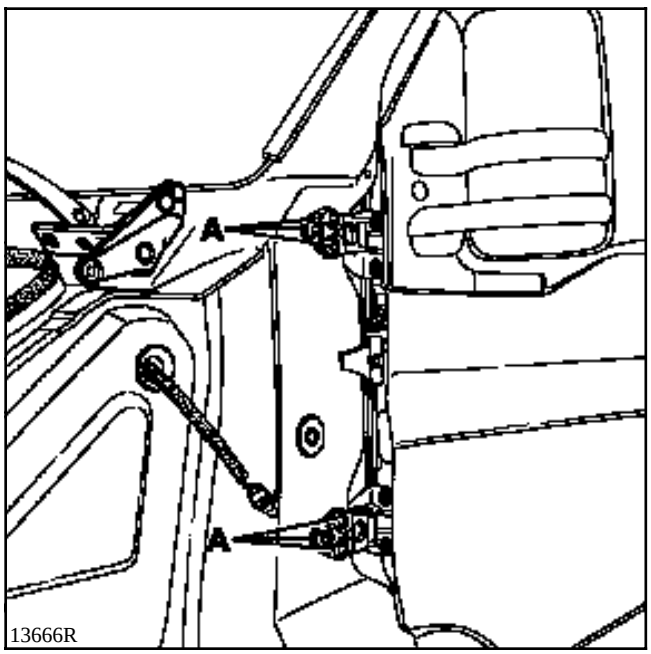
Es un elemento de las estructuras de carrocería desmontable.

EXTRACCION


PRH4201


PRH4206

Extraer :
- el paragolpes delantero (ver capítulo 55-A),
- la rejilla de calandra (ver capítulo 55-C),
- la aleta delantera (ver capítulo 42-A).



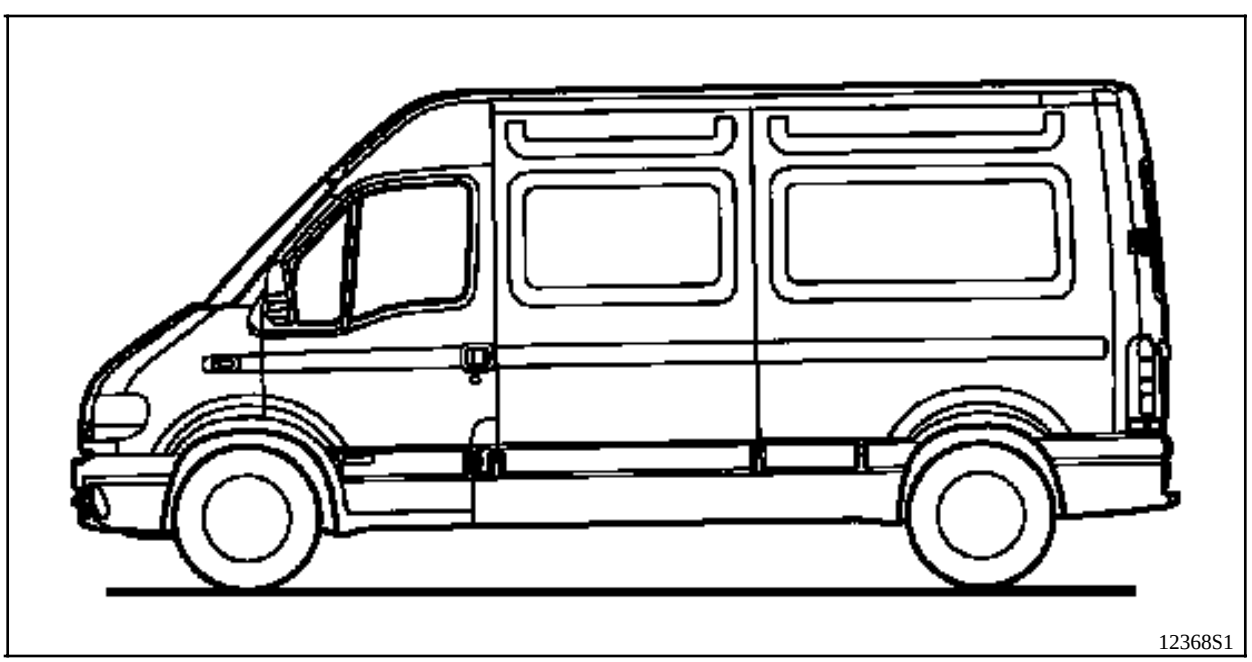
Colocar el soporte de puerta (ver capítulo 50).

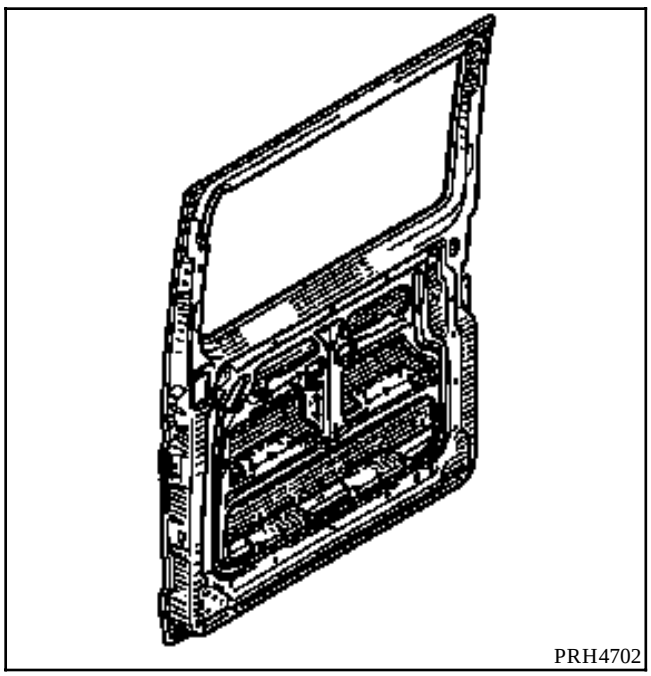
Quitar :
- el tornillo del tirante de puerta,
- las bisagras de puerta (6 tornillos de fijación (A)).

REPOSICION

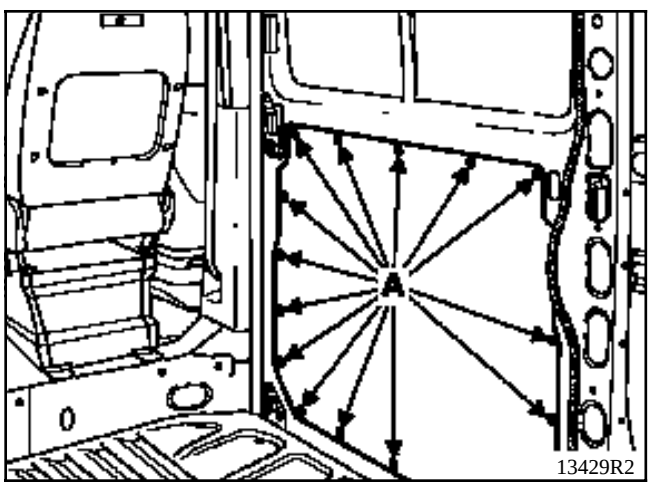
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de las bisagras	**2,6**
Tirante de puerta	**2,6**

JUEGOS DE APERTURAS




PRH4702

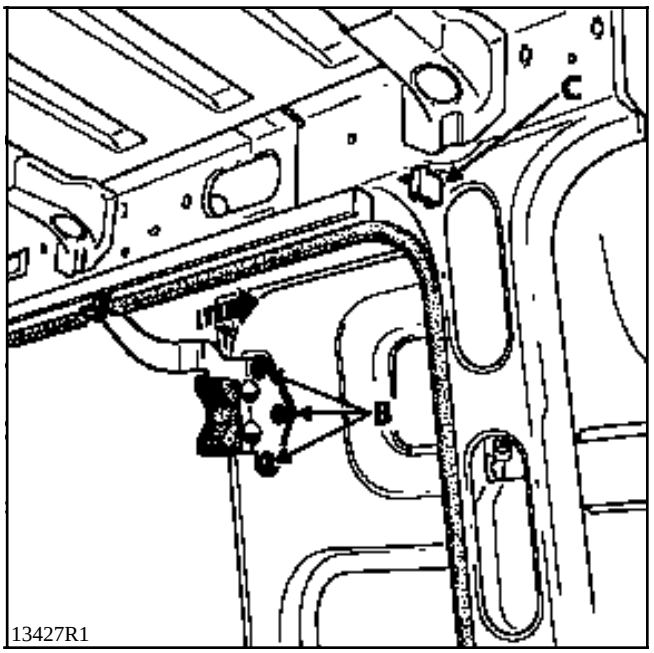
EXTRACCION



13429R2

Extraer el guarnecido de la puerta (grapa (A)).

EXTRACCION DEL BRAZO SUPERIOR

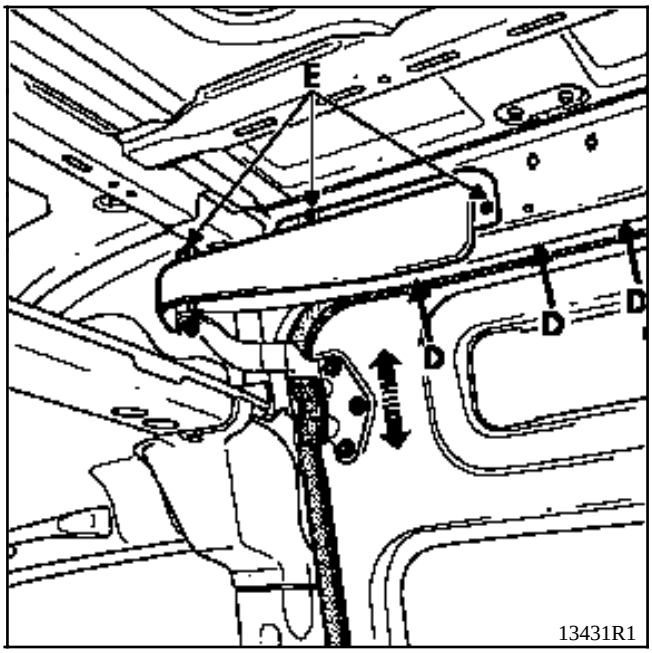


13427R1

Quitar :
- los tres tornillos de fijación del brazo en la puerta (B),
- la tapa clipsada en el raíl (C).

Liberar el rodillo tirando del carro hacia atrás por fuera del raíl.

EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO

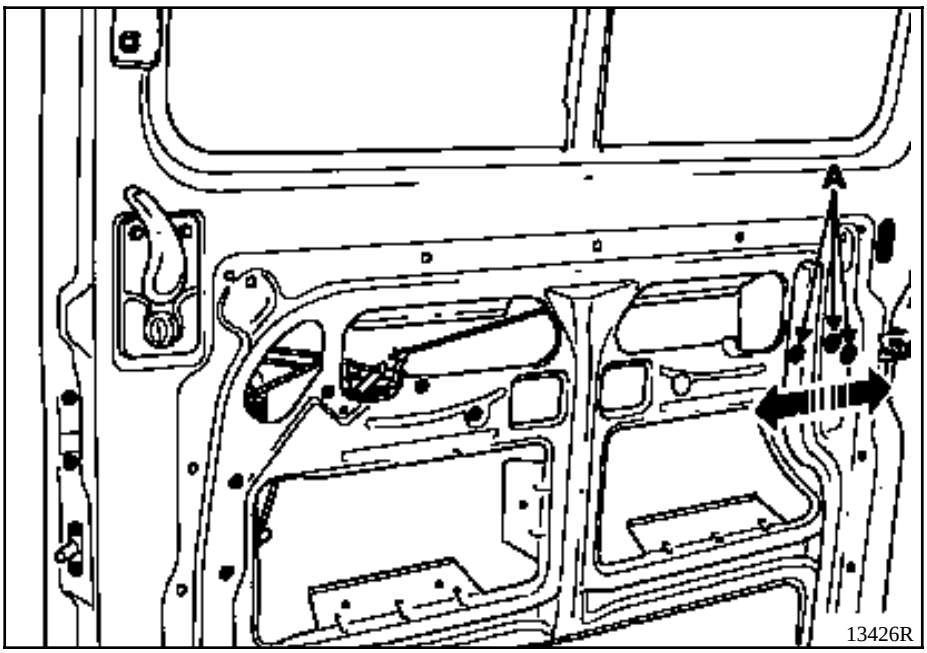


Extraer los tornillos de fijación del raíl (D).

En la parte delantera, el raíl va fijado sobre una escuadra metálica.

Esta escuadra se fija al costado de la carrocería con tres tornillos de fijación (E).

EXTRACCION DEL CARRO CENTRAL

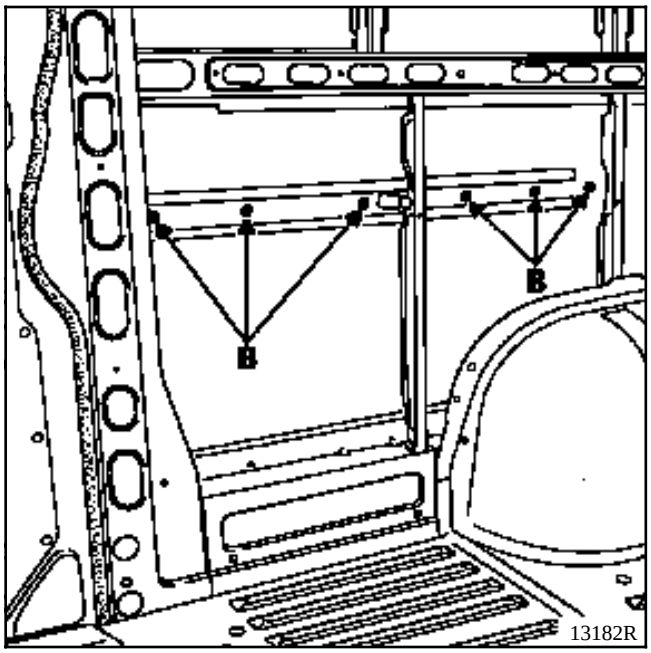


Extraer :
- el guarnecido de la puerta,
- los tres tornillos de fijación del carro (A).

Retirar el carro de su alojamiento en la puerta.

Para sacar el carro del raíl de guiado, bascular dicho carro hacia arriba al objeto de liberar los rodillos del raíl.

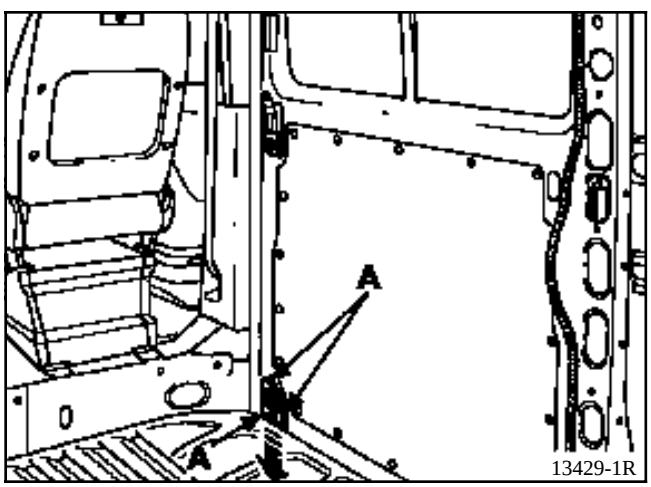
EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO CENTRAL



Quitar las tuercas de fijación (B).

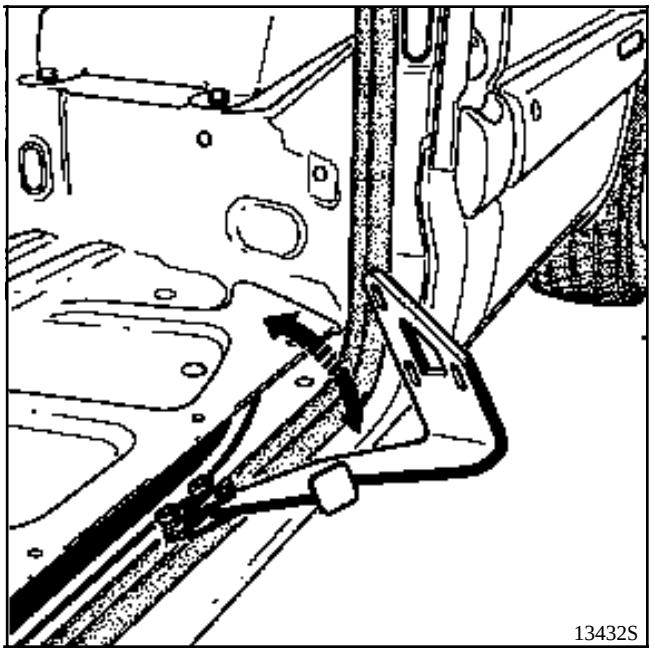
Sacar el raíl del panel de aleta trasero.

EXTRACCION DEL BRAZO INFERIOR

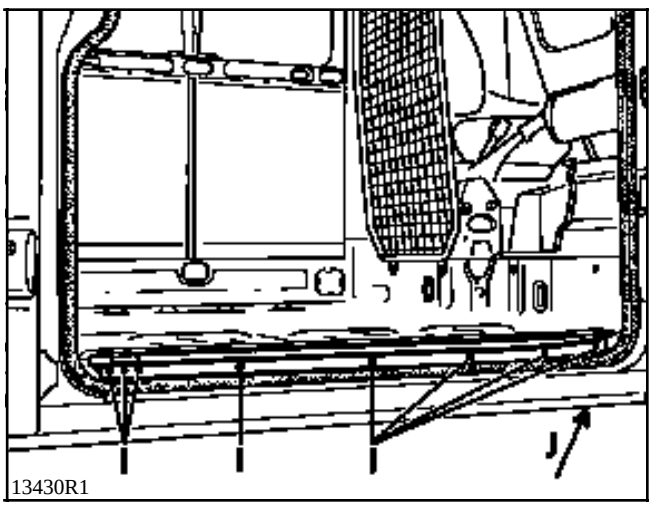


Quitar los tres tornillos de fijación del brazo (A).

Para sacar el carro del raíl de guiado, bascular dicho carro hacia arriba, al objeto de liberar los rodillos del raíl.



EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO INFERIOR



Quitar los tornillos de fijación (I) y la tuerca (J).

Sacar el raíl del panel de aleta trasero.

REPOSICION Y REGLAJE

Para la operación de reposición y de reglaje de la puerta deslizante, consultar el capítulo 51-F.

Durante el montaje de la puerta, respetar los pares de apriete indicados a continuación :

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Raíl central	**0,8**
Raíl superior	**0,8**
Raíl inferior	**0,8**
Carro central	**2,6**
Brazo superior	**2,6**
Brazo inferior	**2,6**

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

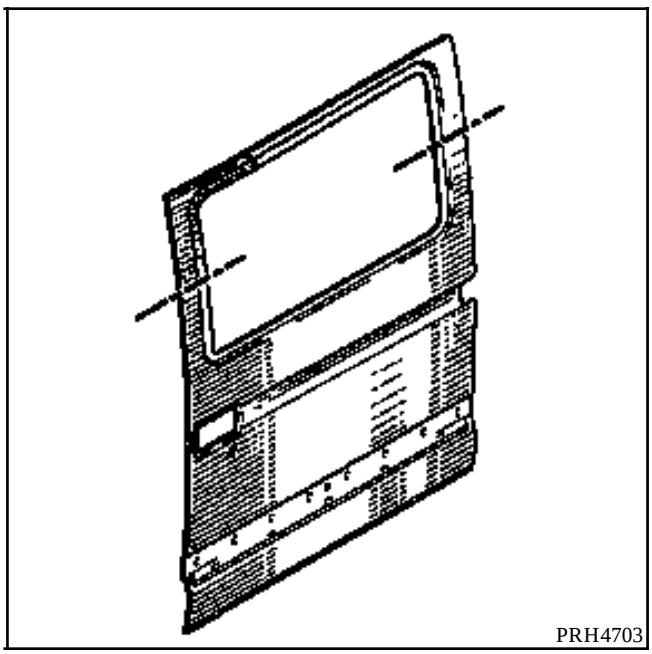
Puede sustituirse de dos formas :

1 - Sustitución completa para las versiones de chapa.

2 - Sustitución parcial por cortes en los montantes del cristal según cortes del esquema siguiente.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

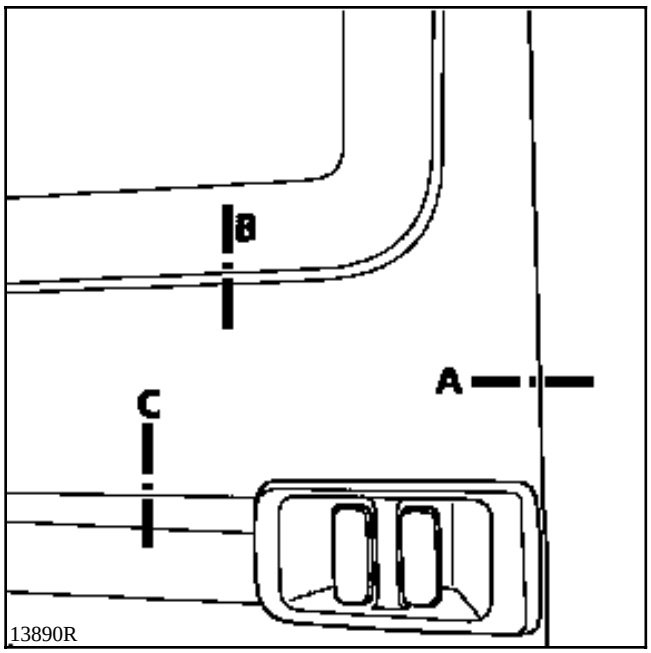
Pieza sola.

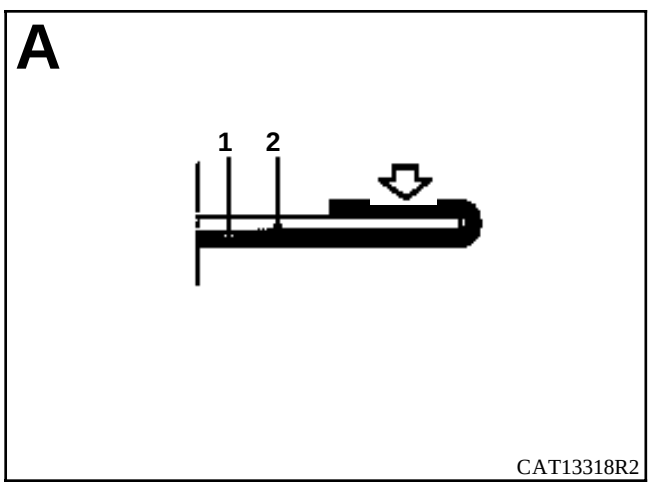


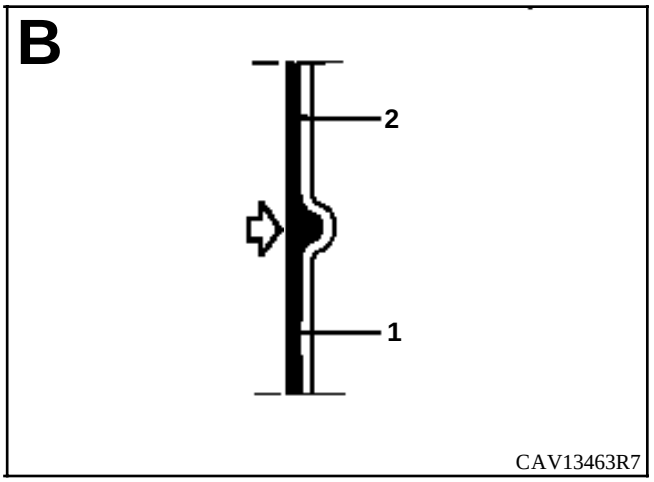
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

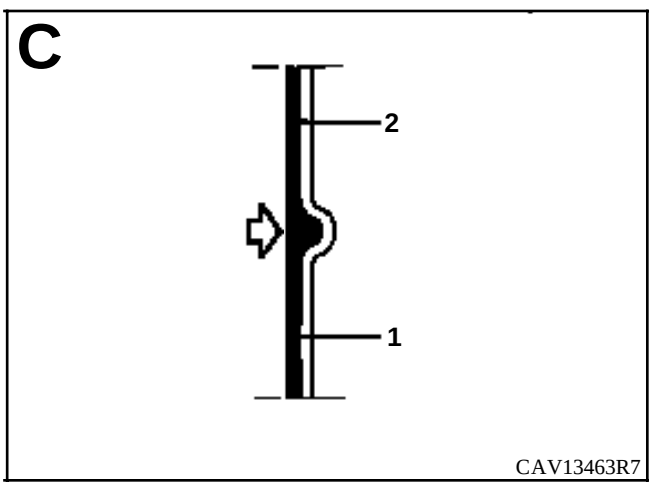
1	Panel de puerta	0,8
2	Cajón de puerta	1

1 - VERSION DE CHAPA

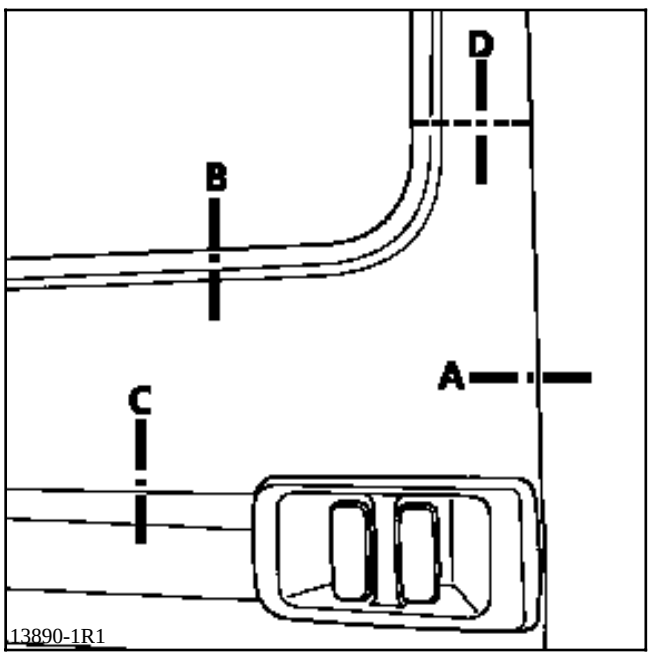


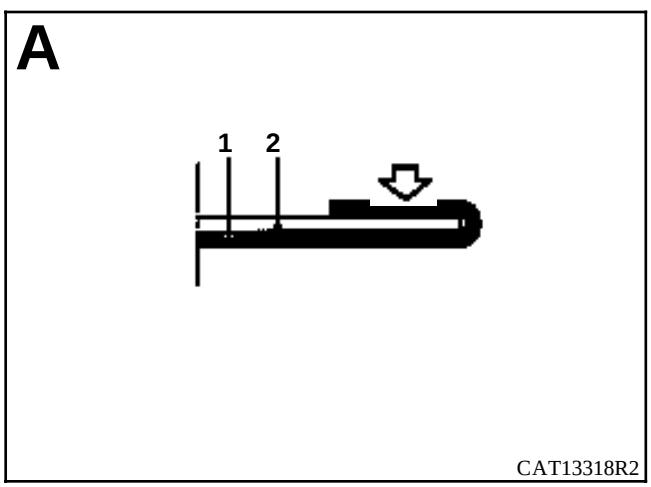


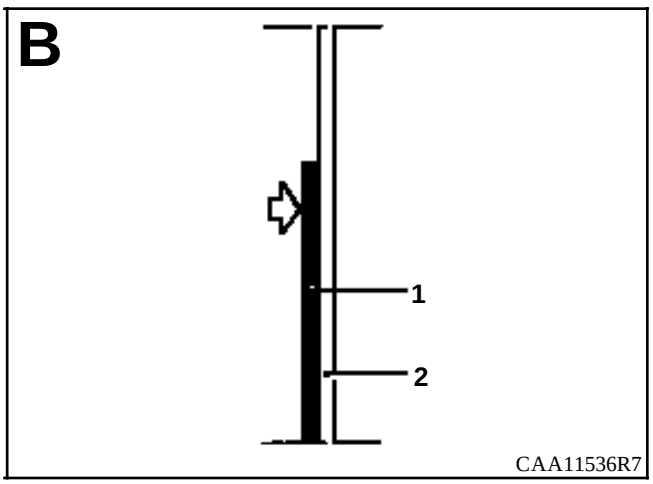


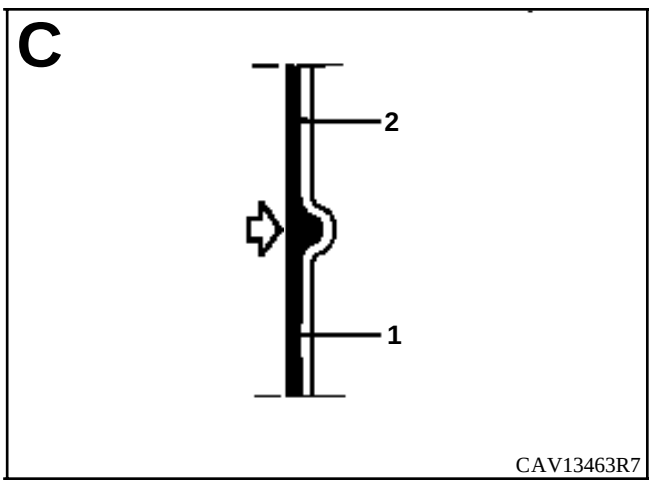


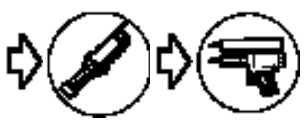
2 - VERSION ACRISTALADA

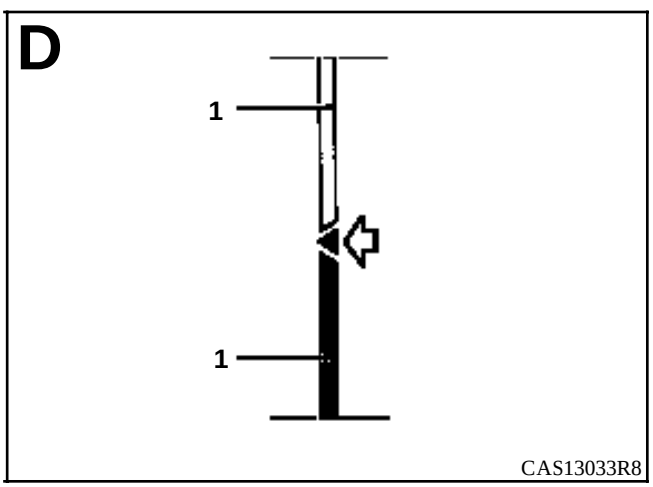


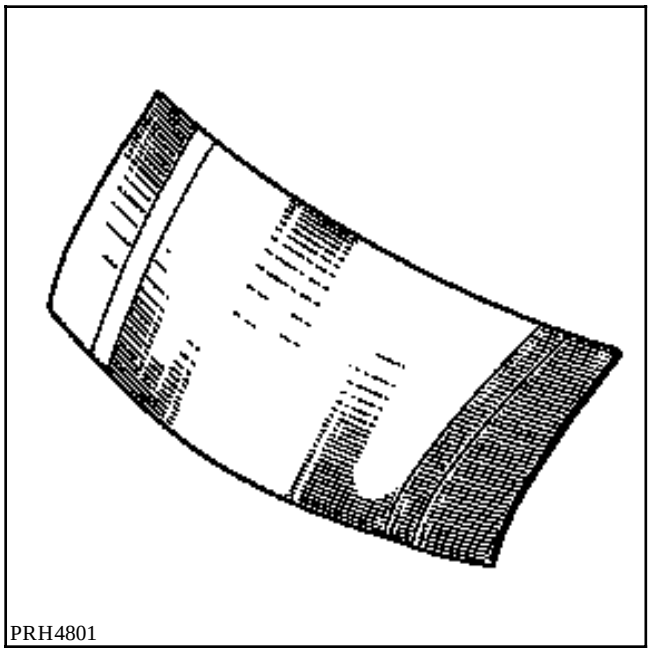




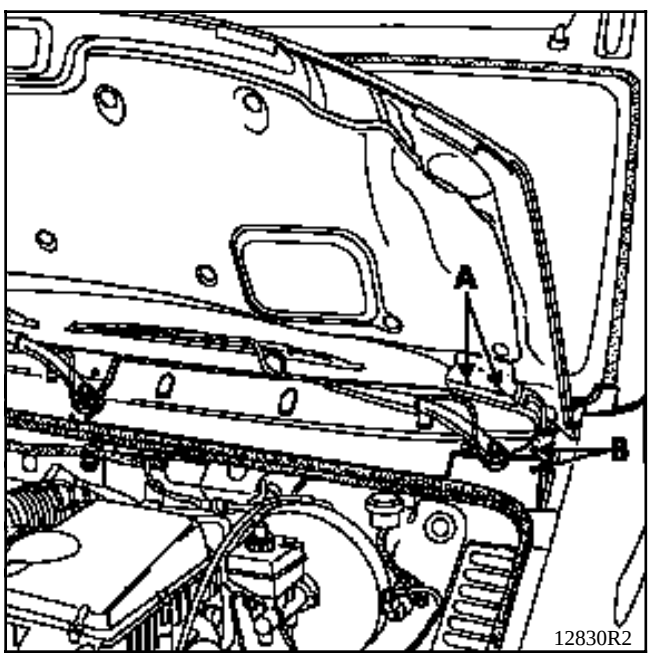







PRH4801

EXTRACCION DEL CAPOT



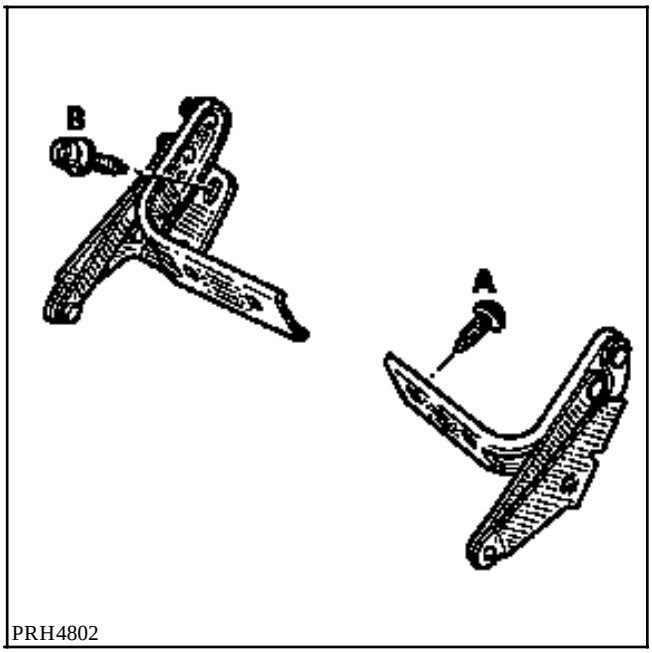
12830R2

Abrir el capot.

Poner la muleta.

Quitar los dos tornillos de fijación (A) derecho e izquierdo (operación a efectuar con dos personas).

EXTRACCION DE LAS BISAGRAS DEL CAPOT



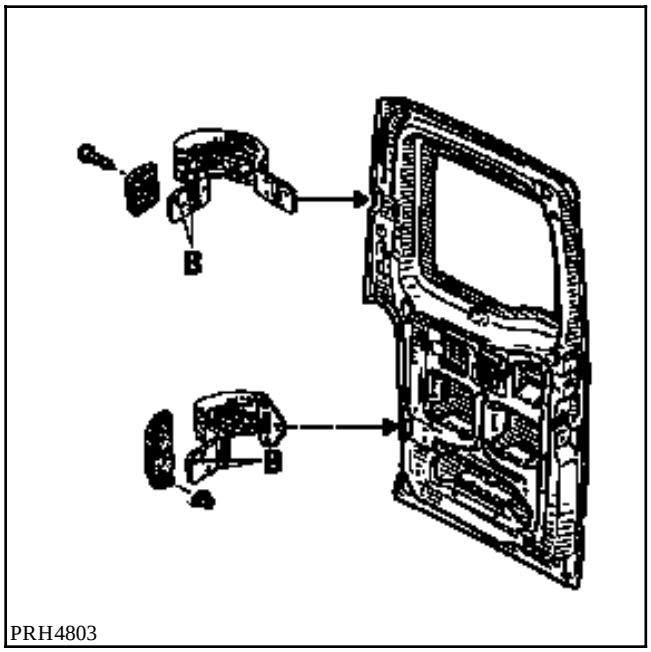
PRH4802

Tras haber extraído :
- el capot,
- la rejilla de alero (ver capítulo 55-D),

quitar los tornillos de fijación de la bisagra (B) (ver ilustración arriba).

REPOSICION

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación capot/bisagras	**1,8**

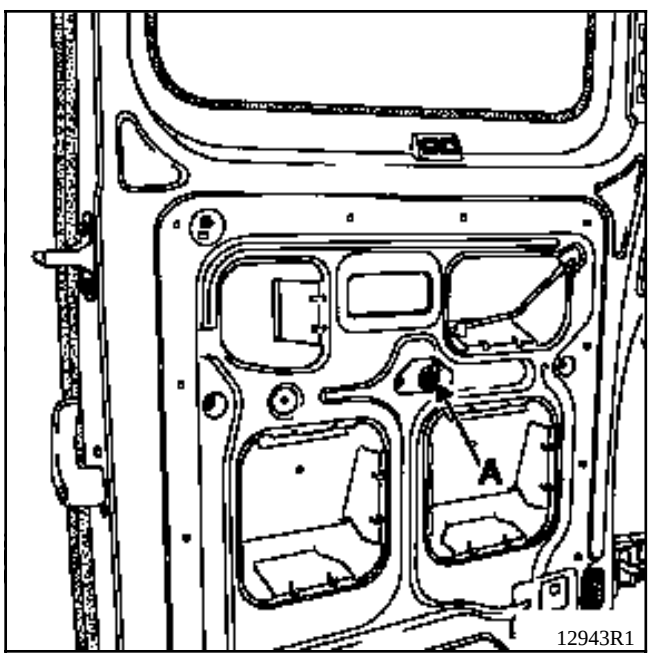


PRH4803

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión trasera.

EXTRACCION



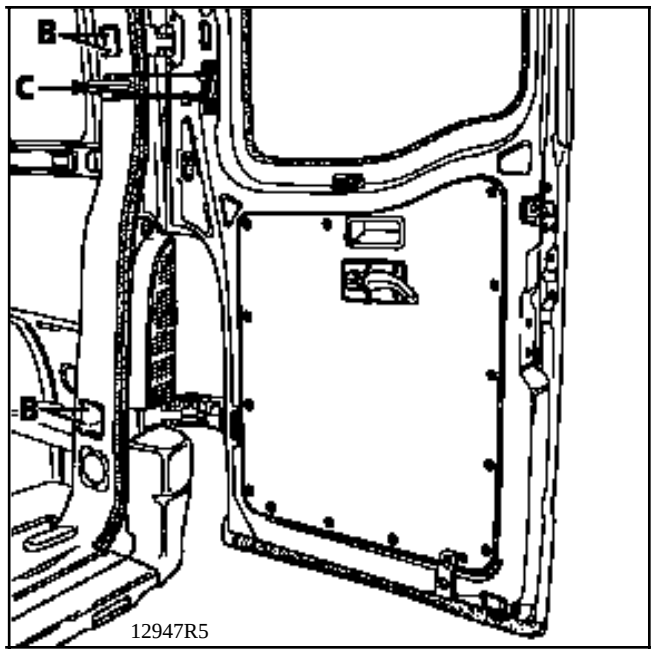
12943R1

Extraer el guarnecido de la puerta (ver capítulo 73-B).

Desconectar el cableado de desempañado del cristal si fuera necesario.

Extraer los iluminadores de la placa de la banda de plástico y retirar los conectores de alimentación.

Liberar el pasa-cable del cableado (A) y desgraparlo a fin de retirarlo del cajón de puerta.



12947R5

Colocar el útil soporte de la puerta (ver capítulo 50-B).

Quitar los tornillos de fijación (B) de las bisagras de la puerta.

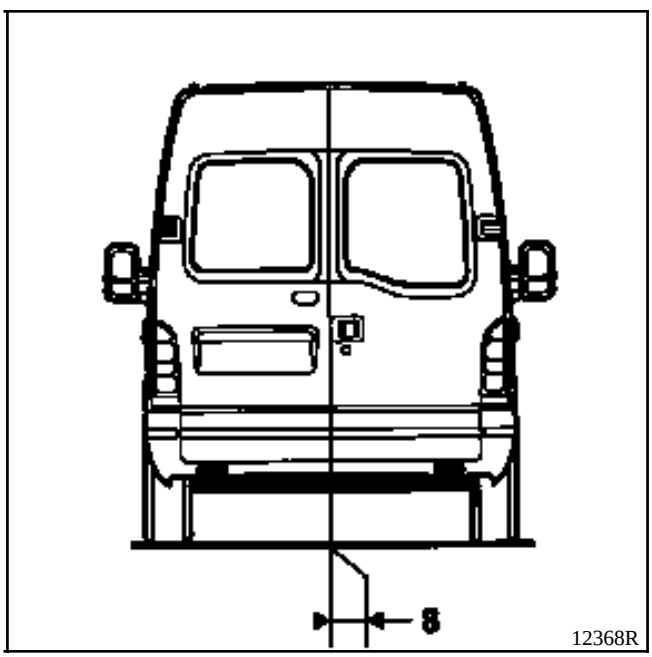
Retirar :
- el freno de la puerta (C),
- las bisagras, de sus alojamientos en la carrocería.

REPOSICION Y REGLAJE DE LAS PUERTAS

Antes de poner los tornillos (B), asegurarse de la presencia de los separadores metálicos alojados entre el pie y las cabezas de los tornillos.

Reposición en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo juegos de las aperturas a fin de efectuar los reglajes con el techo y los paneles laterales.

Apretar los tornillos de fijación de las bisagras respetando el par de apriete indicado a continuación.



Para efectuar los reglajes del juego de apertura entre las dos puertas, de las cerraduras y de los resbalones de las puertas batientes, consultar el capítulo 52-C.

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

Puede ser sustituida de tres formas :

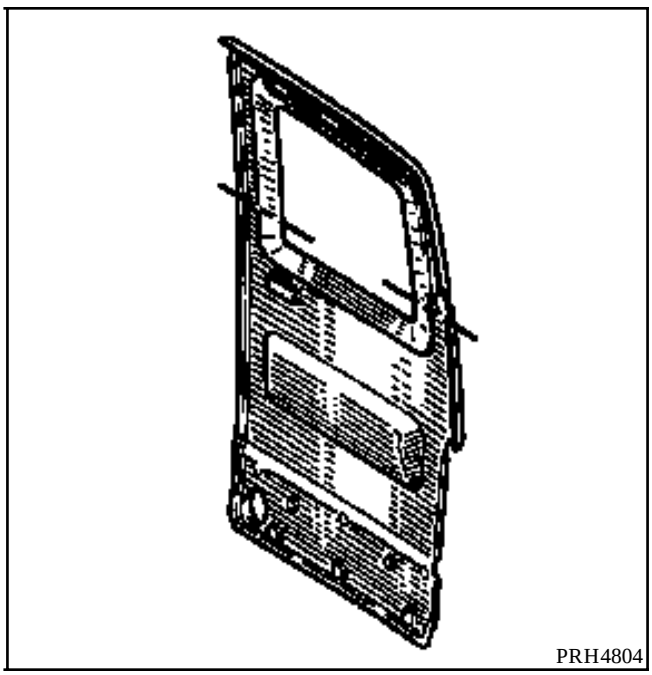
1 - Sustitución completa.

2 - Sustitución parcial parte inferior

3 - Sustitución parcial por cortes en los montantes del cristal, según cortes del esquema siguiente.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

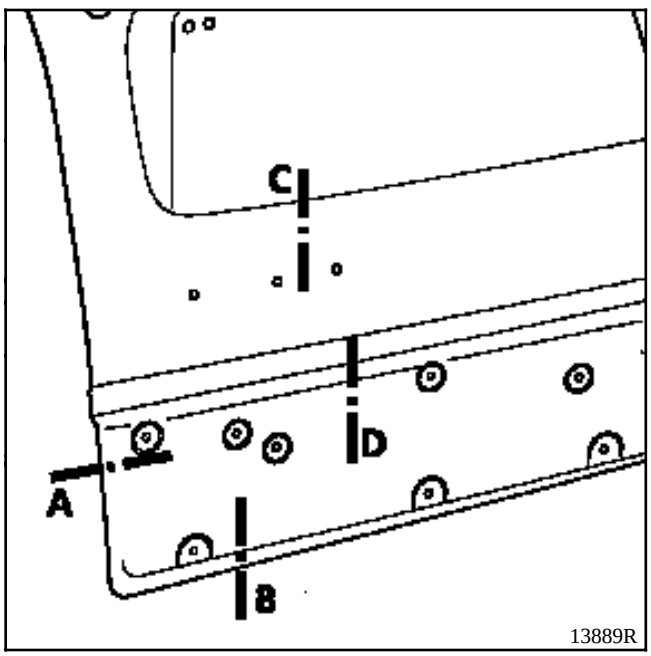
Pieza sola.


PRH4804

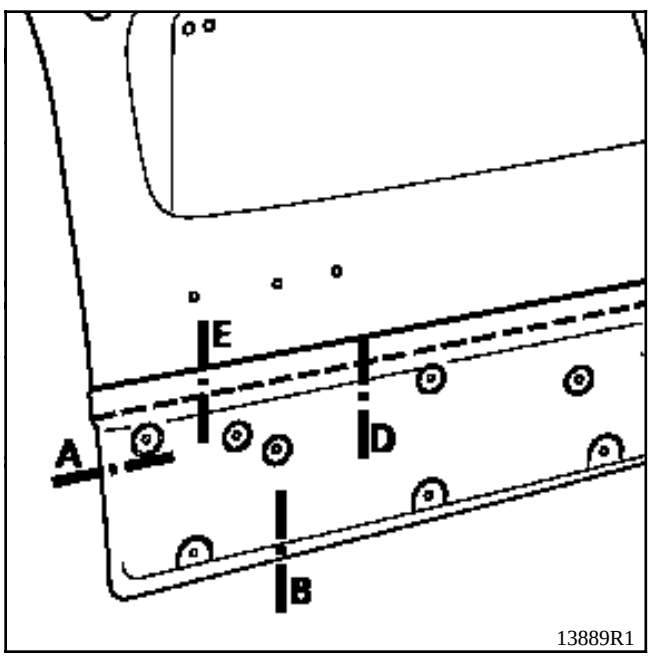
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Panel de puerta	0,8
2	Cajón de puerta	1

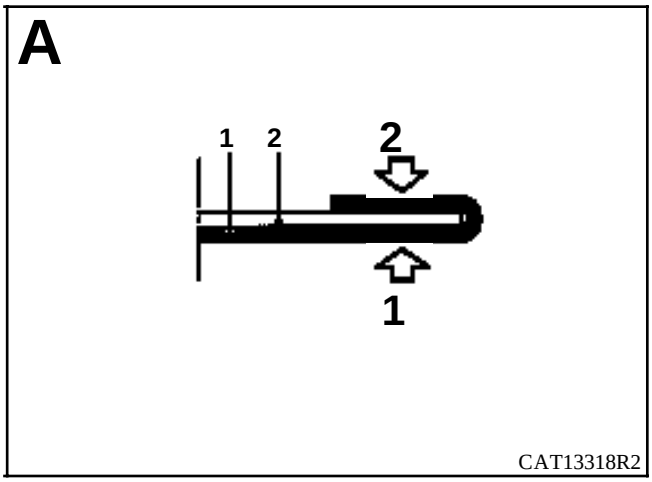
1 - TODAS LAS VERSIONES



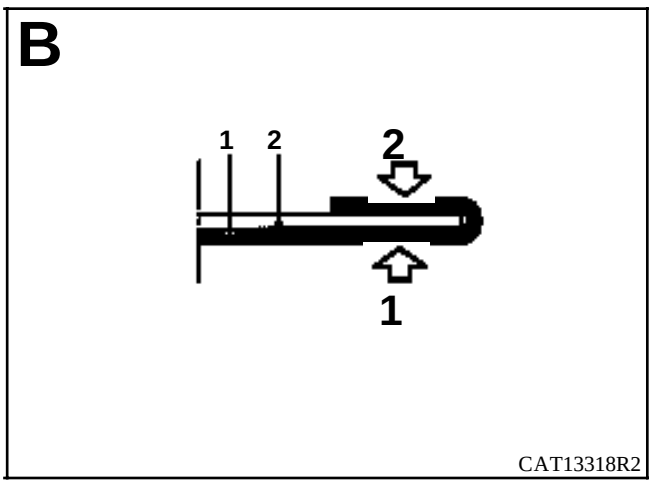
13889R



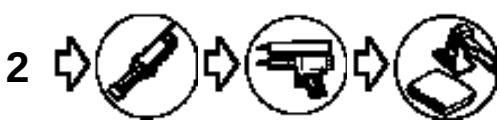
13889R1



CAT13318R2



CAT13318R2



C

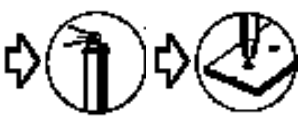
CAV13463R7

D

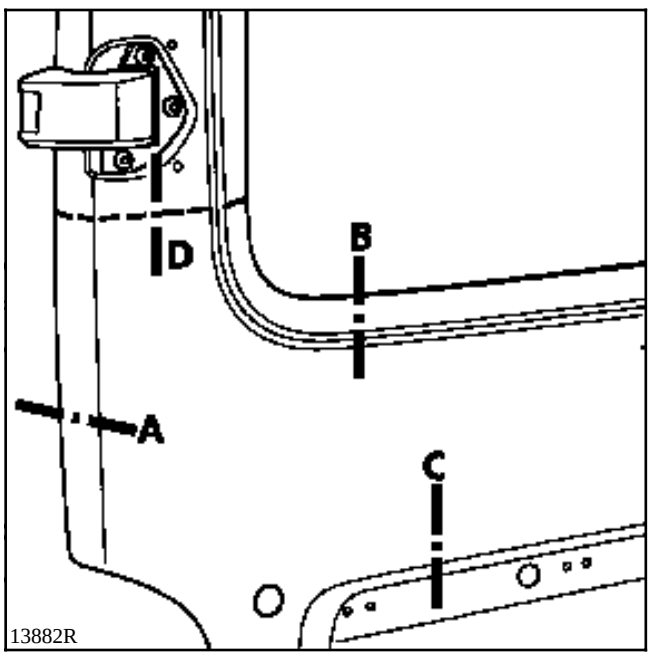
CAV13463R7

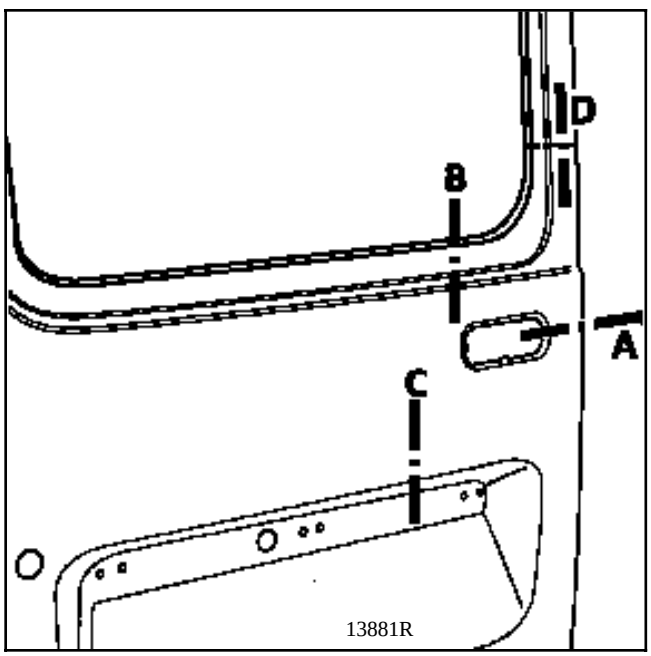
E

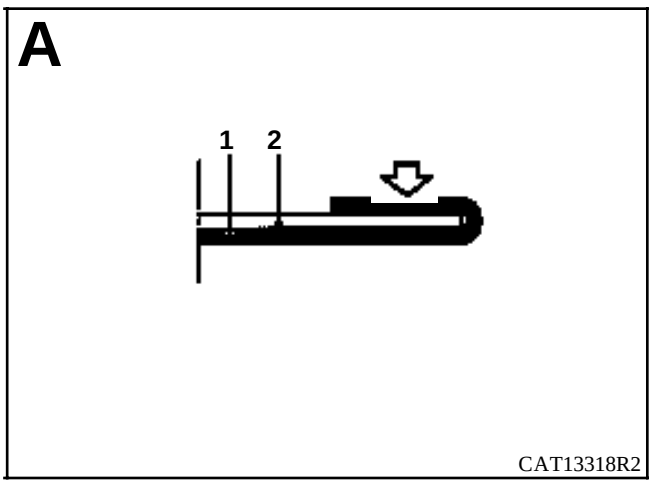
CAA11537R8

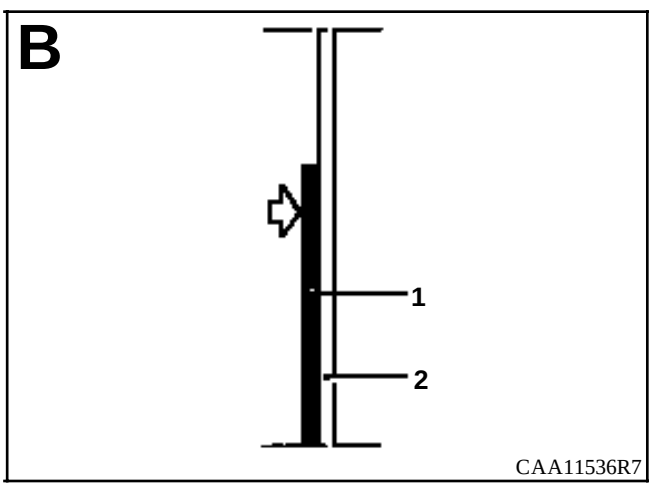


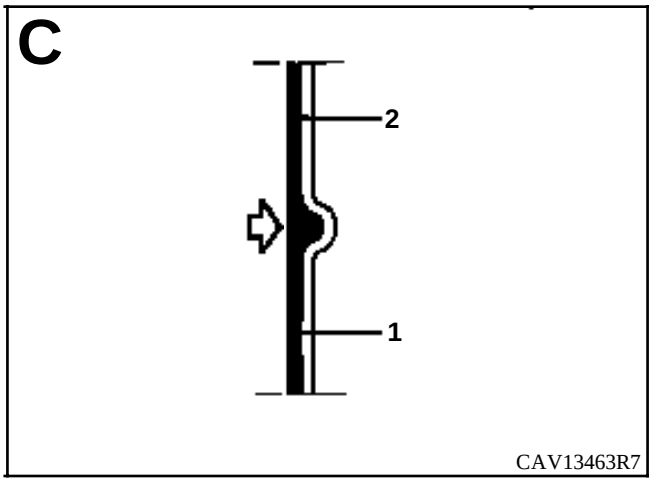
2 - VERSION ACRISTALADA

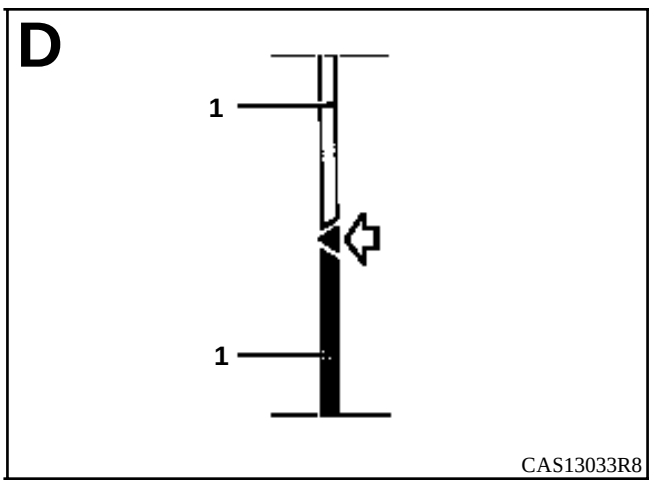









C
2
1
CAV13463R7


D
1
1
CAS13033R8

Master

5 Mecanismos y accesorios

50 GENERALIDADES

51 MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

52 MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

54 CRISTALES

55 PROTECCIONES EXTERIORES

56 ACCESORIOS EXTERIORES

57 ACCESORIOS INTERIORES INFERIORES

59 ACCESORIOS DE SEGURIDAD INTERIORES

FD0A - FD0C - UD0A - UD0C

77 11 195 470 AGOSTO 1997 **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

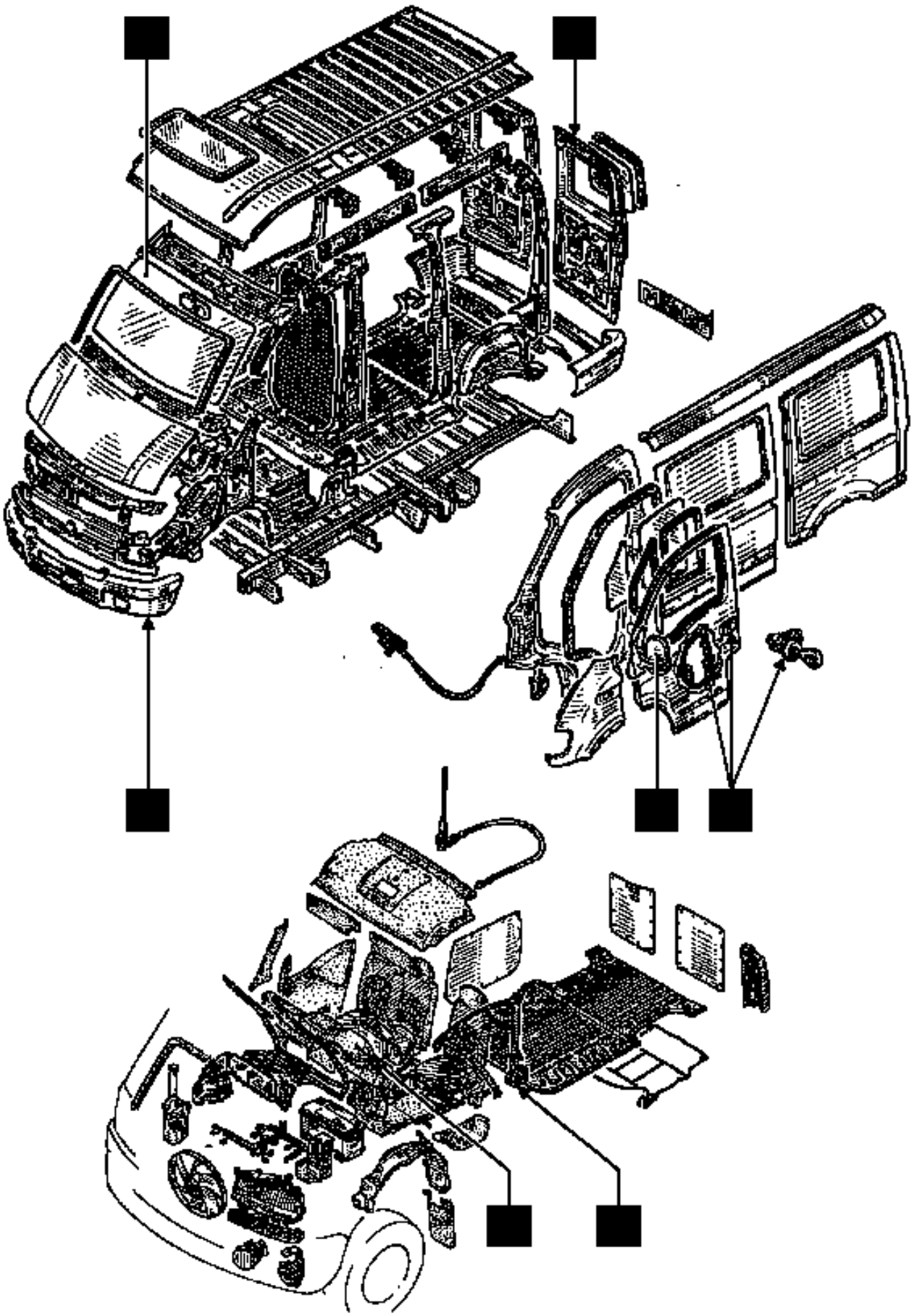
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRF5000

Mecanismos y accesorios

Indice

Páginas

50 GENERALIDADES

A	Seguridad	50-1
B	Utillaje	50-2

51 MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

A	Empuñadura exterior de puerta delantera	51-1
B	Empuñadura exterior de puerta deslizante	51-2
C	Bombín de puerta delantera	51-5
D	Bombín de puerta deslizante	51-8
E	Cerradura de puerta delantera	51-9
F	Cerraduras y mecanismos de puerta deslizante	51-13
G	Elevalunas de puerta delantera	51-25

52 MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

A	Empuñadura exterior de puerta batiente	52-1
B	Bombín de puerta batiente	52-3
C	Cerraduras y resbalones de puertas batientes	52-5

54 CRISTALES

A	Cristal deslizante de puerta	54-1
B	Cristal fijo de puerta	54-5
C	Parabrisas	54-7

Páginas

55 PROTECCIONES EXTERIORES

A	Paragolpes delantero	55-1
B	Paragolpes trasero	55-2
C	Rejilla de calandra	55-3
D	Rejilla de alero	55-5
E	Molduras de protección lateral	55-7
F	Banda de protección del bajo de puerta batiente	55-12

56 ACCESORIOS EXTERIORES

A	Retrovisor exterior	56-1
B	Cristal grande del retrovisor	56-3
C	Cárter de plástico del retrovisor y cristal pequeño	56-4
D	Banda soporte iluminadores de matrícula trasera	56-5
E	Logotipo	56-6

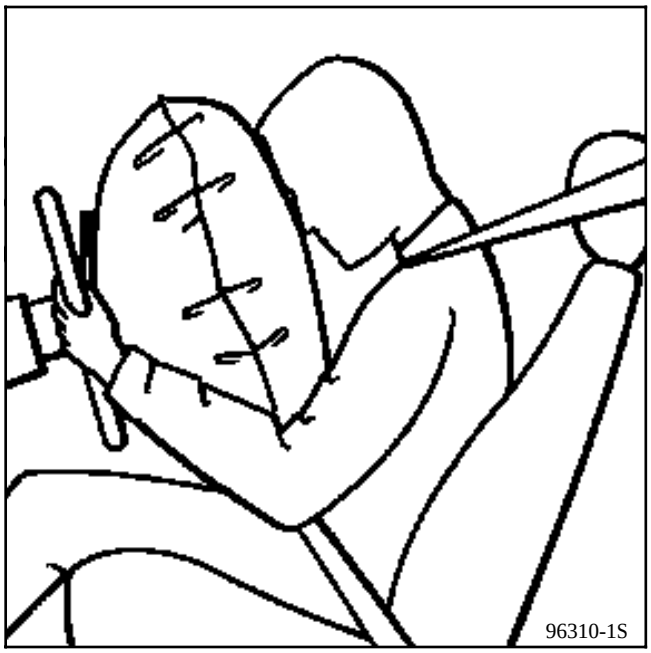
57 ACCESORIOS INTERIORES

A	Tablero de bordo	57-1
B	Consola	57-6
C	Portezuela de guantera	57-7
D	Soporte bloque-notas	57-8
E	Red de guantera central	57-9
F	Caja guarda objetos central	57-10

59 ELEMENTOS SEGURIDAD INTERIORES

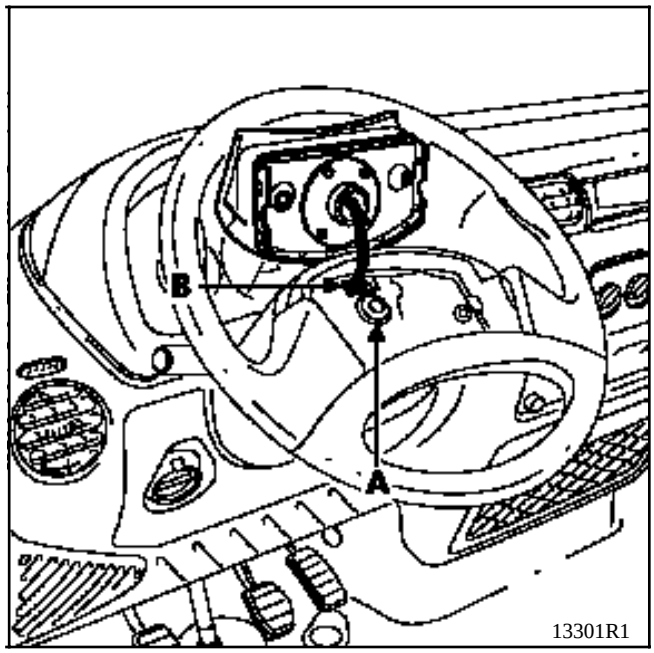
A	Cinturones de seguridad delanteros	59-1

COJIN "AIRBAG" Y PRETENSORES



IMPORTANTE : cualquier intervención en los **sistemas airbag y en los pretensores** debe ser efectuada por personal cualificado que haya recibido formación.
Es IMPERATIVO **consultar el fascículo "Airbag", capítulo 88.**

ATENCION : durante una intervención bajo el vehículo, no transmitir golpes al piso sin retirar el fusible de los pretensores y esperar **5 minutos** la descarga de la capacidad de reserva.
Consultar el capítulo 88 "Designación fusibles".



En cada extracción del volante, hay que sustituir IMPERATIVAMENTE el tornillo del volante (A).
Consultar los capítulos 88 y 57A.

IMPORTANTE : en cada extracción del volante, es IMPERATIVO desconectar el conector del cojín del airbag (B).
El cojín airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando se desconecta, con el fin de evitar los activados intempestivos.

PANTALLAS TERMICAS

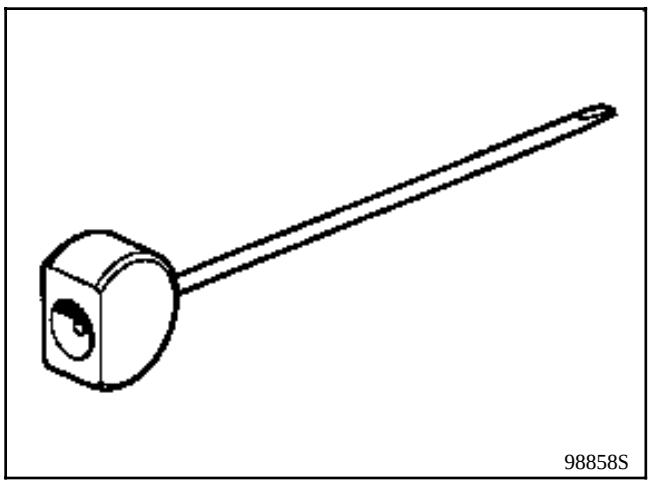
Es imperativo volver a colocarlas, tanto en mécanica como en carrocería.

PARES DE APRIETE

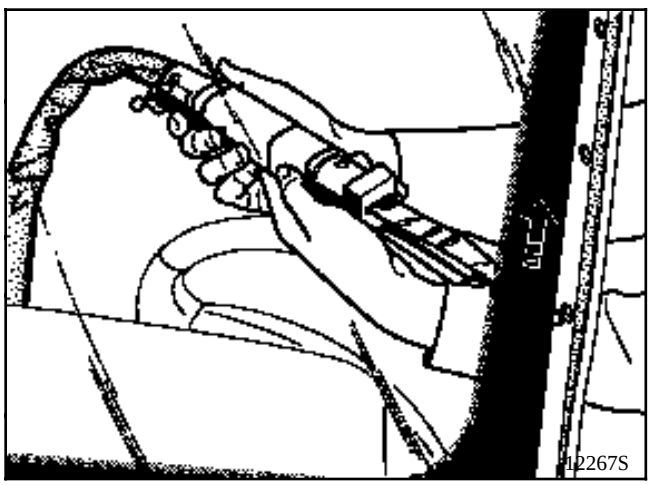
Es IMPERATIVO respetar los pares de apriete indicados.

PRODUCTOS

Leer con atención las precauciones de utilización de los productos empleados y respetar las consignas de seguridad, utilizando los equipos apropiados (guantes, mascarilla, etc...).



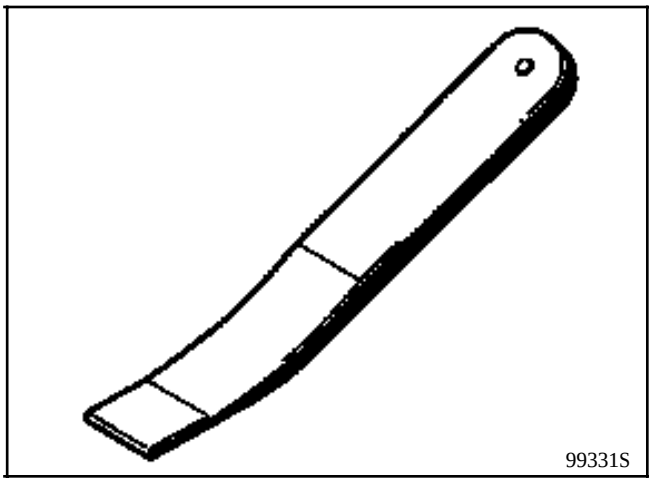
Aguja hueca pasa-cables SODICAM .



Util neumático para la extracción de los cristales pegados "**easy-cut**" (SODICAM).

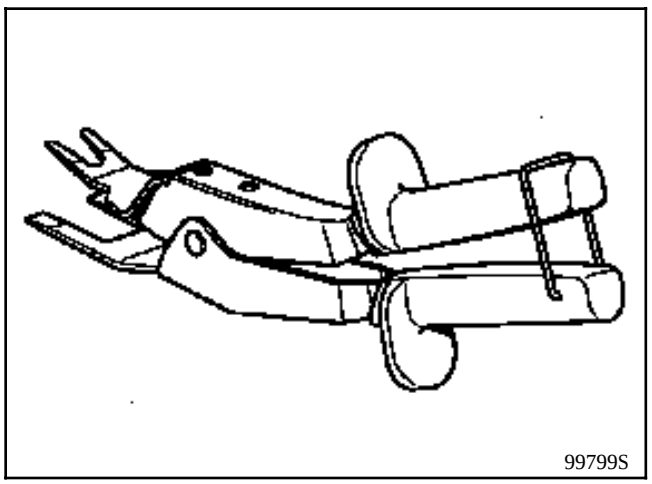
Consultar la nota técnica **n**° **414A** para conocer el método y las preconizaciones de empleo de este útil.

El utillaje preconizado para la sustitución del parabrisas se detalla en la Nota Técnica **n° 371A** sobre el pegado de los cristales.



Util de extracción del cristal del retrovisor exterior **Car. 1363 Ref. A.P.R. : 00 00 136 300**.

Mediante este útil también es posible extraer los embellecedores del techo, así como los lamelunas exteriores de puertas.

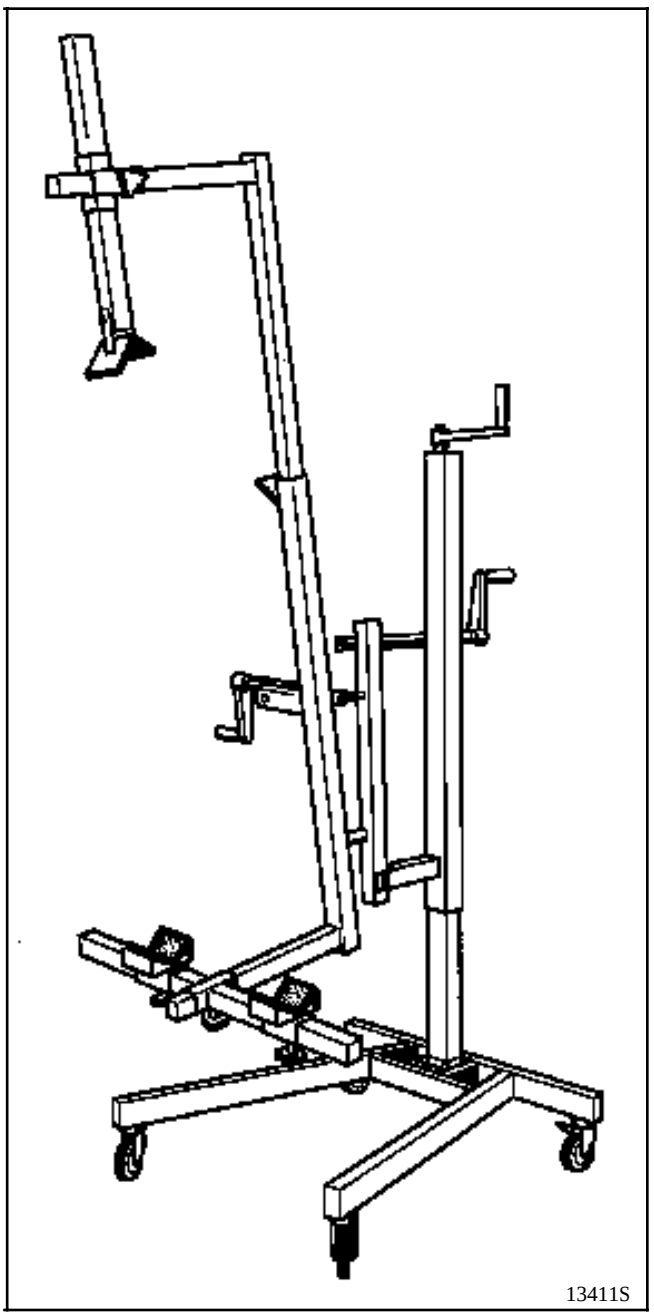


Pinza de desgrapar Sodicam.

Mediante esta pinza, se pueden **desmontar fácilmente las grapas de tipo "abeto" y los clips** de los guarnecidos interiores tales como los paneles de las puertas, las moquetas, los insorizantes así como las **fijaciones del guarda-barros.**

También se pueden **extraer las manivelas del elevalunas de la puerta** (poner previamente un trozo de papel adhesivo en la superficie de apoyo con el guarnecido de la puerta para no dañarla durante el desmontaje).

Su pico plano y biselado permite acceder fácilmente y sin daños por debajo de las grapas, las cabezas de las grapas no quedan dañadas y por lo tanto se pueden reutilizar durante la reposición.



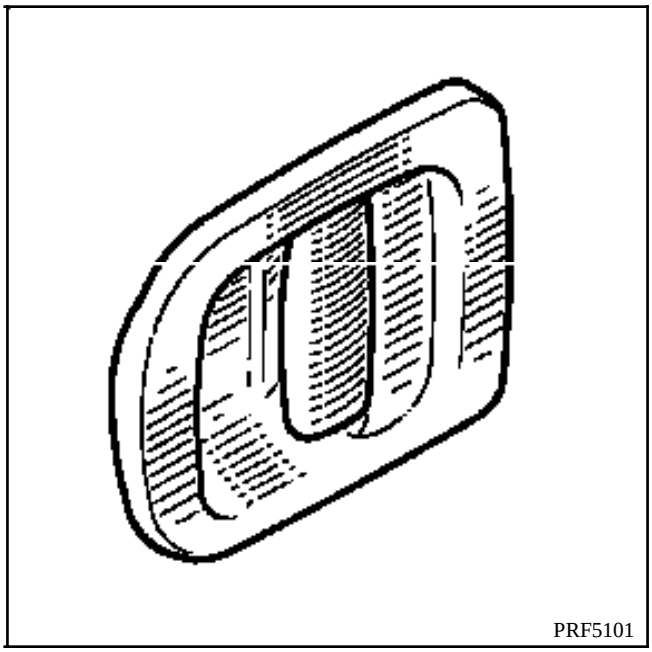
UTIL SOPORTE DE PUERTA

Este aparato permite asistir al operario durante las operaciones de colocación o de extracción de las puertas batientes o deslizantes.

Especialmente adaptado para los abrientes de los vehículos utilitarios.

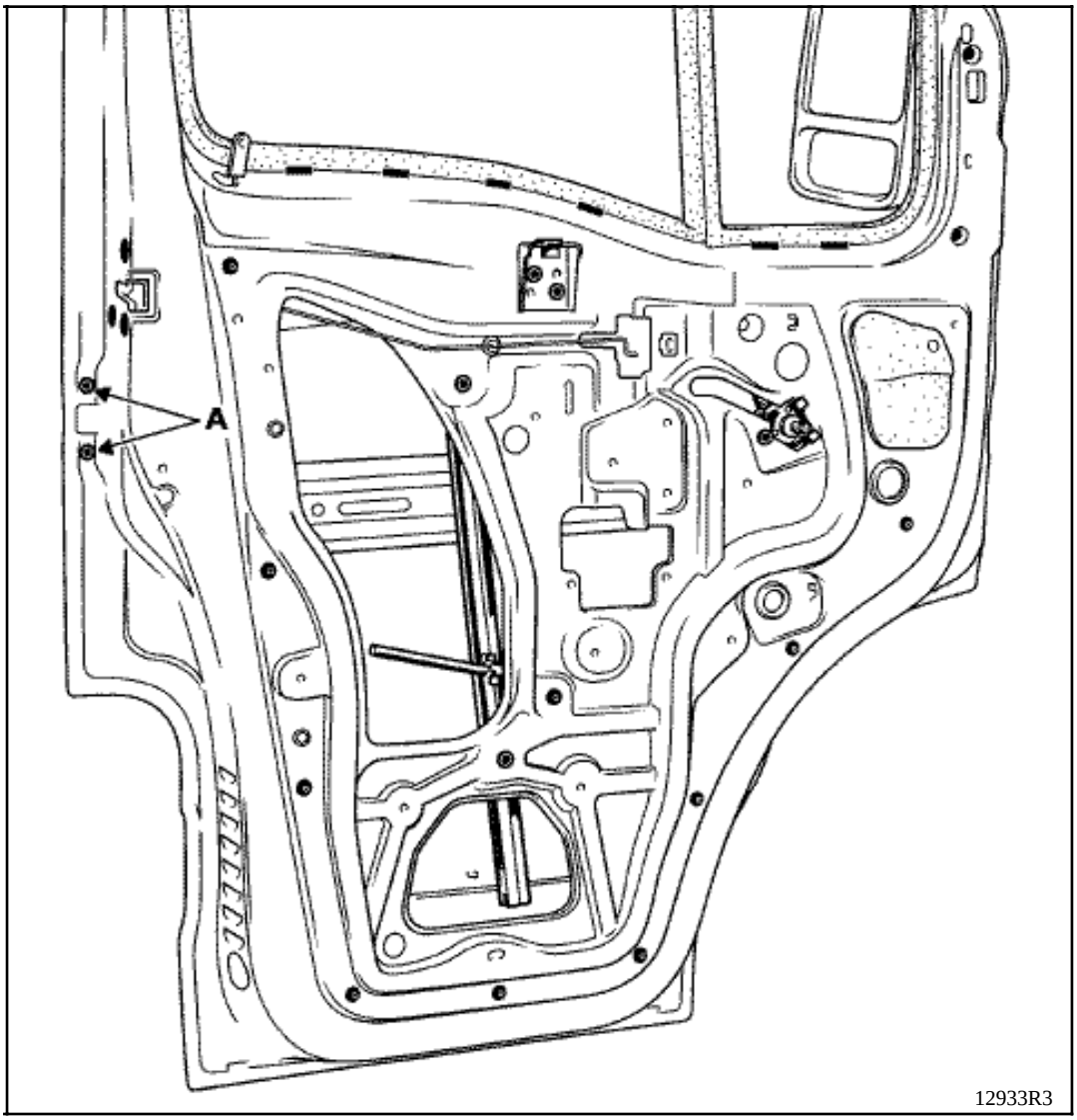
Soporta el peso de una puerta vestida y permite evitar que tenga que intervenir una segunda persona.

N° de homologación **Renault 661000**.
Proveedor : Z INTERNATIONAL .
Referencia : SUP 01 .

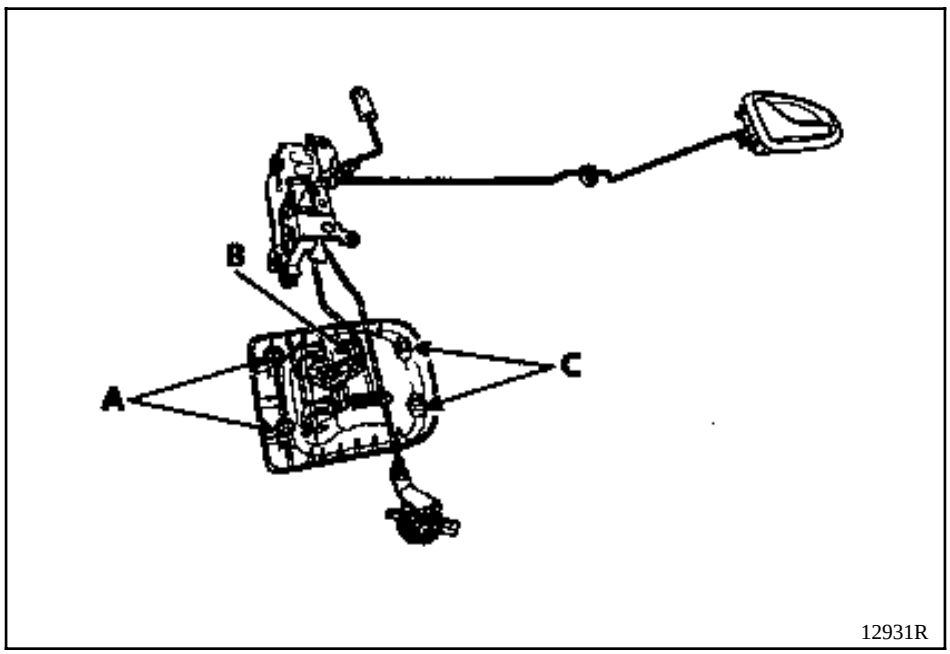


EXTRACCION

Extraer el guarnecido de la puerta (ver capítulo **72A**).

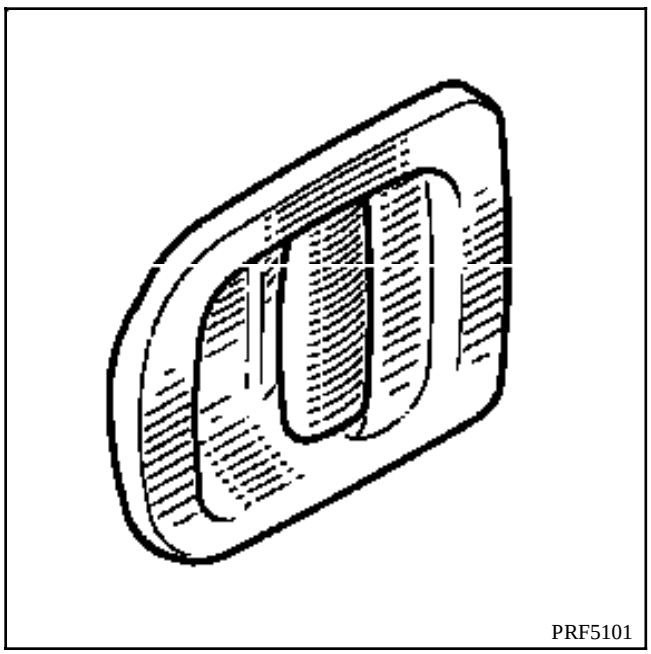


Quitar los dos tornillos de fijación (A) de la empuñadura de la puerta.

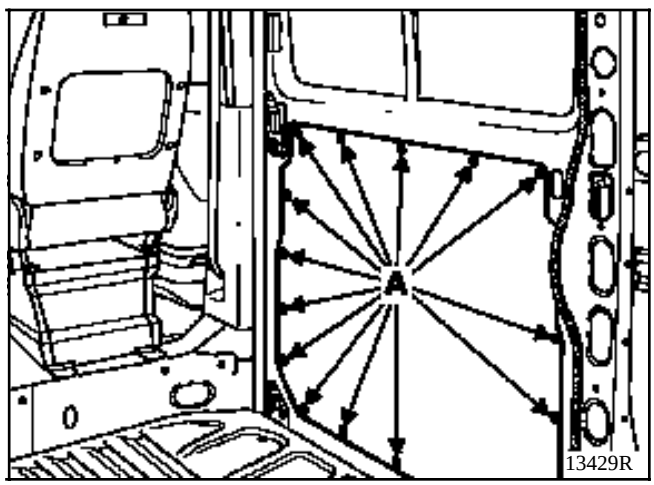


Extraer la varilla de mando de la cerradura en (B).

Empujar la empuñadura hacia la parte delantera para liberar la patillas de sujeción (C) y sacar la empuñadura de su emplazamiento en el panel de puerta.

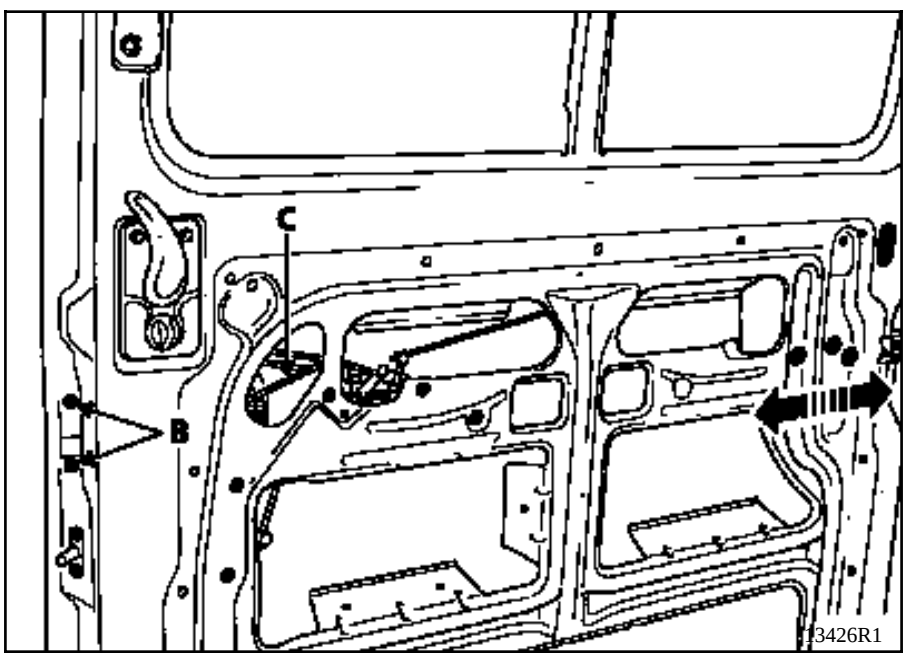

PRF5101

EXTRACCION



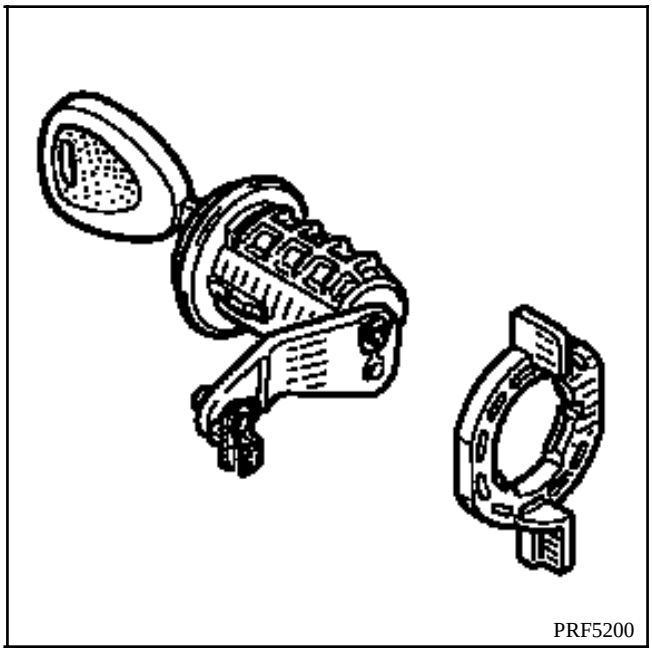
Extraer el guarnecido de la puerta.

Mediante la pinza de desgrapar, sacar los clips de sujeción (A).

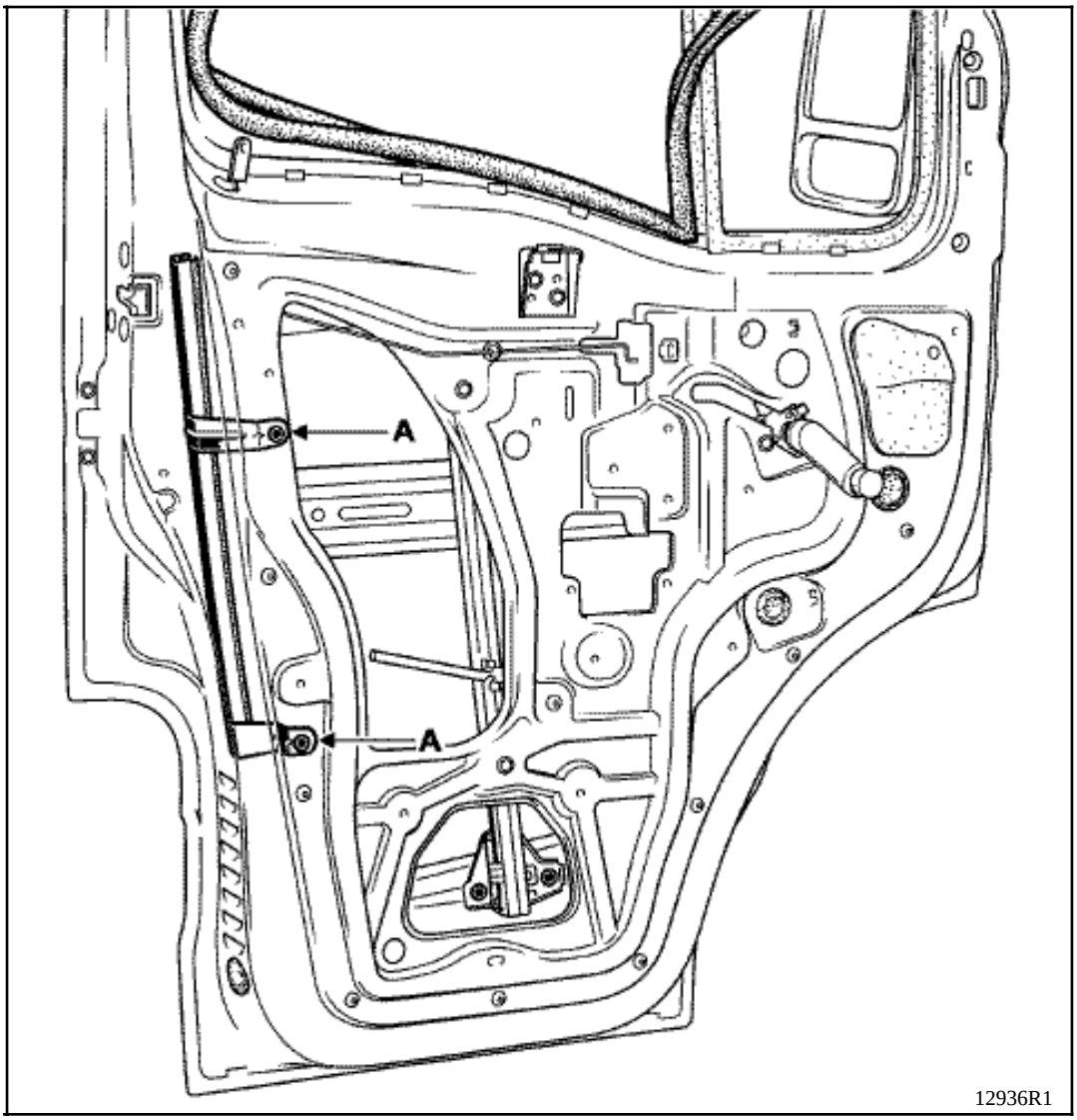


Quitar :
- los dos tornillos de fijación (B),
- la varilla de mando de la cerradura (C).

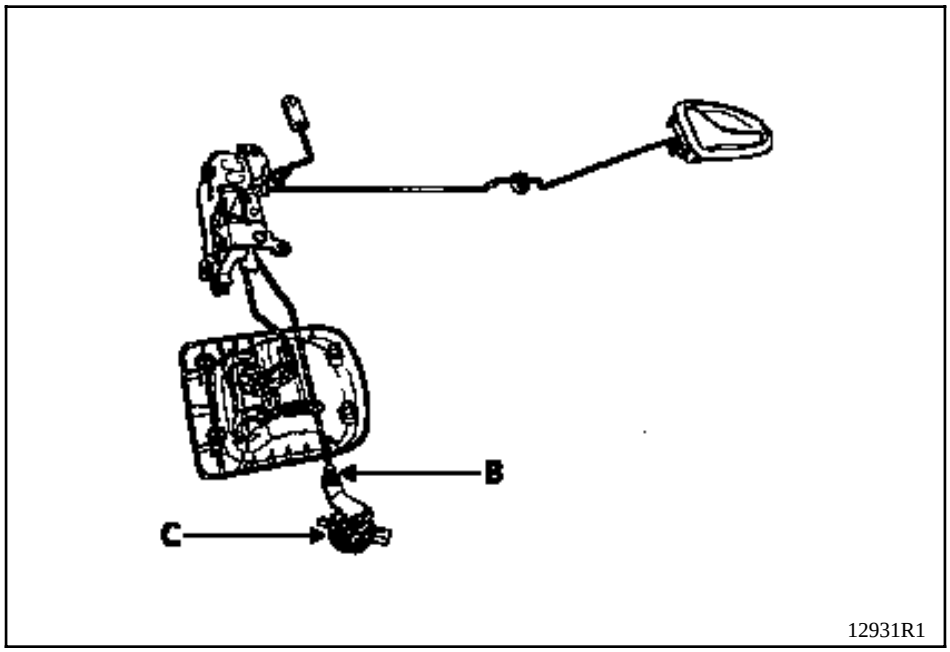
Tirar de la empuñadura hacia adelante, con el fin de liberar su patilla de sujeción trasera del panel de puerta.


PRF5200

EXTRACCION



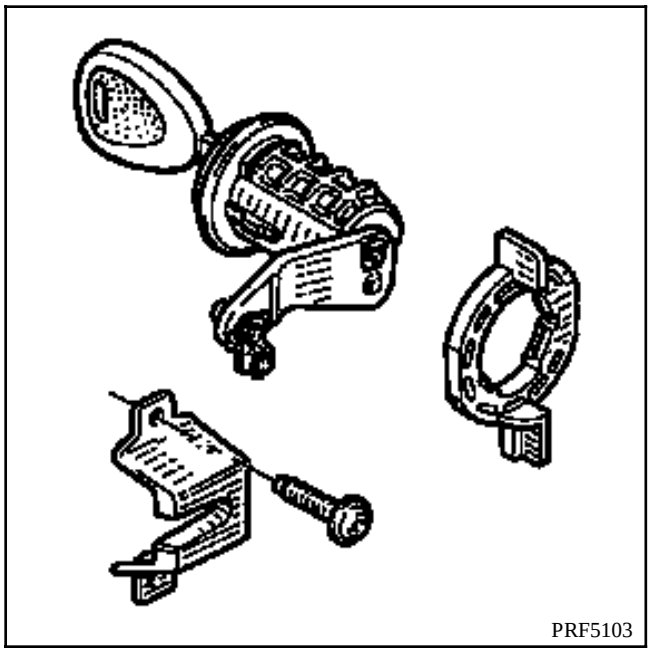
Extraer :
- el guarnecido de la puerta delantera (ver capítulo **71A**),
- la deslizadera inferior (dos tornillos de fijación (A)).



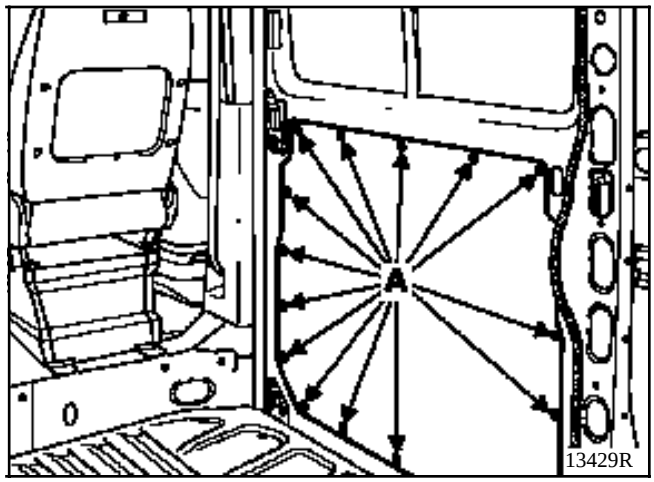
Extraer la varilla de mando de la cerradura en (B).

Hacer girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín (C).

Liberar el bombín de su emplazamiento en el panel de puerta.

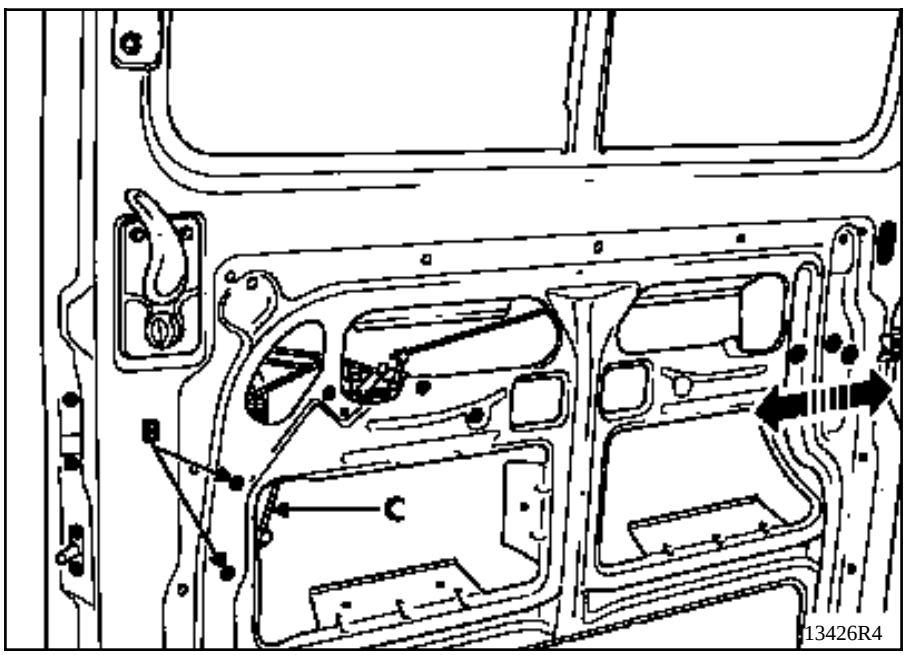

PRF5103

EXTRACCION



Extraer el guarnecido de la puerta.

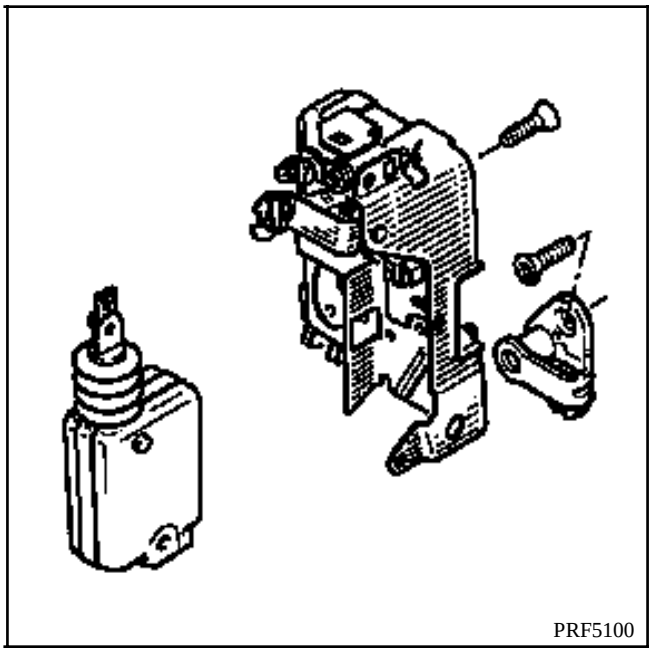
Mediante la pinza de desgrapar, sacar los clips de sujeción (A).



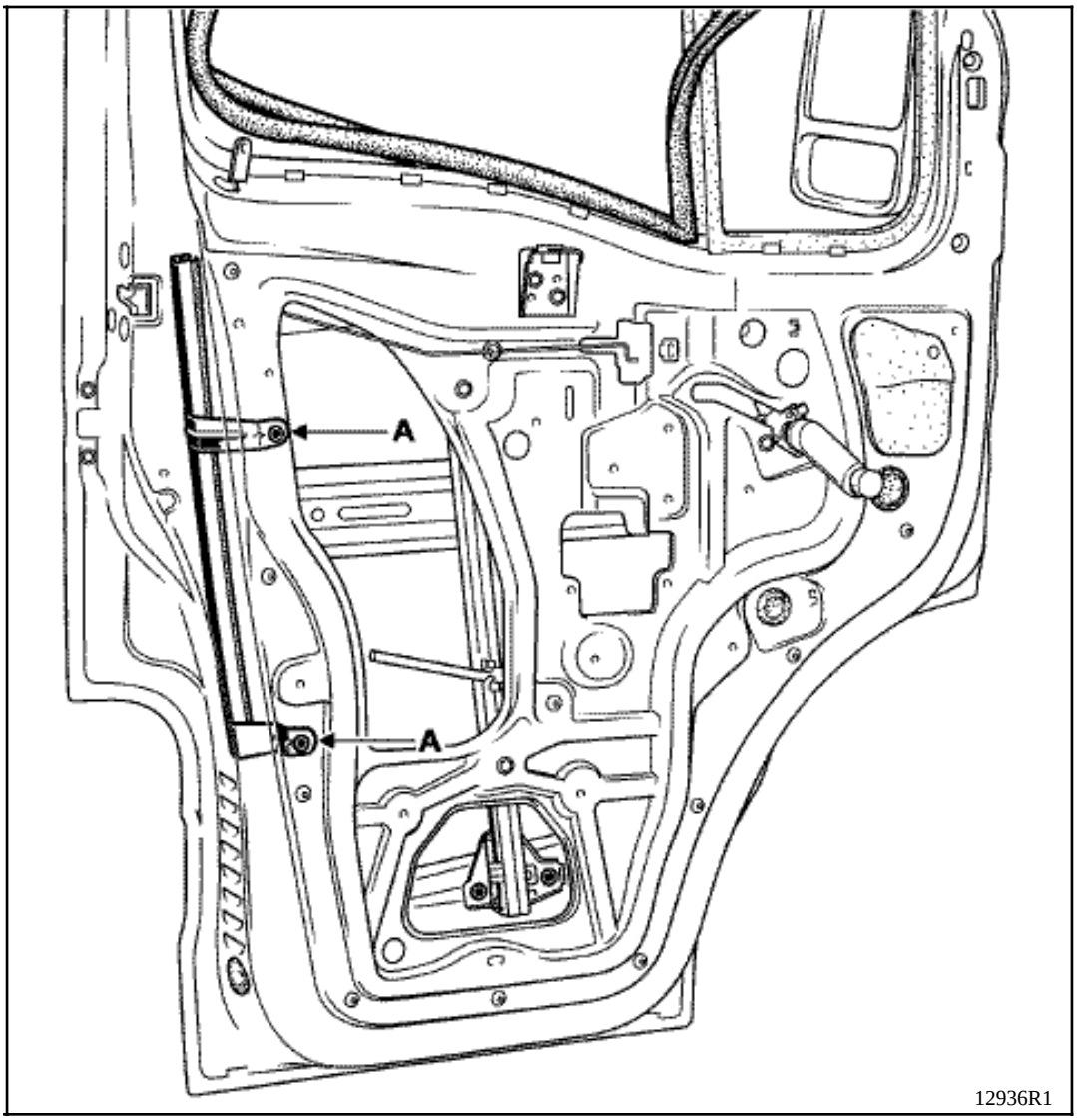
Extraer :
- el montante de inviolabilidad (dos tornillos de fijación (B)),
- la varilla de mando de la cerradura (C).

Hacer girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín.

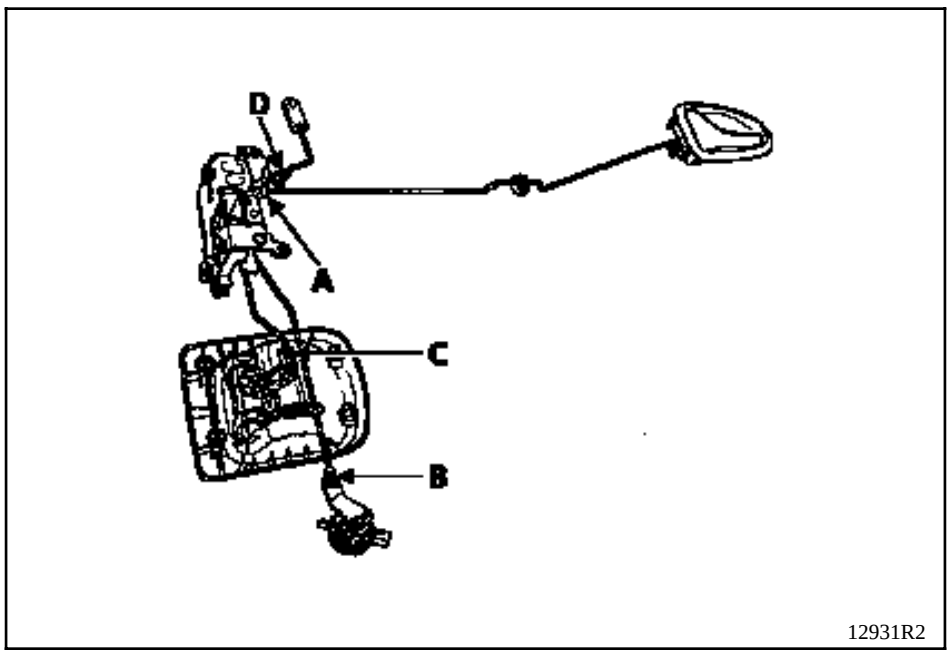
Liberar el bombín de su emplazamiento en el panel de puerta.


PRF5100

EXTRACCION

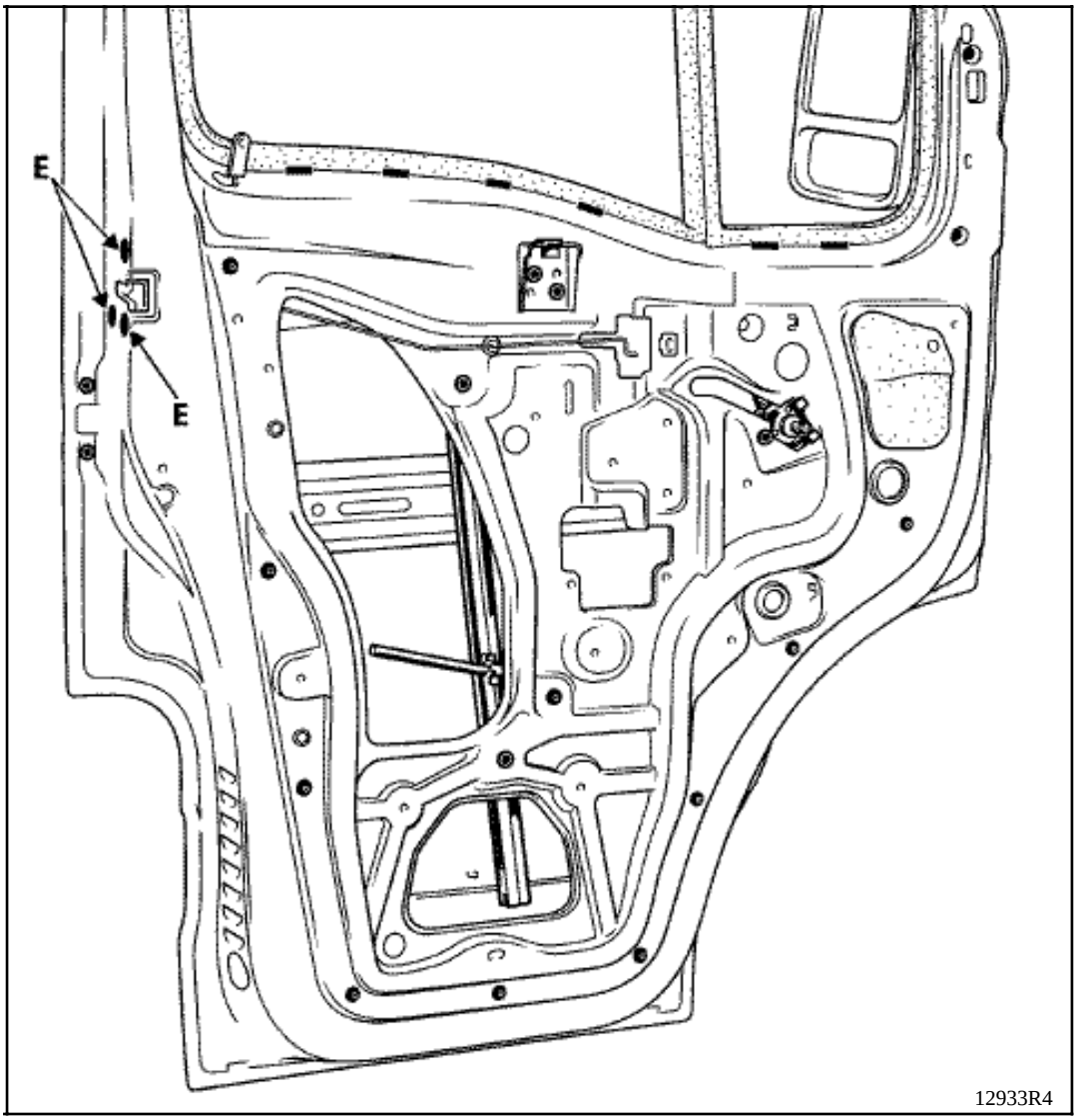


Extraer :
- el guarnecido de la puerta delantera (ver capítulo **71A**),
- la deslizadera inferior (dos tornillos de fijación (A)).

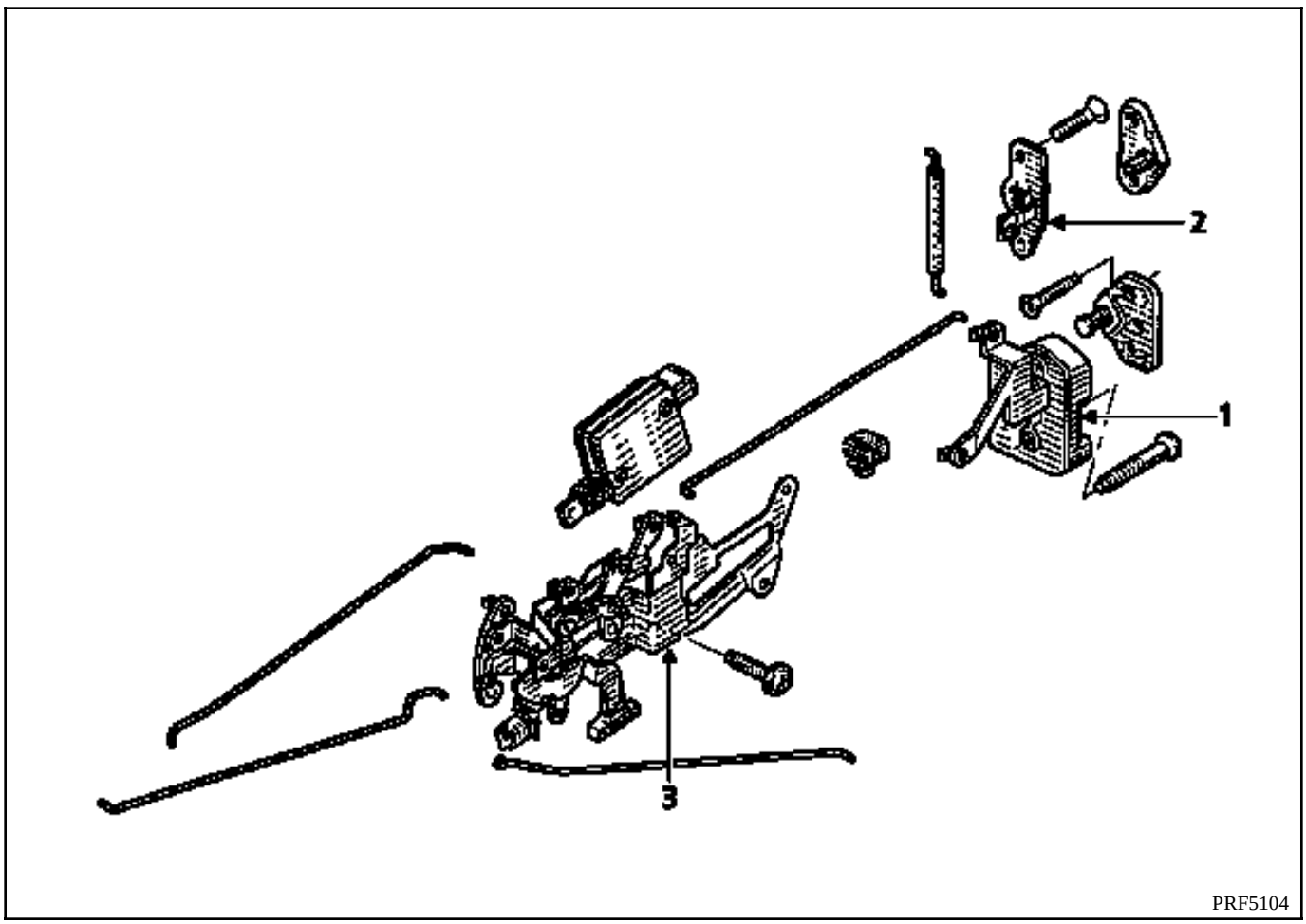


Extraer las varillas de mando de la empuñadura exterior (A), del bombín (B), del asa de apertura (C) y del testigo de condenación (D).

Sacar el conector del motor eléctrico del mando de la cerradura si es necesario.

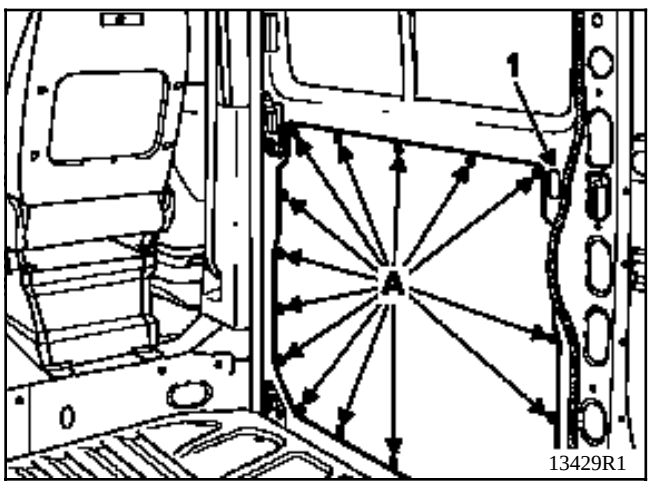


Quitar los tres tornillos de fijación (E) de la cerradura de la puerta.

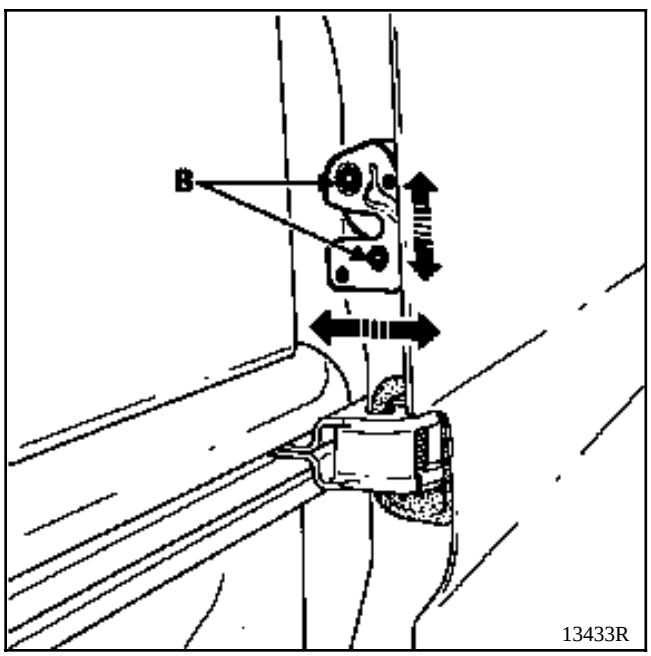


1 Cerradura central de la puerta lateral y varilla de mando
2 Cerradura superior de la puerta lateral y cable de mando
3 Organo de mando de las cerraduras

EXTRACCION DE LA CERRADURA CENTRAL (1)



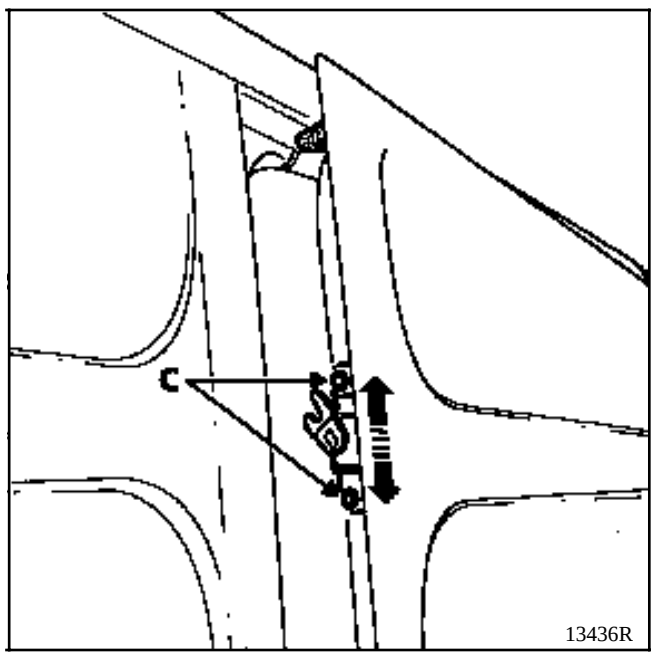
Extraer :
- el obturador (A),
- la grapa de fijación del cable de mando de la cerradura superior en (1).



Quitar :
- los dos tornillos de fijación de la cerradura (B),
- la varilla de mando.

Sacar la cerradura del cajón de puerta.

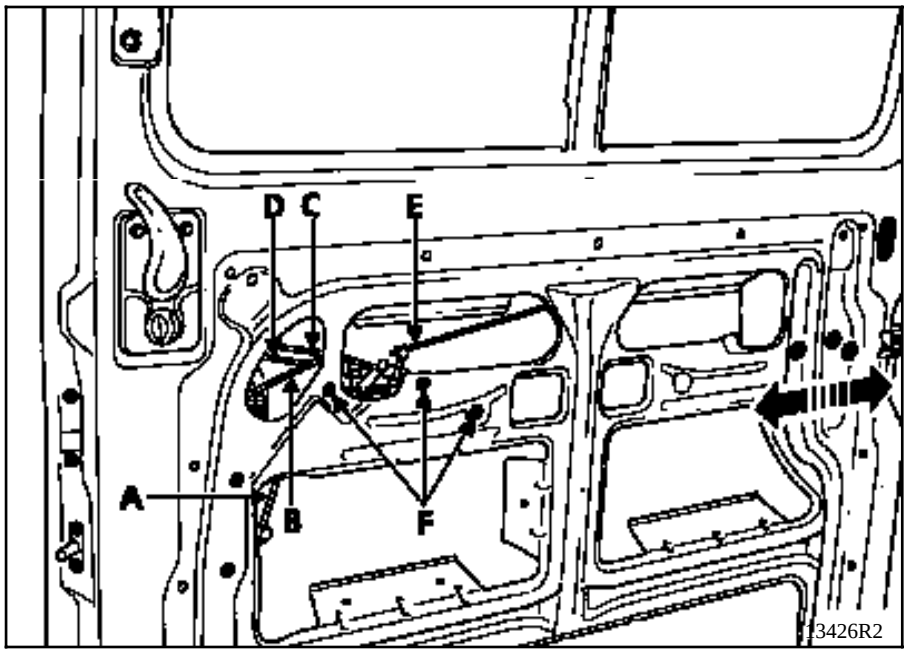
EXTRACCION DE LA CERRADURA SUPERIOR (2)



Quitar :
- los dos tornillos de fijación (C),
- el cable de mando como se precisa, para la extracción de la cerradura central.

Sacar la cerradura y el cable de mando del cajón de puerta.

EXTRACCION DEL ORGANO DE MANDO DE LAS CERRADURAS (3)

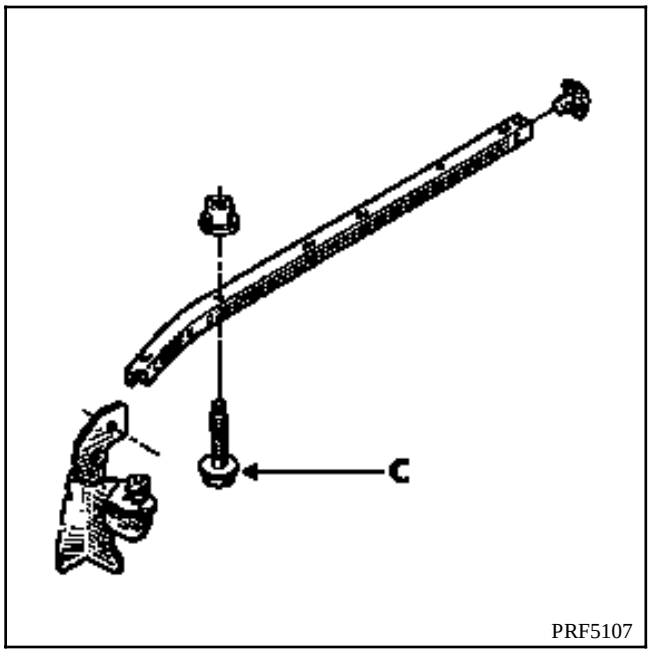


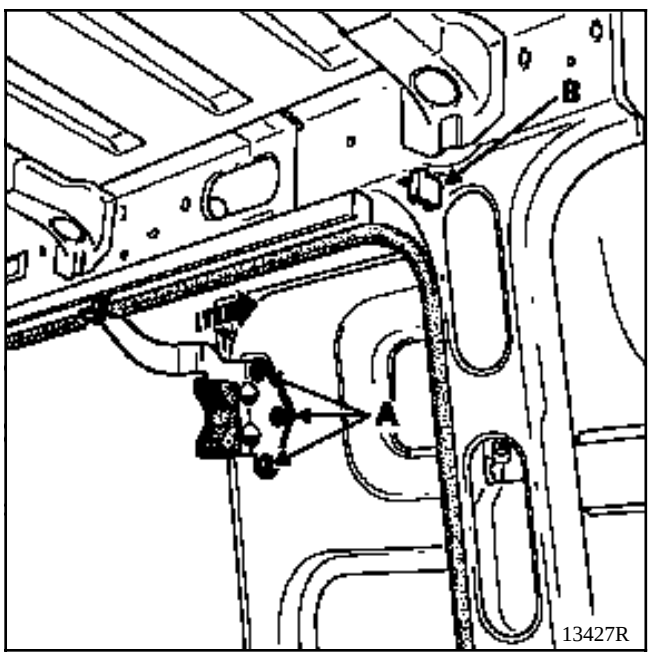
Este órgano acciona simultáneamente las cerraduras central y superior.

Extraer :
- el guarnecido de la puerta deslizante (retirar las grapas de sujeción con una pinza de desgrapar),
- la varilla de mando del bombín de la puerta (A),
- la varilla de mando de la empuñadura de apertura exterior (B),
- la varilla de mando de la empuñadura de apertura interior (C),
- la varilla de mando de condenación de la puerta (D),
- la varilla de mando de las cerraduras central e inferior (E),
- el órgano de mando (tres tornillos de fijación (F)).

NOTA : en la reposición de la varilla de mando de las cerraduras, no tirar de ella antes de graparla en el órgano de mando. La posición de esta varilla en reposo asegura el desenganchado de las cerraduras tras accionar la empuñadura de apertura. Cualquier posición forzada de la varilla puede ocasionar un mal desenganchado de las cerraduras.

EXTRACCION BRAZO Y RAIL SUPERIORES

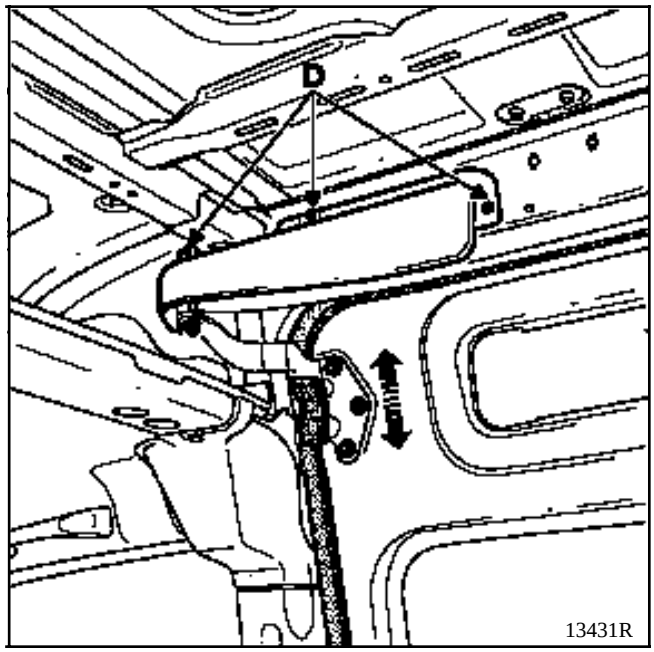




EXTRACCION DEL BRAZO SUPERIOR

Quitar :
- los tres tornillos de fijación del brazo de la puerta (A),
- la tapa clipsada en el raíl (B).

Sacar el rodillo del raíl tirando del carro hacia atrás.



EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO

Quitar los tornillos de fijación del raíl (C).

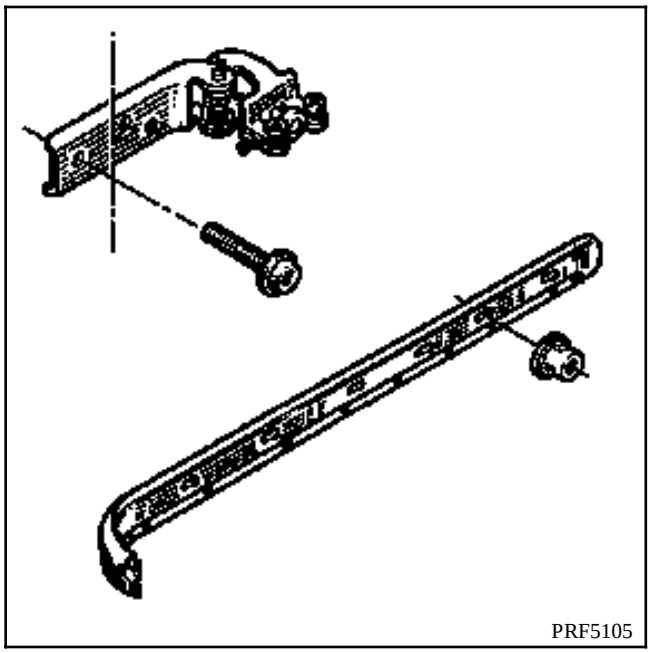
En la parte delantera, el raíl va fijado a una escuadra metálica.

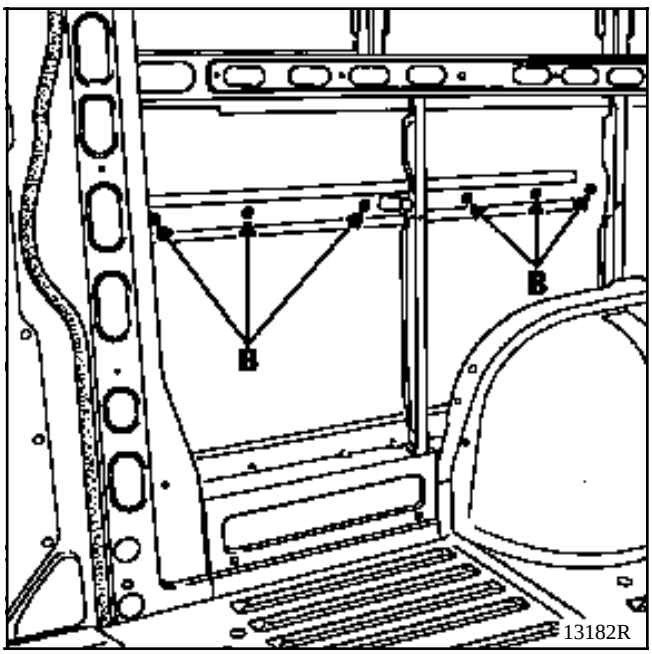
Esta escuadra va fijada al costado de carrocería con tres tornillos de fijación (D).

REPOSICION

Durante la reposición del carro, hay que asegurarse de que el rodillo no se monte sobre las cabezas de los tornillos de fijación (C) del raíl de guiado.

EXTRACCION CARRO Y RAIL CENTRALES

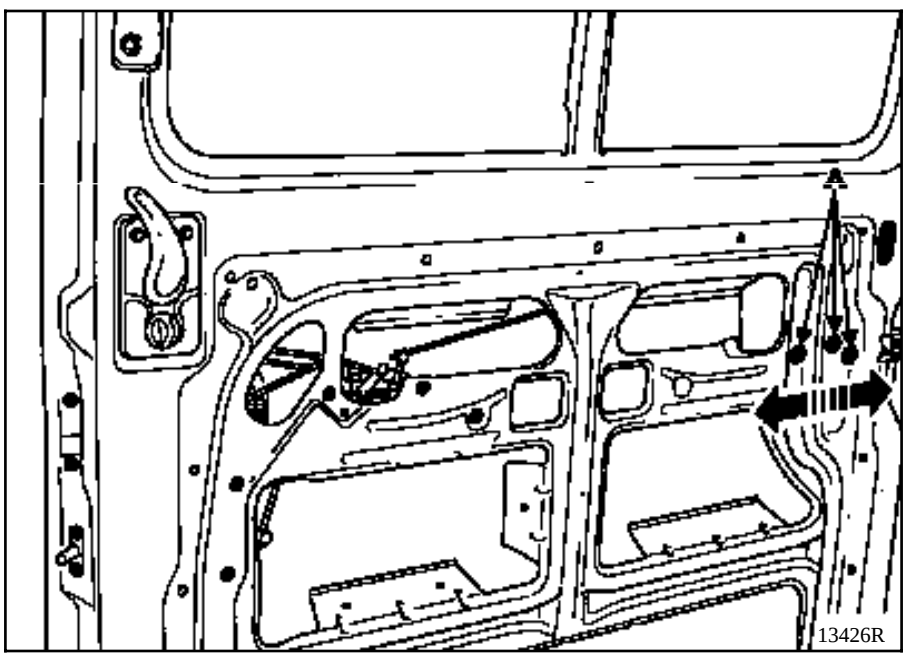




EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO CENTRAL

Quitar las tuercas de fijación (B).

Sacar el raíl del panel de aleta trasera.



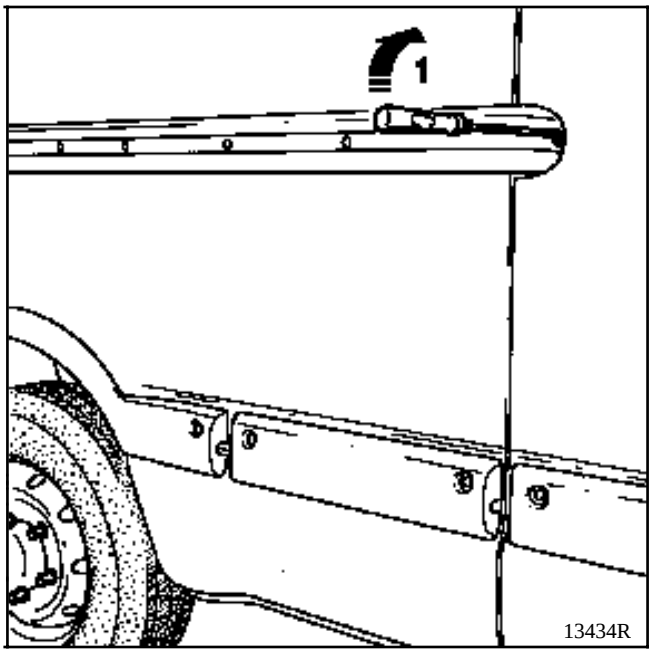
EXTRACCION DEL CARRO CENTRAL

Extraer :
- el guarnecido de la puerta,
- los tres tornillos de fijación del carro (A).

Sacar el carro de su alojamiento de la puerta.

Para sacar el carro del raíl de guiado, bascular este último hacia arriba, con el fin de liberar los rodillos del raíl.

REPOSICION



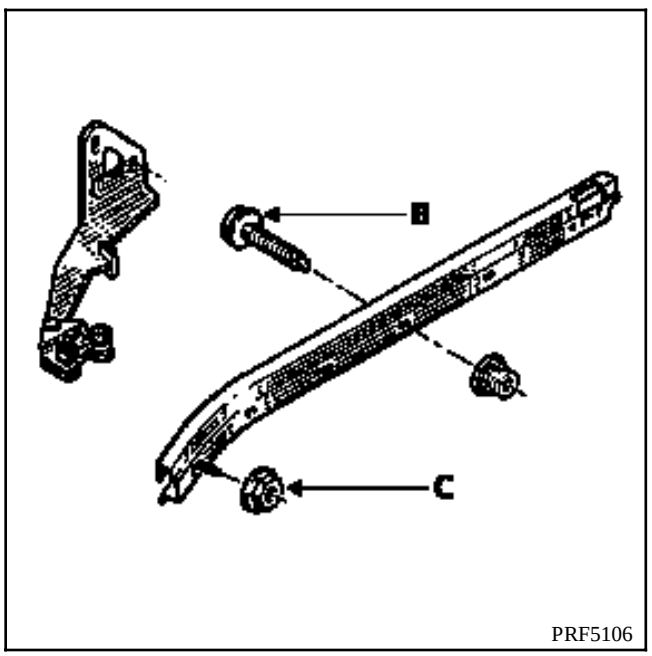
En la reposición, hay que asegurarse de que el rodillo de sujeción de la puerta esté apoyado en el raíl, con la puerta cerrada.

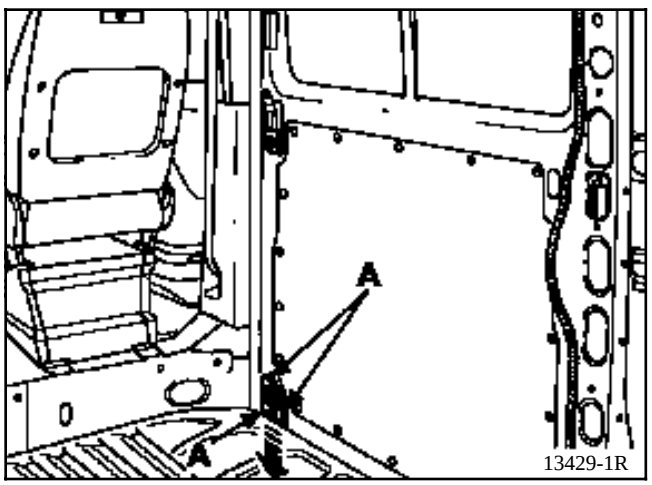
Para realizar esta operación, meter un destornillador plano entre el raíl y el rodillo del carro.

Poner en contacto (1) el rodillo con el raíl y apretar los tornillos de fijación del carro (operación que necesita la intervención de dos personas).

NOTA : esta operación debe efectuarse tras el reglaje de la puerta.

EXTRACCION BRAZO Y RAIL INFERIORES

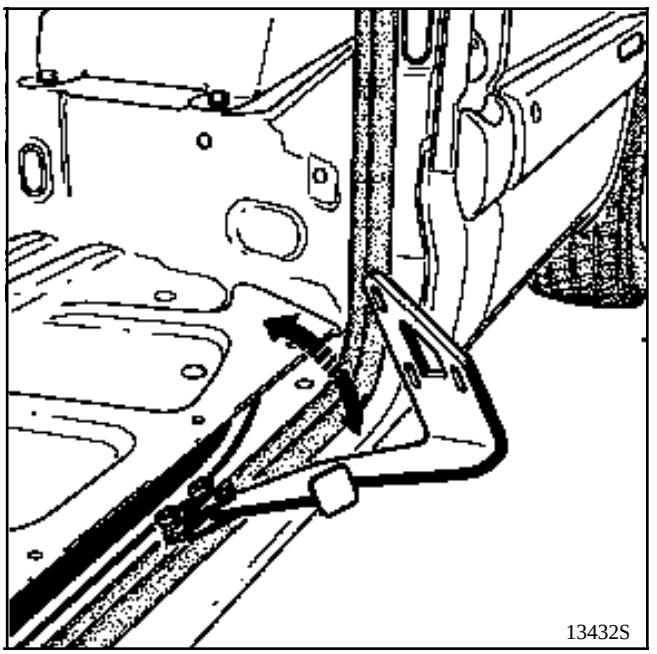




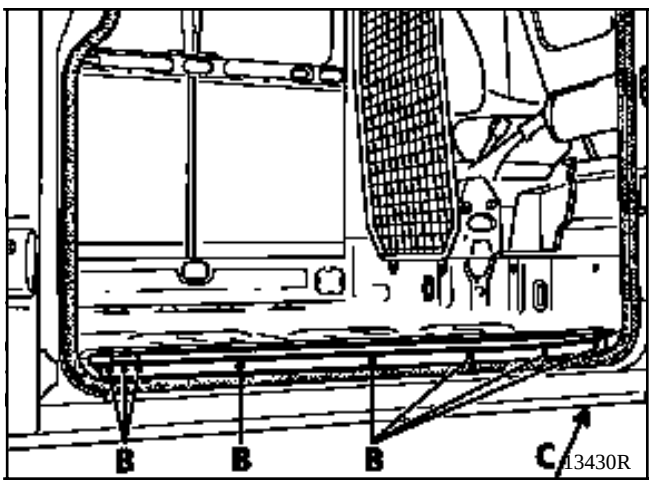
EXTRACCION DEL BRAZO INFERIOR

Quitar los tres tornillos de fijación del brazo (A).

Para sacar el carro del raíl de guiado, bascular este último hacia arriba a fin de liberar los rodillos del raíl.



Para sacar el carro del raíl de guiado, bascular este último hacia arriba a fin de liberar los rodillos del raíl.

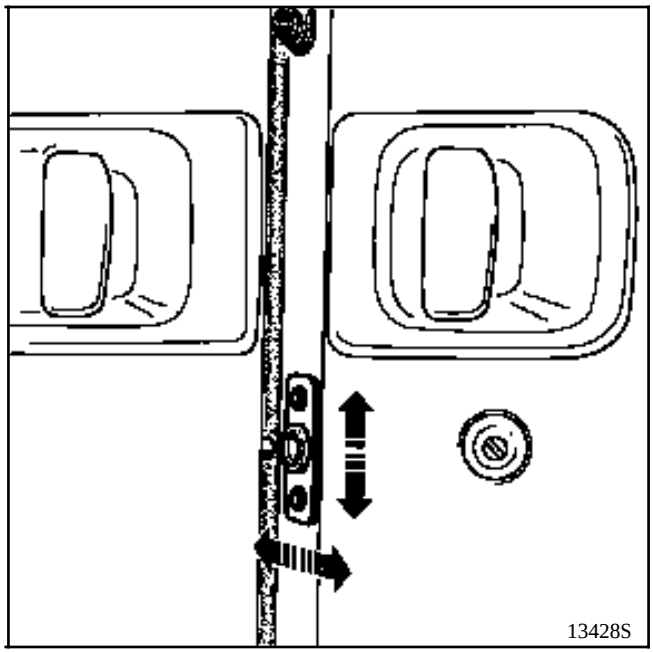


EXTRACCION DEL RAIL DE GUIADO INFERIOR

Quitar los tornillos de fijación (B) y la tuerca (C).

Sacar el raíl del panel de aleta trasero.

REPOSICION DEL BRAZO INFERIOR



En la reposición del brazo y antes del apriete de los tornillos de fijación, proceder al siguiente reglaje.

En la apertura de la puerta, el brazo de unión del carro se dobla bajo el peso de la puerta.

Por este motivo, los centradores fijados en la parte delantera de la puerta se encuentran decalados con respecto a los conos fijados en el pie de la cabina.

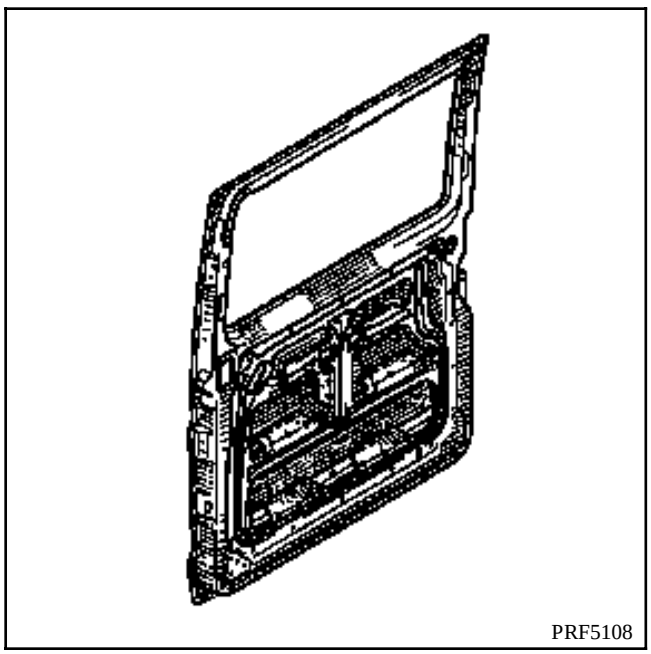
Para resolver este problema, hay que tener la puerta entreabierta y levantar dicha puerta, para que los centradores no choquen en los conos al principio de la introducción.

Una vez posicionada correctamente, bajar el brazo inferior en contacto con el raíl de guiado.

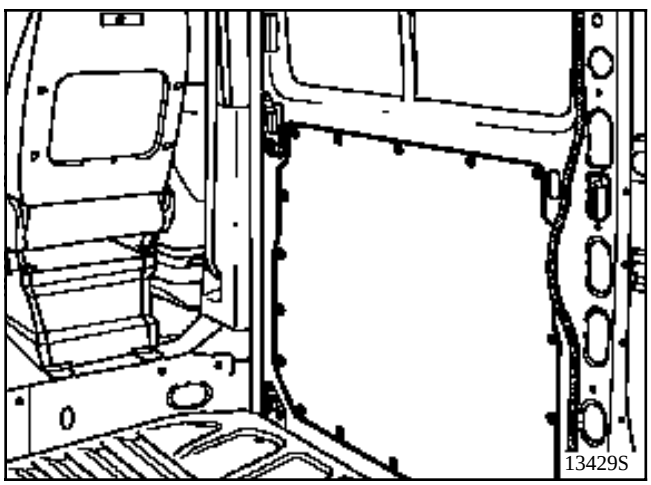
Apretar los tornillos de fijación del brazo en la puerta.

Controlar el reglaje y verificar que al abrir la puerta, ésta se sostiene sin que se baje intempestivamente.

NOTA : este reglaje necesita la intervención de dos personas.

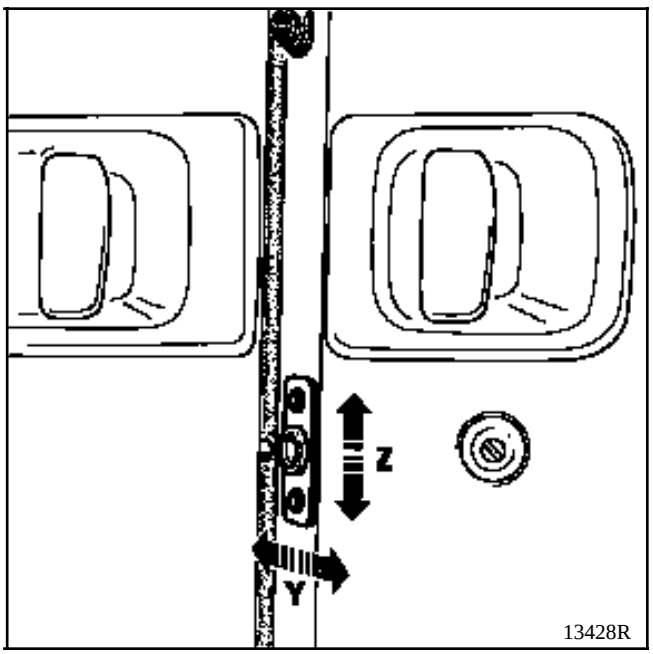

PRF5108

REGLAJE DE LA PUERTA DESLIZANTE


13429S

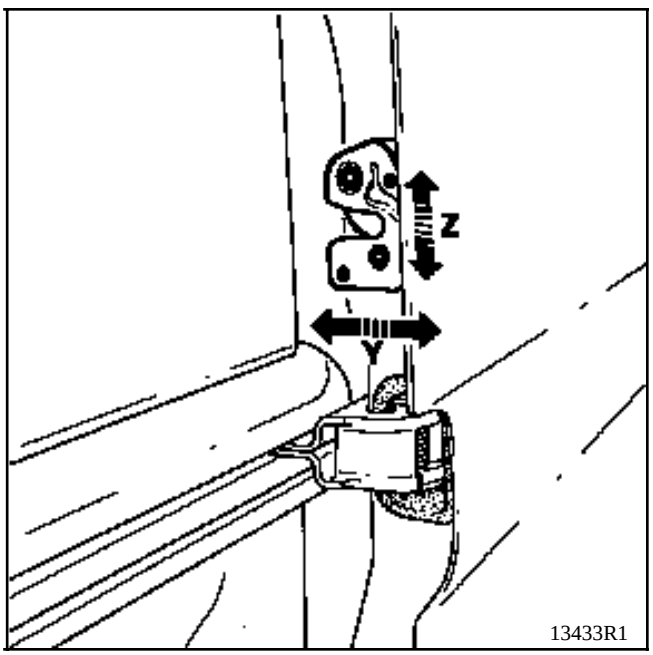
Tras el guarnecido de la puerta, presentar dicha puerta mediante el soporte de puerta (ver capítulo **50**).

Aproximar los tornillos de fijación del brazo superior e inferior así como los tornillos de fijación del carro central (ver páginas anteriores).



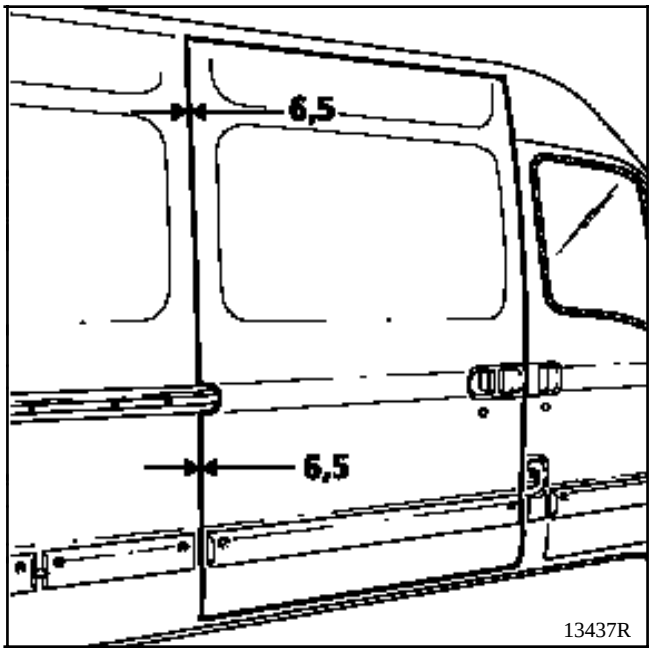
13428R

El reglaje en altura Z y del enrasado Y de la parte delantera de la puerta se obtiene por reglaje de los centradores.



13433R1

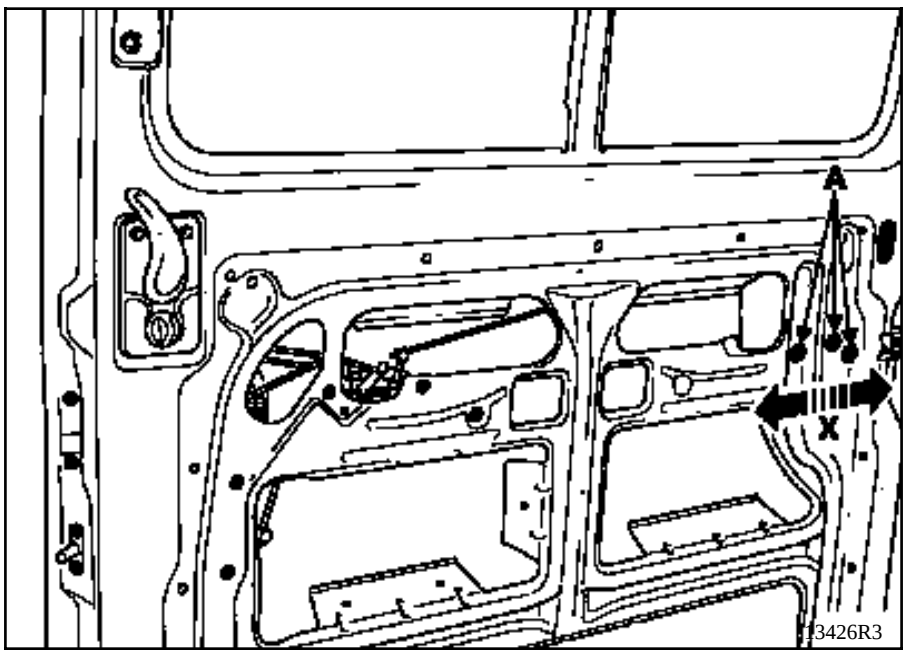
El reglaje en altura Z y del enrasado Y de la parte trasera de la puerta se obtiene por reglaje de la cerradura central.



Para corregir una cola de billar en el juego de apertura entre la puerta deslizante y el panel de aleta trasero o bien entre la puerta deslizante y la puerta de la cabina, hay que proceder al siguiente reglaje.

Reglaje en Z de los centradores y del brazo inferior para hacer pivotar la puerta.

Tras el reglaje, consultar el método de reposición del brazo inferior (ver página **51-20**).



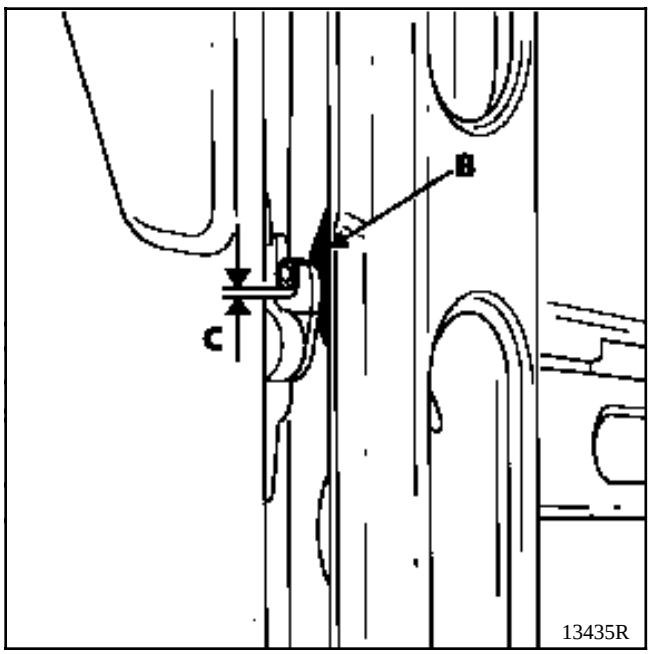
El reglaje del juego de apertura de **6,5 mm** en X (ver ilustración en página anterior) entre la puerta deslizante y el panel de aleta trasero se obtiene por reglaje del carro central.

Con la puerta cerrada, retirar el guarnecido de la puerta y aflojar los tornillos de fijación del carro (A).

Desplazar la puerta en X para asegurar el juego de apertura.

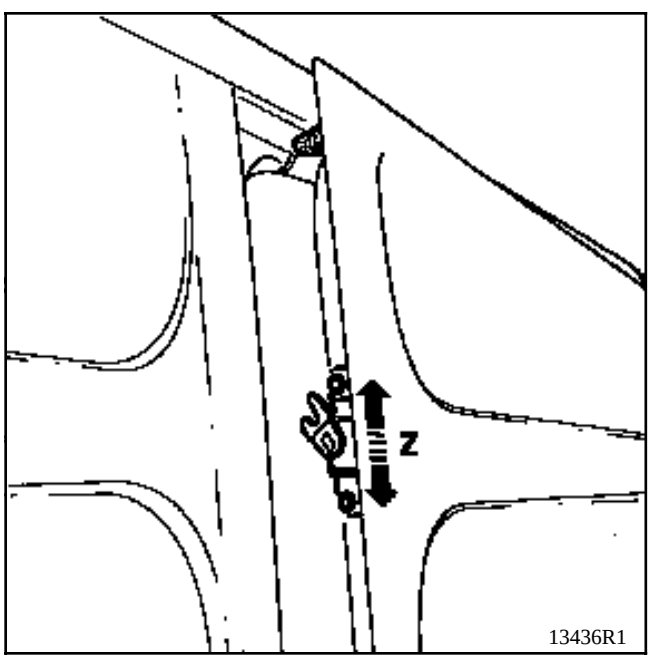
Esta operación necesita la intervención de dos personas.

Tras el reglaje y antes del apriete al par, seguir el método de reposición del carro central descrito en la página **51-18**.



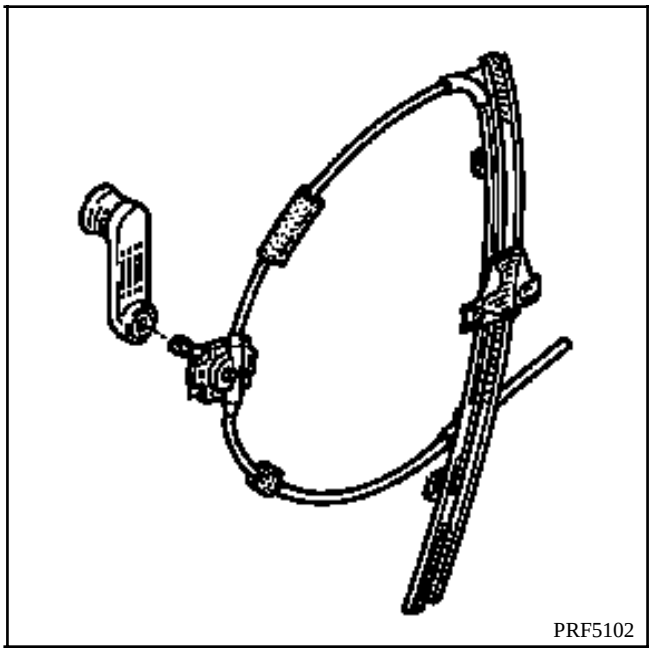
El reglaje del enrasado Y de la parte superior de la puerta deslizante con el panel de la puerta trasera se obtiene por reglaje del gatillo de la cerradura superior (B).

Tras haber efectuado el reglaje en Y, retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta para controlar el juego (C) de **2 mm** en Z entre el gatillo y la cerradura de la puerta.

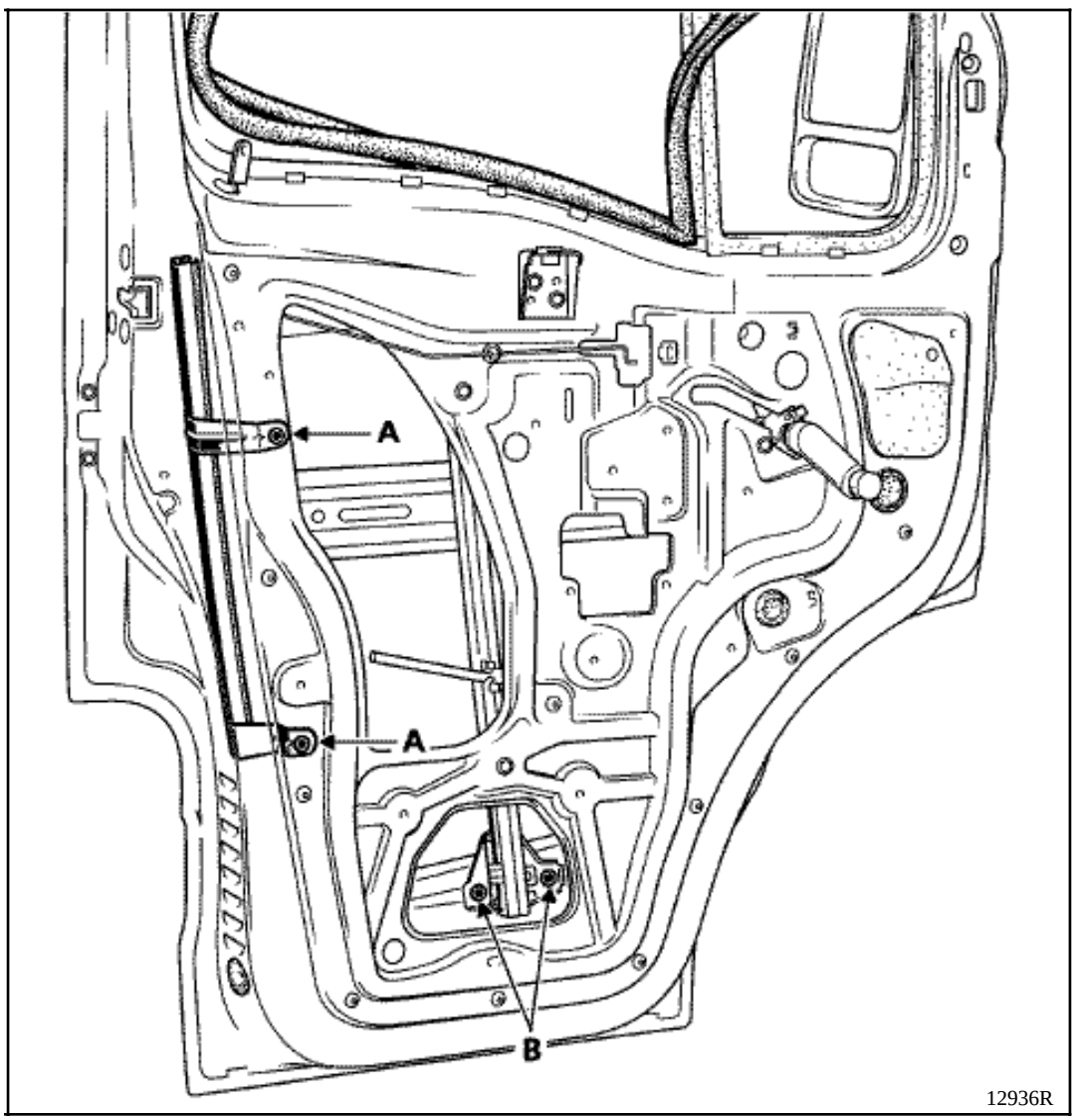


Para reglar este juego de **2 mm**, actuar en la cerradura superior de la puerta en Z.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Cerradura central	**0,8**
Cerradura superior	**0,8**
Centradores machos	**0,8**
Centradores hembras	**0,8**
Raíl central	**0,8**
Raíl superior	**0,8**
Raíl inferior	**0,8**
Carro central	**2,6**
Brazo superior	**2,6**
Brazo inferior	**2,6**


PRF5102

EXTRACCION



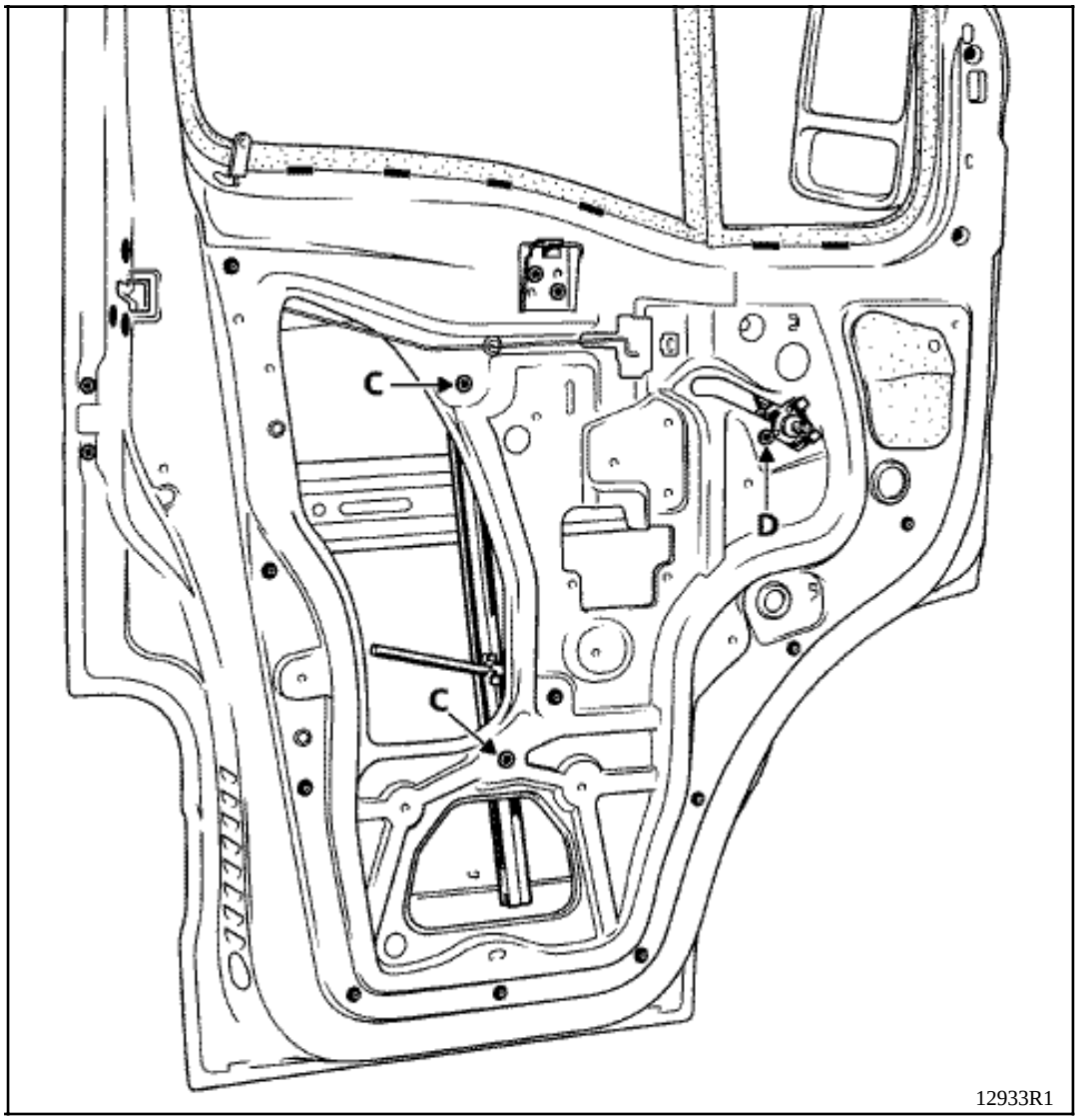
Extraer el guarnecido de la puerta delantera (ver capítulo **71A**).

Poner el cristal en posición alta.

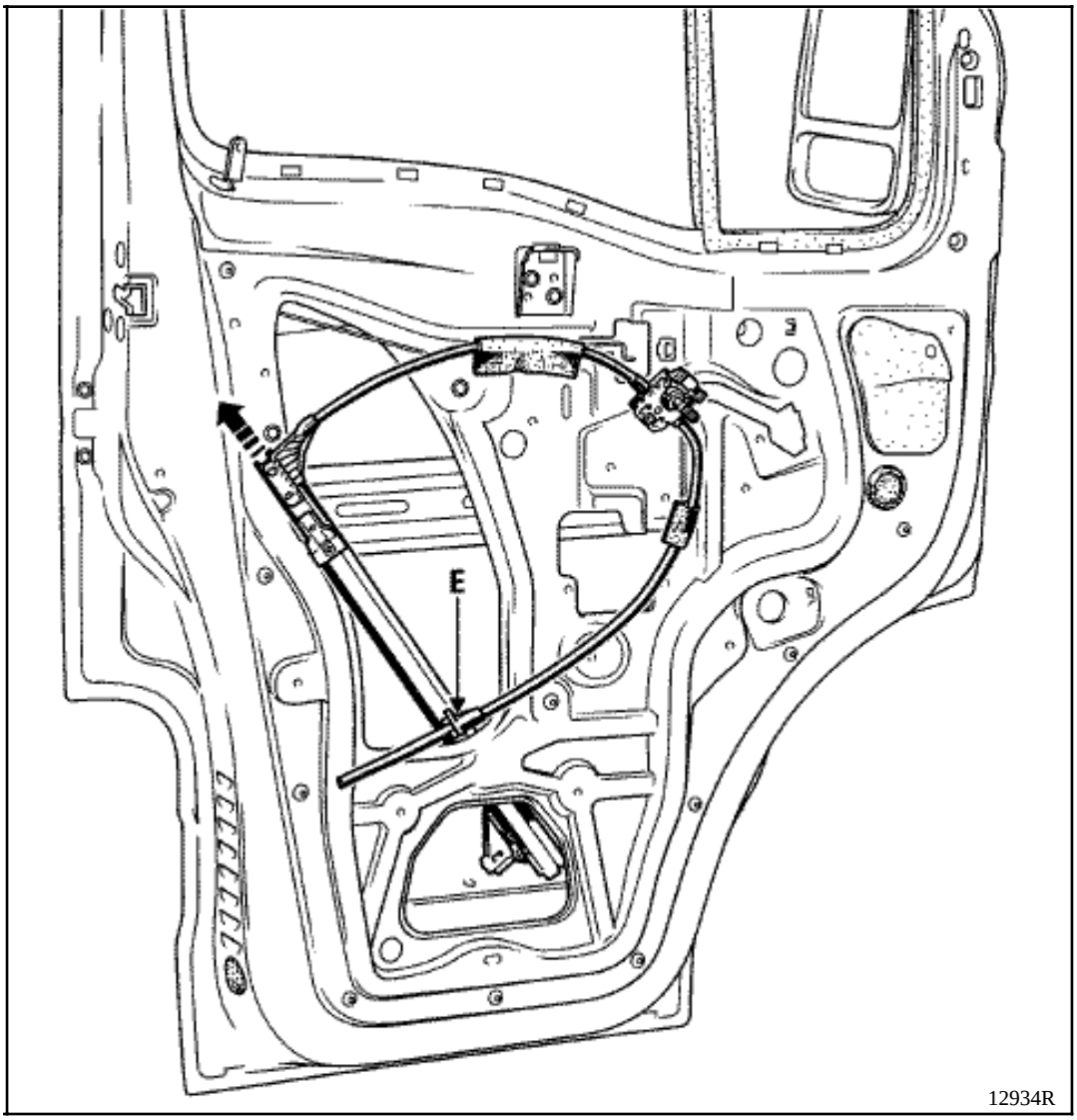
Extraer la deslizadera inferior del cristal (dos tornillos de fijación (A)).

Bajar el cristal para poder quitar los dos tornillos de fijación (B) en el carro de arrastre del elevalunas.

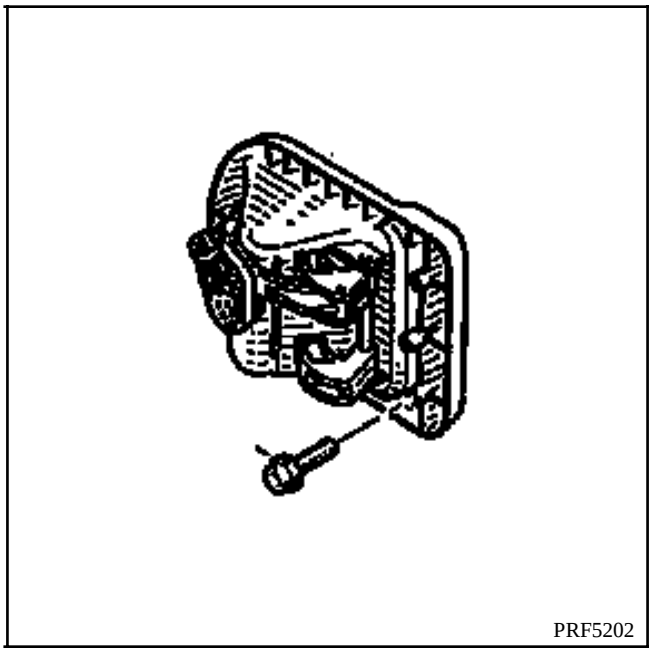
Colocar el cristal en la parte inferior del cajón de puerta.



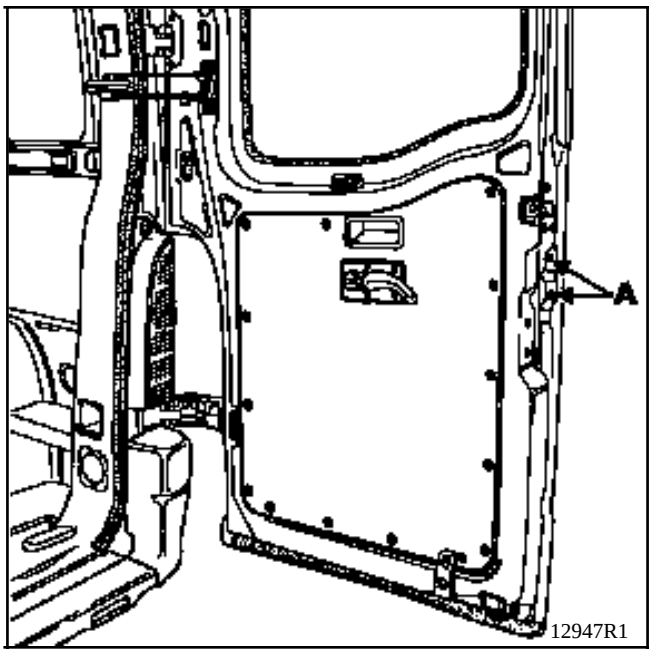
Quitar :
- los dos tornillos de fijación (C) del mecanismo,
- el tornillo de fijación (D) del órgano de mando manual y liberar sus dos patillas de sujeción para sacarlo de su alojamiento del forro.



Sacar el cable de arrastre del raíl de guiado en (E) para poder bascular el conjunto elevalunas y sacarlo por la abertura del cajón.

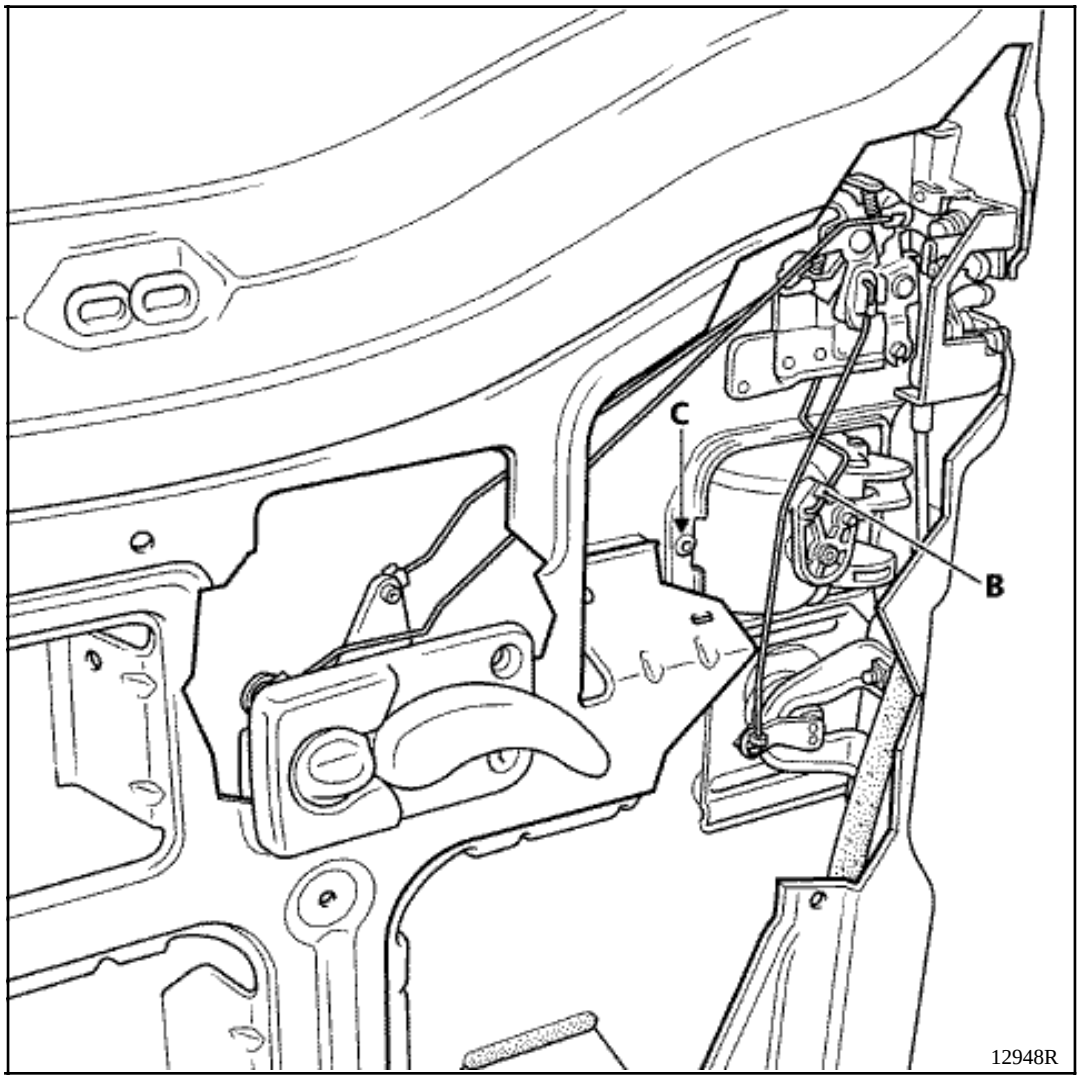

PRF5202

EXTRACCION



12947R1

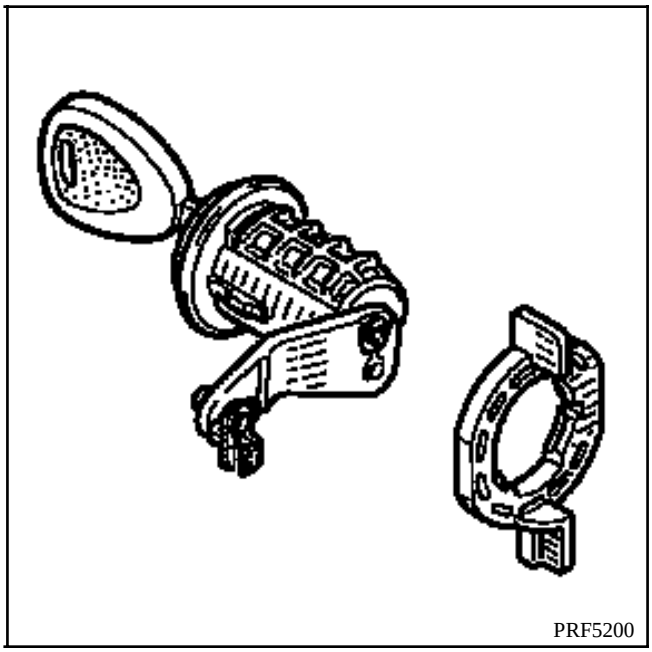
Extraer :
- el guarnecido de la puerta (ver capítulo **73B**),
- los dos tornillos de fijación (A) de la empuñadura exterior.



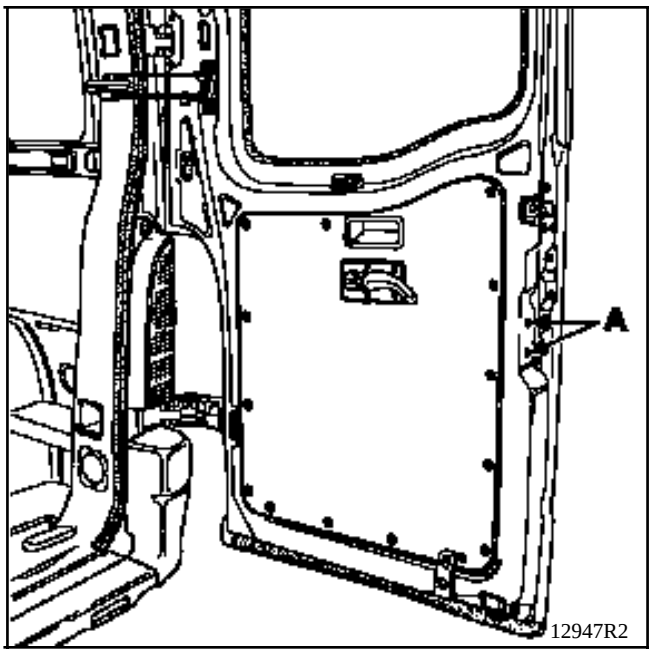
Extraer :
- la varilla de mando de la cerradura (grapa (B)),
- el tornillo de fijación (C) de la empuñadura exterior.

Sacar la empuñadura de su emplazamiento en el panel de puerta.

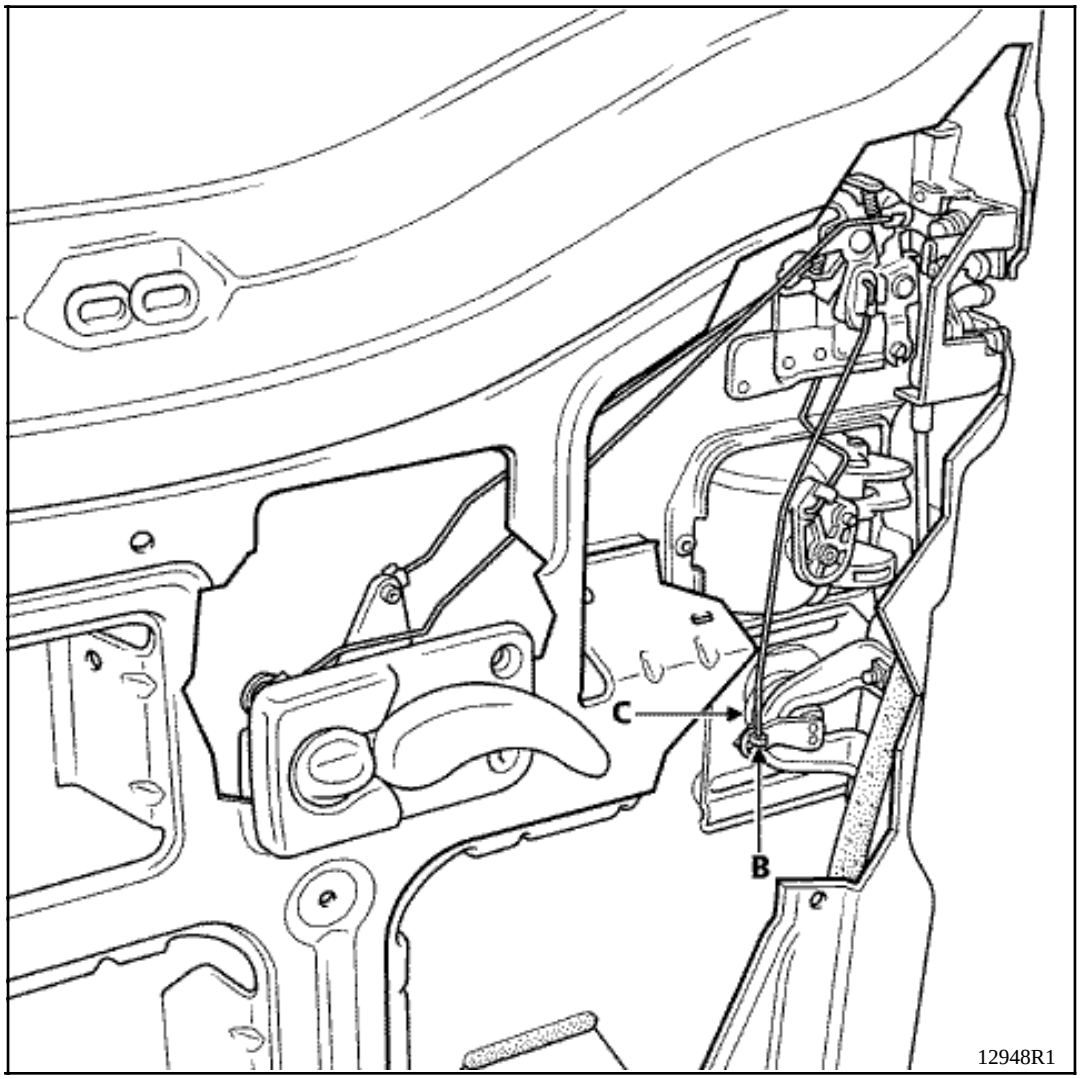
Bombín de puerta batiente



EXTRACCION



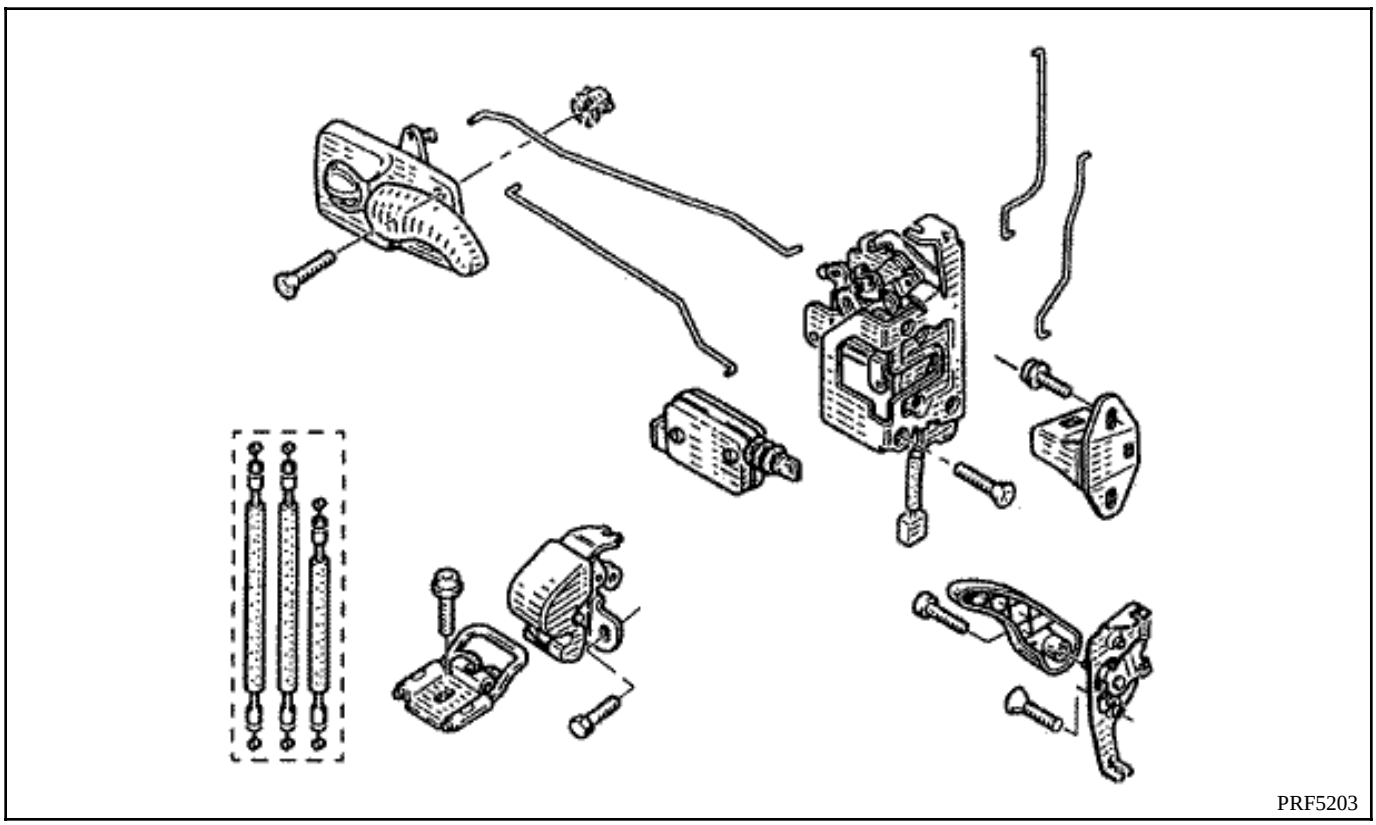
Extraer :
- el guarnecido de la puerta (ver capítulo **73B**),
- la patilla de inviolabilidad (dos tornillos de fijación (A)).



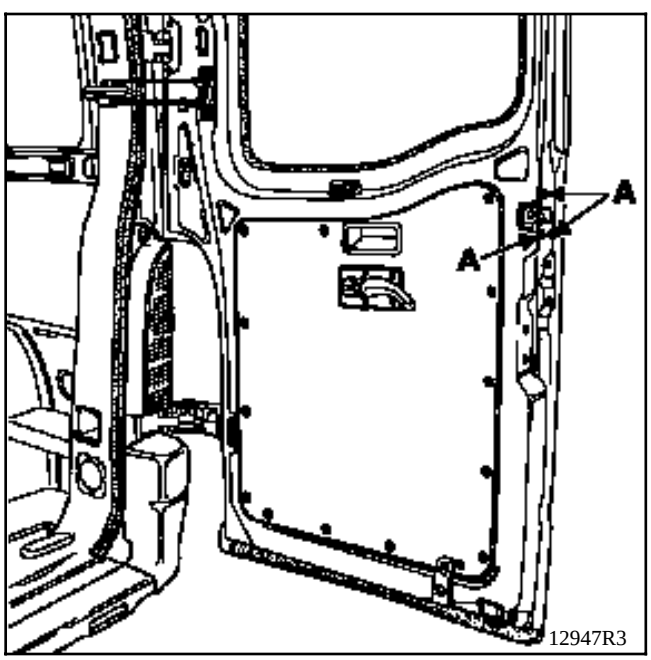
Extraer la varilla de mando de la cerradura (grapa (B)).

Hacer girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín (C).

Liberar el bombín de su emplazamiento en el panel de puerta.

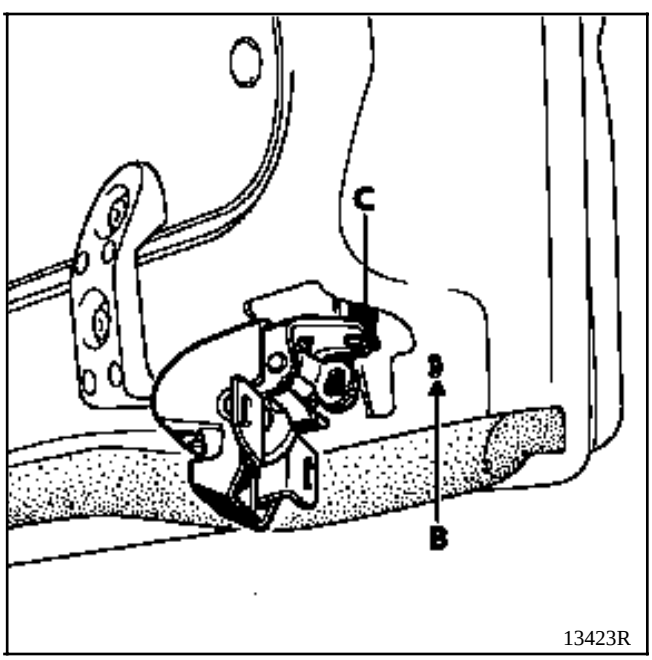

PRF5203

EXTRACCION CERRADURA PUERTA DERECHA



12947R3

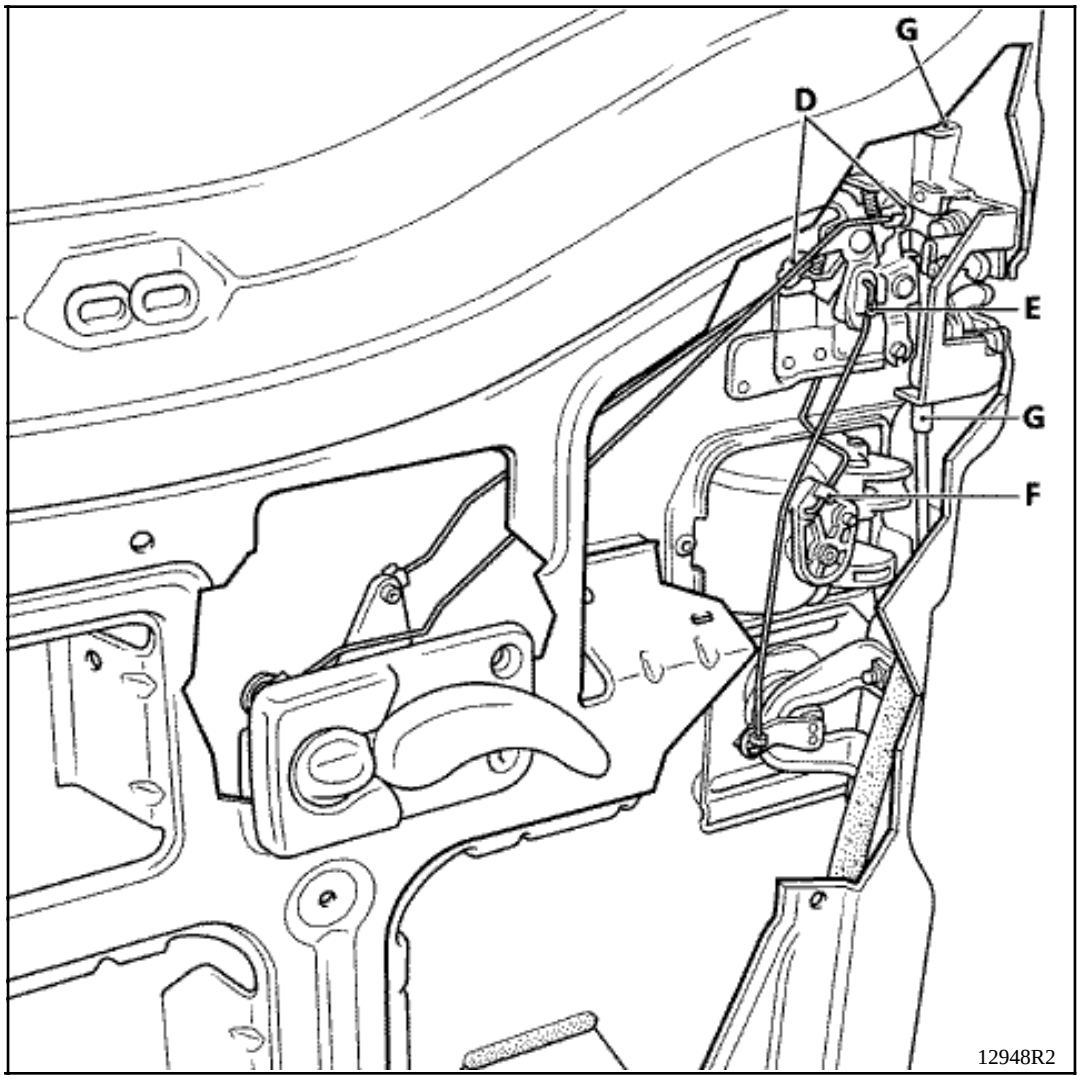
Extraer :
- el guarnecido de la puerta (ver capítulo **73B**),
- los tres tornillos de fijación (A) de la cerradura en la puerta.



13423R

Extracción de los ganchos superior e inferior de la cerradura de la puerta.

Extraer :
- los dos tornillos de fijación del gancho (B),
- el freno de funda (C) de su alojamiento sobre el gancho,
- el extremo del cable de mando.



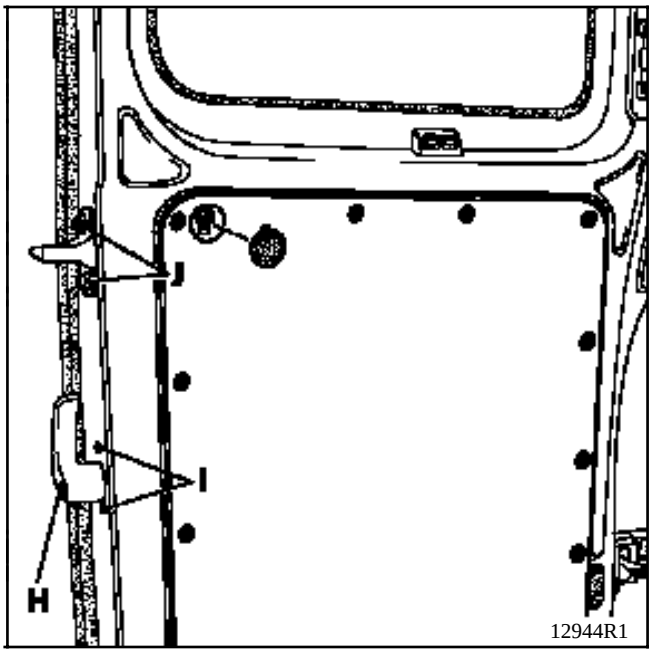
Extraer las varillas de mando del asa de apertura interior (D), del bombín (E) y de la empuñadura exterior de la puerta (F).

En el caso de una cerradura de mando eléctrico, retirar el conector del motor montado en la cerradura.

Sacar la cerradura del cajón de la puerta.

NOTA : es posible extraer directamente los cables de mando de los ganchos inferior y superior a nivel de la cerradura en (G); la extracción de estos dos ganchos descrita en la página anterior no es indispensable para extraer la cerradura.

EXTRACCION CERRADURA PUERTA IZQUIERDA



Extraer :
- el guarnecido de la puerta,
- el asa de apertura interior (un tornillo de fijación (H)),
- los dos tornillos de fijación (I) del resbalón de la cerradura sobre la puerta.

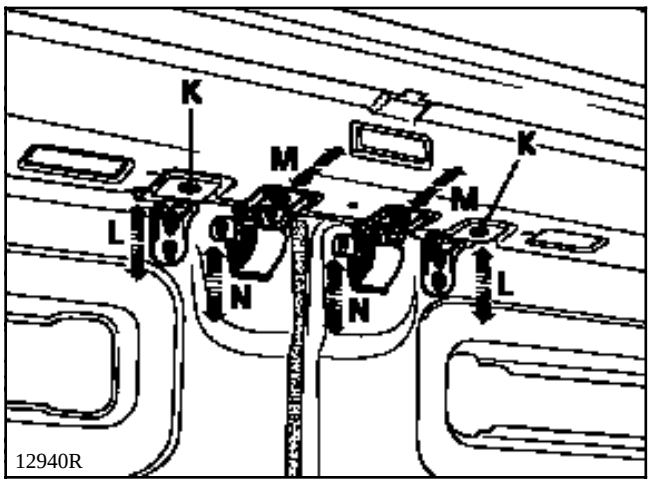
Al igual que para la extracción de la cerradura de la puerta derecha, retirar los cables de mando de los ganchos, bien directamente a nivel de la cerradura o, si es necesario, a nivel de cada gancho como se ha indicado antes.

Sacar la cerradura del cajón de la puerta.

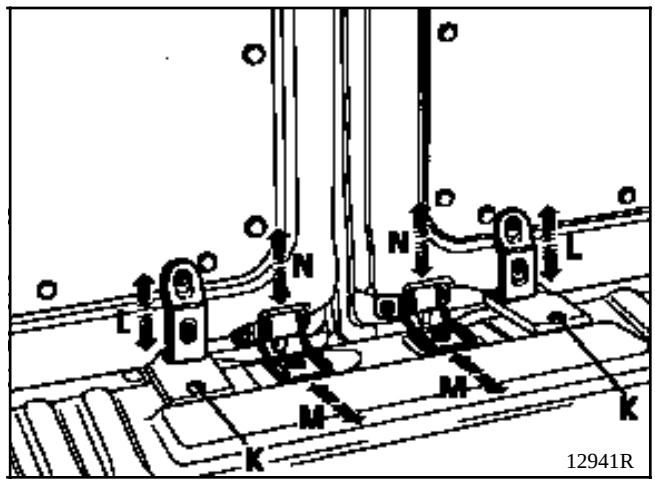
REPOSICION Y REGLAJE

Proceder al montaje de la cerradura y de sus ganchos de retención en el orden inverso a las operaciones de extracción.
Montar los ganchos sin apretar sus tornillos de fijación.
Montar las juntas de estanquidad de las puertas.
Aflojar los dos tornillos de fijación (J) del resbalón central (ver página anterior).

NOTA : las flechas de los dibujos siguientes indican las posibilidades de movimiento para el reglaje.



12940R



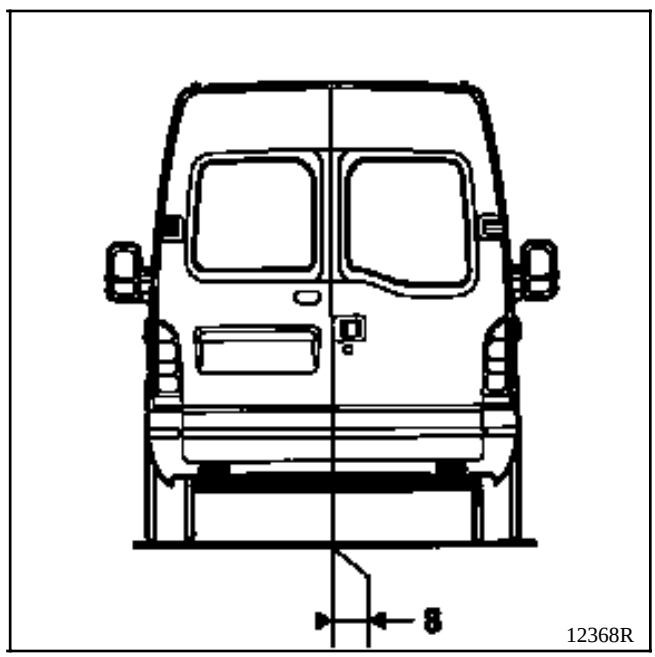
12941R

Posicionar :
- los topes fijos (K) en el piso del vehículo,
- los topes móviles (L) sobre las puertas en posición alta sin bloquearlos.

Reglar los resbalones inferiores y superiores (M) para obtener una presión suficiente de las juntas de estanquidad de las puertas.

Proceder al reglaje del resbalón central (J) (ver página anterior) y de los ganchos de retención (N).

Apretar los tornillos de fijación de los topes móviles (L) en tope sobre los topes fijos (K).

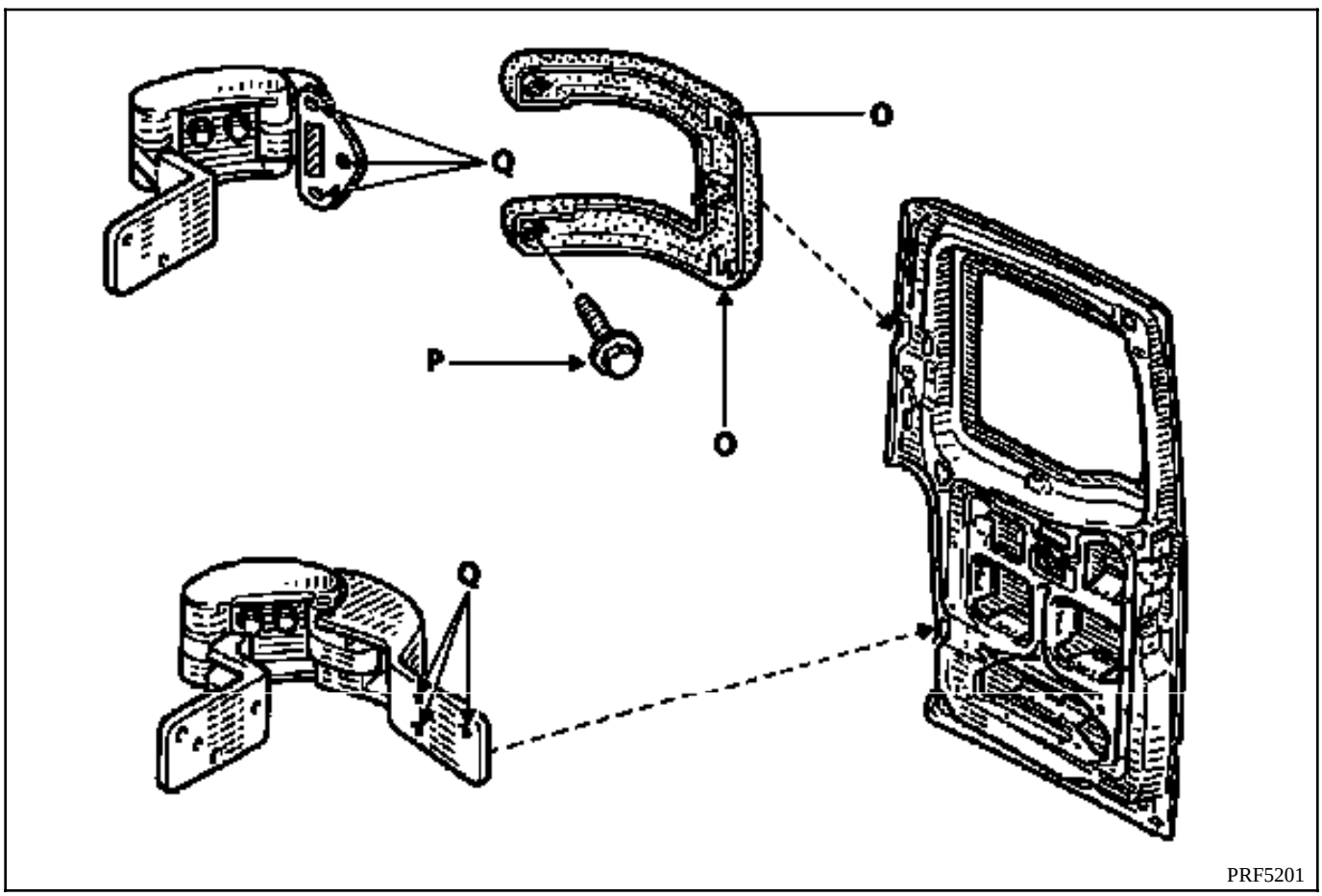


12368R

Verificar el juego entre las dos puertas, si el centrado de las dos puertas no es correcto, actuar en las bisagras para obtener el juego.

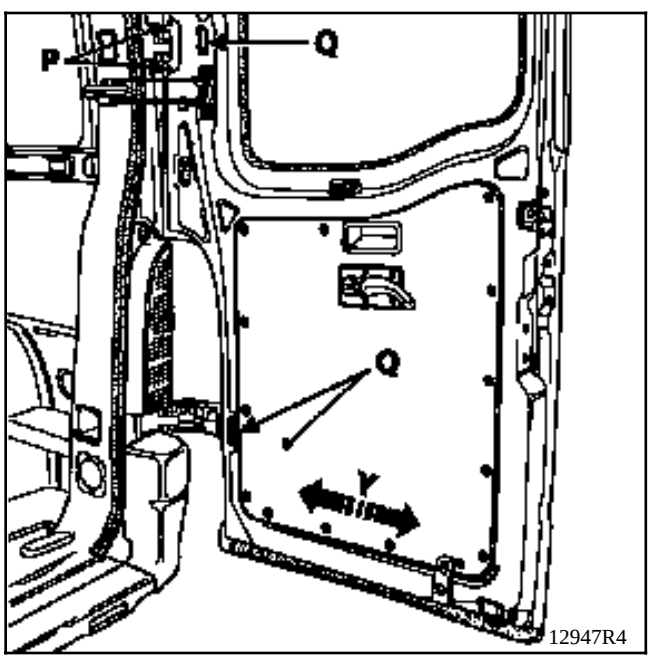
Para efectuar este reglaje, proceder según el método descrito en la página siguiente.

REGLAJE DEL JUEGO DE APERTURA DE LAS PUERTAS BATIENTES



Quitar los dos tornillos de fijación (P) del embellecedor de la bisagra superior.

Declipsar el embellecedor en (O) y retirar dicho embellecedor de su emplazamiento de la puerta.



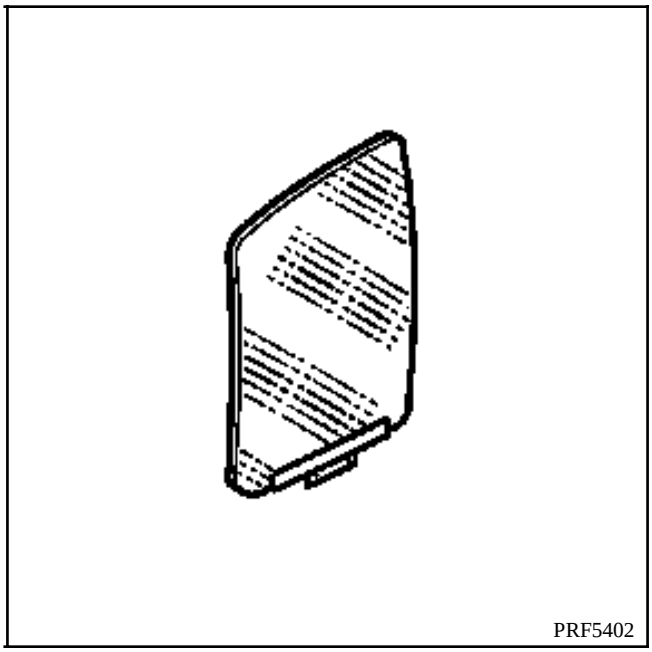
Extraer el guarnecido de la puerta.

Aflojar los seis tornillos de fijación (Q).

Efectuar el reglaje del centrado en (Y) de las dos puertas y del juego de apertura de **8 mm**.

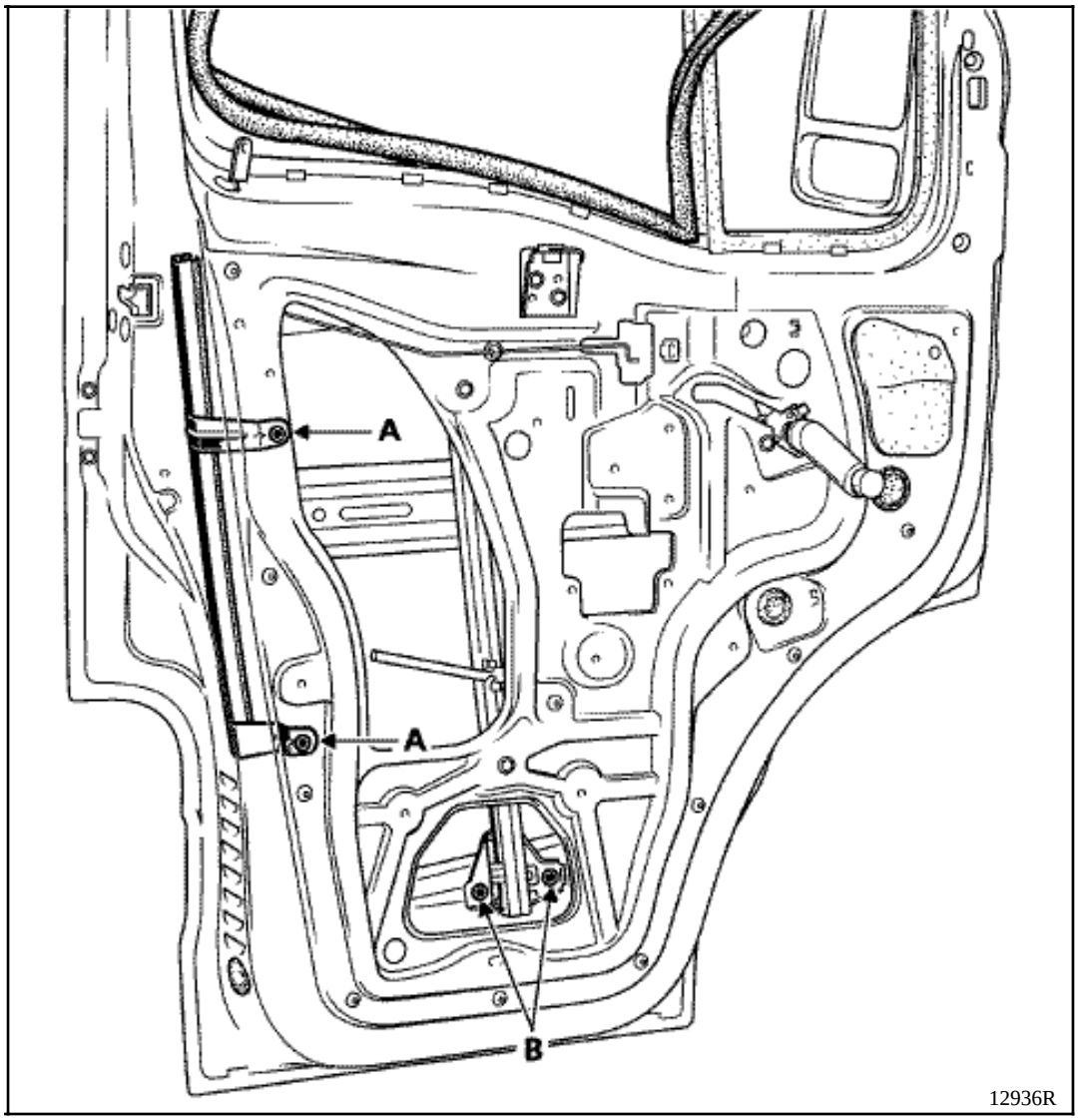
Apretar los tornillos de fijación de las bisagras respetando los pares de apriete siguientes.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de las bisagras	**2,6**
Tornillos de fijación topes móviles	**0,8**
Ganchos cerradura inferior/superior	**0,8**
Resbalones cerradura inferior/superior	**1,8**
Cerradura central	**0,8**
Resbalón cerradura central	**1,8**



EXTRACCION

Extraer el guarnecido de la puerta (ver capítulo **72A**).



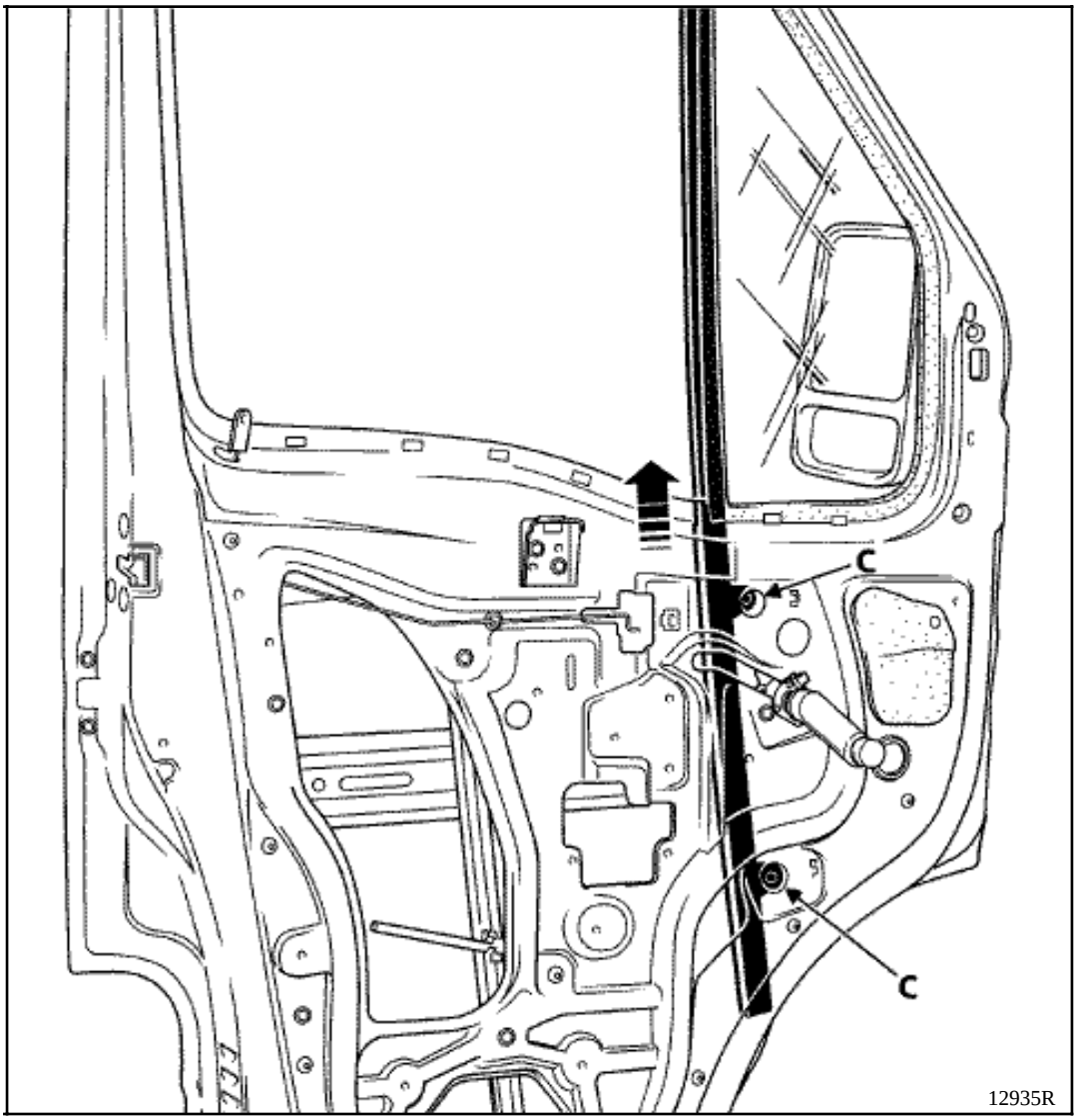
Extraer la junta del marco del cristal que contiene el lamelunas exterior del cristal (ver capítulo **66A**).

Poner el cristal en posición alta.

Extraer la deslizadera inferior del cristal (dos tornillos de fijación (A)).

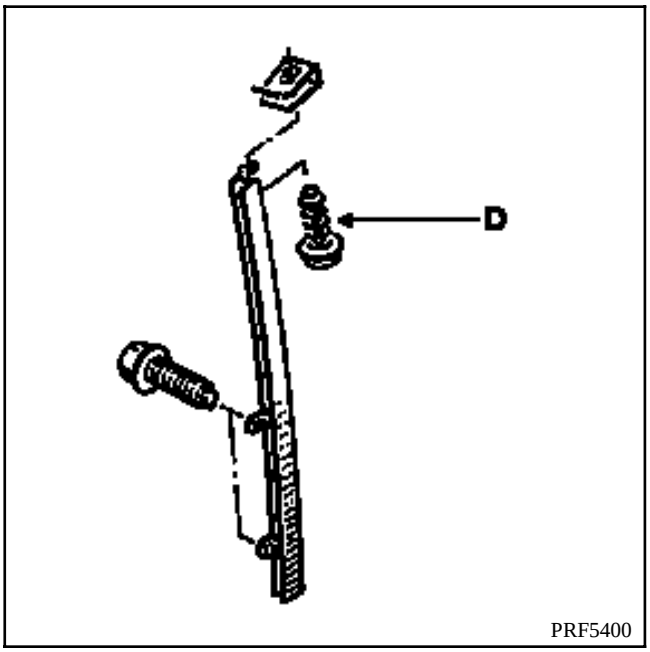
Bajar el cristal para poder quitar los dos tornillos de fijación (B) en el carro de arrastre del elevalunas.

Poner el cristal descansando en el cajón de la puerta.



Quitar los dos tornillos de fijación (C) del montante fijo.

NOTA : se puede acceder a la fijación inferior (C) tras haber retirado un obturador calzado en el forro.



Quitar el tornillo de fijación (D) del montante fijo en el montante superior de la puerta.

Retirar el montante tirando de él hacia arriba para sacarlo del cajón de la puerta.

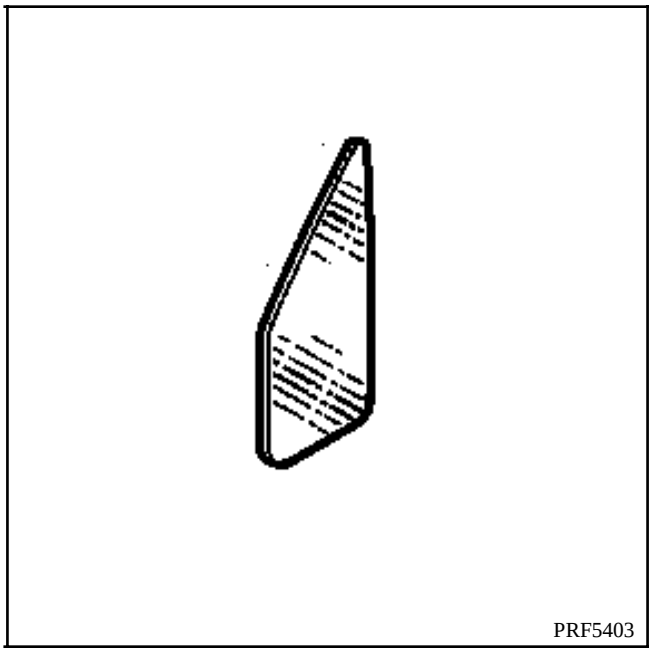
Sacar el cristal del cajón de la puerta.

REPOSICION

IMPORTANTE

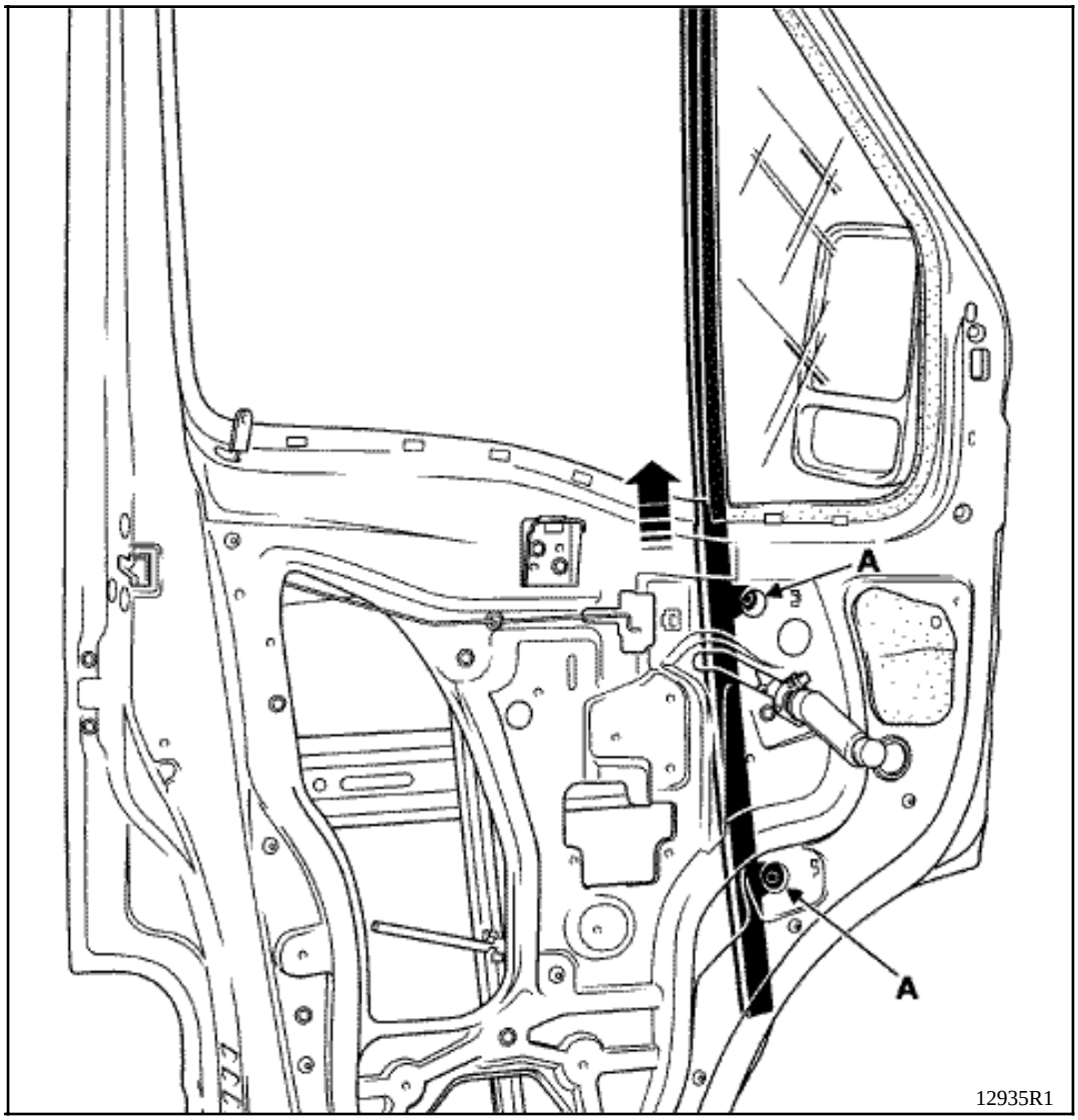
Asegurarse, antes del apriete de los tornillos de fijación (C) y (D) del montante fijo, de que la junta del marco del cristal fijo esté correctamente calzado a tope en dicho montante.

Para reglar correctamente la posición del cristal en el carro de arrastre del elevalunas, hay que :
- fijar, sin apretar, el cristal en el carro,
- subir el cristal hasta el tope alto,
- apretar el tornillo accesible por el hueco del cajón de la puerta,
- bajar el cristal y apretar el segundo tornillo en la posición inicial.



EXTRACCION

Extraer :
- el guarnecido de la puerta (ver capítulo **72A**),
- el retrovisor exterior (ver capítulo **56A**).

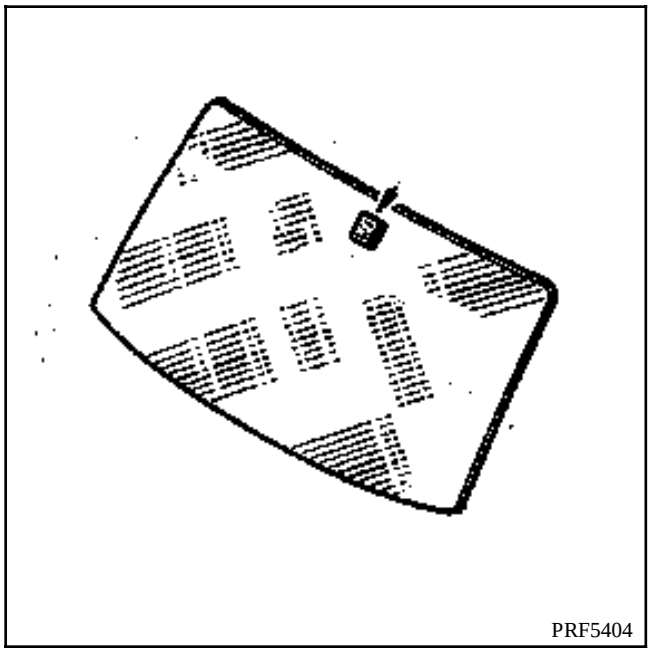


Extraer :
- el cristal deslizante sin sacarlo del cajón de la puerta,
- la deslizadera y el lamelunas exterior de la puerta (ver capítulo **66A**),
- el montante fijo delantero (A).

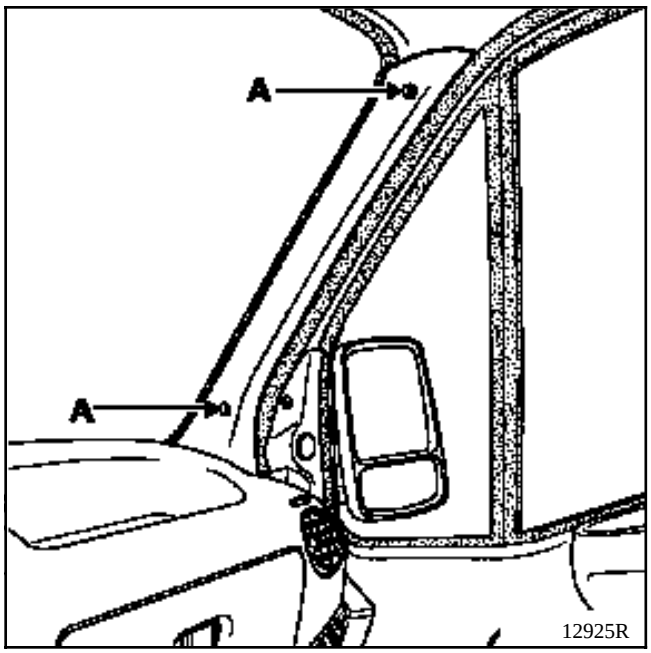
Tirar el conjunto cristal / junta del marco hacia atrás y liberar la junta de su alojamiento de la puerta.

REPOSICION

NOTA : en el montaje del cristal de la puerta, vigilar que la junta a nivel del montante vertical trasero esté correctamente calzada en el cristal.


PRF5404

EXTRACCION



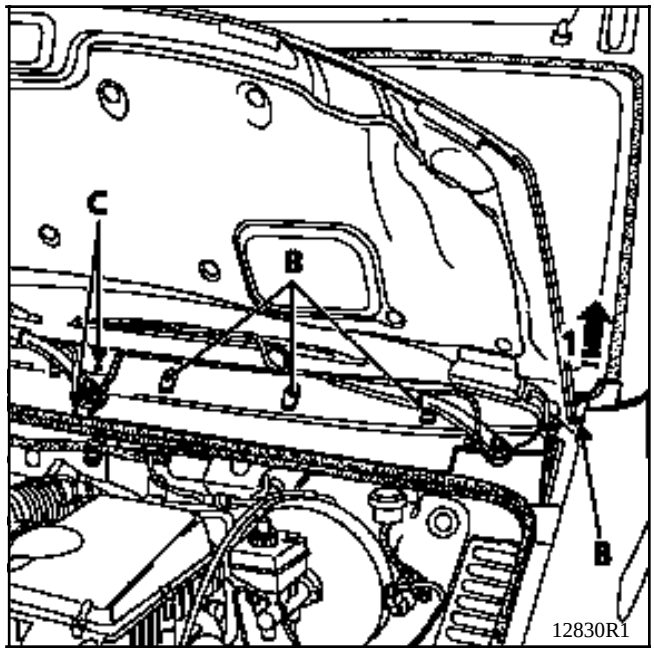
12925R

EXTRACCION GUARNECIDOS DE MONTANTE DEL PARABRISAS

Sacar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los dos tornillos de fijación (A) del guarnecido.

Soltar el guarnecido (dos clips) y liberar dicho guarnecido del forro del montante.



12830R1

EXTRACCION REJILLA DE ALERO

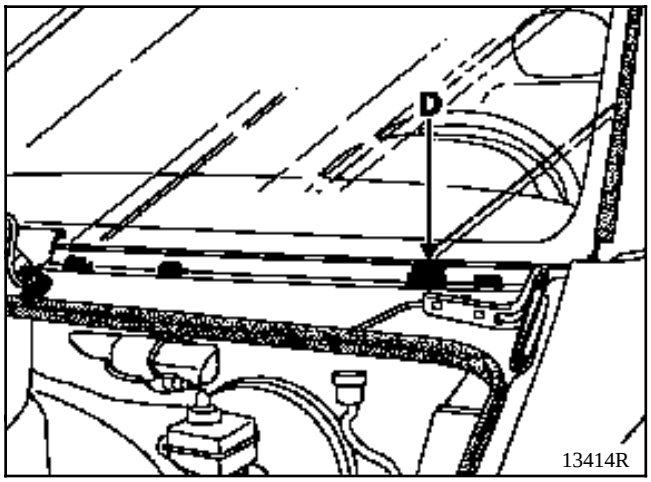
Quitar los cuatro tornillos de fijación (B).

Quitar los dos grapas de sujeción central (C) empujando los dos ejes de plástico en el centro de cada grapa con un destornillador **Estrella de 10**.

Recuperar estos dos ejes con vistas a la reposición.

Desconectar los tubos lavacristal fijados en el brazo del limpiaparabrisas.

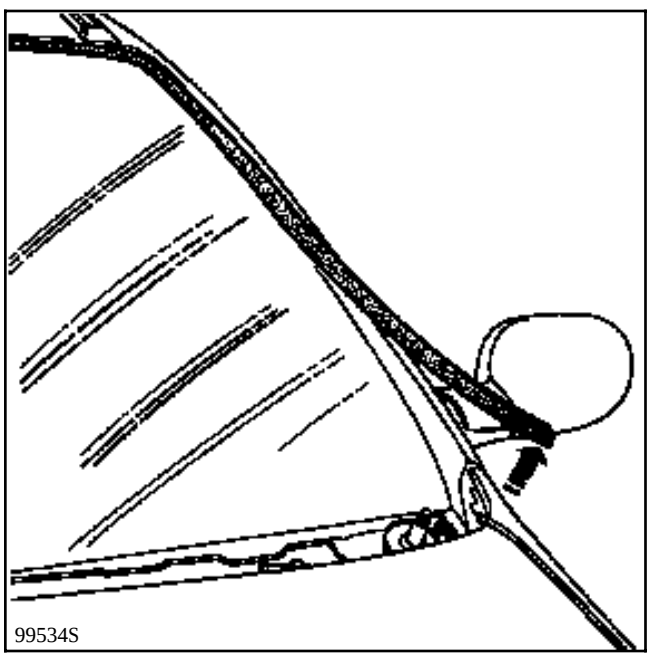
Quitar la semi-rejilla deslizando hacia arriba la parte (1) de la pieza.



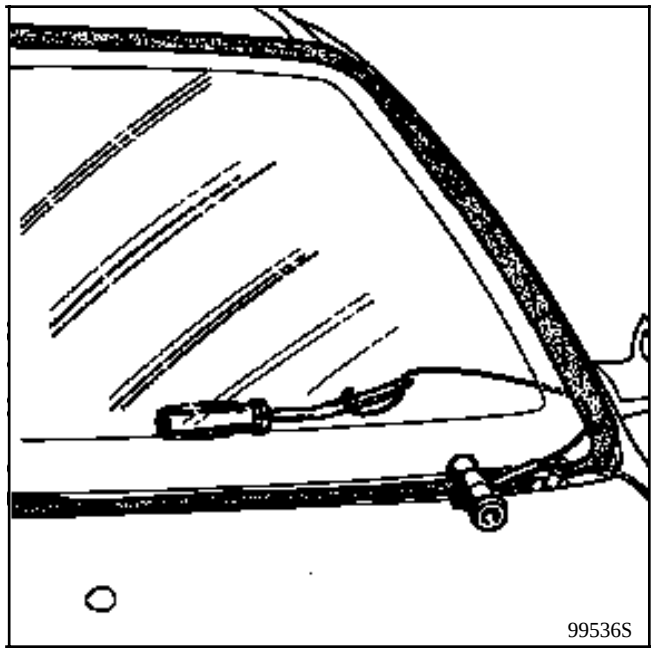
Extraer las calas de sujeción (D) del parabrisas.

Para ello, seccionar dichas calas en su base mediante un útil cortante y retirar la parte que ha quedado fija en el travesaño del vano del parabrisas.

NOTA : las calas de sujeción no se pueden recuperar, hay que sustituir dichas calas en cada operación de extracción del parabrisas.



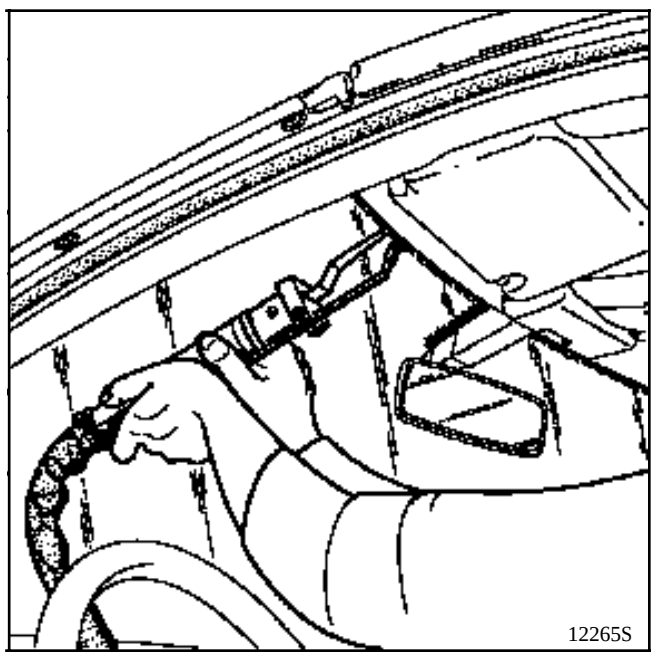
Extraer :
- el embellecedor exterior empezando por sacarlo por la parte inferior del vano del parabrisas,
- los limpiaparabrisas (desmontaje de los portas escobillas con el útil **Ele. 1294-01**).



Pasar el cable de corte por uno de los ángulos inferiores y preparar el útil de pinchar y la empuñadura de tracción.

Cortar el cordón de masilla y extraer el parabrisas.

Es posible cortar la junta de cola con un cuchillo neumático "**easy-cut**" (SODICAM / DCAV).

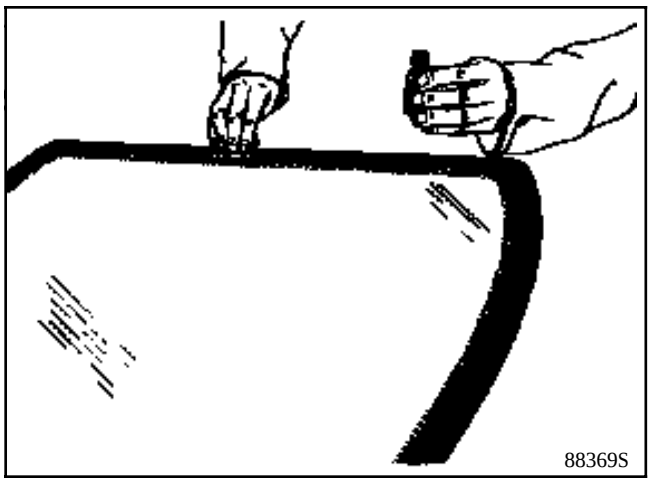


Consultar la nota técnica n° **414** para conocer el proceso de extracción y las preconizaciones de empleo del útil "**easy-cut**".

REPOSICION

LIMPIEZA DEL VANO DEL PARABRISAS

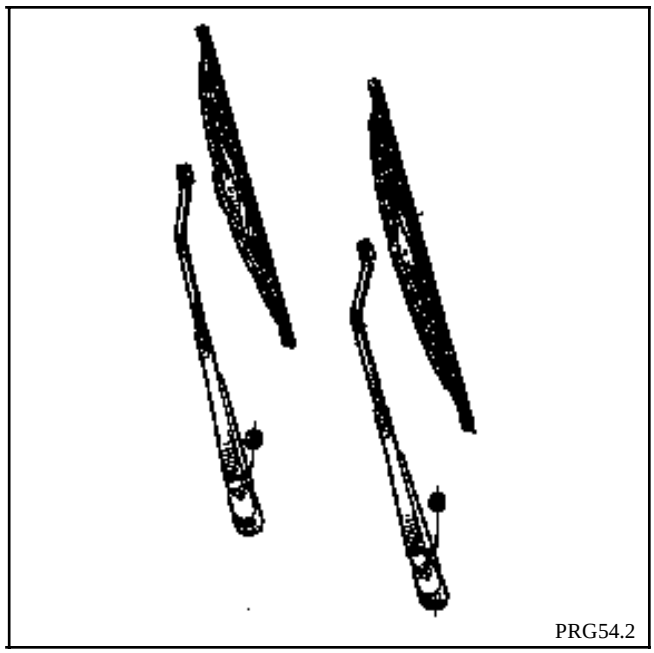
PREPARACION DEL PARABRISAS NUEVO Y DEL VANO DEL PARABRISAS



No olvidarse de colocar las calas de sujeción antes de colocar los cristales.

Para colocar el parabrisas, seguir el método general de extracción de los cristales (Nota Técnica n° **371A**).

MONTAJE DE LOS LIMPIAPARABRISAS



Limpiar las acanaladuras de los ejes con un cepillo metálico.

Controlar las acanaladuras del brazo.

Colocar los brazos de los limpiaparabrisas, poner las tuercas y apretar al par de **22 N.m** mediante una llave dinamométrica.

Verificar el correcto funcionamiento.

Poner los capuchones en las tuercas.

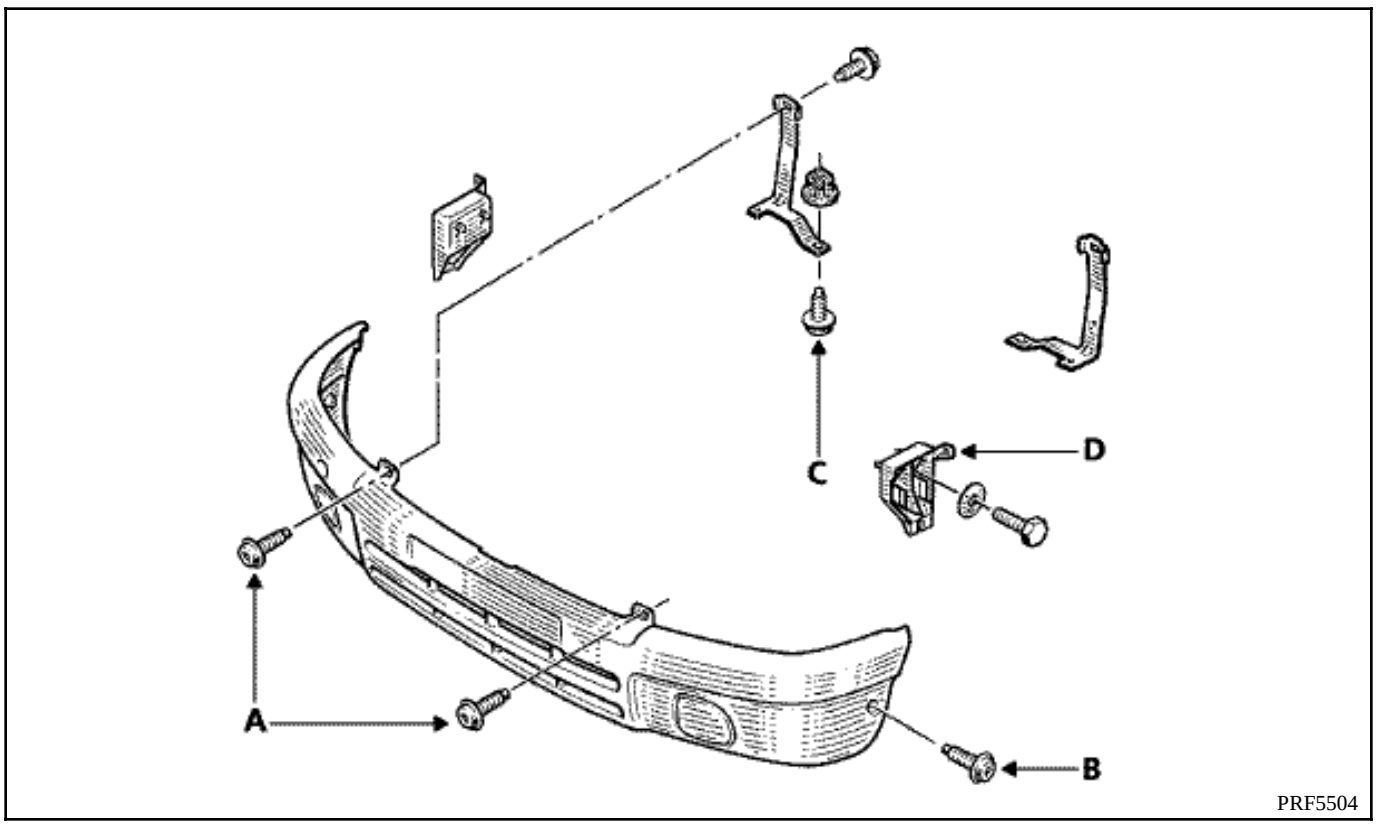
NOTA : en el caso de que el motor de los limpiaparabrisas funcione durante la extracción, poner dicho motor en posición de "**parada fija**" antes de montar los brazos de los limpiaparabrisas.

Un vehículo equipado de un cojín airbag conductor se identificará por un adhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado conductor.

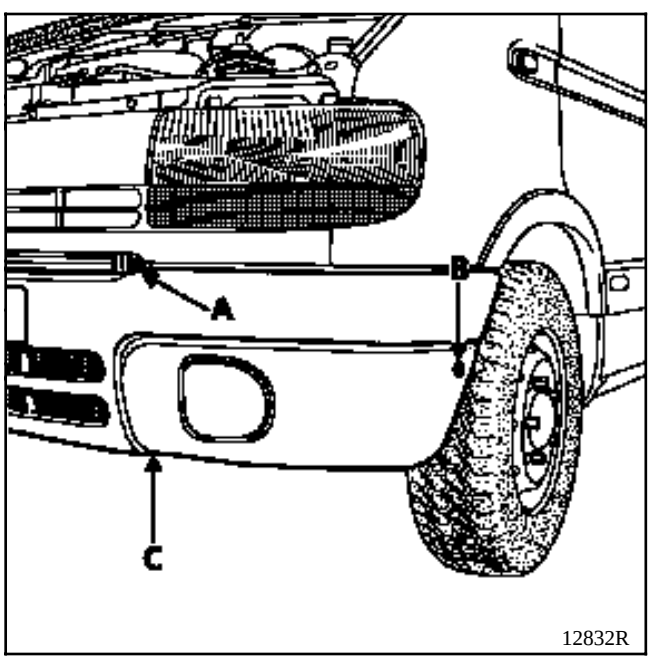
Con el equipamiento cojín airbag pasajero, un segundo adhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas lado pasajero.

Cada vez que se sustituya el parabrisas, no olvidar pegar las etiquetas adhesivas que mencione que el vehículo está equipado del airbag.

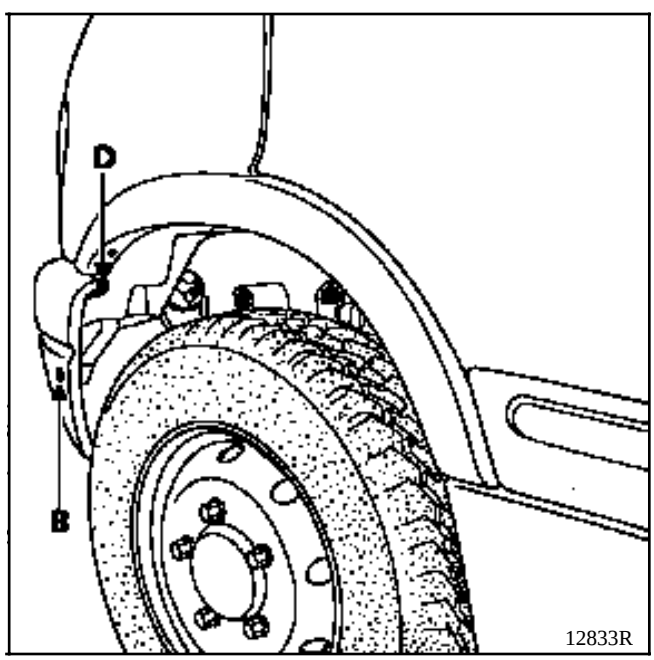
El conjunto de estas etiquetas está disponible en la colección bajo la Ref. : **77 01 205 442**.



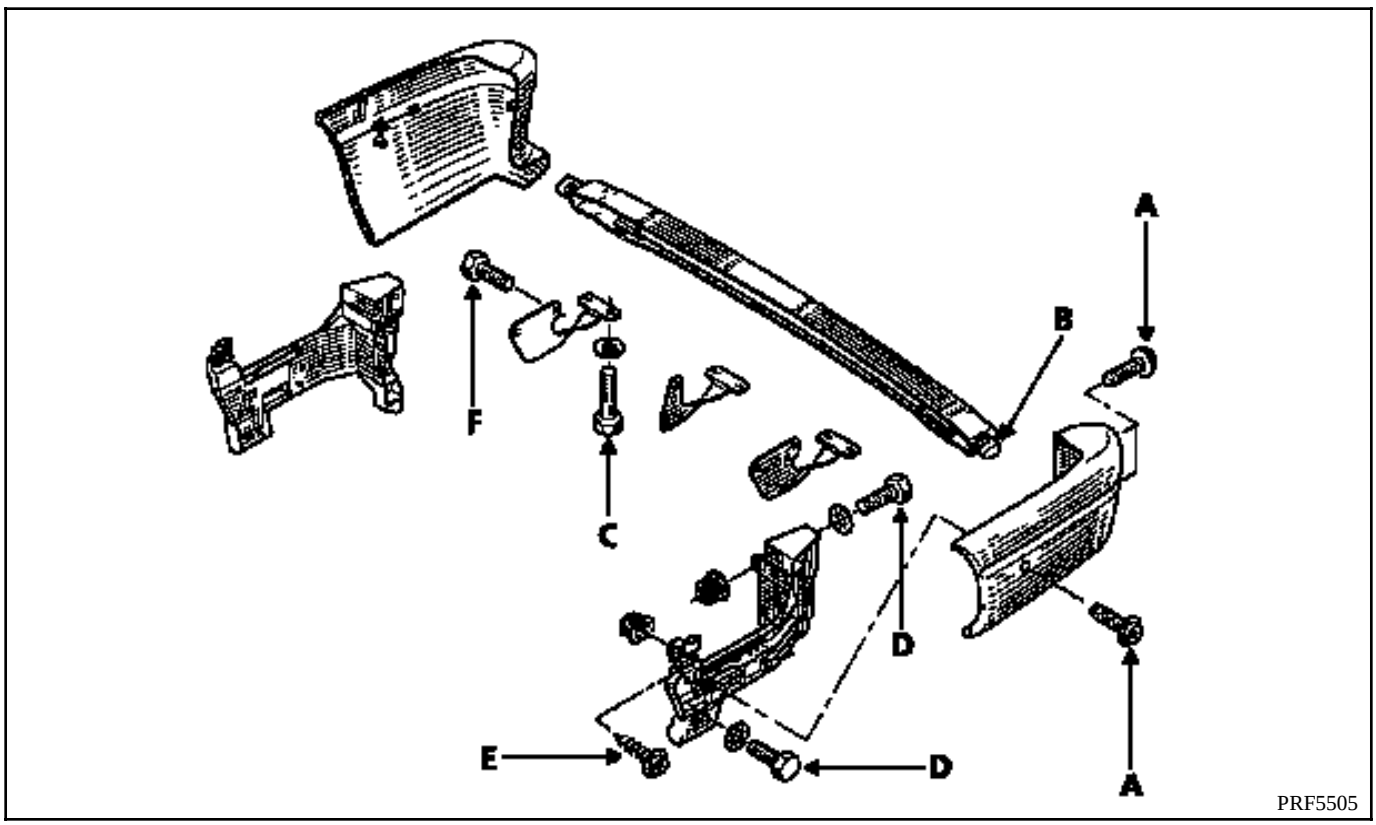
EXTRACCION



Quitar :
- los dos tornillos de fijación (A) bajo la calandra,
- los dos tornillos de fijación (B) laterales,
- los dos tornillos de fijación (C) inferiores.



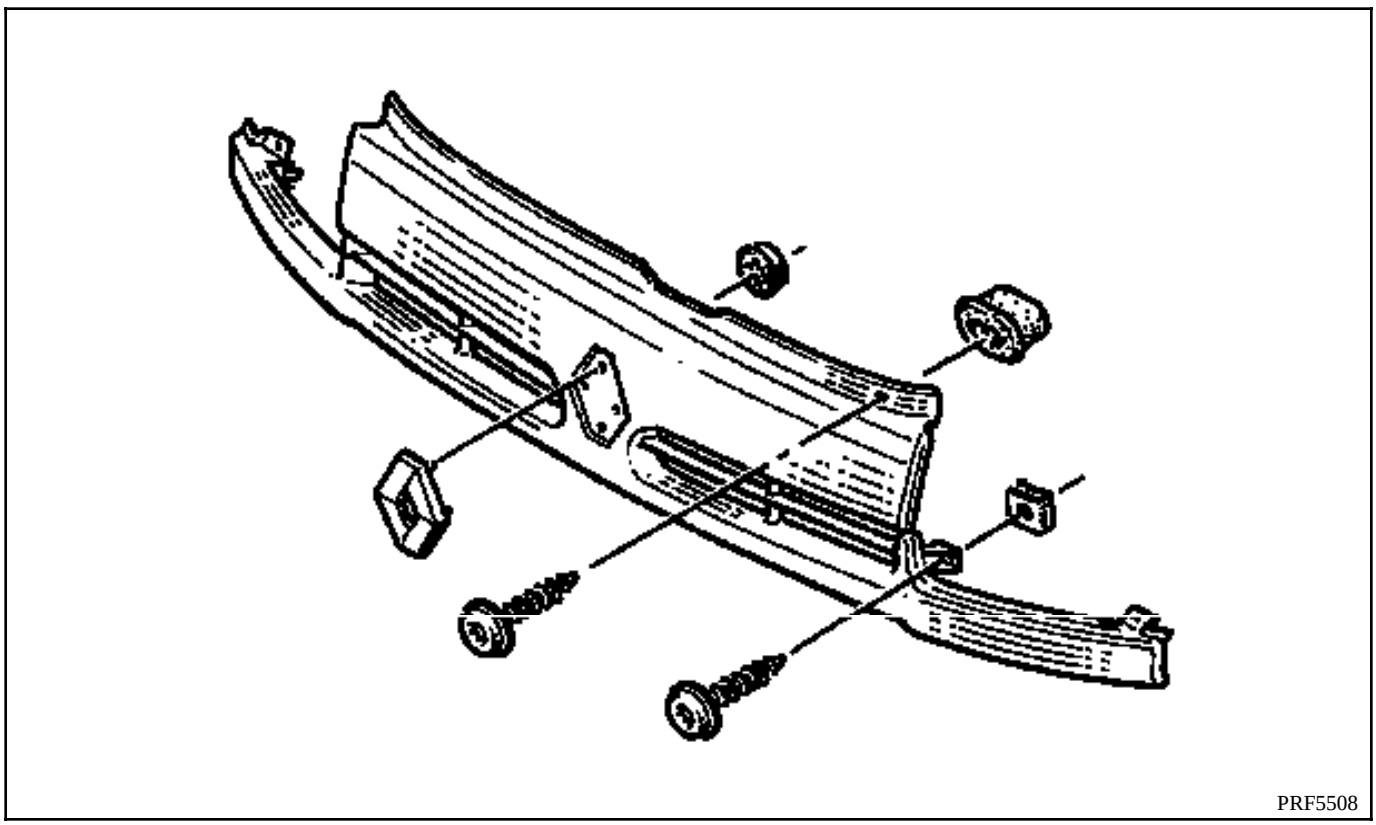
Quitar los dos tornillos de fijación (D) entre el guardabarros y el paragolpes.



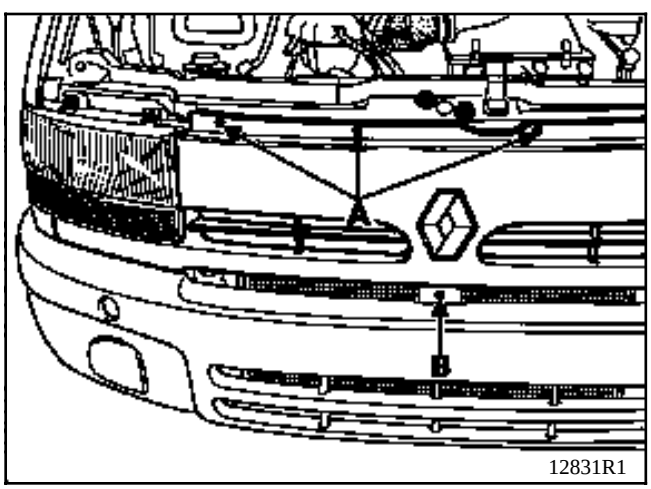
EXTRACCION

Extraer :
- las dos coquillas de protección lateral (tres tornillos de fijación (A) + clips de sujeción con parte central (B)),
- la parte central (cuatro tornillos de fijación (C)),
- las contra-láminas (dos tornillos de fijación (D) + tornillo de fijación (E)).

Las patillas de sujeción de la parte central del paragolpes están fijadas en los largueros traseros mediante unos tornillos (F).

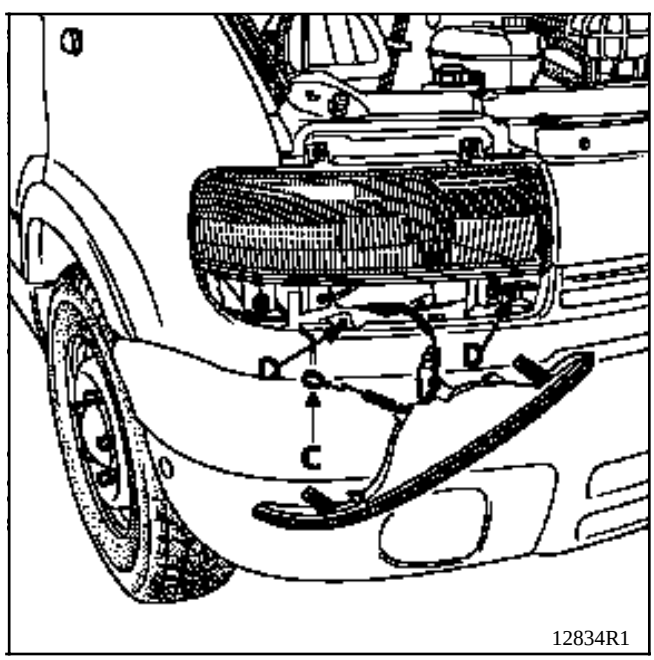

PRF5508

EXTRACCION



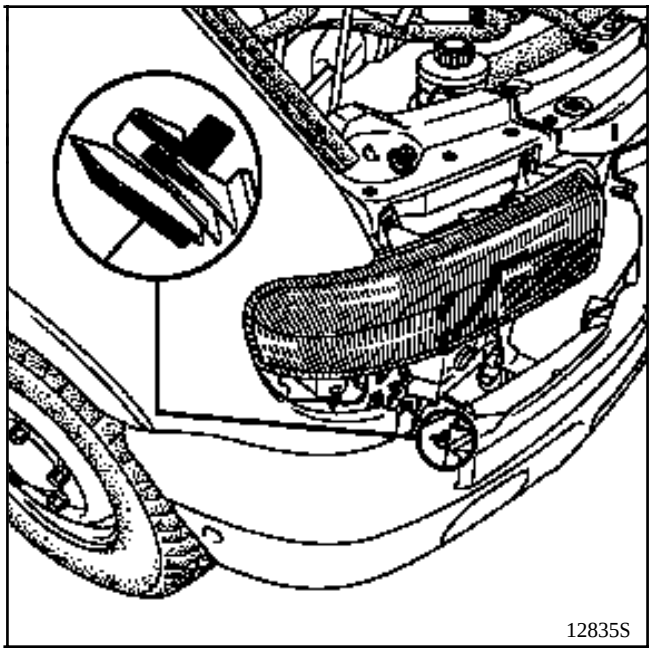
12831R1

Quitar :
- los cuatro tornillos de fijación superiores (A),
- un tornillo de fijación inferior central (B).

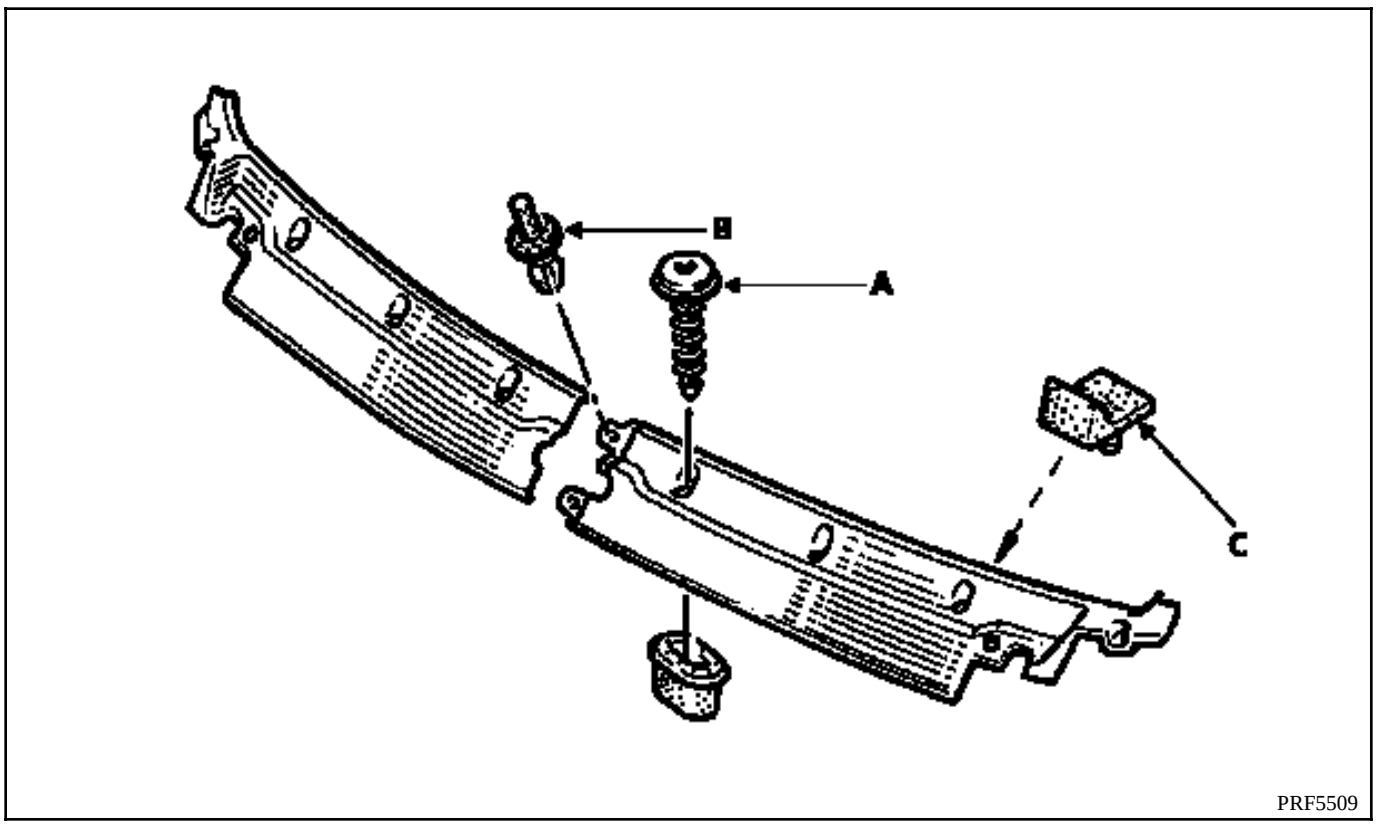


12834R1

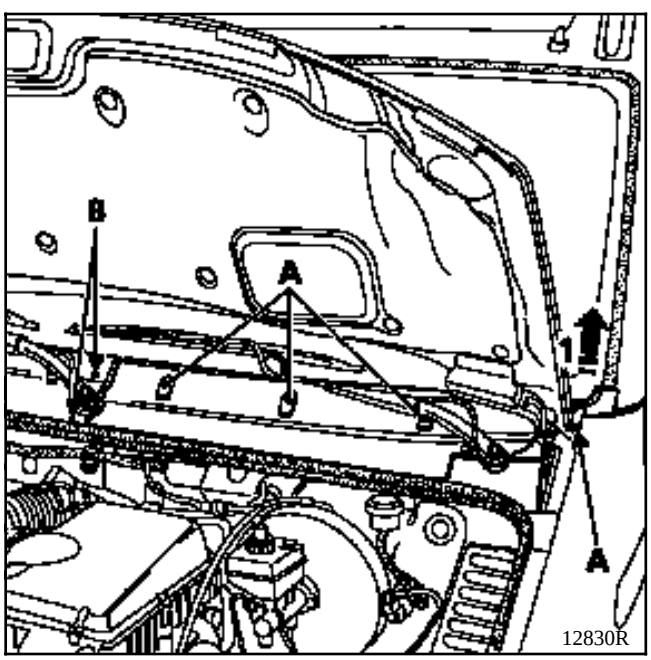
Extraer :
- los dos luces indicadoras de dirección (quitar el muelle de sujeción (C)),
- los dos tornillos de fijación lateral (D) de la calandra.



Para liberar la calandra de su alojamiento del frente delantero, hay que retirar los dos clips de sujeción.



EXTRACCION DE UNA SEMI-REJILLA



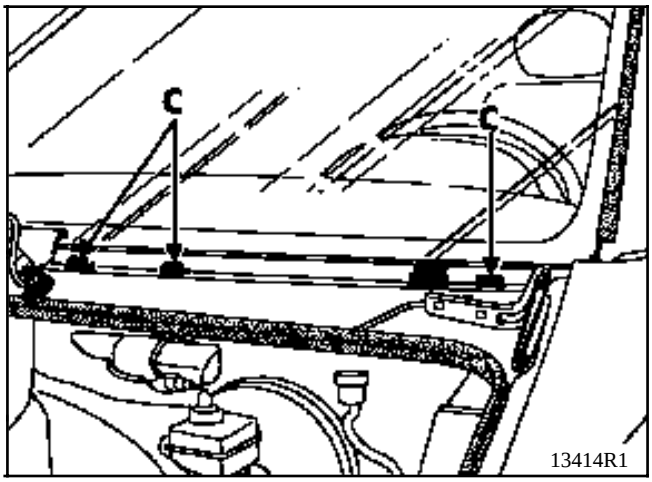
Quitar los cuatro tornillos de fijación (A).

Retirar las dos grapas de sujeción central (B) empujando los dos ejes de plástico en el centro de cada grapa con un destornillador estrella de **10**.

Recuperar estos dos ejes con vistas a la reposición.

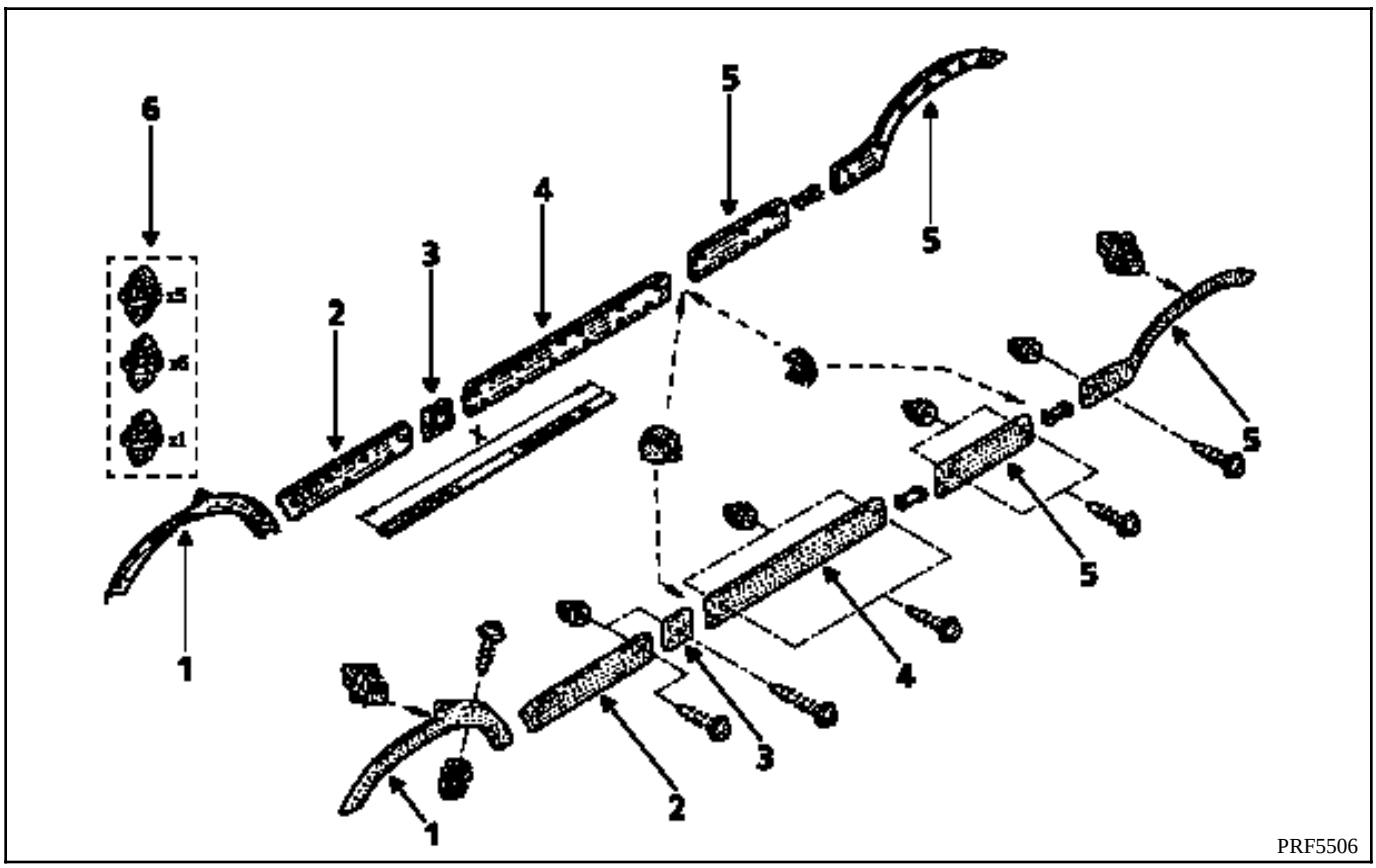
Desconectar el tubo lavaparabrisas que va fijado al brazo del limpiaparabrisas.

Sacar la semi-coquilla, deslizando hacia arriba la parte (1) de la pieza.



NOTA : no es necesario extraer el brazo del limpiaparabrisas para extraer las dos semi-rejillas de alero.

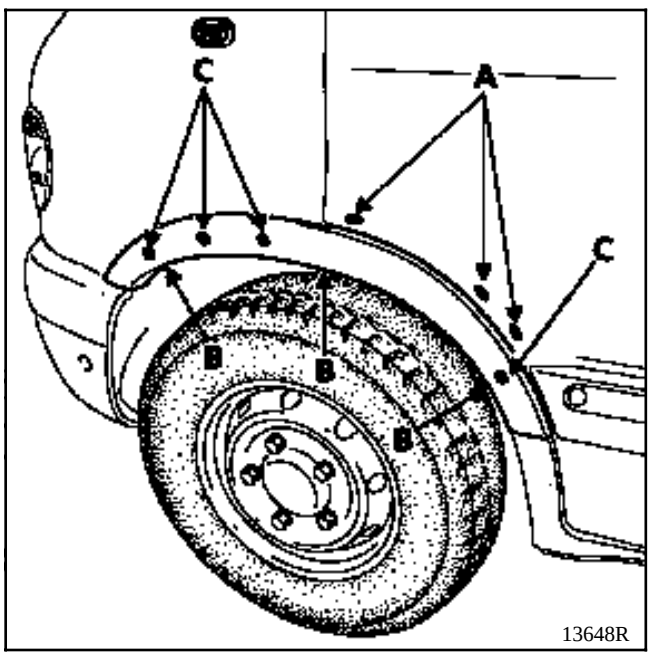
Antes del montaje de la semi-rejilla, asegurarse de la presencia de las grapas de sujeción (C).



DESCRIPCION

Métodos de desmontaje de las molduras de protección laterales siguientes :
- arco de protección de la aleta delantera (1),
- moldura de protección de la puerta delantera (2),
- taco de protección (3),
- moldura de protección de la puerta deslizante (4),
- arco y moldura de protección del panel trasero (5),
- colección de sustitución de la grapa (6).

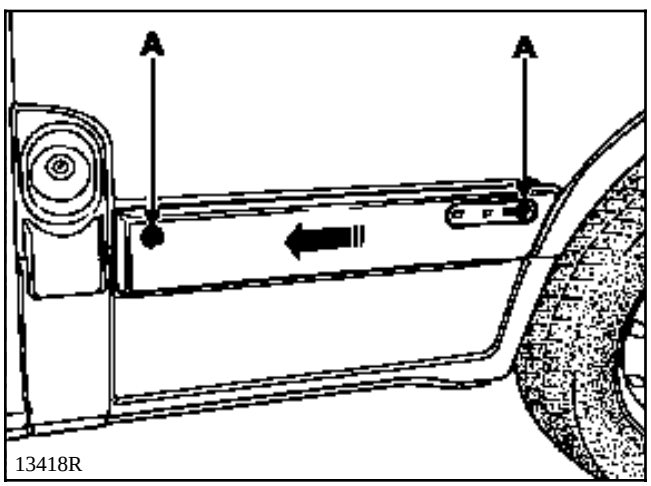
EXTRACCION DEL ARCO (1)



Quitar los tornillos de fijación (A) y (B).

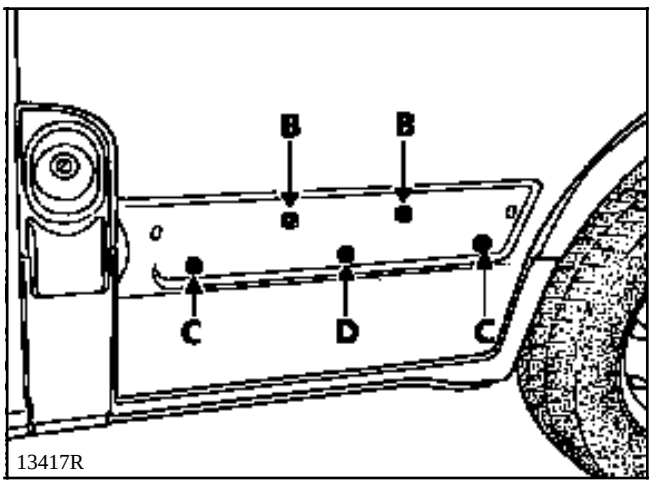
Declipsar el arco en (C) para liberarlo de su emplazamiento de la aleta delantera.

EXTRACCION DE LA MOLDURA DE LA PUERTA DELANTERA (2)



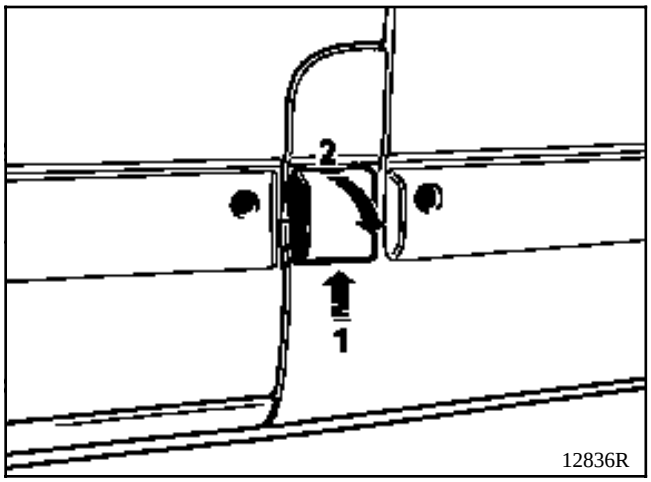
Quitar los dos tornillos de fijación (A).

Empujar la moldura hacia atrás para liberarla de las grapas de sujeción (B), (C) y (D).



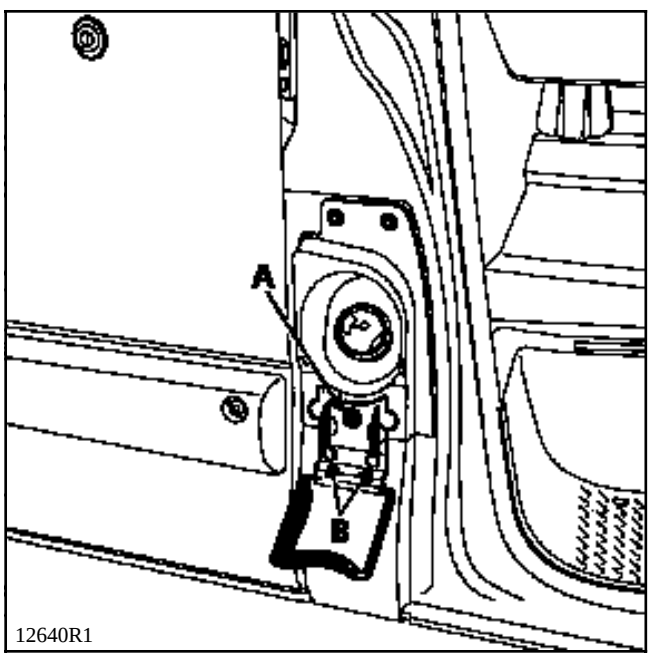
Vista de los clips de sujeción de la moldura :
- dos grapas blancas (B),
- dos grapas grises (C),
- una grapa roja (D).

EXTRACCION TACO DE PROTECCION (3)



El taco de protección lleva una trampilla clipsada en una base fijada a su vez en la parte inferior de la carrocería.

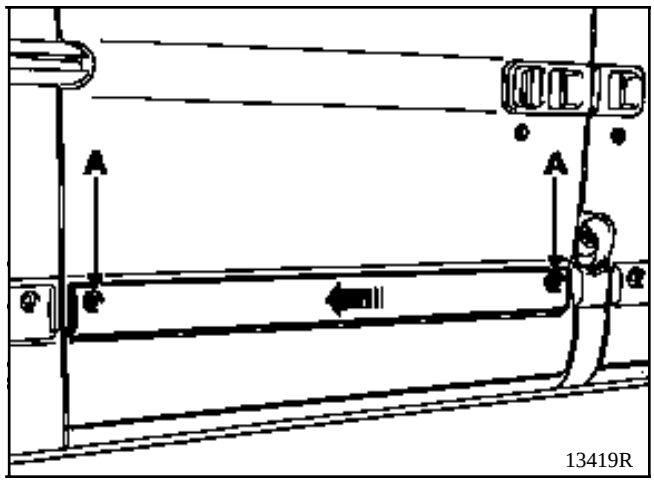
Para abrir esta trampilla, levantar ligeramente dicha trampilla (1) y liberarla de los dos clips de sujeción (2).



Quitar el tornillo de fijación (A) de la base.

Con un destornillador plano, doblar las patillas de los dos clips de sujeción (B) para liberar el taco de protección de su emplazamiento de la parte inferior de la carrocería.

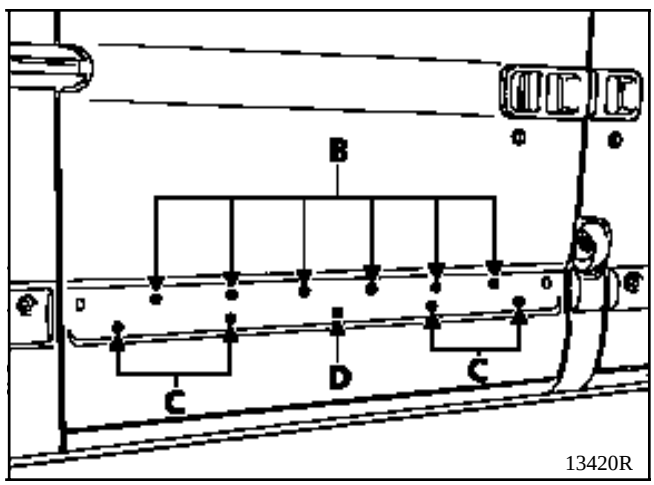
MOLDURA DE PROTECCION DE LA PUERTA DESLIZANTE (4)



Quitar los dos tornillos de fijación (A).

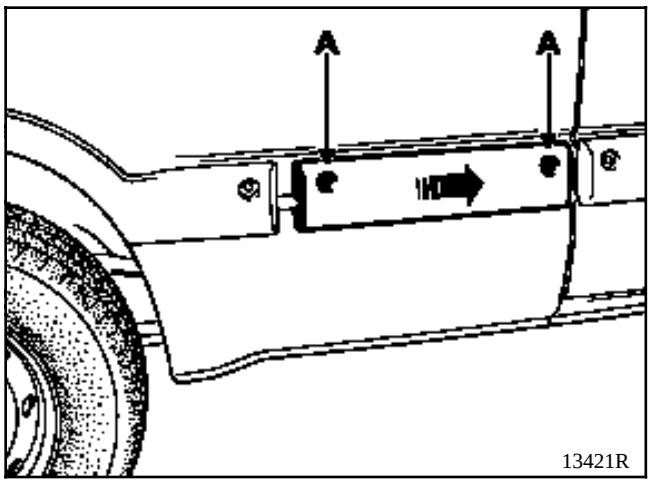
Empujar la moldura hacia atrás para liberarla de las grapas de sujeción (B), (C) y (D).

NOTA : para liberar la moldura montada en el lado opuesto, empujar la moldura hacia adelante.



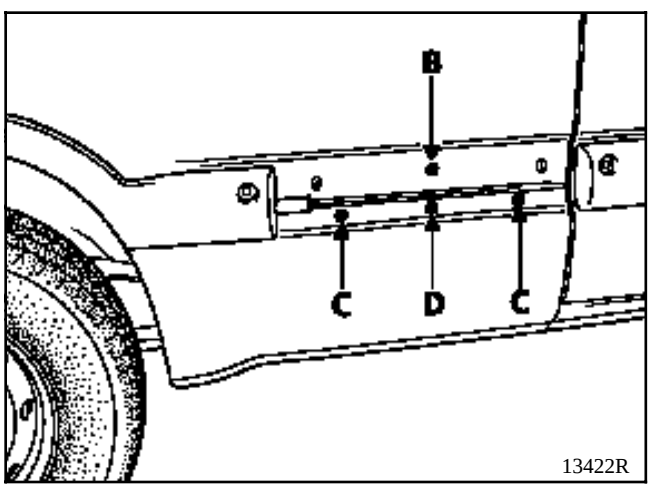
Vista de las grapas de sujeción :
- seis grapas blancas (B),
- cuatro grapas grises (C),
- una grapa roja (D).

EXTRACCION DE LA MOLDURA DEL PANEL TRASERO (5)



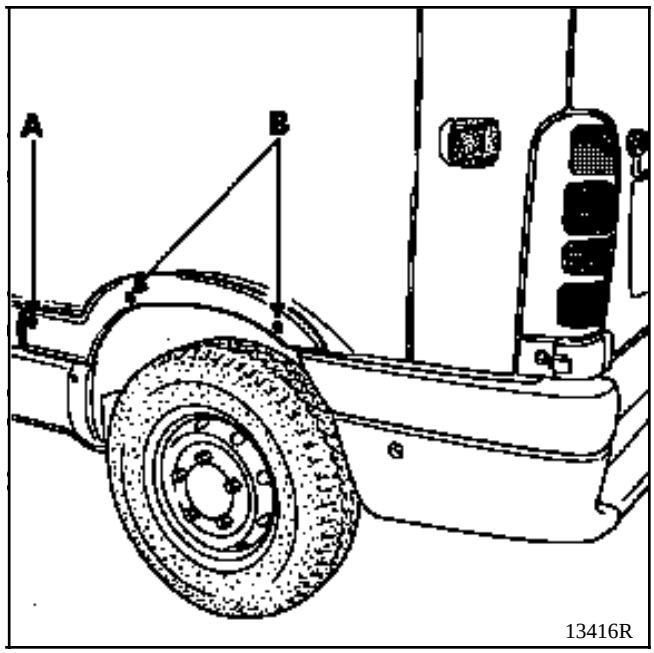
Quitar los dos tornillos de fijación (A).

Empujar la moldura hacia adelante (lado derecho) y hacia atrás (lado izquierdo) a fin de liberarla de las grapas de sujeción (B), (C) y (D).

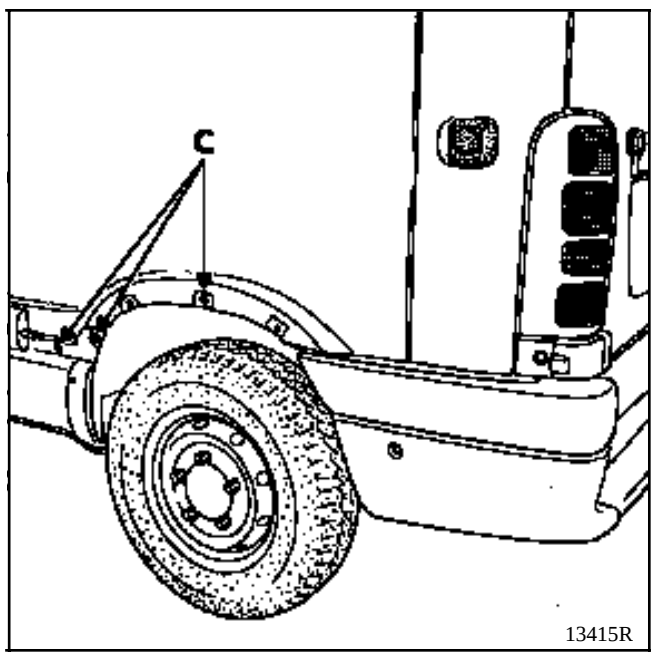


Vista de las grapas de sujeción :
- una grapa blanca (B),
- dos grapas grises (C),
- una grapa roja (D).

ARCO DE PROTECCION DEL PANEL TRASERO (5)



Quitar el tornillo de fijación (A) y las dos tuercas (B).



Tirar del guarnecido para sacar los clips de sujeción (C).

REPOSICION DE LAS GRAPAS DE SUJECION (6)

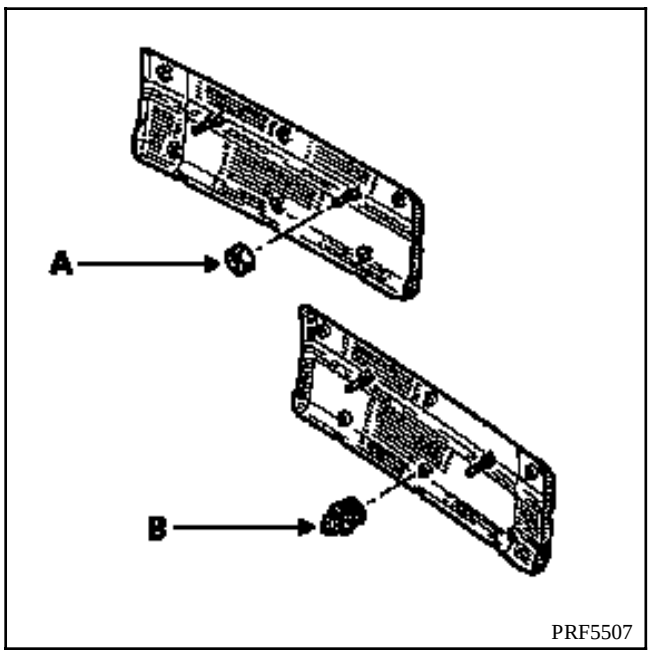
Durante la reposición de una de las molduras de protección laterales citadas anteriormente, hay que asegurarse en primer lugar de la presencia de todas las grapas de sujeción blancas, rojas y grises.

Es imperativo sustituir las grapas rotas. Utilizar una colección **A.P.R.** de referencia **77 01 470 779**.

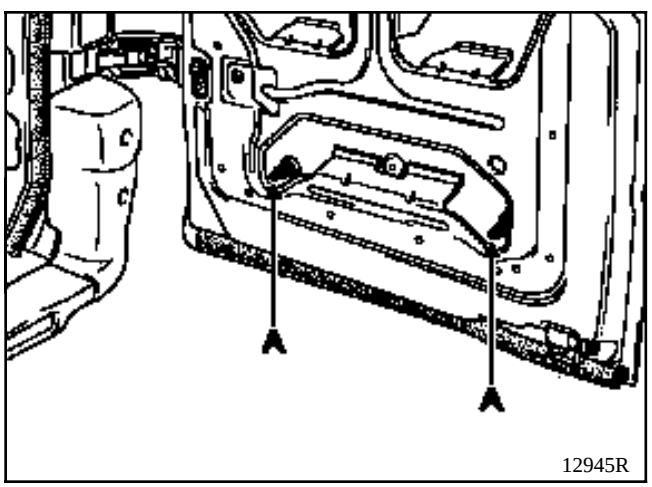
Esta colección incluye :
- **6** grapas blancas
- **5** grapas grises
- **1** grapa roja

NOTA : para desmontar las grapas blancas y grises, hacerlas girar un cuarto de vuelta y sacarlas de su alojamiento.

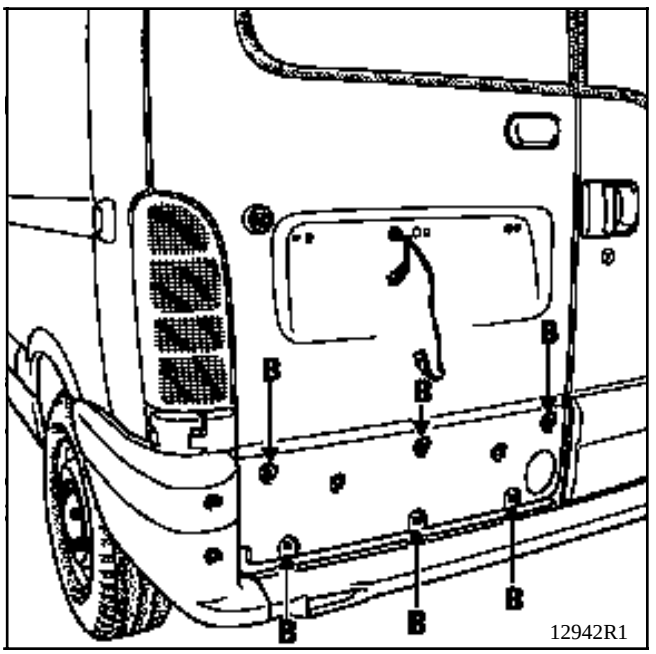
Estas grapas deben ser correctamente orientadas antes del grapado de la moldura.



EXTRACCION

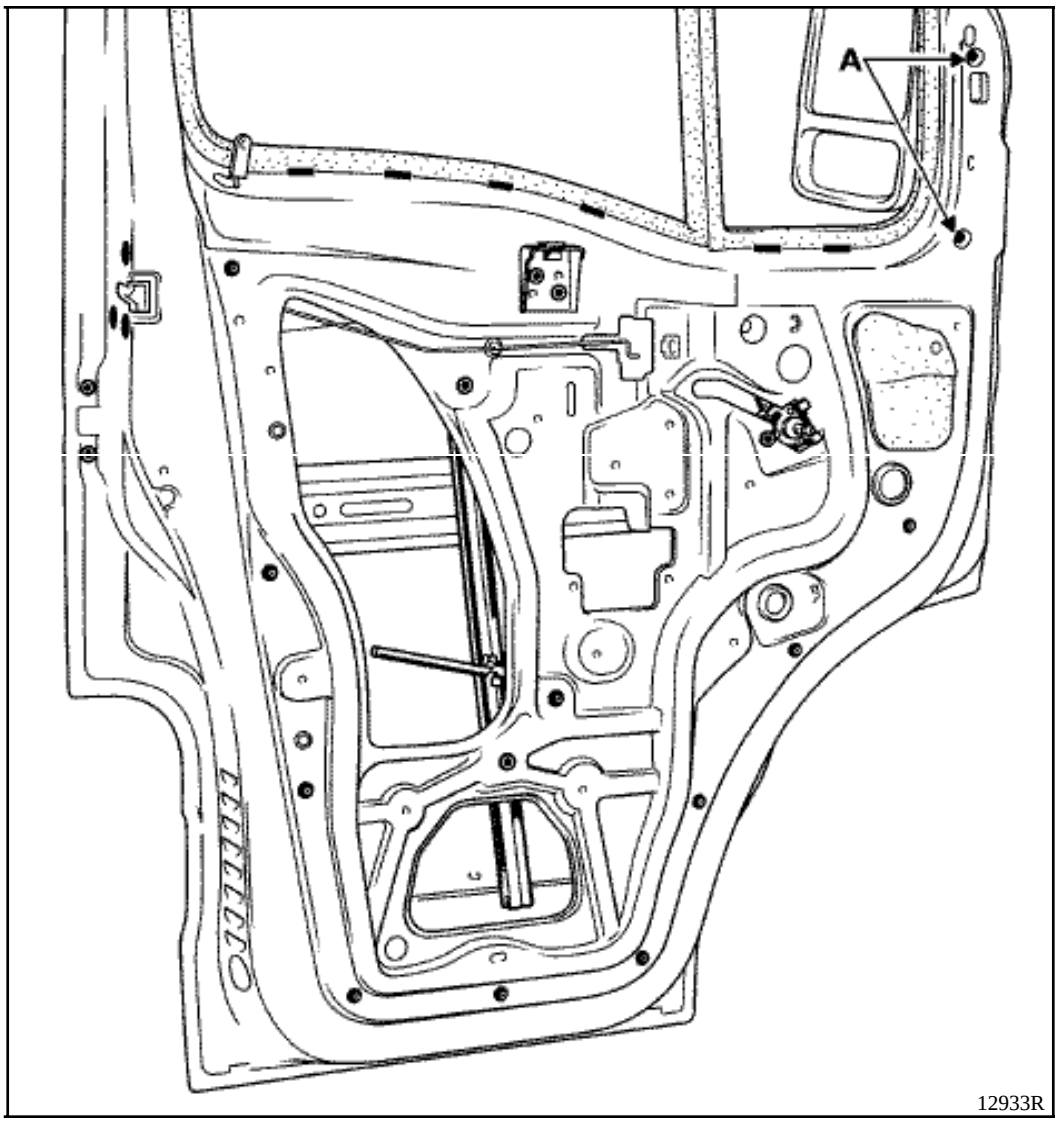


Extraer :
- el guarnecido de la puerta batiente (ver capítulo **73B**),
- las dos tuercas de fijación (A).

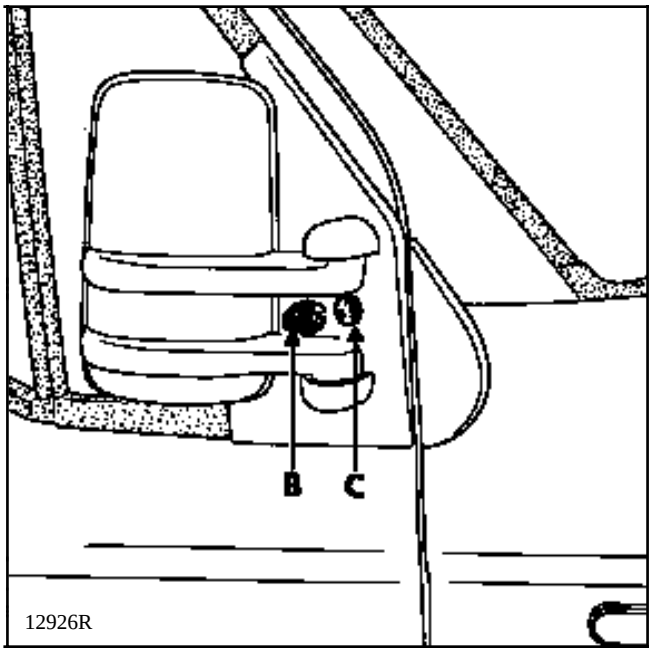


Con una pinza de desgrapar, desgrapar el panel en (B) y retirarlo.

EXTRACCION



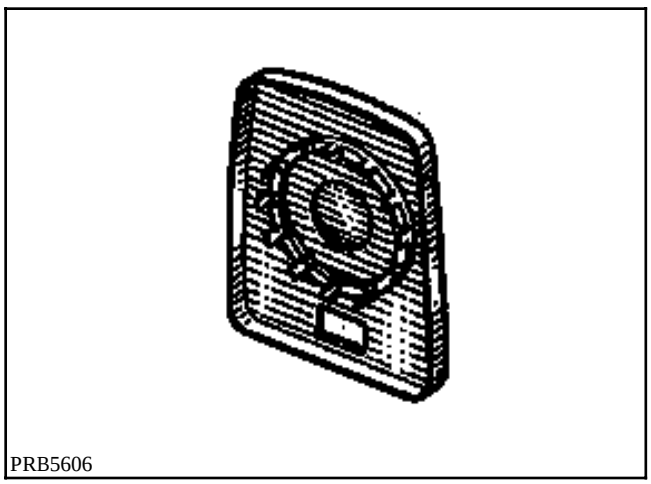
Extraer :
- el guarnecido de la puerta (ver capítulo 72-A),
- los dos tornillos de fijación (A).



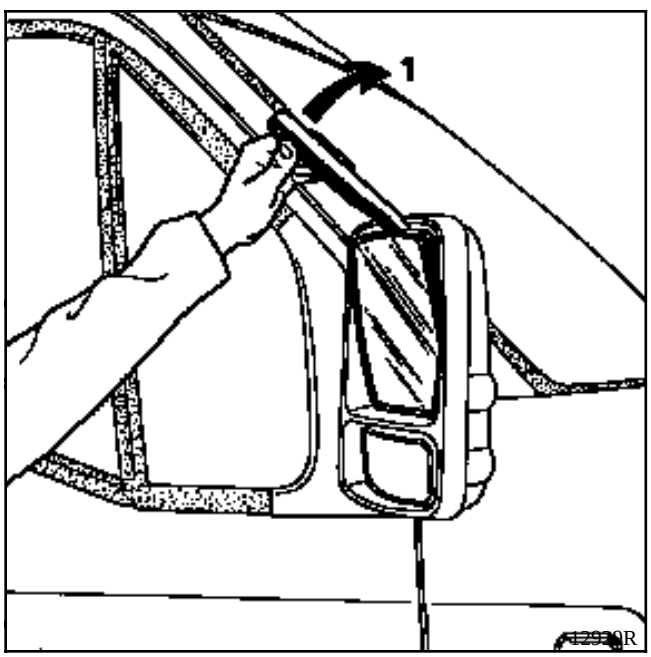
Mediante una bola de masilla tipo "Américain", retirar el obturador (B).

Quitar el tornillo de fijación (C).

Sacar el retrovisor.


PRB5606

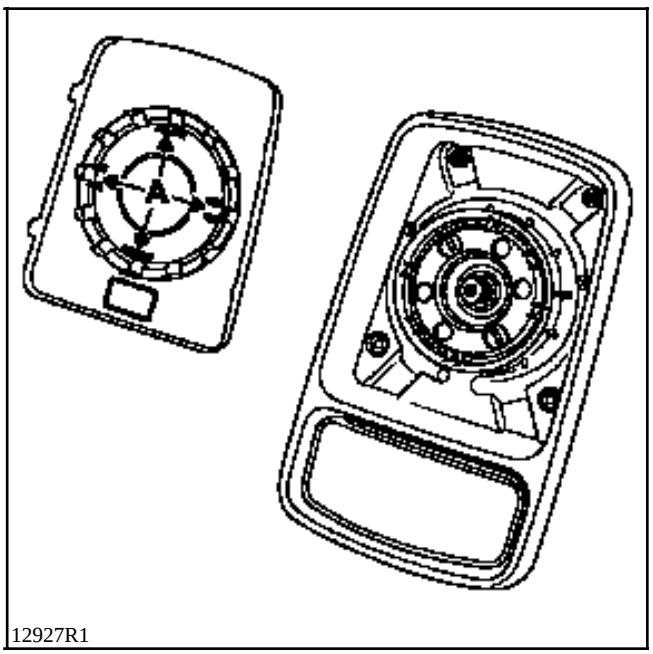
EXTRACCION



12930R

Bascular el retrovisor hacia el exterior.

Insertar el útil **Car. 1363**, tomar apoyo en el borde de la coquilla de plástico del retrovisor y empujar como se indica arriba (1).



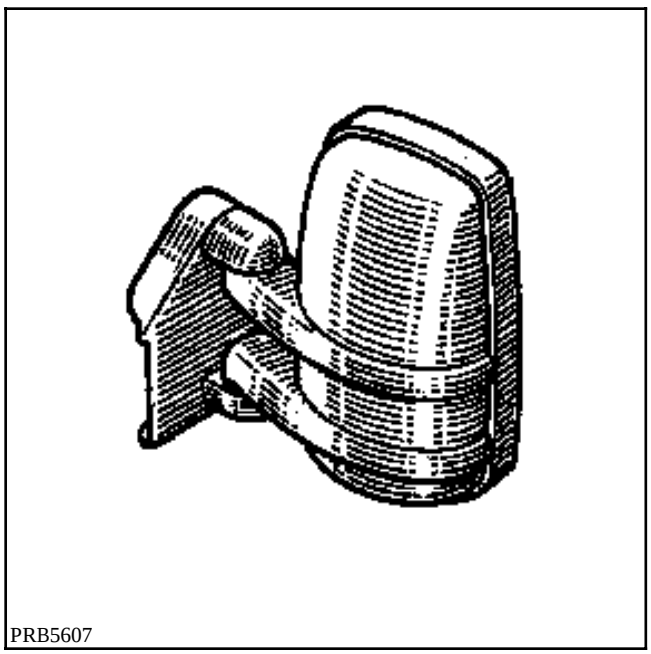
12927R1

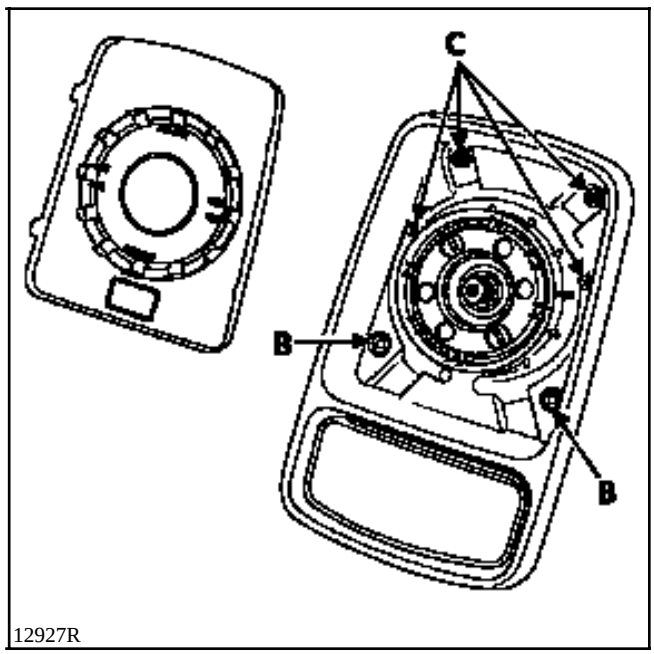
Las guías (A) aseguran el correcto posicionamiento del cristal.

Desconectar el cableado de deshielo si es necesario.

REPOSICION

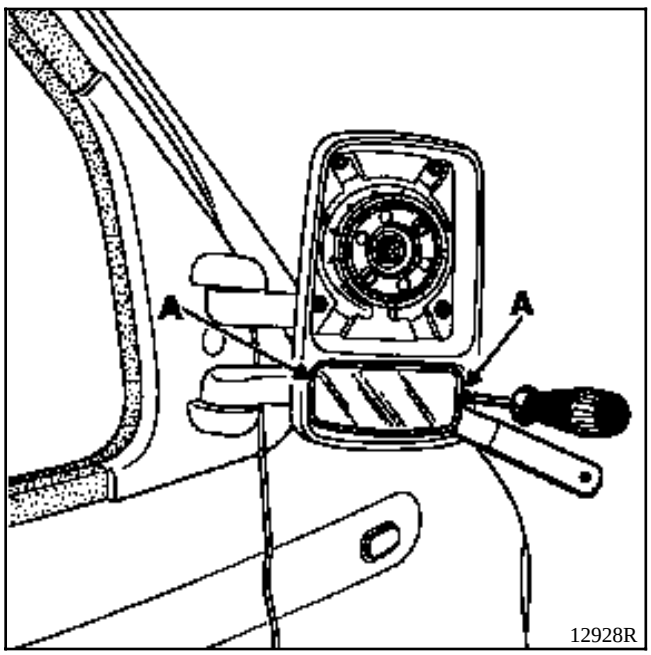
Posicionar el cristal y presionar dicho cristal para engancharlo en la base del retrovisor.


PRB5607



12927R

EXTRACCION

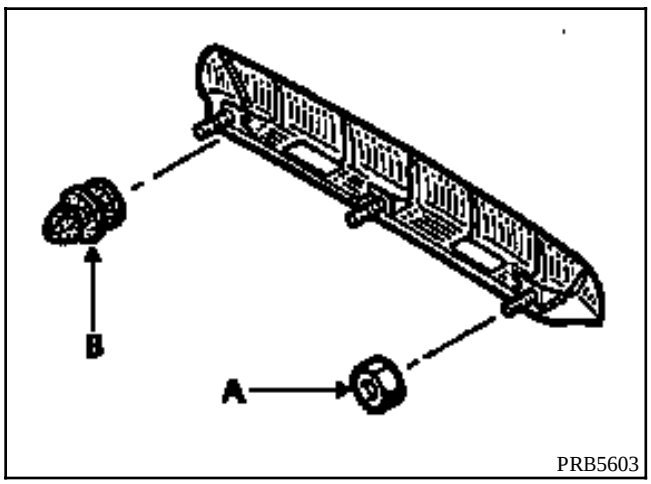


12928R

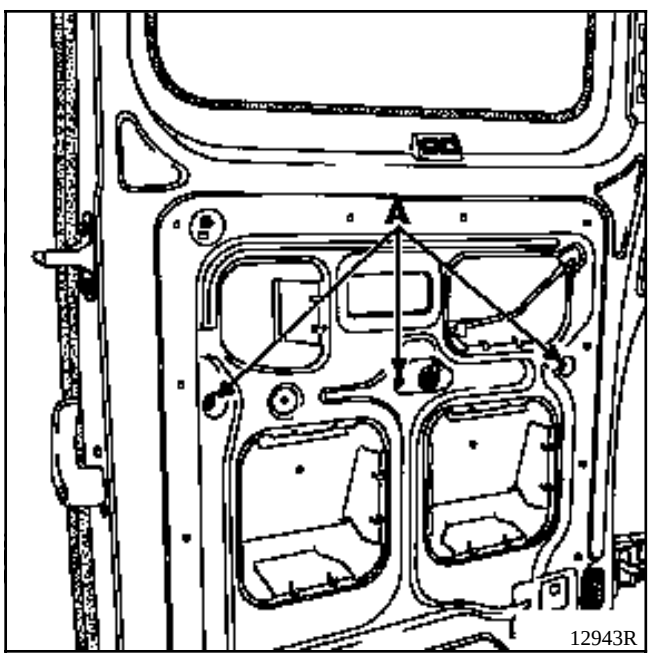
Extraer el cristal grande del retrovisor (ver el capítulo 56-B).

Con el útil **Car. 1363**, tomar apoyo en el borde de la coquilla de plástico del retrovisor a ambos lados del cristal pequeño, a fin de separarlo lo suficiente como para poder extraer los dos tornillos de fijación (A).

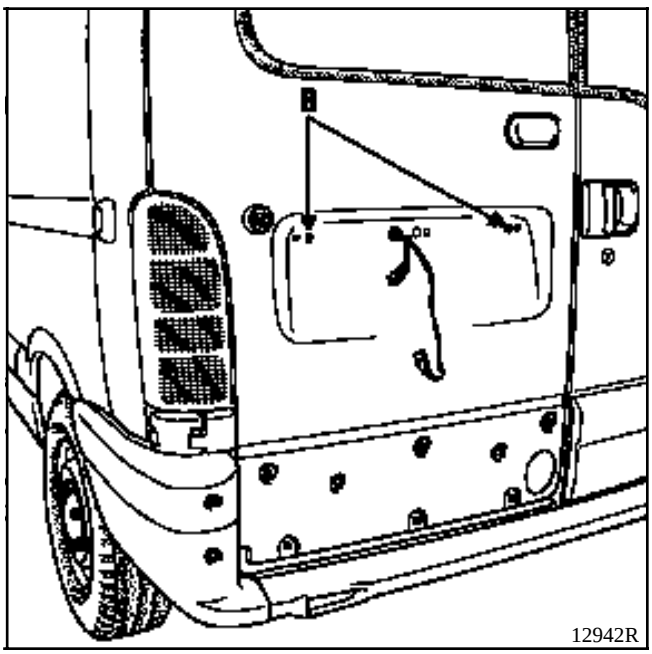
Quitar :
- los dos tornillos de fijación (B) y sacar el conjunto cristales / coquilla de plástico,
- los cuatro tornillos de fijación (C) de la coquilla de plástico del soporte de los cristales y sacarla.



EXTRACCION



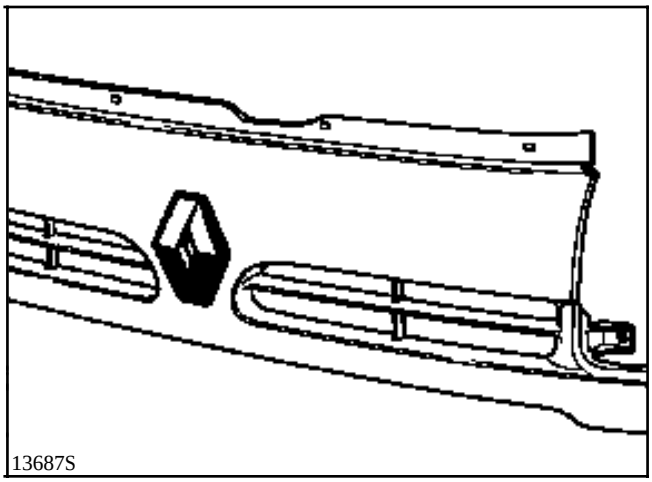
Extraer :
- el guarnecido de la puerta batiente (ver capítulo 73-B),
- las tres tuercas de fijación (A)



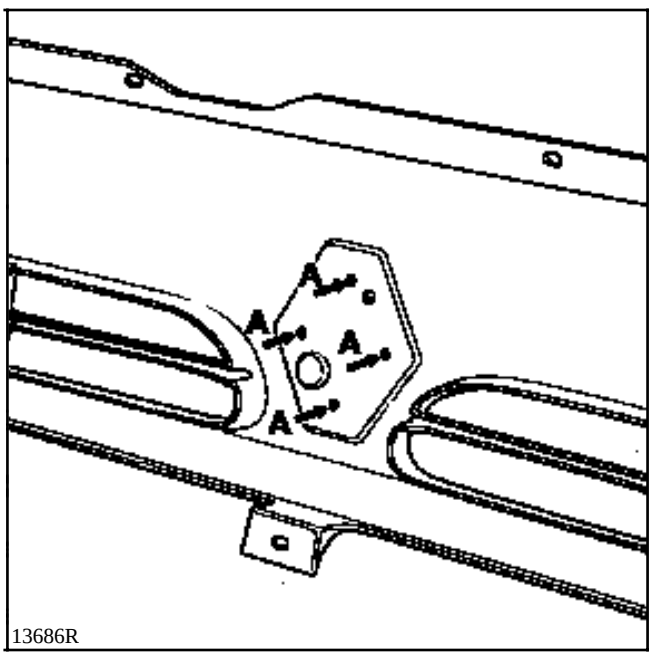
Con una pinza de desgrapar, desgrapar la banda en (B) y sacar los conectores de alimentación de los iluminadores de la placa.

Retirar la banda.

EXTRACCION


13687S

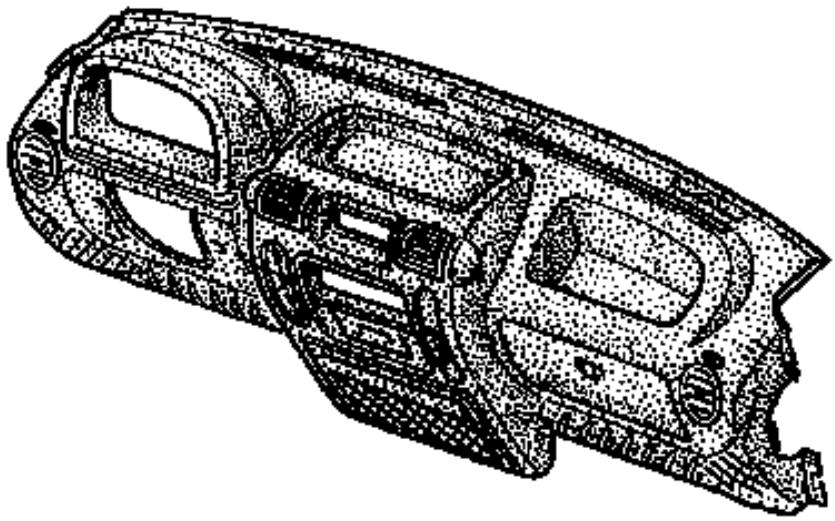
El logotipo va fijado directamente en el plástico de la calandra, sin grapas de sujeción.



13686R

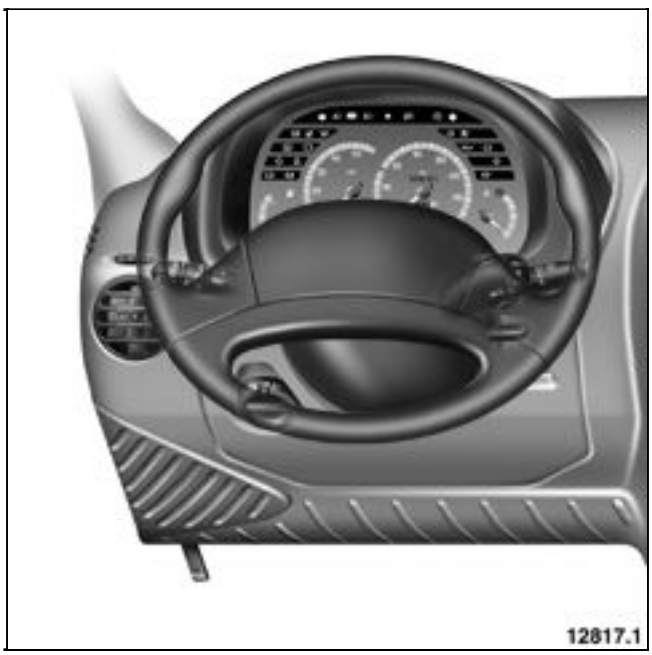
Al sustituir la calandra o el propio logo, es necesario desmontar la calandra (ver capítulo 55-C).

Empujar en cada eje (A), para liberar el logotipo de su emplazamiento.



PRF5700

EXTRACCION

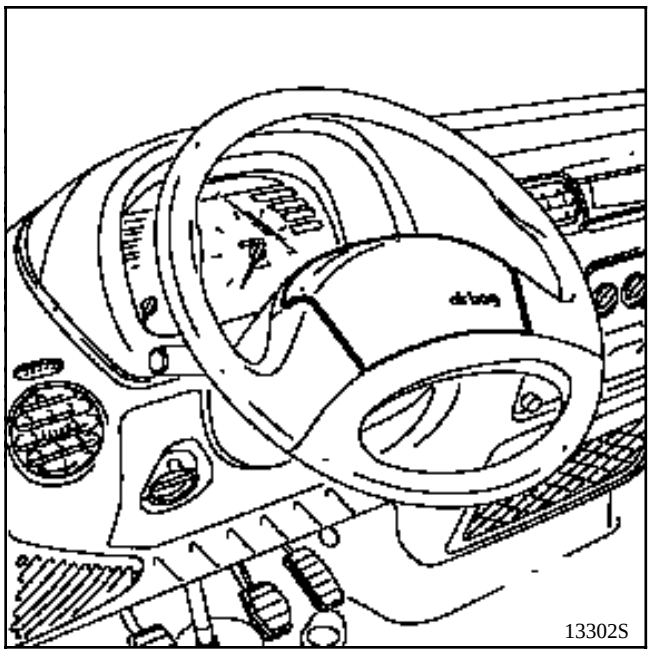


Desconectar la batería.

Declipsar la tapa central del volante.

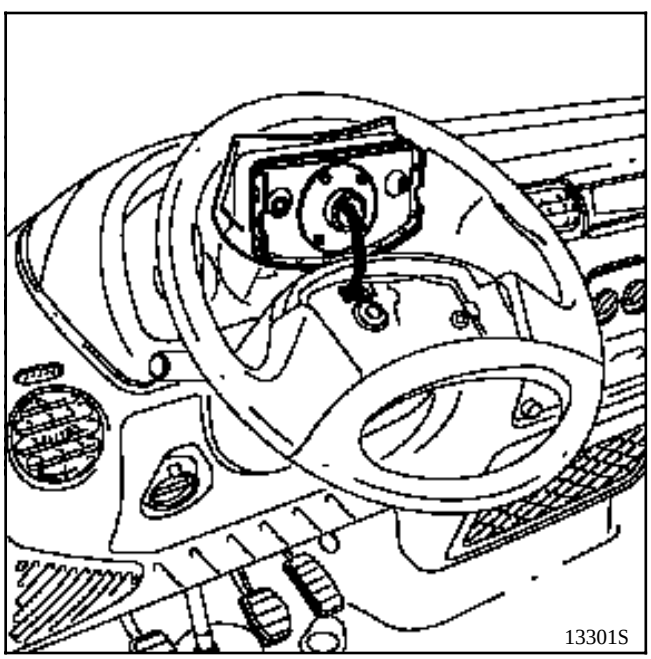
Quitar :
- el tornillo del volante (sustituirlo),
- el volante tras marcar su posición con respecto a la columna de dirección, con vistas a la reposición.

EXTRACCION DEL VOLANTE CON COJIN HINCHABLE AIRBAG



Desconectar la batería.

Extraer el cojín airbag del conductor por sus dos tornillos de fijación (estrella de **30**) situados detrás del volante.



Desconectar imperativamente el conector del cojín hinchable "**airbag**".

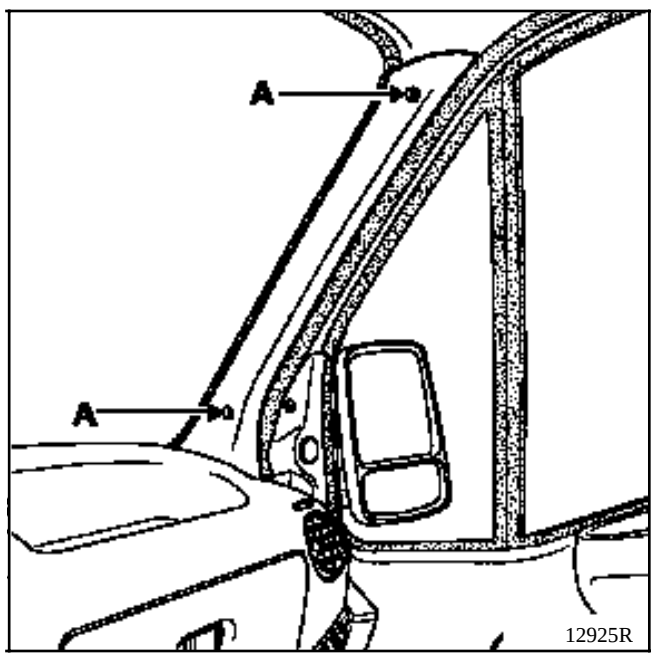
Extraer :
- el tornillo del volante,
- el volante tras haber puesto las ruedas rectas.

OBSERVACION : al extraer el conjunto de la manecilla de mando, es necesario desconectar el conector del conmutador rotativo en el caso de un volante equipado del cojín hinchable airbag.

IMPORTANTE : en la extracción es imperativo marcar su posición, inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

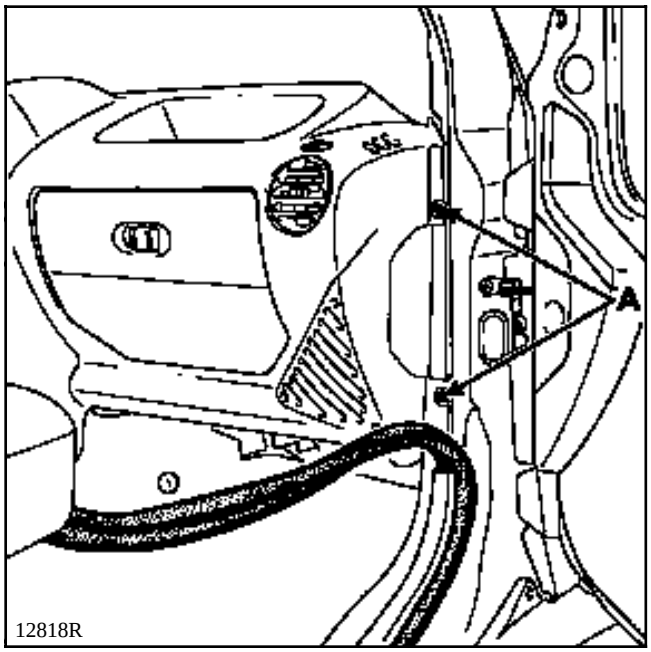
ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (air-bag y pretensores) cerca de una fuente de calor o una llama, hay riesgo de que se activen.

EXTRACCION DE LOS GUARNECIDOS DEL MONTANTES DEL PARABRISAS



Extraer :
- la junta de estanquidad de la puerta (parcialmente en la zona de contacto con el guarnecido),
- los dos tornillos de fijación (A).

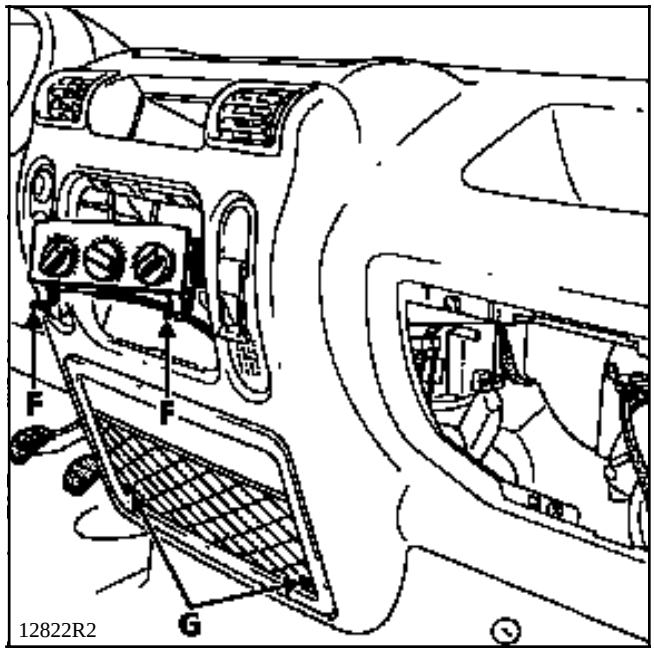
Declipsar el guarnecido (dos clips) y sacar dicho guarnecido del forro del montante del parabrisas.



Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta a nivel del pie delantero.

Quitar los dos tornillos (A).

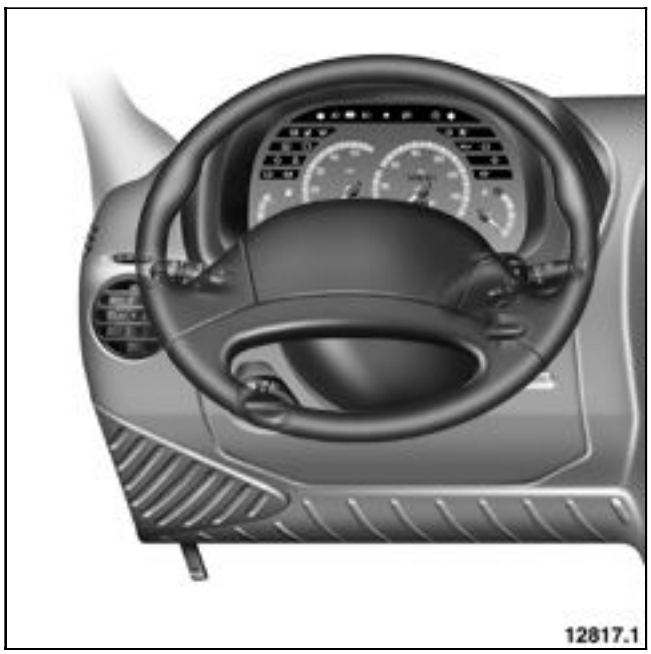
Extraer :
- el auto-radio y sus conectores (si equipado),
- los cuatro tornillos de fijación del cenicero y del panel de mando de la calefacción.



Quitar los dos tornillos de fijación (F) del cajetín de mando de la calefacción.

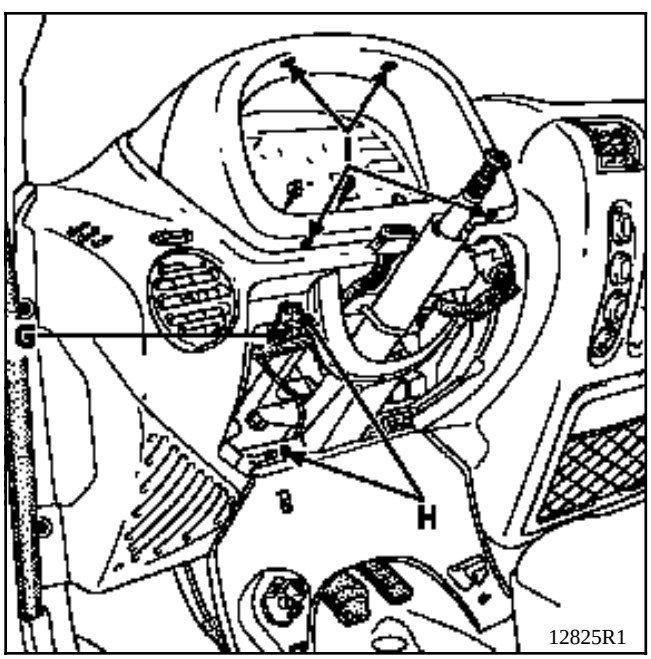
Quitar los dos tornillos inferiores (G).

Desconectar los conectores del encendedor y del contactor de las luces de peligro.



Extraer :
- la semi-coquilla inferior bajo el volante,
- la semi-coquilla superior,
- el conjunto manecilla de mando y sus conectores.

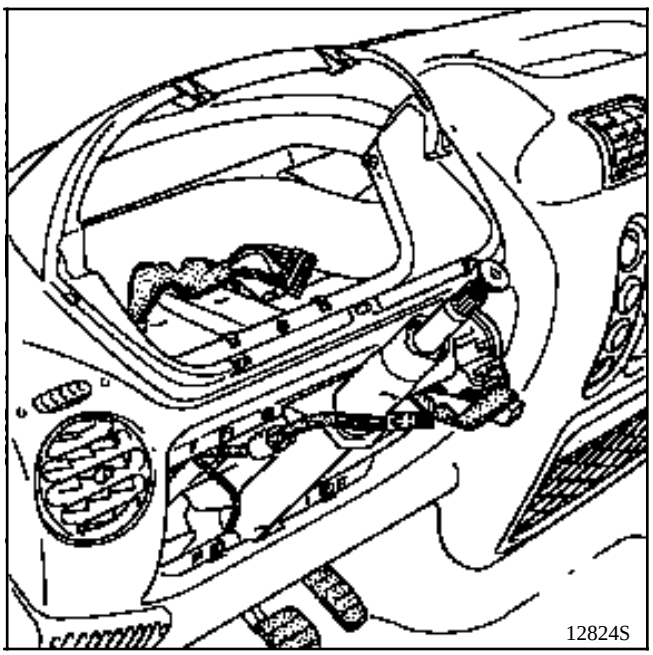
IMPORTANTE : si hay presencia de un airbag del conductor, consultar el método de extracción del contacto giratorio anteriormente descrito.



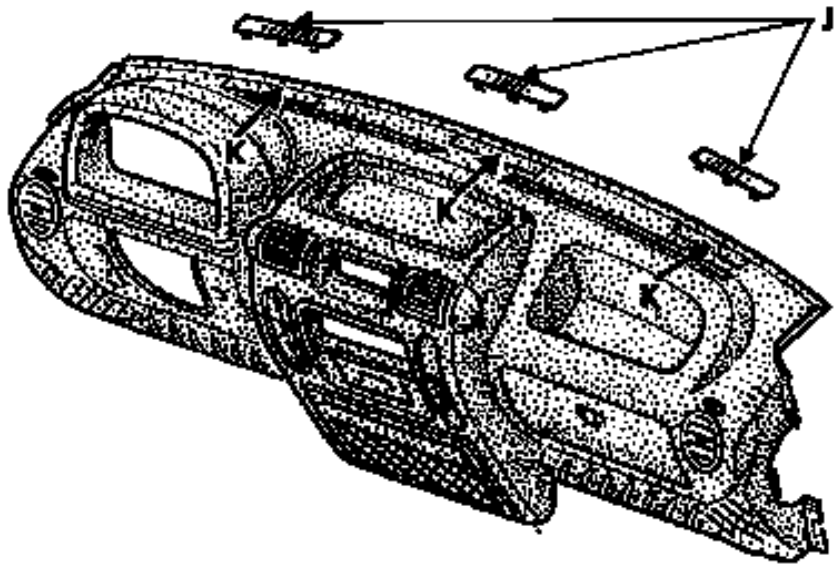
Empujar los dos clips (G) de sujeción de la tapa de inspección bajo la columna.

Quitar :
- los cuatro tornillos de fijación (H) del soporte de la tapa de inspección,
- los cuatro tornillos de fijación (I) del cuadro de instrumentos.

Desconectar el cuadro de instrumentos y sacarlo.



Quitar los tres tornillos de fijación del tablero de bordo sobre la columna de dirección.



PRF5701

Extraer :
- las tres tapas superiores (J) con un destornillador plano,
- los tres tornillos de fijación superiores del tablero de bordo (K).

Desconectar los conectores de los altavoces.

Sacar el tablero de bordo del habitáculo.

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Montaje del volante equipado de un cojín airbag

Asegurarse de que las ruedas estén rectas y verificar que el contacto giratorio siga estando inmovilizado antes de su montaje.

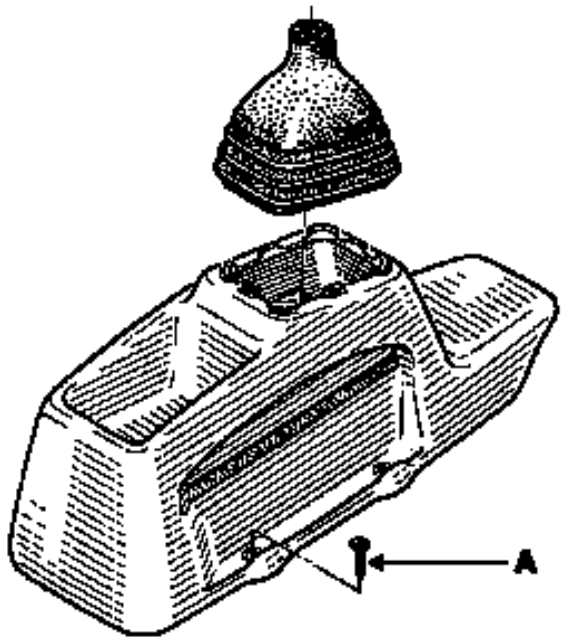
En caso de duda, seguir el método de centrado descrito en el capítulo **88** "**Airbag conductor**".

IMPORTANTE : antes de volver a conectar el cojín airbag del conductor, es necesario aplicar el proceso de control del funcionamiento del sistema (consultar este proceso descrito en el capítulo **88**).

ATENCION : si no se respetan estas prescripciones podría ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los mismos.

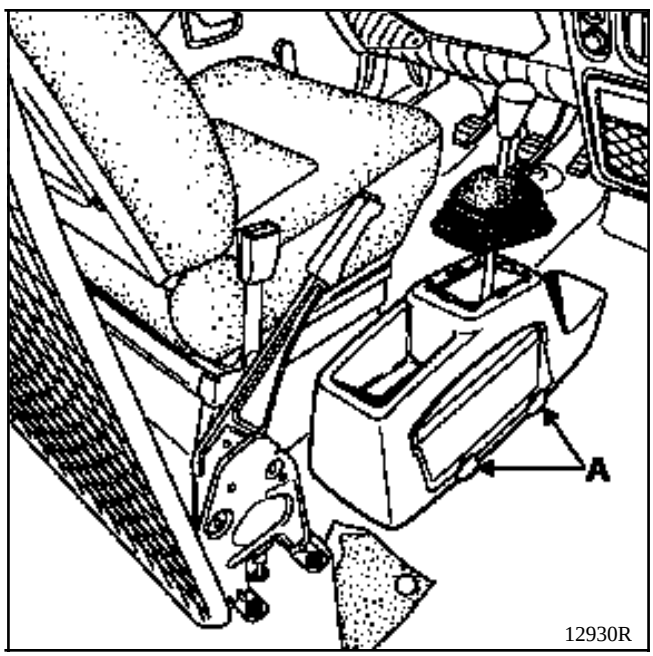
En cada extracción / reposición del volante, cambiar el tornillo del volante (tornillo pre-encolado).

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del volante	**2,5**
Tornillos de fijación cojín airbag/volante	**0,5**



PRF5703

EXTRACCION

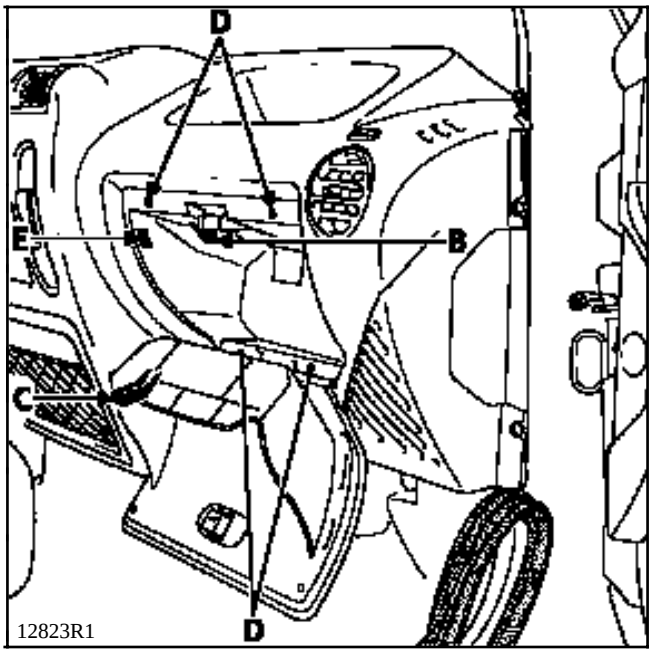


12930R

Declipsar el fuelle de la palanca de velocidades.

Quitar los cuatro tornillos de fijación (A) de la consola a nivel del piso de la cabina.

EXTRACCION



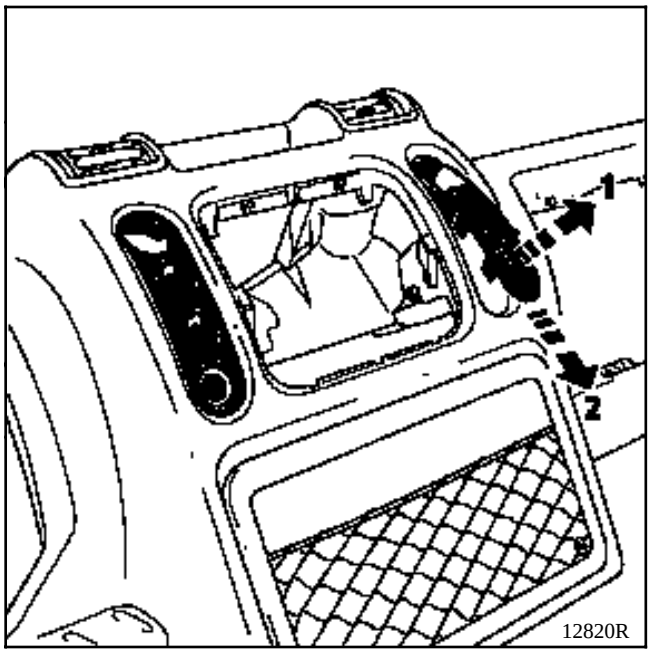
Abrir la portezuela de la guantera.

Empujar la patilla (B) anti-rotación para liberar el tope (C) de la portezuela.

Quitar los cuatro tornillos de fijación (D).

Con un destornillador plano, liberar los dos clips (E) y sacar el soporte de la portezuela.

EXTRACCION



Esta operación puede realizarse con el tablero colocado.

La extracción del soporte del encendedor y de las luces de peligro se efectúa de la misma manera.

Extraer :
- el cenicero,
- el cajetín de mando de la calefacción.

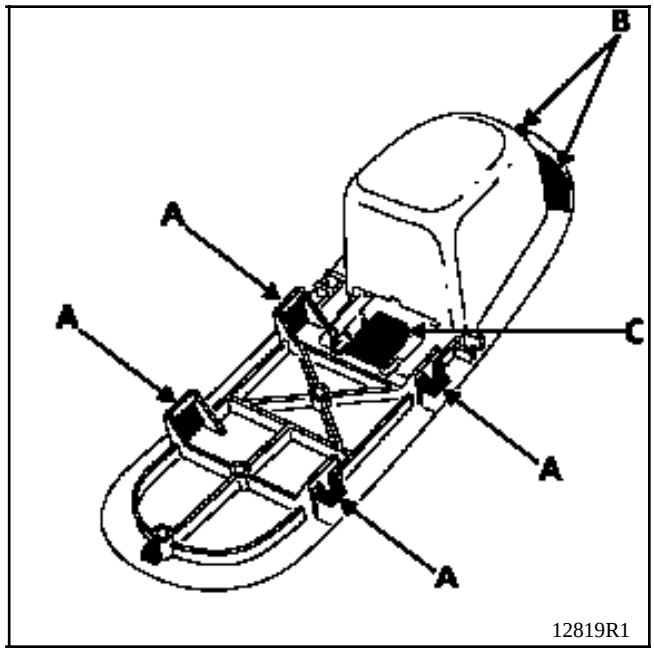
El soporte bloc de notas está clipsado en el tablero de bordo (A) (ver ilustración siguiente).

Empujar en estos clips para liberar el soporte de la parte inferior (1).

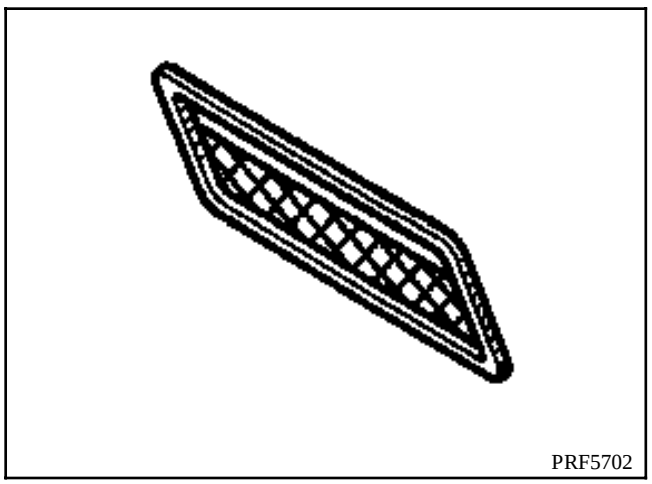
Tirar del soporte hacia abajo (2) para liberar la patilla de sujeción (B) (ver ilustración siguiente).

Sacar el soporte.

Para la reposición, proceder en el sentido inverso de las operaciones de extracción indicadas arriba.

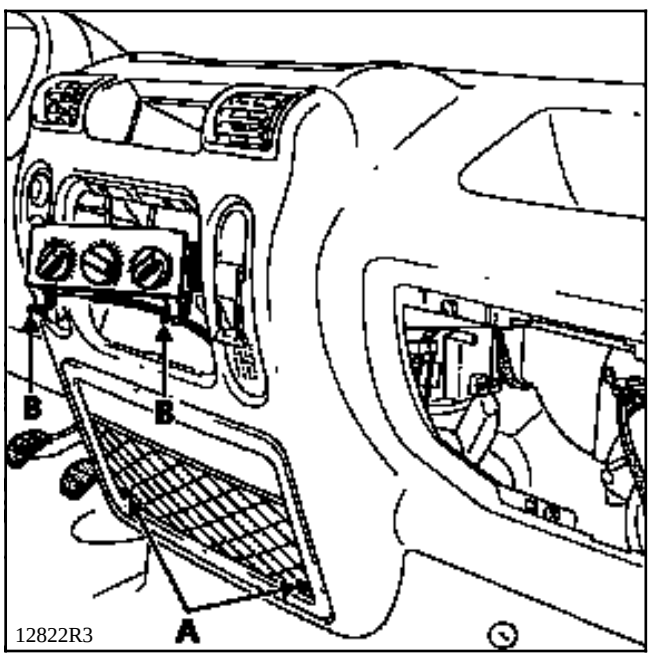


Para retirar la lengüeta de sujeción del bloc de notas, sacar dicha lengüeta de sus patillas de sujeción (C).


PRF5702

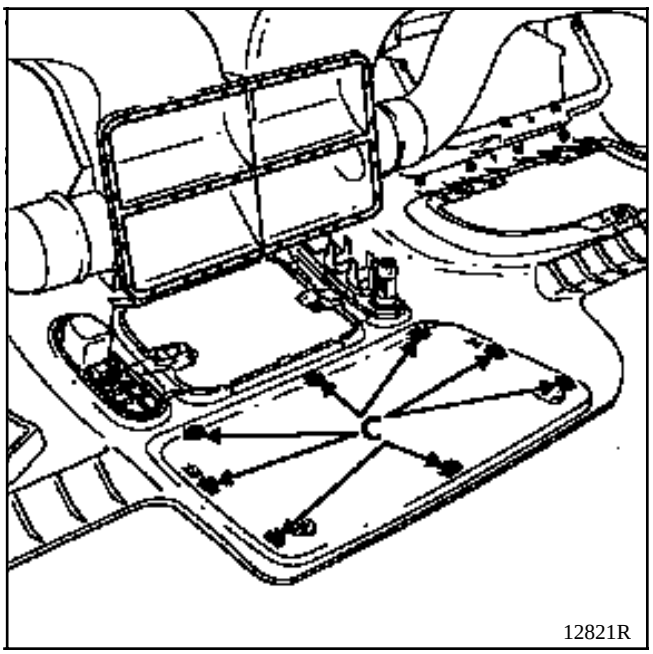
NOTA : para efectuar esta operación, no es necesario extraer el tablero de bordo.

EXTRACCION



12822R3

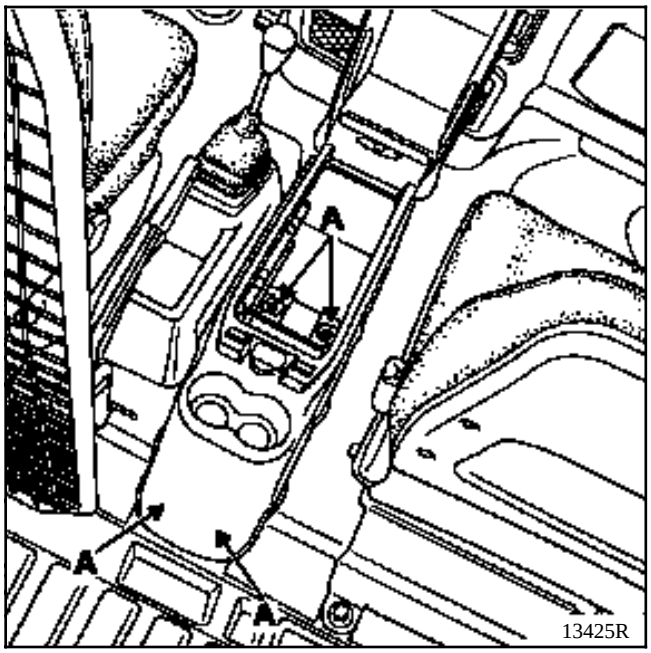
Quitar :
- los dos tornillos de fijación inferiores (A) del tablero de bordo,
- el cenicero y la caja de mando de la calefacción (dos tornillos (B)).



12821R

Pasando la mano por la ventana "**cajetín de mando de la calefacción**" y bajo el tablero de bordo, soltar en (C) el marco de la red en toda su periferia.

EXTRACCION

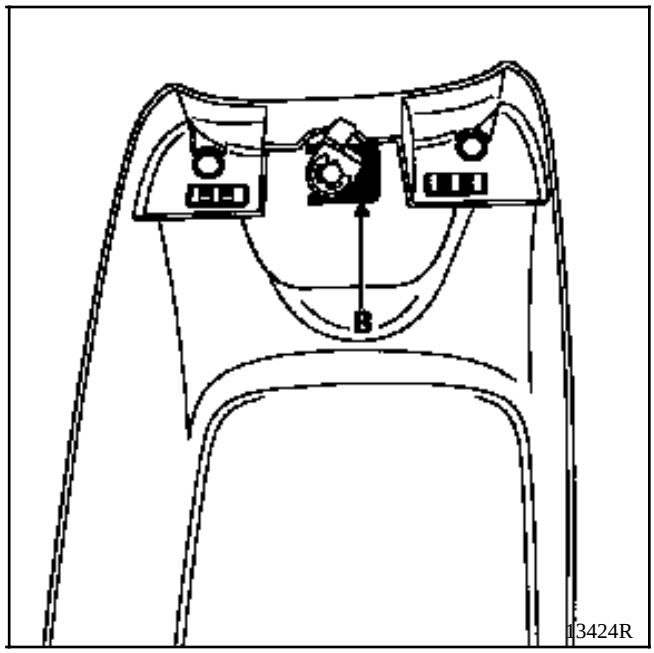


Abrir la tapa de la caja guarda objetos.

Retirar los separadores de clasificación.

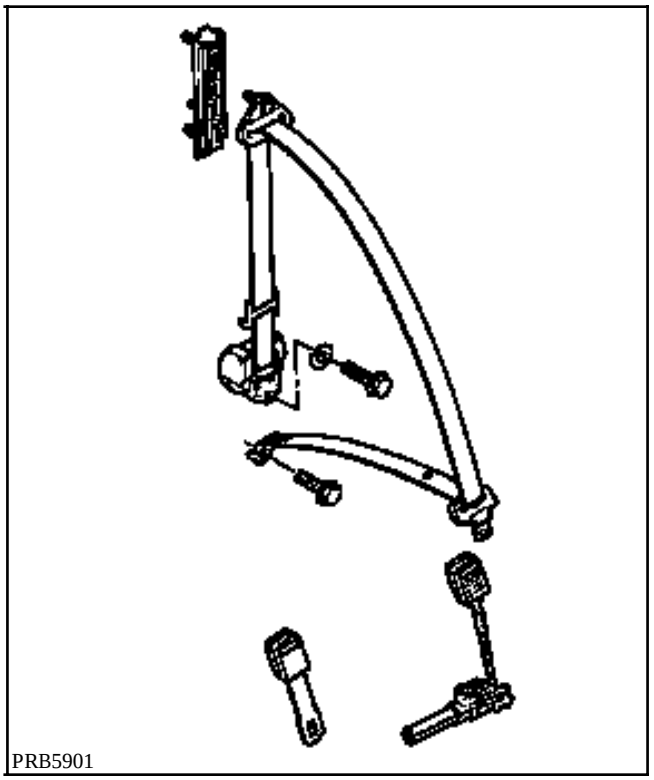
Quitar los cuatro tornillos que fijan (A) la caja guardaobjetos al piso de la cabina.

EXTRACCION DEL BOMBIN DE CIERRE



Retirar la grapa de sujeción (B) y sacar el bombín de su emplazamiento de la tapa.

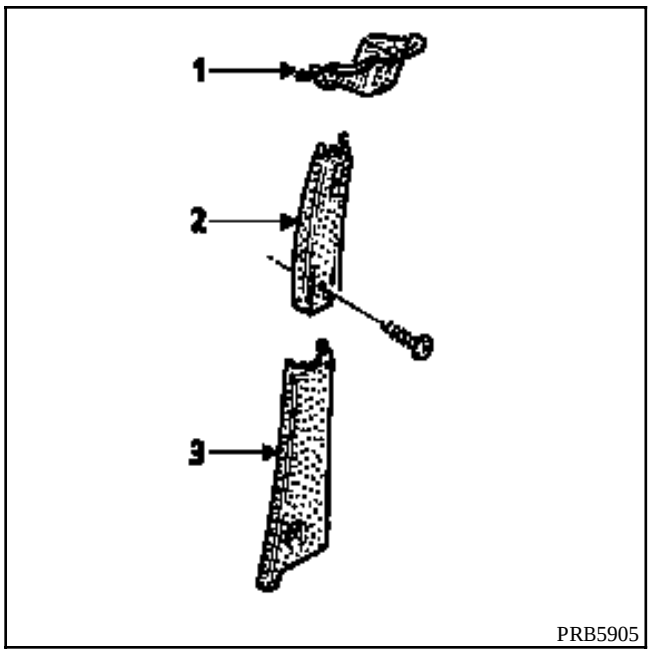
NOTA : el bombín lleva dos espolones de posicionamiento que aseguran la posición angular del bombín durante la operación de reposición.


PRB5901

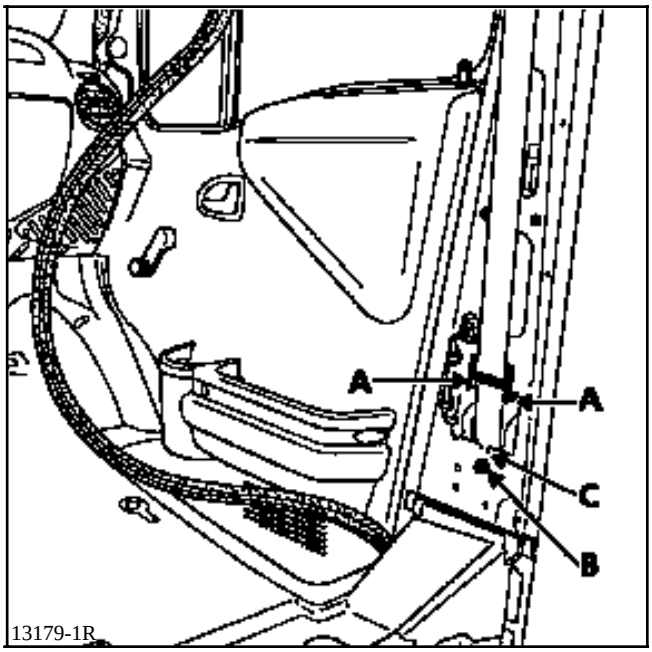
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de los cinturones	**2,5**

IMPORTANTE : para los cinturones equipados de pretensores, consultar el fascículo Airbag y pretensores.

EXTRACCION DEL ENROLLADOR DEL CINTURON LATERAL



Extraer :
- el guarnecido superior del pie de cabina (1) (ver capítulo 71B),
- el guarnecido mediano del pie de cabina (2) (ver capítulo 71C),
- el guarnecido inferior del pie de cabina (3) (ver capítulo 71D).

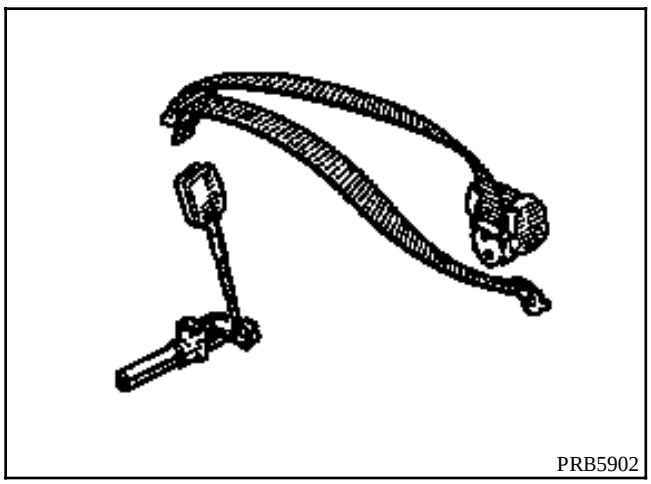


Declipsar la guía de la correa (A) pasando la mano entre el forro y el pie de la cabina para sacar los clips de sus alojamientos.

Quitar el tornillo de fijación (B) del enrollador en el forro del pie de cabina.

Tirar del enrollador hacia arriba para liberarlo de la patilla de sujeción (C).

Sacar el enrollador.


PRB5902

EXTRACCION DEL ENROLLADOR DEL 3er CINTURON DE LA BANQUETA

13272

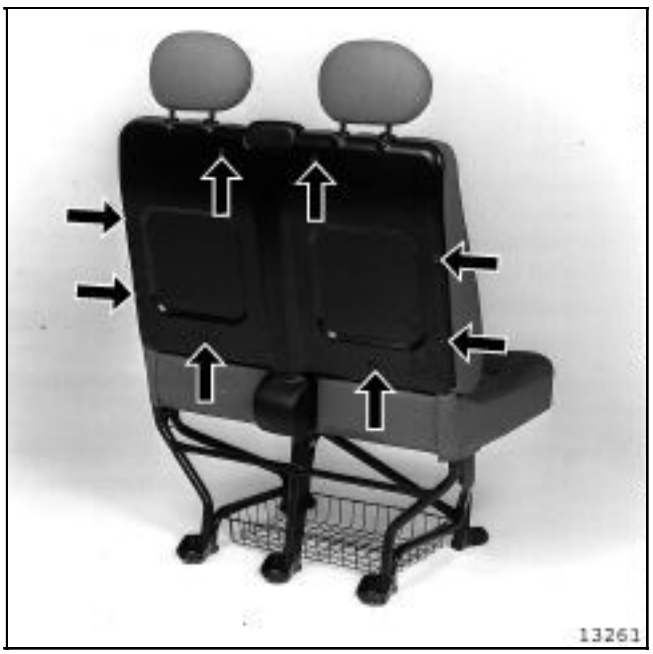
Extraer las fijaciones del asiento.

Desconectar los cableados del pretensor.

13265

Quitar los dos tornillos de fijación de la tapa guía de la correa del cinturón superior.

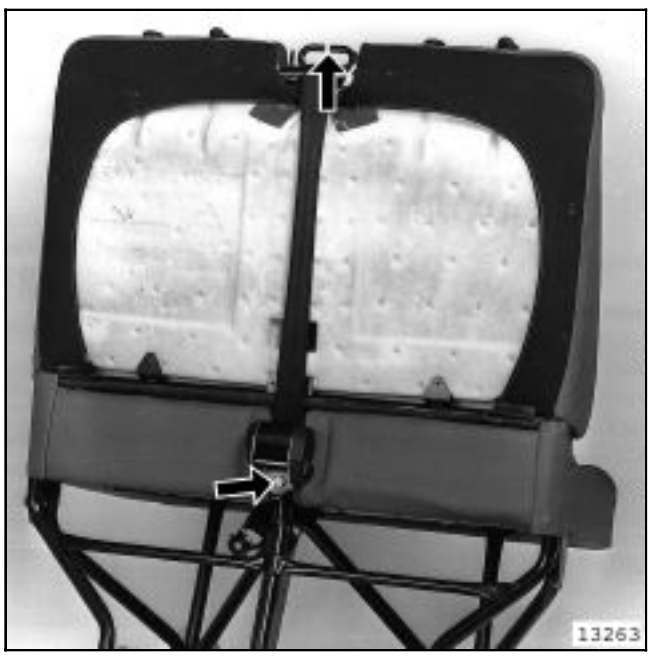
Sacar la tapa.


13261

Quitar los 5 tornillos de fijación del casco trasero del respaldo.

Extraer la tapa del enrollador del cinturón (un tornillo de fijación).

Retirar la fijación inferior del cinturón fijada en el pie central del bastidor del asiento.



Quitar el tornillo que fija el enrollador al bastidor del asiento.

Liberar la correa del cinturón de su guía superior y retirar el conjunto del cinturón de seguridad.

EXTRACCION DE LA TAPA GUIA DE LA CORREA SUPERIOR

Soltar la lengüeta de cierre de la guía de la correa empujando esta última como se indica en la ilustración superior.

Sacar la correa del cinturón.

Master

6 Estanquidad e insonorización

66 ESTANQUIDAD DE LOS CRISTALES

77 11 195 470 AGOSTO 1997 Edición Española

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

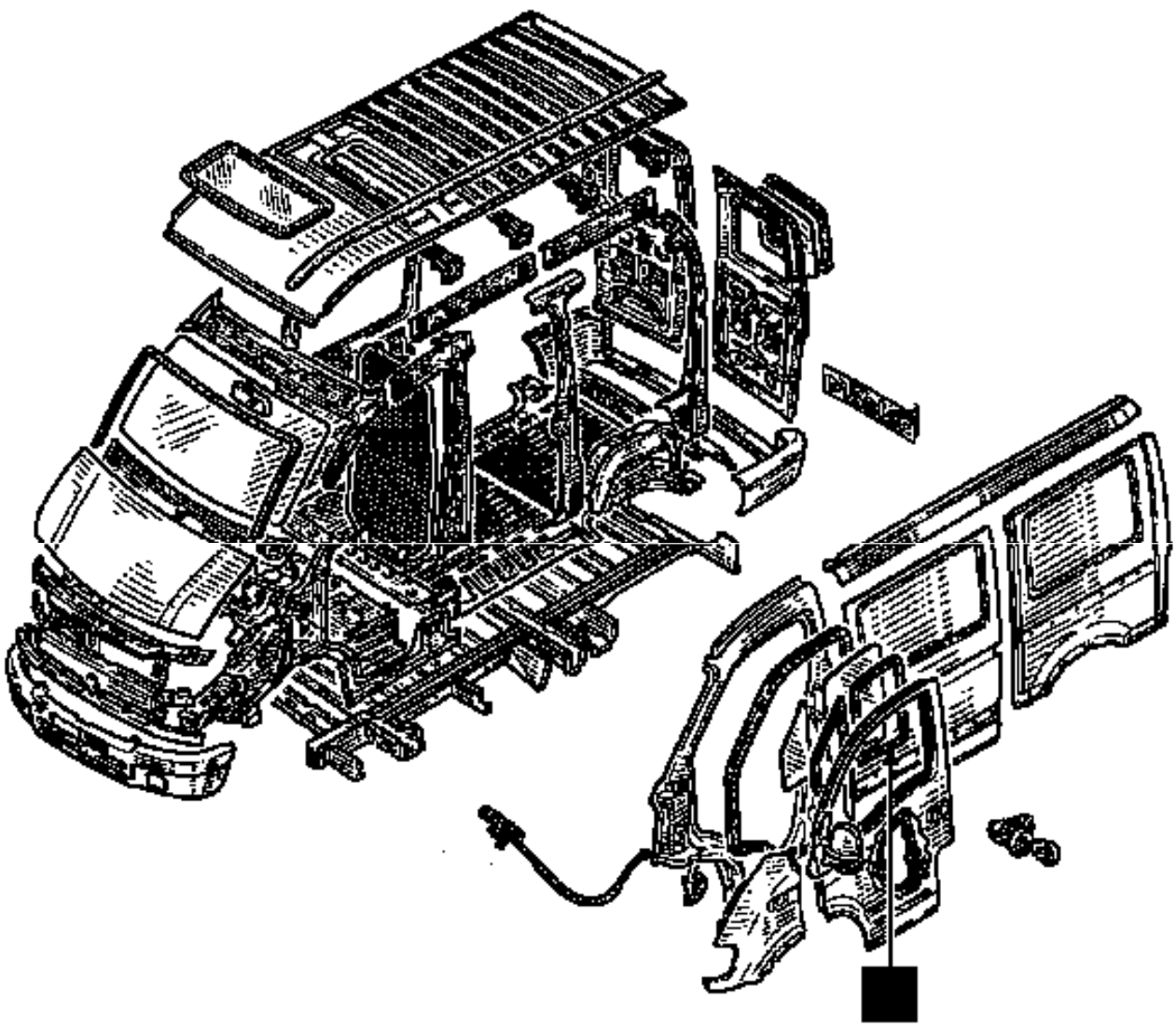
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© RENAULT 1997

DESPIECE



PRH6000

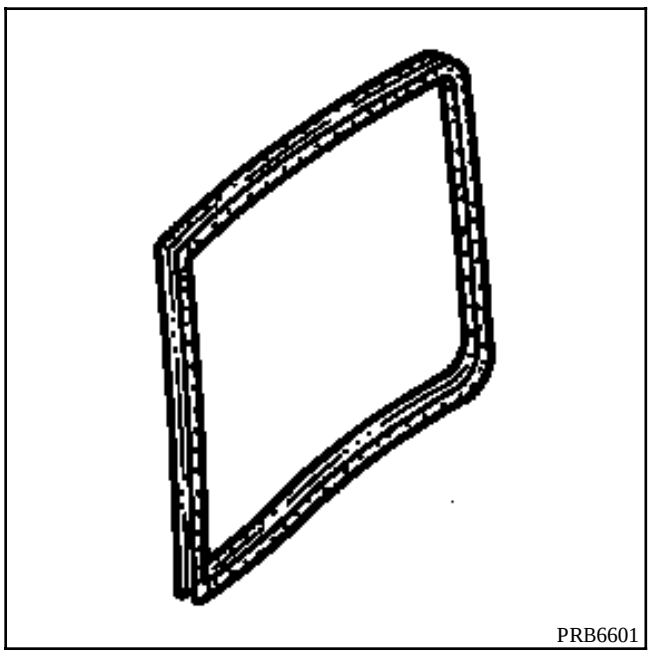
Estanquidad e insonorización

Indice

Páginas

66 ESTANQUIDAD DE CRISTALES

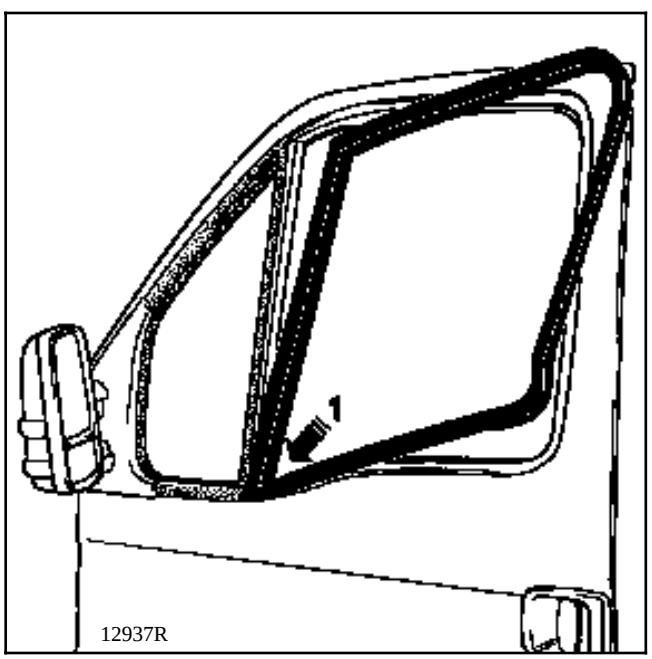
Marco del cristal deslizante 66-1


PRB6601

EXTRACCION

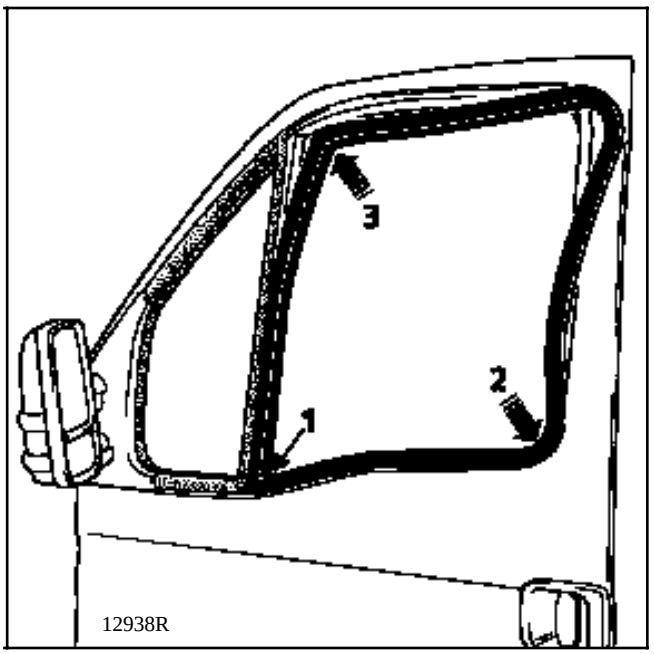
ATENCION : el lamelunas es una pieza frágil. Extraer la deslizadera con un buril extraplano, protegido con un trapo o con un papel adhesivo y levantar cada 10 cm el lamelunas.
Se puede emplear el útil Car. 1363 (ver el capítulo 50 B) para realizar esta operación.

REPOSICION



12937R

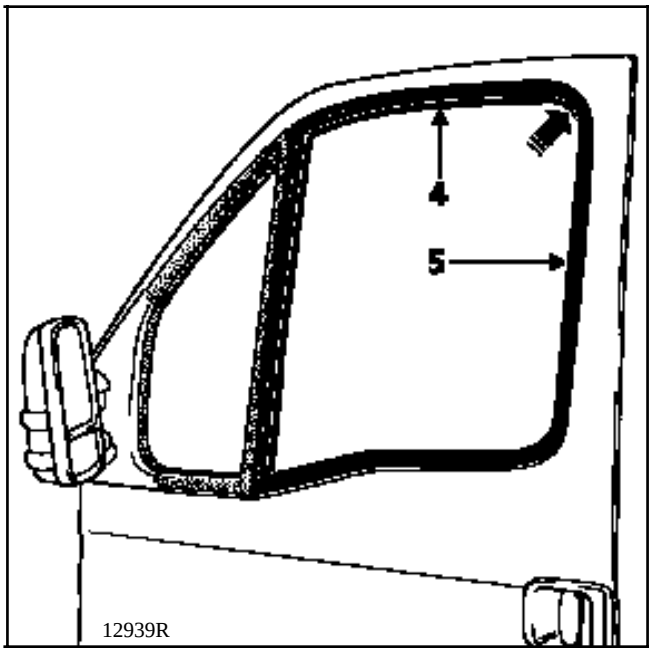
Colocar la esquina moldeada (1) sin forzar, tomando como referencia la junta del marco del cristal fijo, para asegurar una continuidad entre las dos juntas calzadas en el montante fijo.



12938R

Calzar progresivamente la parte delantera moldeada del lamelunas exterior del cristal de la esquina (1) hacia la esquina (2).

Calzar el tramo vertical, desde la esquina (1) hacia la esquina (3).



Terminar de colocar los tramos flexibles (4) y (5) en el marco del cristal.

Master

7 Guarnecidos y tapicería

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

72 GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

73 GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

75 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS AV

77 GUARNECIDO DE ASIENTOS DELANTEROS

77 11 195 479 **AGOSTO 1997** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

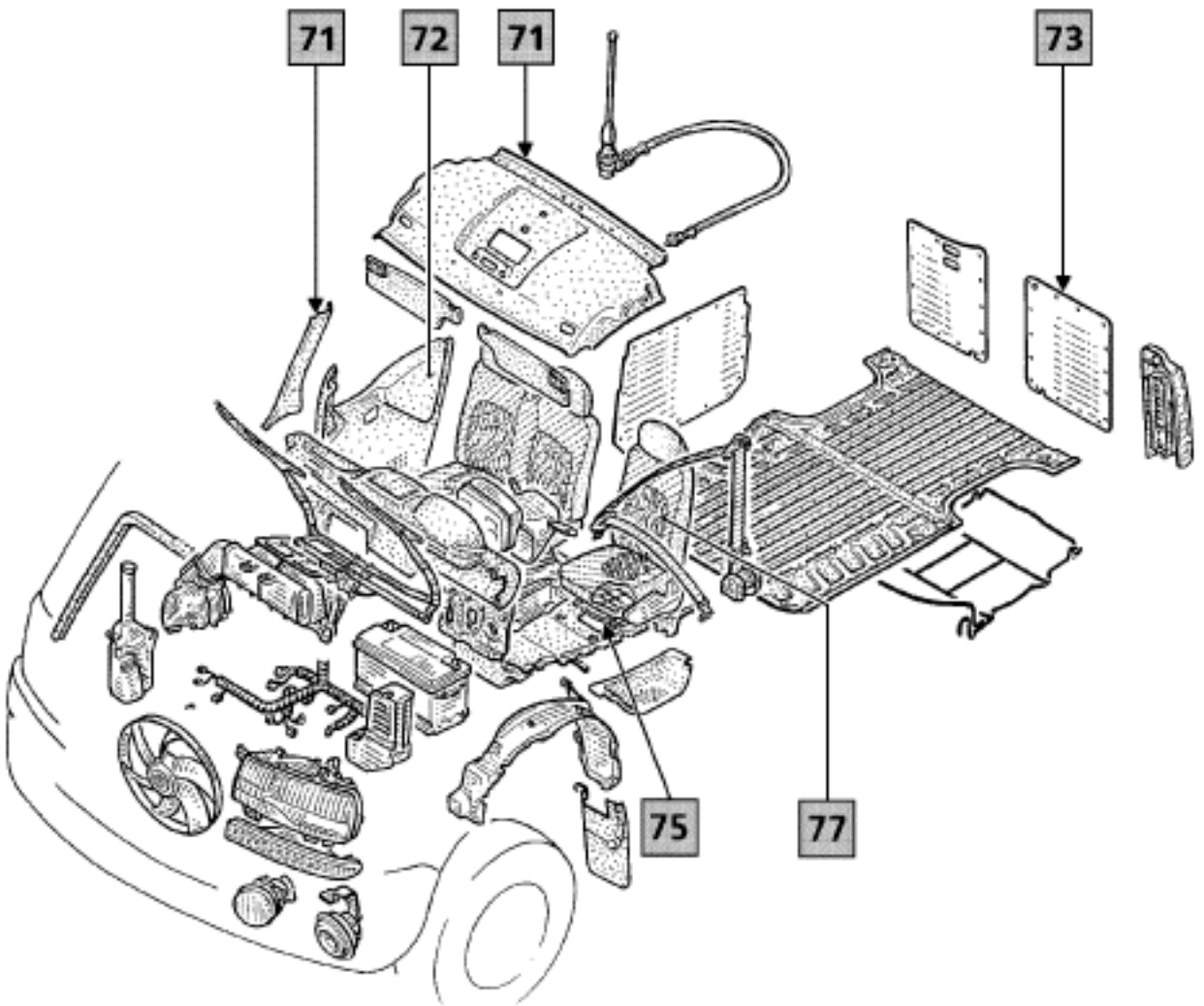
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de Renault S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRH7000

Guarnecidos y tapicería

Indice

Páginas

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

A	Guarnecido de montante del parabrisas	71-1
B	Guarnecido superior de pie de cabina	71-2
C	Guarnecidos mediana de pie de cabina	71-3
D	Guarnecido inferior de pie de cabina	71-4
E	Guarnecido superior de peldaño de puerta	71-5
F	Guarnecido inferior de peldaño de puerta	71-6
G	Guarnecido de techo	71-7
H	Porta-equipaje de cabina	71-9
I	Moqueta de cabina	71-10

72 GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

A	Guarnecido de puerta delantera	72-1

73 GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

A	Guarnecido de capot delantero	73-1
B	Guarnecidos de puertas batientes	73-2

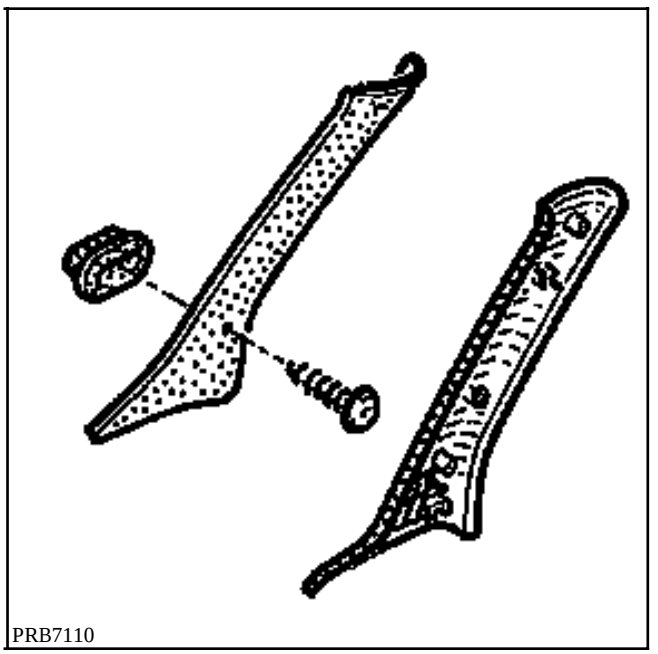
Páginas

75 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS DELANTEROS

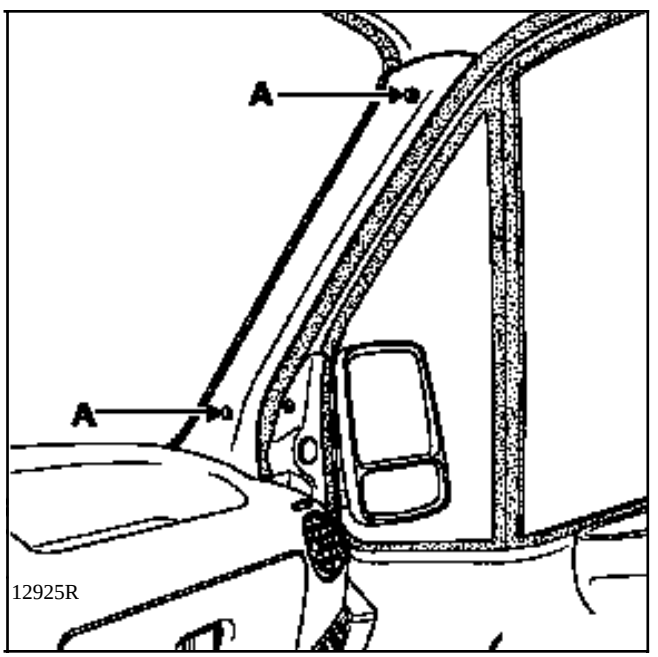
A	Asiento completo	75-1
B	Suplemento y deslizaderas de asiento	75-2
C	Banqueta de cabina completa	75-3

77 GUARNECIDO DE ASIENTOS AV

A	Guarnecido de respaldo	77-1
B	Guarnecido de respaldo de banqueta	77-3
C	Guarnecido del cojín	77-7
D	Guarnecido del cojín de la banqueta	77-9


PRB7110

EXTRACCION

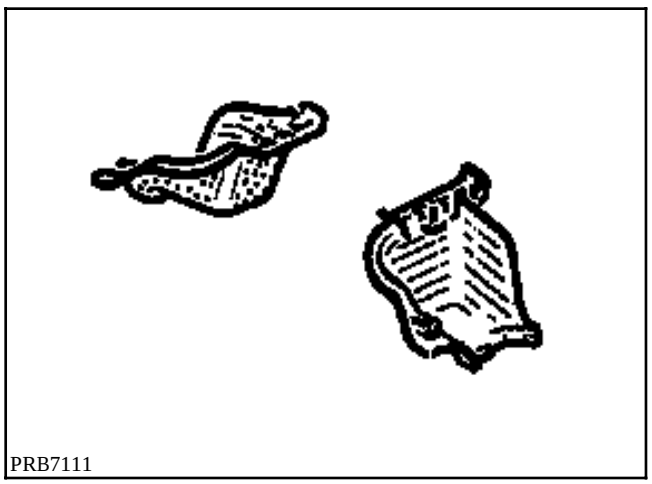


12925R

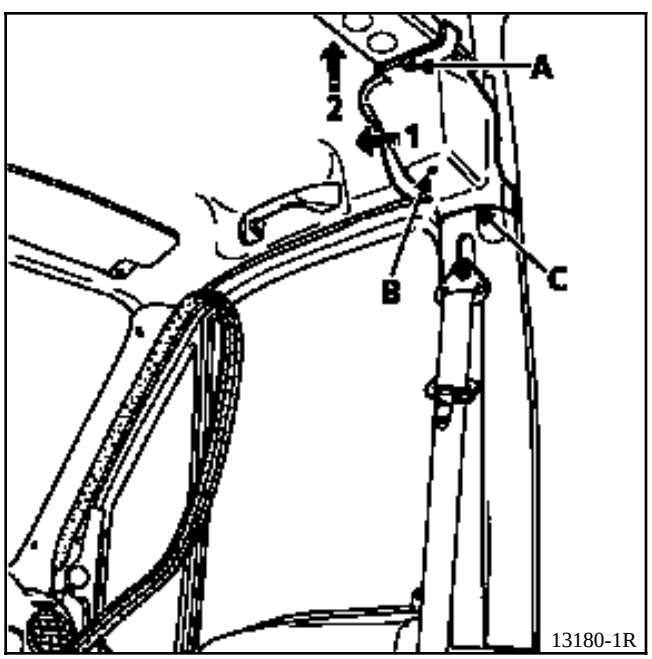
Extraer parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los dos tornillos de fijación (A) del guarnecido.

Soltar el guarnecido (dos clips) y sacarlo del forro del montante.


PRB7111

EXTRACCION



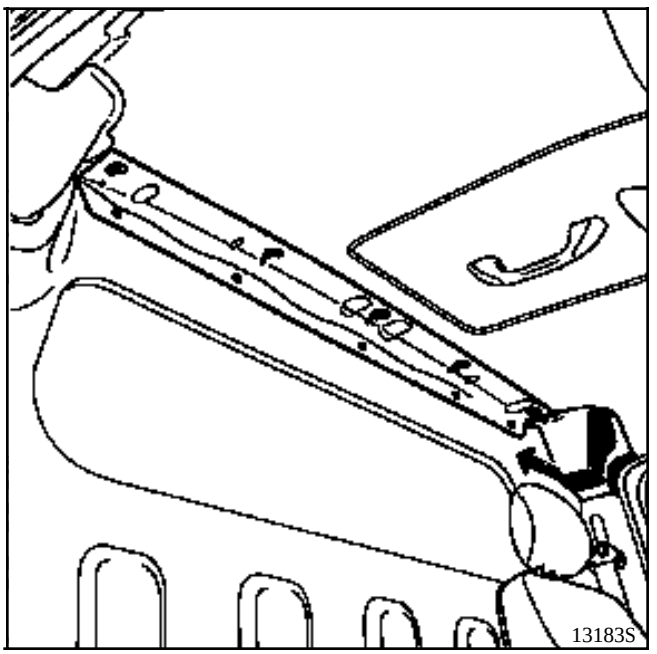
13180-1R

Extraer parcialmente la junta de estanquidad en la zona de contacto del guarnecido.

Quitar el tornillo de fijación (A).

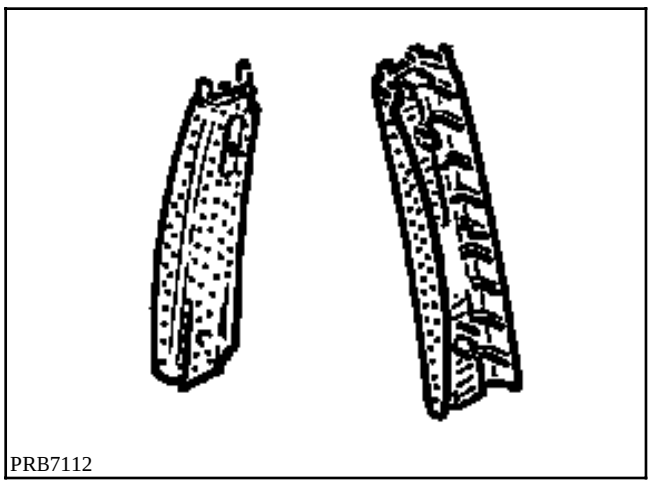
1) Soltar el guarnecido en (B).

2) Tirar del guarnecido hacia arriba para liberar el guarnecido mediano del pie de la cabina en (C).


13183S

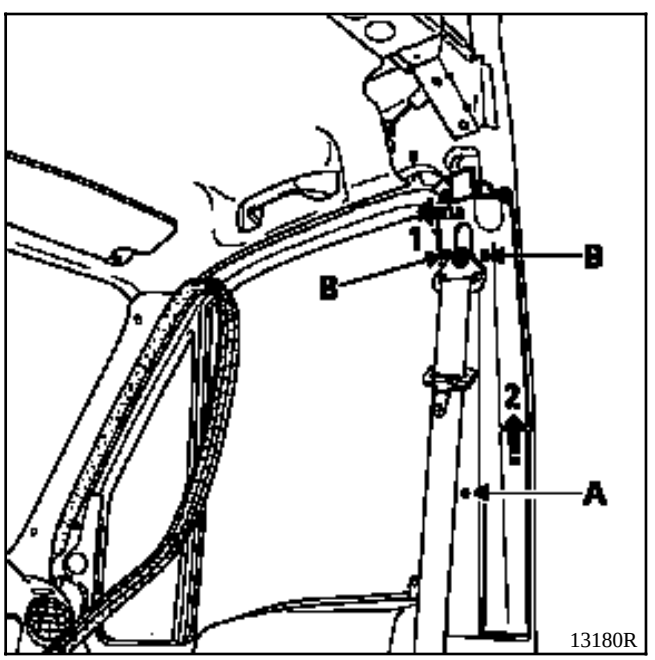
NOTA : si el vehículo lleva un tabique de separación de la cabina, no es necesario extraerlo para retirar el conjunto de los guarnecidos del pie de la cabina.

En este caso, levantar la pieza suficientemente para liberarla en (C) del guarnecido mediano y empujar el guarnecido hacia la parte trasera del vehículo entre el pie de la cabina y el tabique para retirar éste.


PRB7112

Extraer el guarnecido superior del pie de cabina (ver capítulo 71-B).

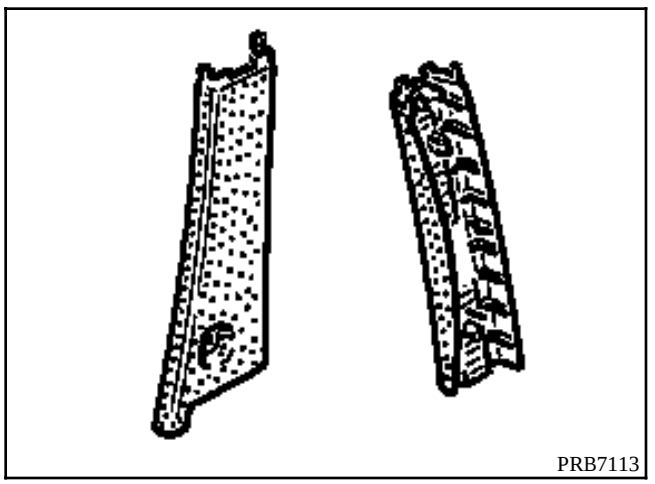
EXTRACCION



Extraer :
- el tornillo de fijación superior del cinturón de seguridad,
- el tornillo de fijación (A) del guarnecido en el forro de pie.

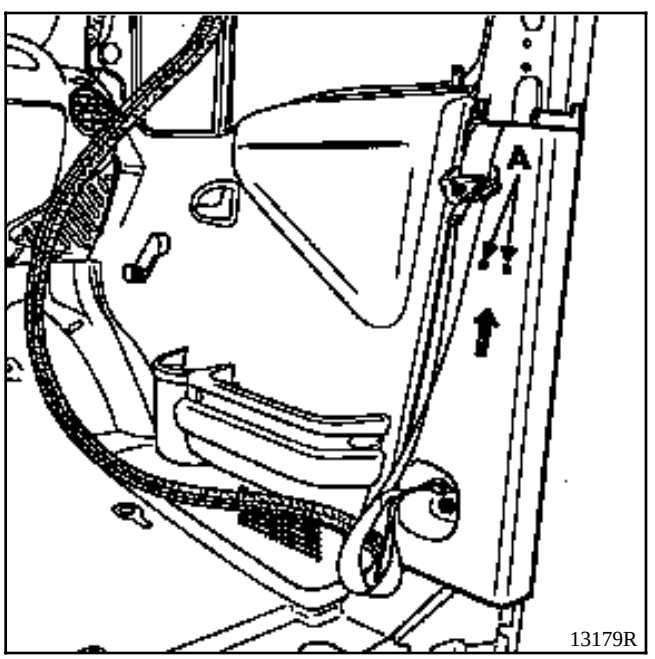
Tirar de la parte alta del guarnecido (1) para liberar las dos patillas de plástico de sujeción (B).

Liberar la parte baja del guarnecido (2) de su alojamiento en el guarnecido inferior del pie de cabina.


PRB7113

Extraer :
- el guarnecido superior del pie de cabina (ver capítulo 71-B),
- el guarnecido mediano del pie de cabina (ver capítulo 71-C).

EXTRACCION

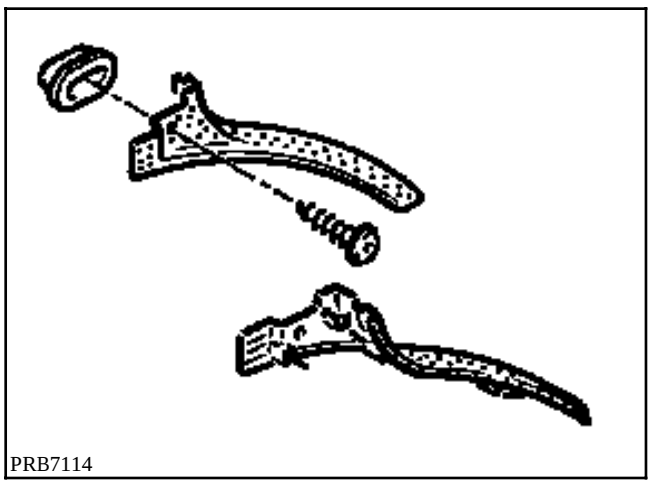


13179R

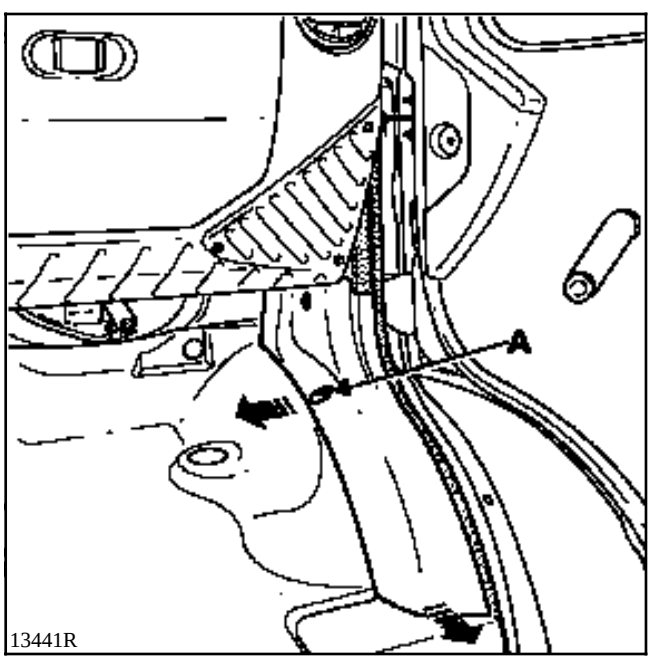
Extraer la fijación inferior del cinturón de seguridad.

Levantar el guarnecido para liberar los dos clips de sujeción (A).

Quitar el guarnecido.


PRB7114

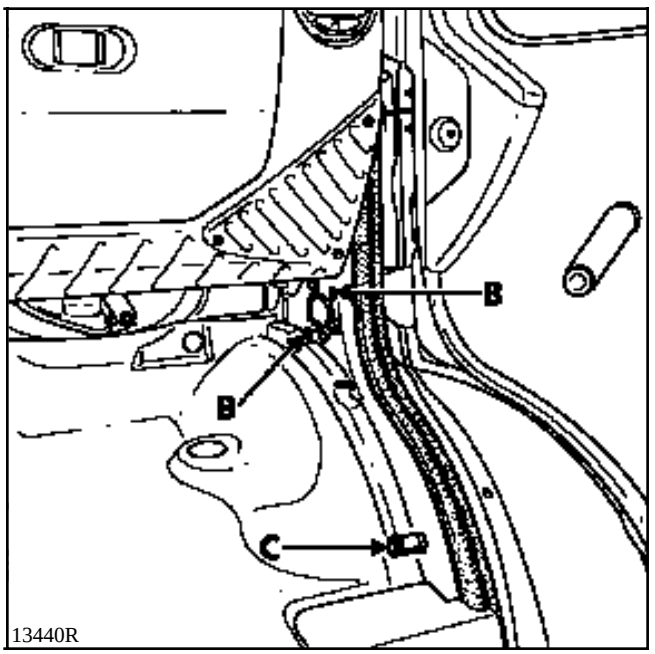
EXTRACCION



13441R

Con una llave de pipa de 8, extraer la tuerca de fijación (A).

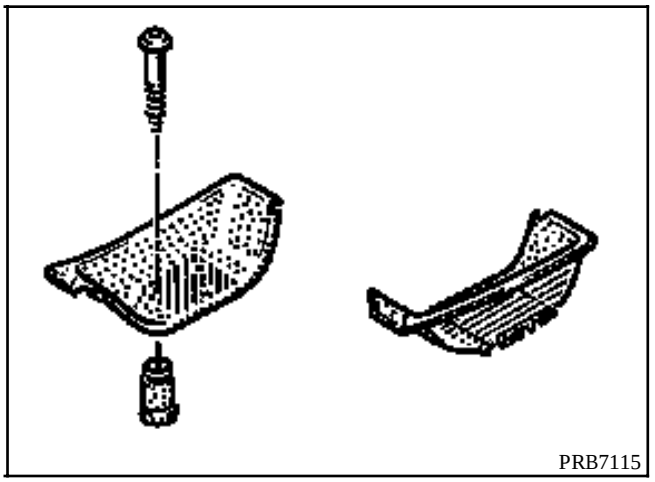
Extraer el dedo de mando de apertura del capot (guarnecido lado conductor) con la pinza de desgrapar.



13440R

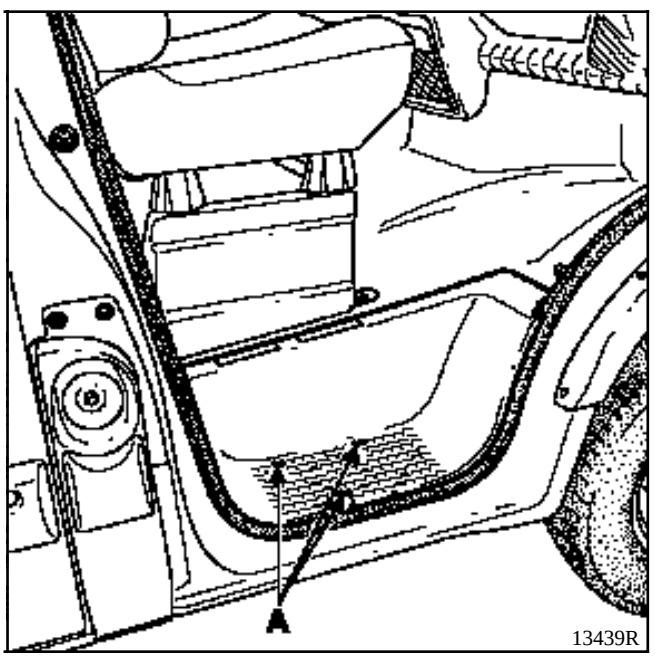
Soltar el guarnecido en (B) y separarlo del forro.

Tirar del guarnecido hacia atrás, para liberar su patilla de sujeción del peón (C).

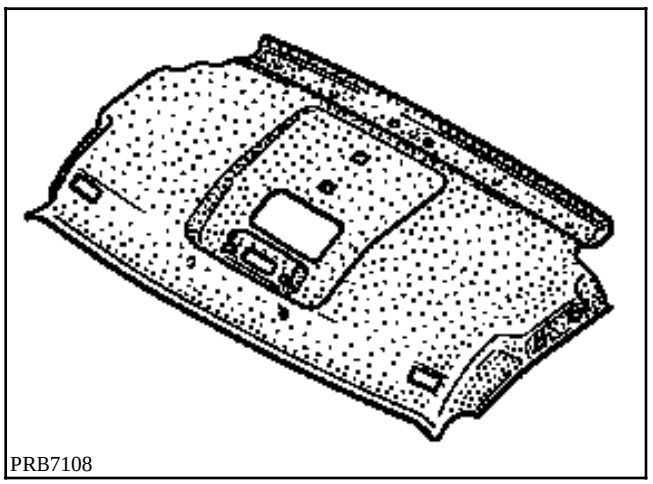


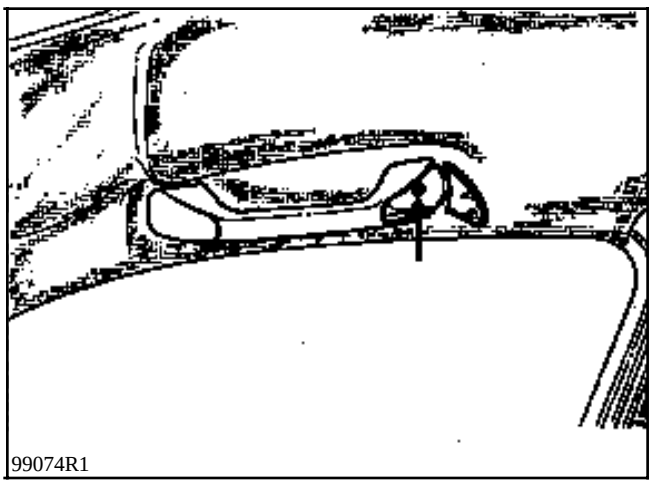
Extraer el guarnecido superior del peldaño de puerta (ver capítulo 71-E).

EXTRACCION

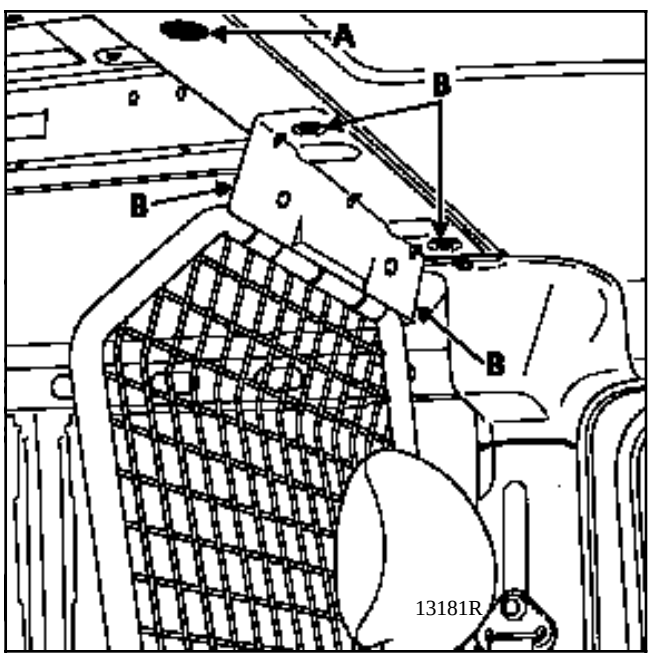


Extraer los tres tornillos de fijación (A) y liberar la patilla de sujeción del guarnecido alojada bajo el guarnecido inferior del pie de cabina (B).

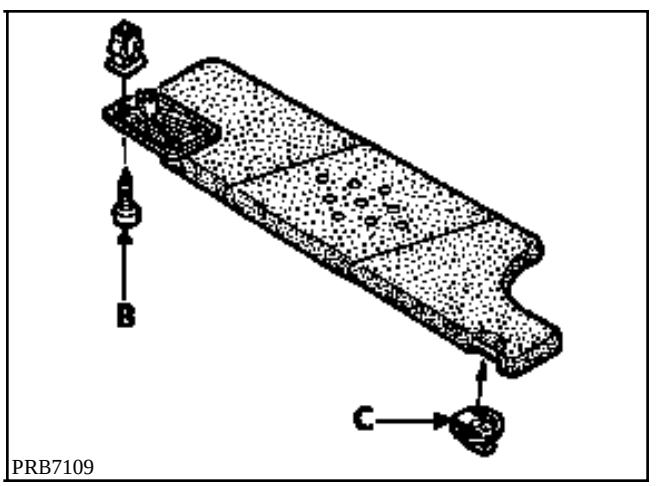

PRB7108


99074R1

EXTRACCION



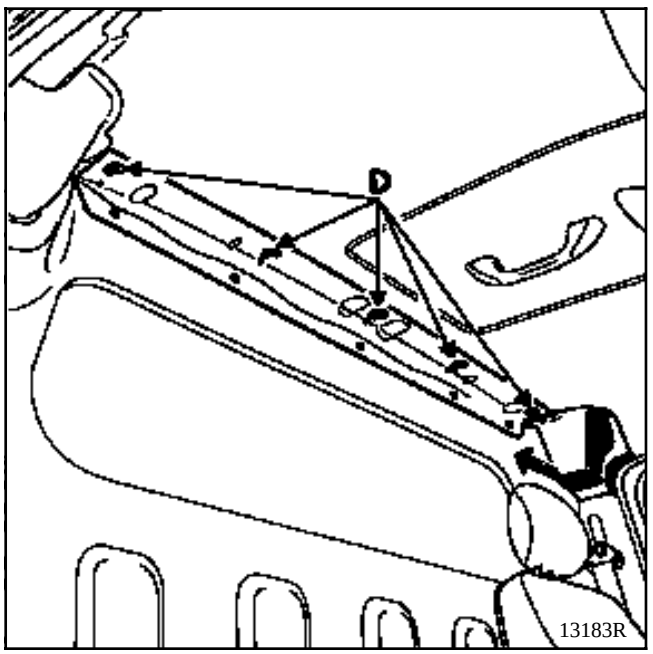
Extraer :
- las dos juntas de estanquidad de puertas,
- los guarnecidos de montantes del parabrisas (ver capítulo 71-A),
- los guarnecidos superiores del pie de cabina (ver capítulo 71-B),
- las grapas de sujeción (A) (sin tabique cabina),
- los cuatro tornillos y las dos tuercas de fijación (B) de la placa de sujeción superior de la rejilla,
- las empuñaduras de sujeción lateral y central.



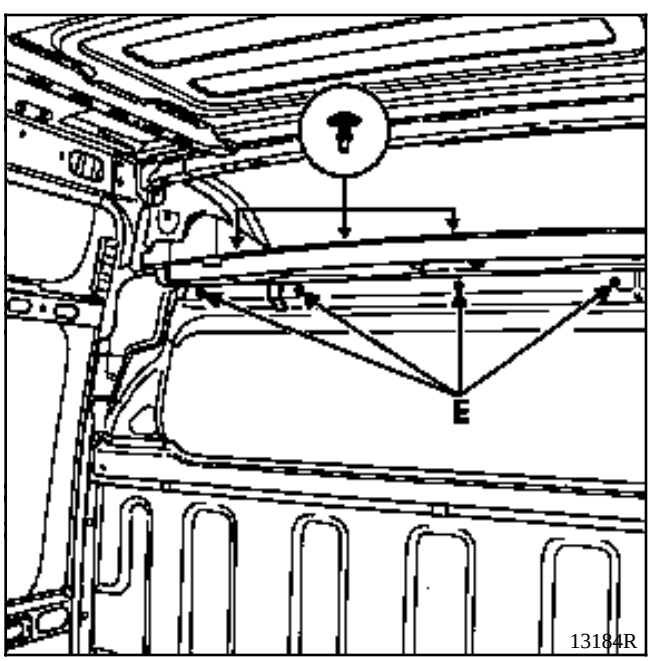
PRB7109

Aflojar :
- cuatro tornillos de fijación del quitasol (B),
- un tornillo de fijación de la grapa de sujeción (C).

Empujar el tornillo (C) para retirar la grapa de su alojamiento.

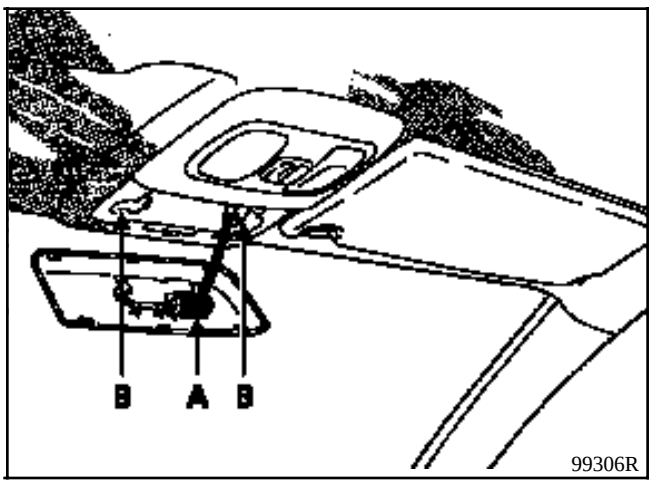


Si el vehículo lleva un tabique de separación de la cabina, es necesario extraer el travesaño superior (tornillo (D)).



Extraer las tuercas (E).

Quitar el travesaño.



Extraer la consola de techo (tapa + dos tornillos de fijación (C)).

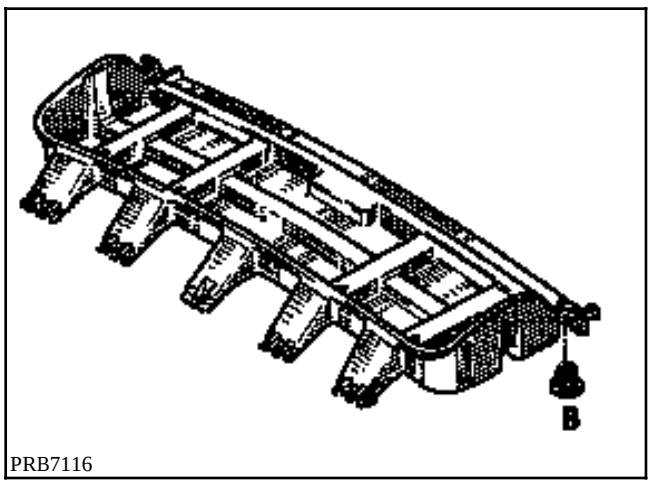
Desconectar los conectores.

Quitar el guarnecido de techo.

REPOSICION

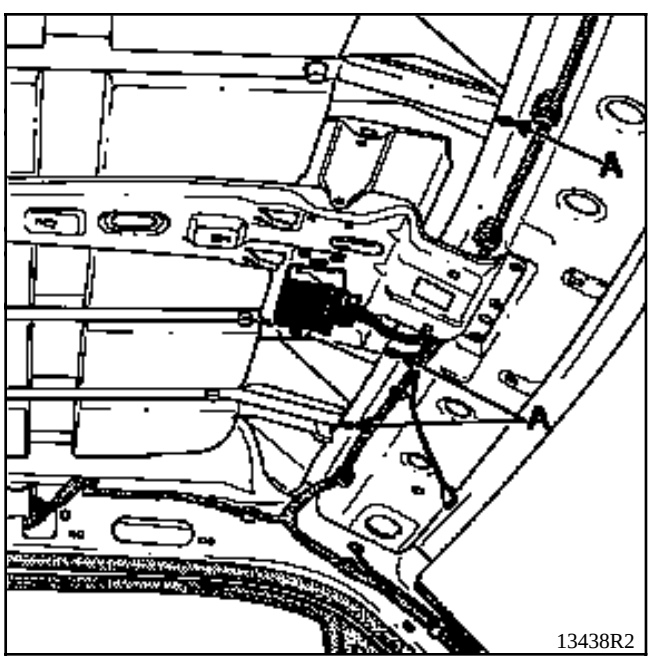
Presentar el guarnecido y centrarlo con respecto a los recortes del quitasol y de las empuñaduras de sujeción.

Para fijar el guarnecido, montar primero las grapas de sujeción del quitasol.

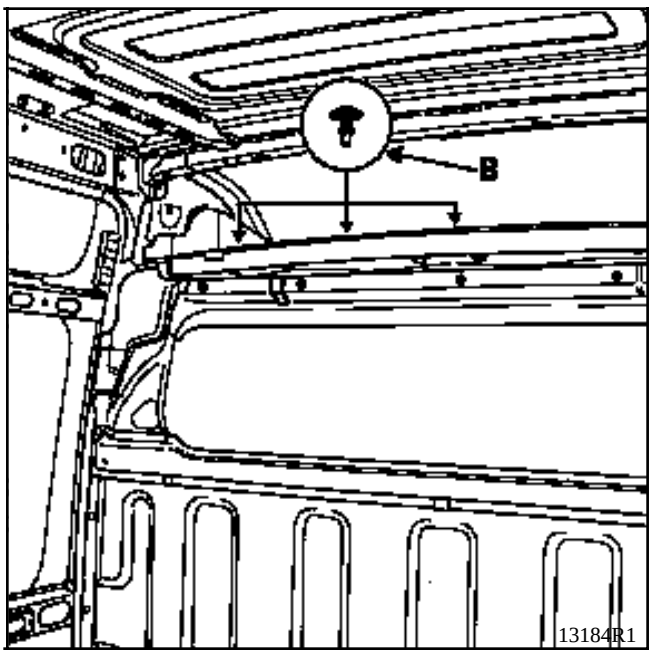


Extraer el guarnecido del techo de la cabina (ver capítulo 71-G).

EXTRACCION



Quitar los tornillos de fijación (A).



Liberar las grapas de sujeción (B).

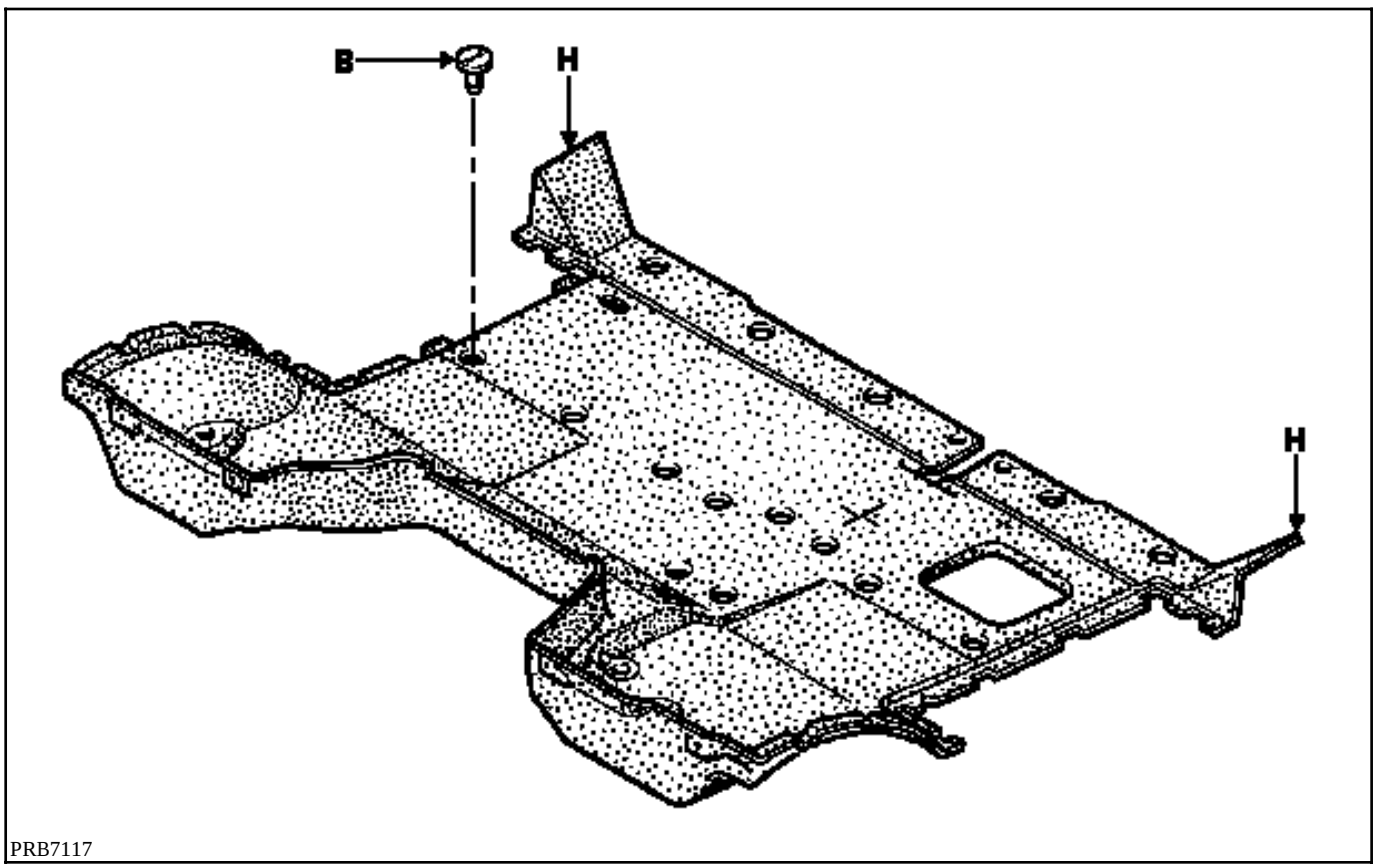
NOTA : estas grapas vienen en dos partes.

Hay que empujar el eje en el centro de la grapa para poder liberar la fijación de su alojamiento.

Pensar en recuperar todos los ejes de plástico de cara a la reposición. (Habrá que volver a colocar en su sitio estos ejes una vez que la grapa esté en su alojamiento).

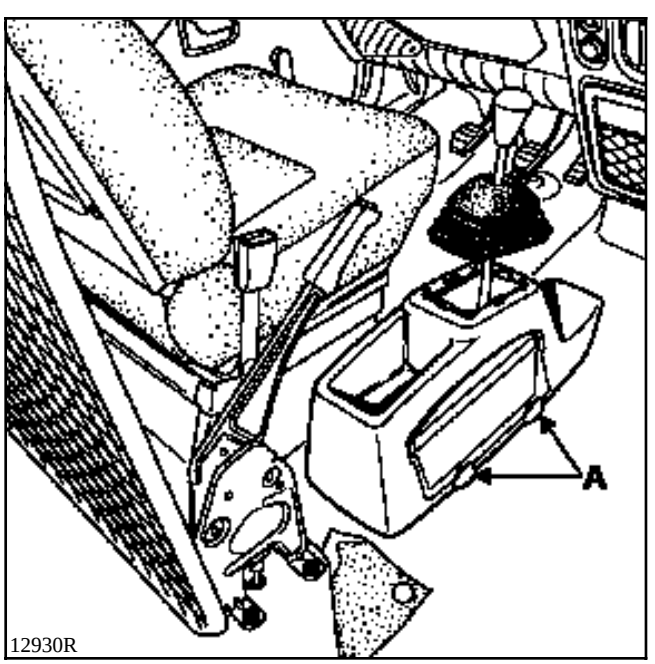
Tirar del conjunto porta-equipajes hacia la parte trasera del vehículo.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
Llave dinamométrica



PRB7117

EXTRACCION

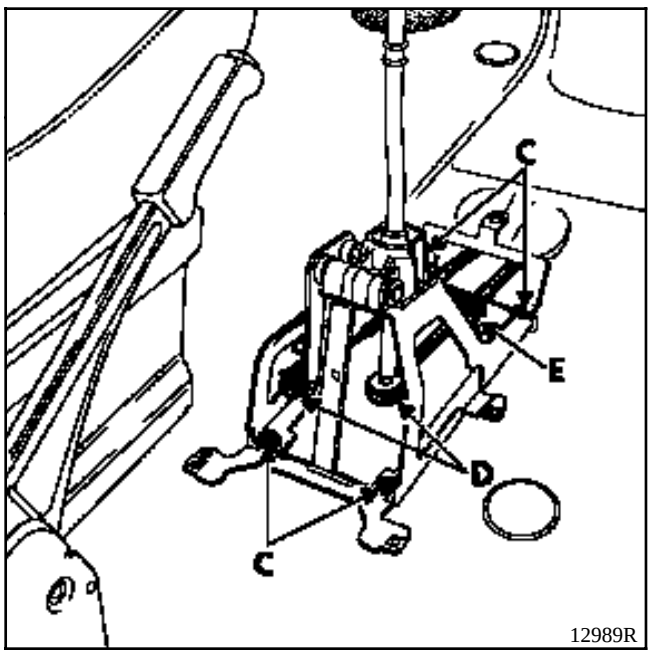


12930R

Extraer :
- los asientos del conductor y del pasajero,
- la consola (cuatro tornillos de fijación (A) y el fuelle de la palanca de velocidades).

Aflojar los obturadores (B) y retirarlos.

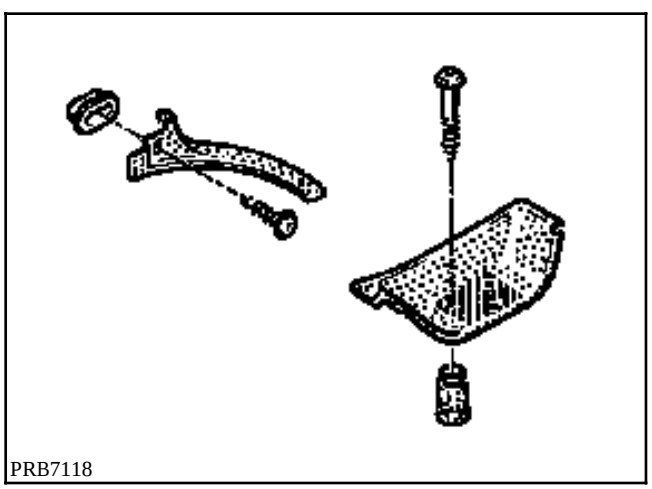
EXTRACCION DE LA PLETINA DE LA PALANCA DE VELOCIDADES



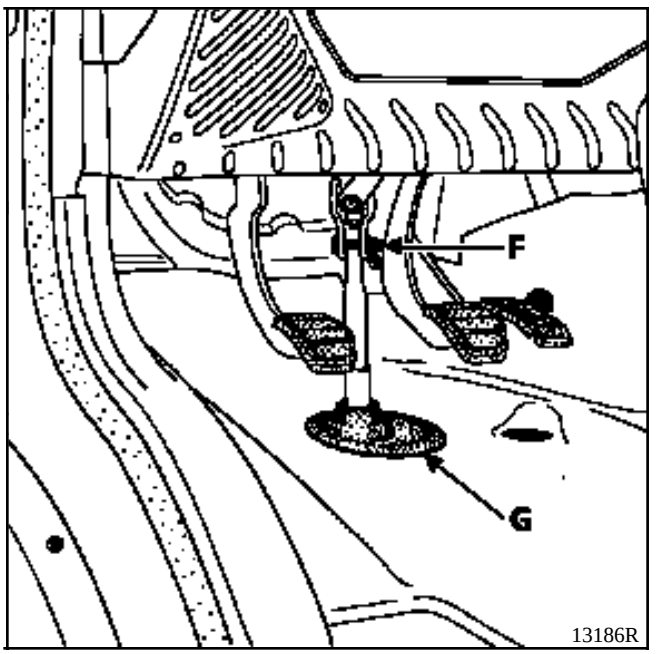
Quitar los cuatro tornillos de fijación (C).

Desencajar los acoplamientos de rótulas de los cables de mando (D) mediante la pinza de desgrapar.

Quitar los frenos de funda (E) y la pletina.



Extraer los guarnecidos superiores e inferiores del peldaño de puerta (ver capítulo 71-E y 71-F).



Bloquear el volante.

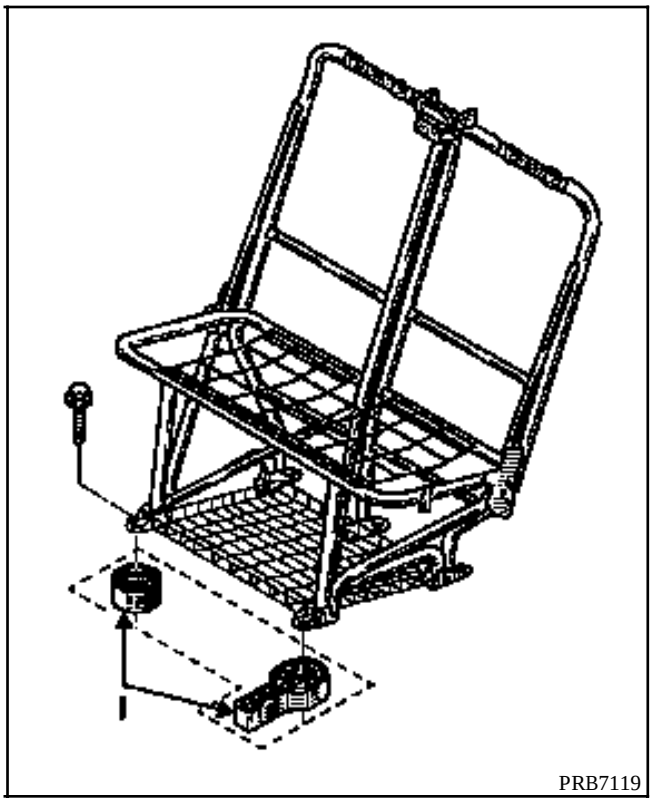
Quitar la tuerca y el tornillo de fijación de la pinza (F) y desacoplar la columna de dirección.

Quitar el fuelle de estanquidad (G) alojado en el piso de cabina.

Extraer todas las grapas de sujeción a la altura del salpicadero y el tope del pedal del acelerador.

Retirar la moqueta de la cabina teniendo cuidado de liberar los bordes (H) (ver página anterior) alojados bajo los guarnecidos inferiores de pies de cabina y liberar el recorte de paso de la columna de dirección (operación a efectuar entre dos personas).

REPOSICION



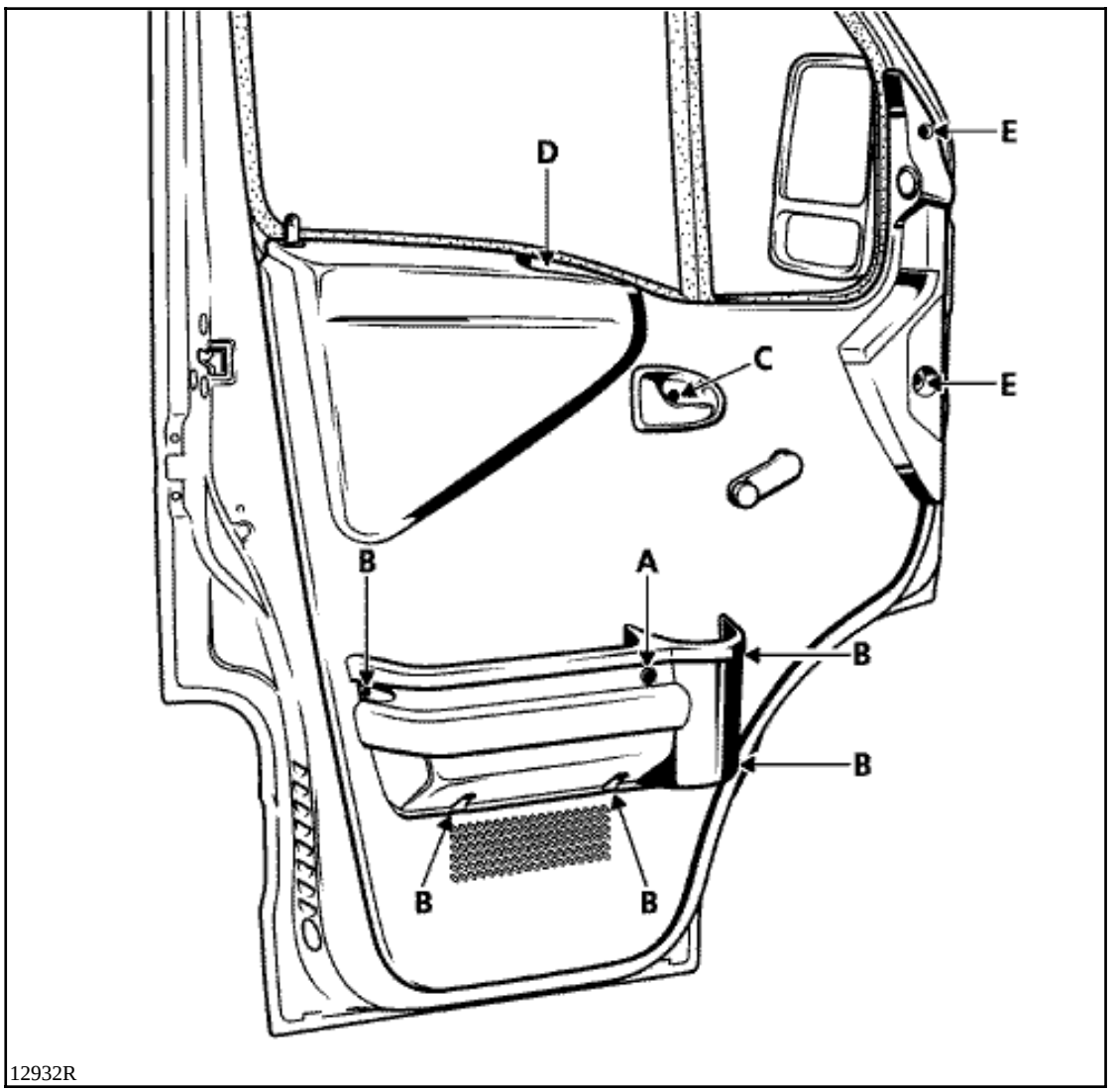
En la reposición, asegurarse de la presencia de los separadores (I) de las fijaciones delanteras de los asientos.

Montar correctamente la pinza de la columna de dirección y su fuelle.

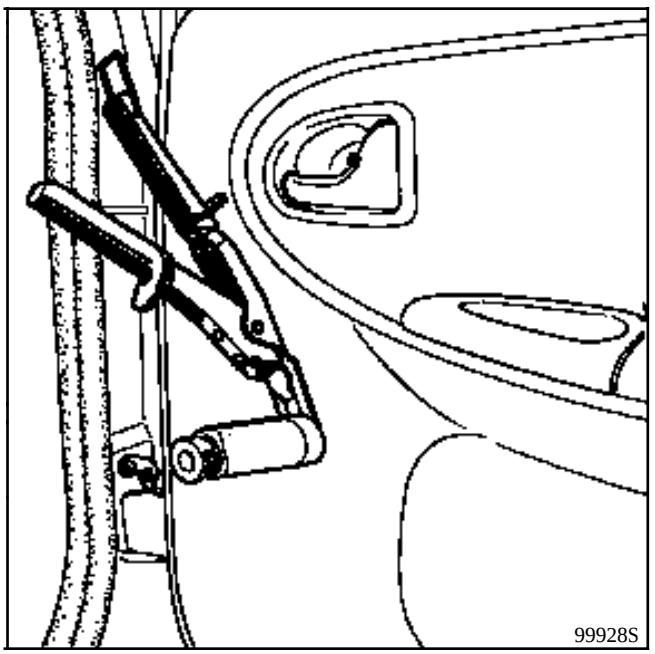
Apretar la tuerca de fijación (F) de la pinza al par indicado a continuación.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca autofrenada M8	**2,1**

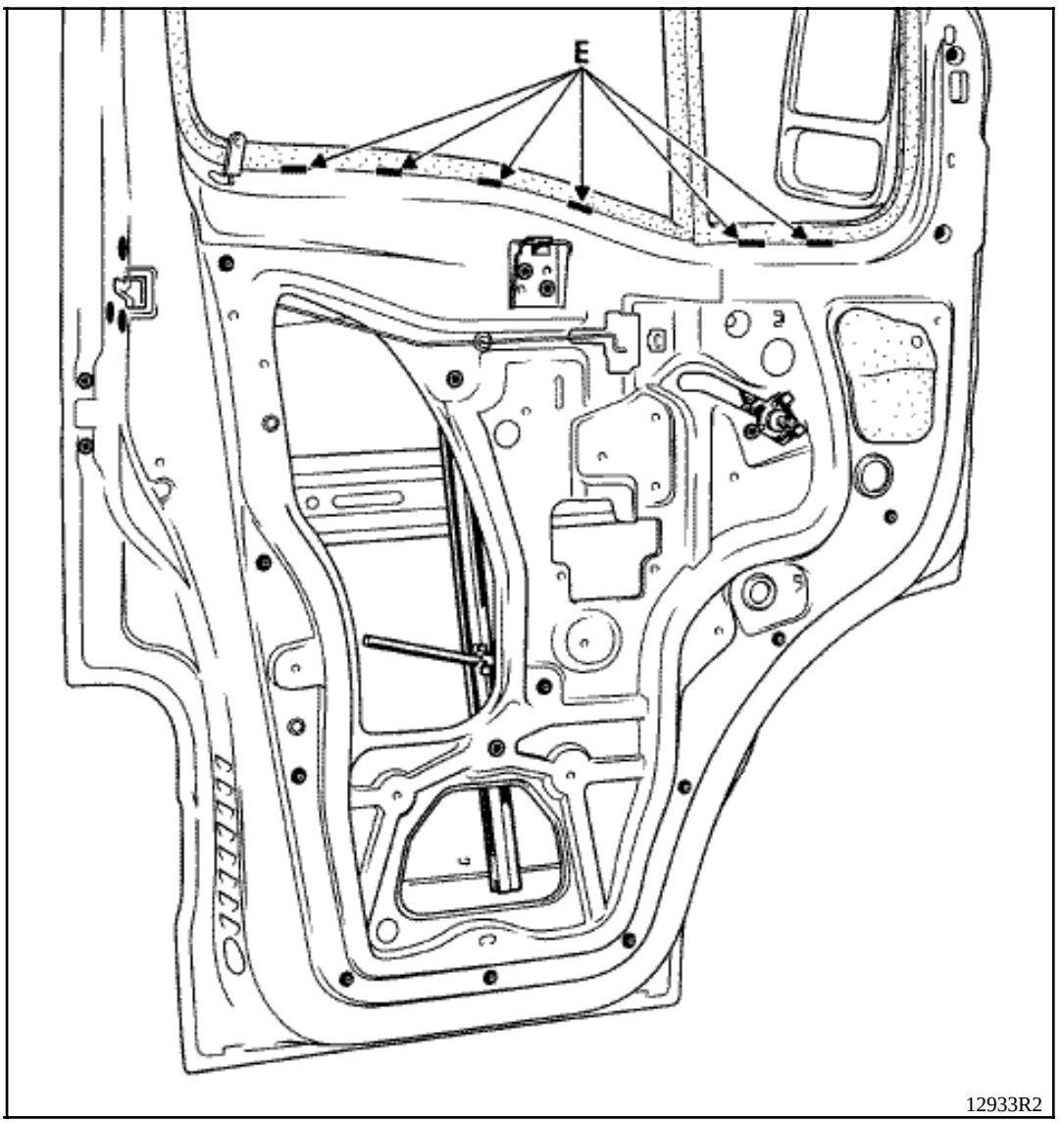
EXTRACCION



Extraer :
- el obturador (A),
- el cajón de puerta (seis tornillos de fijación) (B)),
- la empuñadura de apertura interior (tornillo (C)),
- el tornillo de fijación (D) en el fondo de la empuñadura de cierre de la puerta,
- los dos tornillos de fijación (E) del guarnecido en el cajón de puerta.



Quitar la manivela del elevalunas mediante la pinza de desgrapar.



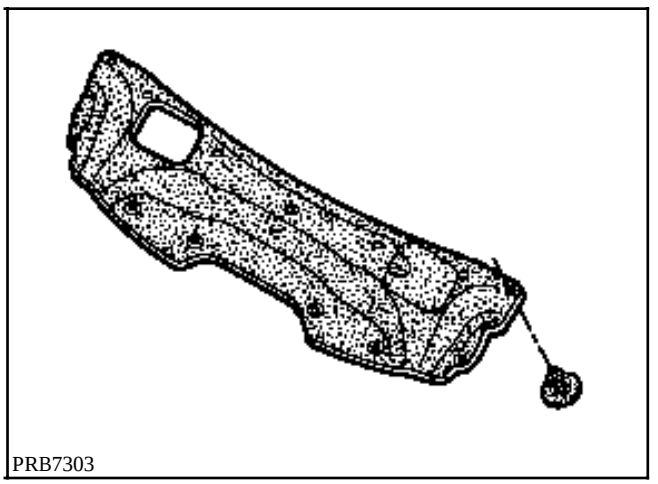
Soltar el guarnecido, comenzando por la parte inferior de la puerta, con la pinza de desgrapar.

Liberar la parte alta del guarnecido de las lengüetas metálicas (E).

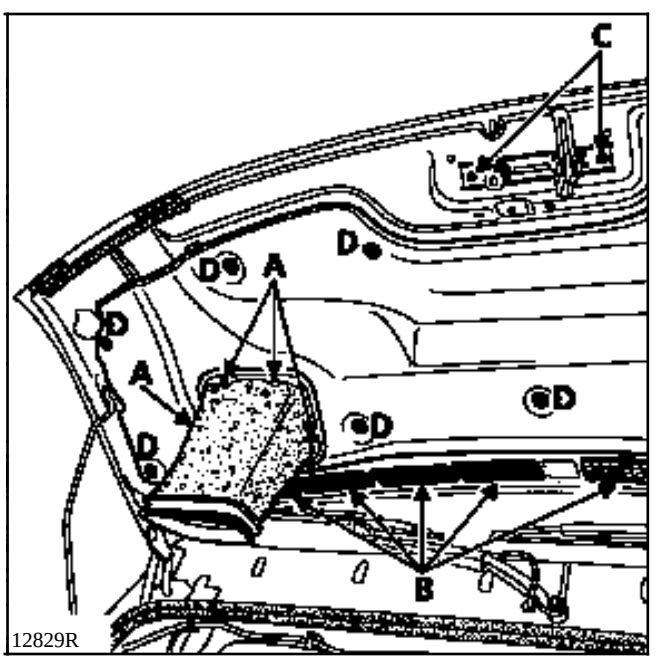
Desconectar los conectores eléctricos del elevalunas y el mando del retrovisor exterior.

REPOSICION

Durante una extracción o una sustitución de puerta, es imperativo volver a poner masilla de estanquidad preformada entre el cajón de la puerta y el guarnecido.


PRB7303

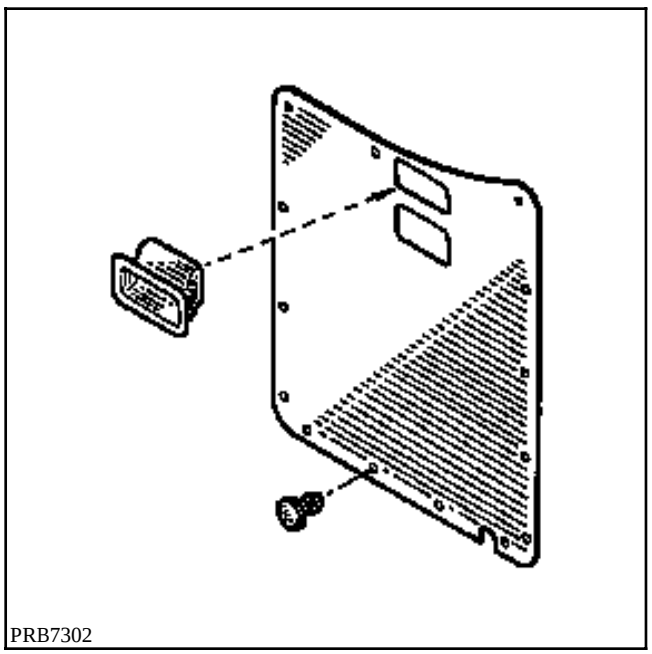
DESVESTIDO DEL CAPOT



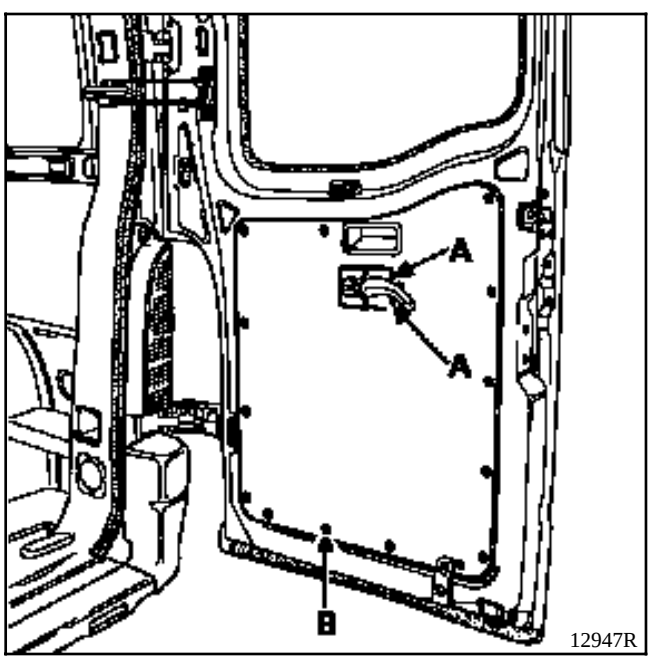
12829R

Extraer :
- el tubo de toma de aire (cuatro tornillos de fijación (A)),
- las cuatro tapas y las cuatro rejillas de aireación (B),
- el resbalón del capot (dos tornillos (C)).

Mediante la pinza de desgrapar (ver capítulo 50), quitar las grapas (D).

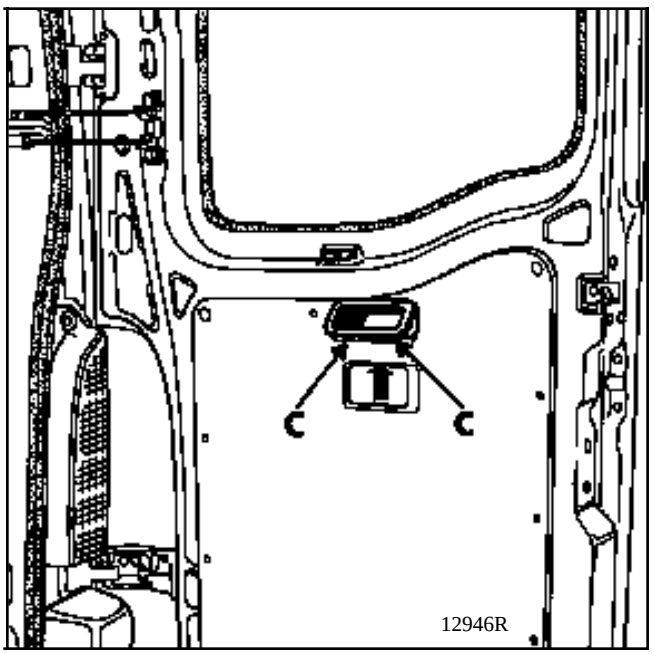

PRB7302

EXTRACCION



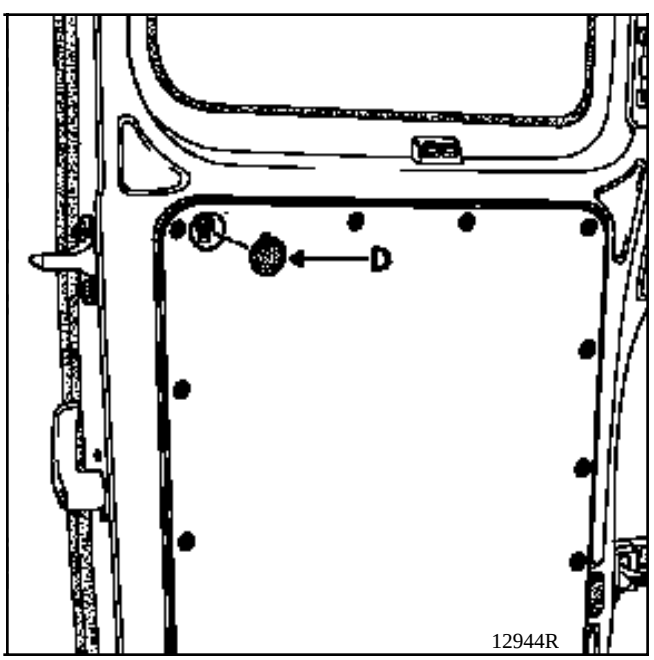
12947R

Extraer :
- la empuñadura de apertura de puerta (dos tornillos de fijación (A) + dos varillas de mando de la cerradura),
- las grapas de sujeción (B) mediante una pinza de desgrapar.



12946R

Pasando la mano por el alojamiento de la empuñadura de apertura, levantar las dos lengüetas metálicas (C), con el fin de liberar la empuñadura de cierre de su emplazamiento en la puerta.



12944R

NOTA : No es necesario extraer el guarnecido en la puerta izquierda para extraer la tercera luz de stop.

Un obturador (D) permite acceder directamente a la fijación de ésta en la puerta.

REPOSICION

En la reposición, es imperativo sustituir todas las grapas (B) que se rompen fácilmente en el desmontaje.

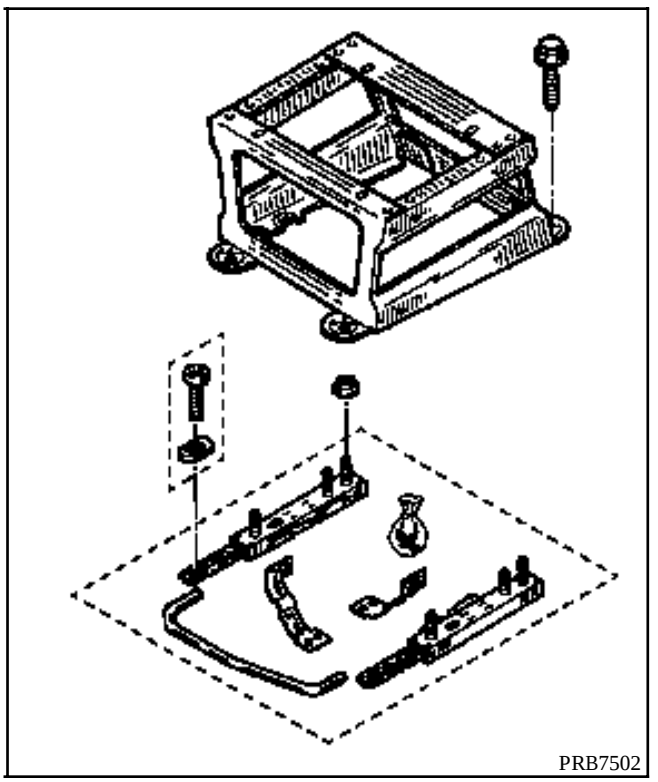
Asiento completo

EXTRACCION

Extraer los 4 tornillos de fijación del asiento en el piso de cabina.

NOTA : debajo de las dos fijaciones delanteras del asiento es imperativo, antes del montaje, asegurarse de la presencia de los separadores de plástico de nivelación del asiento.

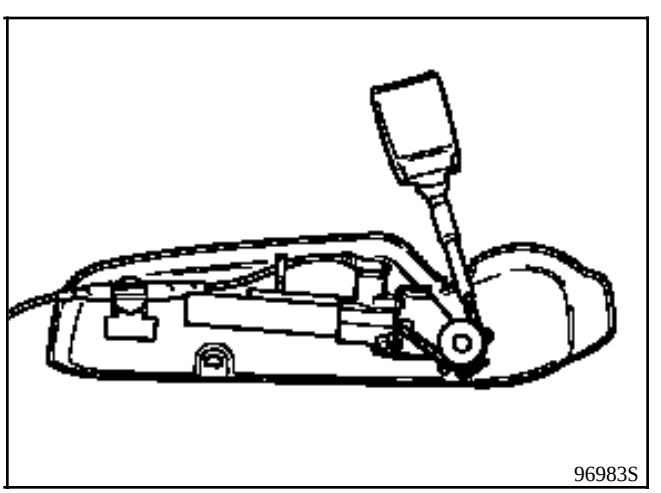
Suplemento y deslizaderas de asiento



EXTRACCION

Extraer :
- el asiento completo (ver capítulo 75A),
- las seis tuercas de fijación de la armadura del cojín del asiento en el conjunto suplemento / deslizaderas.

NOTA : no es necesario extraer el guarnecido del cojín del asiento para poder sacar estas tuercas de fijación.



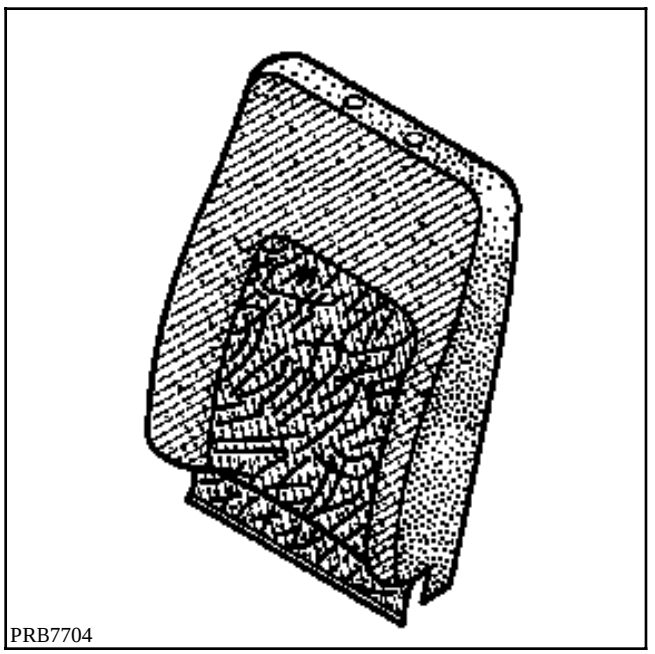
ATENCION : para las precauciones de extracción del suplemento equipado con pretensores, consultar el fascículo Airbag.

Banqueta de cabina completa

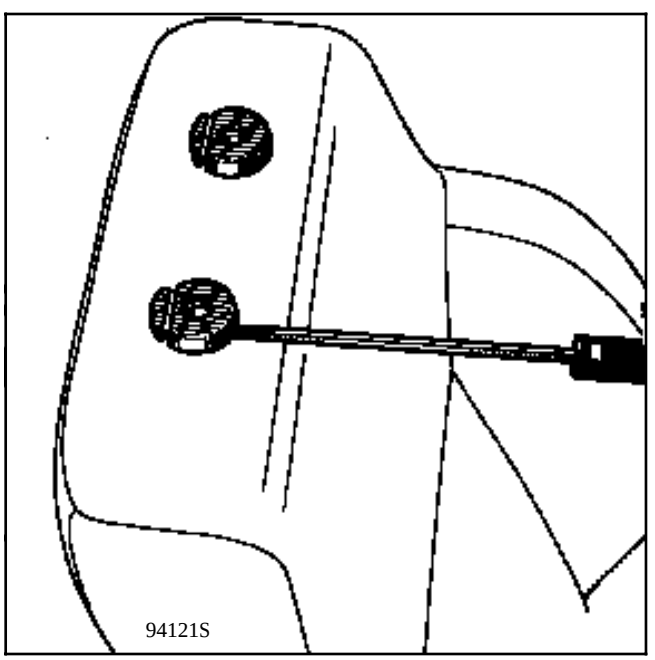
EXTRACCION

Extraer los cinco tornillos de fijación del asiento en el piso de cabina.

NOTA : debajo de las dos fijaciones delanteras del asiento es imperativo, antes del montaje, asegurarse de la presencia de los separadores de plástico de puesta a nivel del asiento.


PRB7704

EXTRACCION


94121S

Extraer las fijaciones del asiento.

Desconectar los cableados del pretensor.

Extraer :
- el apoyacabezas y las partes superiores de la guía del apoyacabezas,

13273

- los cinco tornillos de fijación de la coquilla trasera del respaldo.

13280

Soltar la parte trasera del guarnecido.

Retirar, mediante un destornillador plano y una pinza plana, la banda de plástico de sujeción del guarnecido.

Esta banda está alojada en el tubo de la armadura del respaldo que lleva una ranura a todo lo ancho de la armadura.

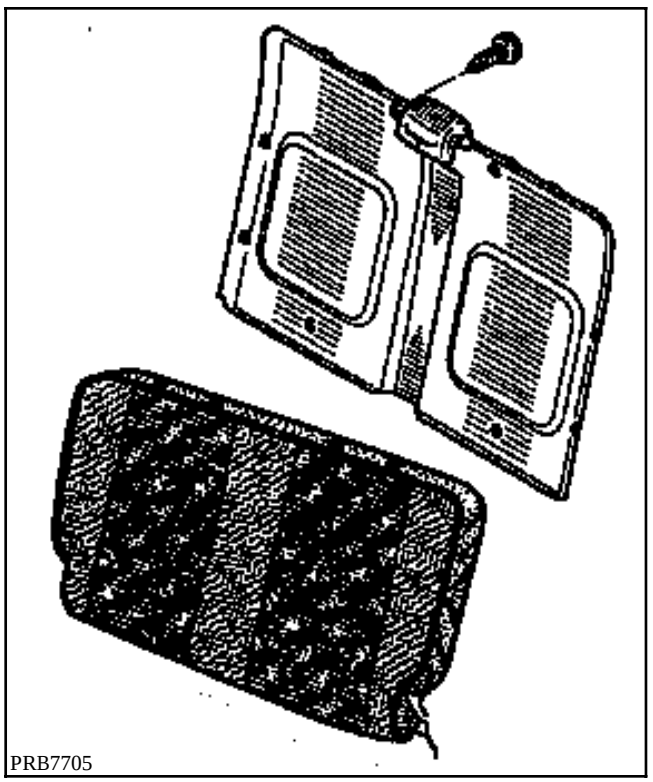
Liberar las bases de las guías del apoyacabezas clipsadas en la armadura.

Levantar y retirar el conjunto espuma / guarnecido de la armadura del respaldo.

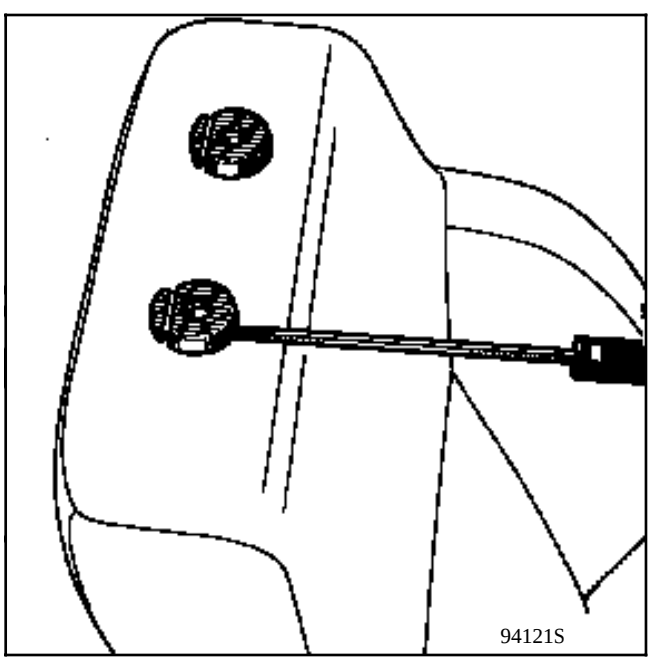
Cortar las grapas "nariz de cerdo" con el fin de desolidarizar el guarnecido de la espuma del respaldo.

REPOSICION

Para montar el tope de goma en la coquilla trasera del respaldo, utilizar un trozo de adhesivo de doble-cara IXELL de **16 mm** de ancho (no olvidarse de desengrasar correctamente las dos caras a ensamblar).


PRB7705

EXTRACCION


94121S

Extraer las fijaciones del asiento.

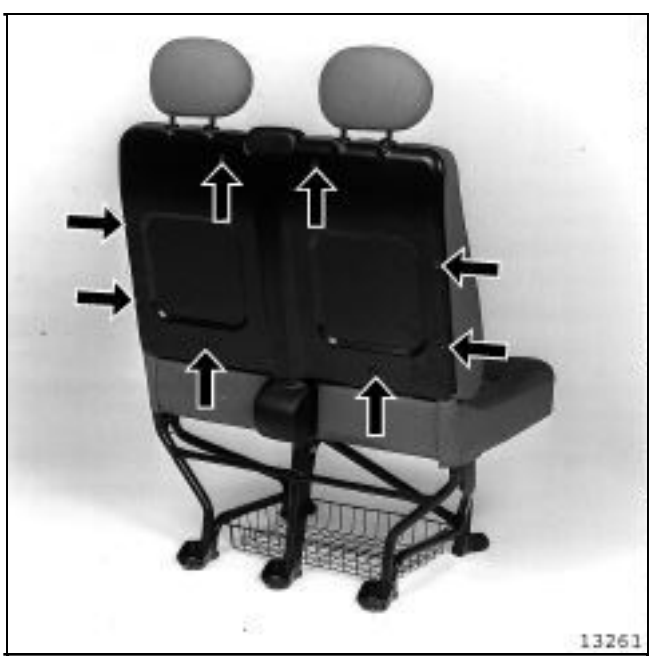
Desconectar los cableados del pretensor si es necesario.

Extraer :
- los dos apoyacabezas y las partes superiores de la guía de apoyacabezas,

13265

- los dos tornillos de fijación de la tapa-guía de la cinta del cinturón superior.

Quitar la tapa.


13261

Quitar los cinco tornillos de fijación de la coquilla trasera del respaldo.

Extraer la tapa-enrollador del cinturón (un tornillo de fijación).

Quitar la fijación inferior del cinturón fijada en el pie central del bastidor del asiento.

EXTRACCION

Extraer el tornillo de fijación del enrollador en el bastidor del asiento.

Liberar la cinta del cinturón de su guía superior y retirar el conjunto cinturón de seguridad.

Retirar los dos costados laterales del guarnecido del cojín del asiento.

Soltar la parte trasera del guarnecido.

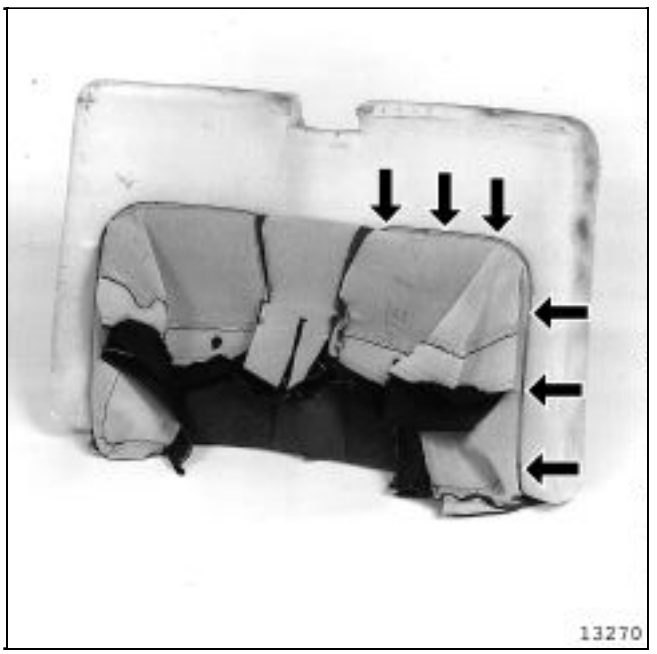
Retirar, mediante un destornillador plano y una pinza plana, las dos bandas de plástico de sujeción del guarnecido.

Estas bandas están alojadas en el tubo de la armadura del respaldo que lleva una ranura a todo lo ancho de la armadura.

NOTA : no es necesario extraer las dos bandas pequeñas de plástico (A) alojadas en las dos bandas grandes de plástico.

Las bandas (A) forman parte del guarnecido del cojín del asiento.

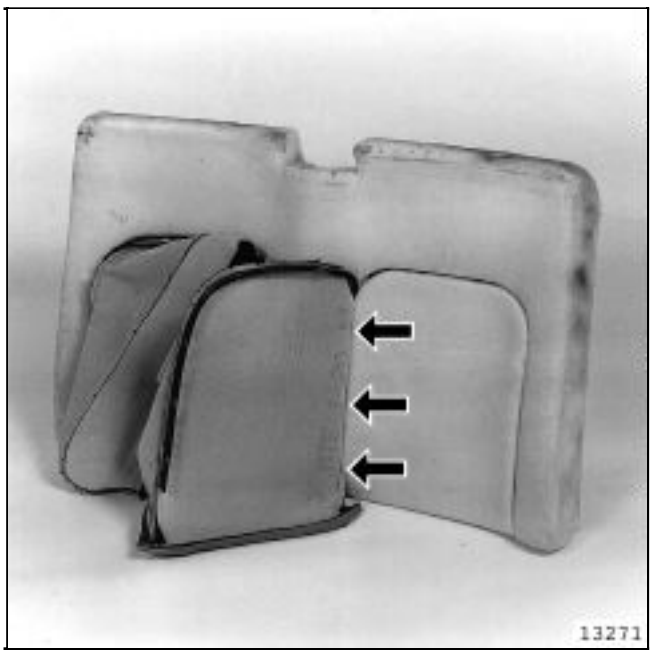
Soltar las dos grapas de sujeción de la parte alta del guarnecido, del tubo central del bastidor del asiento.



Liberar las bases de las guías del apoyacabezas clipsadas en la armadura.

Levantar y retirar el conjunto espuma / guarnecido de la armadura del respaldo.

Cortar las grapas "nariz de cerdo" de fijación del guarnecido en la varilla metálica de la espuma del respaldo.

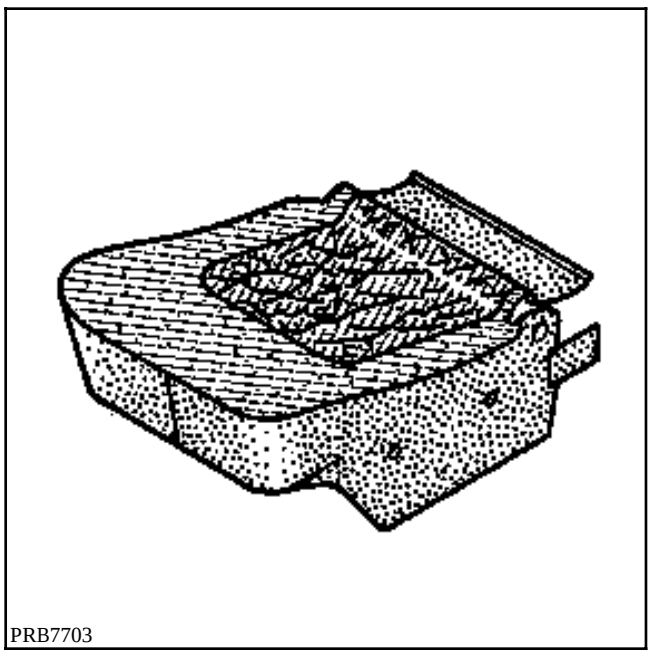


Cortar las grapas "nariz de cerdo".

Proceder de la misma manera para el lado derecho del guarnecido y retirar éste de la espuma del asiento.

REPOSICION

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de los cinturones	**2,5**


PRB7703

EXTRACCION

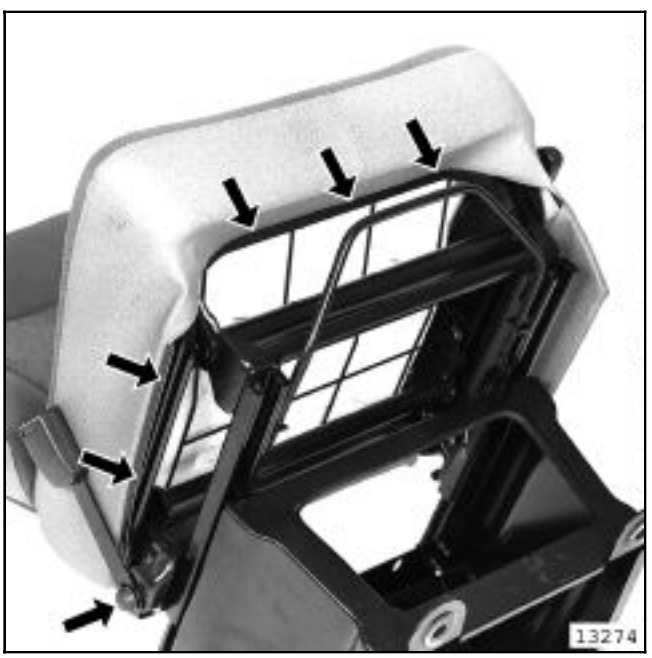
Retirar las tapas de las tres empuñaduras de reglaje del asiento y después extraer dichas empuñaduras.

Extraer el soporte de los pretensores fijado sobre el suplemento del asiento, si es necesario.

Soltar el borde trasero del guarnecido del cojín.

En el centro del asiento, levantar la espuma del cojín y soltar las dos cintas de sujeción de los costados del guarnecido.

Descalzar las dos "orejetas" del guarnecido.



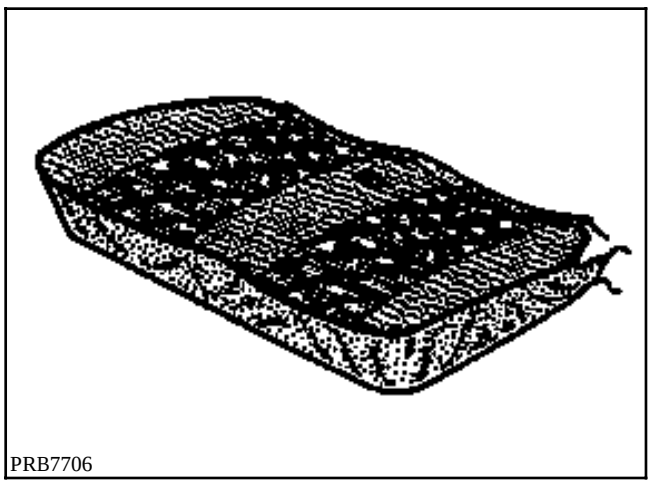
Soltar el borde lateral derecho y el borde delantero del guarnecido.

Bascular el conjunto espuma / guarnecido lado izquierdo del asiento.

Soltar el borde lateral izquierdo y retirar el guarnecido.

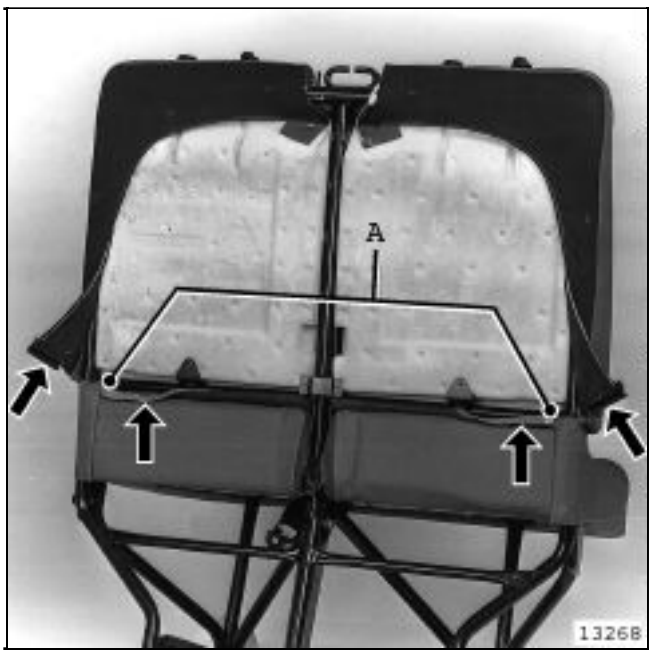
NOTA : el guarnecido del cojín del asiento está termosellado en la espuma del asiento.

En caso de sustitución del guarnecido, es necesario cambiar el conjunto espuma / guarnecido.


PRB7706

EXTRACCION

Soltar los dos costados laterales del guarnecido del cojín.



Extraer la coquilla del respaldo del asiento y soltar la parte trasera del guarnecido del respaldo (ver capítulo 77-B).

Retirar parcialmente, mediante un destornillador plano y una pinza plana, las dos bandas de plástico de sujeción del guarnecido del respaldo.

Retirar las dos pequeñas bandas de plástico (A) de sujeción del cojín.

Estas bandas de sujeción están alojadas en el tubo de la armadura del respaldo que lleva una ranura a todo lo ancho de la armadura.

Soltar las dos partes traseras del guarnecido.

Soltar los bordes laterales y delanteros del guarnecido.

Liberar las dos partes traseras del guarnecido del bastidor del asiento y retirar el conjunto espuma / guarnecido.

NOTA : el guarnecido del cojín del asiento está termosellado en la espuma del asiento.

En caso de sustitución del guarnecido, es necesario cambiar el conjunto espuma / guarnecido.

Master

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45 ALTOS DE CAJA

ND0X

77 11 202 406 **SEPTIEMBRE 1998** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

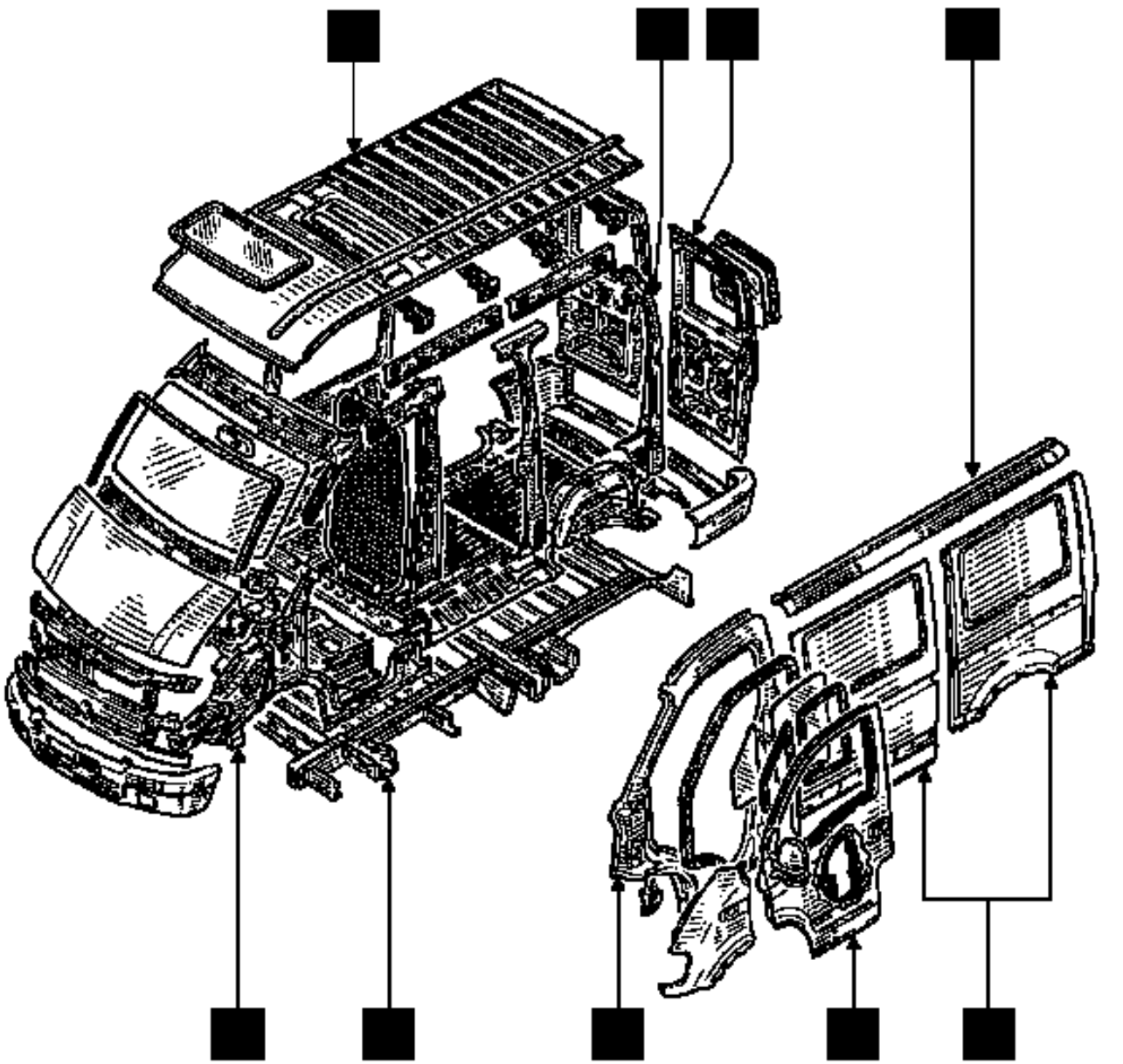
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1998**

DESPIECE



PRH4008

Chapa

Indice

		Páginas
40	**GENERALIDADES**	
	Designación de las piezas (despieces)	40-1
41	**ESTRUCTURA INFERIOR**	
	Piso de carga	41- 1
43	**ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL**	
F	Forro de pie trasero de cabina	43-1
44	**ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA**	
L	Forro de pie medio intermedio	43-1
M	Forro de pie medio de carga	43-3
Y	Soporte de rueda de repuesto	43-5
45	**ALTOS DE CAJA**	
F	Riostra de travesaño de techo	45-1
G	Travesaño central de techo de carga	45-5
P	Forro de viga trasera de carga	45-6

Por razones de estandarización, las piezas A.P.R. de carrocería suministradas para este vehículo son idénticas a las piezas del vehículo de base del mismo tipo.

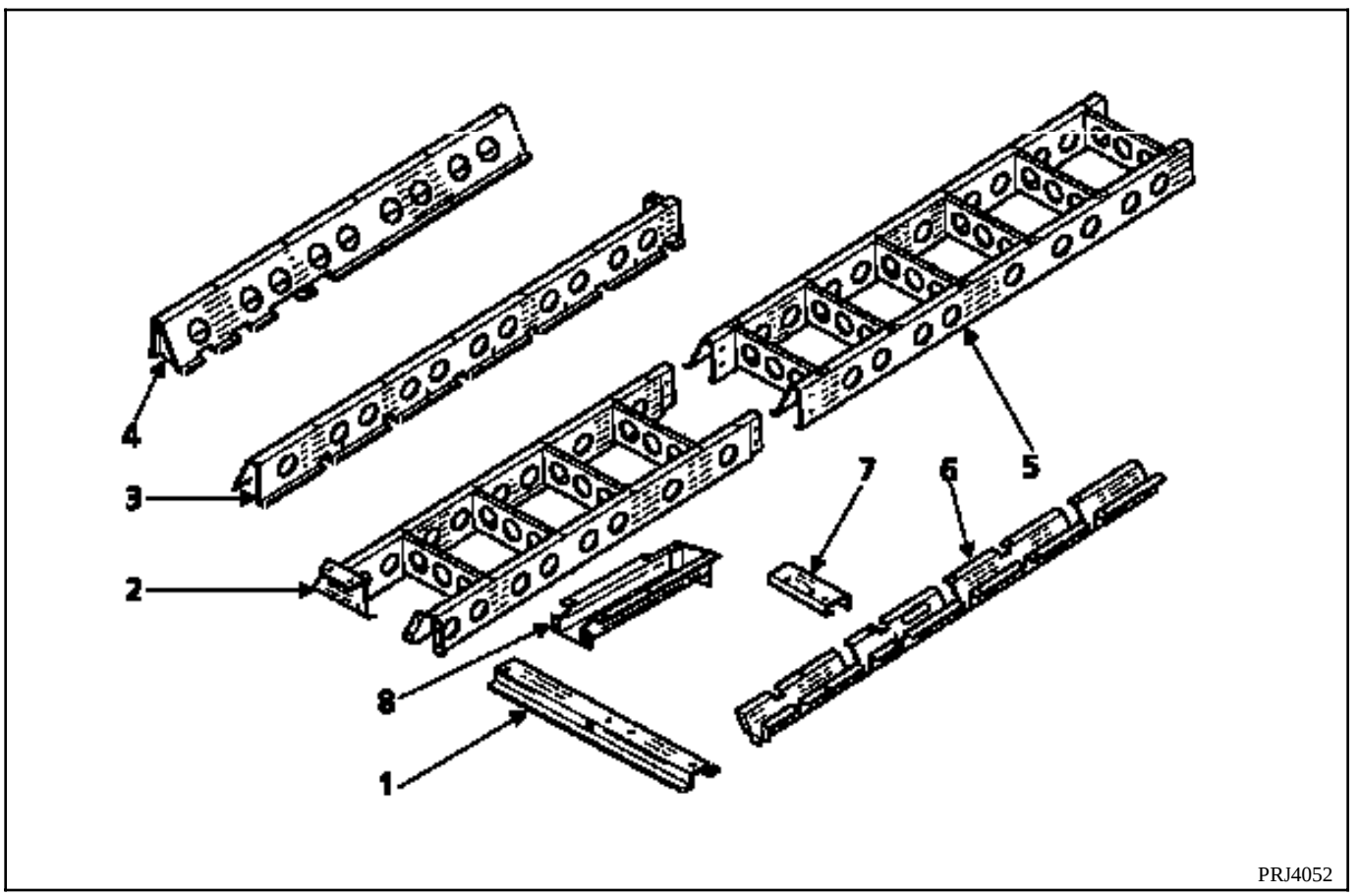
Por consiguiente, será necesario adaptarlas respetando las consignas descritas a continuación. Ahora bien, las carrocerías completas se suministrarán totalmente terminadas.

Encontrarán en este fascículo, el método para llevar a cabo las especificaciones de carrocería que incorporan el Master minibús de 16 plazas.

NOTA : será imperativo taladrar los elementos de carrocería sustituidos antes de pintar, además será necesario aplicar una gama de protección anti-corrosión.

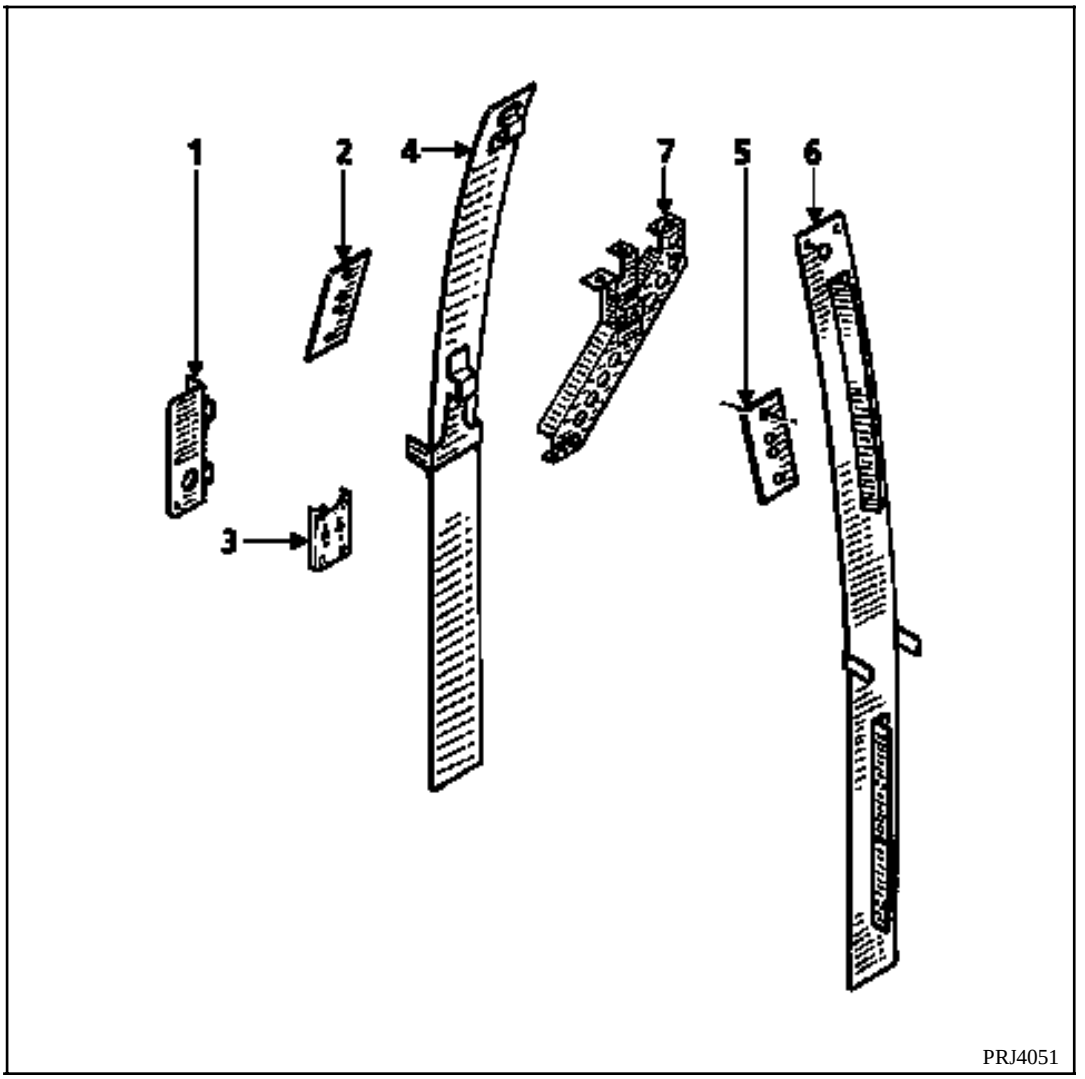
ATENCION : por razones de seguridad, es imperativo respetar el tipo de remache montado de origen y suministrado por el A.P.R. La colocación de estos remaches requiere el empleo de una pistola neumática de remachar que acepte un diámetro de 6,5 mm.

BASTIDOR



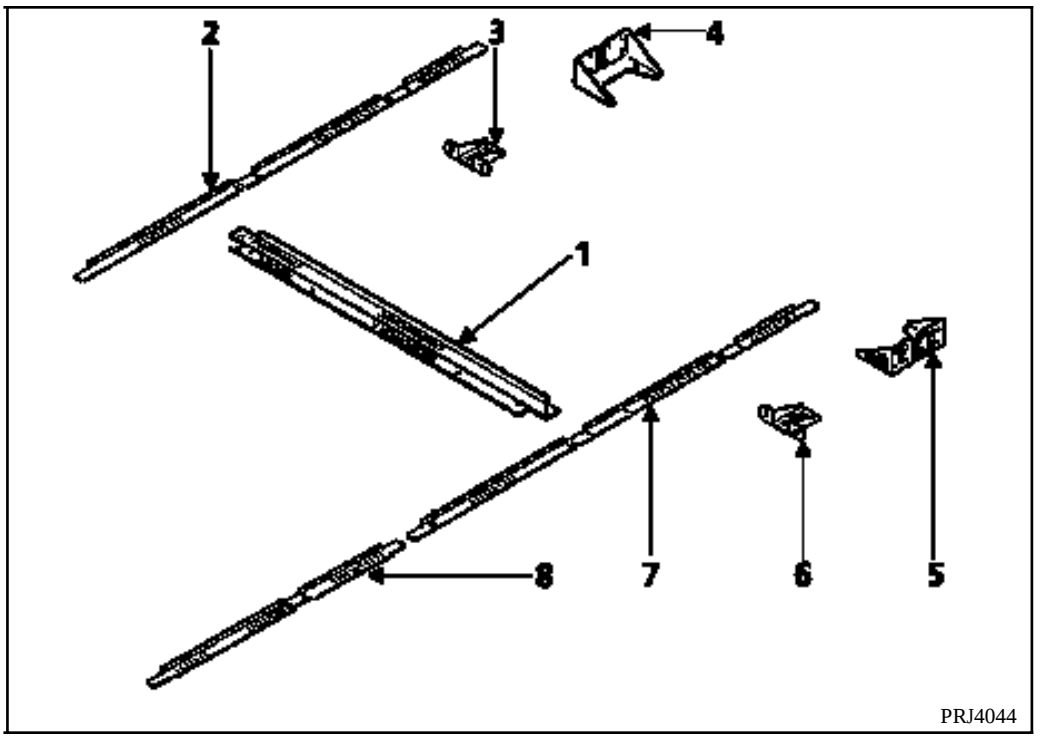
1 Refuerzo de travesaño central
2 Soporte de asiento trasero izquierdo parte delantera
3 Soporte de asiento trasero derecho interior
4 Soporte de asiento trasero derecho exterior
5 Soporte de asiento trasero izquierdo parte trasera
6 Refuerzo longitudinal trasero
7 Refuerzo trasero derecho
8 Refuerzo delantero derecho

ESTRUCTURA LATERAL



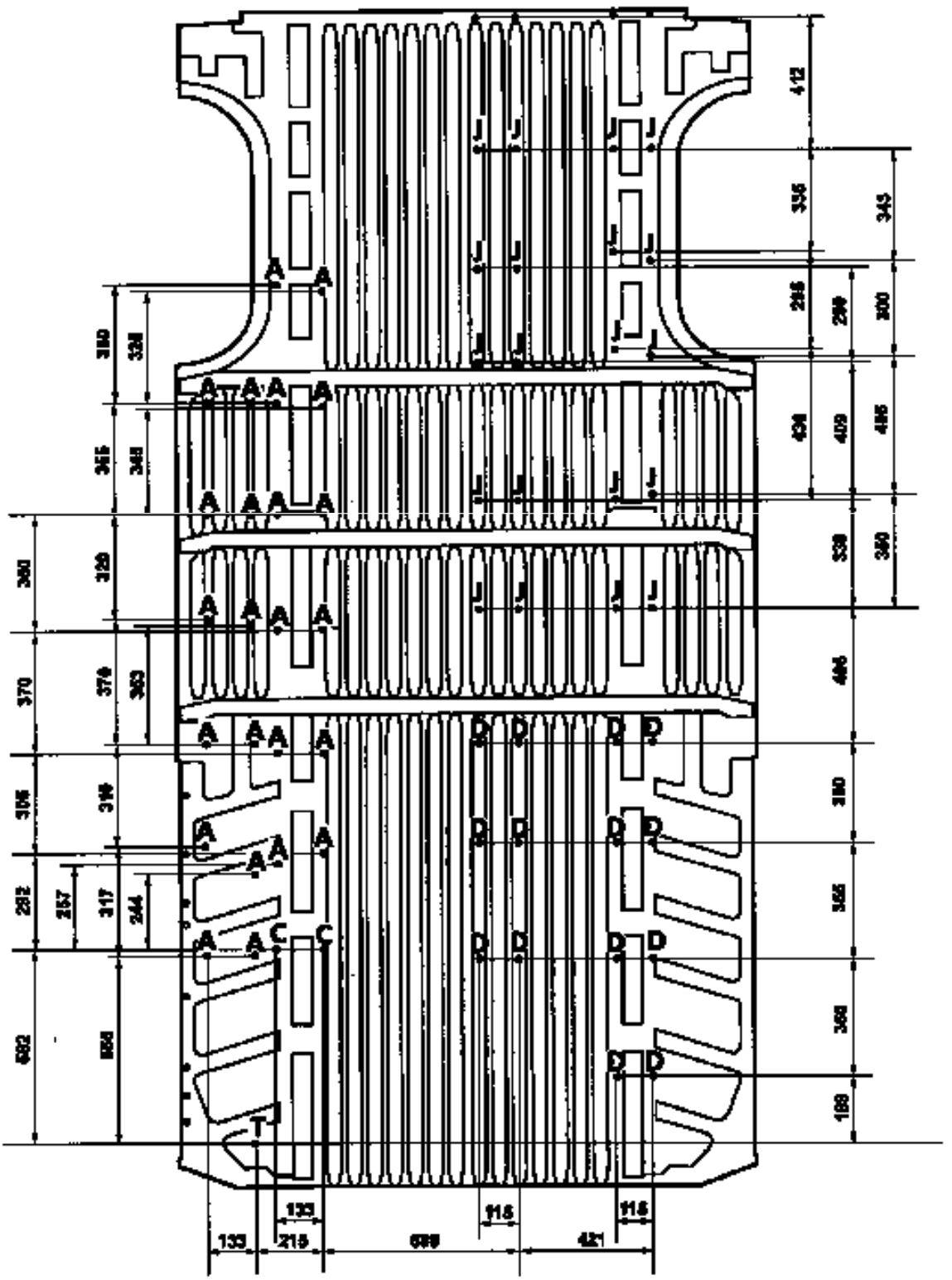
1 Soporte de barra de sujeción del pie de cabina
2 Soporte de fijación del guarnecido lateral en pie medio
3 Soporte de barra de sujeción en pie medio
4 Soporte de fijación del guarnecido lateral en pie intermedio
5 Soporte de fijación del guarnecido lateral en pie medio
6 Soporte de fijación del guarnecido lateral en pie intermedio
7 Soporte de rueda de repuesto

ALTOS DE CAJA



1 Soporte central del guarnecido de techo
2 Soporte lateral trasero del guarnecido de techo
3 Soporte de fijación del guarnecido de techo
4 Soporte altavoz derecho
5 Soporte altavoz izquierdo
6 Soporte de fijación del guarnecido de techo
7 Soporte lateral trasero del guarnecido de techo
8 Soporte lateral delantero del guarnecido de techo

PLANO DE TALADRADO



15091R

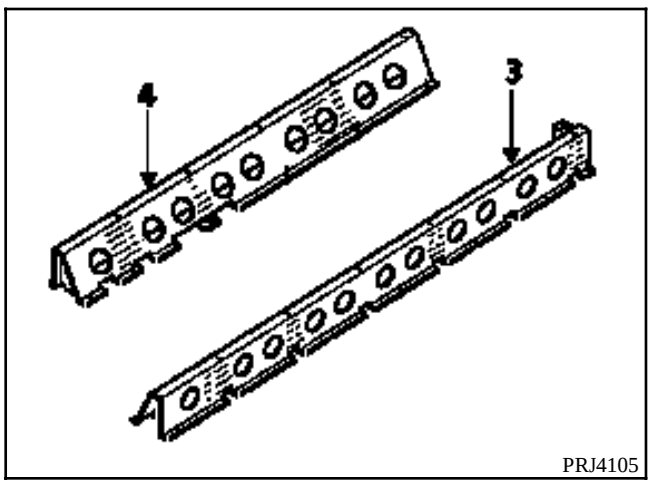
COLOCACION DE SOPORTES DEL ASIENTO TRASERO DERECHO EN PISO TRASERO

INTRODUCCION

La colocación de los soportes del asiento trasero derecho requiere el taladrado del piso.

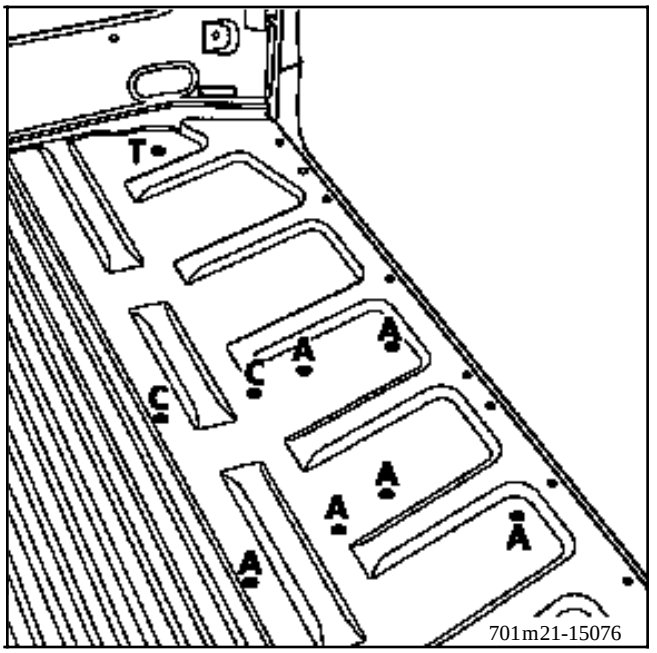
Consultar el plano de taladrado (capítulo **40**).

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



3 Soporte de asiento trasero derecho interior
4 Soporte de asiento trasero derecho exterior

TALADRADO



T Punto de referencia del taladrado (consultar el plano de taladrado del bastidor)

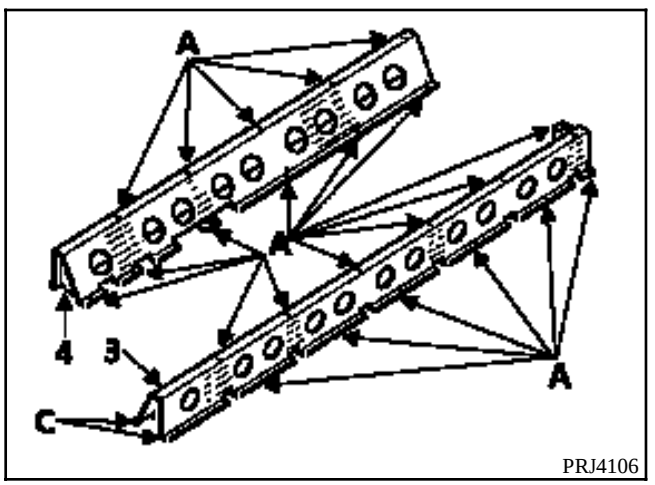
A Orificios **Ø 11 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, con el fin de evitar la destrucción de la protección cataforesis).

C Orificios **Ø 7 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

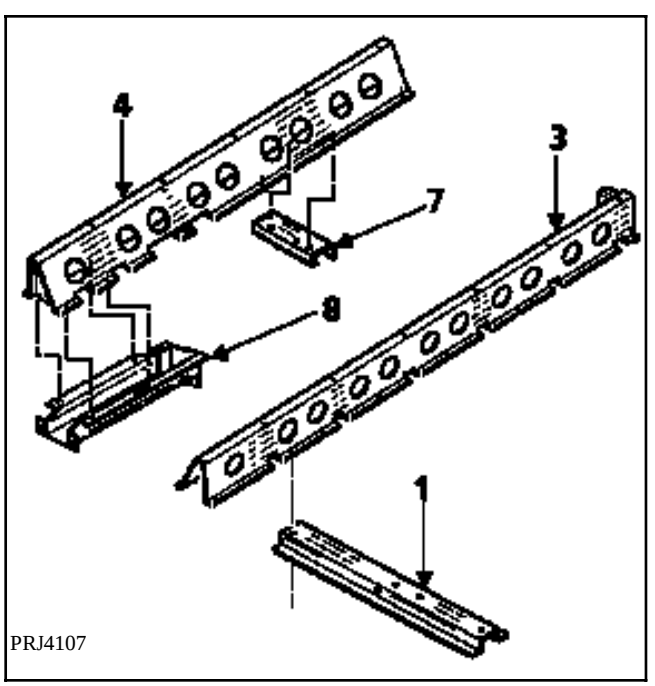
COLOCACION



A Fijación con tornillos de seis caras huecas de **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

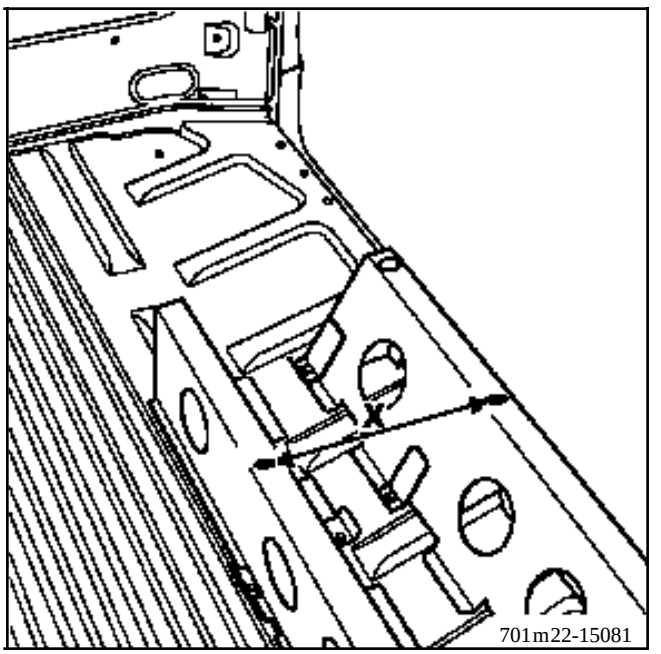
C Remache **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

ENSAMBLADO CON LA PARTES INFERIORES



1 Refuerzo de travesaño central
3 Soporte de asiento trasero derecho interior
4 Soporte de asiento trasero derecho exterior
7 Refuerzo trasero derecho
8 Refuerzo delantero derecho

NOTA : para el ensamblado con las piezas **1** - **7** - **8**, ver los capítulos concernidos para las especificaciones.



Cotas entre los dos soportes del asiento :
X = 275 mm

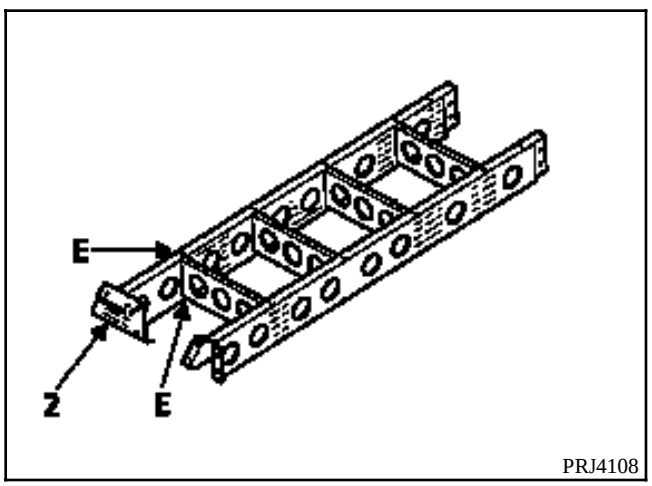
COLOCACION DEL SOPORTE DEL ASIENTO TRASERO IZQUIERDO PARTE DELANTERA EN PISO TRASERO

INTRODUCCION

La colocación del soporte del asiento trasero izquierdo parte delantera requiere el taladrado del piso.

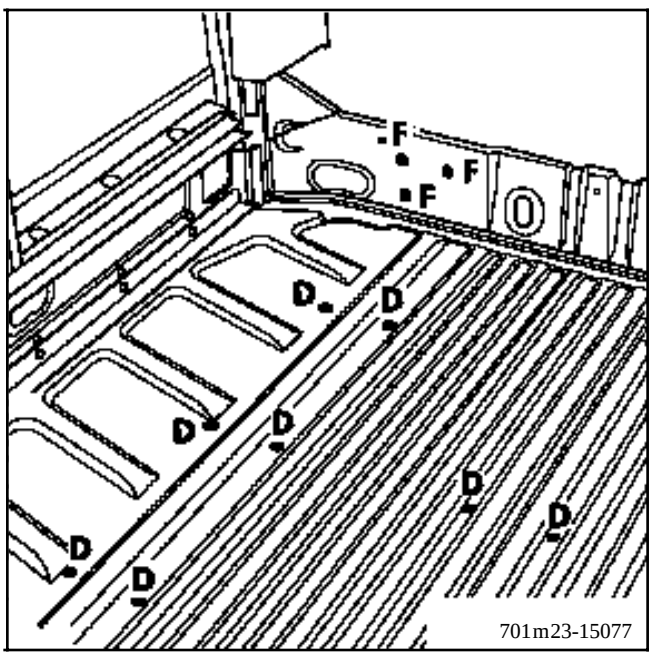
Consultar el plano de taladrado (capítulo **40**).

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



2 Soporte del asiento trasero izquierdo parte delantera
E Las dos primeras fijaciones del soporte del asiento lado derecho no se utilizan.

TALADRADO



T Punto de referencia del taladrado (consultar el plano de taladrado del bastidor capítulo **40**).

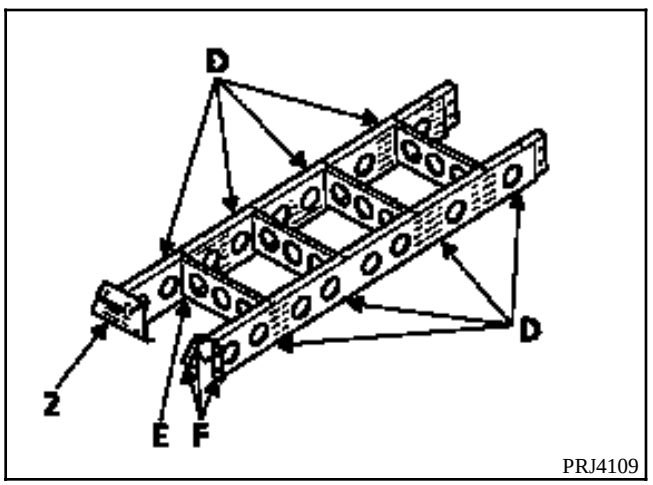
A Orificio **Ø 11 mm** (se aconseja efectuar un pretaladrado, con el fin de evitar la destrucción de la protección cataforesis).

C Orificio **Ø 7 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

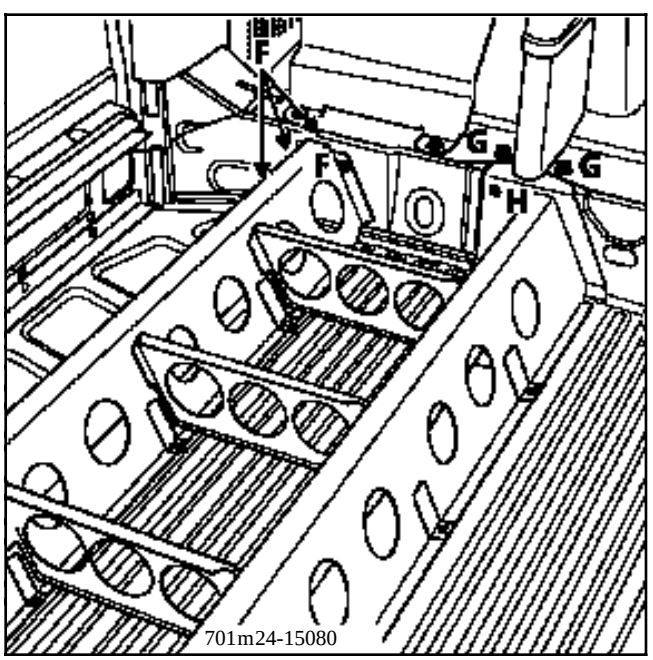
La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION



D Fijación con tornillos de seis caras huecas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

F Remache **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

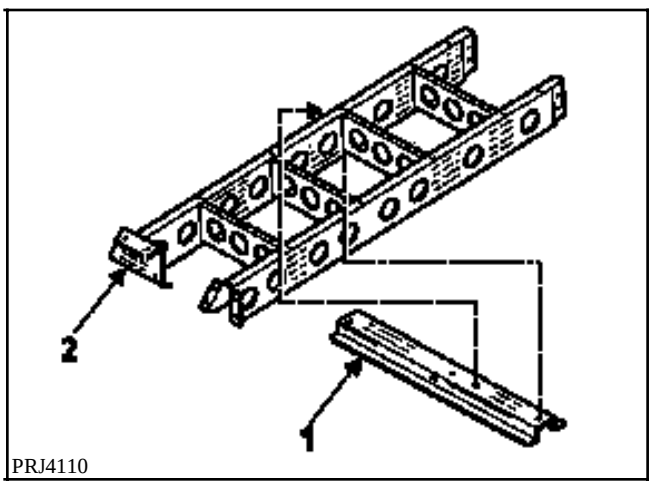


F Fijación con los remaches **Ø 6,5 mm** referencia **77 51 471 537**

G Fijación bajo el freno de mano

H Fijación con soporte del guarnecido

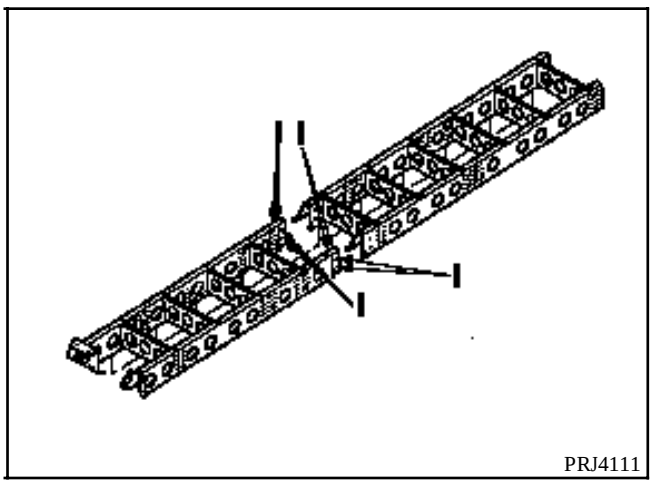
ENSAMBLADO CON LAS PARTES INFERIORES



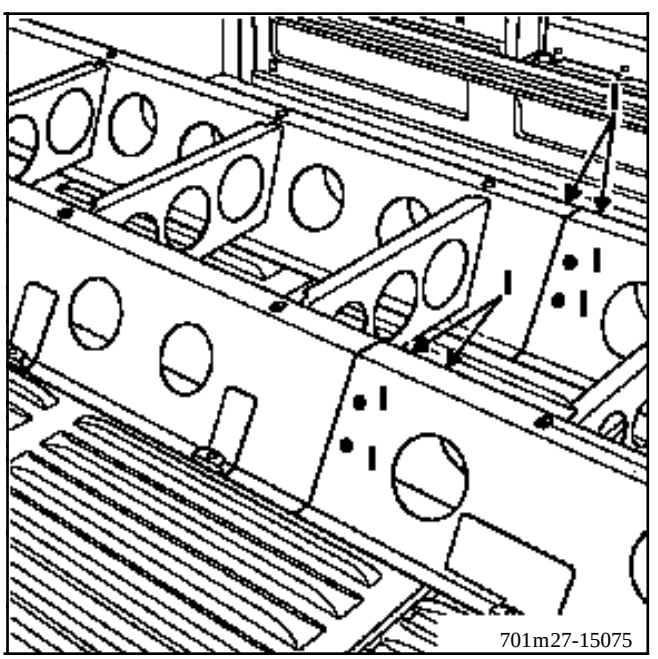
1 Refuerzo de travesaño central
2 Soporte del asiento trasero izquierdo parte delantera

NOTA : para el ensamblado con el refuerzo del travesaño central (1), ver el capítulo concernido para las especificaciones.

ENSAMBLADO CON EL SOPORTE DEL ASIENTO TRASERO IZQUIERDO PARTE TRASERA



l 8 remaches **Ø 6,5 mm**
referencia **77 01 471 537**

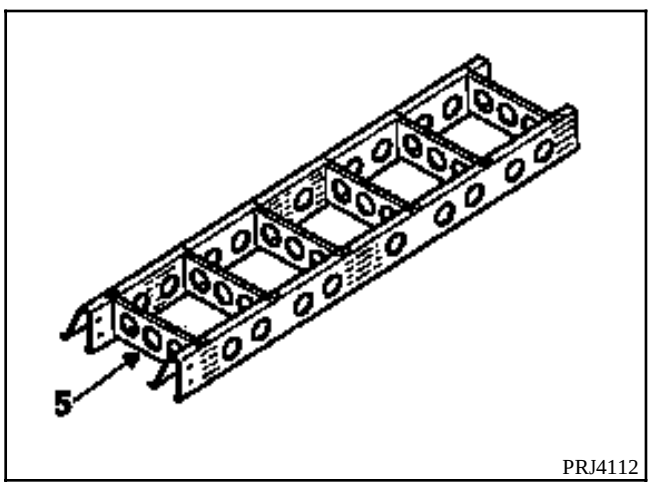


COLOCACION SOPORTE ASIENTO TRASERO IZQUIERDO PARTE TRASERA EN PISO TRASERO

INTRODUCCION

La colocación del soporte del asiento trasero izquierdo parte trasera requiere que se taladre el piso.
Consultar el plano de taladrado.

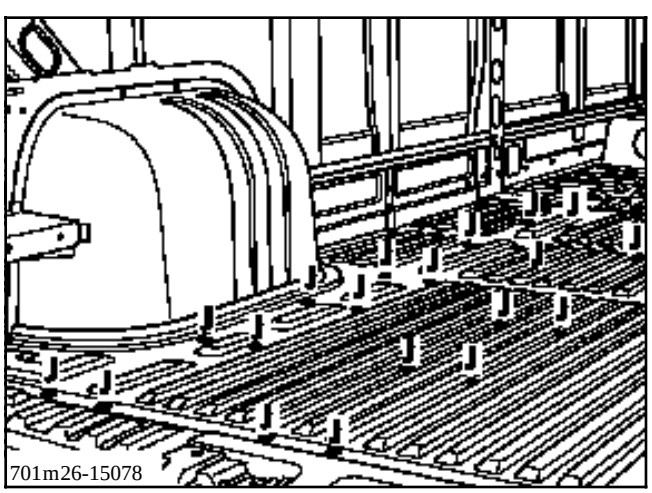
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



PRJ4112

5 Soporte del asiento trasero izquierdo parte trasera

TALADRADO

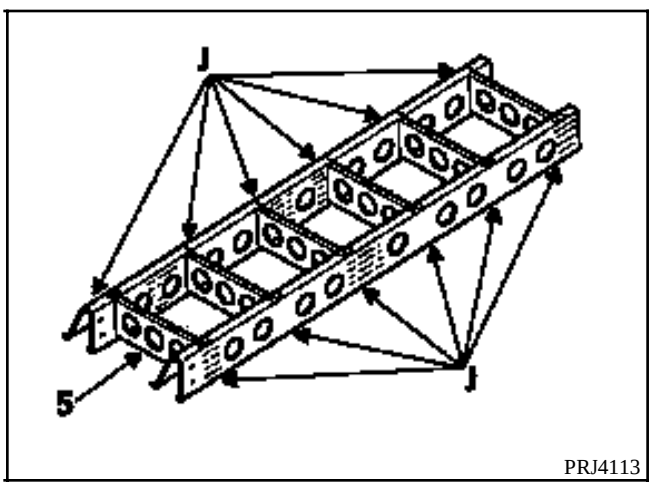

701m26-15078

J Taladrado de **Ø 11 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, con el fin de evitar la destrucción de la protección cataforesis).

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

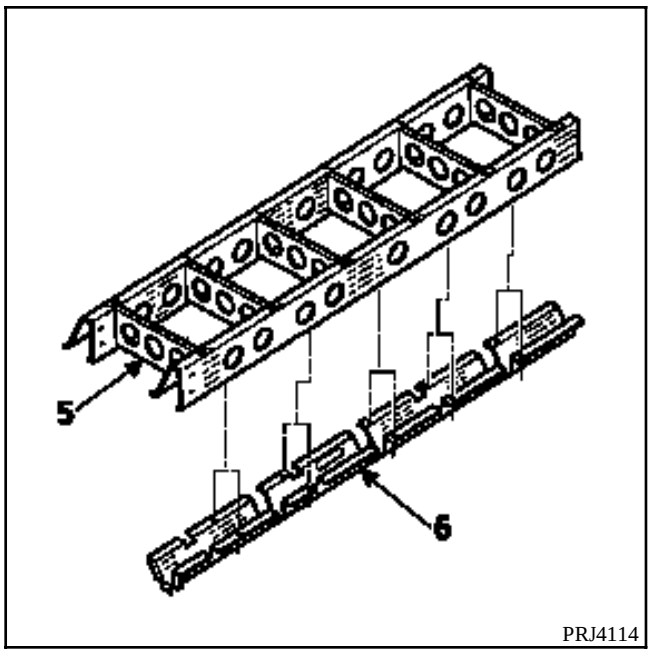
COLOCACION



PRJ4113

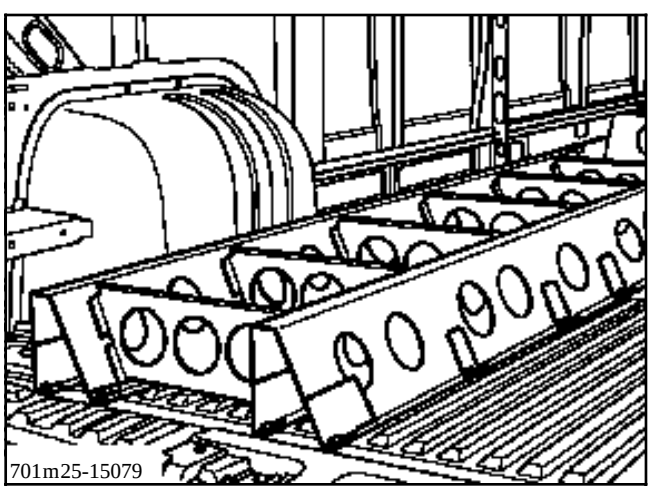
J Fijación con tornillos de seis caras huecas de **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

ENSAMBLADO CON LAS PARTES INFERIORES

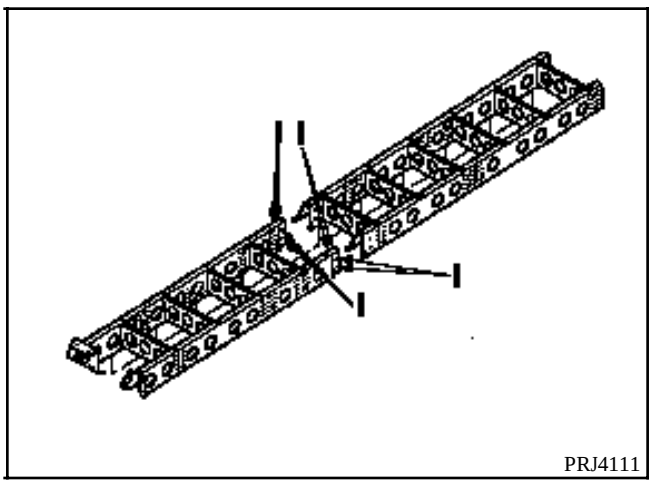


5 Soporte del asiento trasero izquierdo parte trasera
6 Refuerzo longitudinal trasero

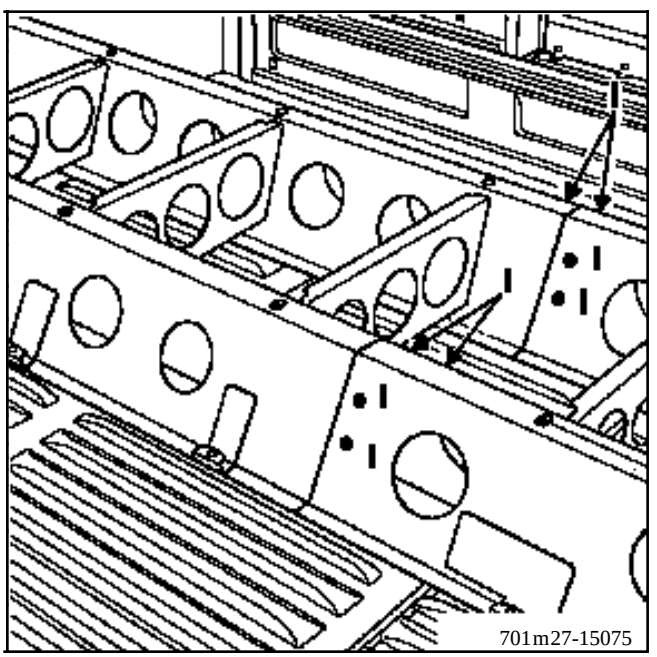
NOTA : para el ensamblado con el refuerzo longitudinal trasero (6), ver el capítulo concernido para las especificaciones.



ENSAMBLADO CON EL SOPORTE DEL ASIENTO TRASERO IZQUIERDO PARTE TRASERA



I 8 remaches **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

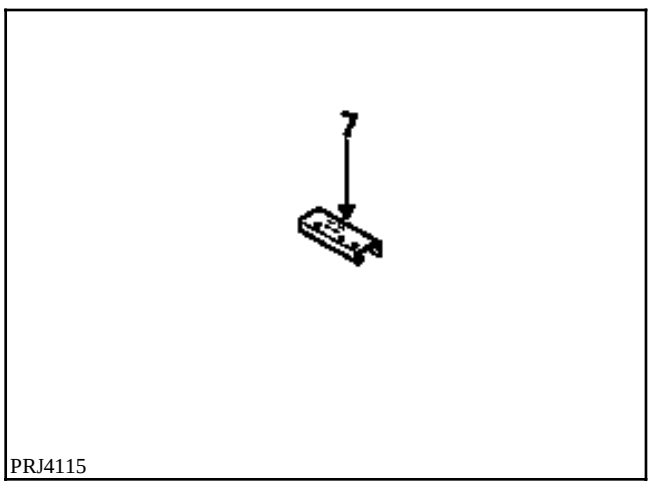


COLOCACION DEL REFUERZO TRASERO DERECHO

INTRODUCCION

La colocación del refuerzo trasero derecho se efectúa por atornillado, por lo que es imperativo respetar la gama de protección anti-corrosión tras el montaje.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.

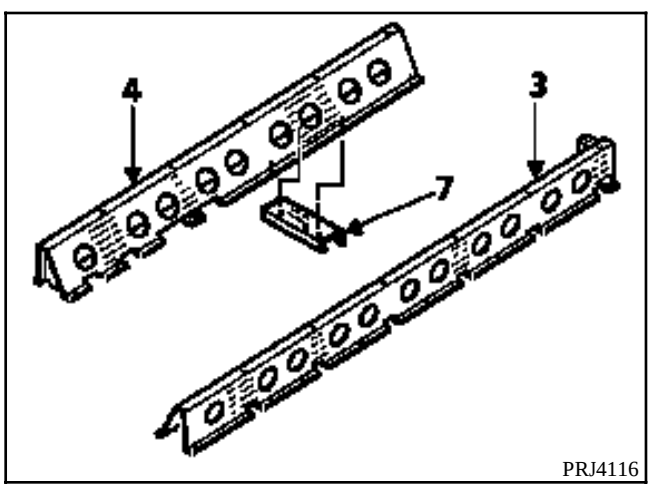


PRJ4115

7 Refuerzo trasero derecho

COLOCACION

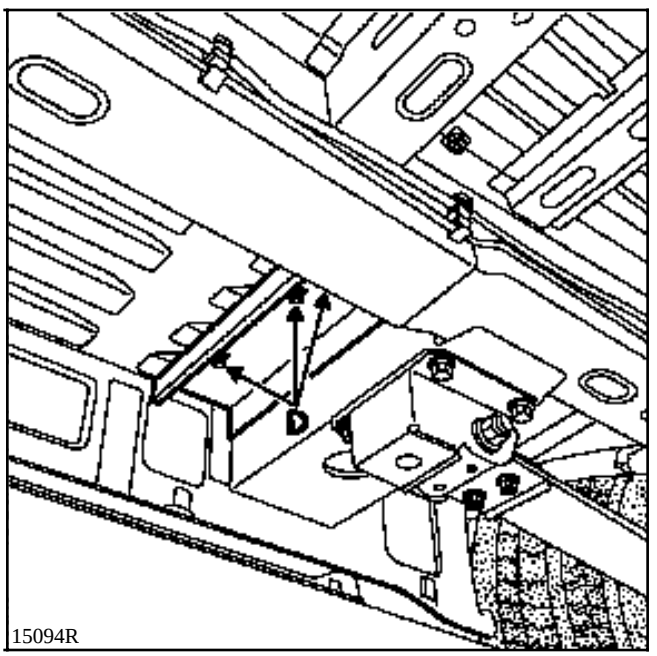
Con el soporte del asiento trasero derecho exterior e interior.



PRJ4116

3 Soporte de asiento trasero derecho interior
4 Soporte de asiento trasero derecho exterior
7 Refuerzo trasero derecho

ENSAMBLADO



15094R

D Fijación con tres tornillos de seis caras huecas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

Gama de Protección anti-corrosión

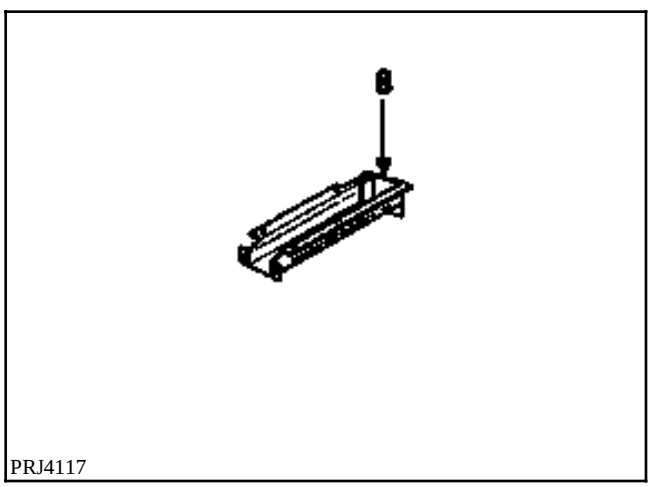
Pulverización con **MAG PRO 1**.

COLOCACION DEL REFUERZO DELANTERO DERECHO

INTRODUCCION

La colocación del refuerzo delantero derecho se efectúa por atornillado y remachado, por lo que es imperativo respetar la gama de protección anti-corrosión tras el montaje.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.

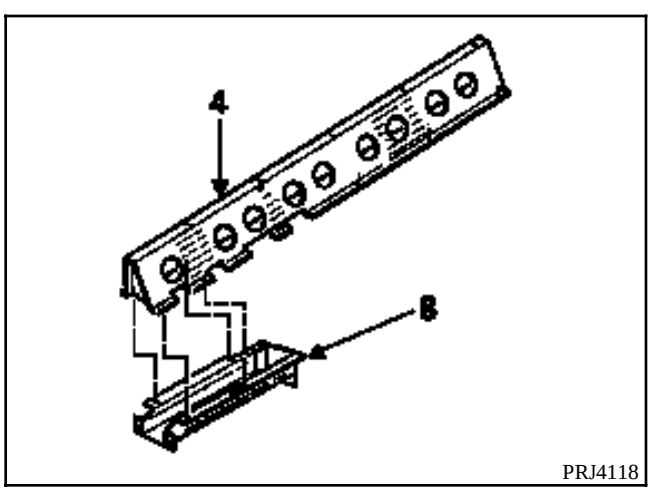


PRJ4117

8 Refuerzo delantero derecho

COLOCACION

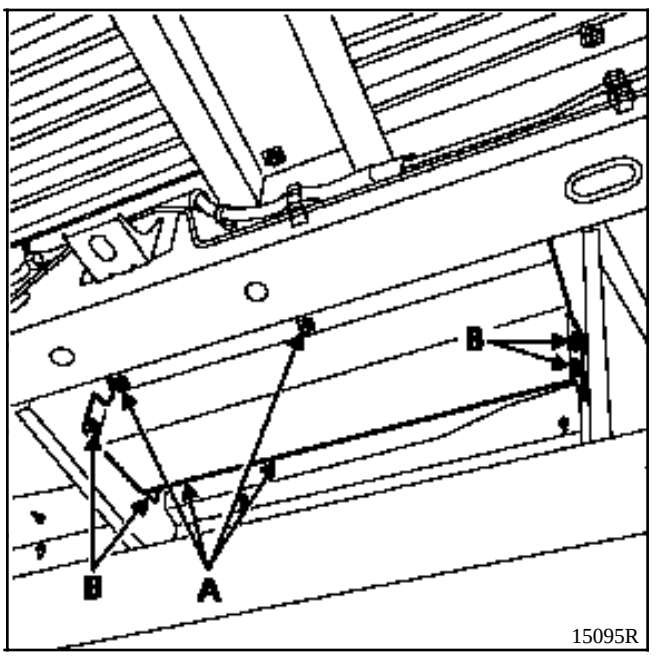
Con el soporte del asiento trasero derecho exterior.



PRJ4118

4 Soporte de asiento trasero derecho exterior
8 Refuerzo delantero derecho

ENSAMBLADO



15095R

A Fijación con cuatro tornillos de seis caras huecas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

B Fijación con cuatro remaches **Ø 6,5 mm** referencia **77 51 471 537**

Gama de Protección anti-corrosión

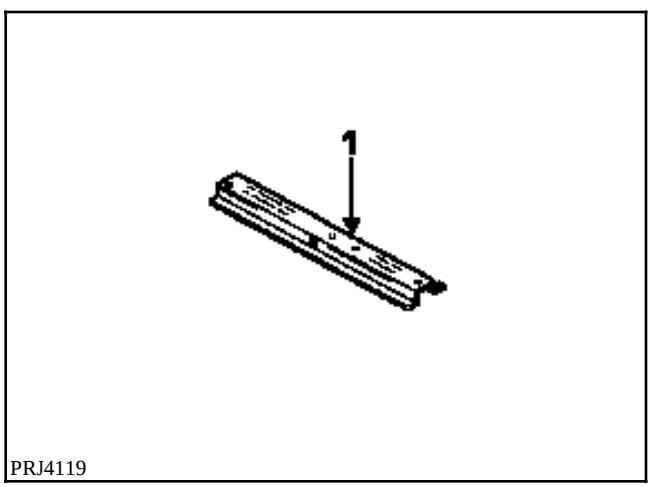
Pulverización con **MAG PRO 1**.

COLOCACION DEL REFUERZO DEL TRAVESAÑO CENTRAL

INTRODUCCION

La colocación del refuerzo delantero derecho se efectúa por atornillado, por lo que es imperativo respetar la gama de protección anti-corrosión tras el montaje.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.

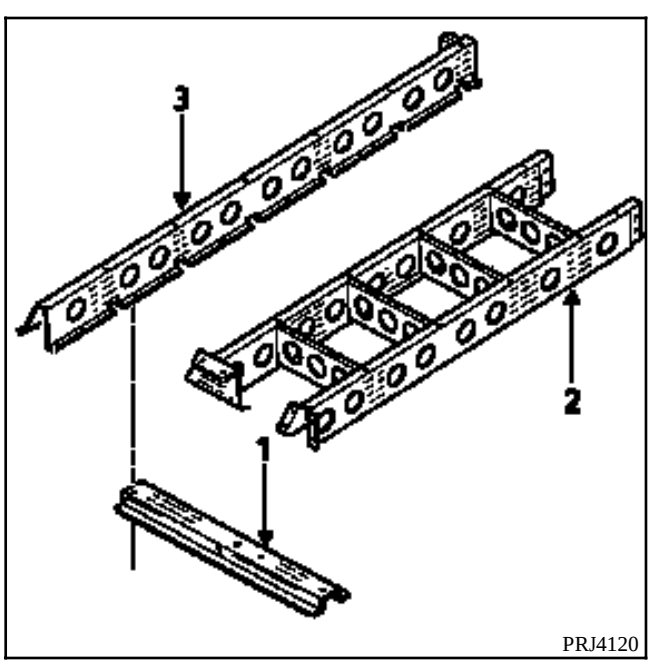


PRJ4119

1 Refuerzo de travesaño central

COLOCACION

Con el soporte del asiento trasero derecho exterior y trasero izquierdo parte delantera.

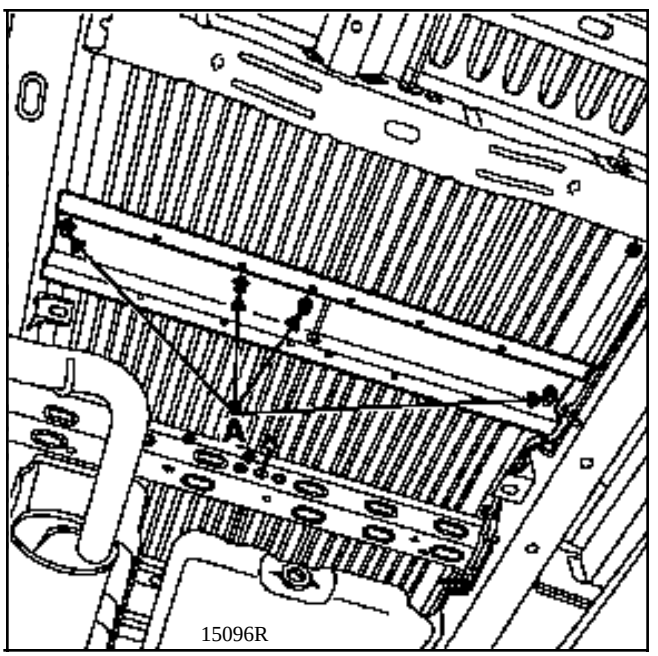


PRJ4120

1 Refuerzo de travesaño central
2 Soporte de asiento trasero izquierdo parte delantera
3 Soporte de asiento trasero derecho interior

ENSAMBLADO

Aplicar una capa pulverizada de **MAG PRO 1** antes de colocar el refuerzo del travesaño.



15096R

A Fijación con cuatro tornillos de seis caras huecas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

Gama de Protección anti-corrosión

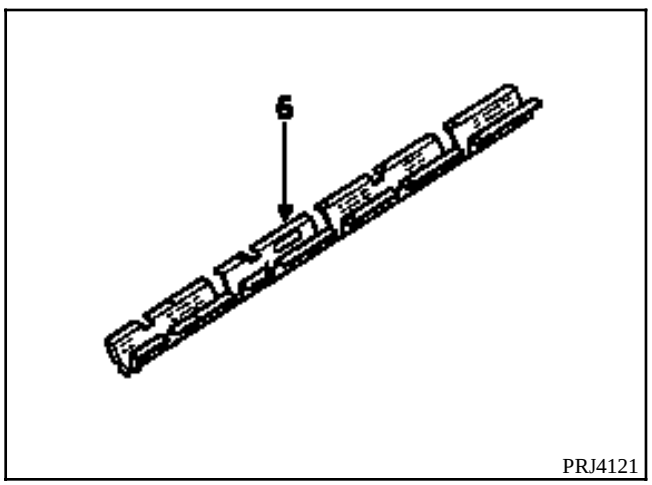
Pulverización con **MAG PRO 1**.

COLOCACION DEL REFUERZO LONGITUDINAL TRASERO

INTRODUCCION

La colocación del refuerzo delantero derecho se efectúa por atornillado, por lo que es imperativo respetar la gama de protección anti-corrosión tras el montaje.

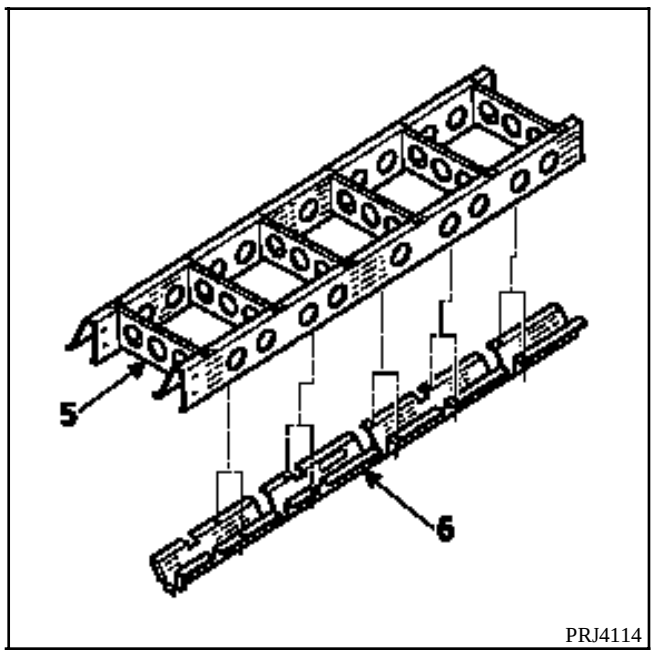
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



6 Refuerzo longitudinal trasero

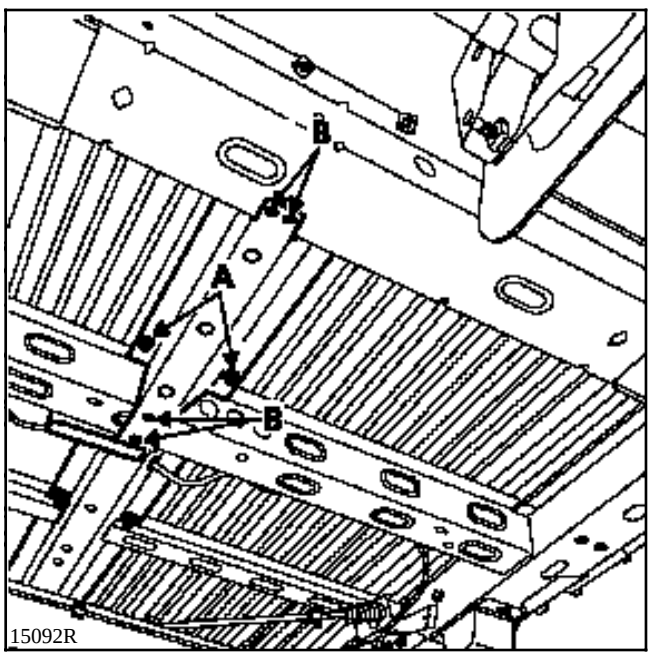
COLOCACION

Con el soporte del asiento trasero izquierdo parte trasera.

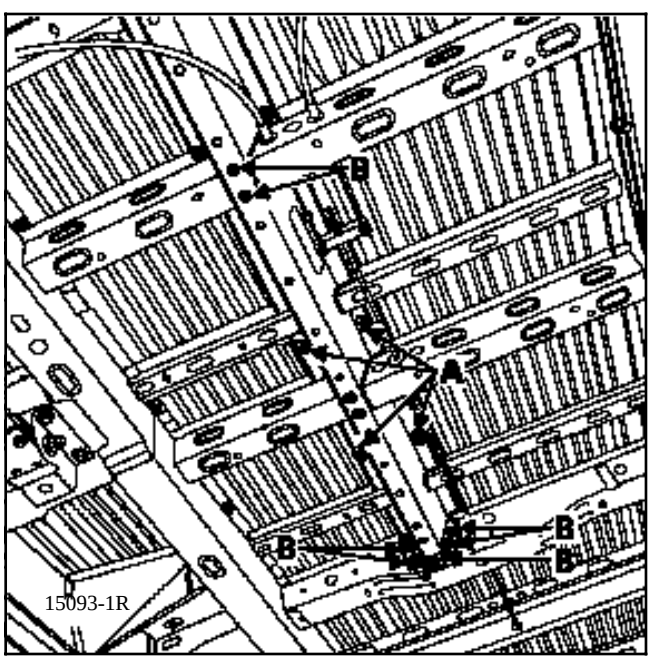


5 Soporte de asiento trasero izquierdo parte trasera
6 Refuerzo longitudinal trasero

ENSAMBLADO



15092R



15093-1R

A Fijación con cuatro tornillos de seis caras huecas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 536**
Arandelas cuadradas **Ø 8 mm** referencia **77 51 471 535**

B Fijación con remaches **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

Gama de Protección anti-corrosión

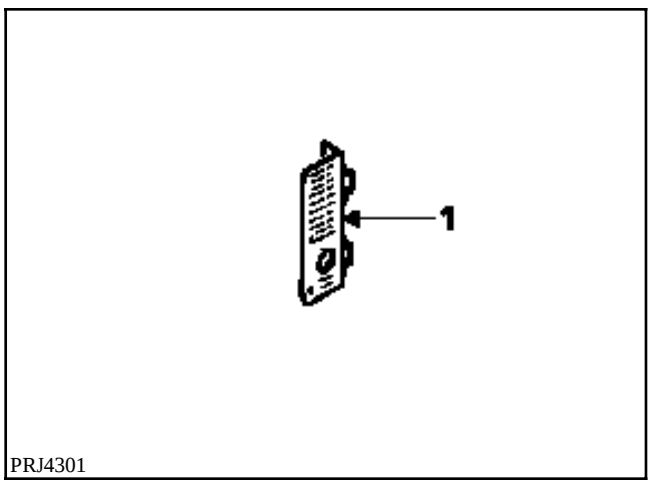
Pulverización con **MAG PRO 1**.

COLOCACION SOPORTE DE LA BARRA DE SUJECION DEL PIE DE CABINA

INTRODUCCION

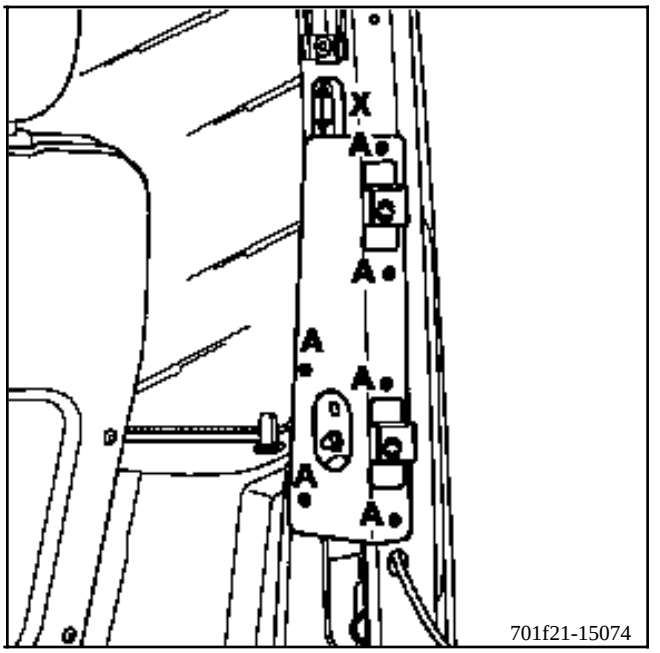
La colocación del soporte de la barra de sujeción del pie de cabina requiere el taladrado del forro del pie de cabina.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



1 Soporte de la barra de sujeción del pie de cabina.

TALADRADO



X = 45 mm

A 6 orificios de **Ø 7 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con 6 remaches **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

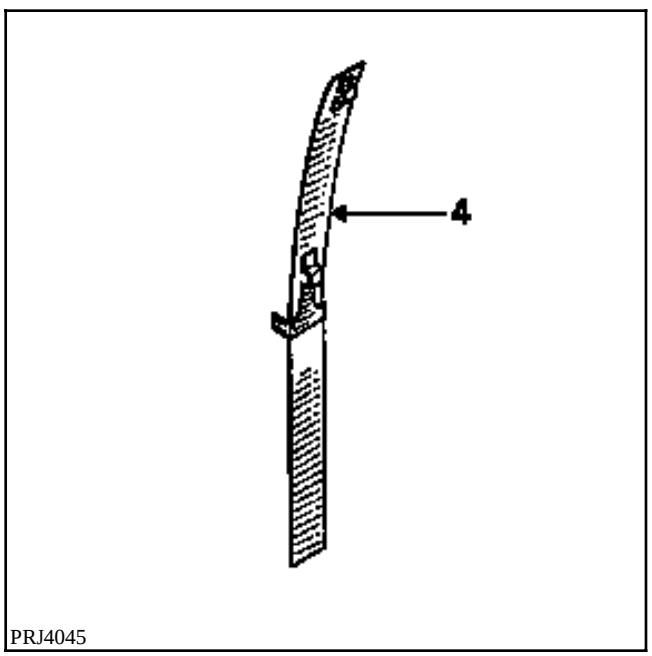
COLOCACION DEL SOPORTE DE FIJACION DEL GUARNECIDO LATERAL SOBRE PIE MEDIO INTERMEDIO

INTRODUCCION

La colocación del soporte de fijación del guarnecido lateral en pie medio intermedio requiere el taladrado del forro del pie medio intermedio.

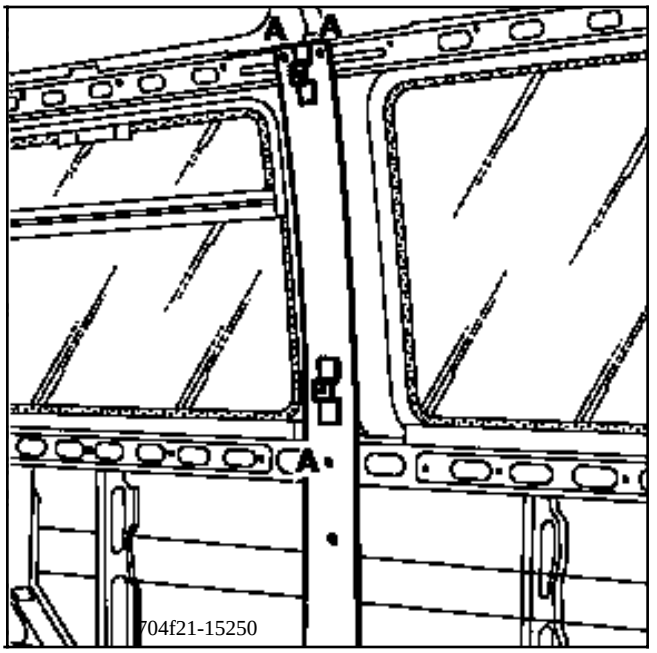
NOTA : las dos cotas son simétricas.

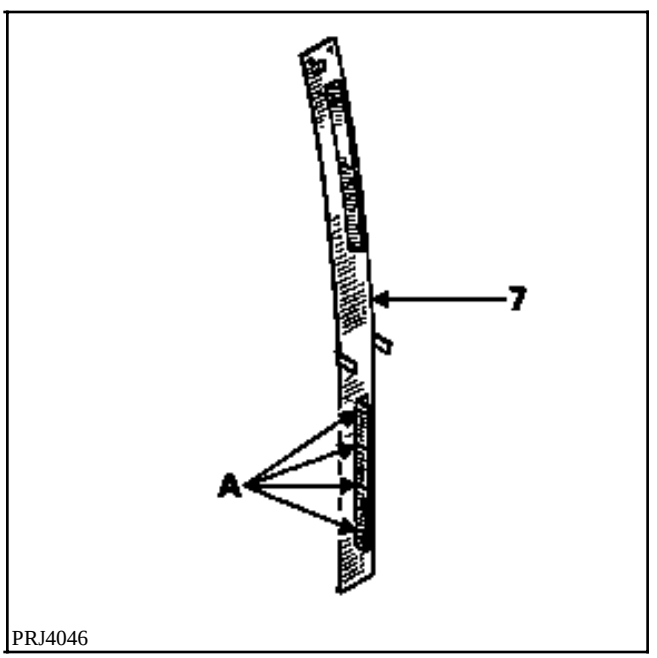
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



2 Soporte de fijación del guarnecido lateral en el pie medio intermedio

TALADRADO





A Doce orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con doce remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

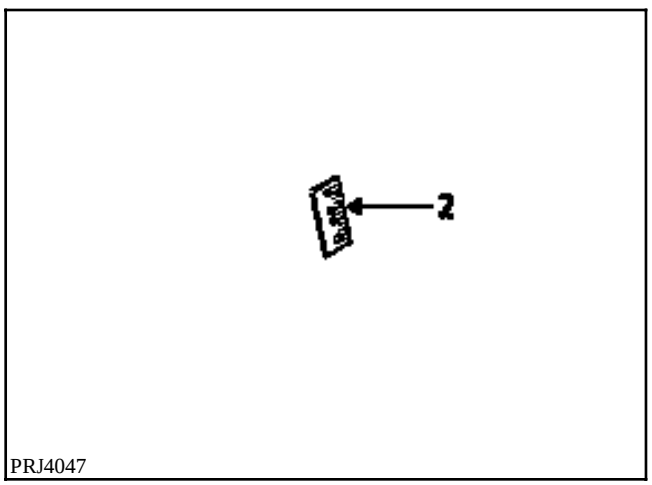
COLOCACION SOPORTE DE FIJACION DEL GUARNECIDO LATERAL EN PIE MEDIO

INTRODUCCION

La colocación del refuerzo superior del pie medio requiere el taladrado del forro del pie medio de carga.

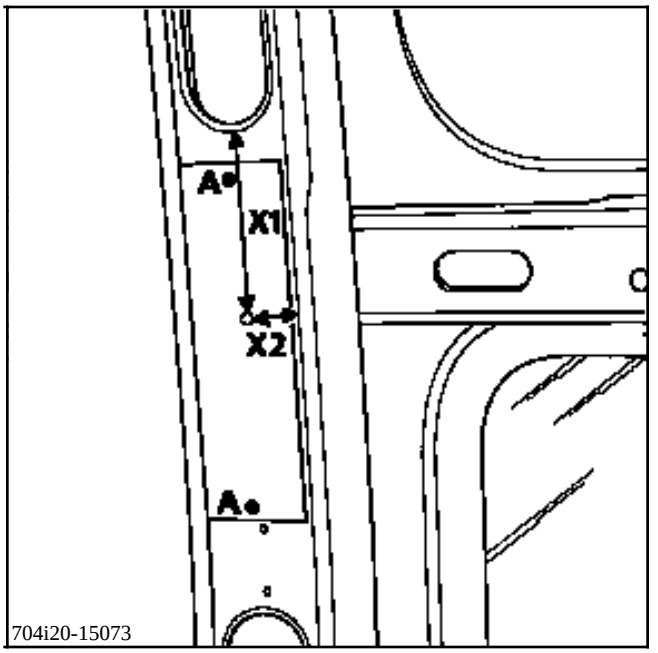
NOTA : las dos cotas son simétricas.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



2 Soporte de fijación del guarnecido lateral en pie medio.

TALADRADO



X1 = 117 mm
X2 = 32 mm

A Dos orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

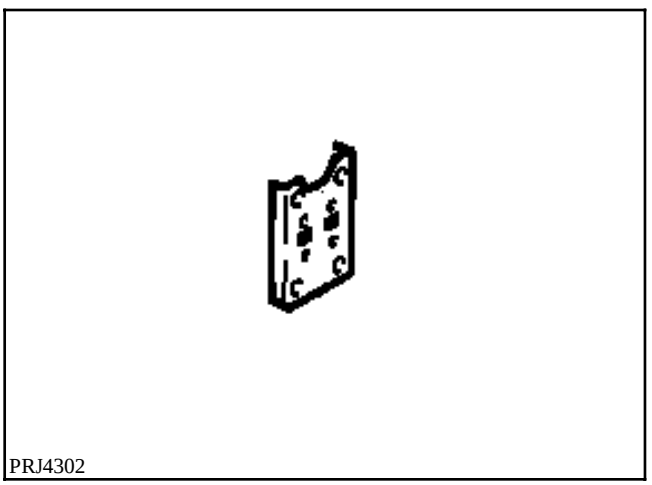
A Fijación con 2 remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

COLOCACION DEL SOPORTE DE LA BARRA DE SUJECION EN PIE MEDIO

INTRODUCCION

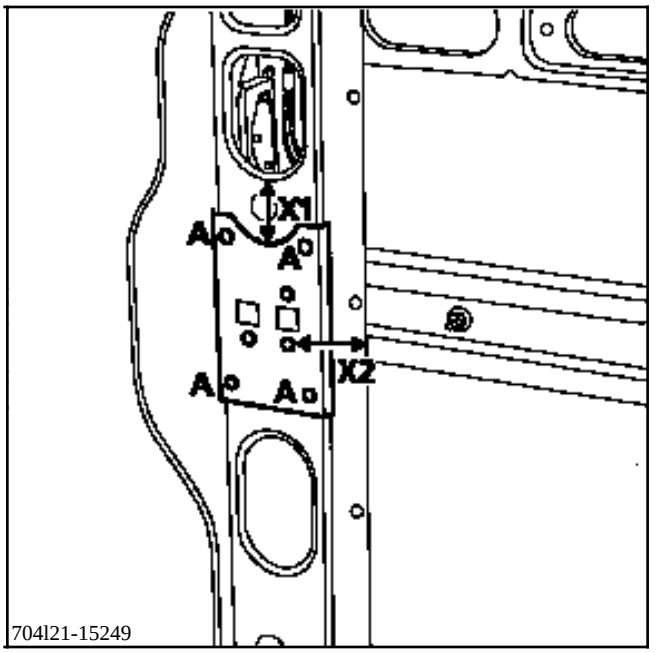
La colocación del soporte de la barra de sujeción en pie medio requiere el taladrado del forro del pie medio de carga.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.


PRJ4302

3 Soporte de la barra de sujeción en pie medio

TALADRADO



704l21-15249

X1 = 46 mm
X2 = 55 mm

A Cuatro orificios de **Ø 7 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

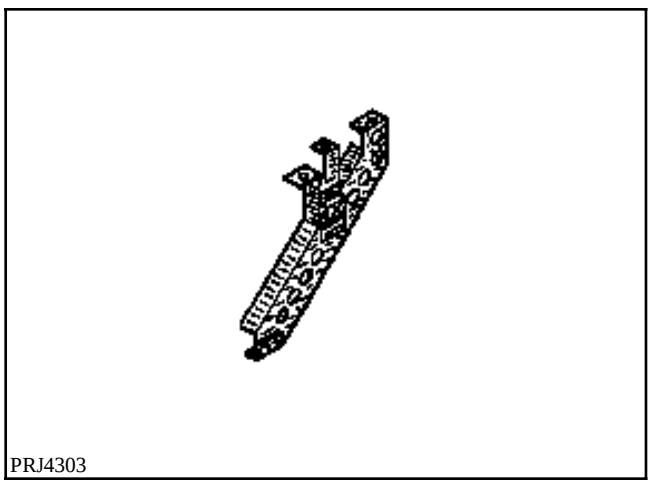
A Fijación con cuatro remaches de **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

COLOCACION SOPORTE DE LA RUEDA DE REPUESTO

INTRODUCCION

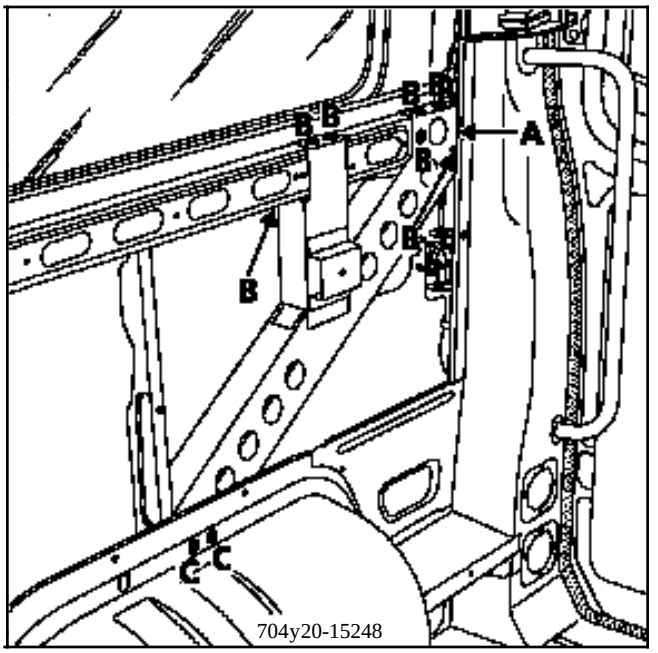
La colocación del soporte de la rueda de repuesto requiere el taladrado del tensor horizontal superior del panel lateral y del paso de rueda trasero.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.


PRJ4303

7 Soporte de la rueda de repuesto.

TALADRADO



X = 34 mm

Posicionar el soporte de la rueda de repuesto en (A)

B Siete orificios de **Ø 7 mm**

C Dos orificios de **Ø 10 mm** (se aconseja efectuar un taladrado, para evitar la destrucción la protección de cataforesis)

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con remaches de **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

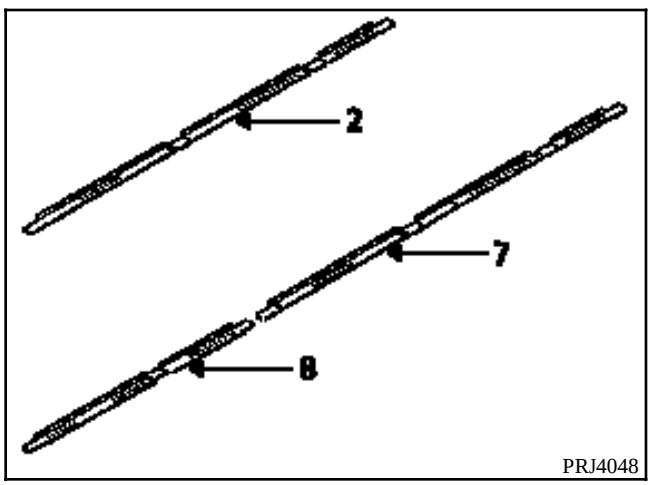
C Fijado con el asiento trasero

COLOCACION DE LOS SOPORTES LATERALES DEL GUARNECIDO DE TECHO

INTRODUCCION

La colocación de los soportes laterales del guarnecido del techo requiere el taladrado de las riostras del travesaño del techo.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.

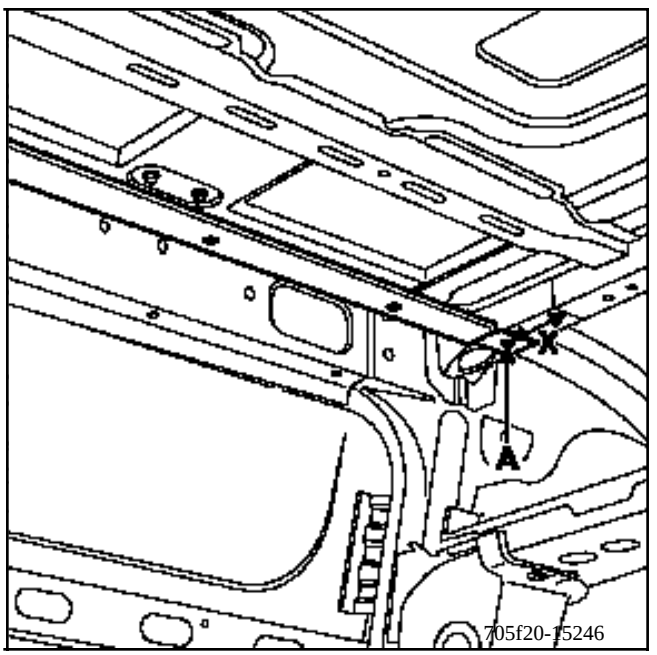


Lado izquierdo :
8 Soporte lateral delantero del guarnecido del techo
7 Soporte lateral trasero del guarnecido del techo

Lado derecho :
2 Soporte lateral trasero del guarnecido del techo

TALADRADO

Soporte lateral delantero del guarnecido del techo.



X = 47 mm

A Tres orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

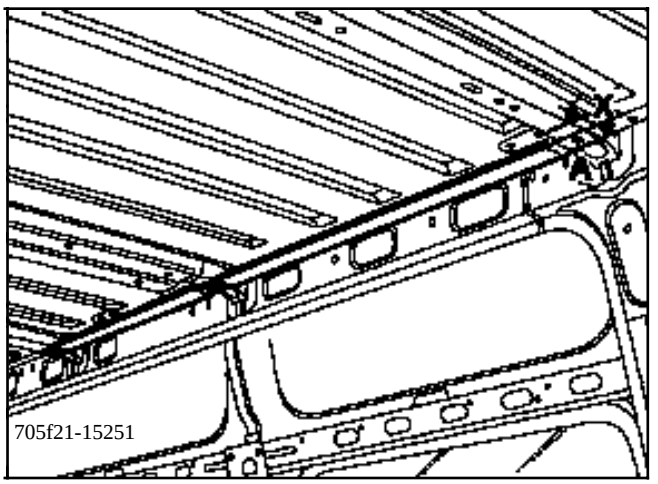
La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

Poner los dos remaches antes de colocar el tercer remache, que se fijará con el soporte lateral trasero del guarnecido de techo.

A Fijación con tres remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

Soporte lateral trasero del guarnecido de techo
(las dos cotas son simétricas).



X = 47 mm

A Tres orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con tres orificios de **Ø 4,8 mm**
referencia **77 01 471 538**

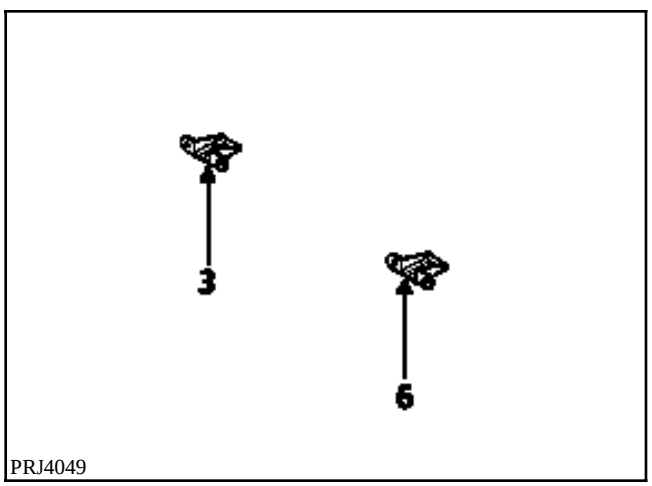
COLOCACION DEL SOPORTE DE FIJACION DEL GUARNECIDO DEL TECHO

INTRODUCCION

La colocación del soporte de fijación del guarnecido del techo requiere el taladrado de la riostra del travesaño del techo.

NOTA : las dos cotas son simétricas.

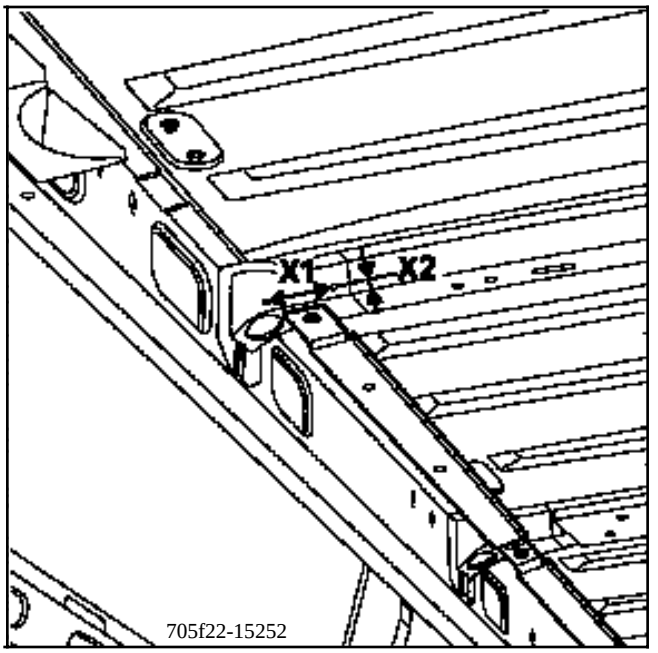
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



PRJ4049

3 Soporte de fijación del guarnecido del techo derecho
6 Soporte de fijación del guarnecido del techo izquierdo

TALADRADO



705f22-15252

Alinear el soporte de fijación con el soporte trasero del guarnecido del techo.

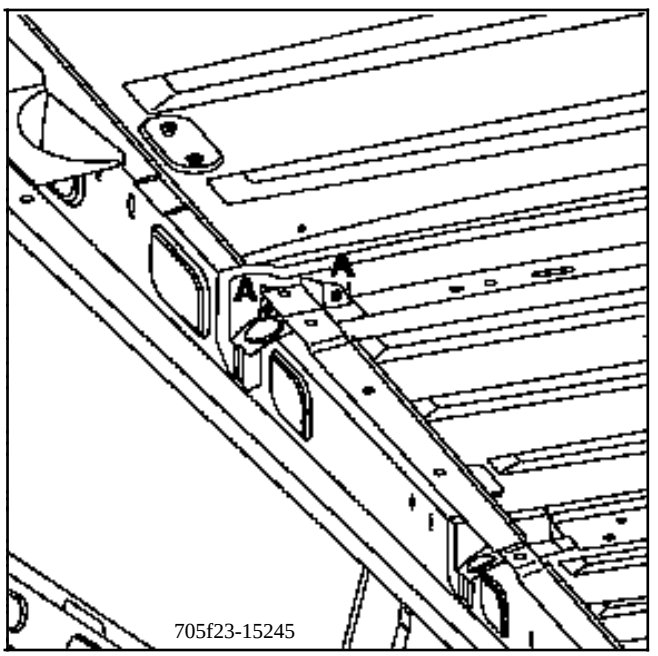
X1 = 58 mm
X2 = 8 mm

A Dos orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION



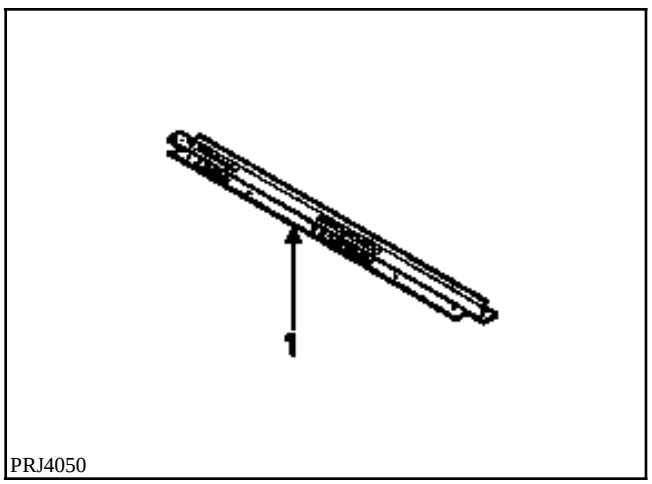
A Fijación con dos remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

COLOCACION DEL SOPORTE CENTRAL DEL GUARNECIDO DEL TECHO

INTRODUCCION

La colocación del soporte central del guarnecido del techo requiere el taladro del travesaño central del techo.

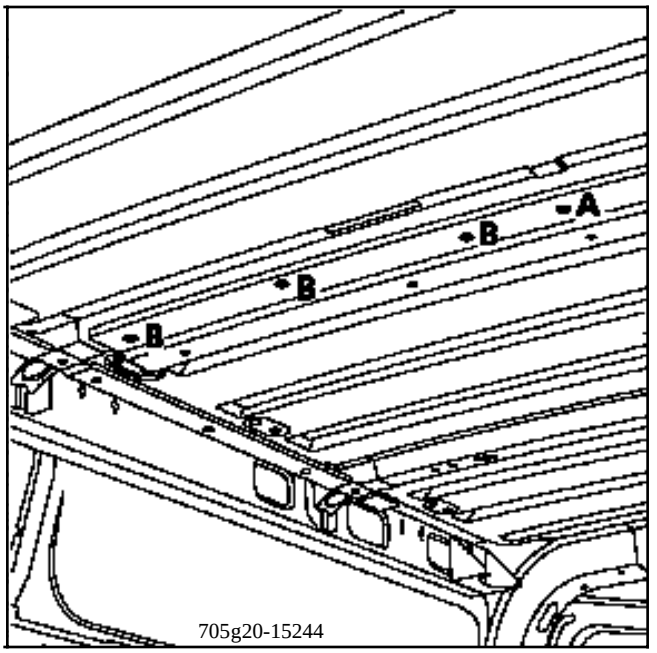
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



PRJ4050

1 Soporte central del guarnecido del techo

TALADRADO



Colocar guiándose con el orificio piloto (A).

X = 18 mm

B Siete orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

B Fijación con siete remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

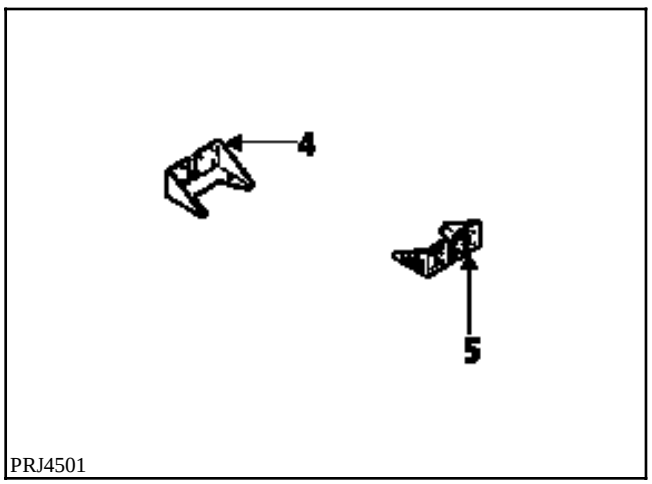
COLOCACION DEL SOPORTE ALTAVOZ IZQUIERDO

INTRODUCCION

La colocación del soporte altavoz izquierdo requiere el taladrado del forro de viga trasero de carga.

NOTA : las dos cotas son simétricas.

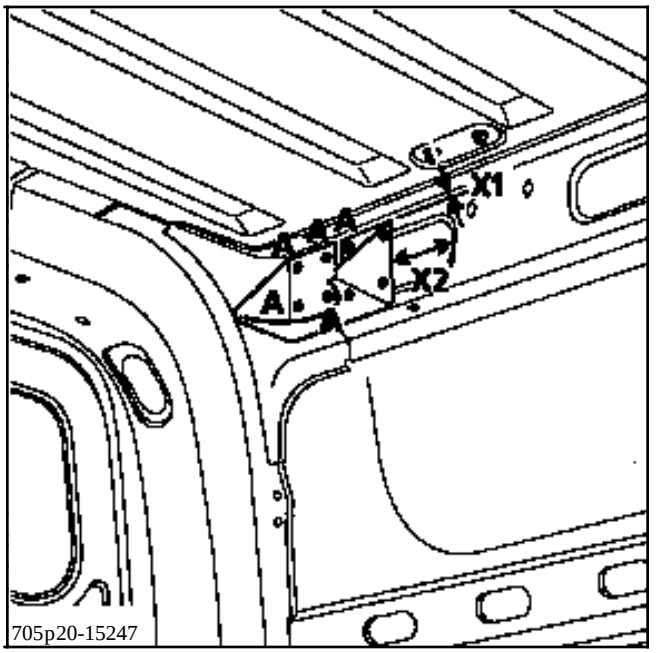
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



PRJ4501

4 Soporte altavoz derecho
5 Soporte altavoz izquierdo

TALADRADO



705p20-15247

X1 = 5 mm
X2 = 67 mm

A Siete orificios de **Ø 5 mm**

Protección anti-corrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anti-corrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos:
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con siete remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

Master

5 Mecanismos y accesorios

54 CRISTALES

57 ACCESORIOS INTERIORES INFERIORES

58 ACCESORIOS INTERIORES SUPERIORES

59 ACCESORIOS DE SEGURIDAD INTERIORES

ND0X

77 11 202 406 **SEPTIEMBRE 1998** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

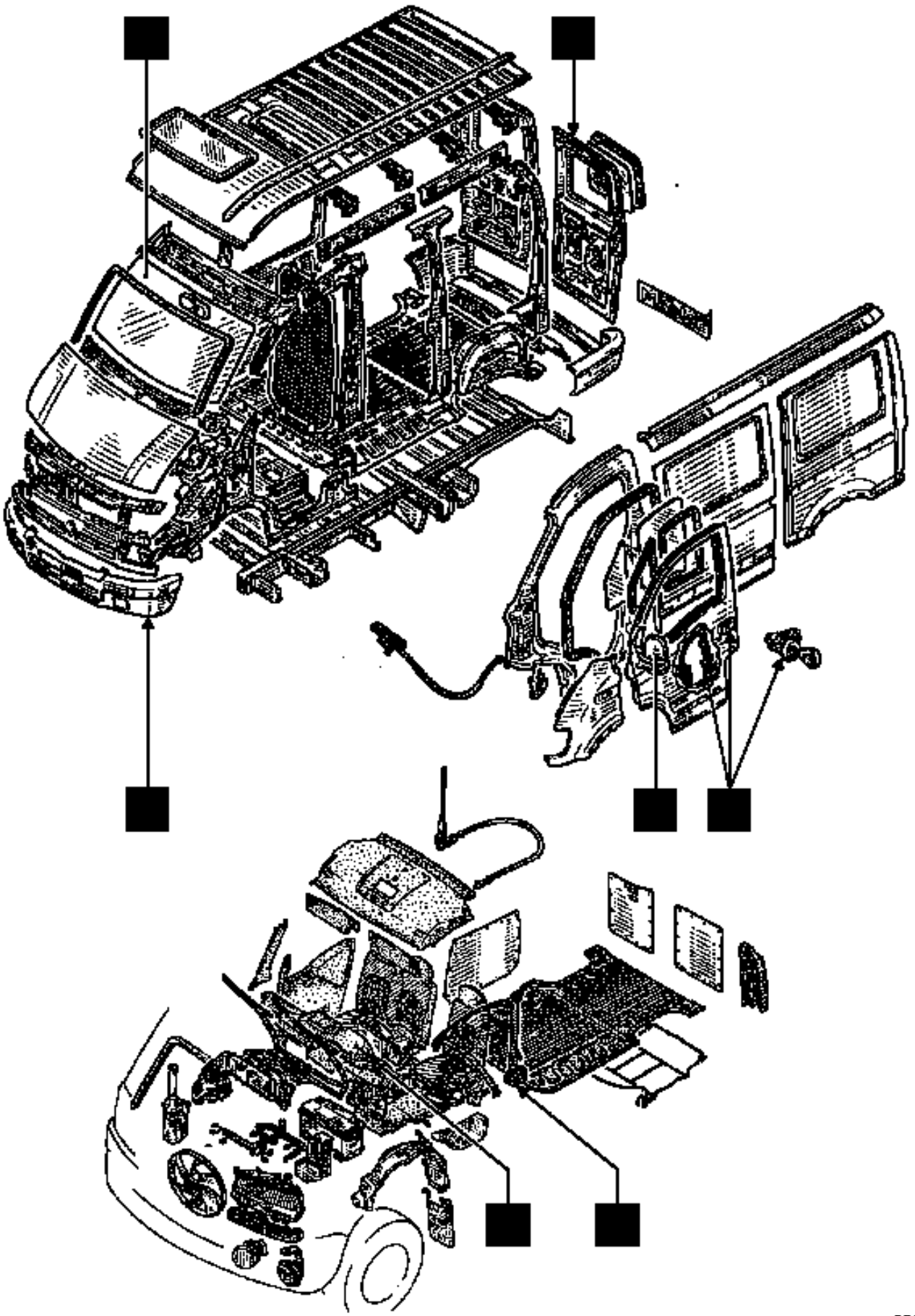
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1998**

DESPIECE



PRF5000

Mecanismos y accesorios

Indice

Páginas

54 CRISTALES

D	Cristal de los vanos delanteros y traseros	54-1
E	Cristal de vano intermedio	54-2
F	Cristal de puerta lateral deslizante	54-3

57 ACCESORIOS INTERIORES INFERIORES

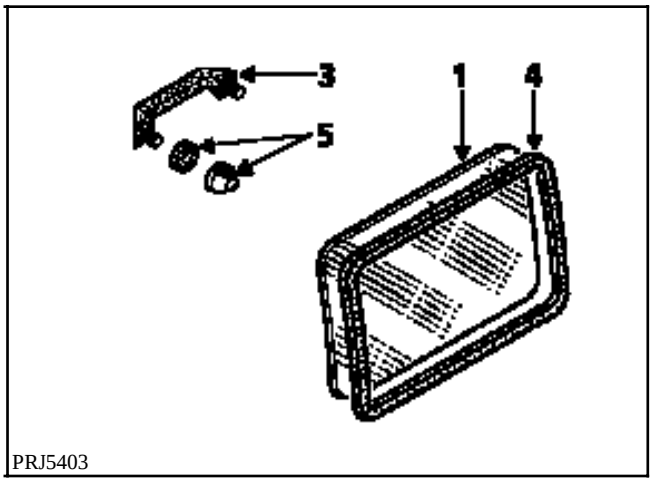
G	Barandilla de puerta lateral	57-1

58 ACCESORIOS INTERIORES SUPERIORES

A	Empuñadura de puerta lateral	58-1
B	Empuñadura de puerta trasera derecha	58-2
C	Empuñadura de puerta trasera izquierda	58-3

59 ELEMENTOS DE SEGURIDAD INTERIORES

B	Cinturones de seguridad de los asientos de los pasajeros	59-1



PRJ5403

NOTA : el cristal entreabierto no se vende suelto.

El **A.P.R.** dispone únicamente del conjunto de cristales ensamblado y que incluye marco / cristal fijo / cristal entreabriente (1) y la empuñadura de apertura del cristal entreabriente (3).

La junta de acabado exterior (4) se suministra con el conjunto (1).

EXTRACCION

Extraer el guarnecido interior del vano (ver capítulo **71U** para un vano trasero y capítulo **71Y** para un vano delantero).

Descalzar la junta de acabado exterior (4).

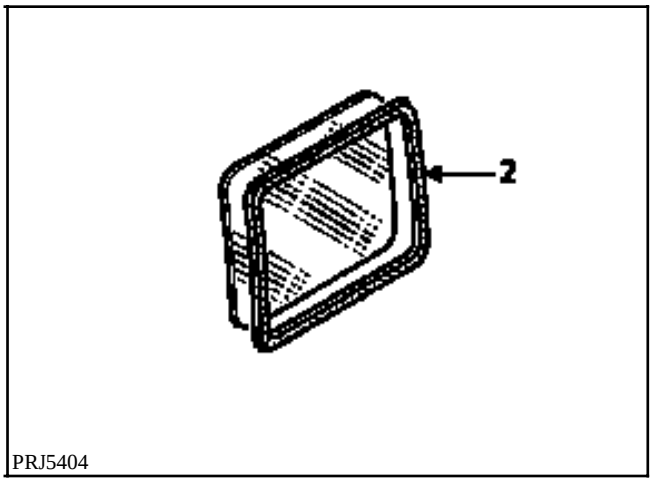
Cortar el cordón de cola.

REPOSICION

Calzar la junta de acabado exterior (4) antes de pegar el cristal.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica n° **371A**.

OBSERVACION : en caso de sustitución del cristal ensamblado, es posible recuperar la antigua empuñadura de apertura (3) del cristal entreabriente (dos tuercas de fijación (5)).



La junta de acabado exterior (2) se suministra con los cristales.

EXTRACCION

Extraer el guarnecido interior del vano intermedio (ver el capítulo **71W**).

Descalzar la junta de acabado exterior (2).

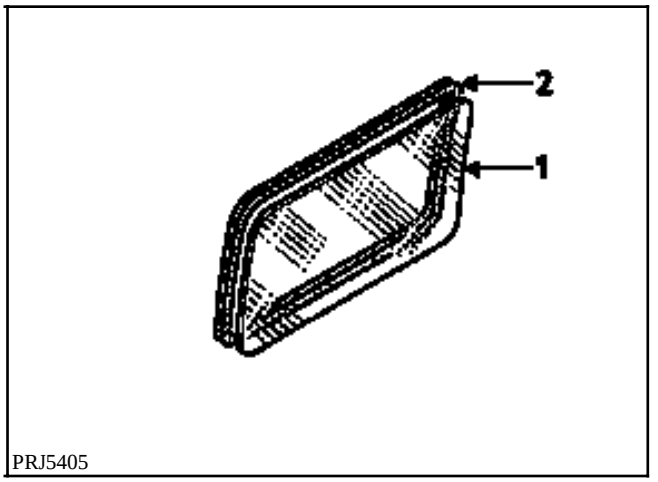
Cortar el cordón de cola.

REPOSICION

Calzar la junta de acabado exterior (2) antes de pegar los cristales.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica n° **371A**.

ATENCION : en caso de sustituir los cristales, es imperativo pegar los autoadhesivos con el aviso "SALIDA DE EMERGENCIA" en la parte superior del cristal lado interior y en la parte inferior del cristal lado exterior.



PRJ5405

La junta de acabado exterior (2) se suministra con los cristales (1).

EXTRACCION

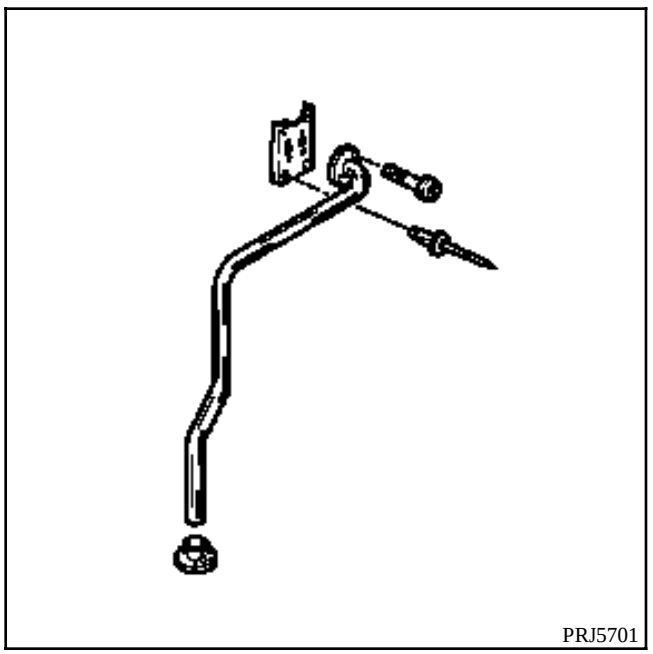
Descalzar :
- la junta de acabado interior,
- la junta de acabado exterior.

Cortar el cordón de cola.

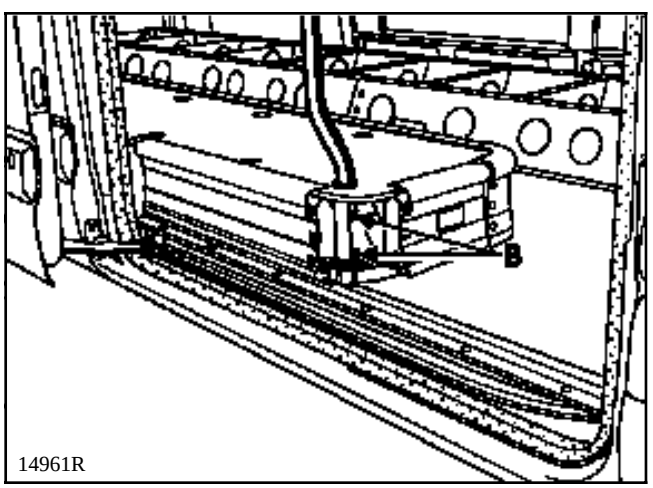
REPOSICION

Calzar el embellecedor exterior (2) antes de pegar los cristales.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica n° **371A**.

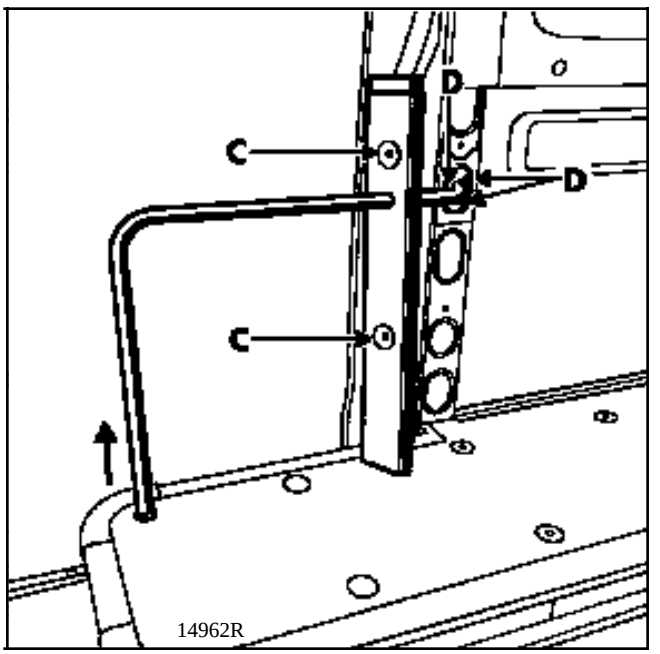

PRJ5701

EXTRACCION



14961R

Extraer :
- el ángulo del piso,
- los dos tornillos de fijación inferiores (B) de la barandilla sobre el bastidor.

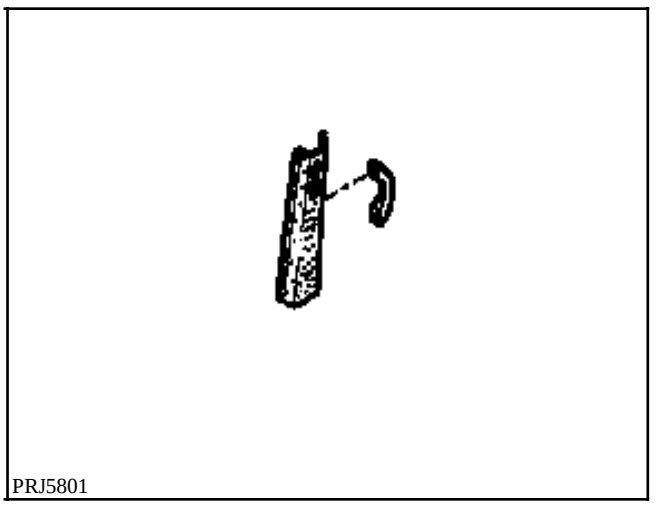


14962R

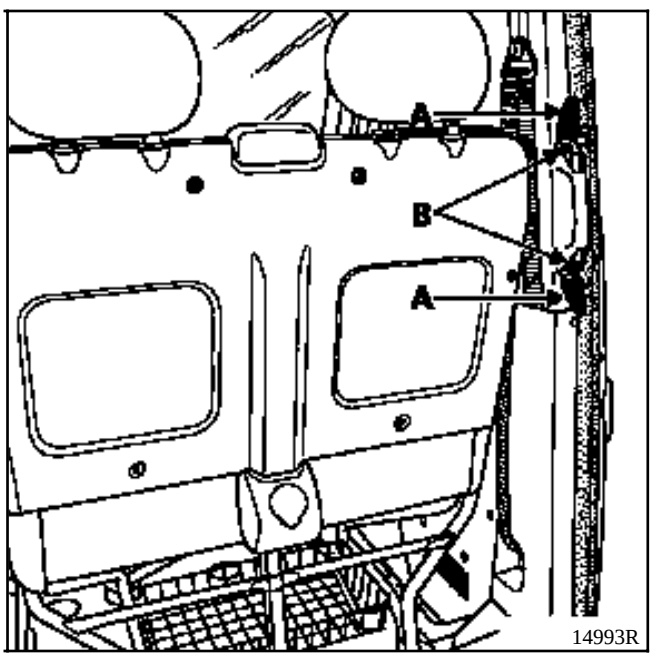
Quitar en (C) las dos grapas de sujeción del guarnecido del pie central.

Quitar los tres tornillos de fijación superior (D) de la barandilla.

Levantar la barandilla para liberarla de su alojamiento en el bastidor.


PRJ5801

EXTRACCION

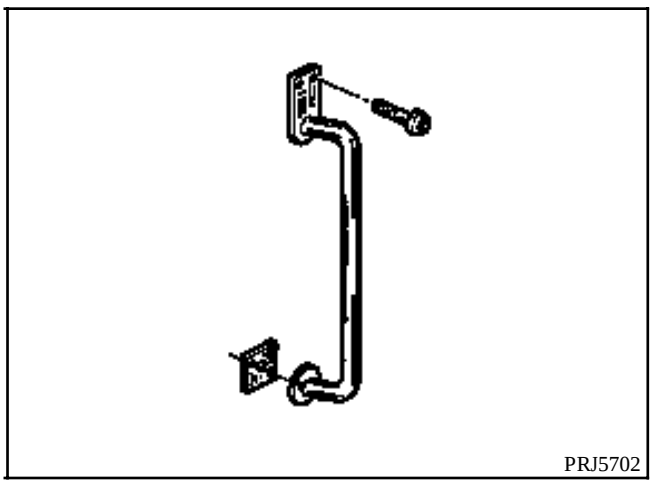


Con un pequeño destornillador plano, soltar las tapas de los tornillos (A).

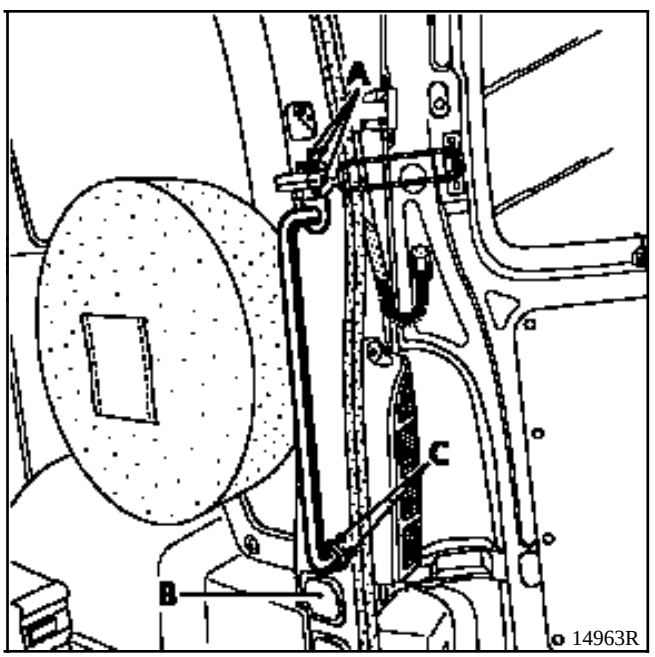
Quitar los tornillos de fijación (B).

Sacar la empuñadura.

NOTA : esta empuñadura va fijada en un soporte metálico remachado al pie de la cabina; este soporte se encuentra bajo el guarnecido superior del pie de cabina (ver el capítulo 43-F).



EXTRACCION

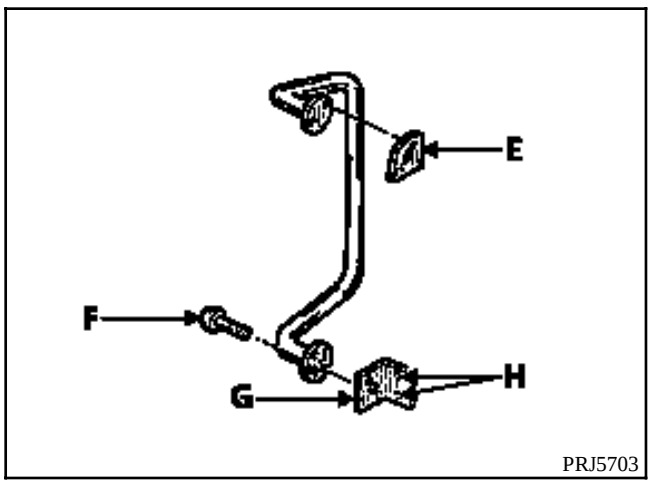


Abrir la puerta trasera derecha y liberar el freno de puerta de su gancho de retención.

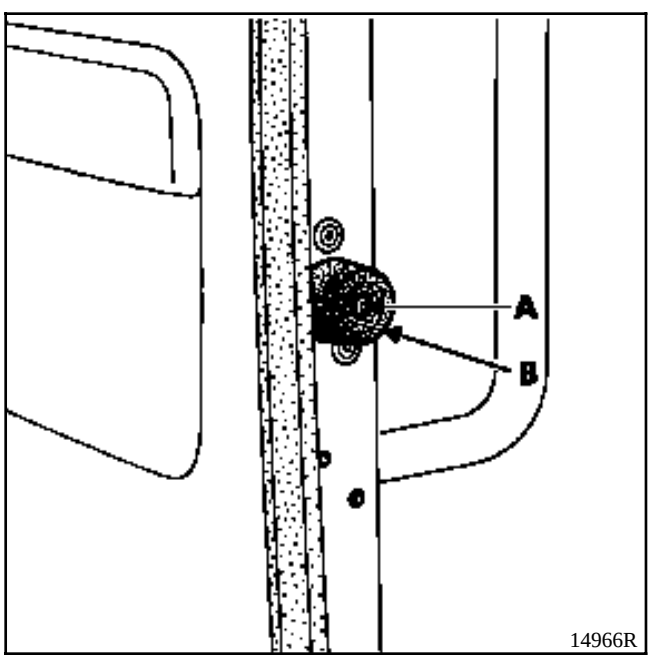
Quitar los tornillos (A).

Retirar el obturador (B).

Quitar los dos tornillos de fijación (C) y recuperar la pletina de fijación alojada dentro del forro del pie trasero.

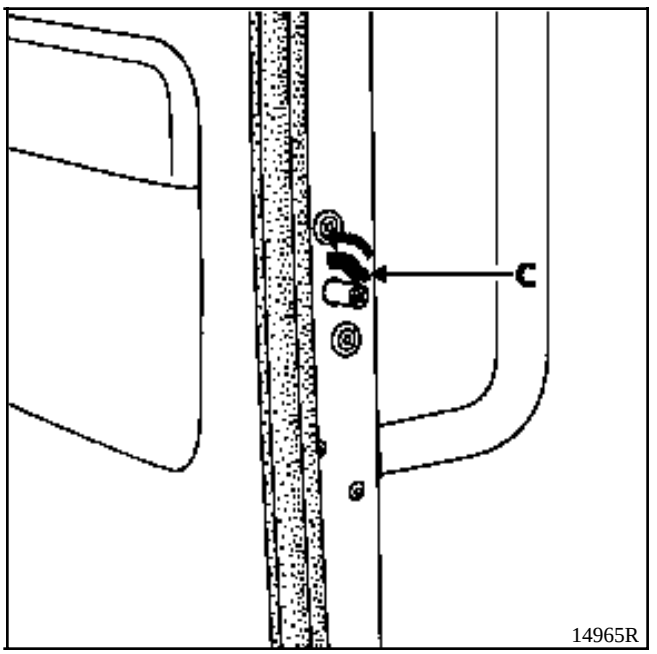


APERTURA DE LA PUERTA TRASERA IZQUIERDA



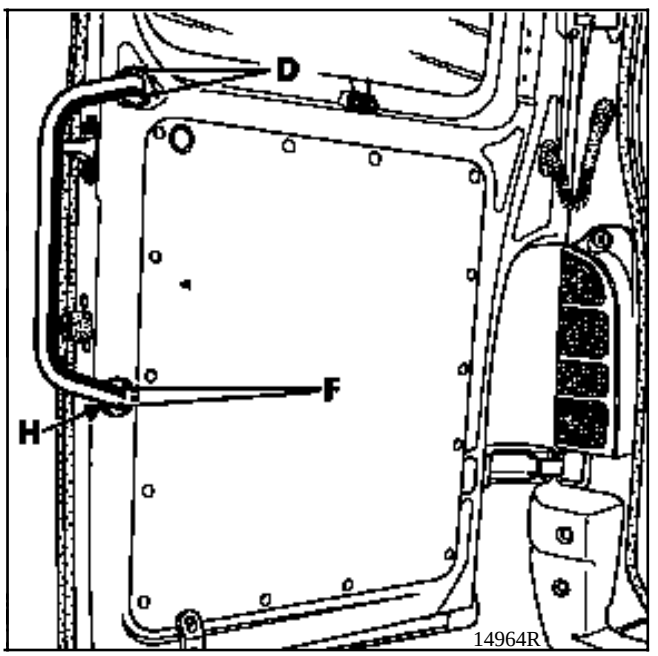
Quitar el tornillo de fijación (A).

Retirar la tapa (B).



Con un destornillador plano, levantar la patilla de mando de apertura de la puerta (C).

EXTRACCION DE LA EMPUÑADURA

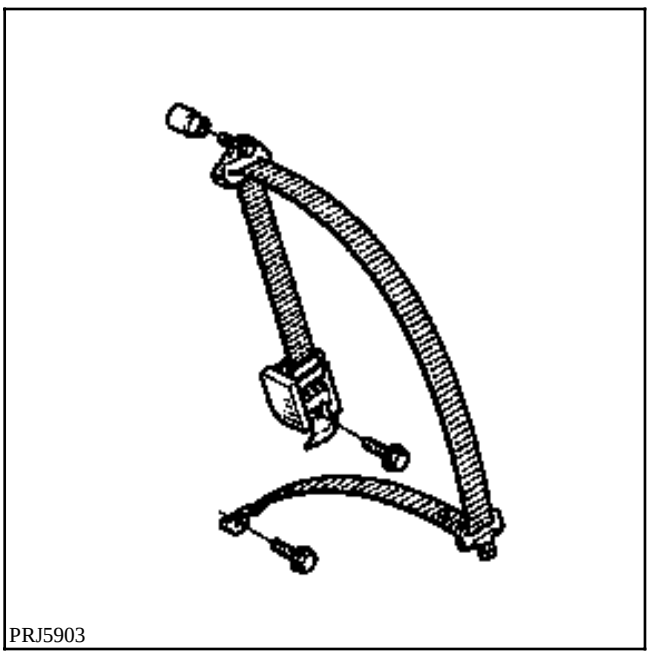


Extraer :
- el guarnecido de la puerta; para ello quitar las grapas de sujeción con ayuda de una pinza de desgrapar,
- los dos tornillos (D) y retirar la pletina de fijación (E) del cajón de puerta,
- los dos tornillos de fijación (F) y sacar la empuñadura.

Para extraer la pletina de fijación (G), quitar los dos tornillos de fijación (H) y sacar la pletina del cajón de puerta (ver anteriormente).

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del cinturón	**2,5**

EXTRACCION


PRJ5903

14949

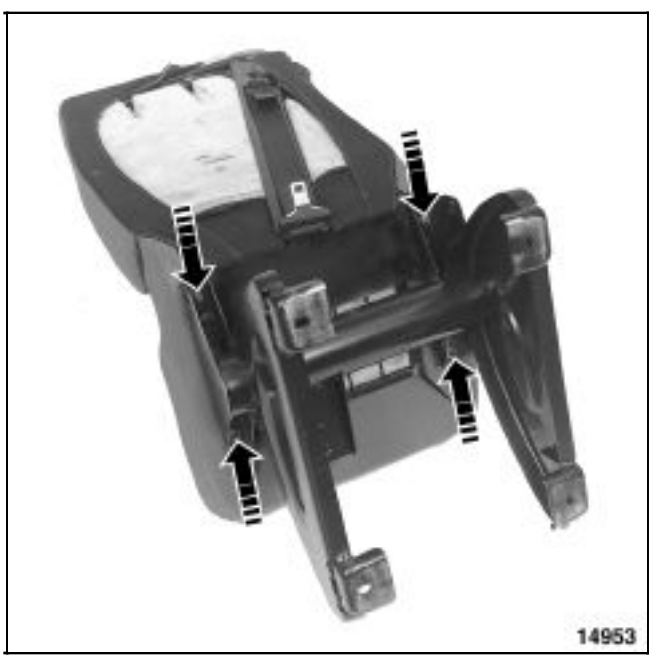
Extraer :
- el asiento (ver el capítulo **75A**),
- la fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad,

14951

- la coquilla de plástico al dorso del respaldo.

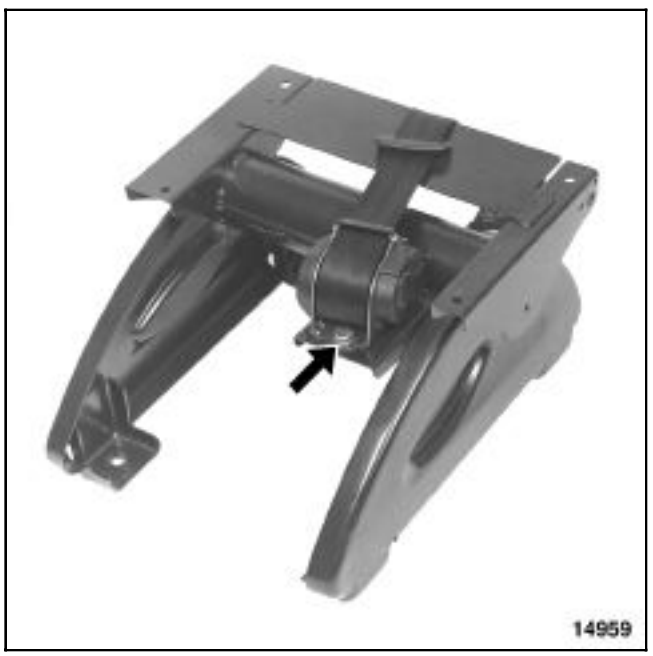
Sacar la hebilla del cinturón de seguridad de la guía de la correa superior.

Quitar la grapa de sujeción del guarnecido y retirar la correa del cinturón.


14953

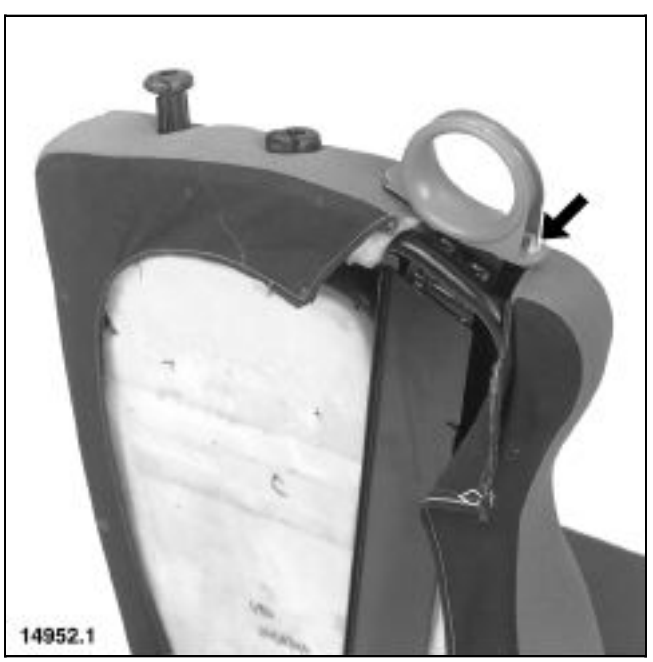
Extraer el suplemento del asiento (cuatro tornillos).

EXTRACCION DEL ENROLLADOR



Tras la extracción del realce del asiento, quitar el tornillo y después el enrollador.

EXTRACCION DE LA GUIA SUPERIOR DE LA CORREA



Soltar y tirar hacia arriba de la tapa de plástico fijada en la guía, con el fin de retirar las tuercas de fijación.

REPOSICION

Al montar el enrollador, vigilar que el peón de índexado se encuentre dentro de su alojamiento del realce delantero y apretar el tornillo de fijación del enrollador (ver anteriormente).

Antes de montar el suplemento sobre la armadura del asiento, asegurarse de que la hebilla del cinturón se introduzca correctamente entre el realce y la armadura.

Asegurarse también de que la correa del cinturón se encuentre correctamente colocada en las guías de la correa, sobre toda la altura del respaldo.

Master

7 Guarnecidos y tapicería

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

76 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS AR

78 GUARNECIDOS DE ASIENTOS TRASEROS

ND0X

77 11 202 406 **SEPTIEMBRE 1998** **Edición Española**

”Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

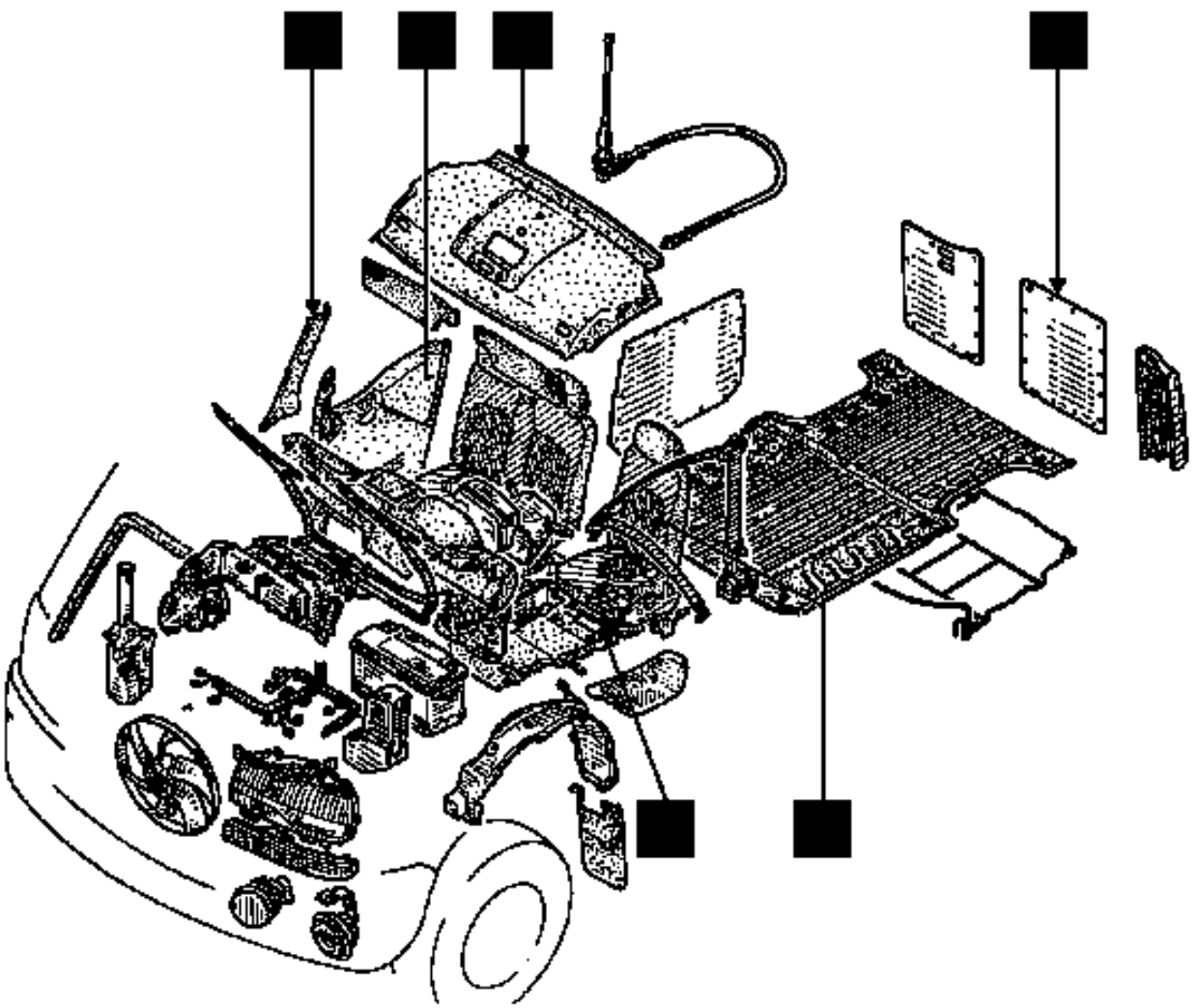
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1998**

DESPIECE



PRH7000

Guarnecidos y tapicería

Indice

Páginas

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

J	Umbrales superior e inferior de la puerta deslizante	71-1
K	Umbral de puerta trasera derecha	71-2
L	Piso derecho	71-3
M	Piso izquierdo	71-5
N	Piso central	71-7
P	Guarnecido izquierdo del peldaño de cabina	71-8
Q	Guarnecido derecho del peldaño de cabina	71-9
R	Tapa raíl de puerta lateral	71-10
S	Guarnecido superior del cofre de cabina	71-11
T	Guarnecido interior del paso de rueda	71-13
U	Guarnecido de vano trasero	71-14
V	Guarnecido parte inferior trasera	71-16
W	Guarnecido de vano intermedio	71-17
X	Guarnecido inferior intermedio	71-19
Y	Guarnecido de vano delantero izdo	71-20
Z	Guarnecido inferior delantero izdo	71-22
1A	Guarnecido delantero de techo	71-23
1B	Guarnecido trasero de techo	71-24
1C	Guarnecido central de techo	71-25
1D	Perfiles de aluminio laterales	71-26

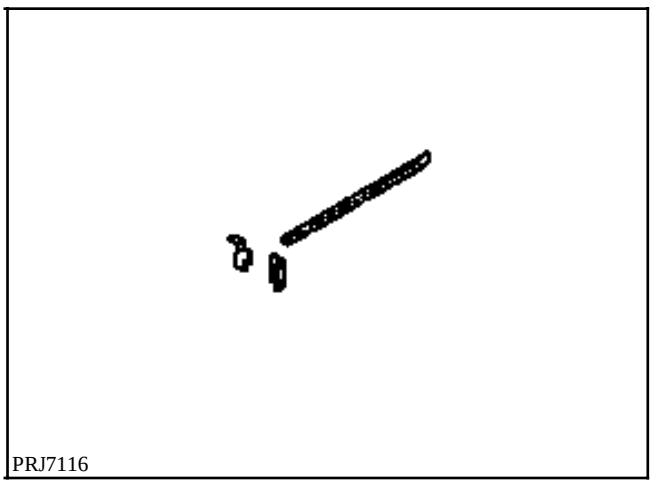
Páginas

76 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS

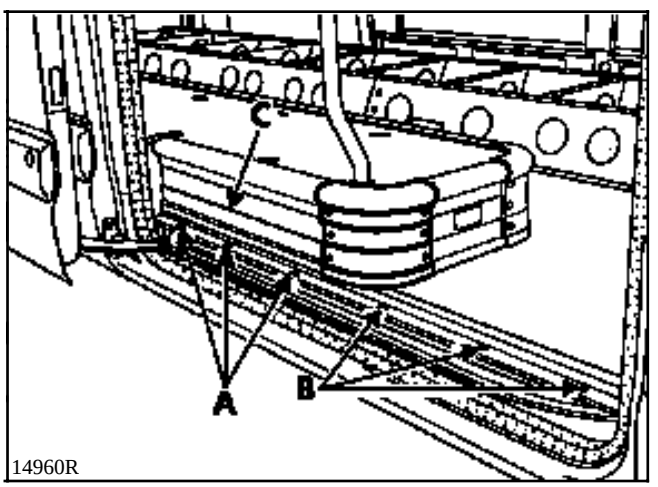
A	Asientos completos simple y doble	76-1
B	Realce del asiento	76-2

78 GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS

A	Guarnecido de respaldo de asiento	78-1
B	Guarnecido del cojín del asiento	78-3


PRJ7116

EXTRACCION

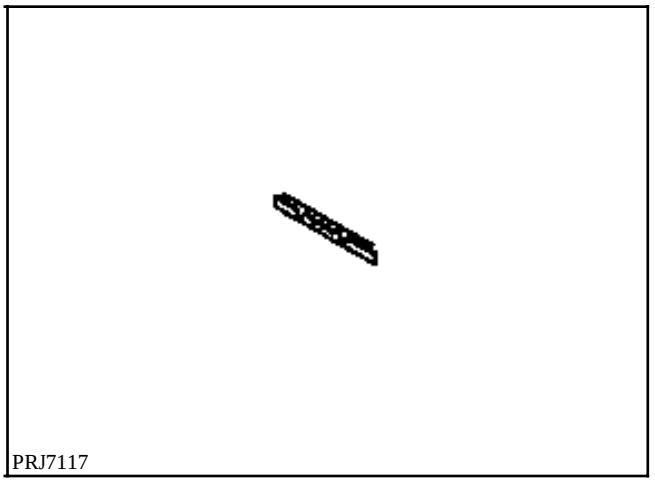


14960R

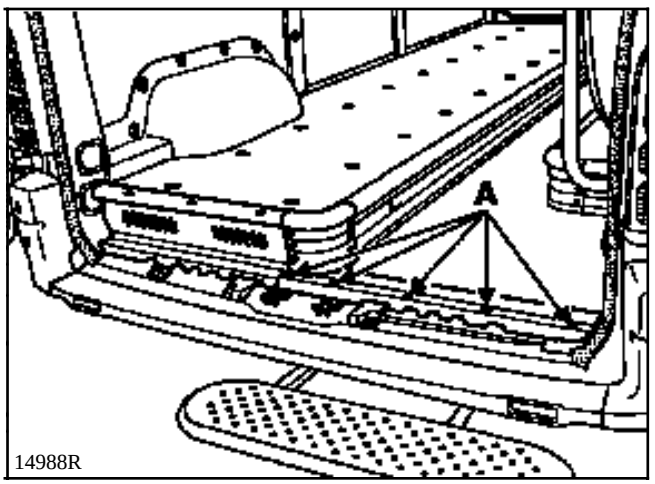
Quitar los tornillos de fijación (A) y (B).

Desmontar el umbral de la puerta.

Los tornillos (A) aseguran además la fijación del umbral inferior de la puerta, que mantienen la base del perfil de aluminio (C).


PRJ7117

EXTRACCION

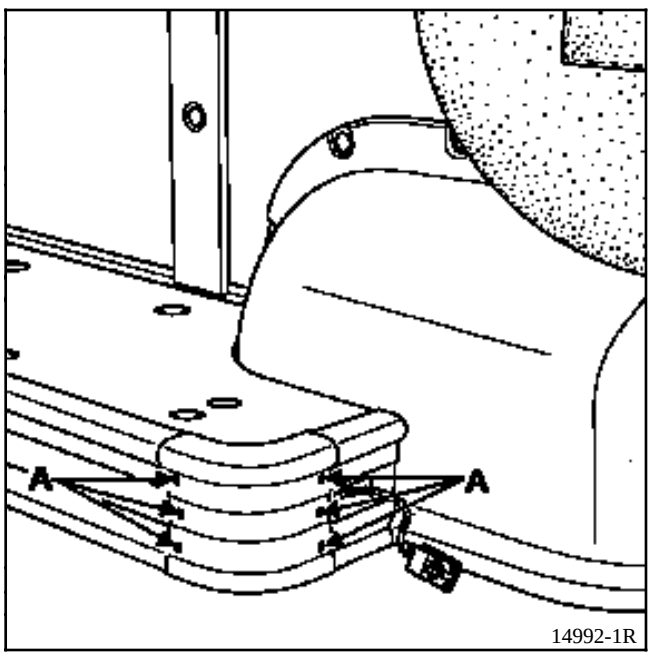


14988R

Quitar los tornillos de fijación (A).

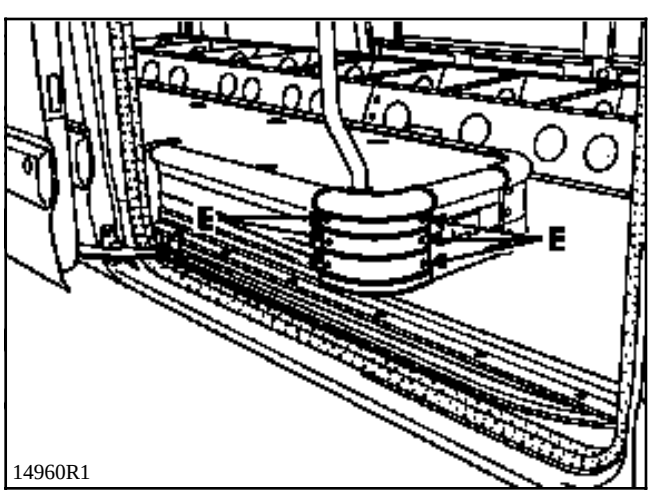
Desmontar el umbral.

EXTRACCION

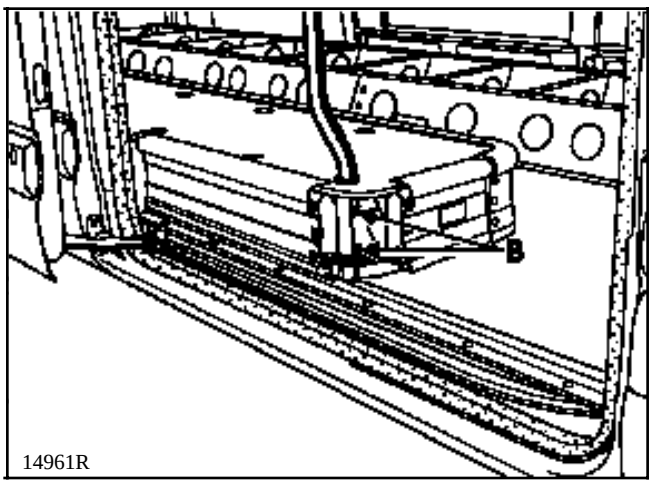


Extraer :
- los asientos simples (ver el capítulo **76A**),
- los angulares del piso (seis tornillos (A)),
- los iluminadores del piso (desconectar sus conectores).

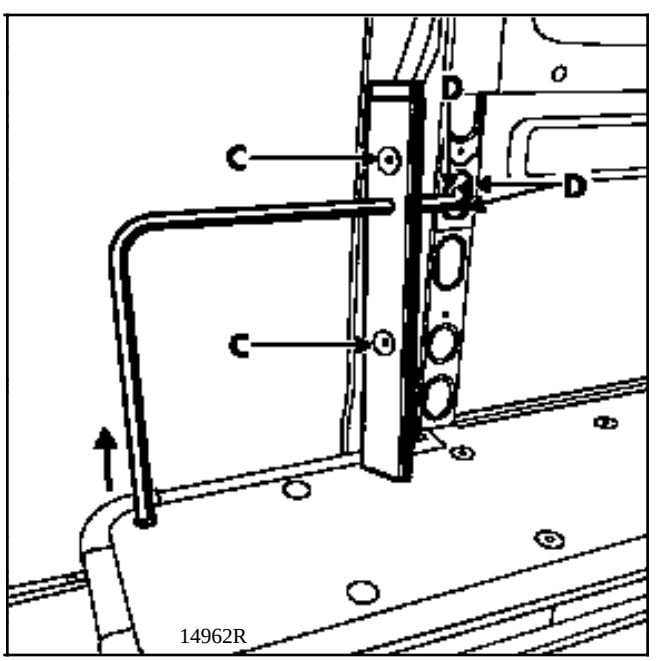
EXTRACCION DE LA BARANDILLA DE LA PUERTA LATERAL



Extraer :
- el angular del piso (seis tornillos (E)).



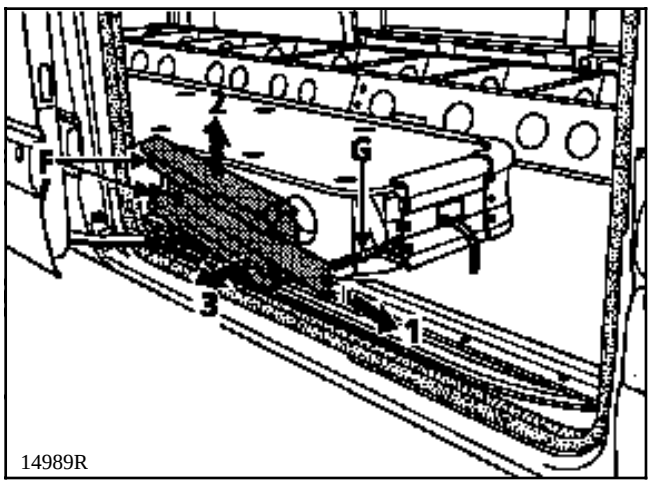
- los dos tornillos de fijación inferior (B) de la barandilla sobre el bastidor.



Retirar en (C) las dos grapas de sujeción del guarnecido del pie central.

Quitar los tres tornillos de fijación superior (D) de la barandilla.

Levantar la barandilla para liberarla de su alojamiento en el bastidor.



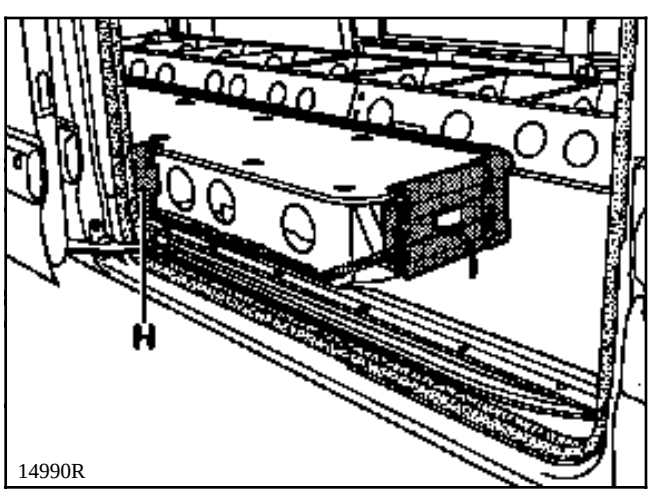
Deslizar el guarnecido del perfil del piso (1) y sacar este último.

Quitar los dos tornillos de fijación (F).

Levantar el perfil de aluminio del piso (2) para liberarlo del umbral inferior de la puerta deslizante.

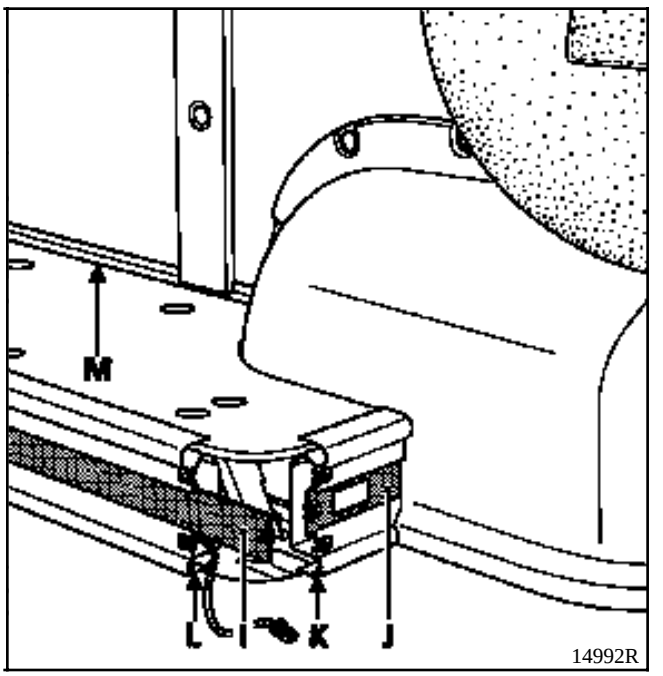
Tirar del perfil (3) para liberarlo del piso.

Sacar el cableado (G) de la boca del perfil.



Retirar la chapa de cierre de la puerta lateral (H).

Recuperar los separadores de fijación de los asientos.



Retirar los guarnecidos de los perfiles del piso (I) y (J).

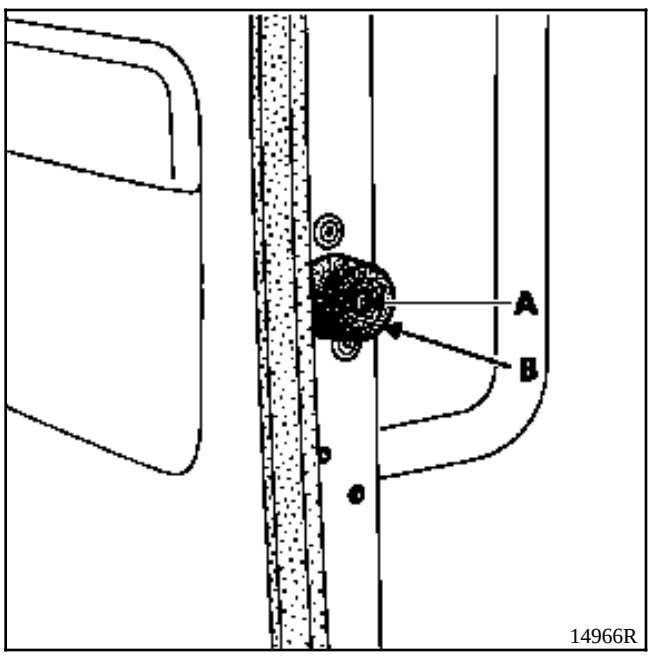
Sacar el cableado de la alimentación de los iluminadores.

Levantar el piso para liberarlo de los perfiles de tope (K) y (L) (operación que requiere la intervención de dos personas).

Tirar del piso hacia el centro del vehículo para liberarlo de los perfiles laterales (M).

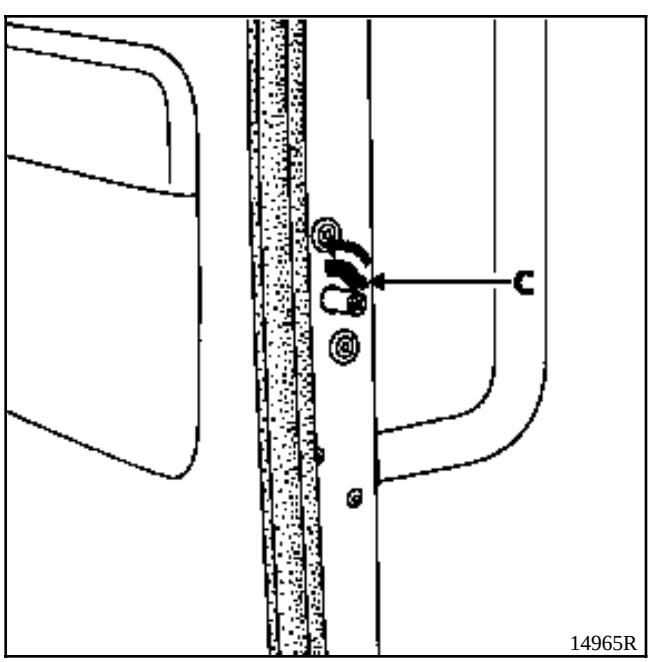
Sacar el piso del vehículo.

APERTURA DE LA PUERTA TRASERA IZQUIERDA



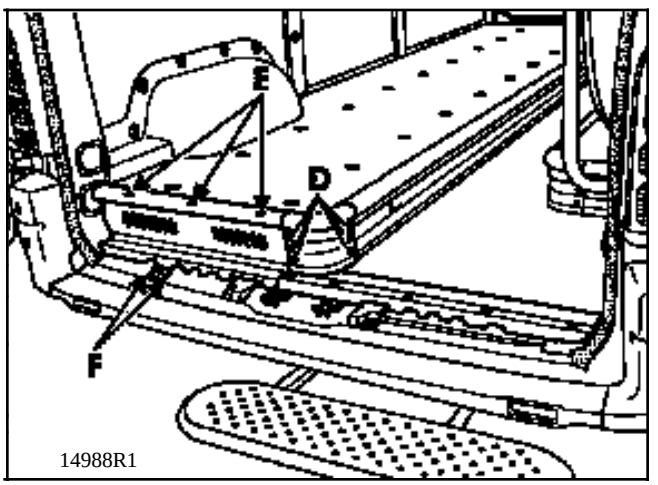
Quitar el tornillo de fijación (A).

Retirar la tapa (B).

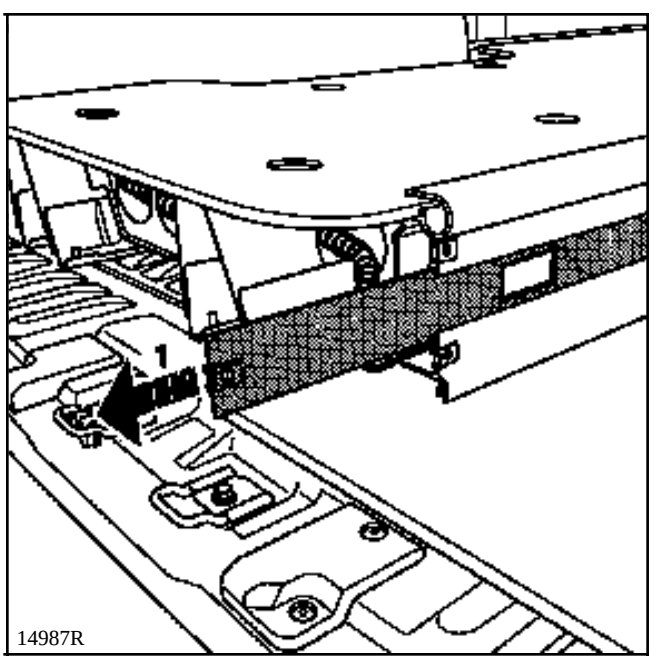


Mediante un destornillador plano, levantar la patilla de mando de apertura de la puerta (C).

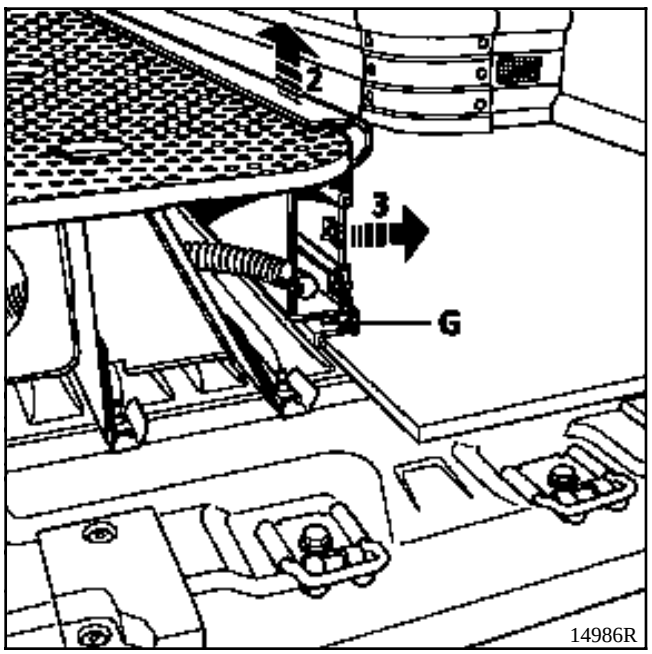
EXTRACCION DEL PISO



Extraer :
- los asientos dobles (ver el capítulo **76A**),
- los angulares de la acera (seis tornillos (D)),
- los iluminadores (desconectar sus conectores),
- la chapa de cierre del piso (tres tornillos (E) y dos remaches (F)).



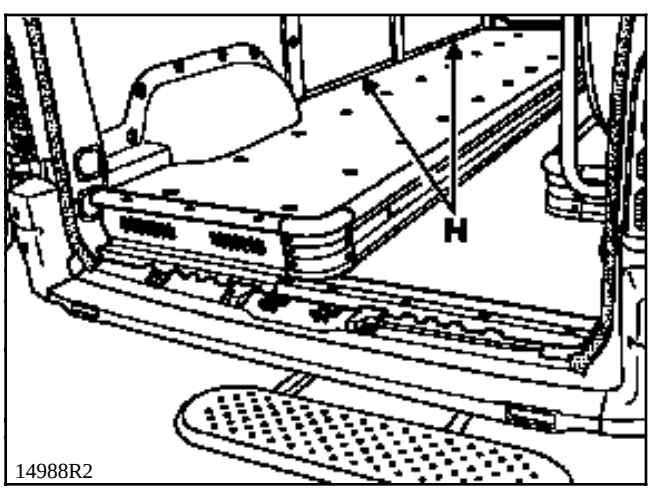
Deslizar y liberar (1) los guarnecidos de los perfiles del piso.



Soltar el cableado de alimentación de los iluminadores del piso.

Levantar (2) el piso para liberar los perfiles de la acera de los perfiles de tope (G) (operación que requiere la intervención de dos personas).

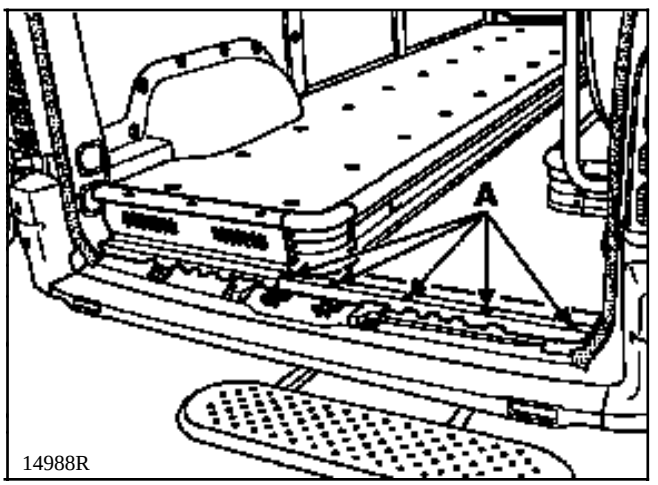
Tirar del piso (3) para liberarlo de los perfiles de aluminio laterales (H) (ver ilustración siguiente).



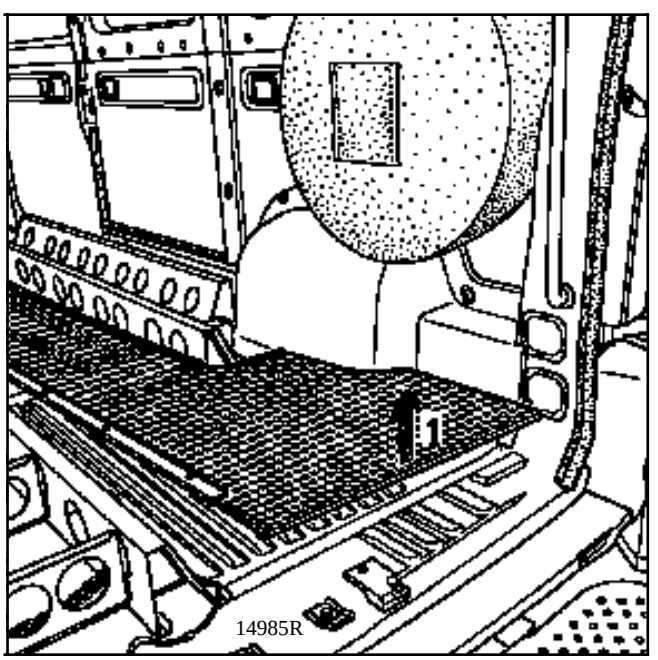
REPOSICION

Para colocar la chapa de cierre trasera del piso, emplear remaches.

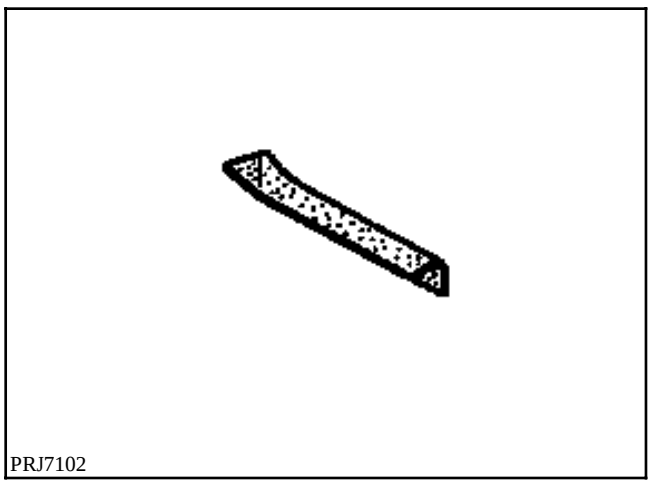
EXTRACCION



Extraer :
- el piso derecho (ver el capítulo **71L**),
- el piso izquierdo (ver el capítulo **71M**),
- el umbral de la puerta lateral deslizante (ver el capítulo **71J**),
- el umbral de la puerta trasera derecha (ver el capítulo **71K**).

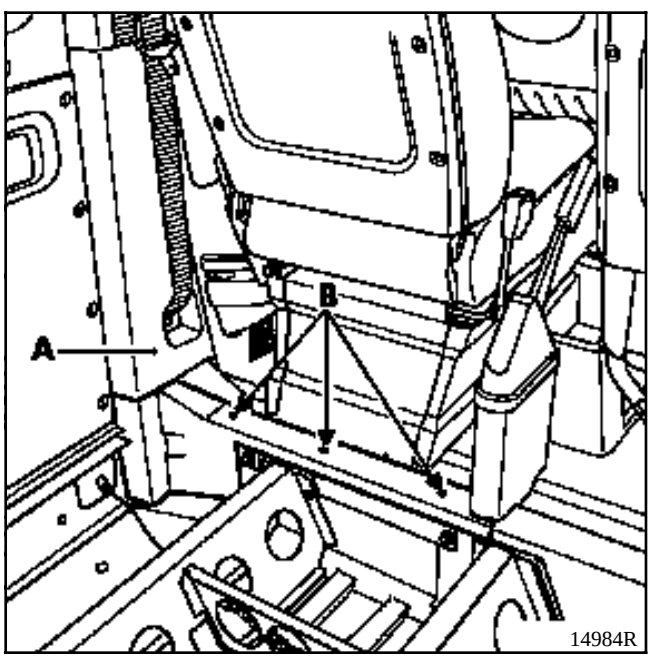


Levantar (1) el piso y sacarlo fuera del vehículo (esta operación requiere la intervención de dos personas).


PRJ7102

NOTA : para extraer este guarnecido, no es necesario extraer el piso izquierdo.

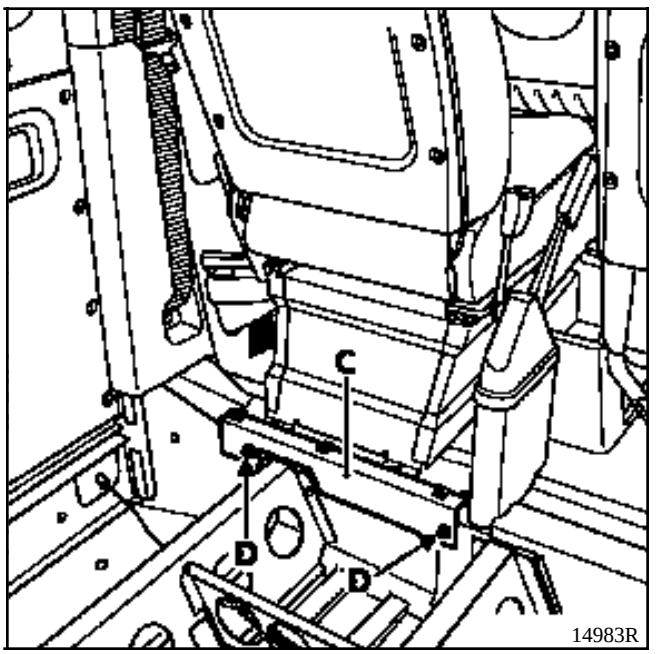
EXTRACCION



14984R

Extraer :
- la fijación inferior de la correa del cinturón,
- el guarnecido inferior del pie de cabina (A),
- los tres tornillos de fijación (B).

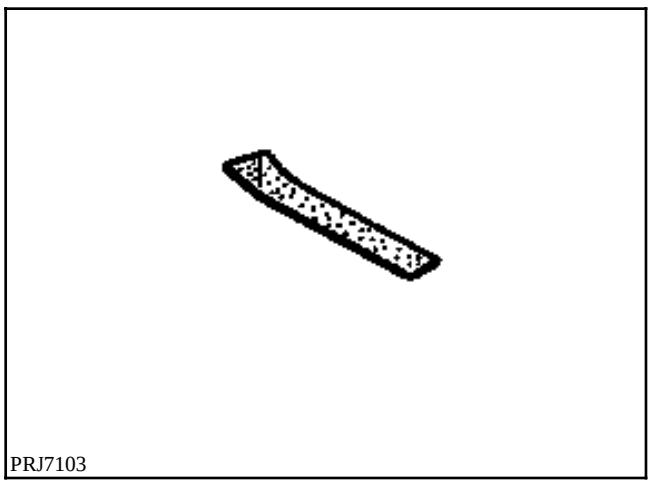
Tirar del guarnecido hacia arriba para sacarlo de su alojamiento entre el piso y la parte inferior del peldaño de cabina.



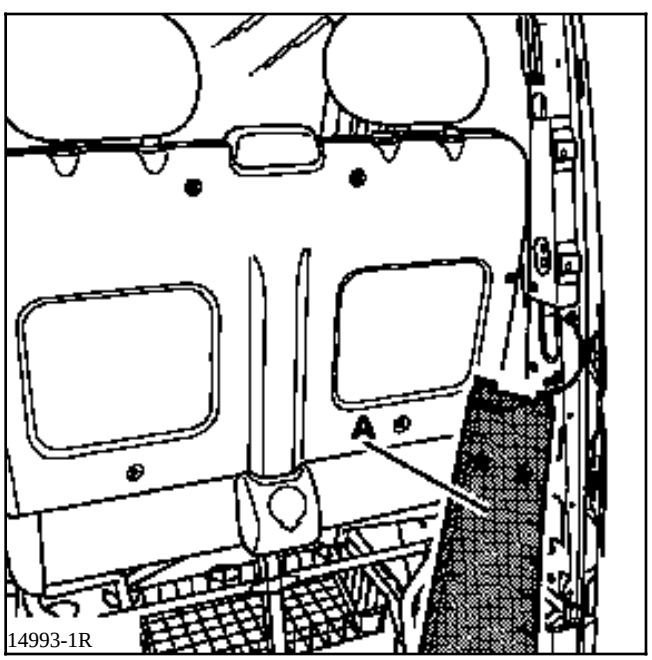
14983R

OBSERVACION : el guarnecido va fijado en un soporte metálico (C).

Para extraer este soporte, hay que extraer el piso izquierdo para acceder a los tornillos de fijación (D).


PRJ7103

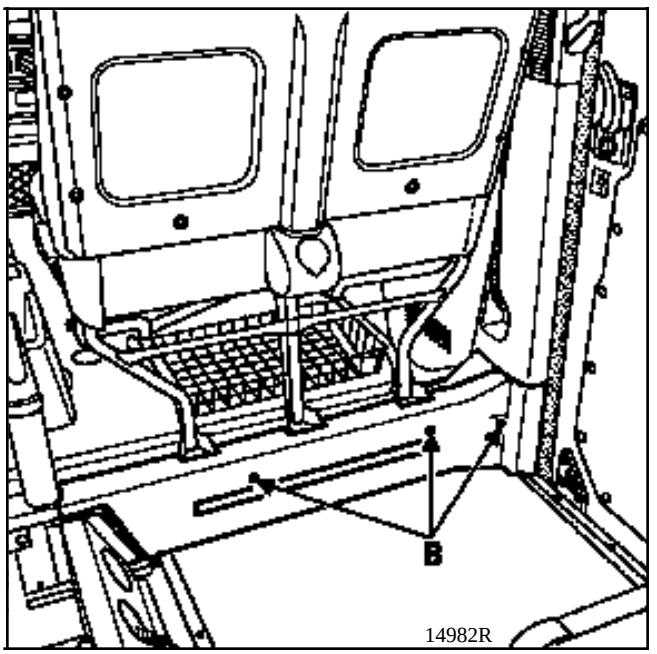
EXTRACCION



14993-1R

Extraer :
- la fijación inferior de la correa del cinturón,
- el guarnecido inferior del pie de cabina (A).

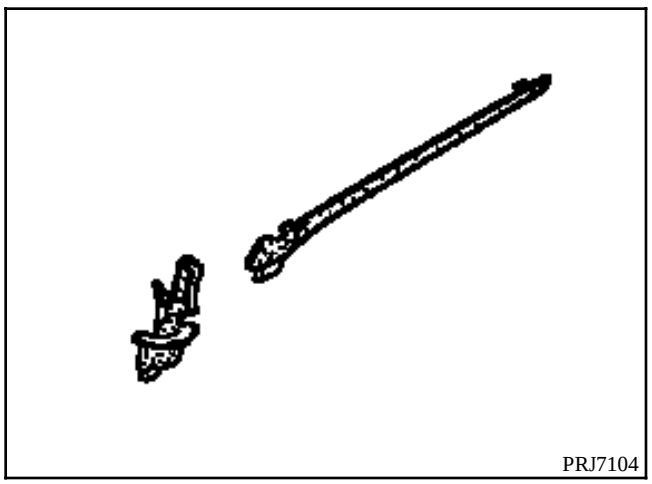
OBSERVACION : durante la extracción del guarnecido inferior del pie de cabina, sacar los conectores de alimentación del testigo fijados en el guarnecido.



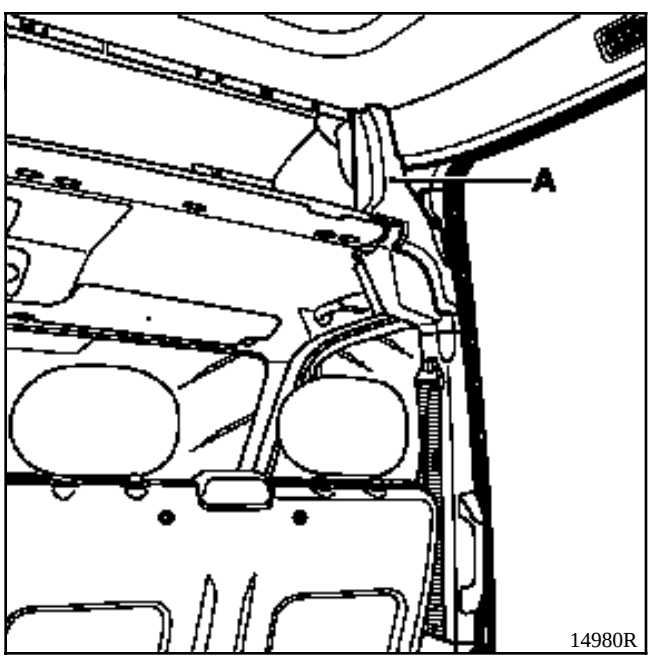
14982R

Quitar los tres tornillos de fijación (B).

Tirar del guarnecido hacia arriba para sacarlo de su alojamiento entre el piso y la parte inferior del peldaño de cabina.

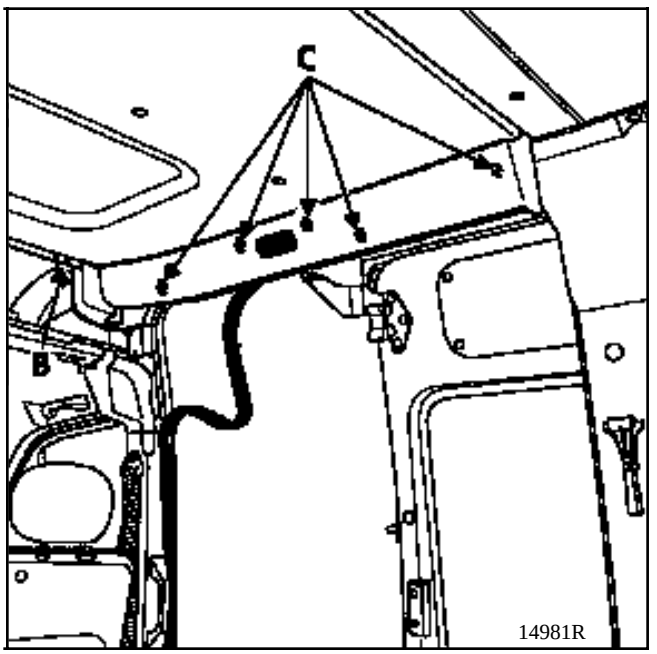

PRJ7104

EXTRACCION



14980R

Extraer :
- el guarnecido superior del cofre de cabina (ver el capítulo **71S**),
- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta,
- el guarnecido de la parte superior del pie de cabina (A).

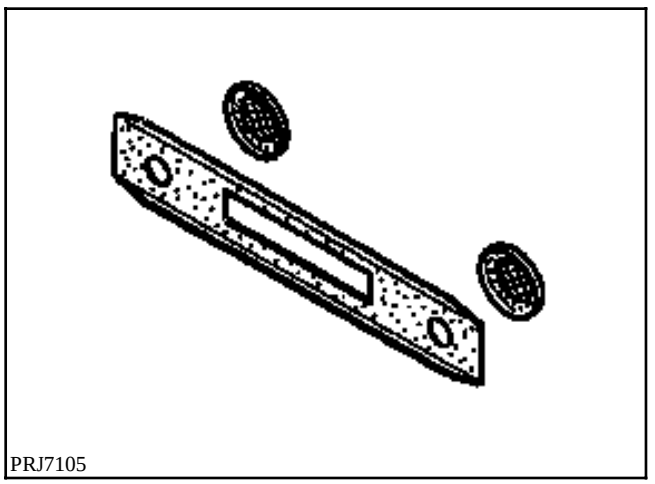


14981R

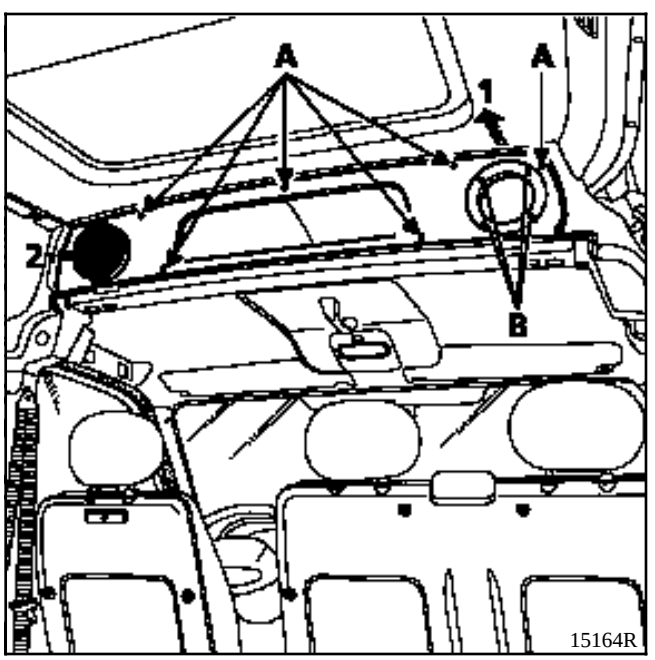
Extraer el iluminador montado en el guarnecido.

Retirar la grapa (B) con ayuda de una pinza de desgrapar.

Soltar el guarnecido en (C) y retirar dicho guarnecido.


PRJ7105

EXTRACCION



Versión sin cajetín de climatización :

Quitar los seis tornillos de fijación (A).

Tirar del guarnecido en (1).

Empujar hacia la derecha del guarnecido para sacarlo en (2).

Desconectar los altavoces.

Retirar el guarnecido.

EXTRACCION DE LOS ALTAVOCES

Para extraer la rejilla del altavoz, hay que hacerse previamente de un "**clip sujeta-cartas**" de oficina.

Realizar un gancho de fabricación local a partir del clip.

Insertar este gancho dentro de un orificio del exterior de la rejilla.

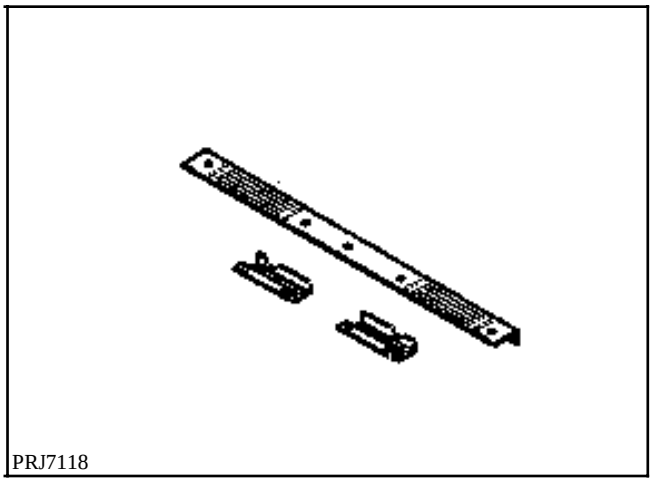
Tirar del gancho mediante una pinza plana, para desalojar la rejilla de su soporte de plástico.

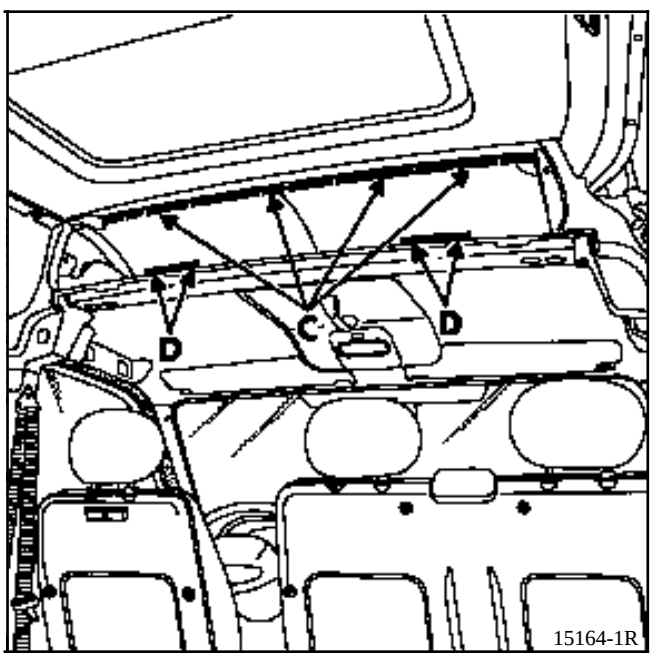
Repetir la operación en toda la periferia de la rejilla para facilitar su extracción.

Quitar los cuatro tornillos de fijación (B).

Retirar el soporte del altavoz.

EXTRACCION DE LOS SOPORTES INFERIORES Y SUPERIORES

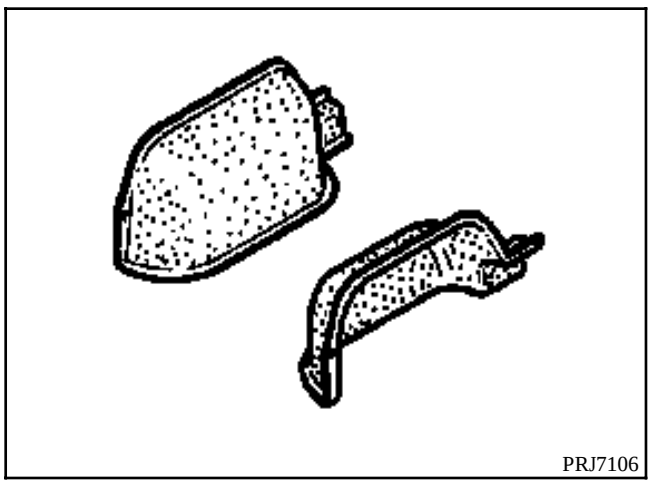

PRJ7118



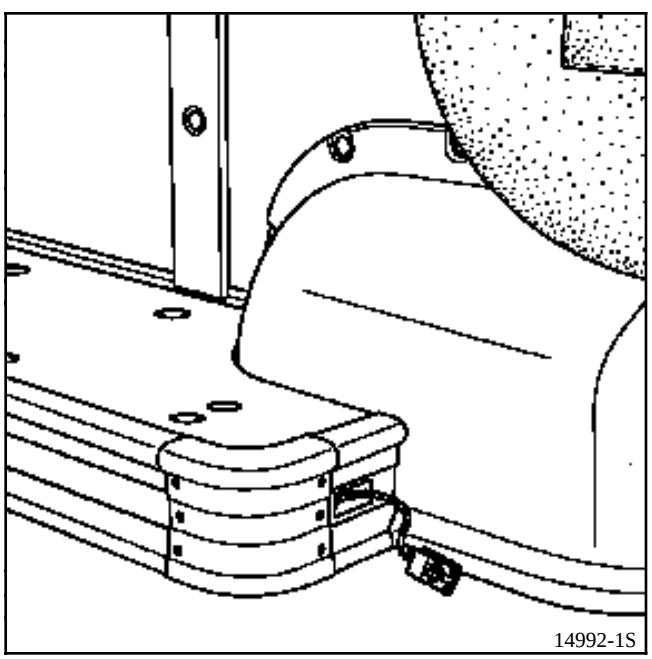
Mediante una pinza de desgrapar, quitar las grapas de sujeción (C) y (D).

Retirar los soportes.

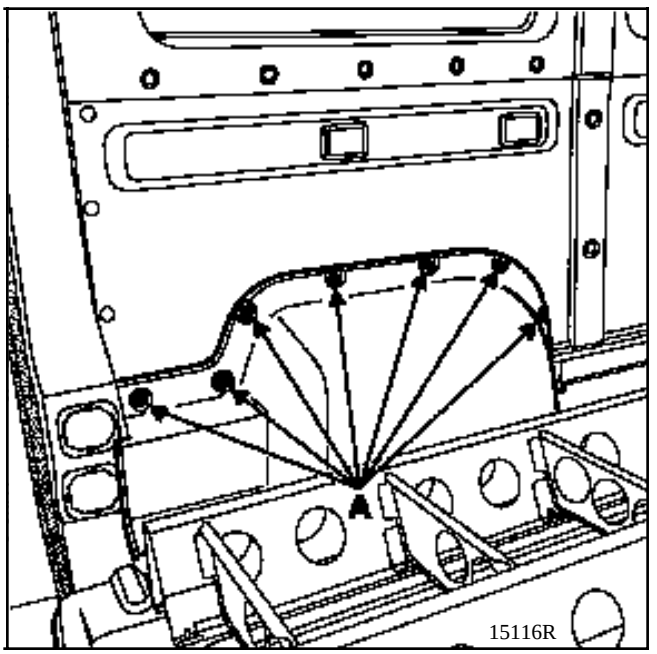
NOTA : las grapas (C) sujetan además la parte delantera del guarnecido del techo.


PRJ7106

EXTRACCION


14992-1S

Extraer :
- el piso del costado concernido (ver el capítulo **71L** ó **71M**),
- la rueda de repuesto (lado derecho).

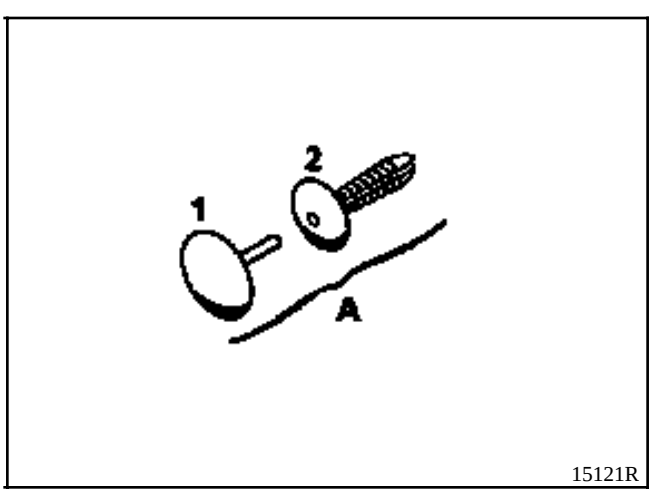


15116R

Mediante un destornillador plano, extraer las partes macho (1) de las grapas de sujeción (A).

Separar el guarnecido con ayuda de una pinza de desgrapar y recuperar las partes hembra (2) de las grapas (A).

Retirar el guarnecido.

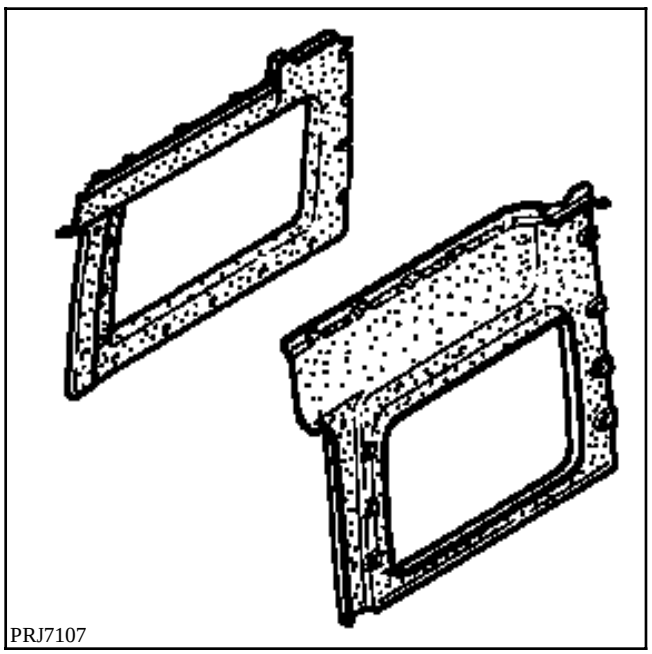


15121R

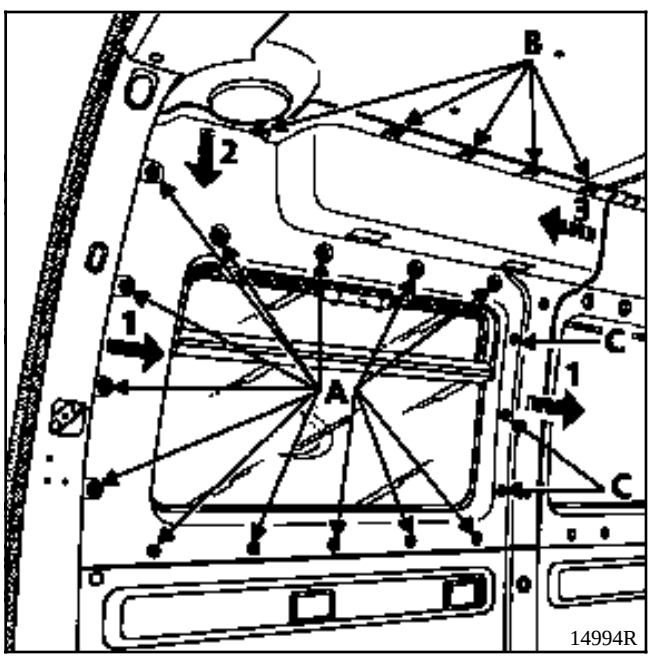
Vista de las grapas de sujeción (A)

La base (2) se separa o se retrae bajo la acción del sombrerete (1).

Estas grapas se pueden recuperar después de cada operación de extracción.


PRJ7107

EXTRACCION



14994R

Con una pinza de desgrapar y un destornillador plano, extraer las grapas (A) y (B).

Extraer los iluminadores de sus conectores.

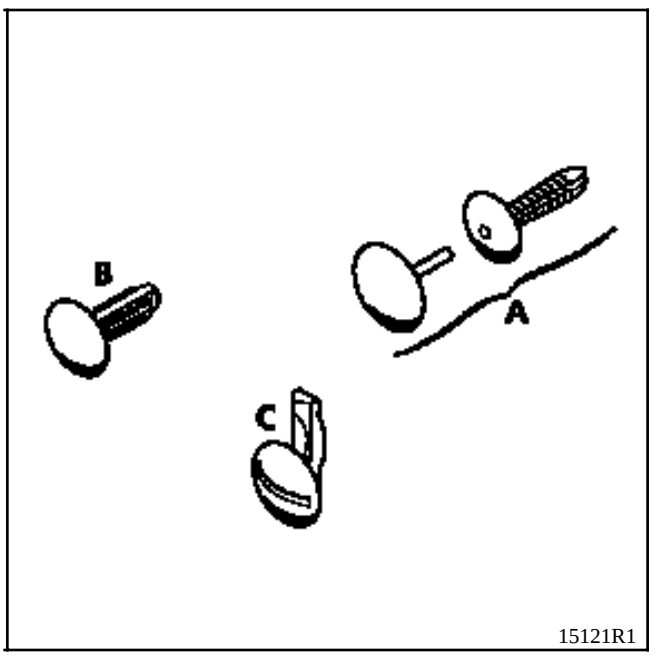
Hacer girar las grapas (C) un cuarto de vuelta para liberar el guarnecido a nivel de los montantes del vano.

Tirar del guarnecido (1) para sacarlo de su alojamiento en el marco del cristal.

Liberar (2) el guarnecido de su alojamiento en la zona de la rejilla del altavoz.

Retirar hacia atrás (3) el guarnecido para liberar las patillas de sujeción a nivel de la unión con el guarnecido del vano intermedio.

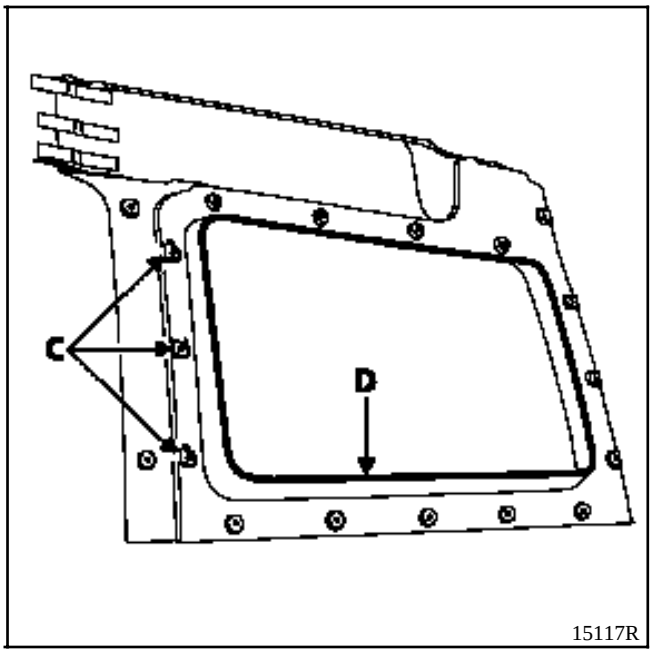
Retirar el guarnecido.



15121R1

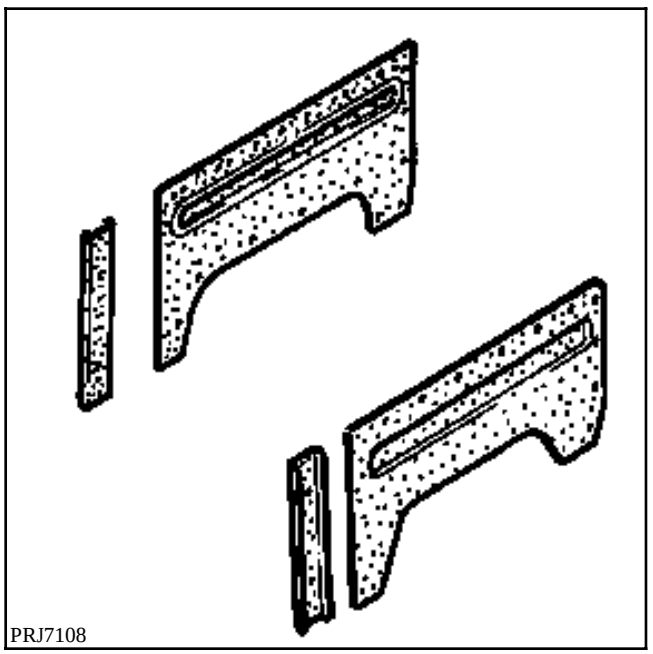
Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.

REPOSICION

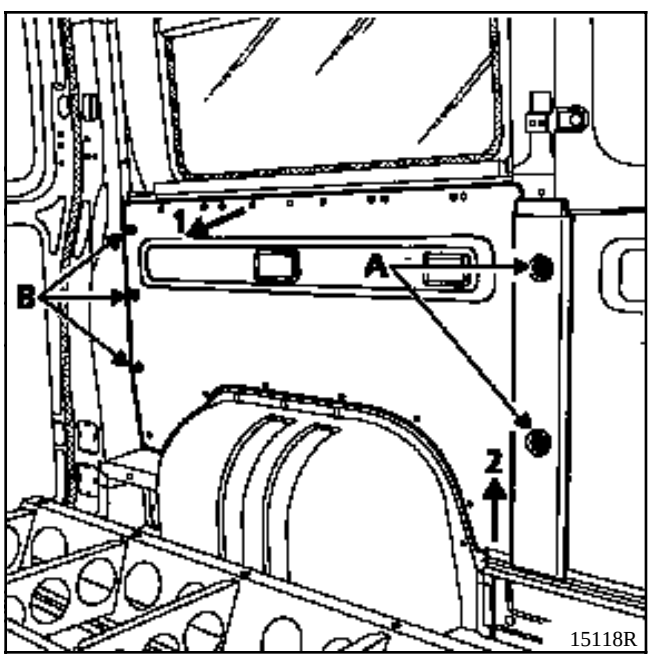


OBSERVACIONES : antes de montar el guarnecido, asegurarse de que la junta de acabado (D) esté correctamente calzada en toda la periferia del marco del cristal.

Asegurarse también del correcto posicionamiento (retraídas) de las grapas (C).


PRJ7108

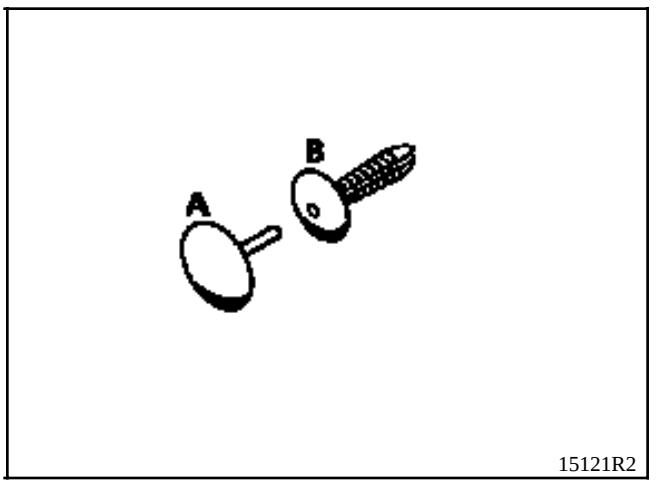
EXTRACCION



15118R

Extraer :
- el guarnecido del paso de rueda (ver el capítulo **71T**)
- el guarnecido del vano trasero (ver el capítulo **71U**),
- el guarnecido del pie central (dos grapas (A)).
- las grapas (B) con la ayuda de una pinza de desgrapar.

Separar el guarnecido de la parte inferior trasera empezando por la parte superior (1) y levantarlo para liberarlo del perfil de aluminio lateral (2).

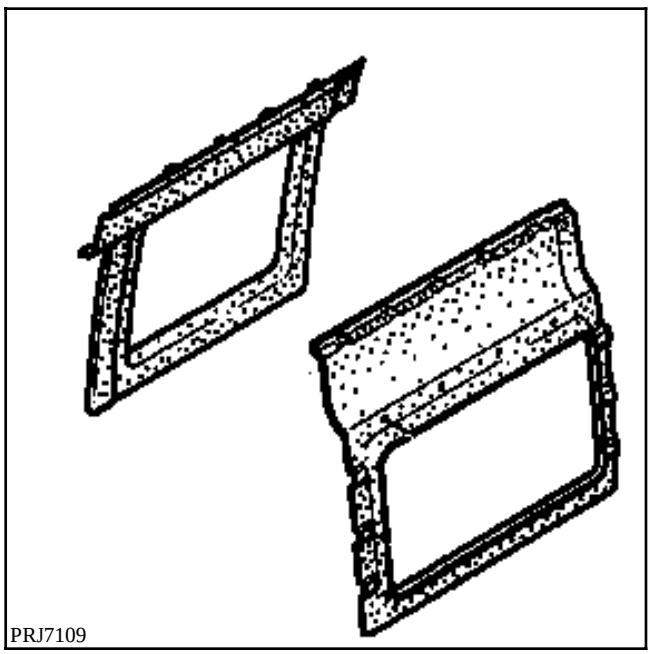


15121R2

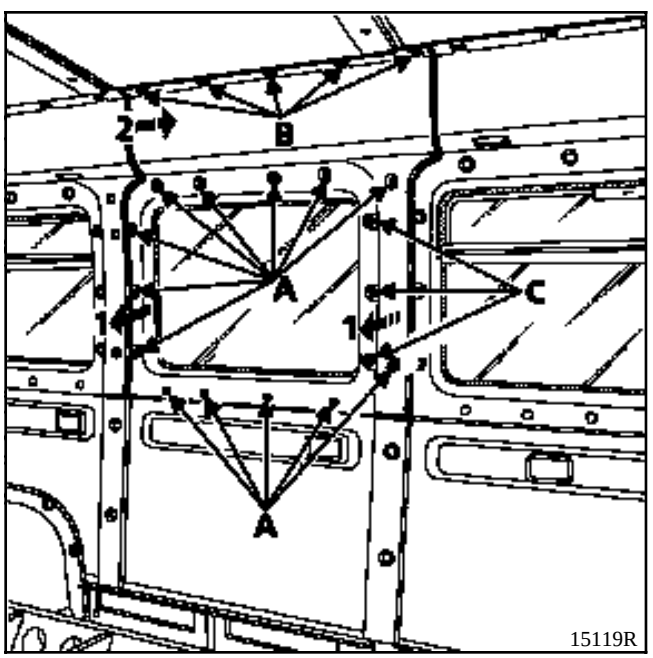
Vista de las grapas de sujeción (A) y (B).

REPOSICION

IMPORTANTE : es imperativo, en caso de extracción o sustitución, poner un cordón de masilla de estanquidad preformado entre los tensores del panel lateral y el guarnecido, así como entre el guarnecido y el perfil de aluminio lateral (2) (ver ilustración anterior).


PRJ7109

EXTRACCION



15119R

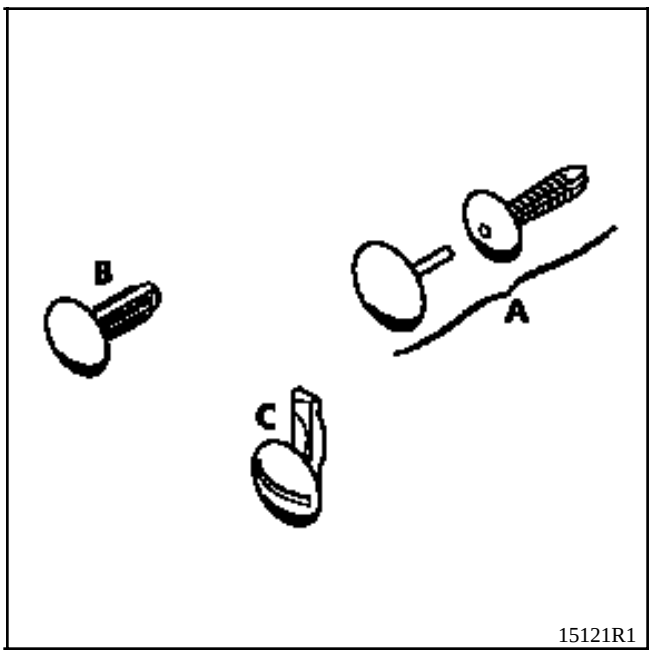
Extraer :
- el iluminador del plafonier y su conector,
- las grapas (A) y (B) con ayuda de una pinza para desgrapar y un destornillador plano.

Hacer girar las grapas (C) un cuarto de vuelta para liberar el guarnecido a nivel de los montantes del vano.

Tirar del guarnecido (1) para liberarlo de su alojamiento en el marco del cristal.

Bajo el guarnecido trasero del vano, sacar hacia la parte delantera (2) el guarnecido de su emplazamiento.

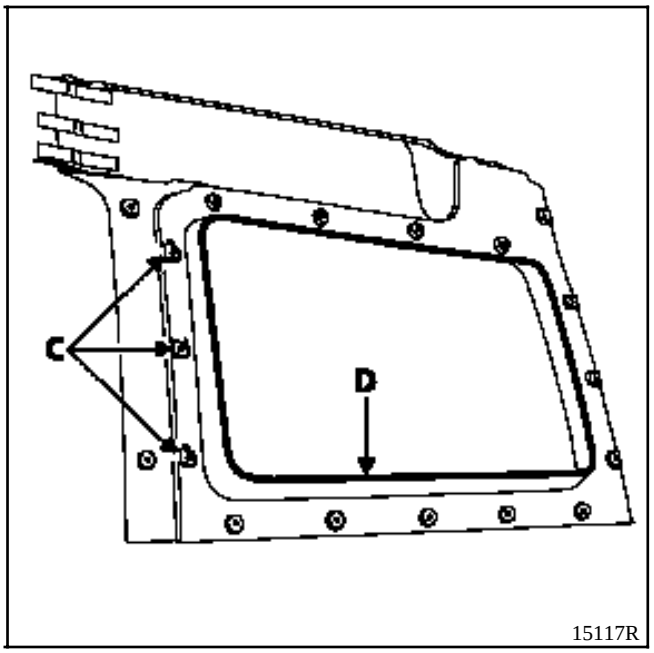
Retirar el guarnecido.



15121R1

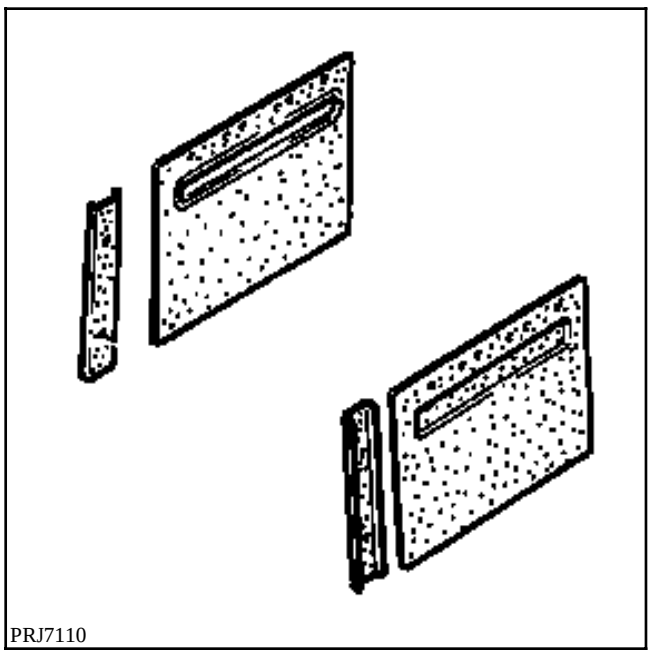
Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.

REPOSICION

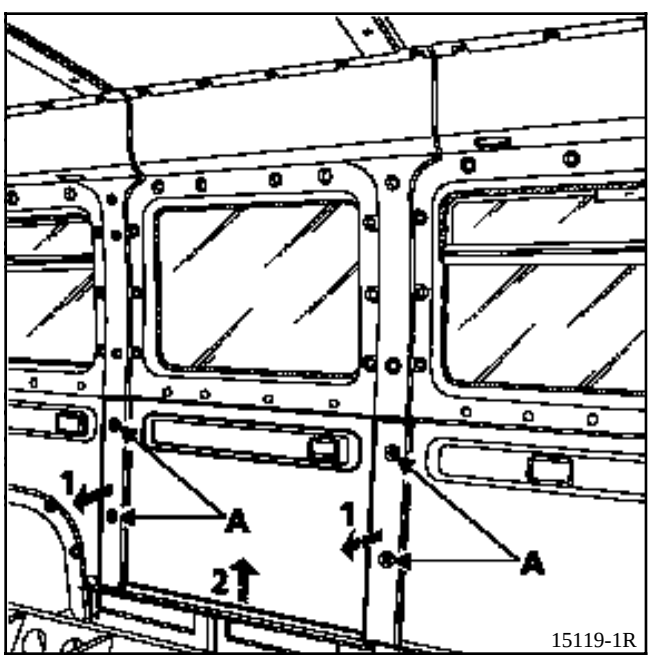


OBSERVACION : antes de montar el guarnecido, asegurarse de que la junta de acabado (D) esté correctamente calzada en toda la periferia del marco del cristal.

Asegurarse también del correcto posicionamiento (retraídas) de las grapas (C).


PRJ7110

EXTRACCION



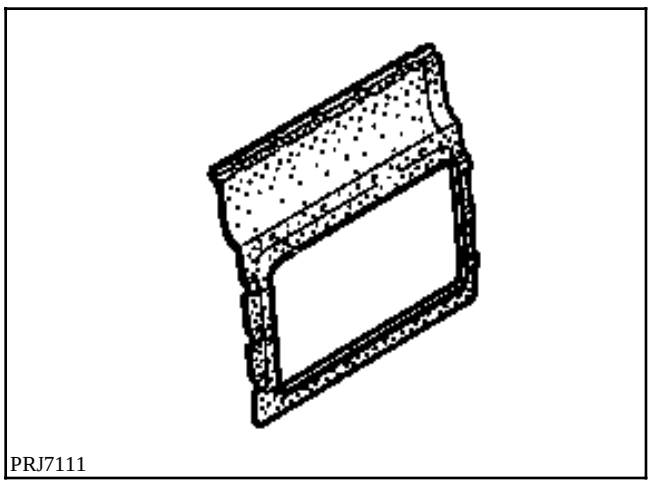
15119-1R

Extraer :
- el guarnecido del vano intermedio (ver el capítulo **71U**),
- los guarnecidos de los pies centrales (cuatro grapas (A)).

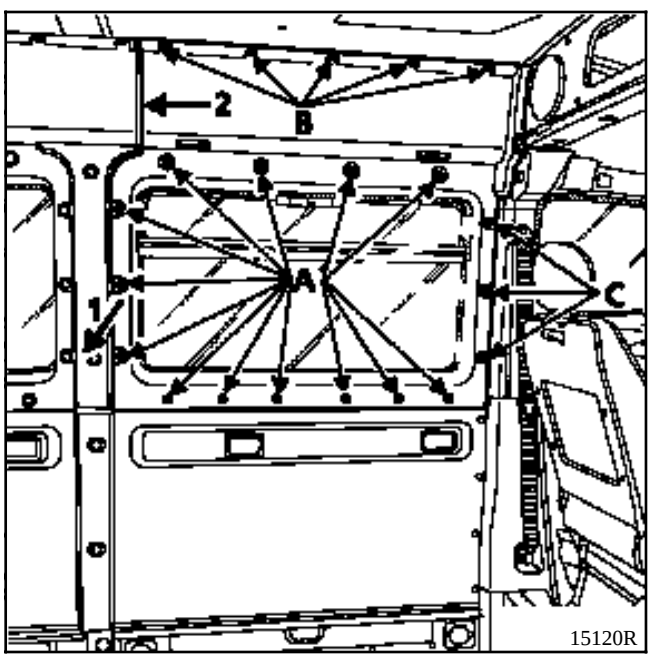
Separar el guarnecido empezando por la parte superior (1) y levantarlo para liberarlo del perfil de aluminio lateral (2).

REPOSICION

IMPORTANTE : es imperativo, en caso de extracción o sustitución, poner un cordón de masilla de estanquidad preformado entre los tensores del panel lateral y el guarnecido, así como entre el guarnecido y el perfil de aluminio lateral (2) (ver ilustración anterior).


PRJ7111

EXTRACCION



15120R

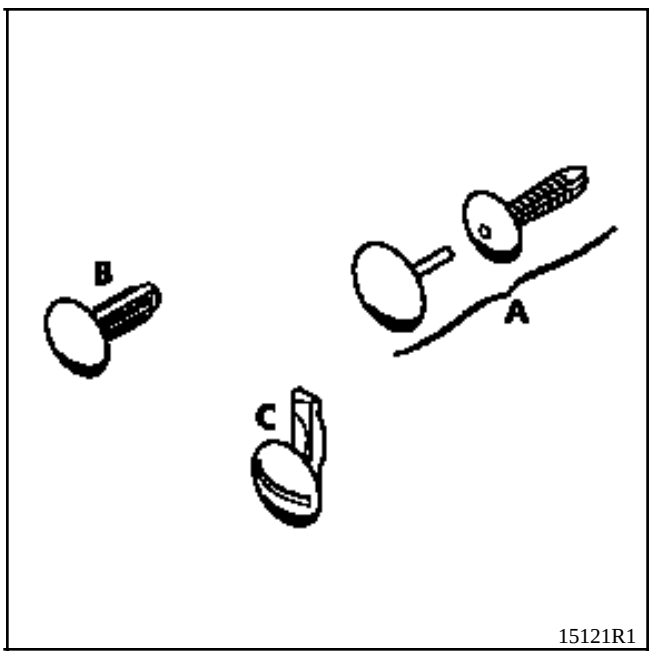
Extraer :
- el guarnecido de vano intermedio (ver el capítulo **71W**),
- los iluminadores del plafonier y sus conectores,
- las grapas (A) y (B) con ayuda de una pinza para desgrapar y un destornillador plano.

Hacer girar las grapas (C) un cuarto de vuelta para liberar el guarnecido a nivel del montante del vano y del pie de cabina.

Tirar del guarnecido (1) para liberarlo de su alojamiento en el marco del cristal.

Bajo los guarnecidos del pie de cabina, liberar hacia la parte trasera (2) el guarnecido de su emplazamiento.

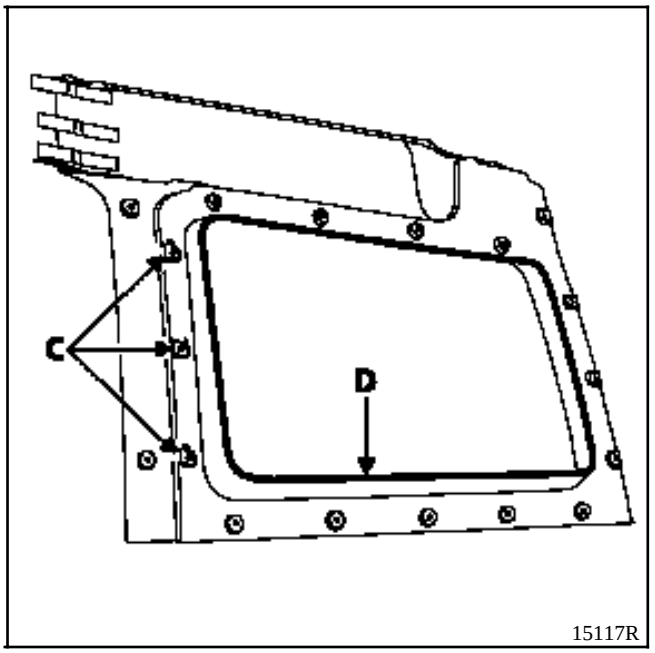
Retirar el guarnecido.



15121R1

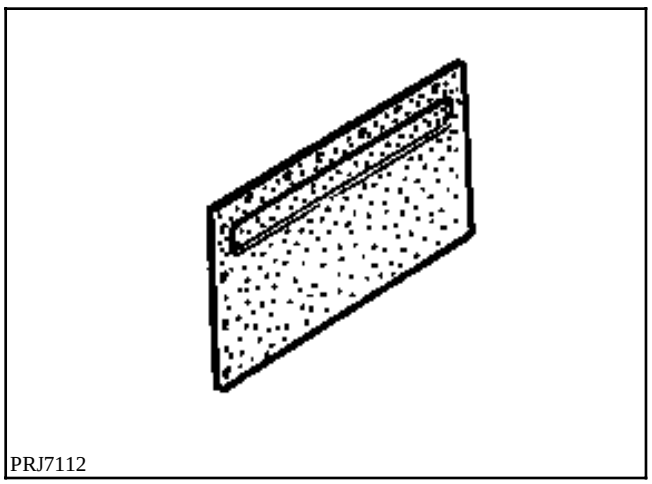
Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.

REPOSICION

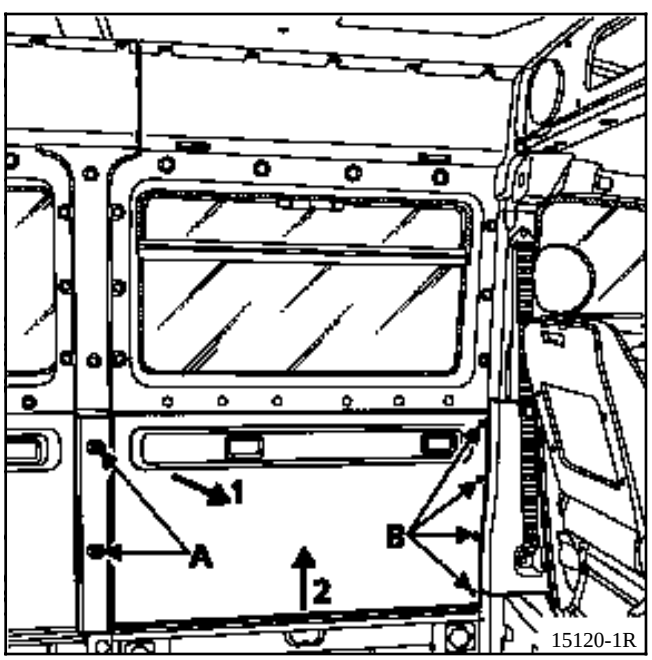


OBSERVACION : antes del montaje del guarnecido, asegurarse de que la junta de acabado (D) esté correctamente calzada en toda la periferia del marco del cristal.

Asegurarse también del correcto posicionamiento (retraídas) de las grapas (C).


PRJ7112

EXTRACCION



15120-1R

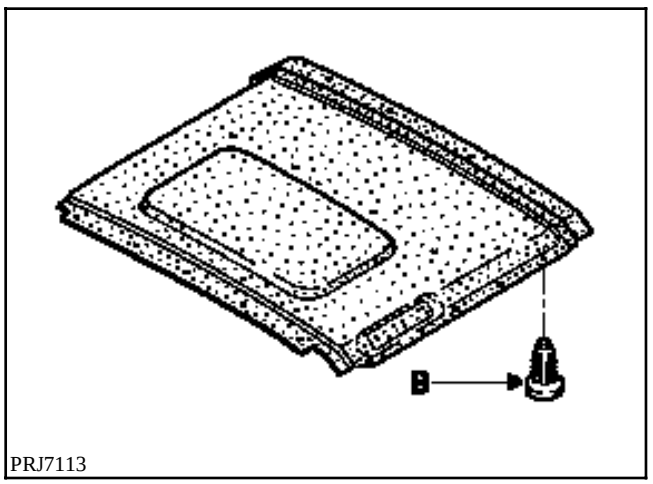
Extraer :
- el guarnecido del vano delantero izquierdo (ver el capítulo **71Y**),
- el guarnecido del pie central (dos grapas (A)),
- el guarnecido inferior del pie de cabina.

Hacer girar las grapas (B) un cuarto de vuelta para liberar el guarnecido a nivel del pie de cabina.

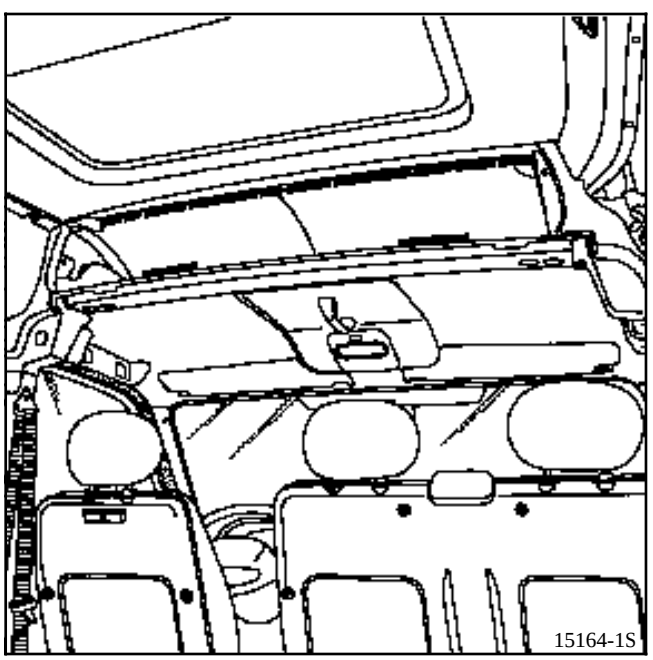
Separar el guarnecido empezando por la parte superior (1) y levantándolo para liberarlo del perfil de aluminio lateral (2).

REPOSICION

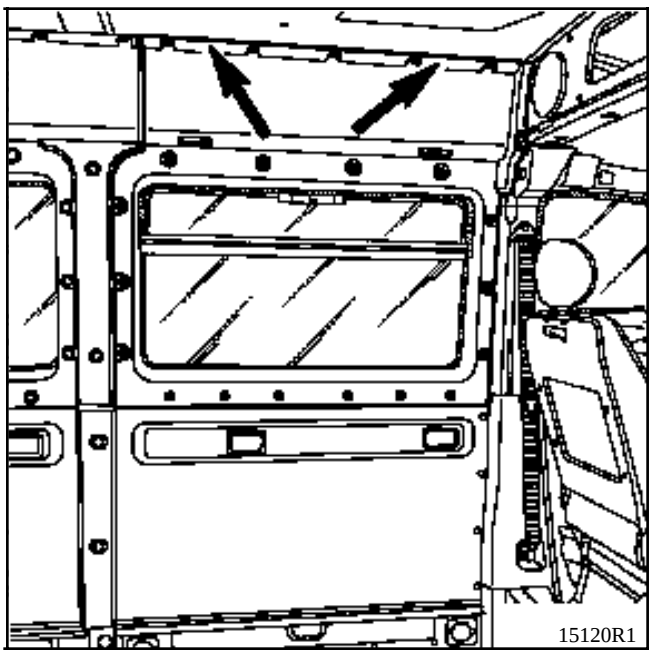
IMPORTANTE : es imperativo, durante una extracción o durante una sustitución, poner un cordón de masilla de estanquidad preformado entre los tensores del panel lateral y el guarnecido así como entre el guarnecido y el perfil de aluminio lateral (2) (ver ilustración anteriormente).



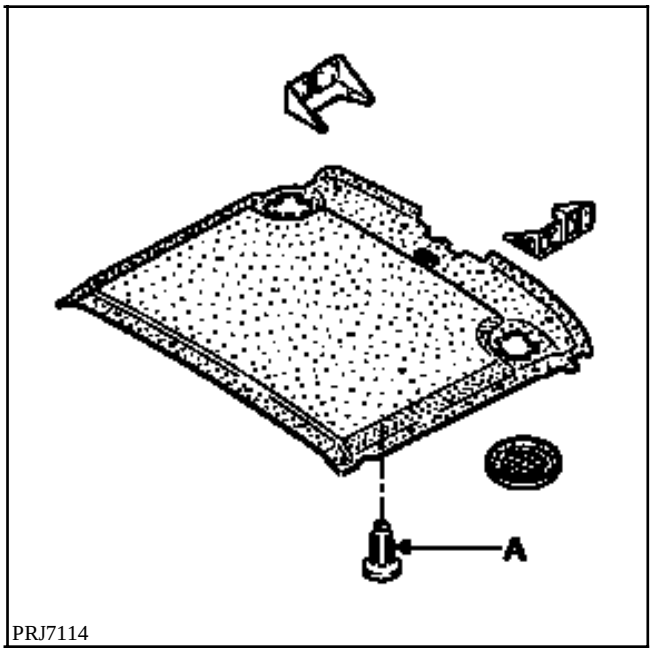
EXTRACCION



Extraer :
- el guarnecido superior del cofre de cabina (ver el capítulo **71S**),
- el soporte metálico superior (grapas (A)),
- el cubre-raíl de la puerta lateral (ver el capítulo **71R**),
- la junta de acabado interior del techo solar.
- todas las grapas de sujeción (B).



Bajo la parte superior del guarnecido del vano delantero izquierdo, sacar el guarnecido de su alojamiento.

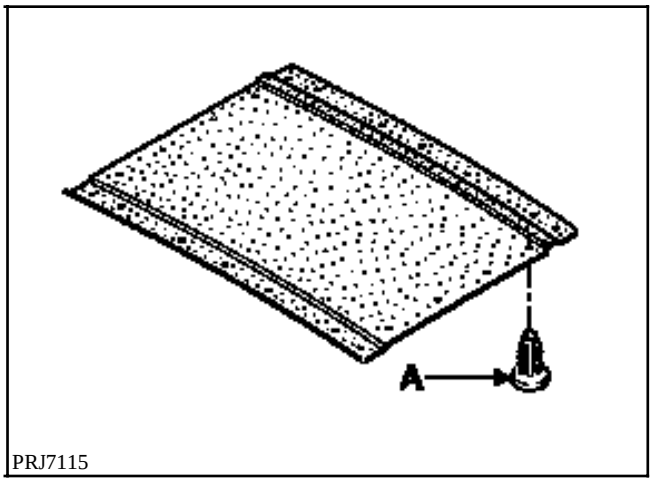


PRJ7114

EXTRACCION

Extraer :
- el iluminador del plafonier,
- los guarnecidos del vano trasero (ver el capítulo **71U**),
- las rejillas del altavoz y los soportes del altavoz trasero.
- todas las grapas de sujeción (A) mediante la pinza de desgrapar.

Retirar el guarnecido.



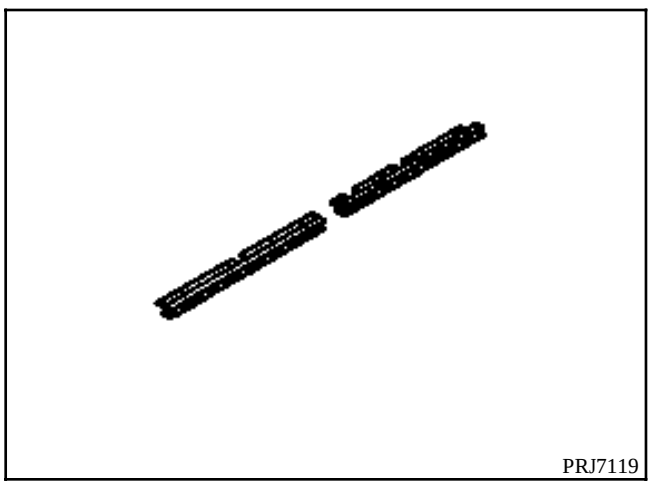
PRJ7115

EXTRACCION

Extraer :
- los guarnecidos del vano intermedio (ver el capítulo **71W**),
- todas las grapas de sujeción (A) mediante la pinza de desgrapar.

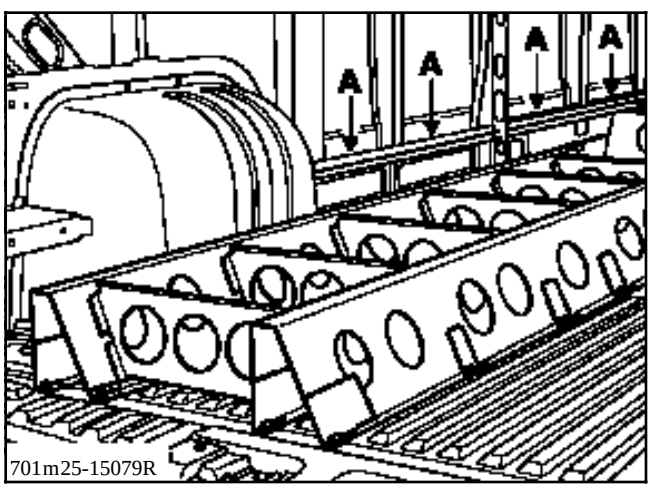
Retirar el guarnecido.

EXTRACCION


PRJ7119

Estos perfiles van fijados en los forros del bajo de caja.

Los guarnecidos inferiores del costado de caja, así como los pisos laterales van calzados en estos perfiles.



701m25-15079R

Mediante un soplete de aire caliente y un útil cortante, despegar el adhesivo de fijación del perfil en (A) en toda su longitud.

REPOSICION

Con una cinta espuma adhesiva de doble cara de anchura **16 mm** (referencia : **77 11 170 134**), fijar en (A) el perfil en el forro (ver ilustración anterior).

Asientos completos simple y doble

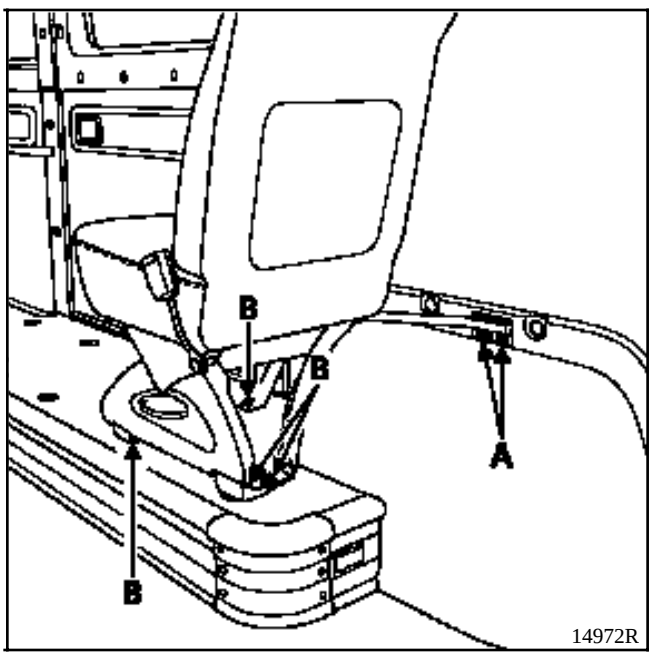
EXTRACCION

Quitar los cuatro tornillos de fijación del asiento sobre el piso.

NOTA : bajo las fijaciones del asiento, es imperativo, antes del montaje, asegurarse de la presencia de los separadores metálicos que aseguran el posicionamiento en altura del asiento con respecto al bastidor.

Todos los asientos simples y dobles se fijan de forma idéntica salvo el asiento simple derecho fijado al lado de la rueda de repuesto (ver a continuación su método de extracción).

PARTICULARIDADES



Para extraer el asiento simple trasero derecho, hay que retirar la rueda de repuesto.

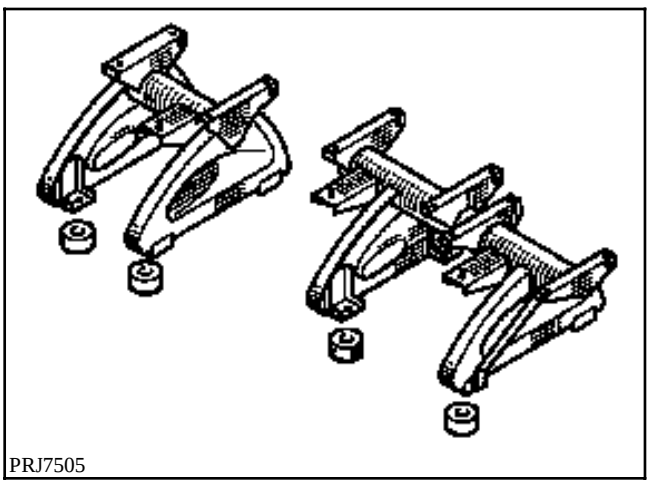
Quitar :
- los dos tornillos de fijación (A),
- los cuatro tornillos de fijación (B),
- el asiento

OBSERVACION : el asiento doble de la parte delantera, última fila, lleva un corte específico a la altura del realce, que asegura su montaje a pesar de la presencia del guarnecido del paso de rueda.

Realce del asiento

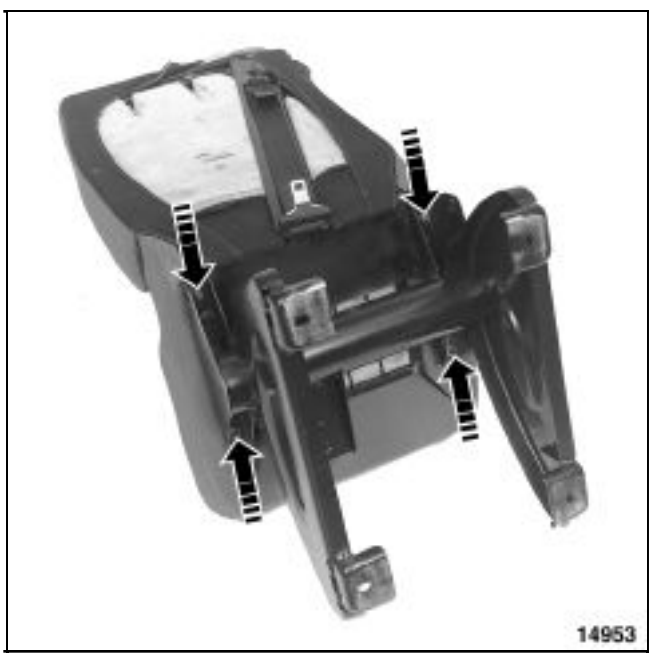
PARE DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del cinturón de seguridad	**2,5**

EXTRACCION


PRJ7505

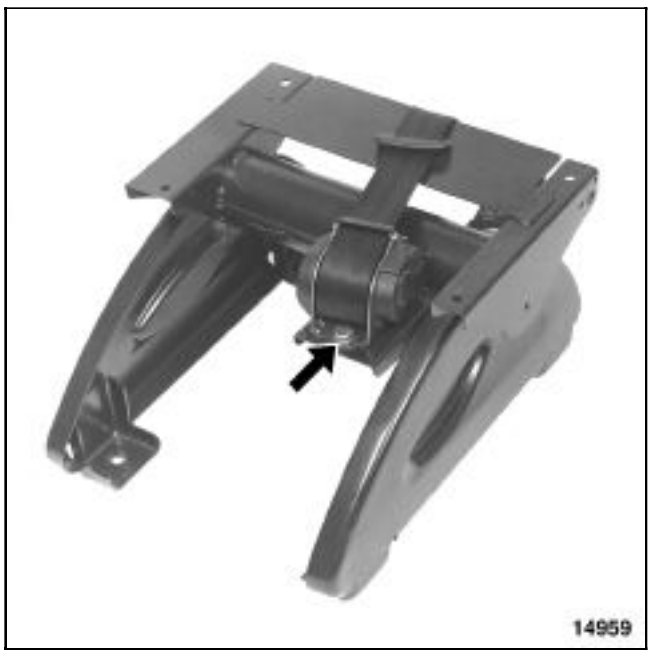
Extraer :
- el asiento (ver el capítulo **76A**),
- el tornillo de fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad,

- el tornillo de fijación del pedúnculo del cinturón de seguridad.



Bascular el asiento y quitar los cuatro tornillos de fijación del cojín sobre el realce.

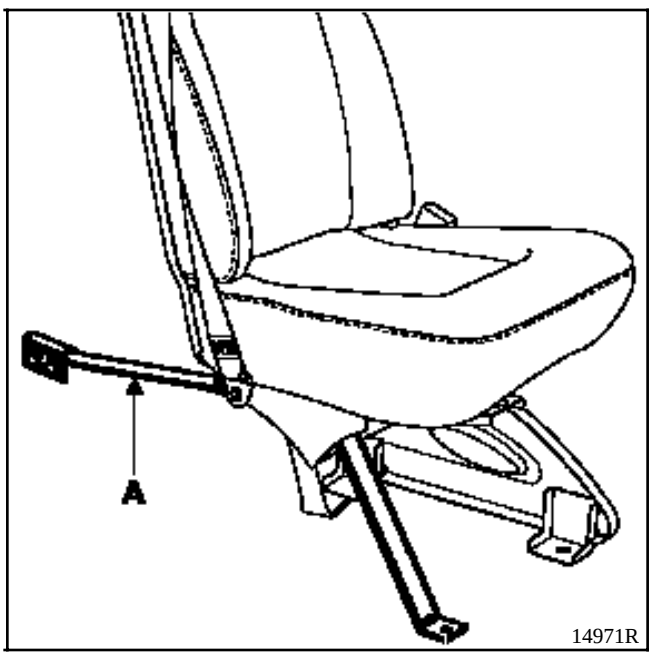
Realce del asiento



Quitar el tornillo de fijación del enrollador del cinturón de seguridad y sacar dicho enrollador de su alojamiento sobre el realce.

NOTA : la operación de extracción de los asientos dobles es idéntica a la que se ha descrito anteriormente para los asientos simples.

PARTICULARIDADES

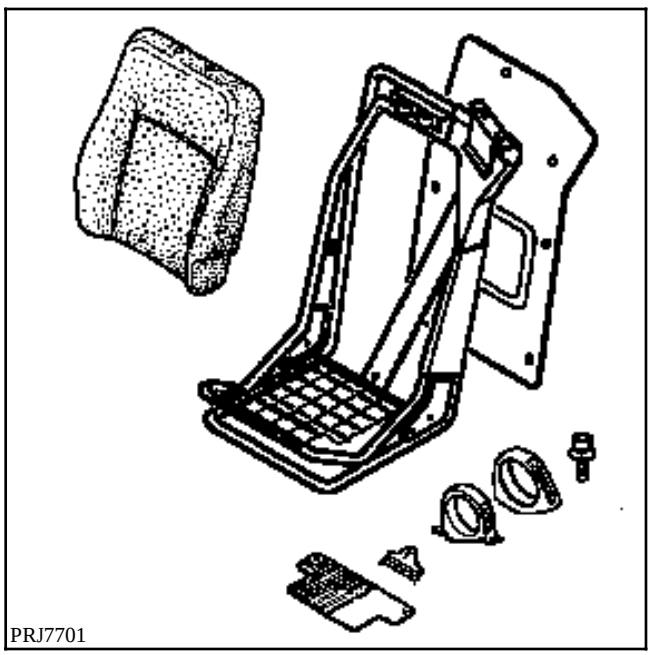


El asiento simple, que se encuentra junto a la rueda de repuesto, lleva una patilla específica (A).

Esta patilla va fijada entre la fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad y el suplemento del asiento.

PARE DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del cinturón de seguridad	**2,5**

EXTRACCION


PRJ7701

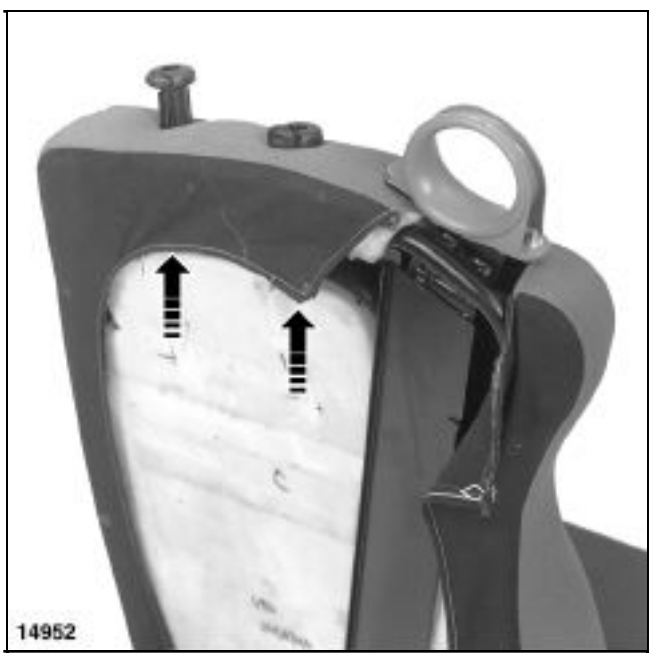
14950

Quitar :
- los tornillos de fijación de la coquilla de plástico al dorso del respaldo,

14951

- el tornillo de fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad,
- la grapa de sujeción del guarnecido.

Introducir la hebilla del cinturón en la parte trasera del asiento pasando dicha hebilla a través de la guía de la correa.

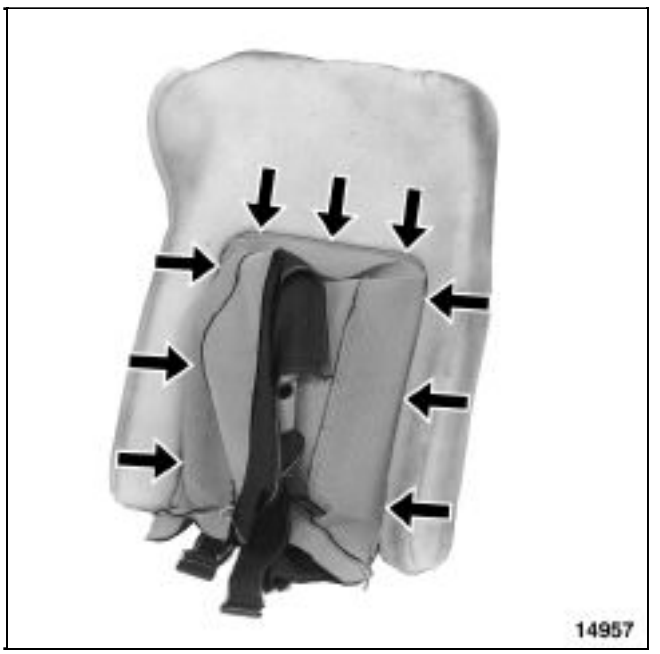

14952

Extraer :
- el suplemento del asiento (ver el capítulo **76B**),
- las guías del apoyacabezas (para soltarlas de sus alojamientos en la armadura, pasar la mano bajo el guarnecido y empujarlas hacia arriba).

Declipsar la parte trasera del guarnecido.

Soltar la banda de sujeción del guarnecido fijado en el cojín del asiento y pasar esta banda de tejido entre los dos guarnecidos del respaldo y del cojín.

Retirar el guarnecido y la espuma de su alojamiento en la armadura del respaldo.



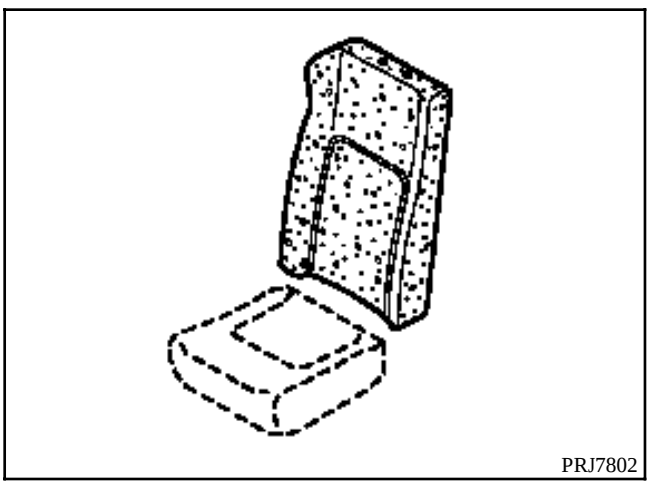
Doblar el guarnecido en el centro de la espuma del respaldo y cortar las grapas "**nariz de cerdo**".

REPOSICION

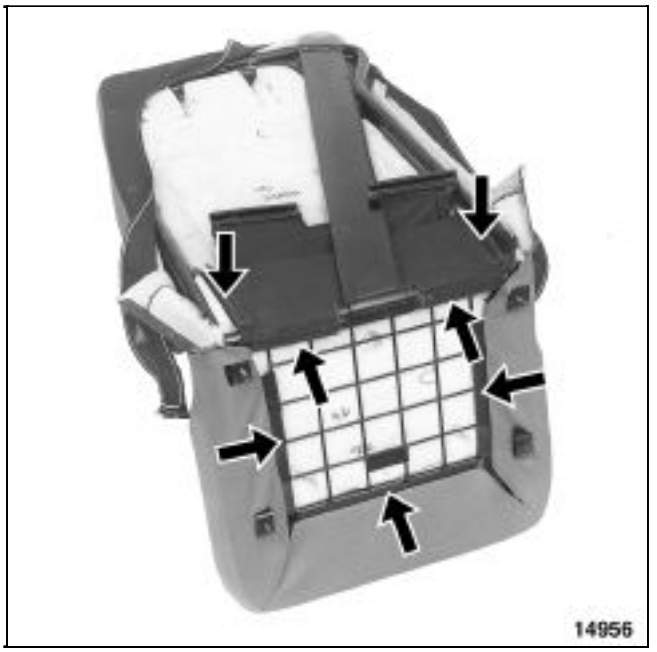
NOTA : en el montaje del conjunto del cinturón de seguridad, vigilar que la correa del cinturón esté correctamente posicionada en la guía del cinturón, en toda la altura del respaldo.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo del cinturón de seguridad	**2,5**

EXTRACCION



Extraer :
- la coquilla de plástico al dorso del respaldo,
- el realce del asiento,
- el cinturón de seguridad tras haber retirado la hebilla del cinturón de la guía-correa superior (ver los capítulos **76B** y **78A**).



Declipsar :
- las bandas de sujeción del guarnecido del respaldo como se indica arriba,
- las bandas laterales e inferiores del guarnecido del cojín de la armadura.

Retirar la espuma del asiento y su guarnecido de su alojamiento de la armadura.

REPOSICION

NOTA : el guarnecido del cojín no se vende suelto, sólo el conjunto espuma / guarnecido está disponible en el **A.P.R.**

IMPORTANTE : en el montaje del conjunto del cinturón de seguridad, vigilar que la correa del cinturón esté correctamente posicionada en la guía del cinturón, en toda la altura del respaldo.

Master

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45 ALTOS DE CAJA

FD2

77 11 205 215 **ABRIL 1999** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

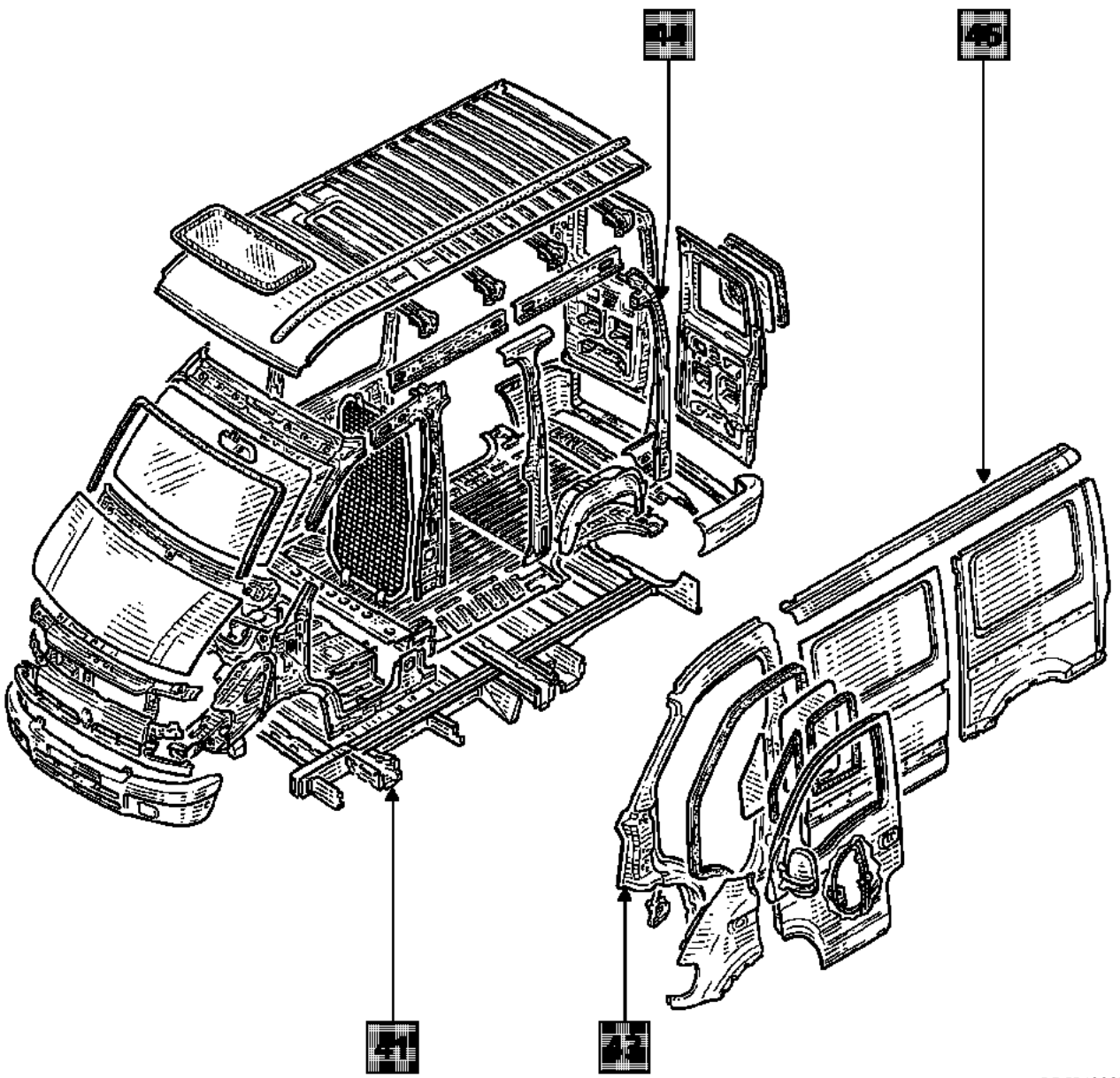
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1999**

DESPIECE



PRH4008R1

Chapa

Indice

Páginas

40 GENERALIDADES

Designación de las piezas (despieces) 40-1

41 ESTRUCTURA INFERIOR

N Piso de carga

Colocación de los soportes de asiento delantero sobre piso 41- 1
Colocación del soporte de asiento trasero parte trasera sobre piso 41-6
Colocación del maletero en piso trasero 41-11
Taladrado para colocar el soporte de peldaño 41-14
Taladrado para paso de tubos 41-15

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

F Forro de pie trasero de cabina 43-1
H Forro inferior de panel lateral 43-2

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

V Paso de rueda trasero 44-1
Y Soporte de rueda de repuesto 44-2
Z Forro inferior de pie trasero 44-3

45 ALTOS DE CAJA

G Travesaño central de techo 45-1
I Travesaño trasero de techo 45-2

Por razones de estandarización, las piezas A.P.R. de carrocería suministradas para este vehículo son idénticas a las piezas del vehículo de base del mismo tipo.

Por consiguiente, será necesario adaptarlas respetando las consignas descritas a continuación. Eso sí, las carrocerías completas se suministrarán totalmente terminadas.

Encontrarán en este fascículo, el método de colocación de las especificaciones de carrocería que equipa el Master minibús de 9 plazas.

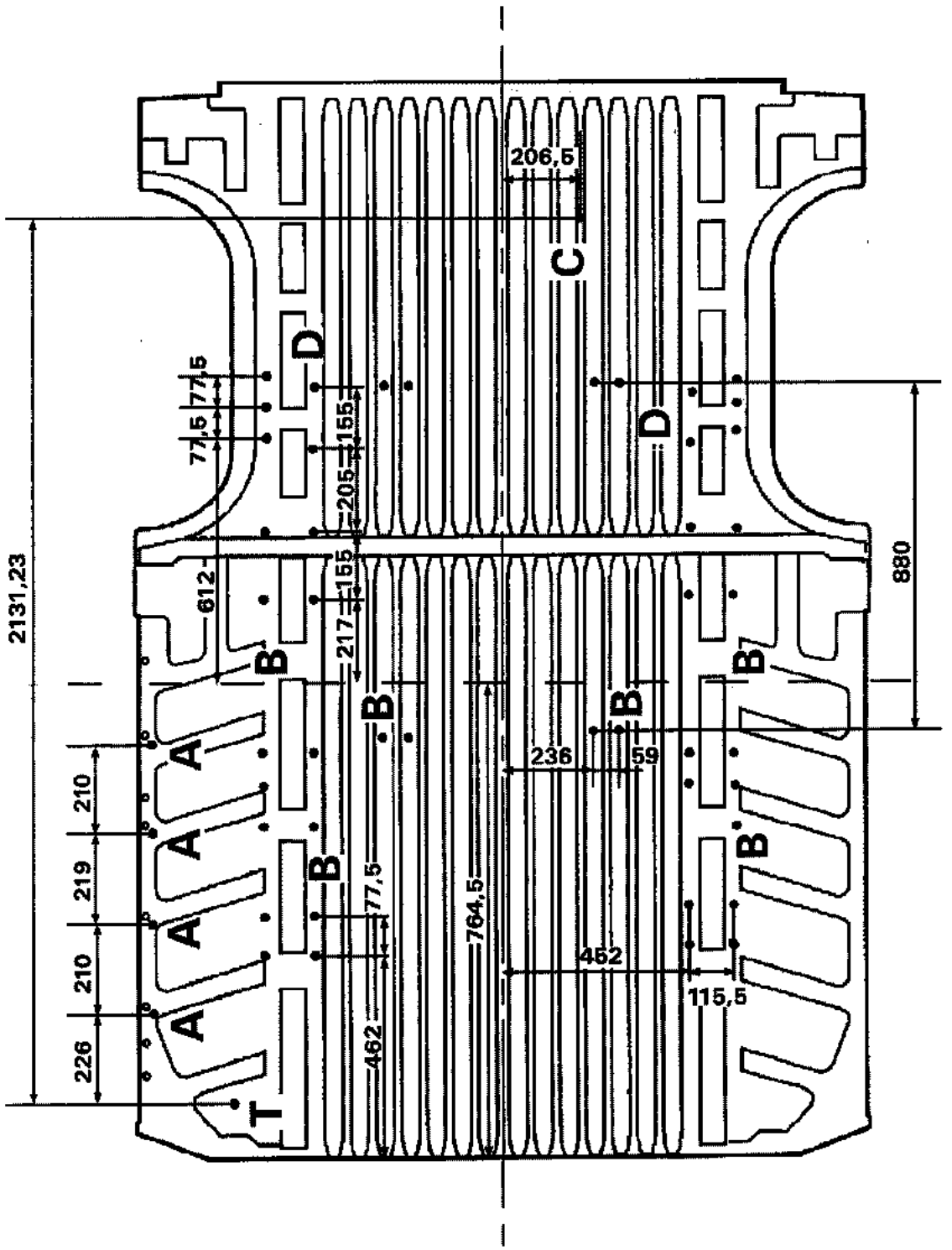
NOTA : será imperativo taladrar los elementos de carrocería sustituidos antes de pintar, además será necesario una gama de protección anticorrosión.

ATENCION : por razones de seguridad, es imperativo respetar el tipo de remache montado de origen y suministrado por el A.P.R. La colocación de estos remaches requiere el empleo de una pistola neumática de remache que acepte un diámetro de 6,5 mm.

REMACHADORA NEUMATICA :

Ref.: 77 01 361 023

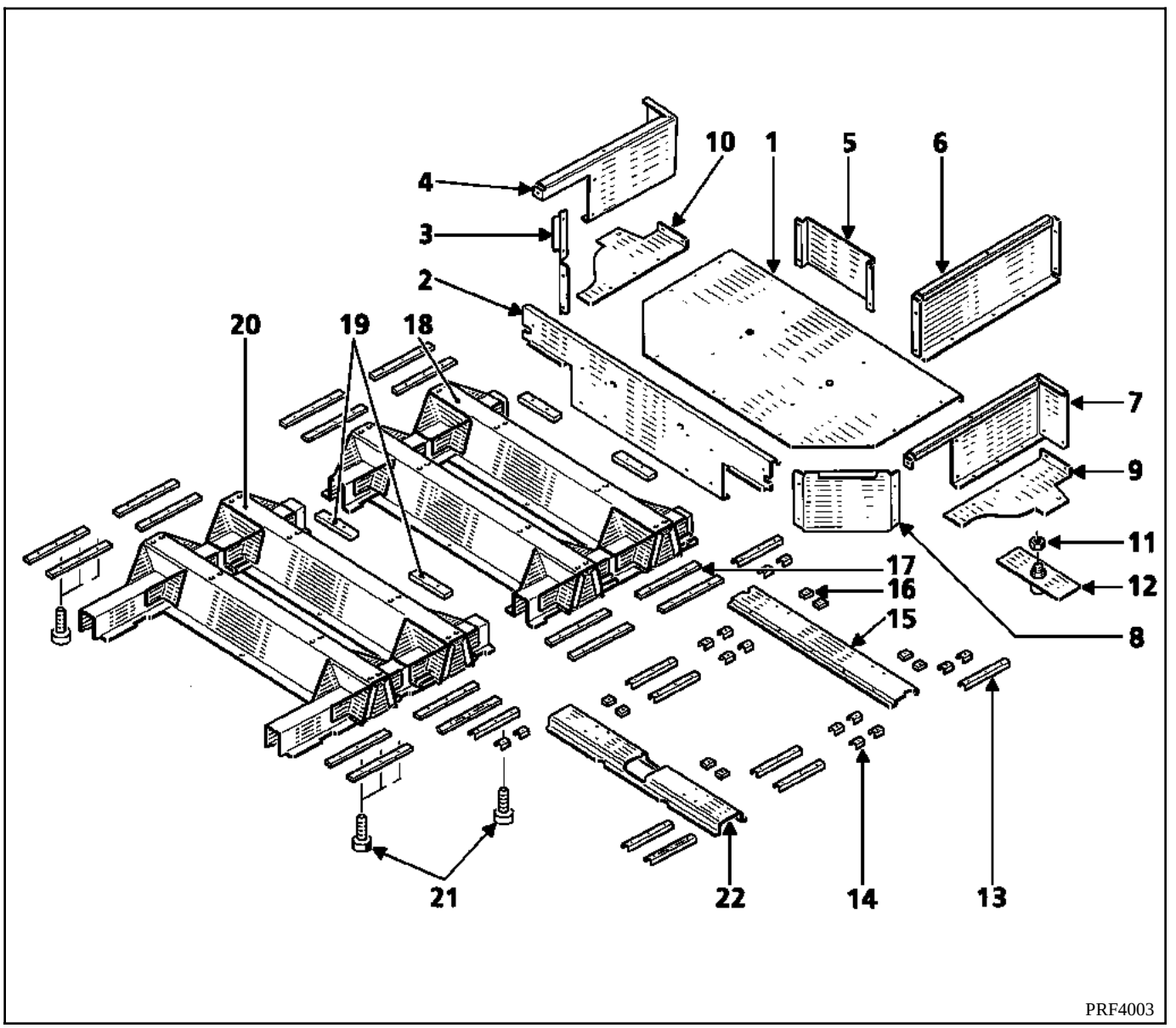
PLANO DE TALADRADO



15707R

A Orificio de peldaño taladro **Ø 7 mm**
B Orificio soporte de asiento (parte delantera) taladro **Ø 12 mm**
C Orificio soporte rueda de repuesto **Ø 35 mm**
D Orificio soporte de asiento (parte trasera) taladro **Ø 12 mm**
T Orificio piloto
U Orificio de fijación rueda de repuesto

BASTIDOR



1	Piso de maletero
2 a 8	Chapas ensamblado de maletero
9-10	Chapas de protecciones laterales de maletero
11	Tuerca de fijación de soporte rueda de repuesto
12	Soporte rueda de repuesto
13	Refuerzo de fijación (múltiple)
14	Refuerzo de fijación (simple)
15	Refuerzo de travesaño delantero
16	Separador
17	Placa roscada
18	Soporte de asiento trasero
19	Placa roscada
20	Soporte de asiento trasero
21	Tornillo de fijación del soporte de asiento trasero
22	Refuerzo de travesaño central

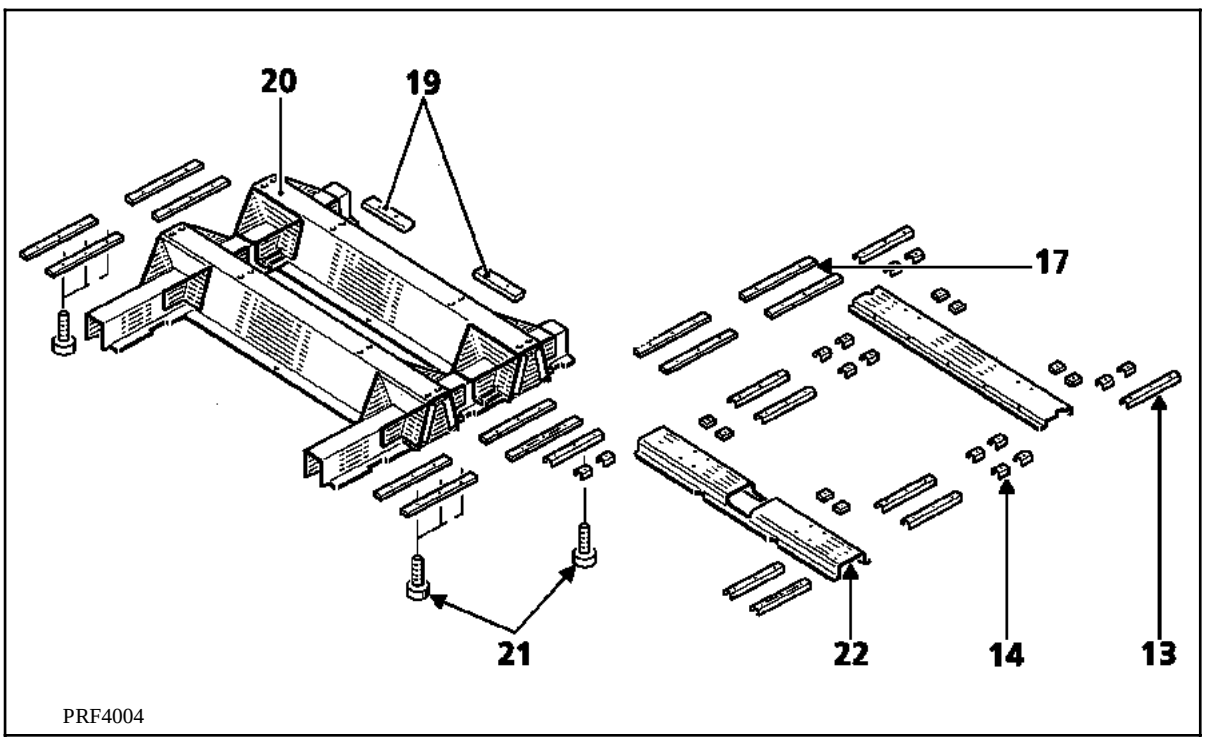
COLOCACION DE LOS SOPORTES DE ASIENTO DELANTERO SOBRE PISO

INTRODUCCION

La colocación de los soportes del asiento delantero requiere el taladrado del piso.

Consultar el plano de taladrado (capítulo **40**).

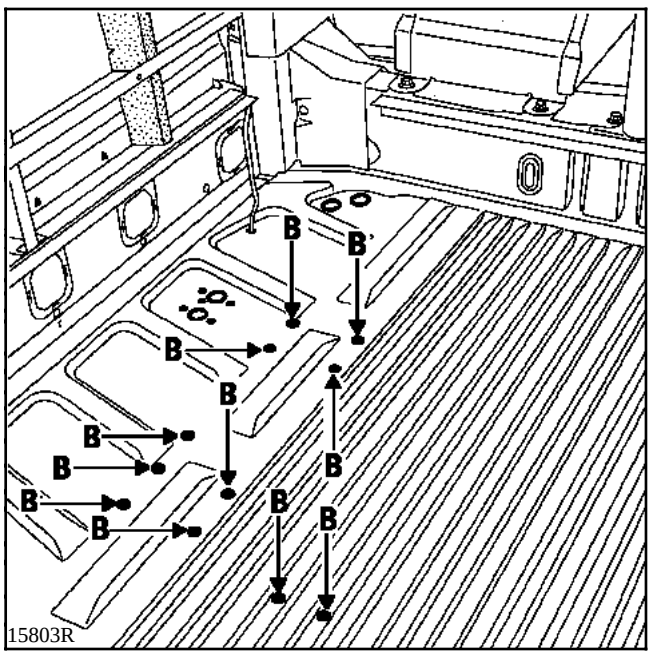
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



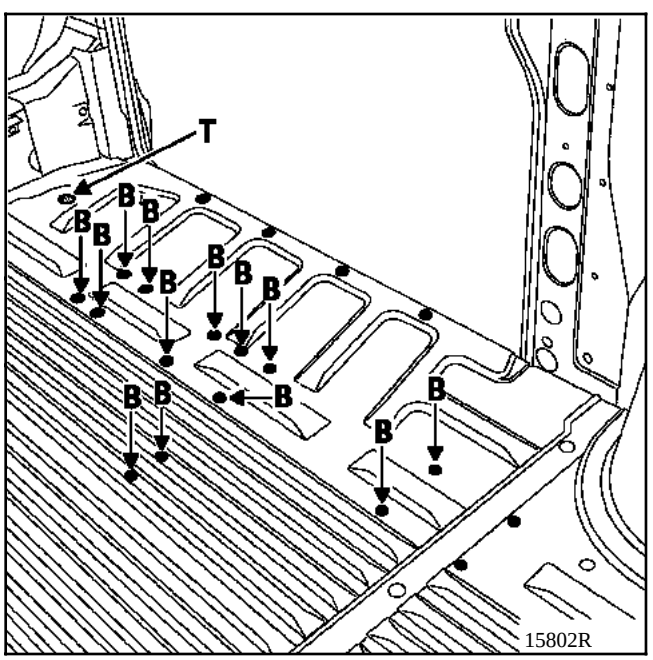
13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
17 Placa roscada
19 Placa roscada
20 Soporte de asiento trasero
21 Tornillo de fijación de soporte de asiento trasero
22 Refuerzo de travesaño central

TALADRADO

Lado derecho



Lado izquierdo



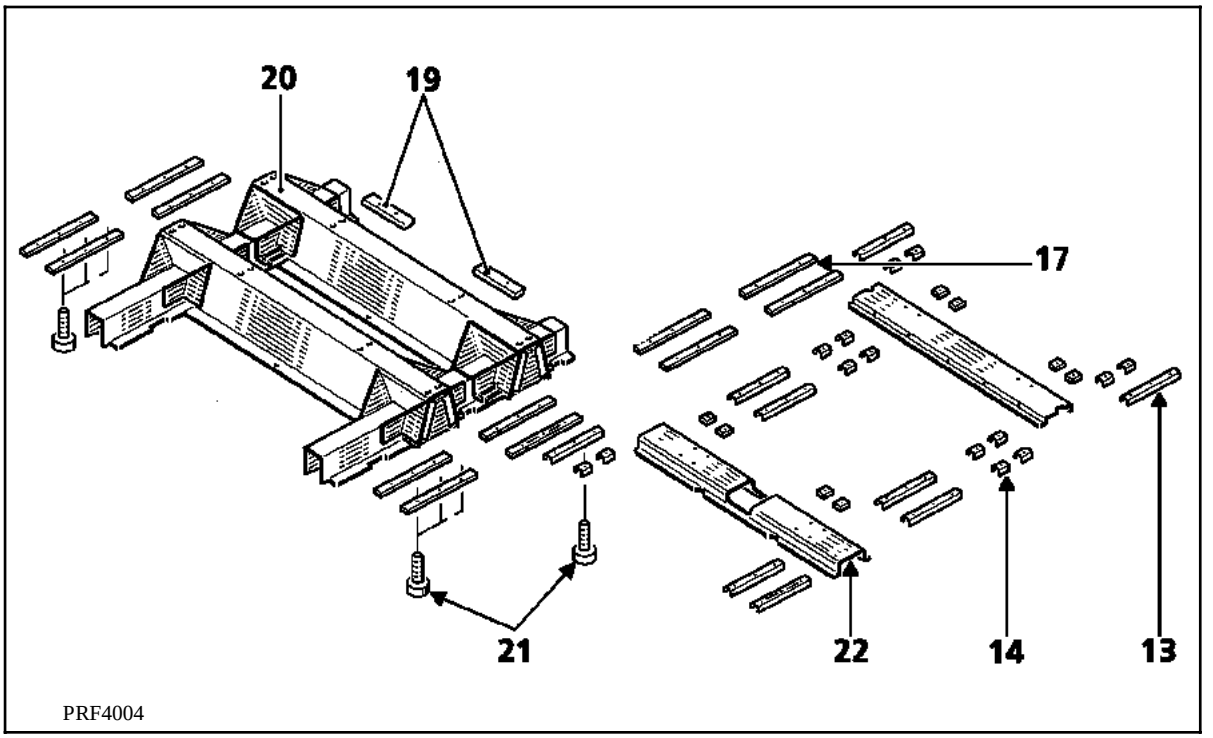
T Punto de referencia del taladrado (consultar el plano de taladrado del bastidor capítulo **40**)

B Orificios de **Ø 12 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, a fin de evitar destruir la protección de cataforesis).

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

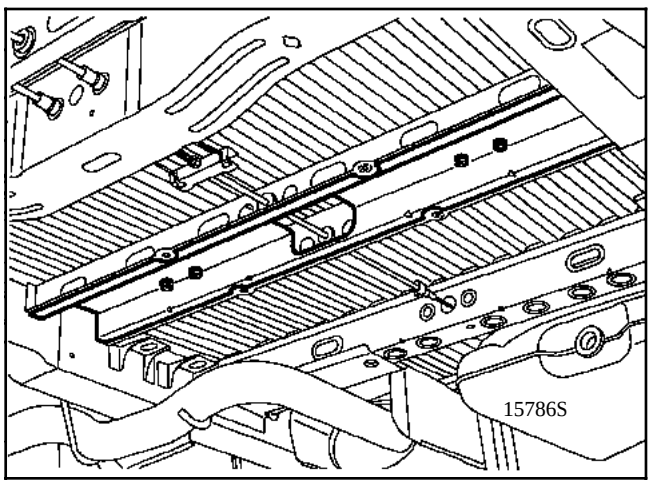
COLOCACION



13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
17 Placa roscada
19 Placa roscada
20 Soporte de asiento trasero
21 Tornillo de fijación de soporte de asiento trasero (seis caras huecas de **Ø 10 mm** referencia **77 01 471 964**)
22 Refuerzo de travesaño central

POSICIONAMIENTO DEL TRAVESAÑO CENTRAL

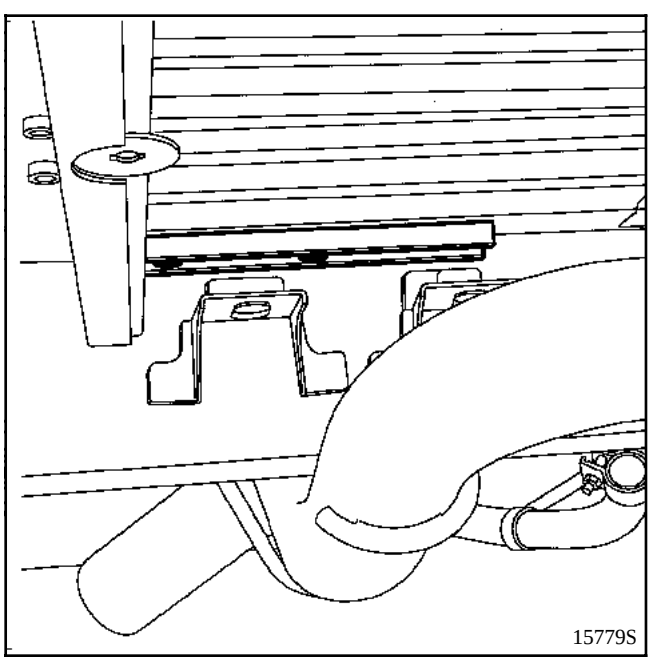
Tras el montaje, será necesario pulverizar con **MAG PRO 1** referencia **77 11 172 679** entre el travesaño central / refuerzo de travesaño central y en los tornillos.



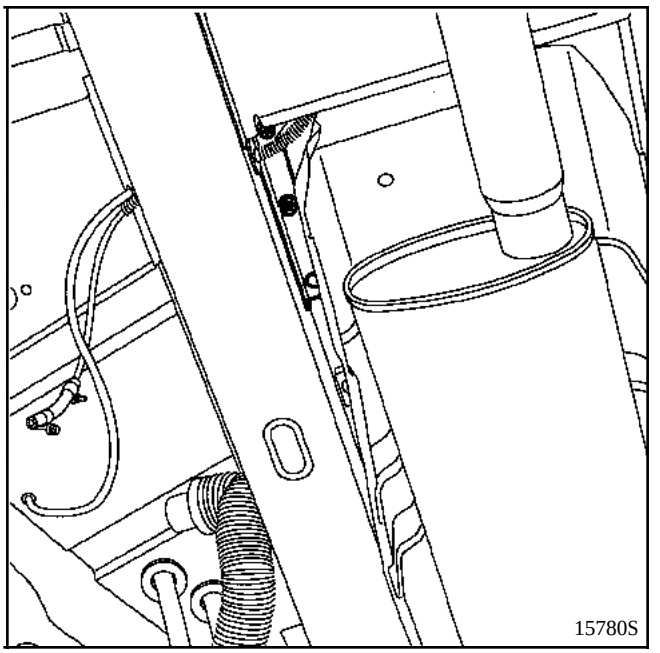
16 Separador (entre el piso y el travesaño)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero
22 Refuerzo de travesaño central

POSICIONAMIENTO DE LAS FIJACIONES LADO IZQUIERDO (apriete de los tornillos 47 Nm)

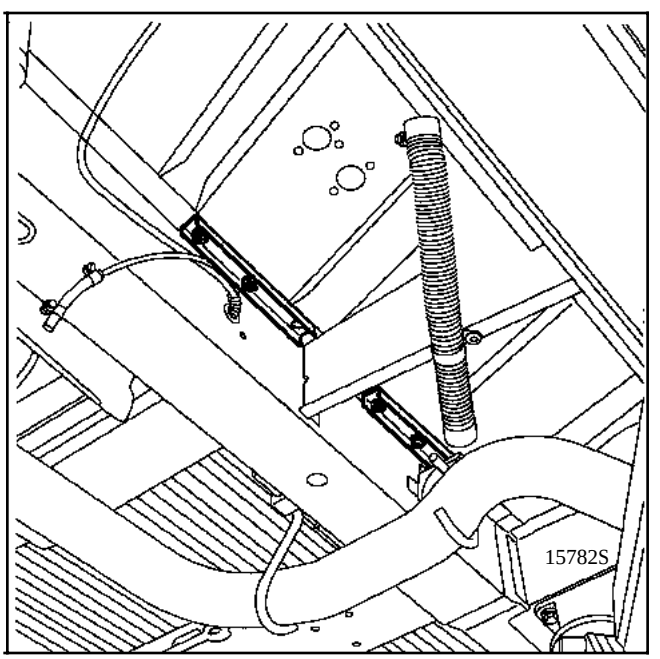
Tras el montaje, será necesario pulverizar con **MAG PRO 1** referencia **77 11 172 679** en los refuerzos y los tornillos.



13 Refuerzo de fijación (múltiple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

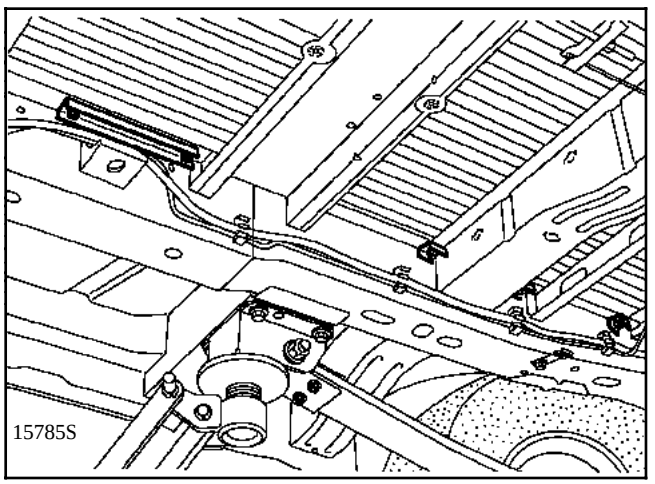


13 Refuerzo de fijación (múltiple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

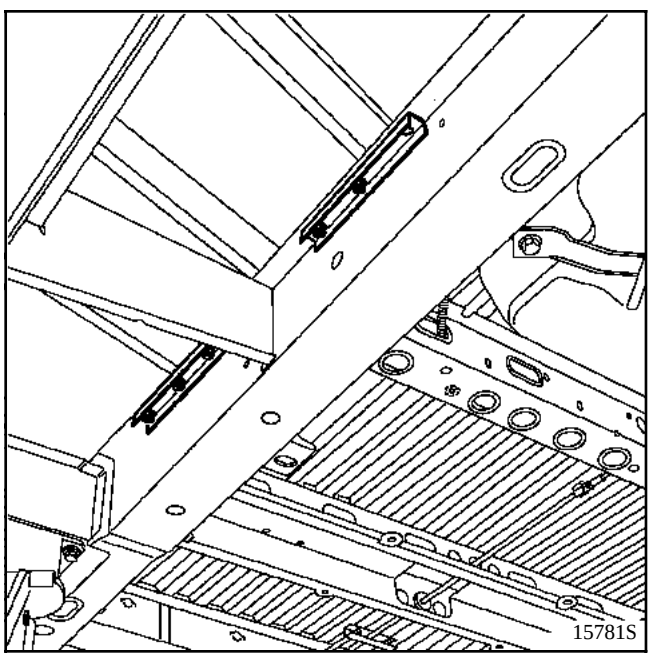


13 Refuerzo de fijación (múltiple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

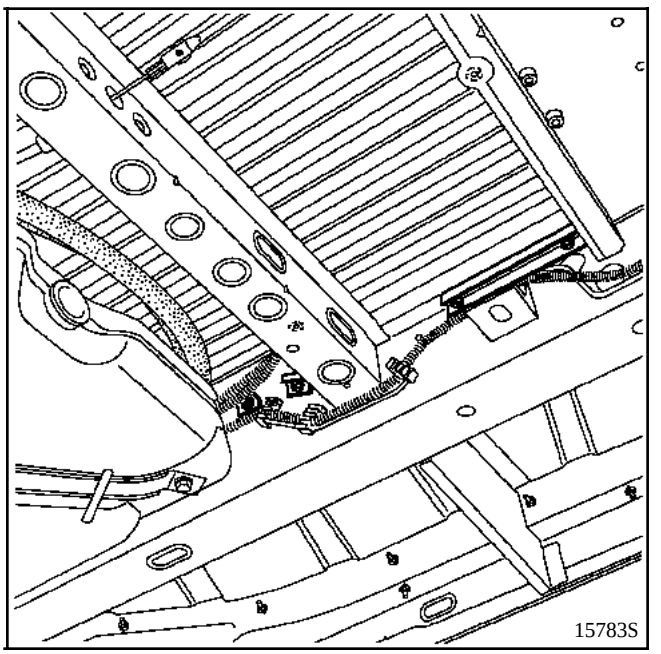
POSICIONAMIENTO DE LAS FIJACIONES LADO DERECHO (Apriete de los tornillos 47 Nm)



13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero



13 Refuerzo de fijación (múltiple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero



13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

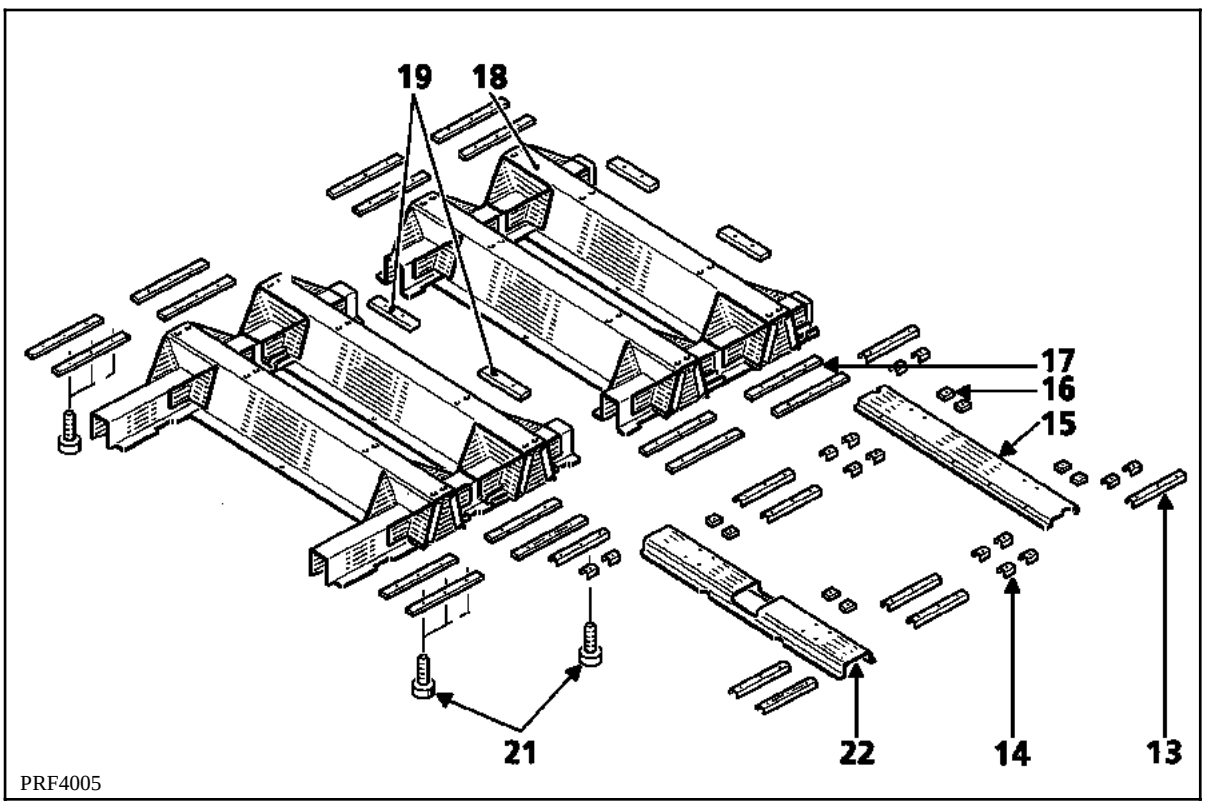
COLOCACION DEL SOPORTE DEL ASIENTO TRASERO PARTE TRASERA SOBRE PISO

INTRODUCCION

La colocación del soporte del asiento trasero parte trasera requiere el taladrado del piso.

Consultar el plano de taladrado (capítulo **40**).

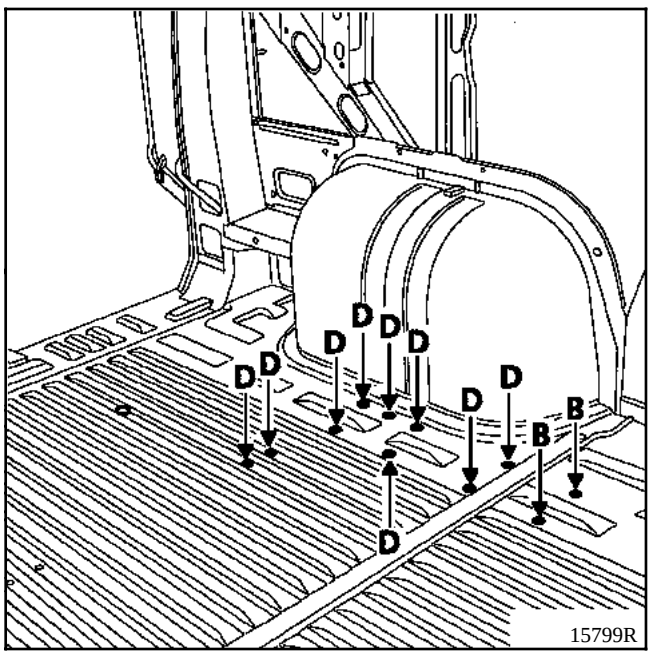
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



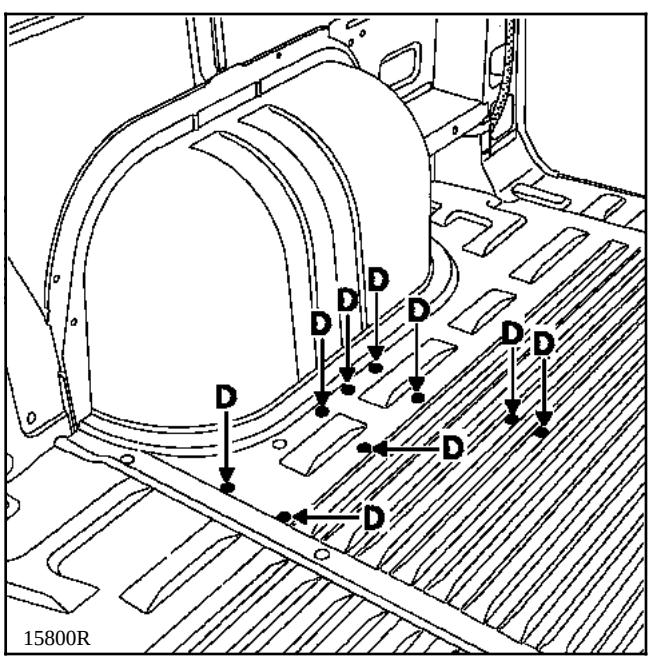
13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
15 Refuerzo de travesaño delantero
16 Separador
17 Placa roscada
18 Soporte de asiento trasero (parte trasera)
19 Placa roscada
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

TALADRADO

Lado izquierdo



Lado derecho



T Punto de referencia del taladrado (consultar el plano de taladrado del bastidor capítulo **40**)

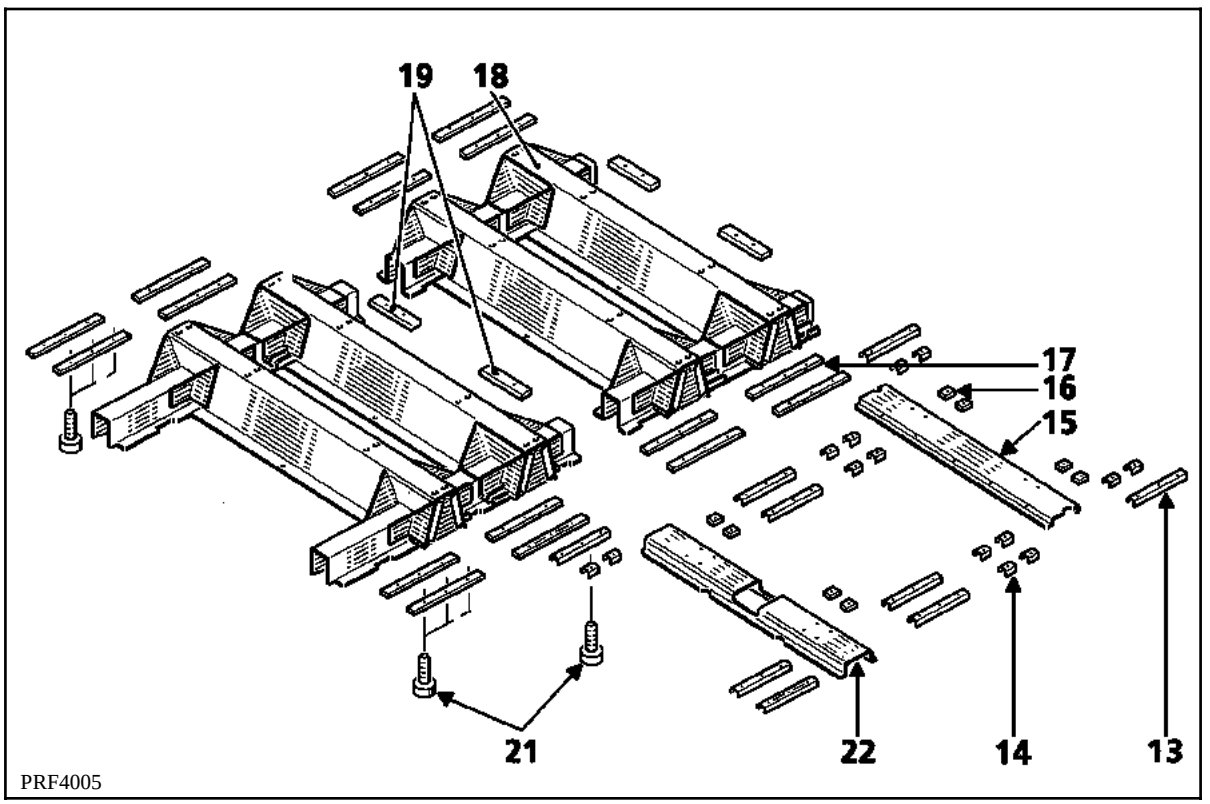
D Orificio de **Ø 12 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, a fin de evitar destruir la protección de cataforesis).

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

Ensamblado con las partes inferiores

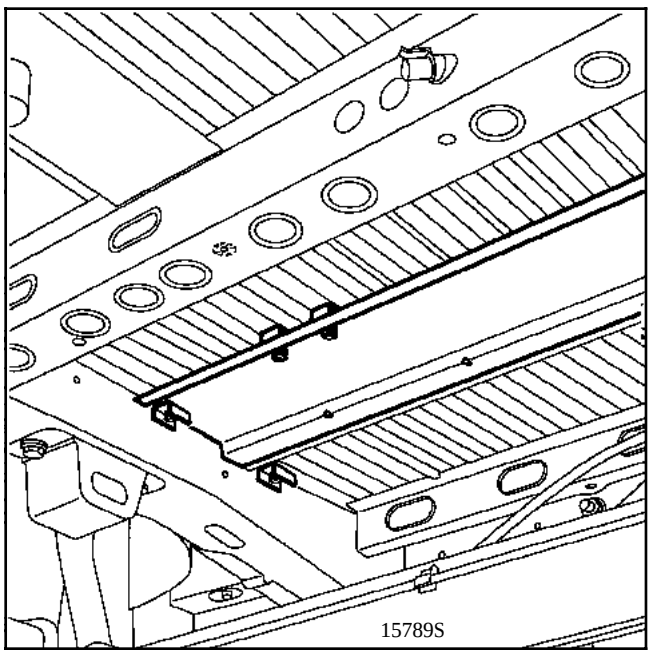


13 Refuerzo de fijación (múltiple)
14 Refuerzo de fijación (simple)
17 Placa roscada
18 Soporte de asiento trasero
19 Placa roscada
21 Fijación con tornillos de seis caras huecas de **Ø 10 mm** referencia **77 01 471 964**

POSICIONAMIENTO REFUERZO DEL TRAVESAÑO TRASERO

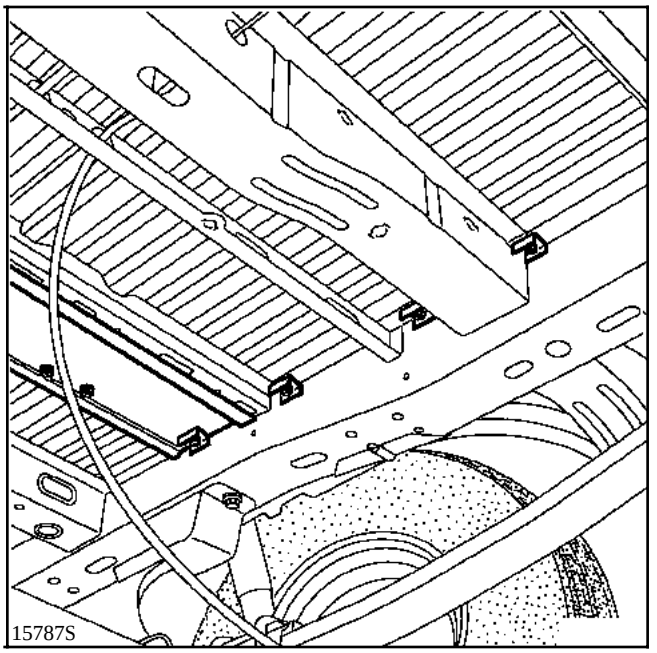
Tras el montaje, será necesario pulverizar con **MAG PRO 1** entre el travesaño central / refuerzo de travesaño central y en los tornillos.

Lado derecho



14 Refuerzo de fijación (simple)
16 Separador (entre el piso y el travesaño)
18 Soporte de asiento trasero
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

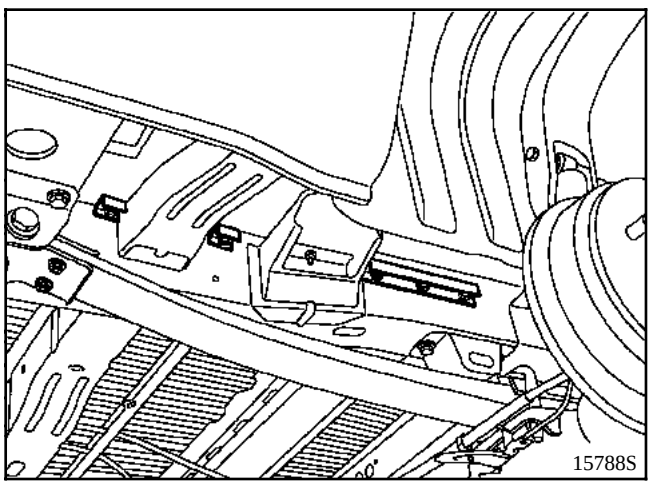
Lado izquierdo



14 Refuerzo de fijación (simple)
16 Separador (entre el piso y el travesaño)
18 Soporte de asiento trasero
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

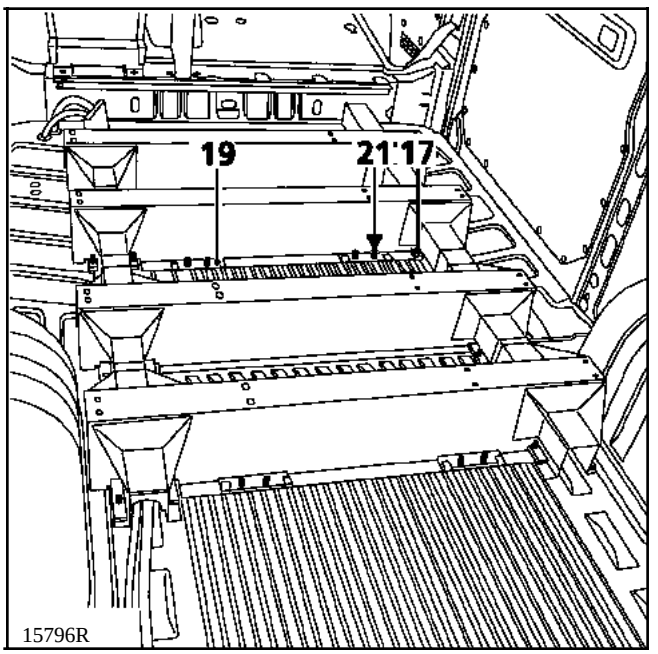
POSICIONAMIENTO DE LAS FIJACIONES LADO IZQUIERDO (Apriete de los tornillos 47 Nm)

Tras el montaje, será necesario pulverizar con **MAG PRO 1** referencia **77 11 172 679** entre los refuerzos y los tornillos.



14 Refuerzo de fijación (simple)
13 Refuerzo de fijación (múltiple)
21 Tornillos fijación soporte de asiento trasero

POSICIONAMIENTO DE LOS SOPORTES DE ASIENTO TRASERO



17 Placa roscada
18 Soporte de asiento trasero
19 Placa roscada
21 Fijación con tornillos de seis caras huecas de **Ø 10 mm** referencia **77 01 471 964**

COLOCACION DEL MALETERO SOBRE PISO TRASERO

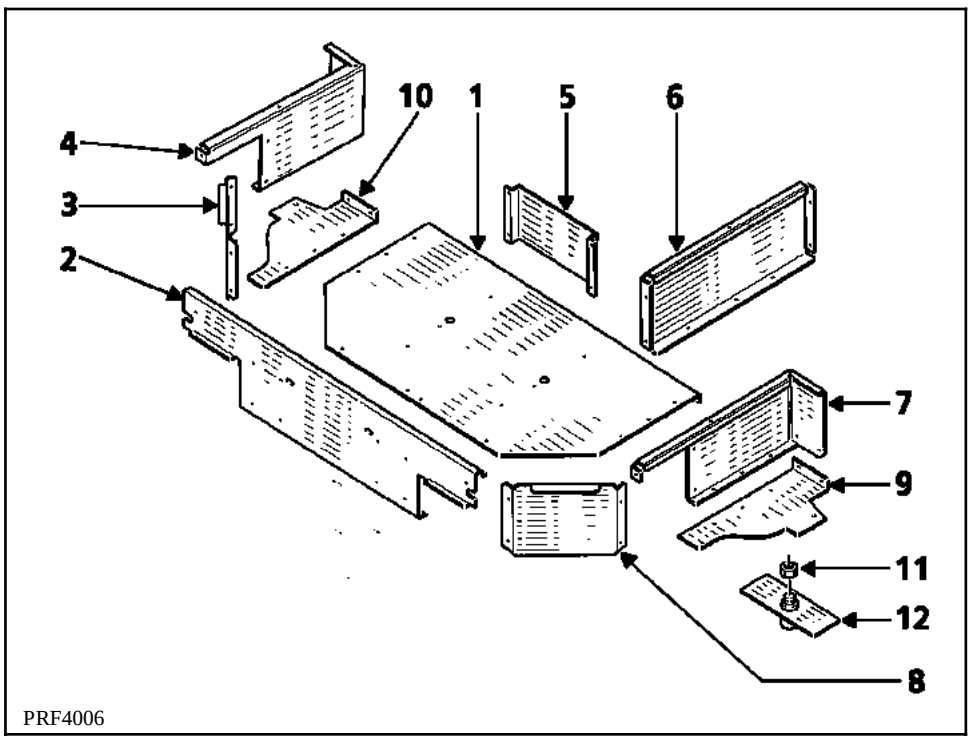
INTRODUCCION

La colocación del maletero requiere el taladrado del piso.

Consultar el plano de taladrado (capítulo 40 - letra C).

Será necesario colocar una masilla antivibración entre el piso trasero y el maletero (método a continuación).

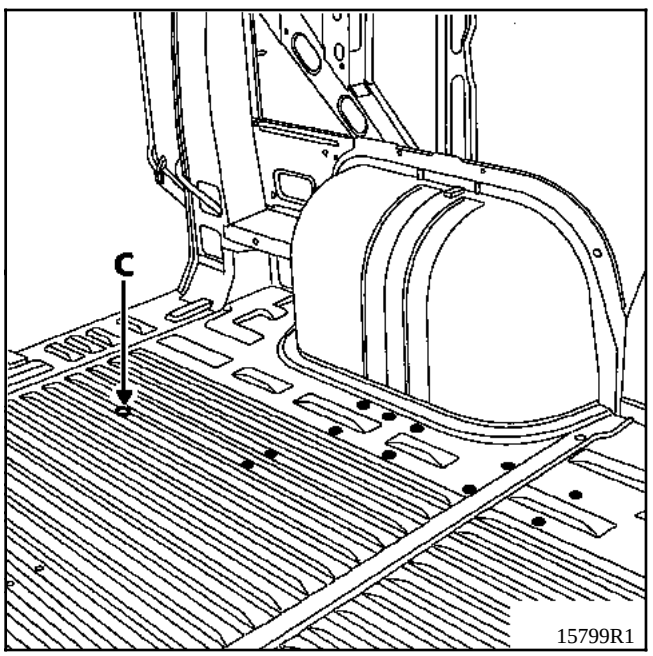
COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



1 Piso de maletero
2 a 8 Chapa de ensamblado de maletero
9-10 Chapas de protecciones laterales de maletero
11 Tuerca de fijación de soporte rueda de repuesto
12 Soporte de rueda de repuesto

Colección de fijación	**77 01 472 030**
2 tornillos (8 x 20)	77 03 009 227
22 remaches	77 01 471 537
6 tornillos (6 x 20)	77 03 009 005
6 tornillos (6 x 16)	77 03 001 959
6 clips	77 03 033 014
6 tuercas Ø 6	77 03 001 959

TALADRADO

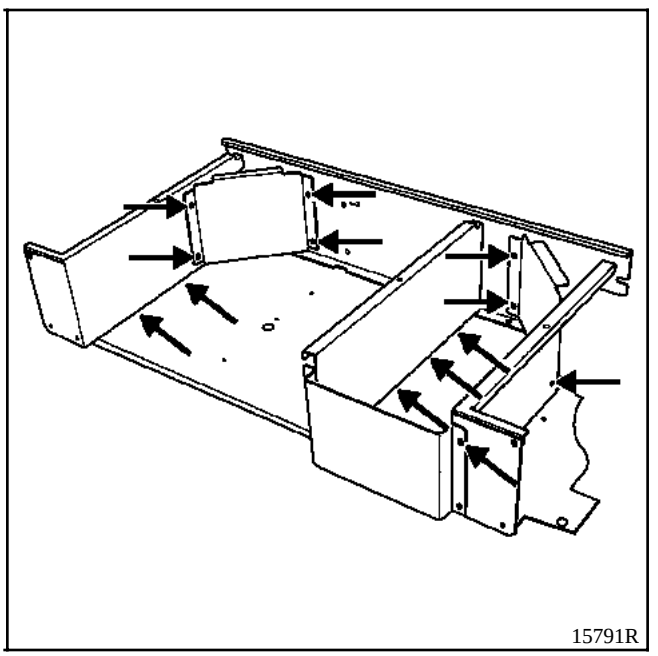


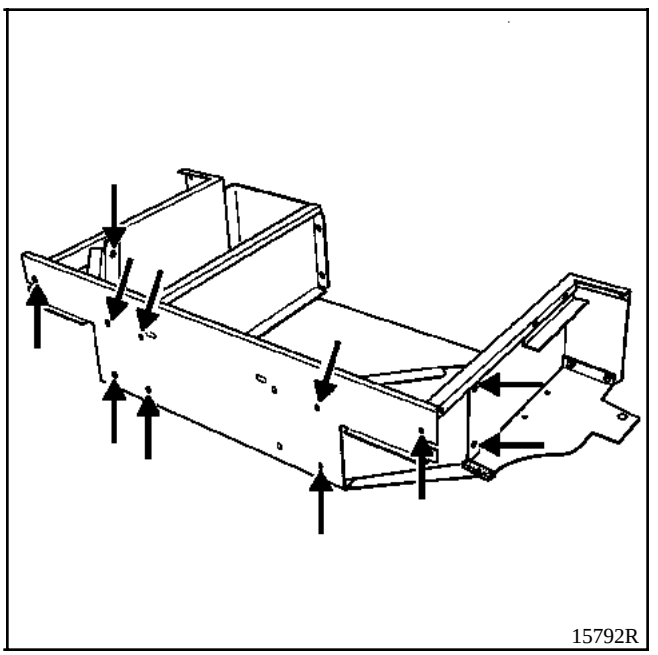
C Orificios de **Ø 32 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, a fin de evitar destruir la protección de cataforesis).

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

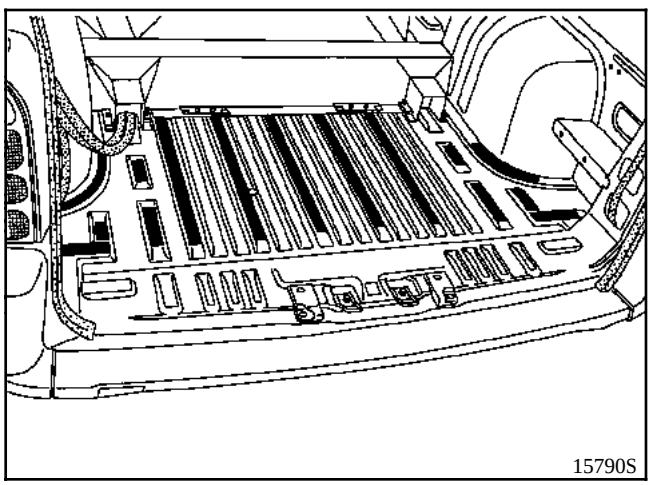
ENSAMBLADO DEL MALETERO TRASERO



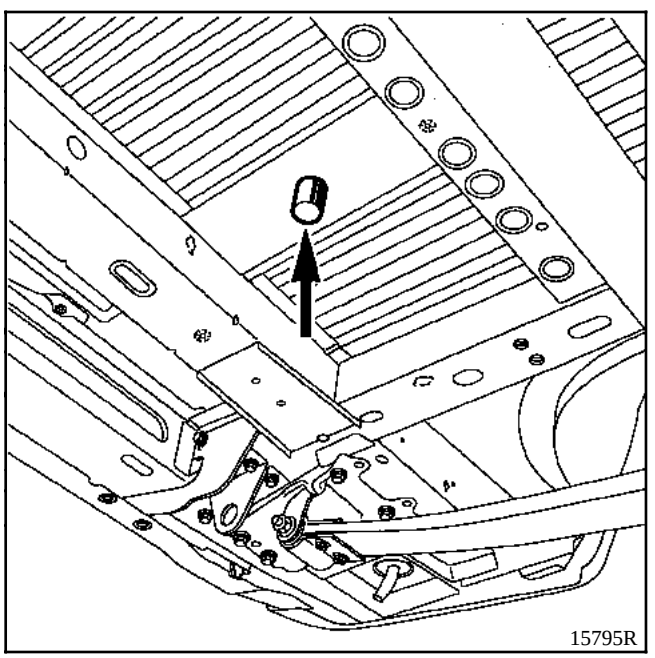


Ensamblar las chapas del maletero en el piso con remaches de **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**.

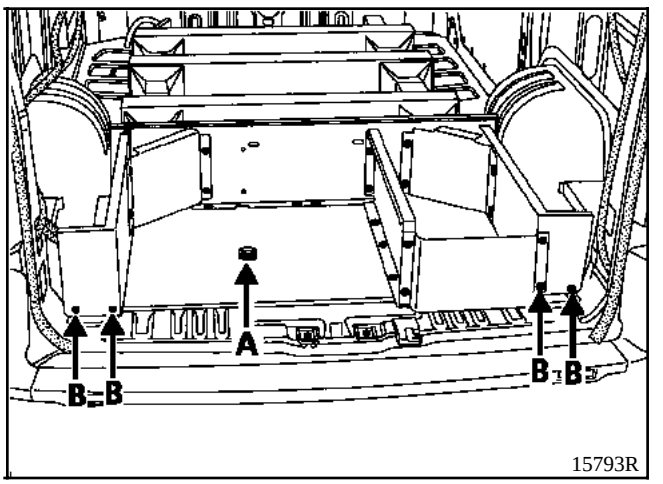
COLOCACION


15790S

Aplicar masilla antivibración como se indica en el dibujo superior, referencia **77 01 395 113** .


15795R

Posicionar el soporte de la rueda de repuesto pulverizando previamente con **MAG PRO 1** referencia **77 11 172 679**.



15793R

Posicionar el conjunto del maletero trasero y atornillar la tuerca de sujeción del soporte de rueda de repuesto en (A).

Fijar las dos protecciones laterales en (B).

TALADRADO PARA COLOCACION DEL SOPORTE DEL PELDAÑO

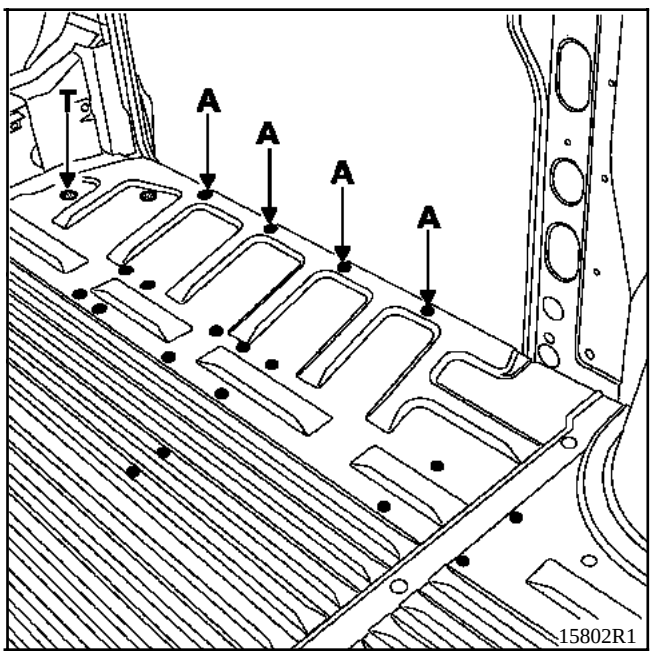
INTRODUCCION

La colocación del soporte del peldaño requiere el taladrado del piso.

Consultar el plano de taladrado (capítulo **40**).

La colocación de cuatro insertos de **Ø 5 mm**
referencia **77 01 047 685**
se efectuará con el útil **Car. 1504**.

TALADRADO Y COLOCACION DE LOS INSERTOS



T Punto de referencia del taladrado (consultar el plano de taladrado del bastidor capítulo **40**)

A Orificios de **Ø 7 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, a fin de evitar destruir la protección de cataforesis).

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

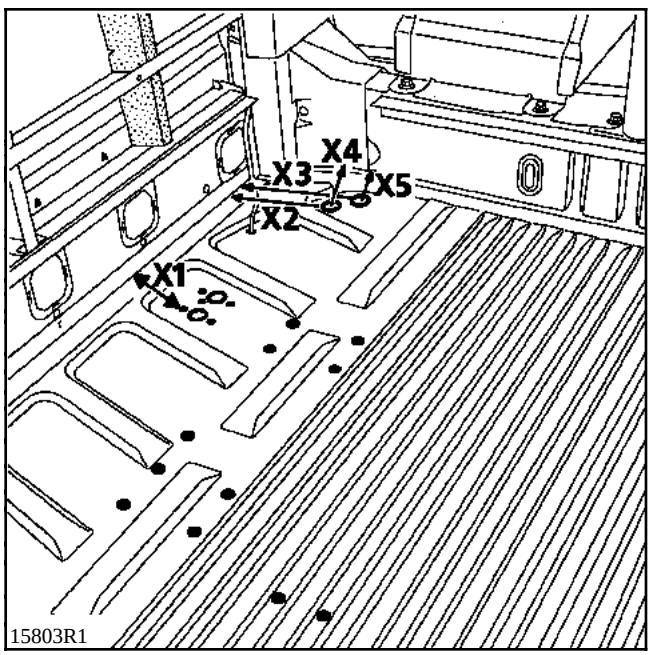
La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

TALADRADO PARA PASO DE TUBOS

INTRODUCCION

Para los vehículos equipados de climatización y calefacción adicional, será necesario taladrar el piso siguiendo el método siguiente.

TALADRADO
(Tubos de climatización)



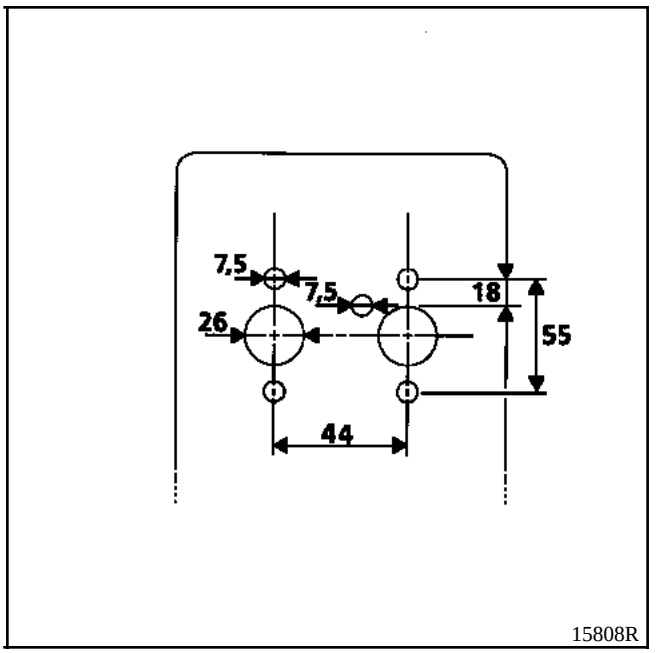
15803R1

X2 = 185 mm
X3 = 222 mm
X4 = 135 mm
X5 = 85 mm

Dos taladros de **Ø 35 mm** (se aconseja efectuar un pre-taladrado, a fin de evitar destruir la protección de cataforesis).

TALADRADO
(Tubos de evacuación de calefacción de aire autónoma)

X1 = 150 mm



15808R

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

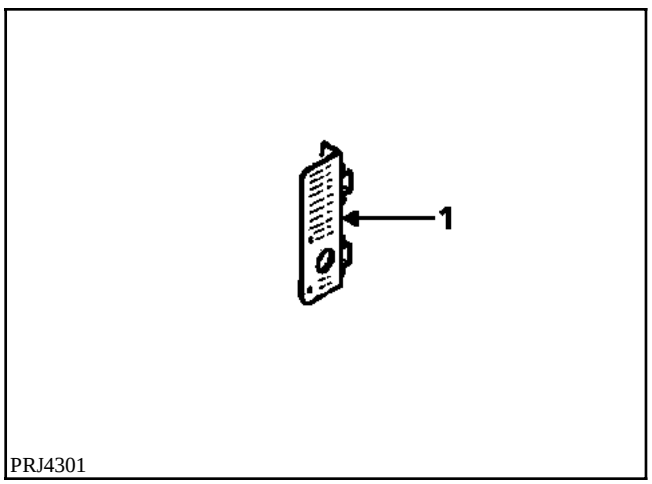
La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION DEL SOPORTE DE LA BARRA DE SUJECION DEL PIE DE CABINA

INTRODUCCION

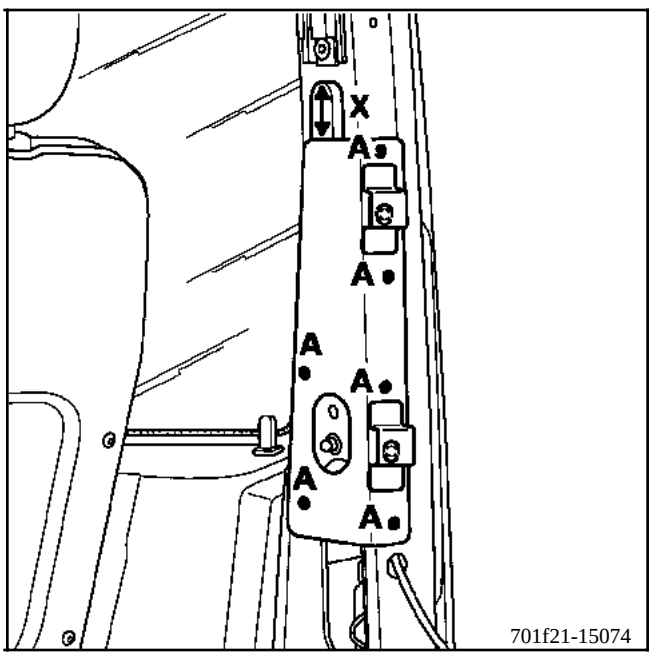
La colocación del soporte de la barra de sujeción del pie de cabina requiere el taladrado del forro de pie de cabina.

COMPOSICION DE LAS PIEZAS A.P.R.



1 Soporte de la barra de sujeción del pie de cabina

TALADRADO



X = 45 mm

A 6 orificios de **Ø 7 mm**

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

A Fijación con 6 remaches de **Ø 6,5 mm** referencia **77 01 471 537**

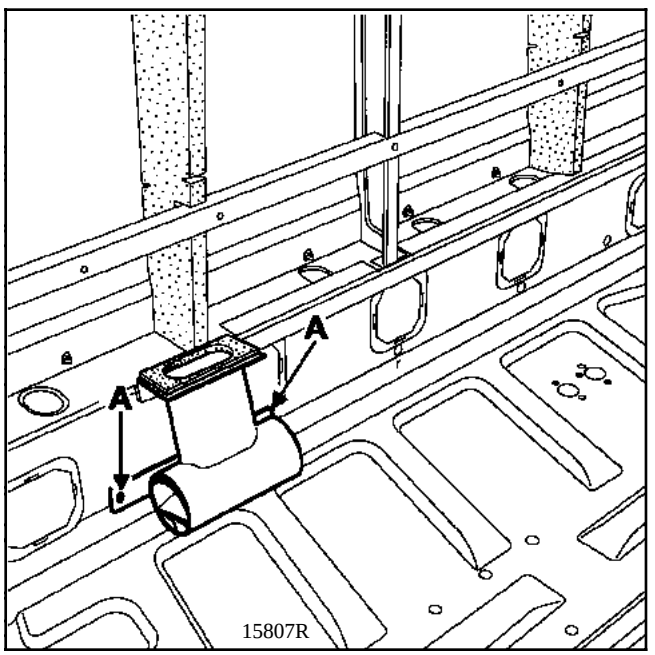
TALADRADO DEL FORRO PARA COLOCACION DEL SOPORTE DEL CONDUCTO DE CALEFACCION ADICIONAL

INTRODUCCION

La colocación del soporte del conducto de calefacción adicional requiere el taladrado del forro inferior del panel lateral.

La colocación del inserto de **Ø 5 mm**
referencia **77 01 047 685**
se efectuará con el útil **Car. 1504**.

TALADRADO



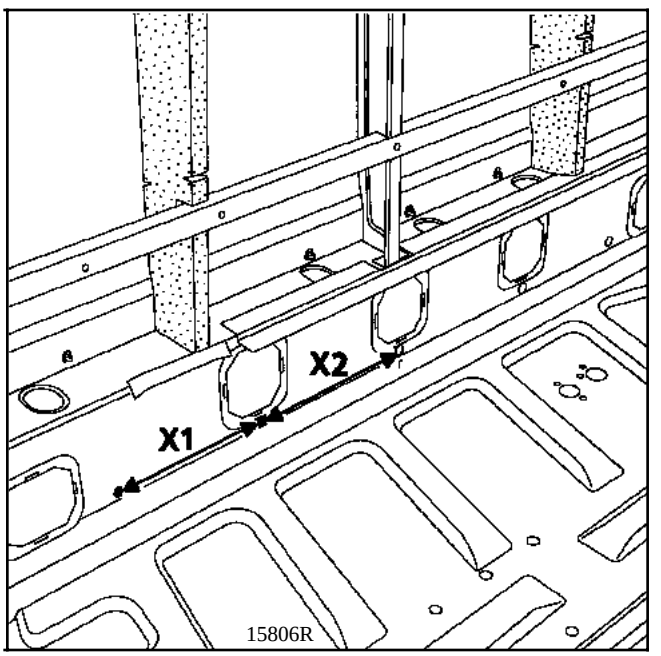
X1 = 20 mm
X2 = 22 mm

A 2 orificios de **Ø 7 mm**
y colocación de dos insertos de **Ø 5 mm**
referencia **77 01 047 685**.

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION



Fijación con dos tornillos de **Ø 4 mm**

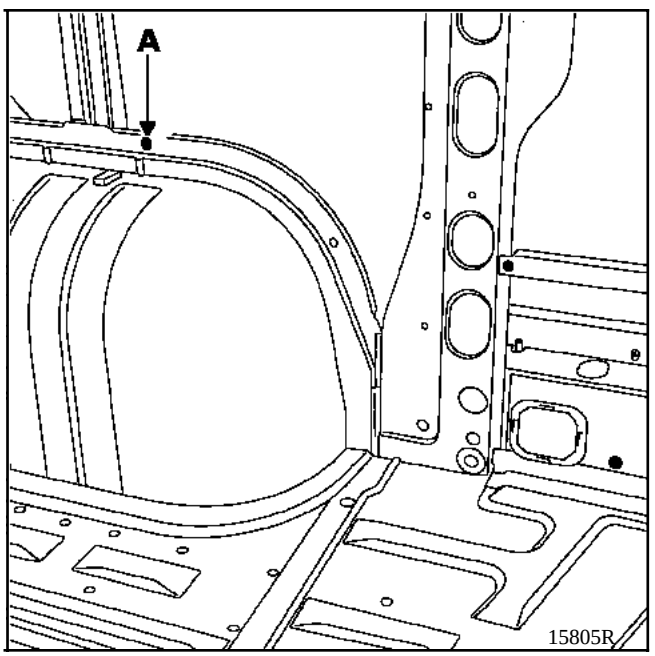
TALADRADO PASO DE RUEDA TRASERO PARA COLOCACION DEL GANCHO DE LA RED DE RETENCION DE LA CARGA

INTRODUCCION

La colocación del gancho de la red de retención de la carga requiere el taladrado del paso de rueda trasero.

La colocación de insertos de **Ø 5 mm**
referencia **77 01 047 685**
se efectuará con el útil **Car. 1504**.

TALADRADO



Agrandado a Ø 7 mm del orificio existente

A Orificios de **Ø 7 mm** y colocación de un inserto de **Ø 5 mm**
referencia **77 01 047 685**

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

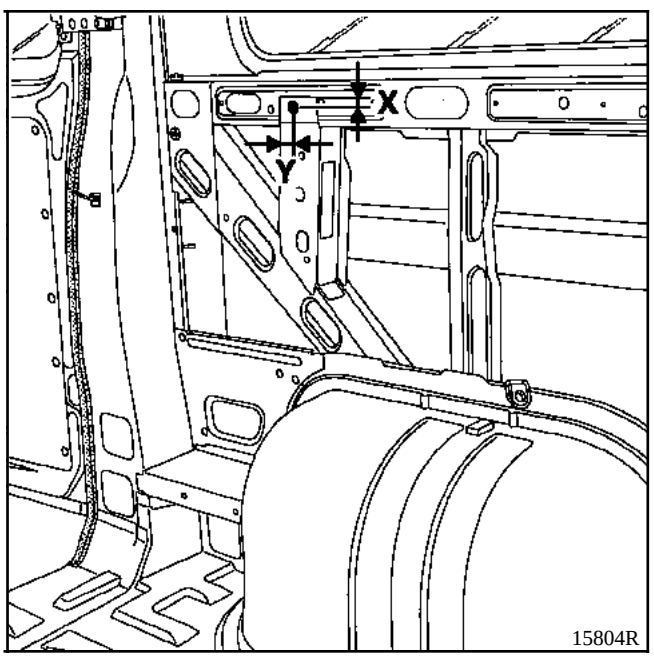
La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

TALADRADO DEL SOPORTE RUEDA DE REPUESTO PARA COLOCACION DE LOS GUARNECIDOS LATERALES

INTRODUCCION

Para colocar los guarnecidos laterales, será necesario taladrar el soporte de rueda de repuesto según el método siguiente.

TALADRADO



X = 10 mm
Y = 28 mm

A Un orificio de **Ø 6,5 mm**

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

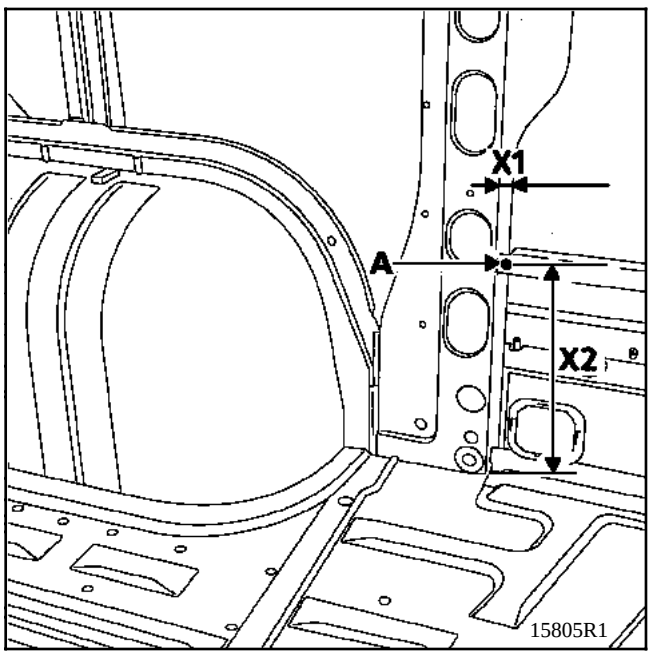
La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

TALADRADO DEL FORRO INFERIOR DE PIE TRASERO PARA LA COLOCACION DEL SOPORTE DE GUARNECIDO

INTRODUCCION

En caso de sustituir el forro inferior del pie medio, habrá que taladrarlo a fin de colocar el soporte del guarnecido.

TALADRADO



X1 = 5 mm
X2 = 28,8 mm

A Un orificio de **Ø 5 mm a cada extremo**

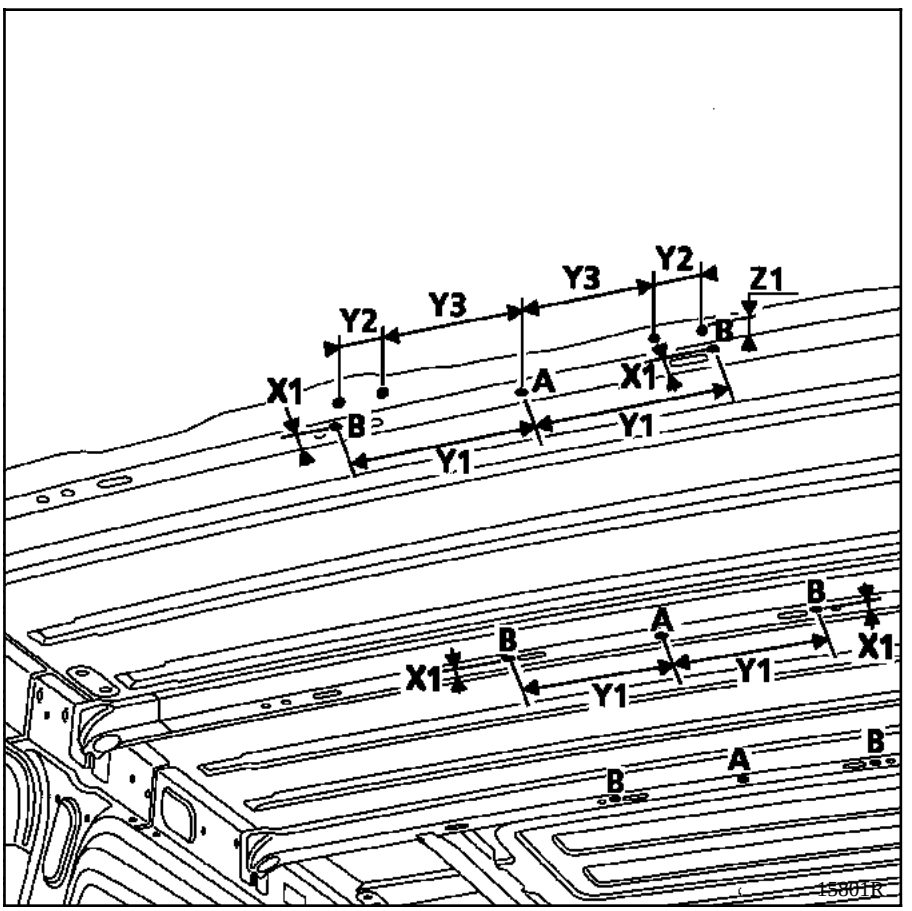
Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

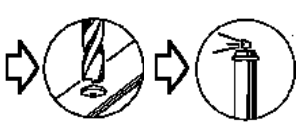
La fijación del guarnecido se hace en el travesaño mediante tres remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**.

TALADRADO DE LOS TRAVESAÑOS CENTRALES DE TECHO PARA LA COLOCACION DEL CHASIS SOPORTE DE CLIMATIZACION Y DE LOS GUARNECIDOS DE PROTECCION

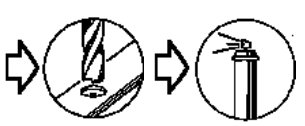
TALADRADO



A Ø 7 mm



B Ø 5 mm



X1 = 35 mm
Y1 = 190 mm

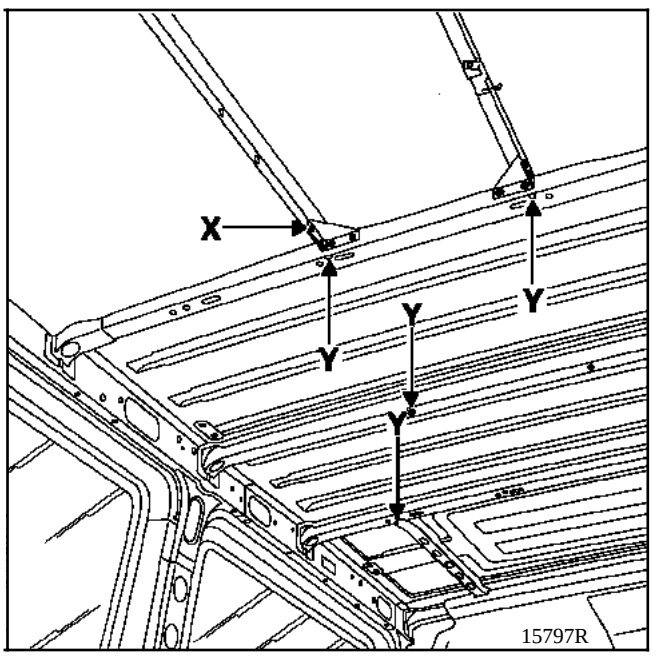
Y2 = 45 mm
Y3 = 135 mm
Z1 = 16 mm

A Colocar unos remaches referencia **77 01 471 538**
B Colocar unos insertos referencia **77 01 047 685**

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION



X Fijación con dieciséis remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

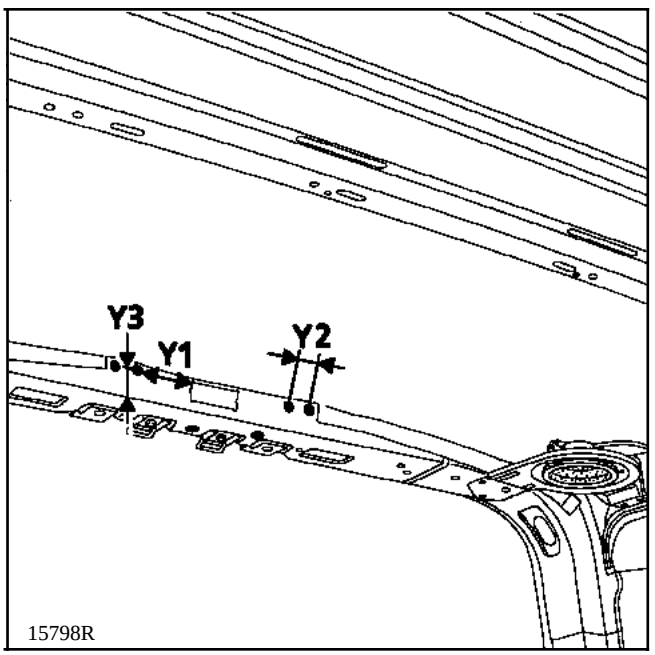
Y Fijación con dos insertos de **Ø 5 mm** referencia **77 01 047 685**

TALADRADO DEL TRAVESAÑO TRASERO DE TECHO PARA LA COLOCACION DEL CHASIS SOPORTE DE CLIMATIZACION

INTRODUCCION

La colocación del chasis soporte de climatización requiere el taladrado del travesaño trasero del techo.

TALADRADO



Taladrado
(fijación del chasis soporte de climatización)

Cuatro orificios de **Ø 5 mm**

Y1 = 100 mm
Y2 = 45 mm
Y3 = 55 mm

Protección anticorrosión de las partes puestas al desnudo

La gama de protección anticorrosión debe aplicarse antes de pintar con los siguientes productos :
1 - imprimación fosfatante (con tampón)
2 - aparejo (MAXIMA) (con tampón)

COLOCACION

Y = fijación con cuatro remaches de **Ø 4,8 mm** referencia **77 01 471 538**

Master

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

45 ALTOS DE CAJA

HD Todos tipos

77 11 195 488 **FEBRERO 1999** **Edición Española**

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

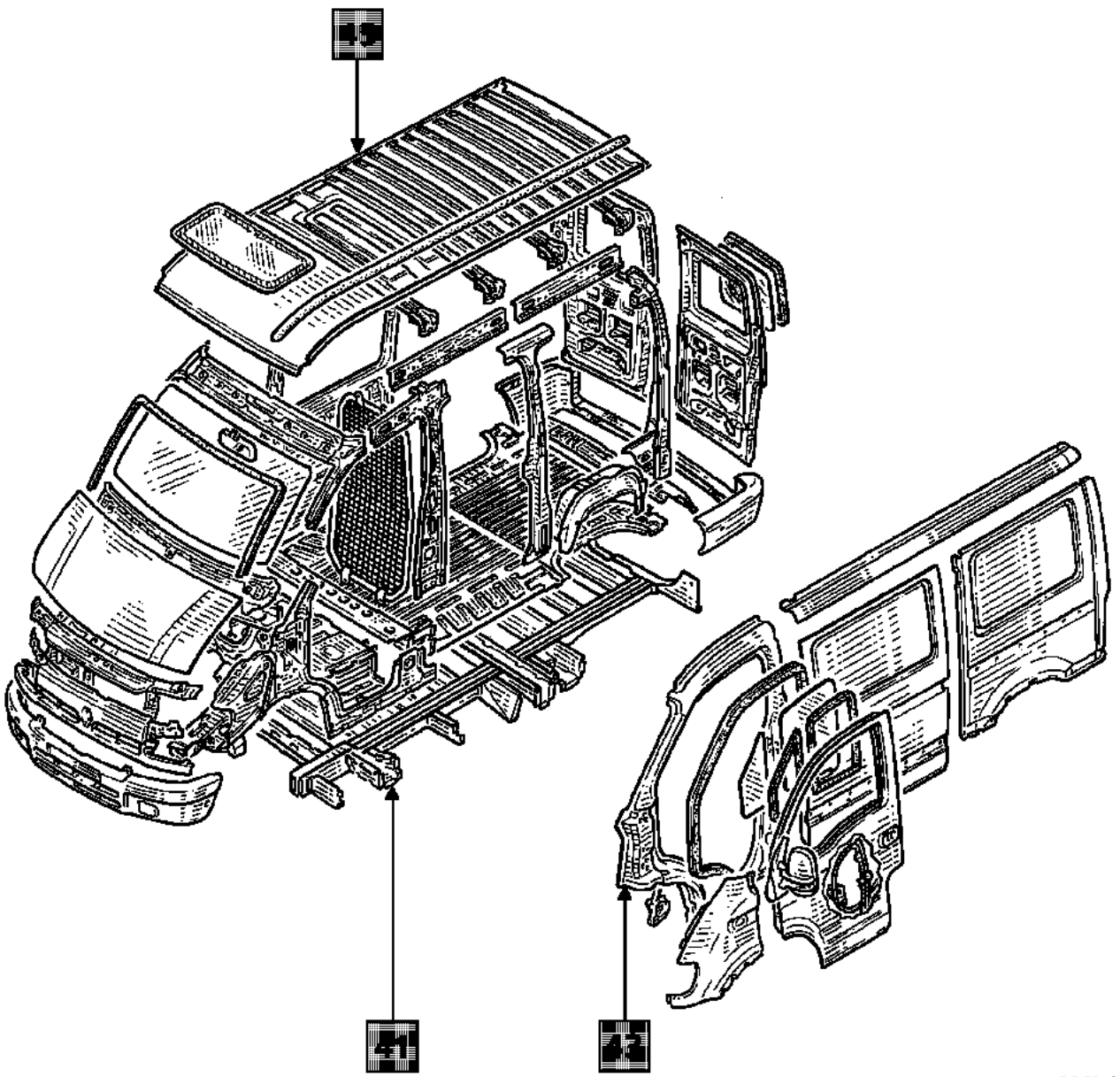
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

© **RENAULT 1999**

DESPIECE



PRH4008R

Chapa

Indice

Páginas

40 GENERALIDADES

	Simbolización de los métodos	40-1
	Leyenda de las viñetas	40-3
	Designación de las piezas (despieces)	40-4
	Utillajes específicos	40-7
	Juegos de abrientes	40-8

41 ESTRUCTURA INFERIOR

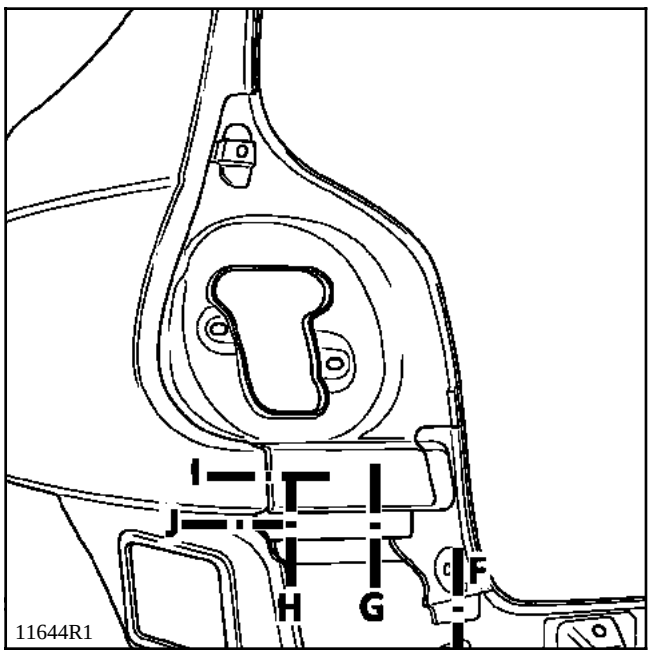
A	Cierre de travesaño extremo trasero	41-1
B	Travesaño extremo trasero	41-3
C	Elemento de cierre de larguero trasero parcial	41-5
D	Cajetín trasero de fijación de la ballesta	41-8
E	Travesaño medio central	41-11
F	Larguero central	41-13
G	Cajetín delantero de fijación de la ballesta	41-16
H	Travesaño medio delantero	41-21
I	Travesaño medio trasero	41-23
J	Peldaño trasero de cabina ensamblada	41-25
K	Travesaño de pie trasero de cabina	41-30
L	Piso trasero de doble cabina parcial	41-32
M	Puente travesaño soporte	41-36

43 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

A	Pie trasero de doble cabina	43-1
B	Viga de doble cabina	43-7
C	Forro de viga de doble cabina	43-12
D	Panel lateral	43-13
E	Bajo de caja de puerta lateral	43-15
F	Bajo de caja de pie trasero de cabina	43-20
G	Cierre del bajo de caja de pie trasero	43-22
H	Bajo de caja lateral de cabina	43-24
I	Cierre de pie trasero de cabina	43-25
J	Travesaño de tabique	43-29
K	Montante de tabique	43-31

45 ALTOS DE CAJA

A	Techo	45-1
B	Soporte del plafonier	45-4

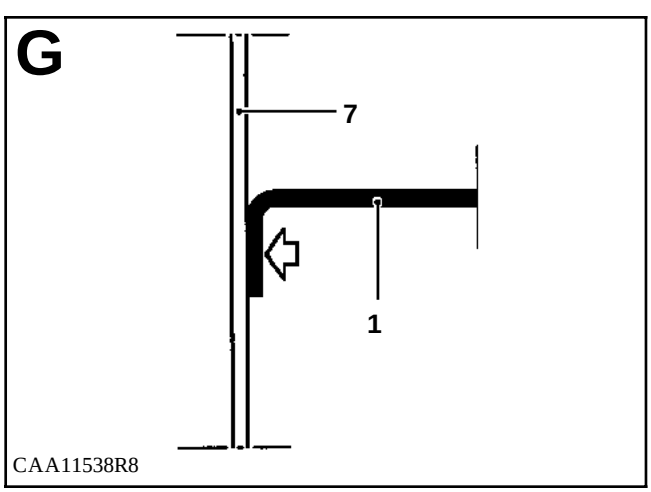


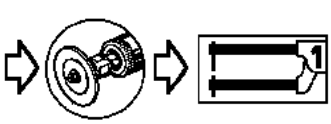
El esquema superior representa los lugares del vehículo en los que se representa una sección del ensamble de chapa en los esquemas siguientes :

Este trazo define el eje de las secciones

El punto define el lugar exacto donde se sitúa la unión de las soldaduras.

F - G - H - I - J Esta letra designa el esquema que corresponde a la sección (dicha letra se ve en una de las esquinas superiores de cada esquema).





En los esquemas de sección se encuentran las siguientes indicaciones :

La pieza negra es la que se va a extraer en la operación.

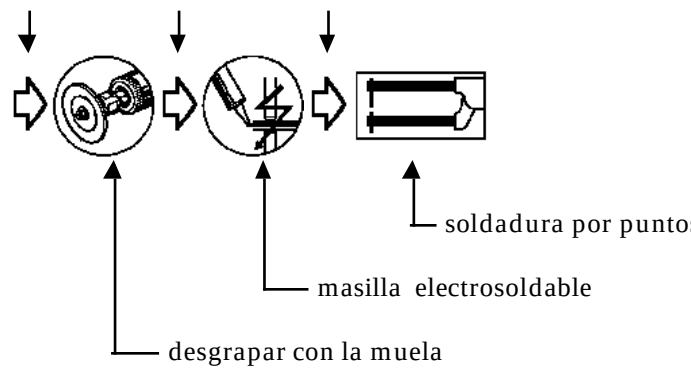
1 Y **7** son los números de las piezas que corresponden a la lista de la página de introducción

Esta flecha en el esquema designa la cara de acceso para el desgrapado de los puntos de soldadura (ver casos particulares).

Indica también la secuencia lógica de las operaciones mediante los símbolos que se encuentran bajo cada esquema.

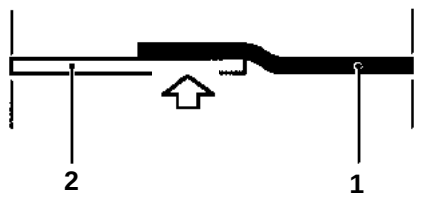
Ejemplo :

lugar de la operación y secuencia lógica

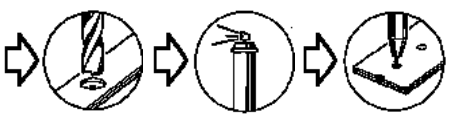


CASOS PARTICULARES

J

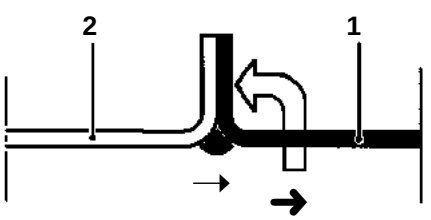


CAA11537-1R6

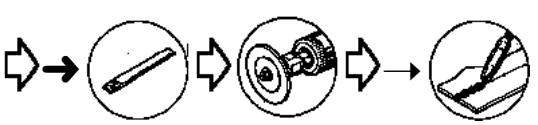


En este ejemplo, el acceso para la extracción de la pieza 1 no es directo. El desgrapado de los puntos se hará a través de la pieza 2 que deberá ser conservada.

I



CAQ11697-1R5



Esta flecha indica que habrá que recortar la pieza que atraviesa, antes de acceder a la unión.

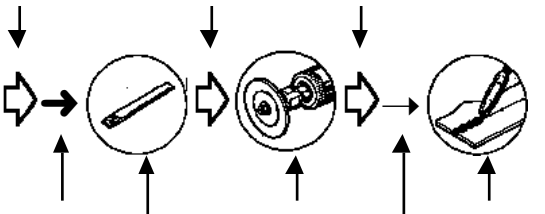
Los números siguientes indican las distintas acciones :

➜ desgrapado

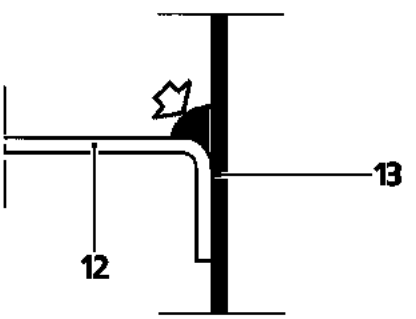
⟶ soldadura

Bajo el esquema I

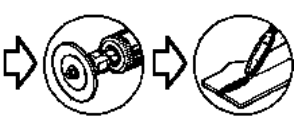
lugar de la operación y secuencia lógica



D

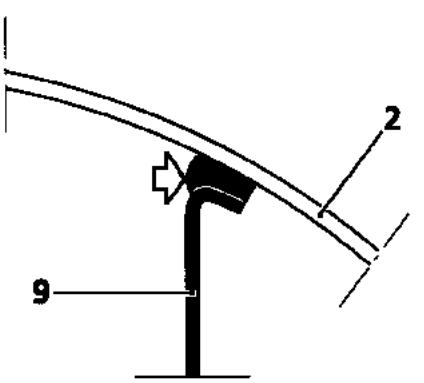


10354R

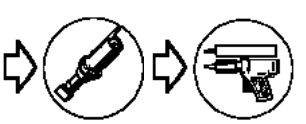


En este caso especial, la flecha indica que la unión se realiza por anclaje al arco (MAG).

E

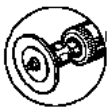


10349R



En este ejemplo, la unión se realiza por pegado.

Cortar con el buril



Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta con disco de baquelita ∅ 75, espesor 1,8 a 3,2 mm.

Fresar los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta de 20.000 r.p.m. equipada de una fresa esférica ∅ 10 ó 16 mm.

Taladrar los puntos de soldadura.
Broca de despuntar. Velocidad de rotación 800 a 1.000 r.p.m.

Desgrapar la banda de chapa

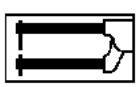
Limpiar las superficies a soldar
Disco de fibra ∅ 100 mm

Cortar con la sierra
Sierra neumática alternativa

- Cortar la pieza esmerilando el contorno o eliminar las partes de los puntos de soldadura que han quedado.
- Superficie de acabado de soldadura.
- Esmeriladora vertical provista de un plato de goma y un disco de fibra ∅ 120 a 180 mm, grano P36.

Soldadura oxiacetilénica

Soldadura por puntos de cadeneta bajo gas de protección MAG
Nota : para una buena calidad de soldadura, se aconseja usar un gas compuesto de Argón + 15% de CO_2 que es considerado como un gas activo (MAG)



Soldadura por puntos de resistencia eléctrica

Soldadura por taponado
Bajo gas de protección MAG

Engastado de los paneles exteriores de puerta.

Sigla de seguridad
Significa que la operación de soldadura en curso concierne a uno o varios elementos de seguridad del vehículo.

Baño de estaño
Soplete de aire caliente
Temperatura en salida tobera 600° mini
Paleta+ barra 33% de estaño + sebo
Nota : el baño de estaño compensa en gran parte los riesgos de deformación por fusión debidos a las soldaduras.

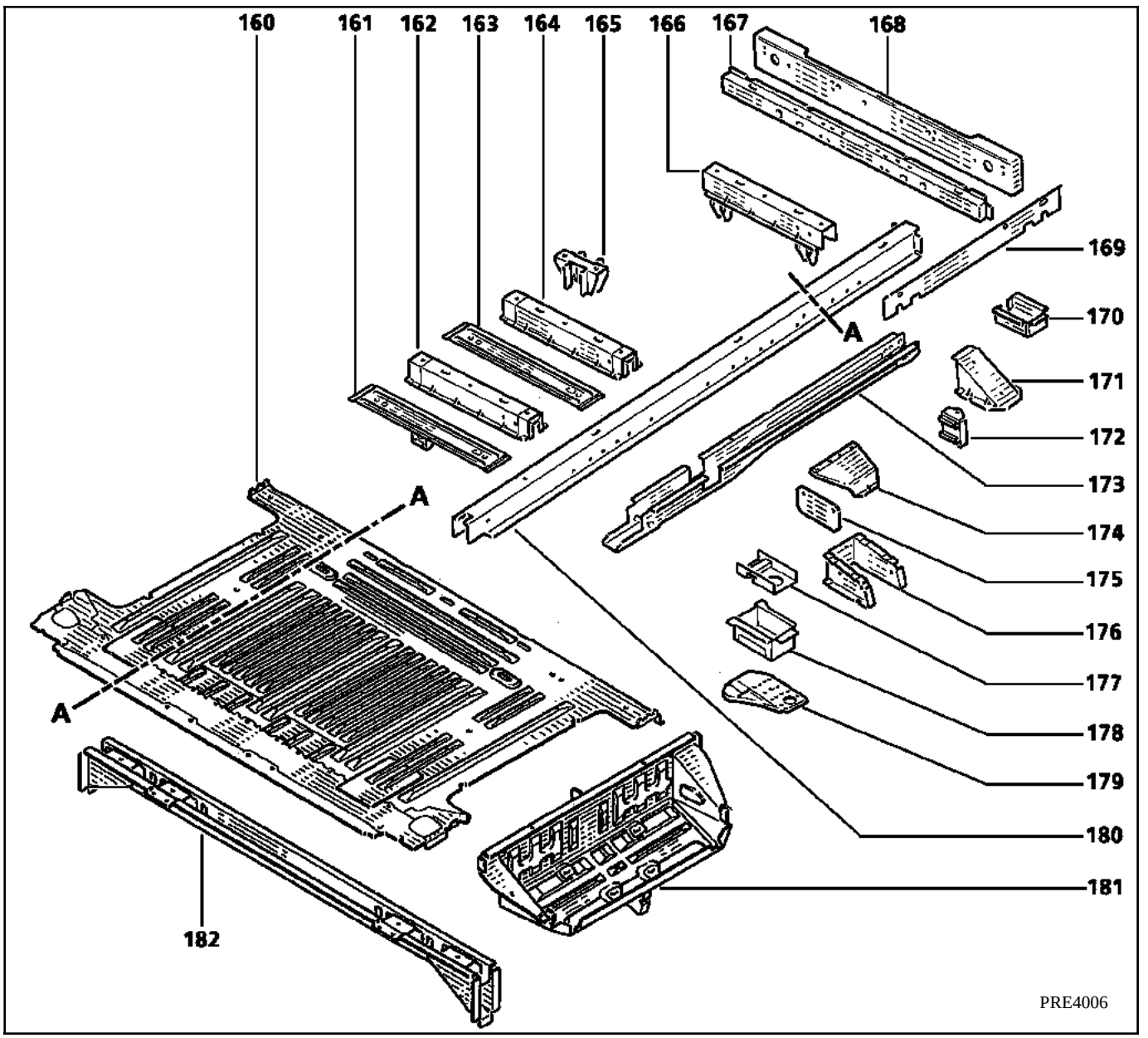
Aplicación de masilla electrosoldable
Esta masilla es conductora de la corriente, intercalada entre las dos chapas a soldar por puntos asegura la estanquidad entre las chapas y evita la corrosión de los puntos de soldadura.

Aplicación de pintura con base de aluminio.
Se debe dar en las caras de contacto de cada una de las piezas a soldar por taponado. Esta pintura es conductora de la corriente y resiste a las altas temperaturas; asegura una protección anticorrosión alrededor de los puntos de soldadura.

Dar un cordón de masilla extrusionada
- pistola de cartucho manual o neumática,
- masilla para engastes o ensambles, de uno o dos componentes.

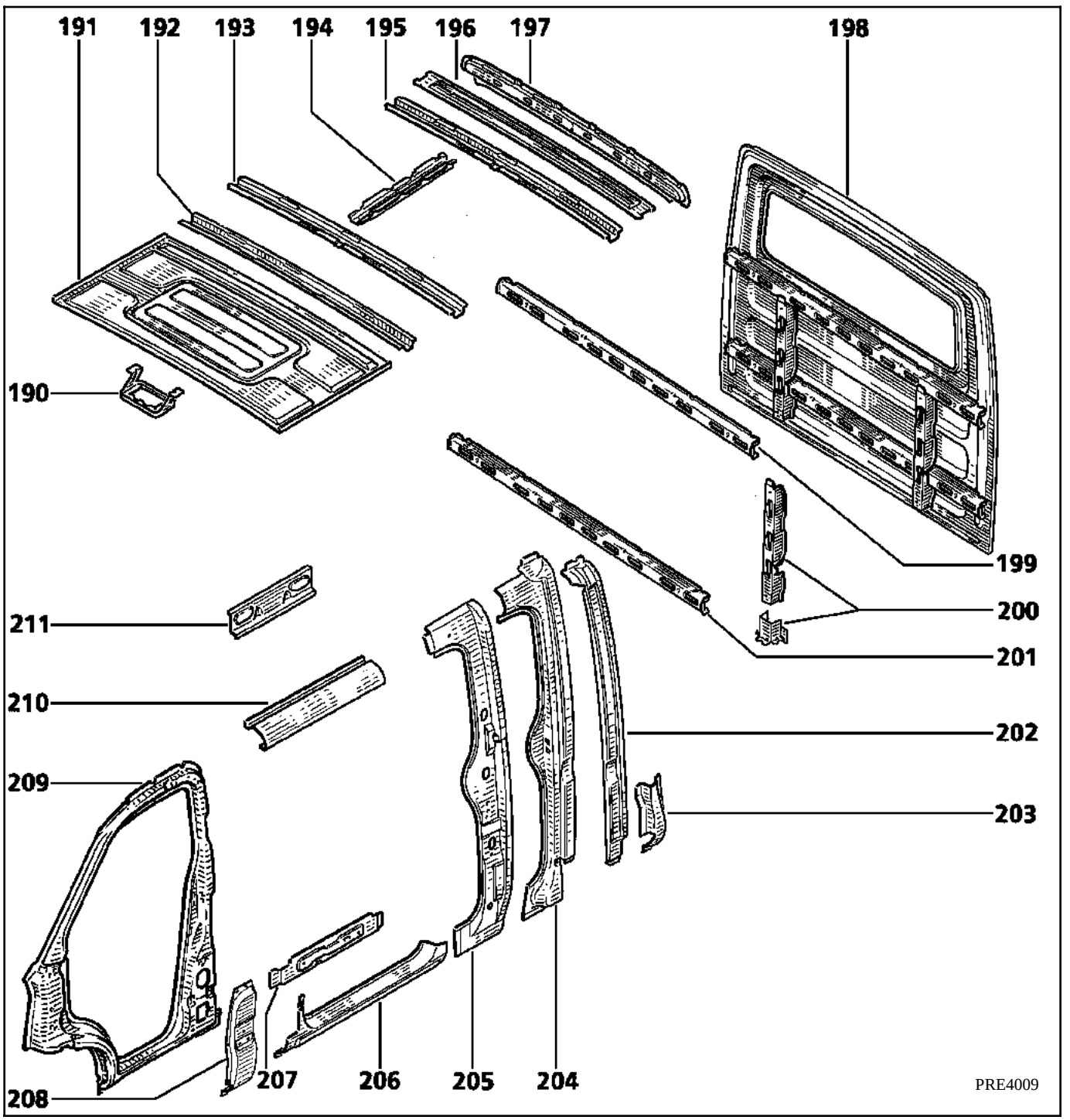
Dar una pulverización de masilla
- pistola bajo presión,
- masilla antigravillonado y anticorrosión de dos componentes.

ESTRUCTURA INFERIOR



*160 Piso trasero de cabina
*161 Cierre travesaño medio delantero
*162 Travesaño medio delantero
*163 Cierre travesaño medio central
*164 Travesaño medio central
*165 Puente travesaño soporte
*166 Travesaño medio trasero
*167 Travesaño extremo trasero
*168 Cierre travesaño extremo trasero
*169 Refuerzo larguero trasero
*170 Soporte ballesta trasera inferior
*171 Soporte ballesta trasera superior
*172 Separador interior larguero trasero
*173 Larguero trasero
*174 Cierre soporte delantero de ballesta
*175 Refuerzo soporte de ballesta
*176 Refuerzo interior soporte de ballesta
*177 Refuerzo fijación de ballesta
*178 Soporte fijación de ballesta
*179 Cierre inferior soporte de ballesta
*180 Cierre larguero trasero
*181 Peldaño doble cabina
*182 Travesaño de pie trasero de cabina

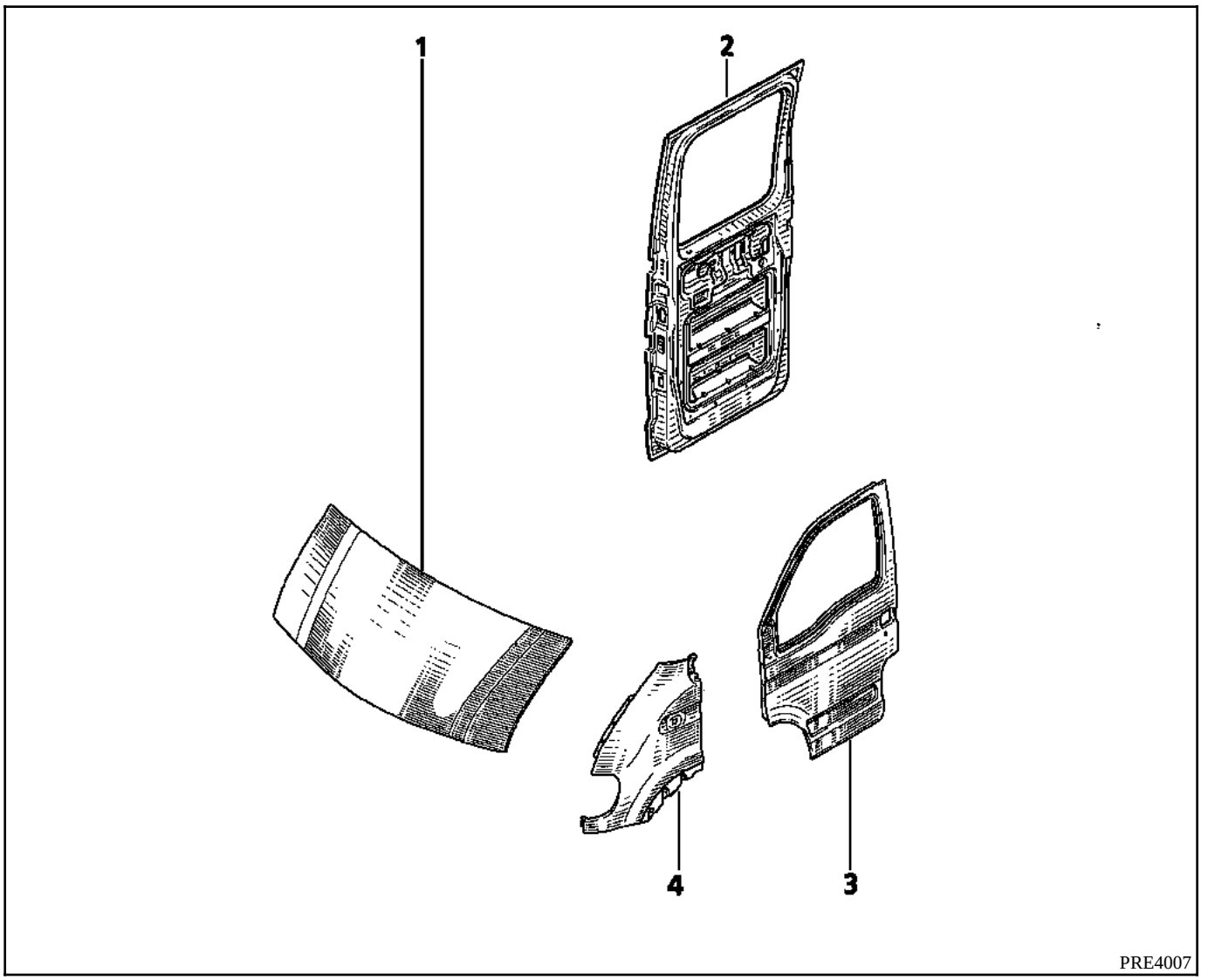
* Piezas que deben sufrir un electrozincado de las zonas reparadas.



190 Soporte plafonier
* 191 Techo de cabina
192 Travesaño central de techo
193 Refuerzo de travesaño
194 Tensor de techo
195 Travesaño trasero de techo
196 Cierre de travesaño trasero de techo
197 Tensor de tabique
198 Tabique ensamblado
199 Travesaño superior de tabique
200 Montante refuerzo de tabique
201 Travesaño inferior de tabique
* 202 Panel de pie trasero de cabina
* 203 Bajo de carrocería de pie trasero de cabina
* 204 Pie trasero de cabina
* 205 Cierre pie trasero de cabina
* 206 Bajo de carrocería bajo puerta doble cabina
* 207 Cierre de bajo de carrocería
* 208 Bajo de carrocería lateral de cabina
* 209 Costado de carrocería doble cabina
210 Viga techo en puerta doble cabina
211 Forro de viga de techo

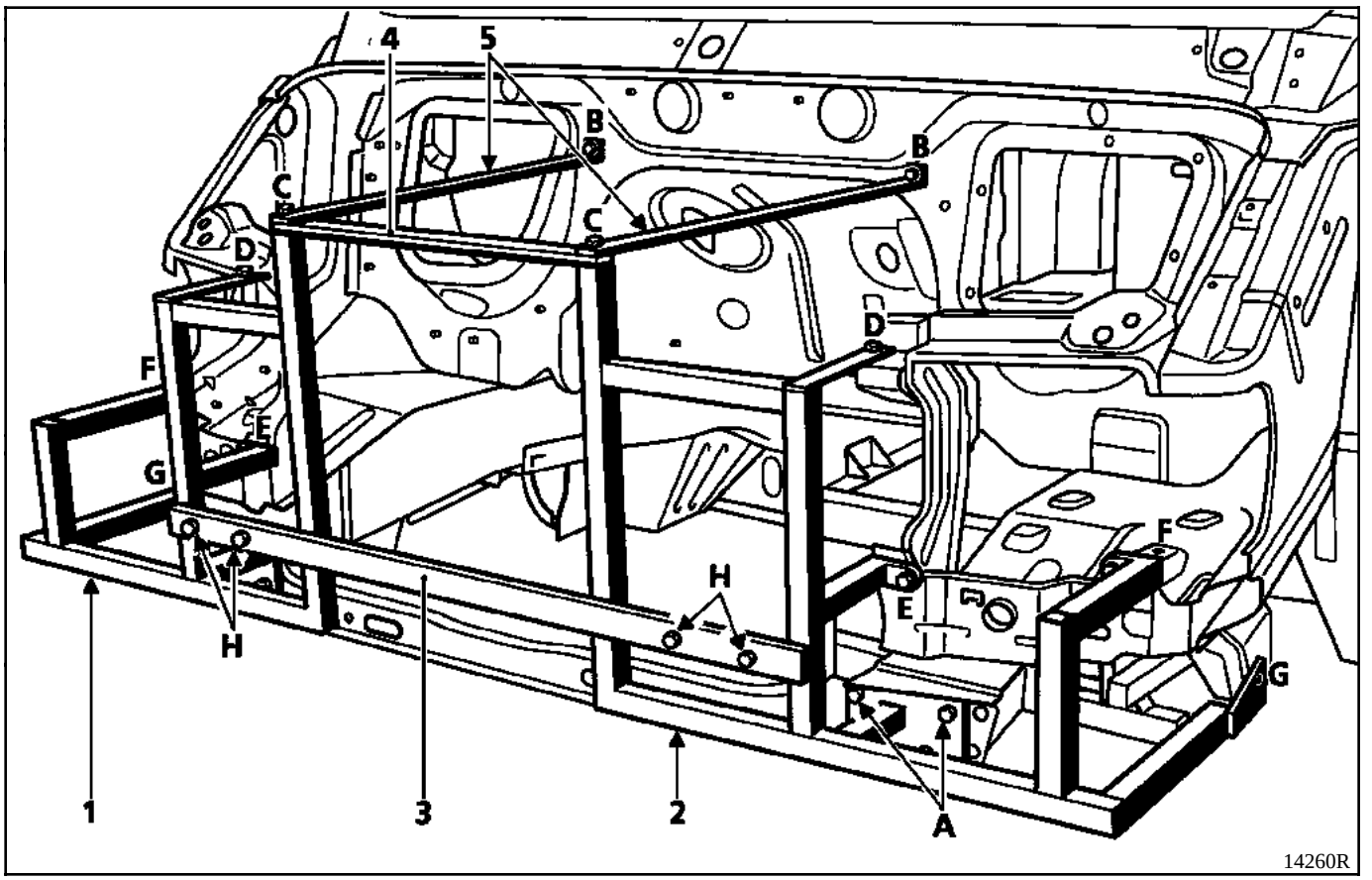
* Piezas que requieren un electrozincado de las zonas reparadas

ELEMENTOS DESMONTABLES



1 Capot
2 Puerta lateral trasera
3 Puerta lateral delantera
4 Aleta delantera

PLANTILLA DE CARA DELANTERA



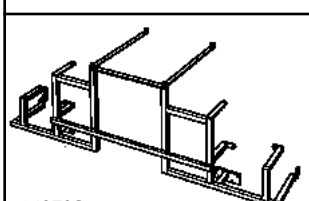
Los puntos A y B son las referencias de posicionamiento de la plantilla sobre el vehículo.

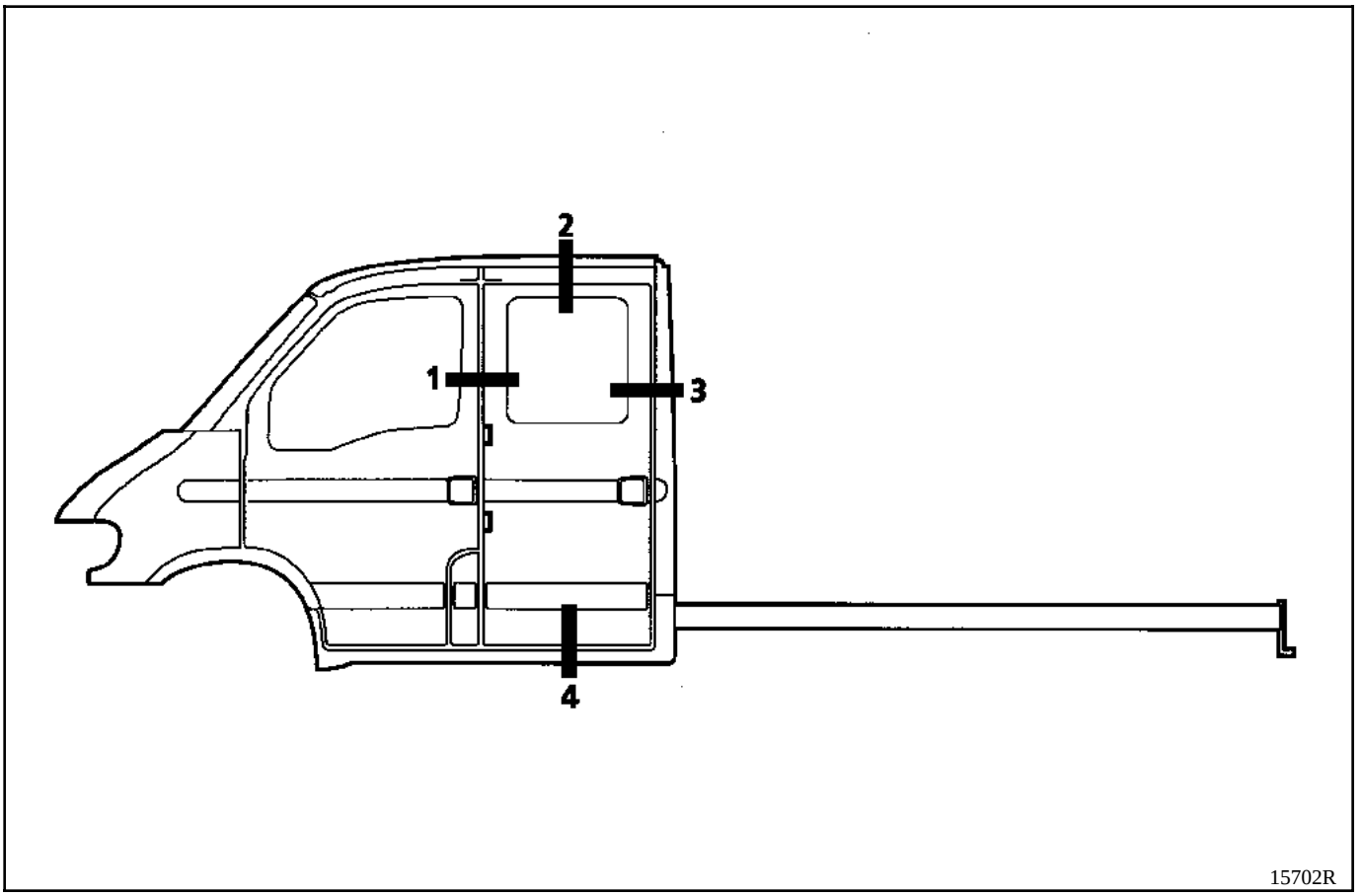
Antes de colocarla es necesario asegurarse, mediante un diagnóstico, de que estos puntos están correctos.

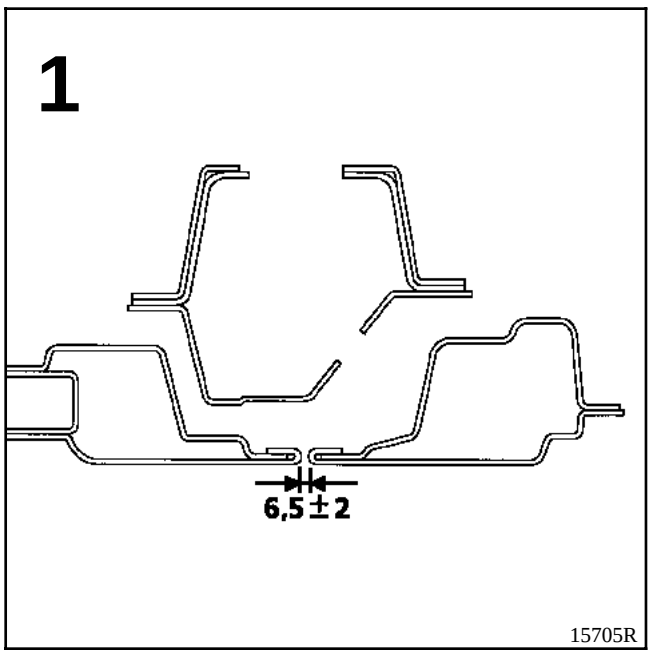
Los puntos D, E, F, G y sus simétricos sirven, en principio, para la fijación y el posicionamiento de los elementos sustituidos (elementos porta-faros, costado de alero).

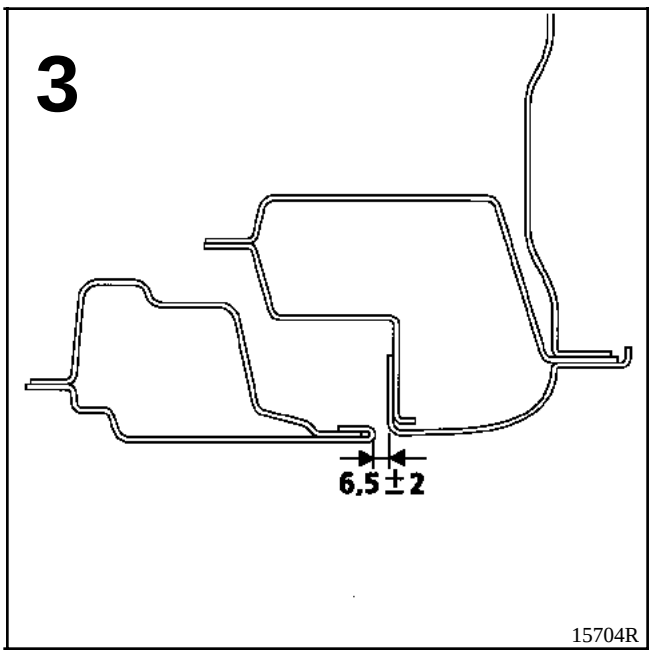
En caso de que los puntos A y B no puedan servir de referencia (detectado durante el diagnóstico) son los puntos del lado opuesto al choque los que cumplen la función de referencia de posicionamiento.

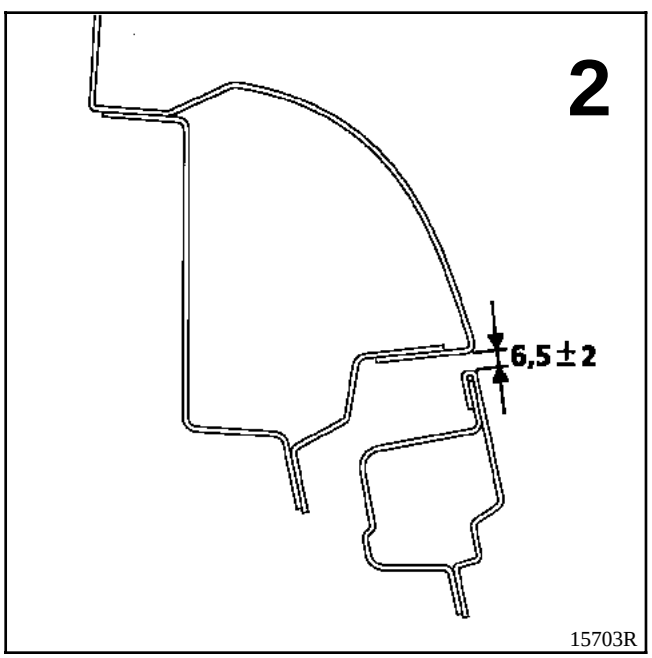
Nota de montaje de la plantilla :
La plantilla se suministra desmontada, por lo que es imperativo ensamblar las diferentes piezas antes de utilizarla para restructurar un vehículo. Para ello, fijar las partes 1 y 2 con ayuda de las barras 3 y 4 y los tornillos H y C. Las barras 5 sirven para posicionar la parte superior de la plantilla con el refuerzo del salpicadero a la altura de la fijación del soporte del limpiaparabrisas.

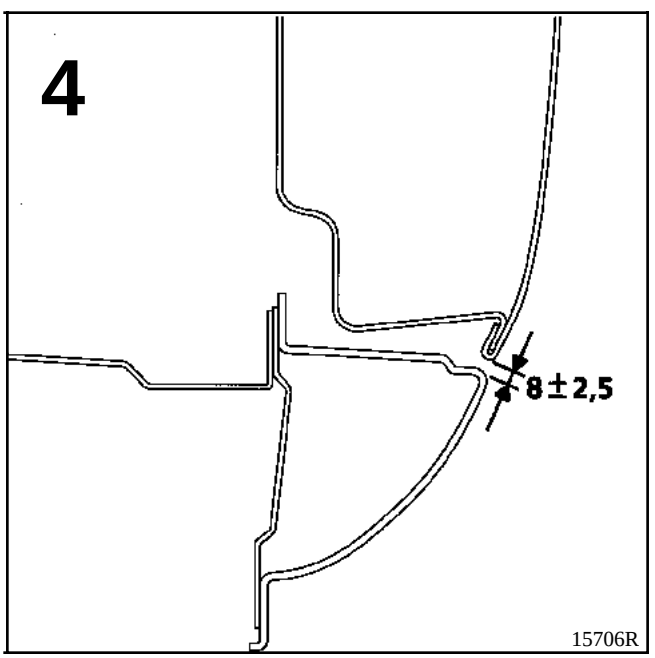
Figura	Referencia Métodos	Referencia A.P.R.	Designación
 14070S	**Car. 1451**	00 00 145 100	Plantilla de cara delantera


2
1
3
4
15702R


1
6,5 ± 2
15705R


3
6,5 ± 2
15704R


2
6,5 ± 2
15703R

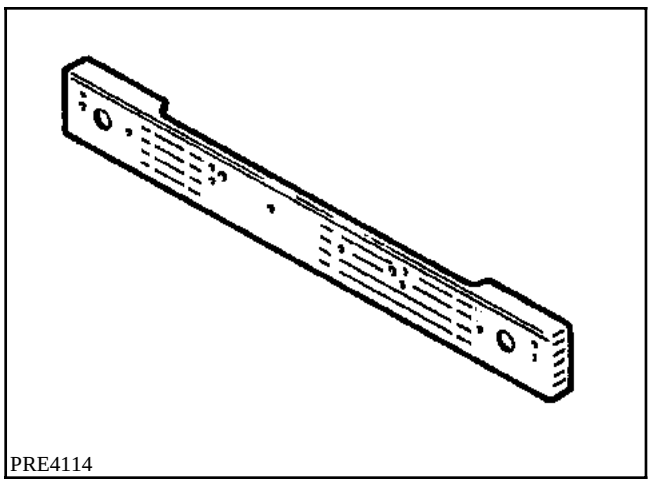

4
8 ± 2,5
15706R

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión trasera.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

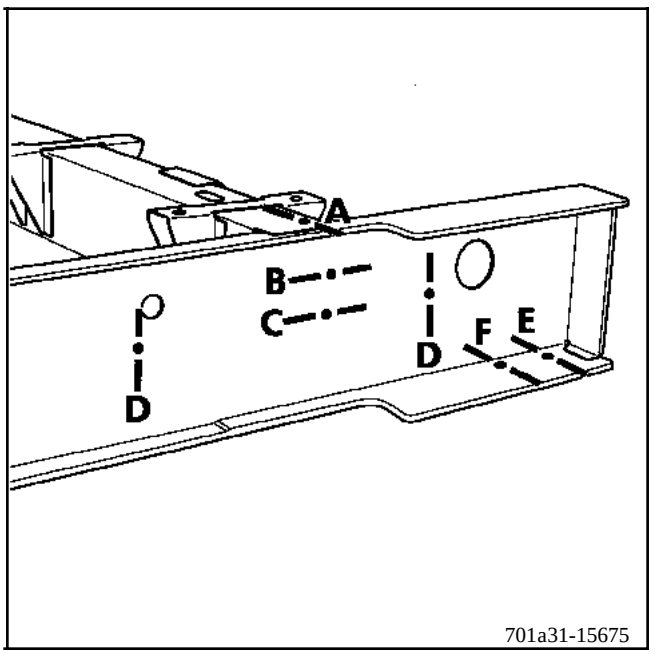
Pieza sola.



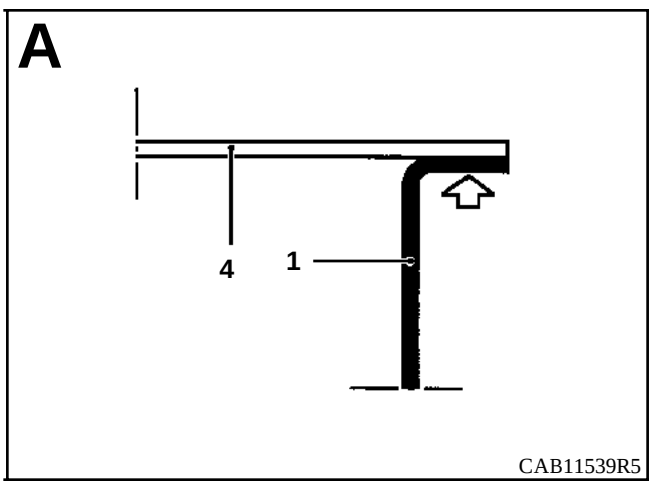
PRE4114

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

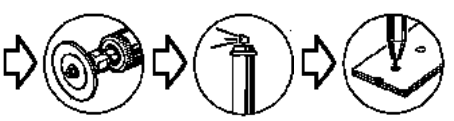
1	Cierre de travesaño extremo trasero	1,2
2	Travesaño extremo trasero	2
3	Refuerzo de travesaño extremo trasero	1,5
4	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2



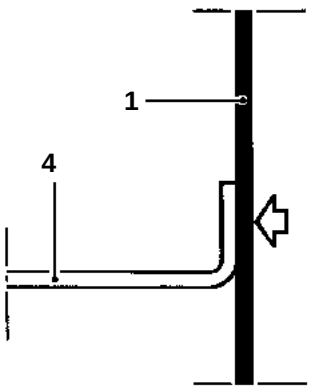
701a31-15675



CAB11539R5

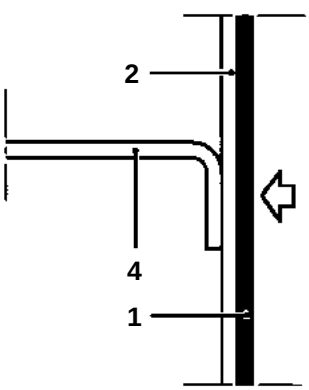


B

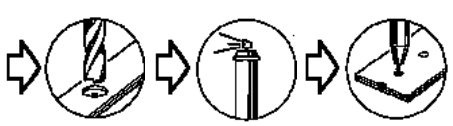


CAA11538-1R8

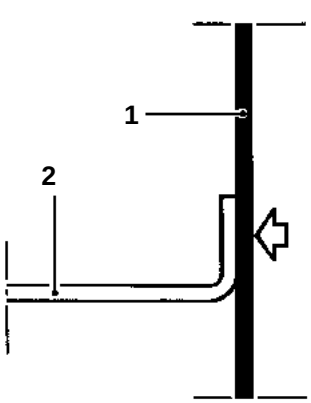
C



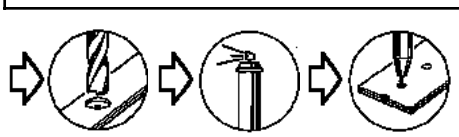
CAF11547R8



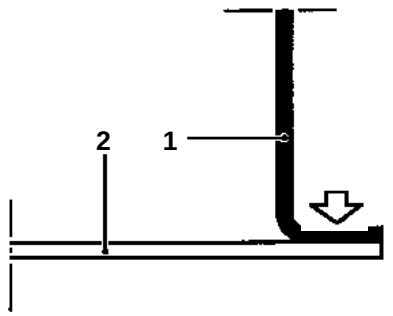
D



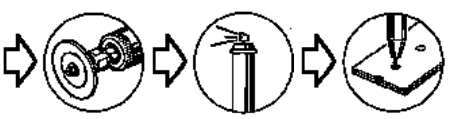
CAA11538-1R8



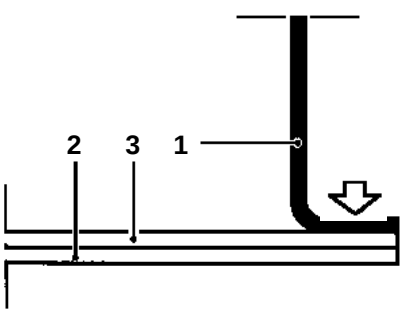
E



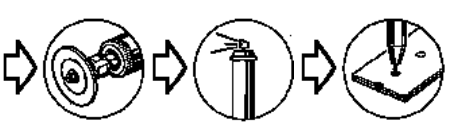
CAB11539R2



F



CAE11546-2R6



INTRODUCCION

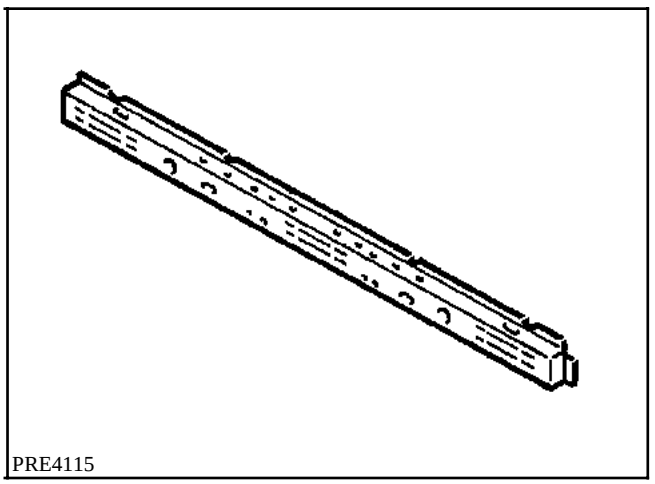
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del travesaño extremo trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

La utilización del banco de reparación es indispensable

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

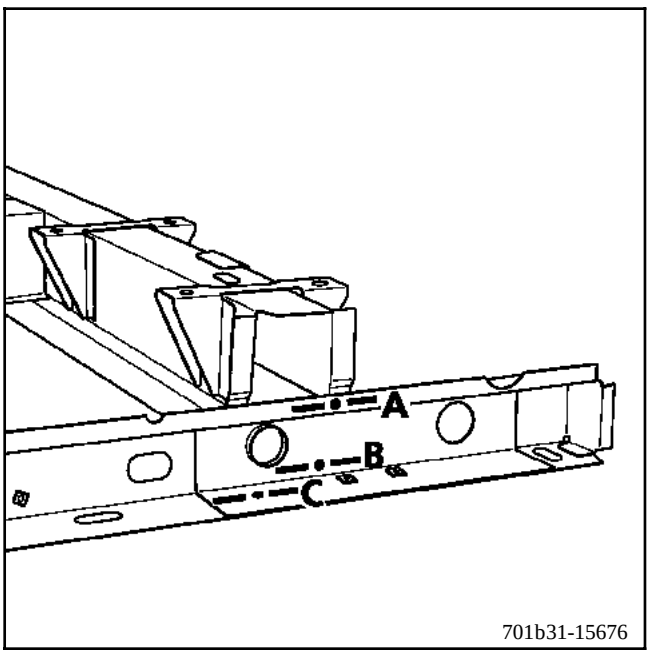
Pieza ensamblada con refuerzos laterales.



PRE4115

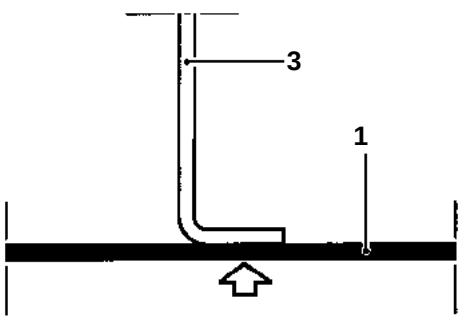
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño extremo trasero	2
2	Refuerzo de travesaño extremo trasero	1,5
3	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
4	Suplemento de larguero trasero	1,8



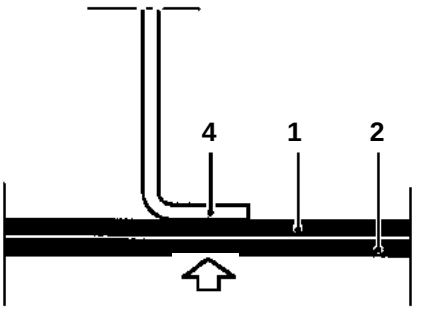
701b31-15676

A

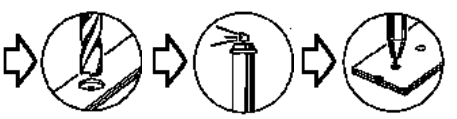


CAA11538-1R2

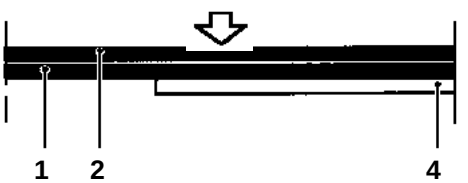
B



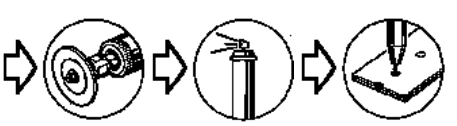
CAF11547-3R5



C



CAS13024-2R5



INTRODUCCION

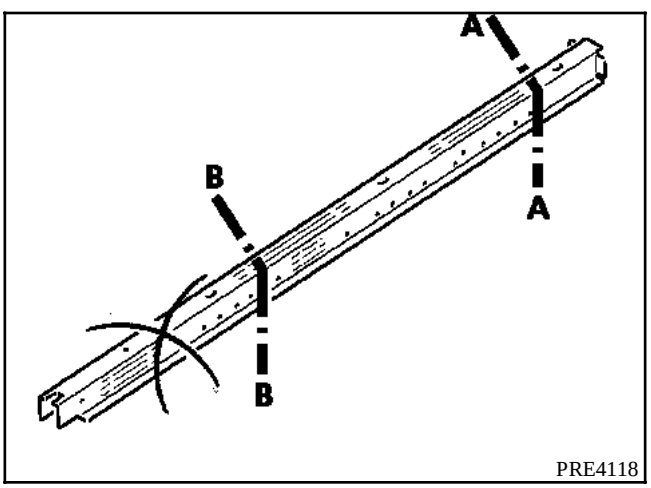
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño extremo trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente de dos formas (ver corte en dibujo y método a continuación) :
- **corte A** para la sustitución de la parte extrema trasera,
- **corte B** para la sustitución en caso de un choque lateral.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

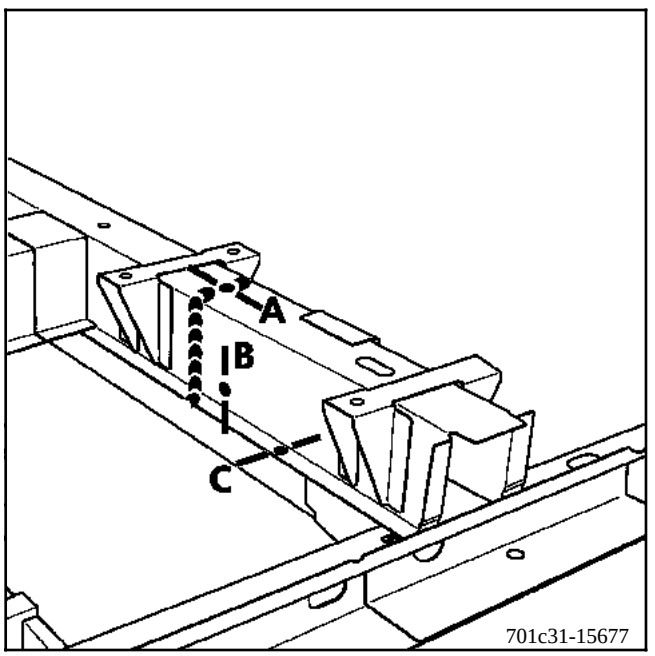
Pieza sola.

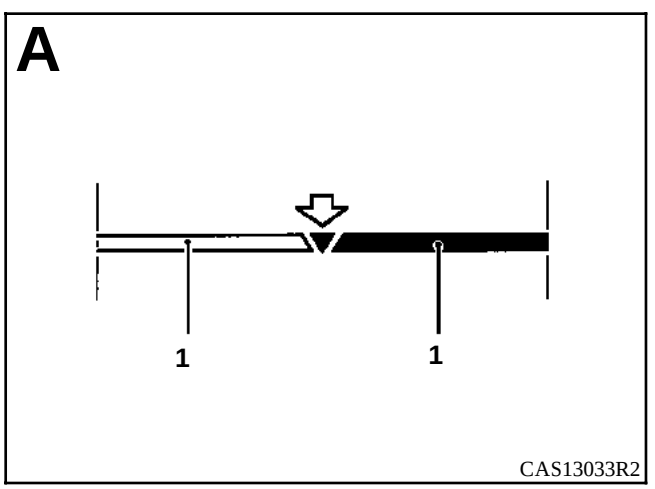


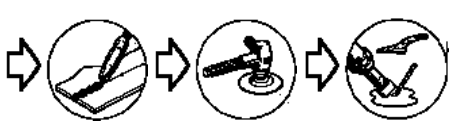
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

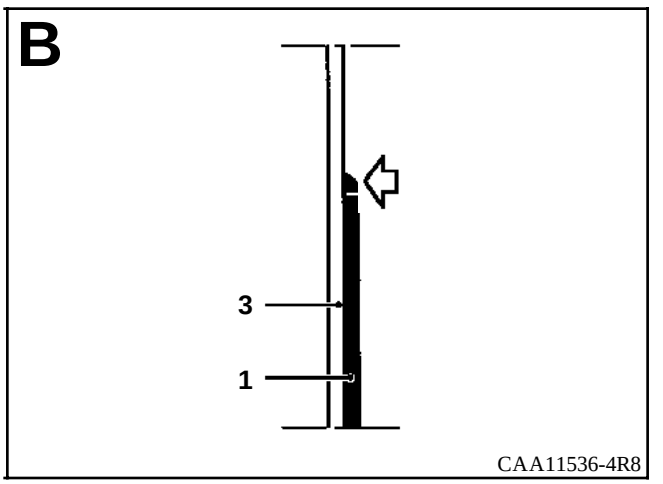
1	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
2	Larguero trasero	1,8
3	Refuerzo de larguero trasero	1,2

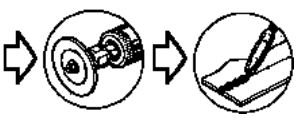
PARCIAL PARTE TRASERA

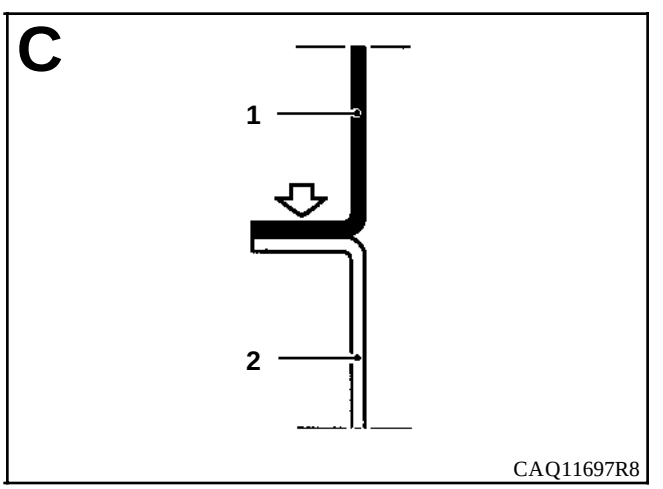




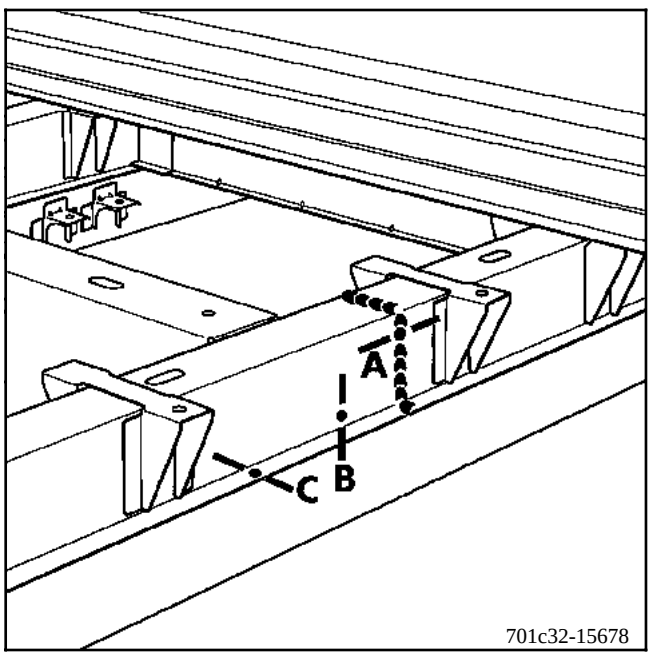






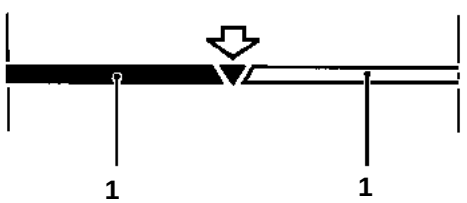


PARCIAL PARTE DELANTERA

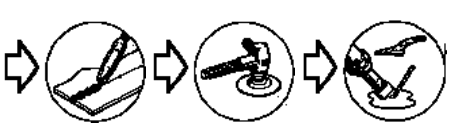


701c32-15678

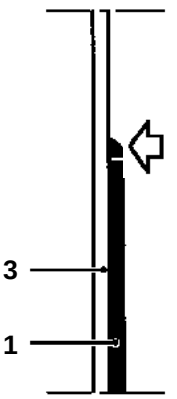
A



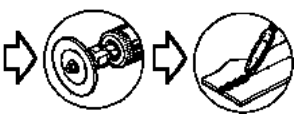
CAS13033R1



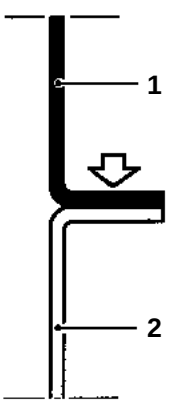
B



CAA11536-4R8



C



CAQ11697R7

INTRODUCCION

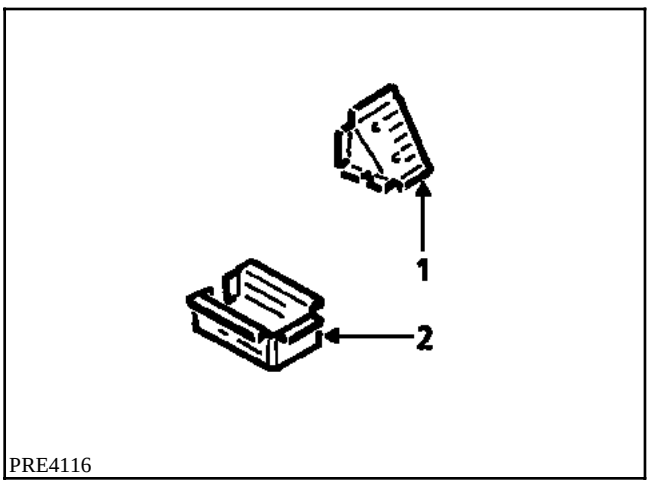
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del larguero trasero parcial para una colisión trasera o en esquina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 Pieza sola
2 Pieza sola

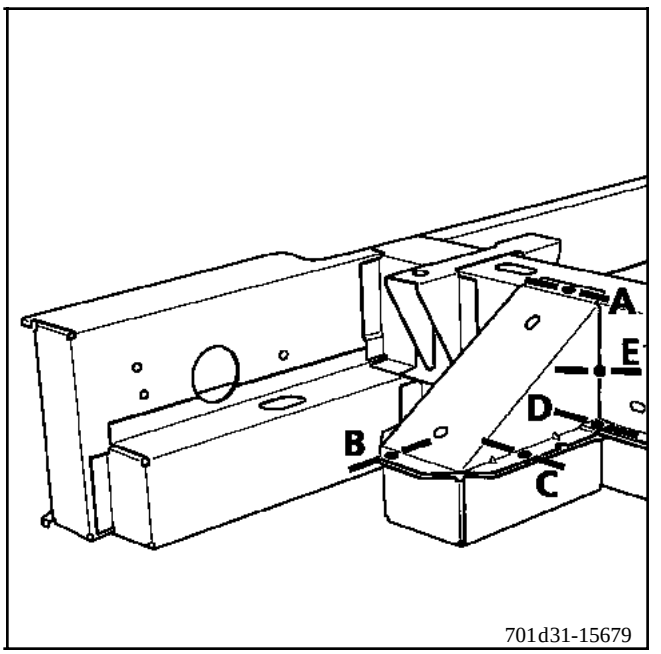


PRE4116

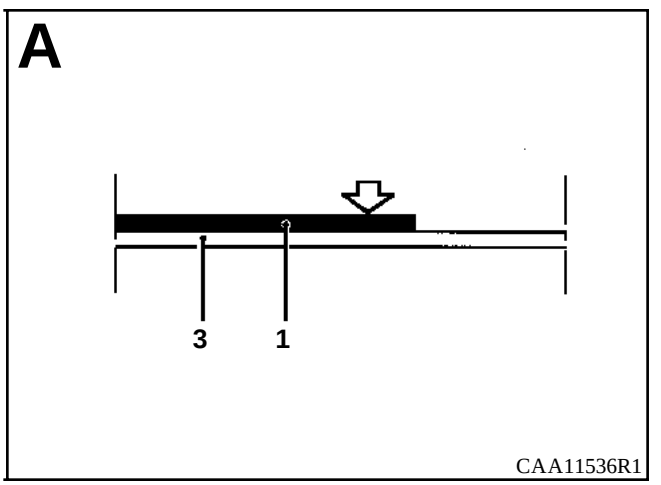
1 Cierre de garfio trasero de fijación de ballesta
2 Garfio trasero de fijación de ballesta

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

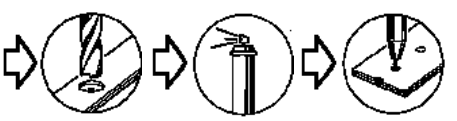
1	Cierre de garfio trasero de fijación de ballesta	1,2
2	Garfio trasero de fijación de ballesta	1,5
3	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
4	Larguero trasero	1,8
5	Refuerzo de larguero trasero	1,5



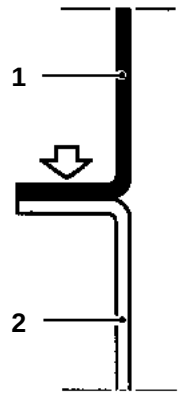
701d31-15679



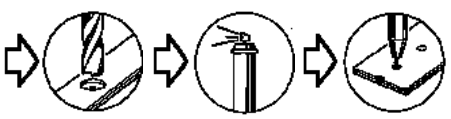
CAA11536R1



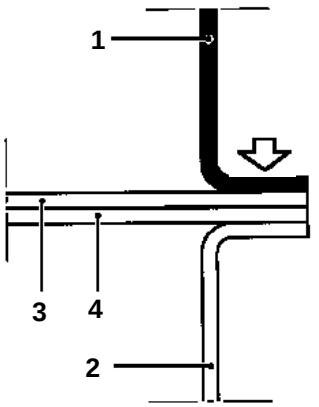
B



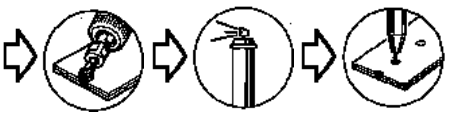
CAQ11697R8



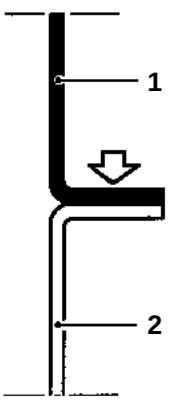
D



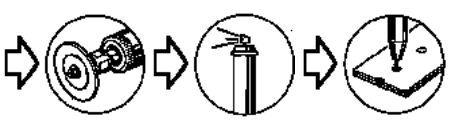
CAY14355R5



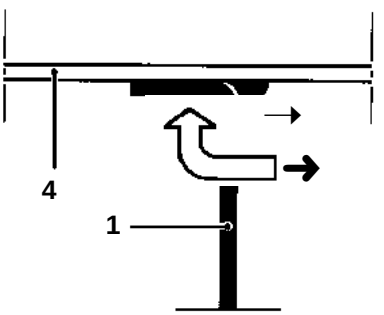
C



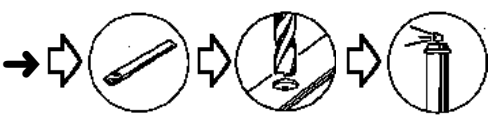
CAQ11697R7

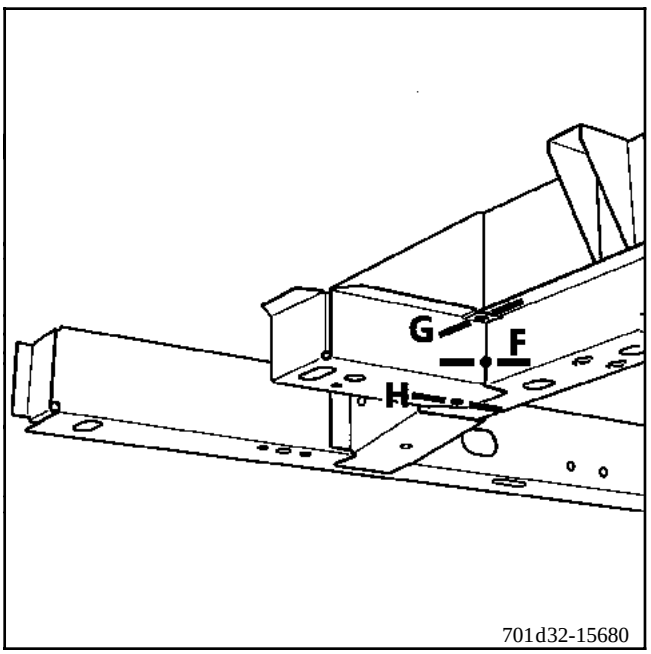


E



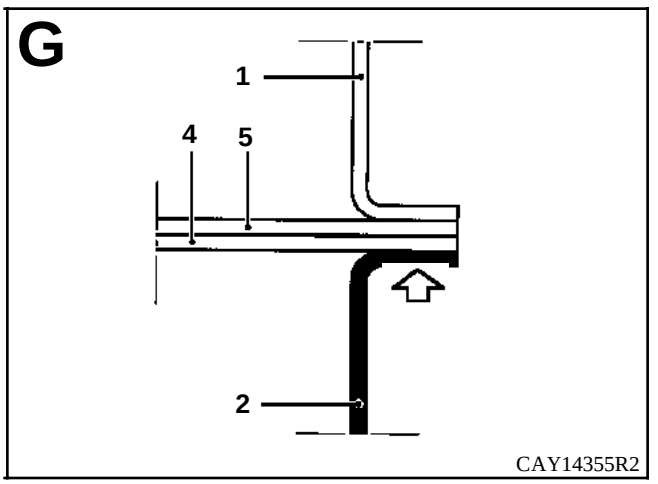
CAA11538-2aR6





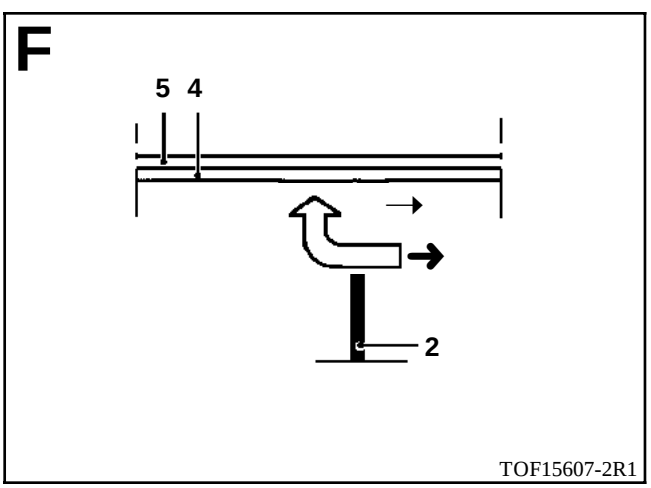
701d32-15680

G

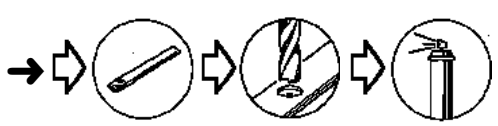


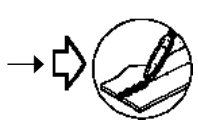
CAY14355R2

F

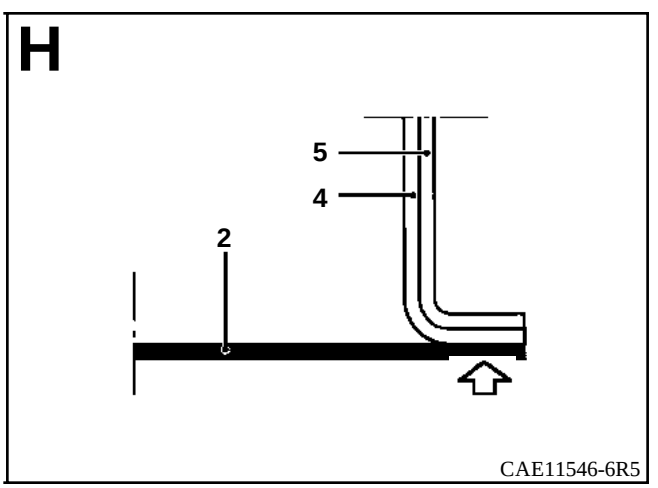


TOF15607-2R1

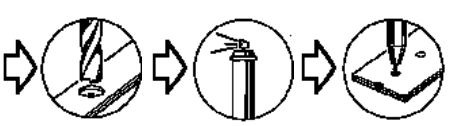




H



CAE11546-6R5



INTRODUCCION

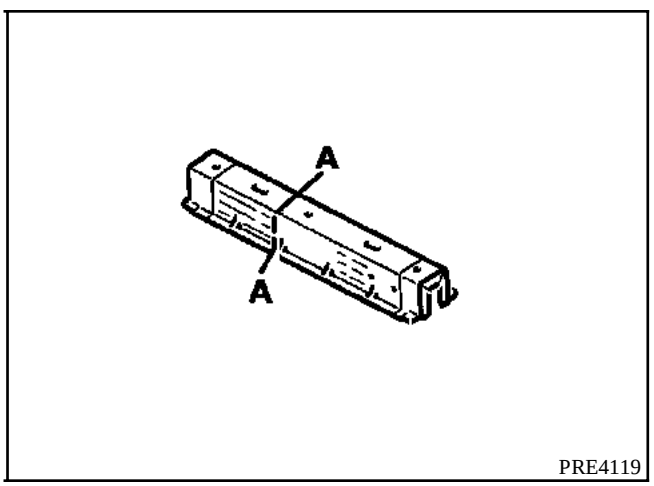
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del elemento de cierre del larguero trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Esta pieza puede sustituirse parcialmente (ver corte en dibujo siguiente no descrito en el método).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

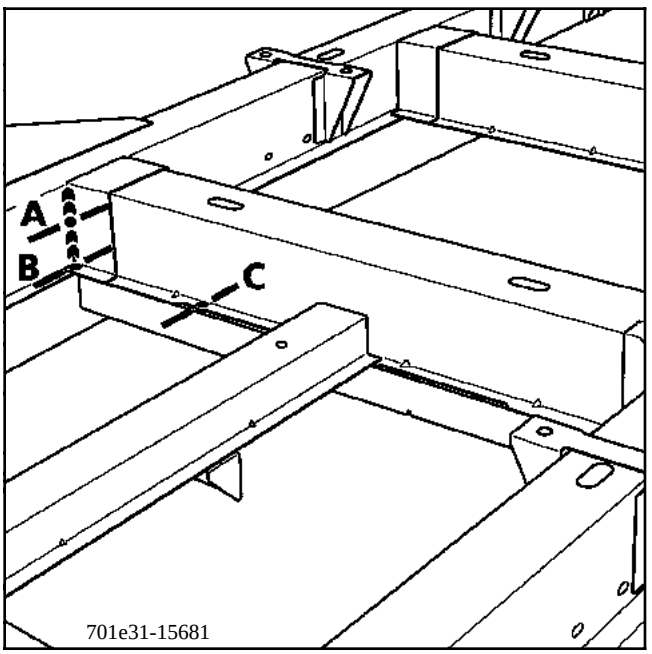
Pieza ensamblada con :
- travesaño superior,
- refuerzo de travesaño superior.

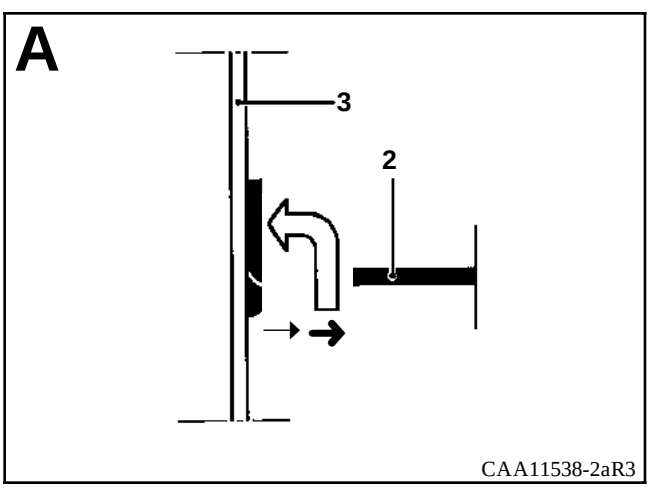


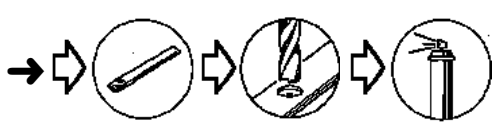
PRE4119

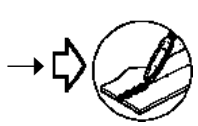
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

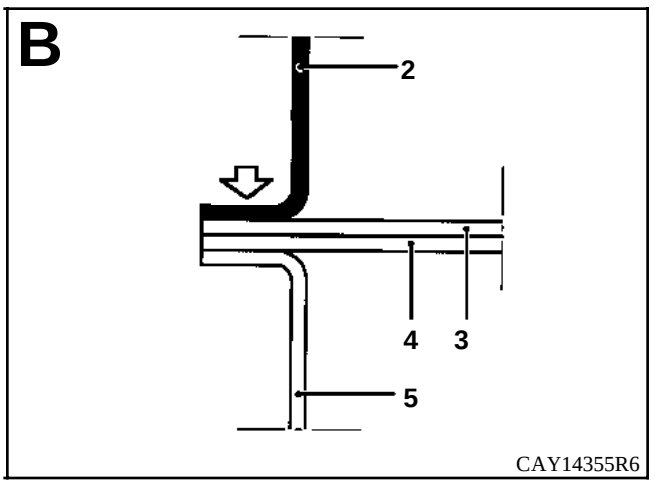
1	Travesaño superior	1,2
2	Refuerzo de travesaño superior	1,8
3	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
4	Larguero trasero	1,8
5	Travesaño inferior	1,2

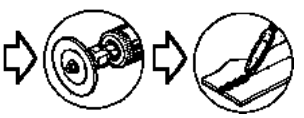

A
B
C
701e31-15681

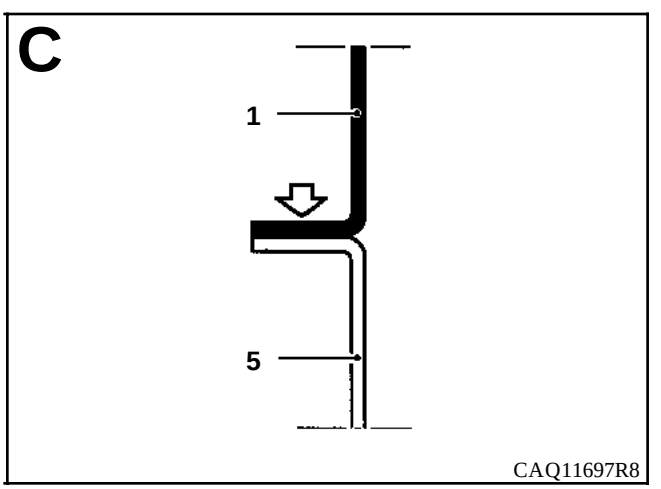

A
3
2
CAA11538-2aR3






B
2
4
3
5
CAY14355R6




C
1
5
CAQ11697R8

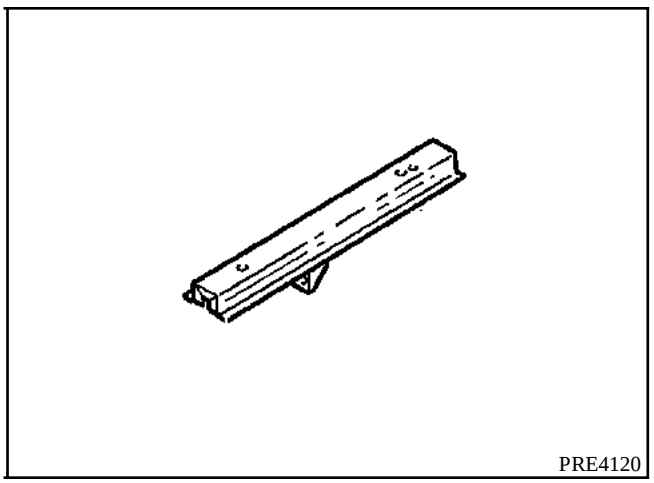
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño central o medio central.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

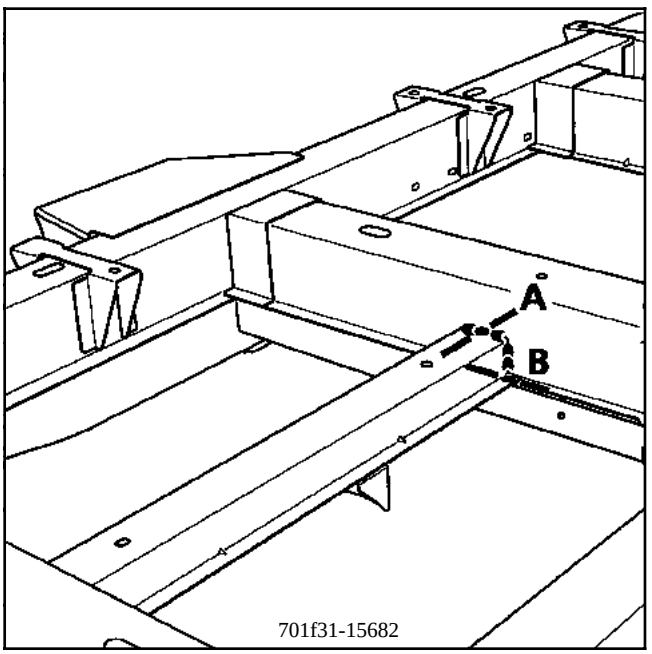
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

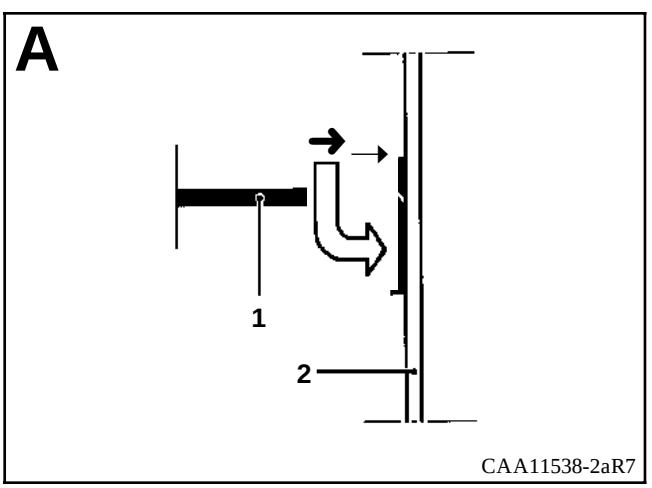
Pieza ensamblada con :
- larguero central,
- puente con freno de funda.

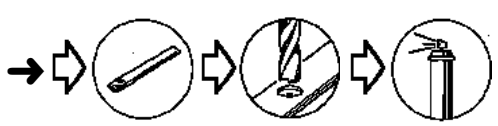

PRE4120

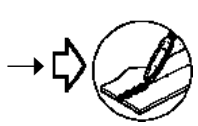
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

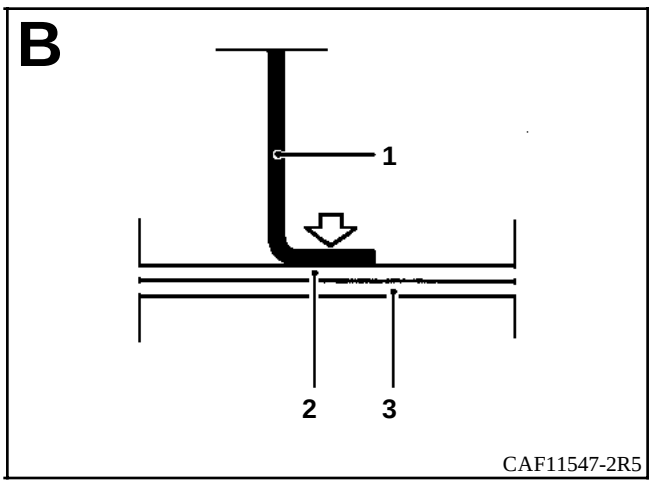
1	Larguero central	1,2
2	Travesaño medio central	1,2
3	Travesaño inferior	1,2
4	Travesaño medio trasero	1,2

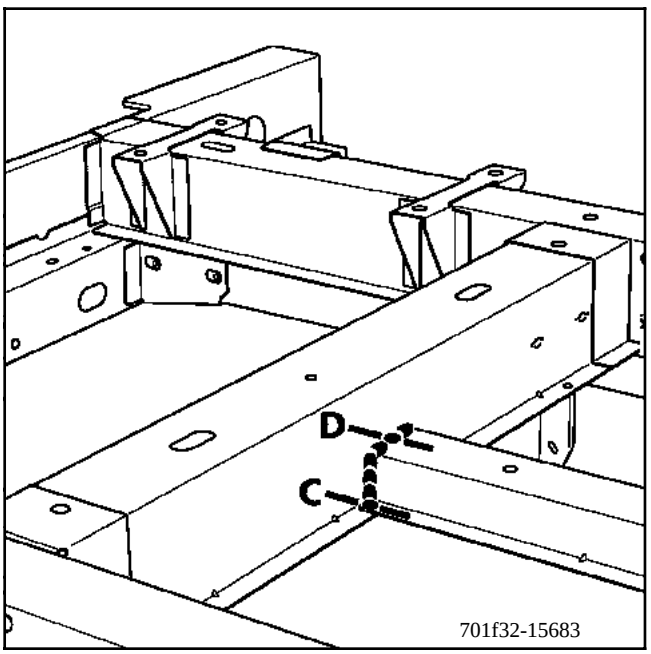

A
B
701f31-15682

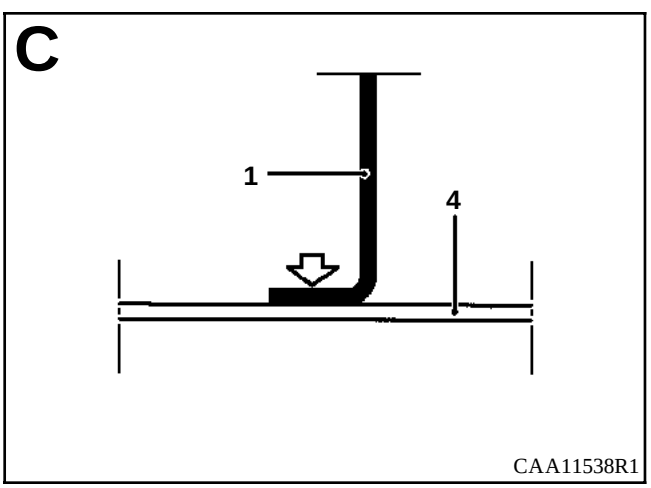

A
1
2
CAA11538-2aR7

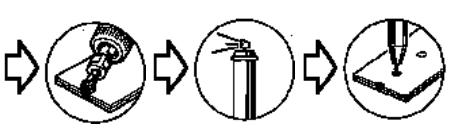


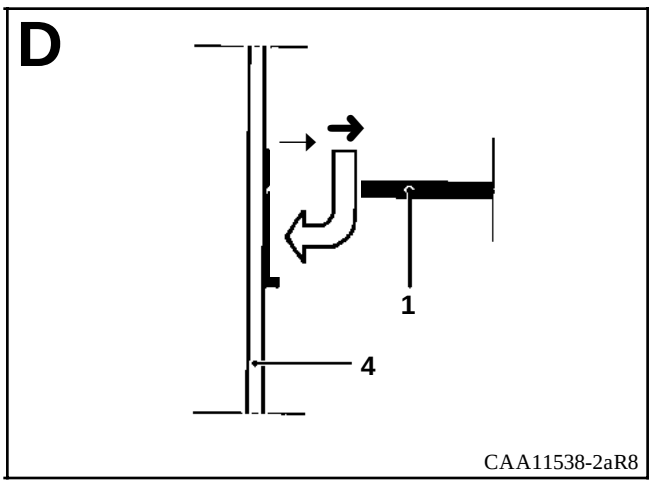



B
1
2
3
CAF11547-2R5


D
C
701f32-15683


C
1
4
CAA11538R1




D
1
4
CAA11538-2aR8

INTRODUCCION

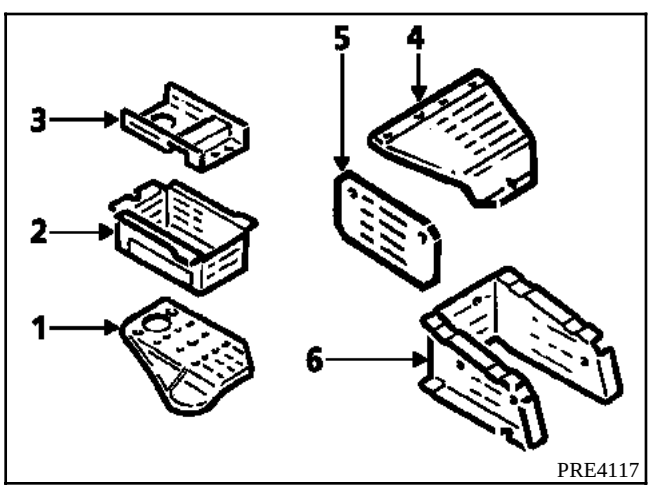
La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

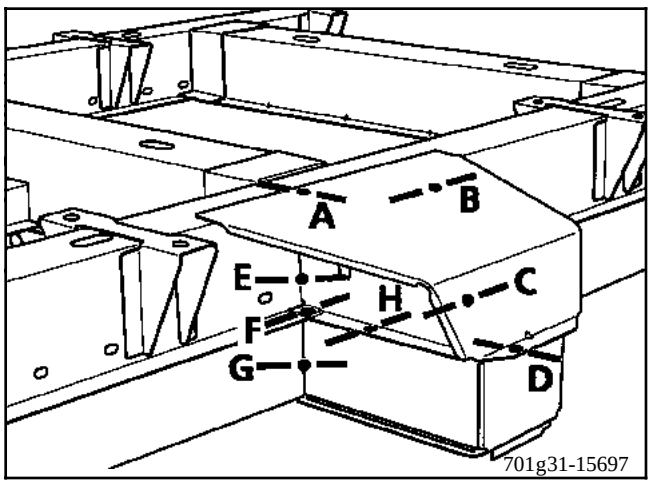
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 Refuerzo inferior de garfio fijación de ballesta
2 Garfio fijación de ballesta
3 Refuerzo de garfio de fijación de ballesta
4 Cierre de garfio de fijación de ballesta
5 Refuerzo de cierre de garfio de fijación de ballesta
6 Refuerzo de cierre de garfio de fijación de ballesta



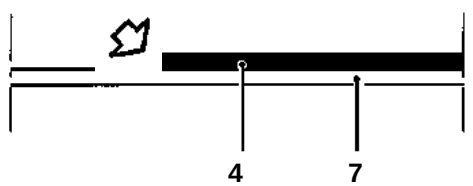
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Refuerzo inferior de garfio de fijación de ballesta delantera	1,5
2	Garfio de fijación de ballesta delantera	2
3	Refuerzo de garfio de fijación de ballesta delantera	1,5
4	Cierre de garfio de fijación de ballesta delantera	1,5
5	Refuerzo de unión de cierre de garfio de fijación de ballesta delantera	1,8
6	Refuerzo de cierre de garfio de fijación de ballesta delantera	1,8
7	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
8	Larguero trasero	1,8
9	Refuerzo de larguero trasero	1,5

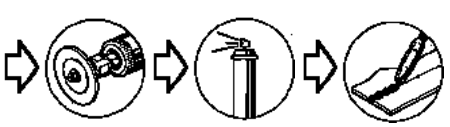


701g31-15697

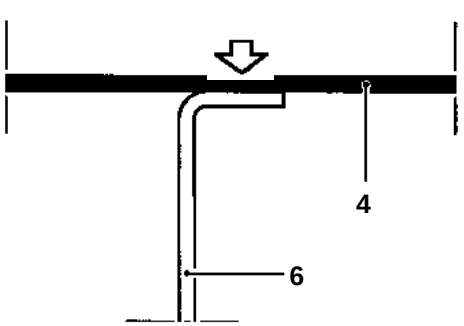
A



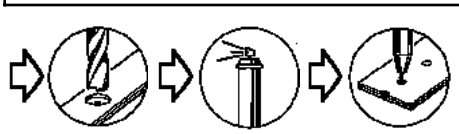
CAA11536-4R2



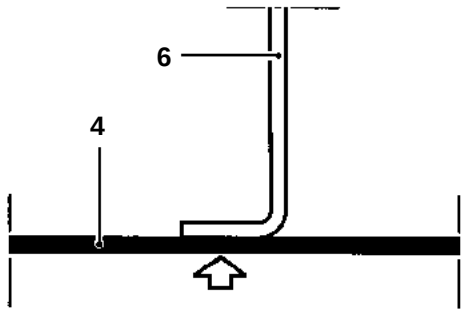
B



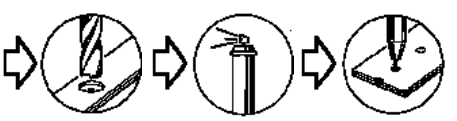
CAA11538-1R5



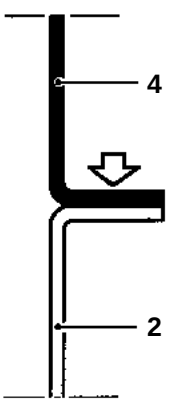
C



CAA11538-1R1

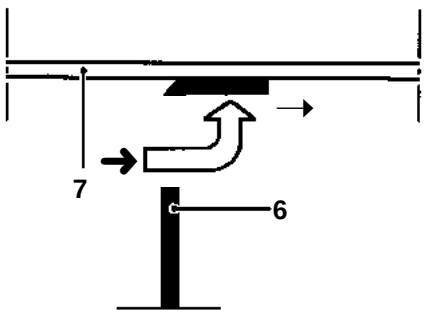


D

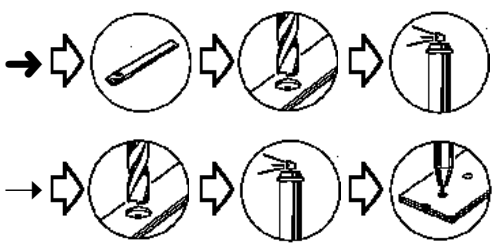


CAQ11697R7

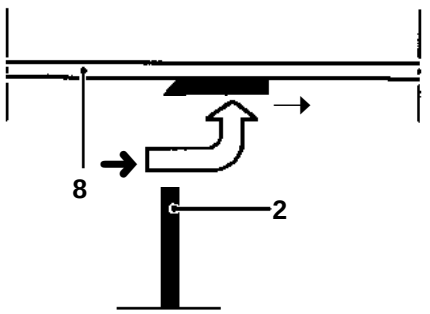
E



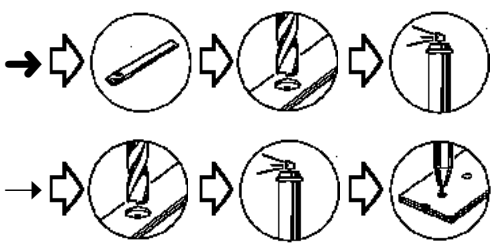
CAA11538aR5



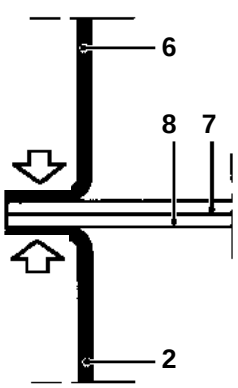
G



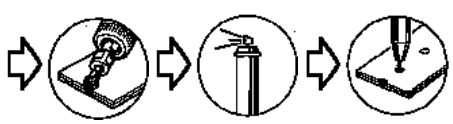
CAA11538aR5



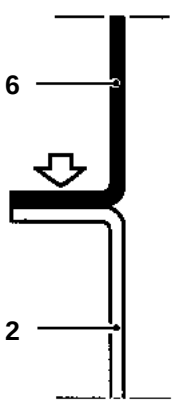
F



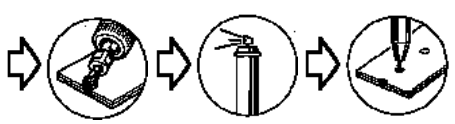
TOS14672-4R1

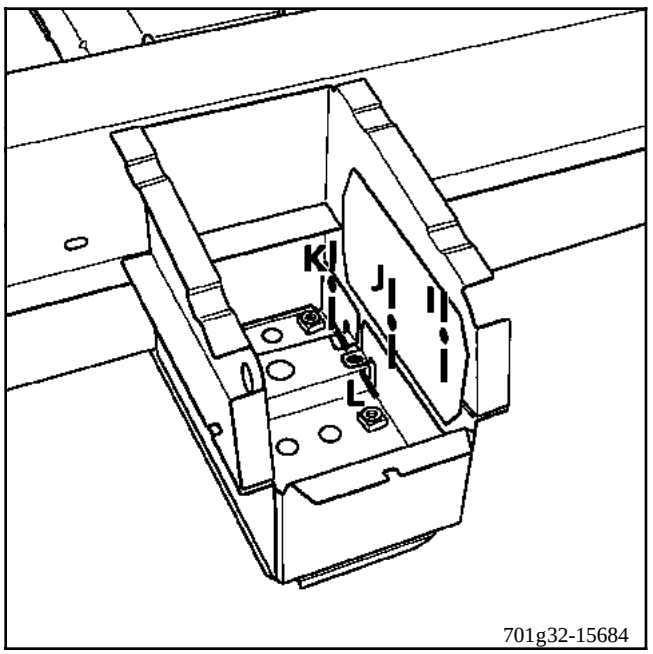


H



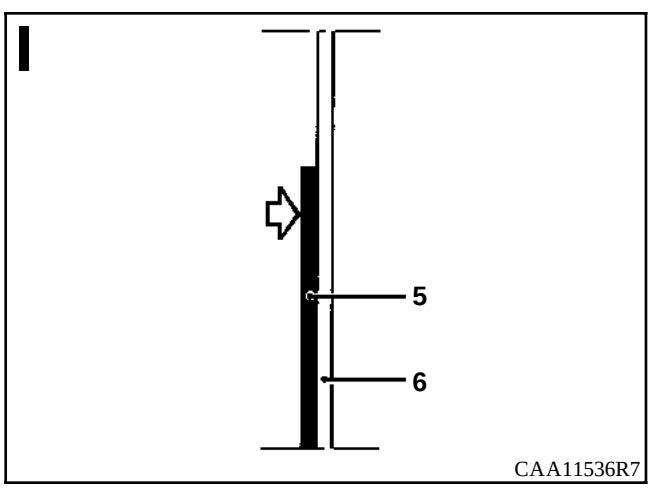
CAQ11697R8



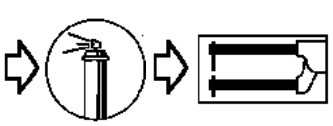


701g32-15684

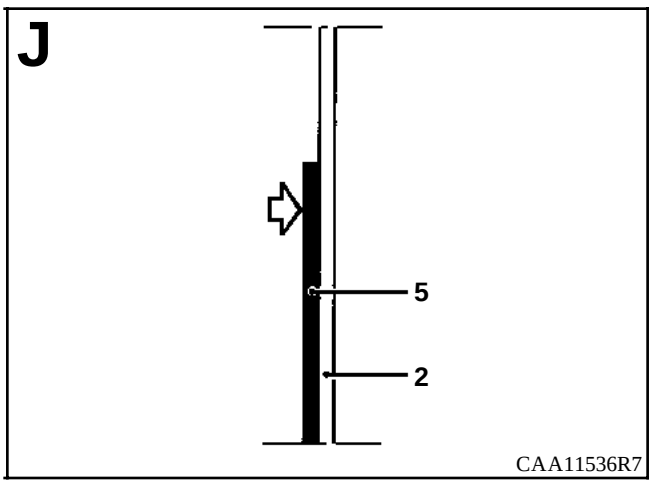
I



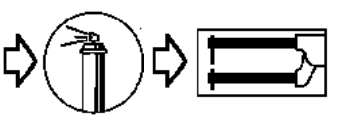
CAA11536R7



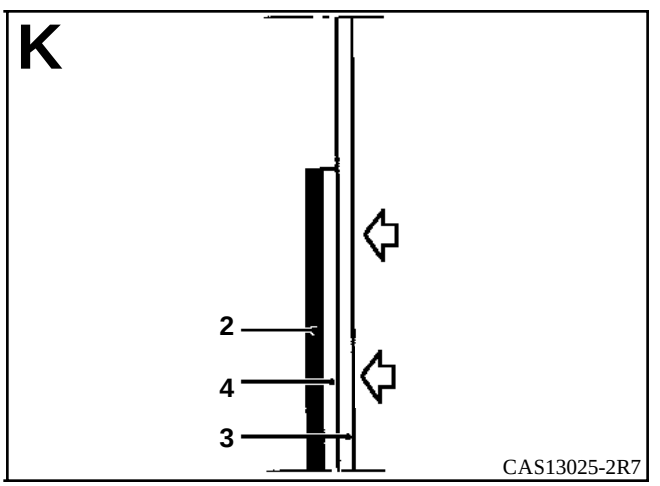
J



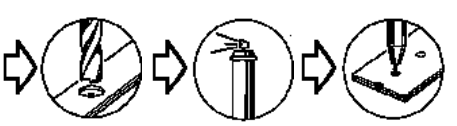
CAA11536R7



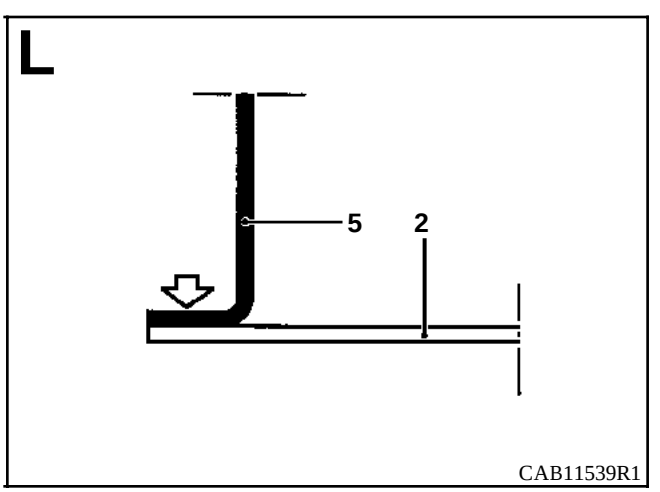
K



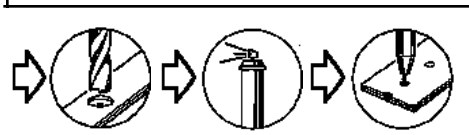
CAS13025-2R7

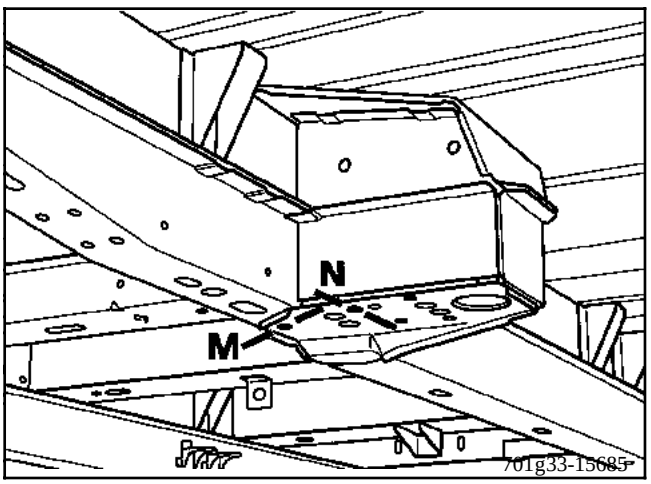


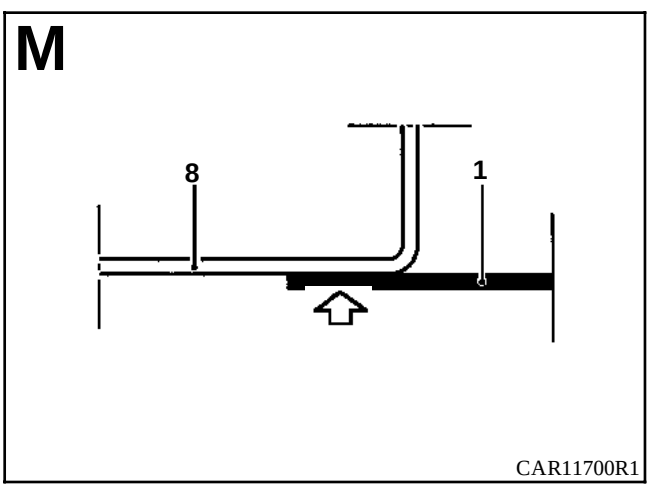
L

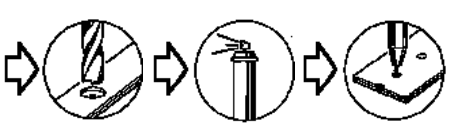


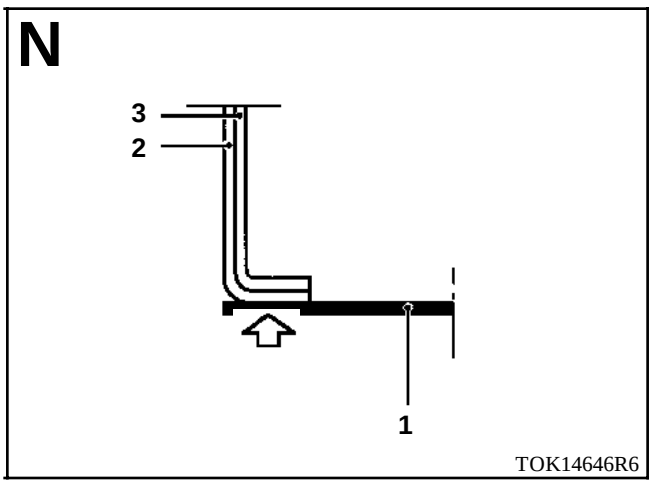
CAB11539R1

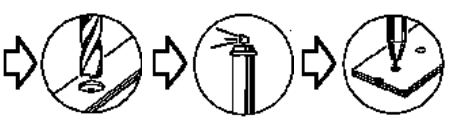



N
M
701g33-15685


M
8
1
CAR11700R1




N
3
2
1
TOK14646R6



INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del elemento de cierre del larguero trasero.

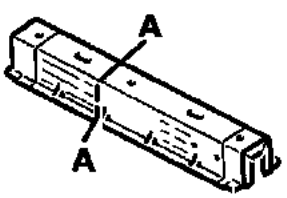
Habrá que pedir como suplemento el cierre del travesaño.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Esta pieza puede sustituirse parcialmente (ver corte en dibujo siguiente no descrito en el método).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

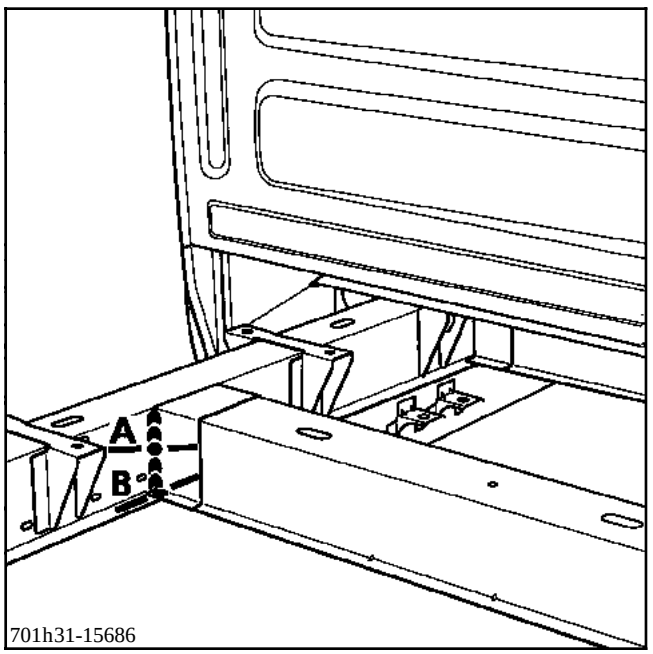
Pieza ensamblada con :
- travesaño superior,
- refuerzo de travesaño superior.



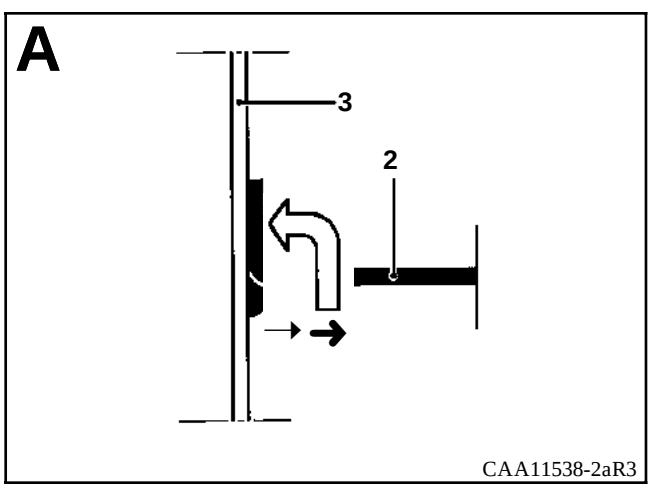
PRE4119

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

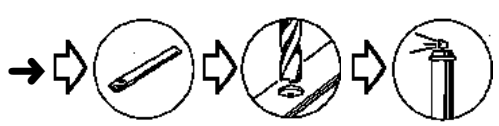
1	Travesaño superior	1,2
2	Refuerzo de travesaño superior	1,8
3	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
4	Larguero trasero	1,8
5	Cierre de travesaño medio delantero	1,2

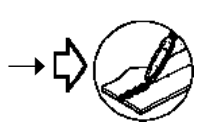


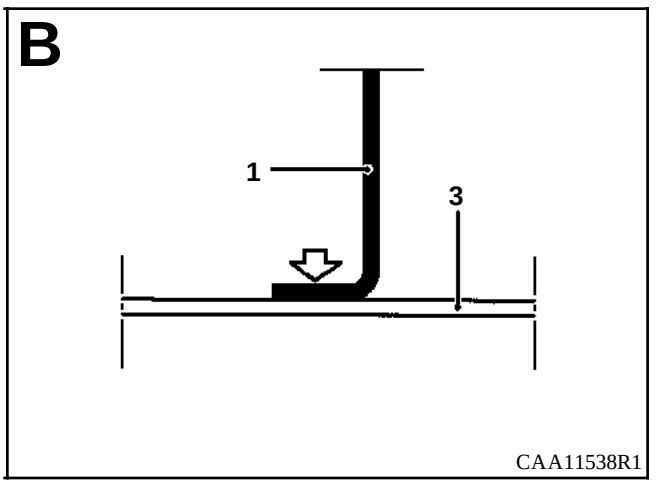
701h31-15686



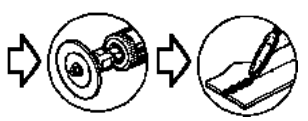
CAA11538-2aR3







CAA11538R1



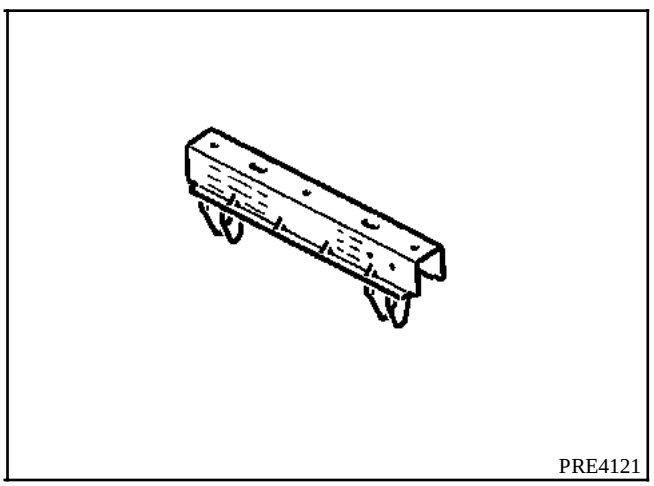
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del elemento de cierre del larguero trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

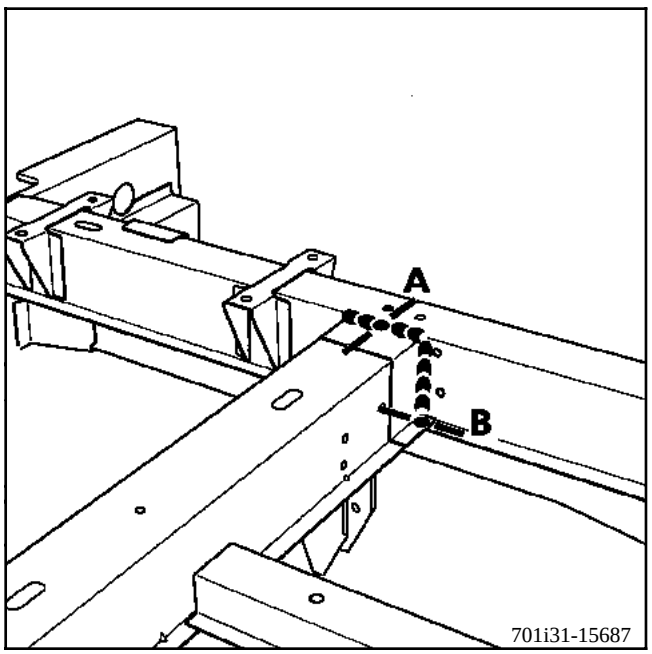
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

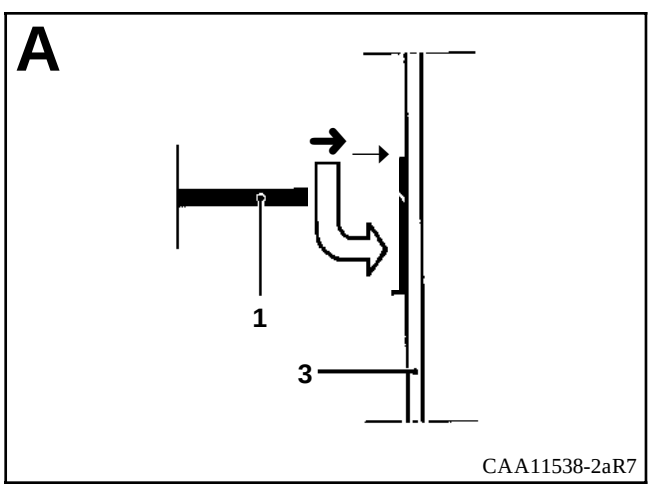
Pieza ensamblada con :
- travesaño superior,
- refuerzo de travesaño superior,
- soporte de rueda de repuesto.

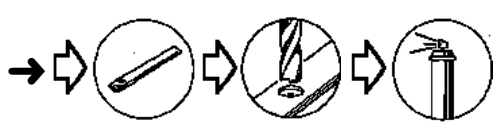

PRE4121

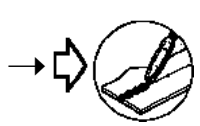
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

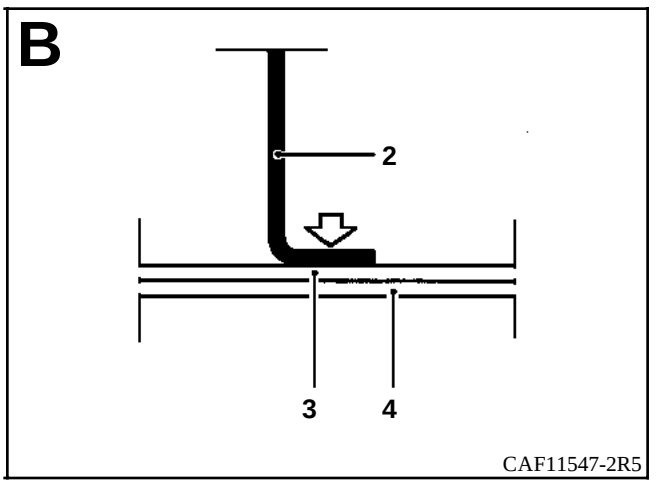
1	Travesaño medio trasero	1,2
2	Refuerzo de travesaño medio trasero	1,8
3	Elemento de cierre de larguero trasero	1,2
4	Larguero trasero	1,8

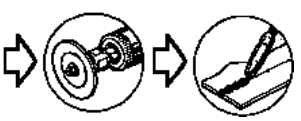

A
B
701i31-15687


A
1
3
CAA11538-2aR7






B
2
3
4
CAF11547-2R5



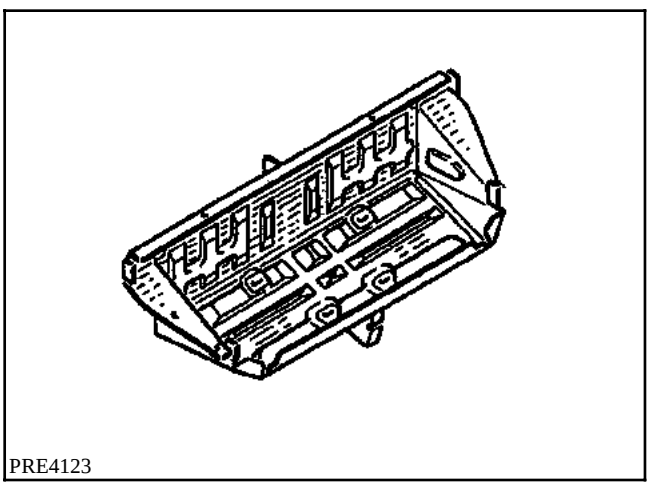
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de carrocería bajo puerta y cierre del pie trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

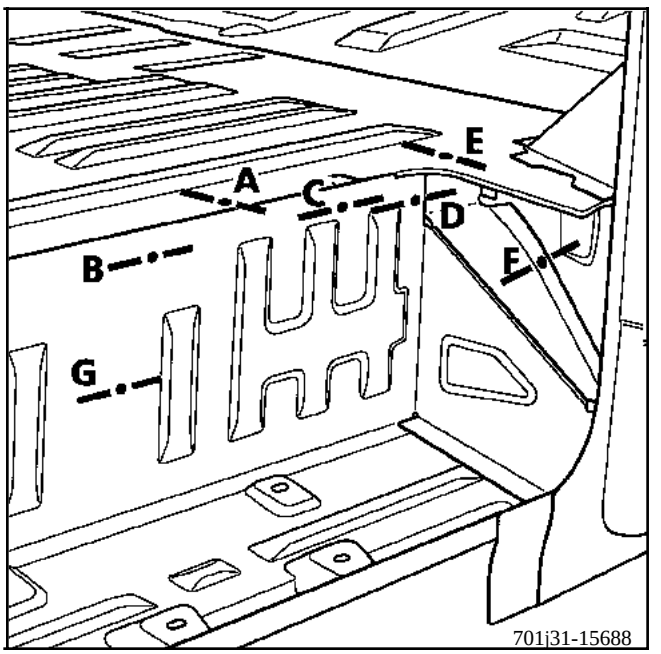
Pieza ensamblada con :
- peldaño,
- elemento de cierre de peldaño,
- garfio soporte de peldaño.



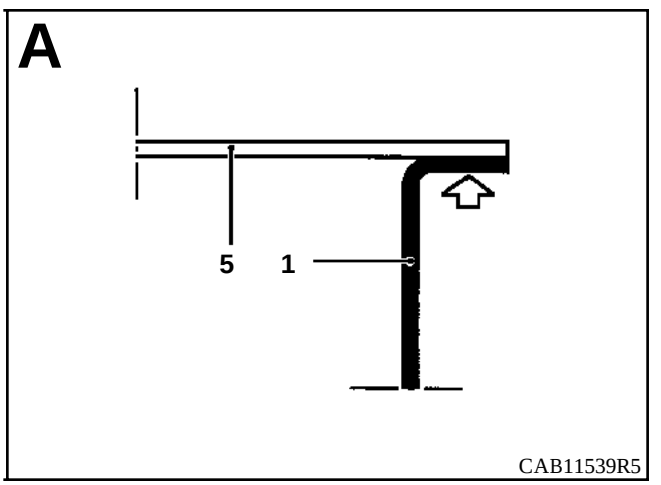
PRE4123

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Peldaño de doble cabina	1
2	Garfio soporte de peldaño	1,2
3	Elemento de cierre de peldaño de doble cabina	1,2
4	Riostra de pie trasero	1,5
5	Piso de doble cabina	0,8
6	Travesaño delantero de piso	1,5
7	Travesaño trasero de piso	1,5
8	Remate de pie medio	1,2

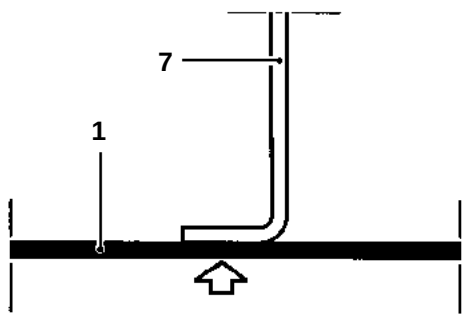


701j31-15688

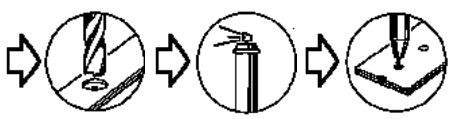


CAB11539R5

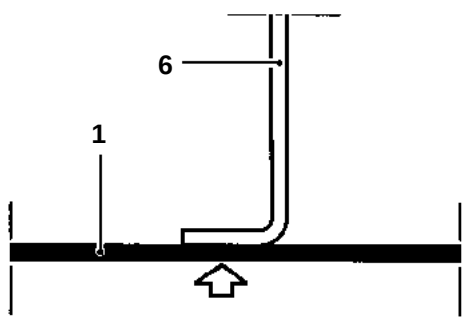
B



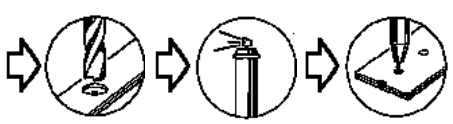
CAA11538-1R1



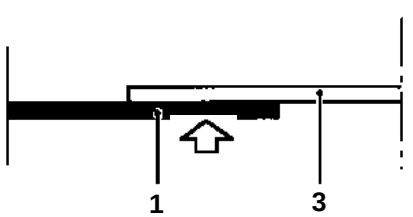
C



CAA11538-1R1

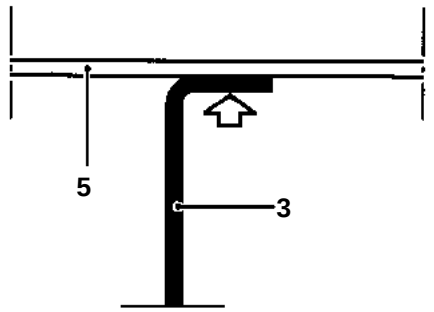


D



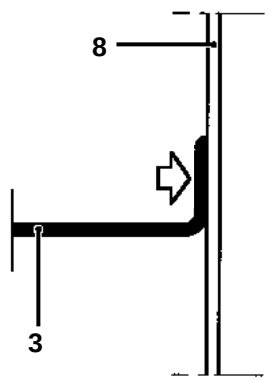
CAA11536-2R6

E

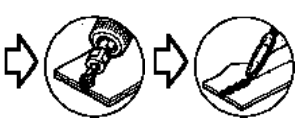


CAA11538R5

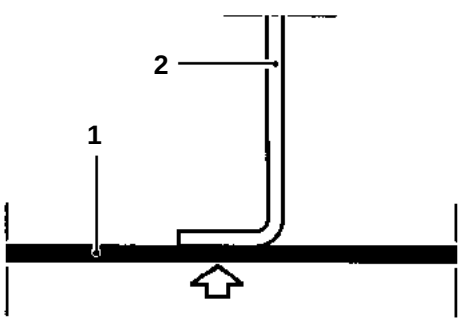
F



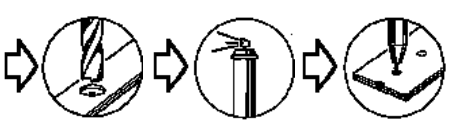
TOA15608-1R3

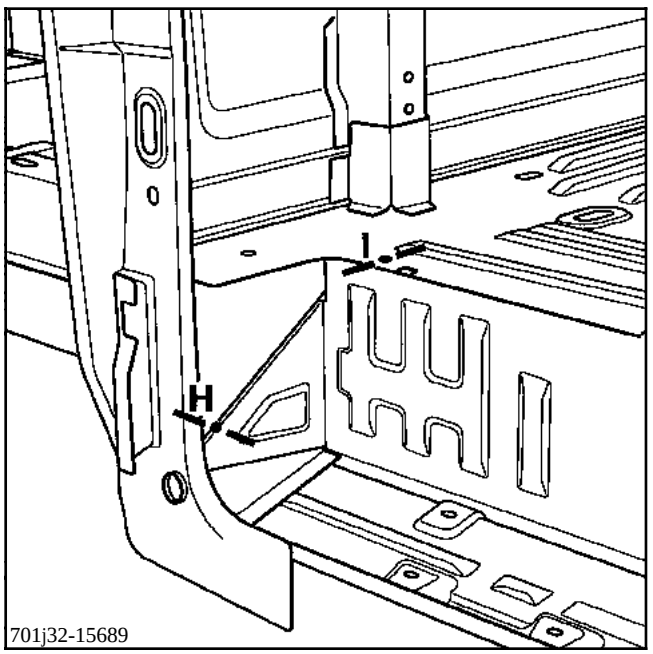


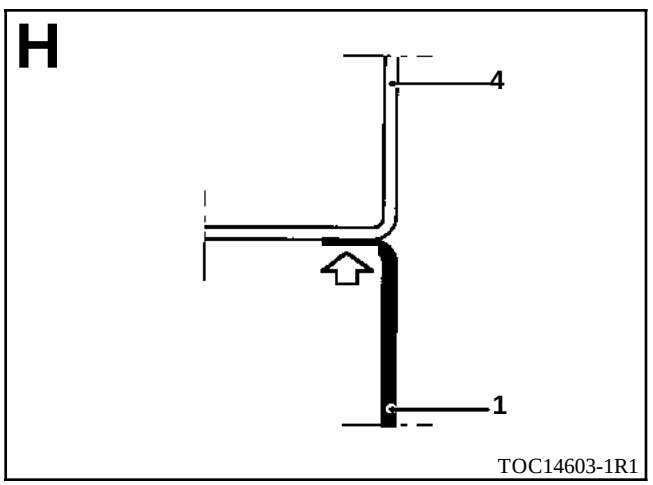
G

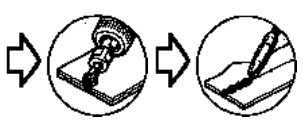


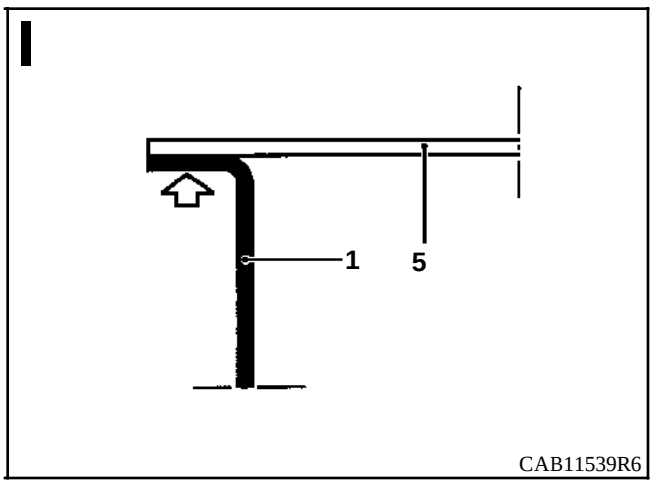
CAA11538-1R1

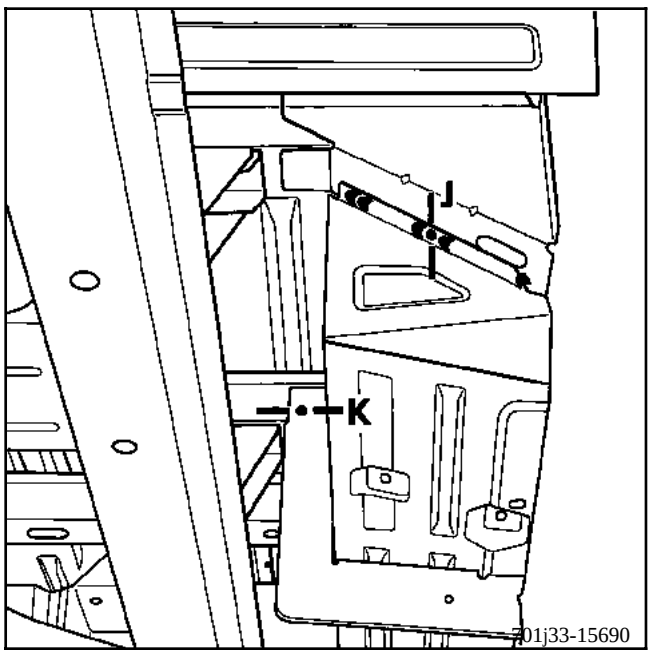


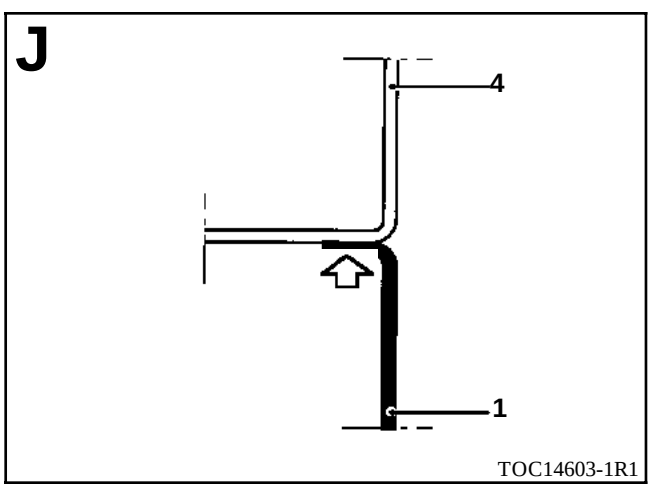

I
H
701j32-15689

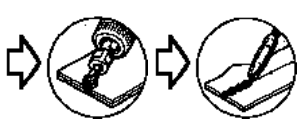

H
4
1
TOC14603-1R1

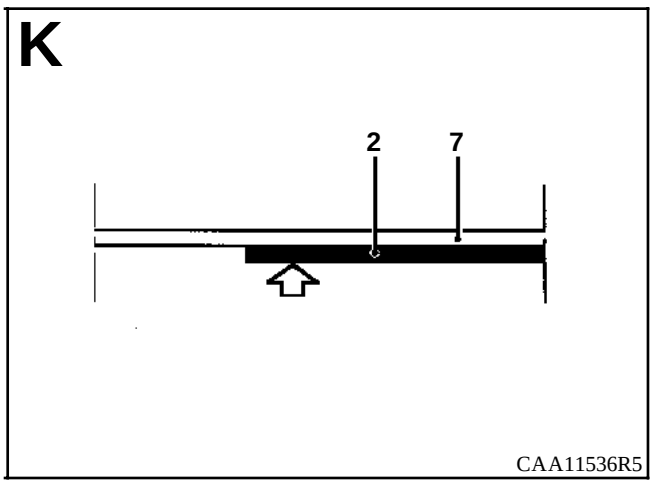


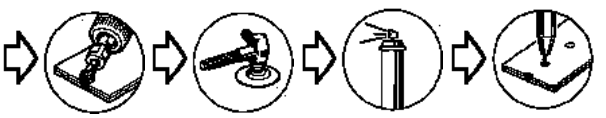

I
1
5
CAB11539R6


J
K
701j33-15690

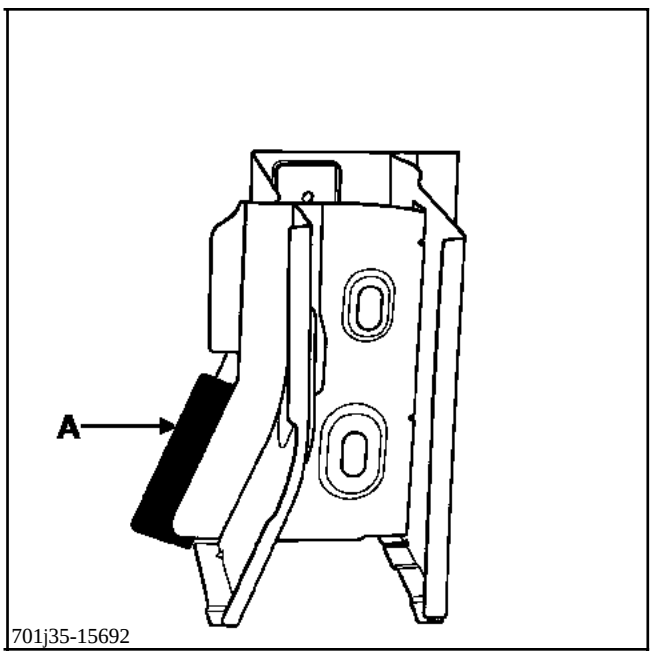

J
4
1
TOC14603-1R1

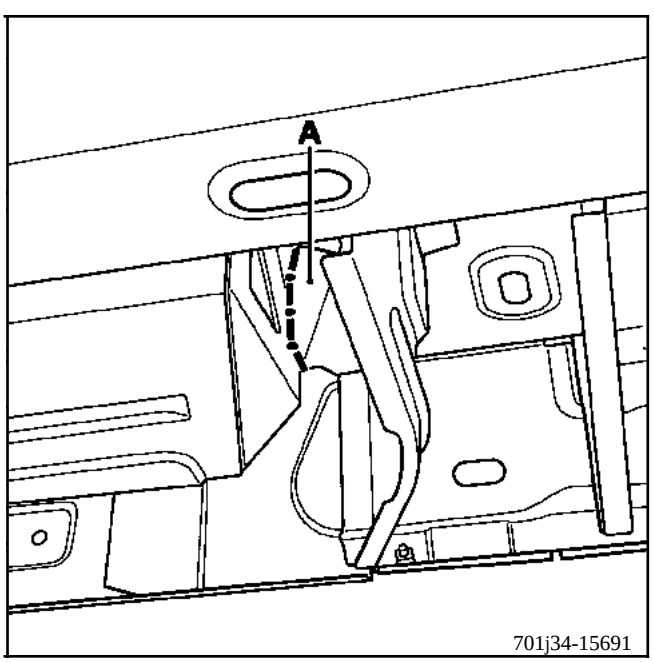



K
2
7
CAA11536R5



NOTA : si al sustituir el peldaño trasero de la cabina, hay que sustituir el travesaño del remate, habrá que cortar en la pieza suministrada por el A.P.R. la lengüeta de la chapa (A) a ras de su soporte.





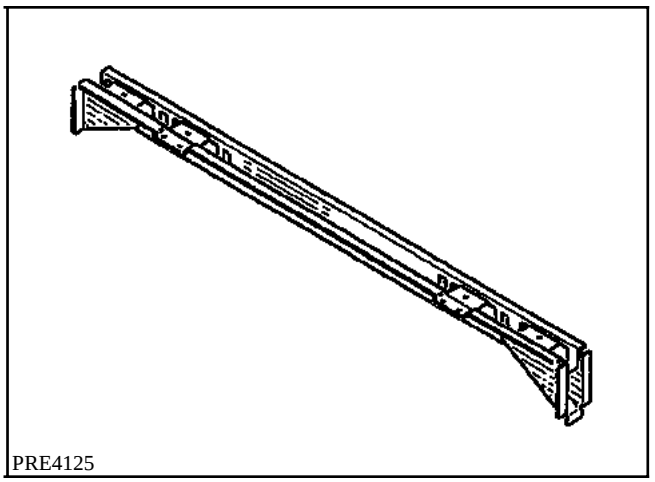
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de la parte inferior del cierre del pie trasero y del peldaño de la cabina ensamblado.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

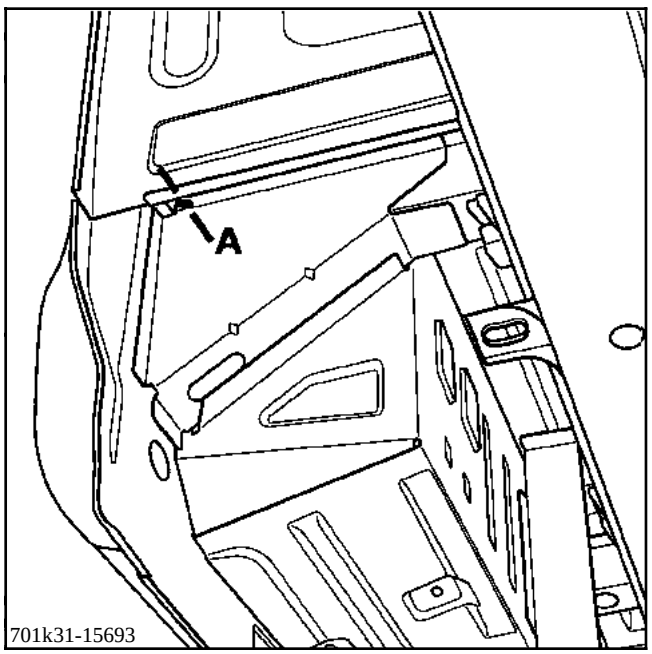
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

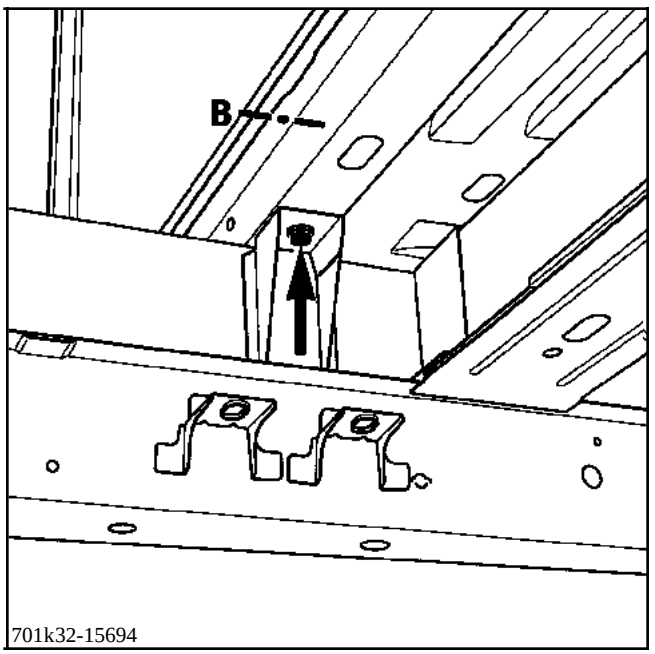
Pieza ensamblada con :
- puente travesaño de fijación del asiento,
- puente travesaño del chasis,
- riostra de pie trasero.

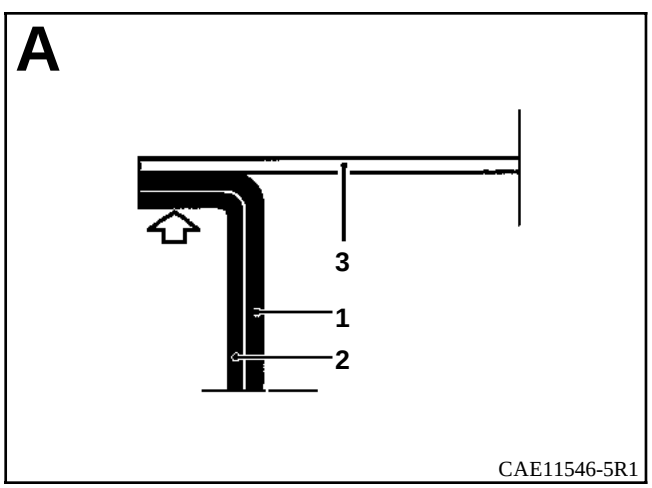

PRE4125

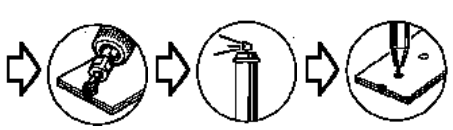
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño de pie trasero de cabina	1,5
2	Riostra de pie trasero	1,5
3	Piso de doble cabina	0,8

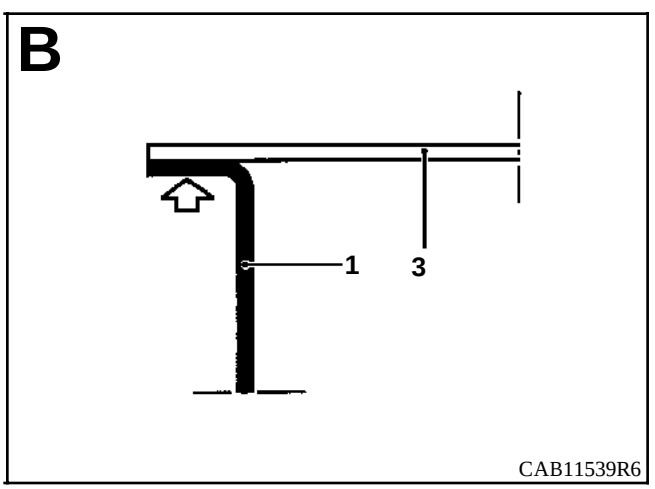


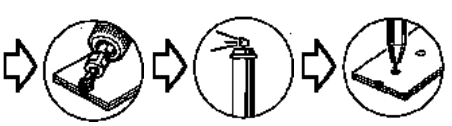






Fijación al chasis por cuatro tornillos.





INTRODUCCION

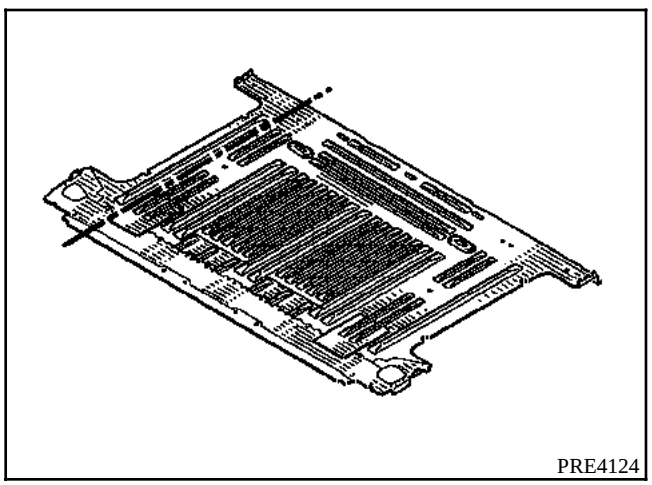
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al peldaño trasero de la cabina y al cierre del pie trasero de la cabina para un choque lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Esta pieza puede sustituirse parcialmente (ver corte en dibujo y método a continuación).

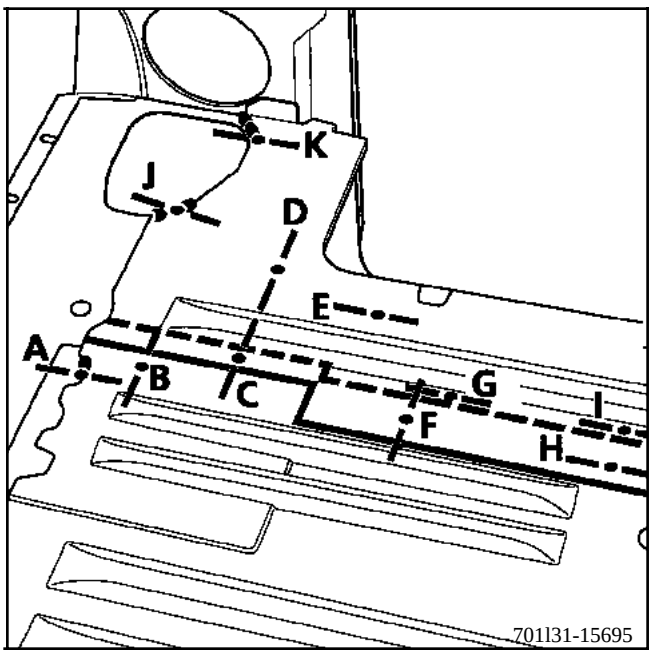
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

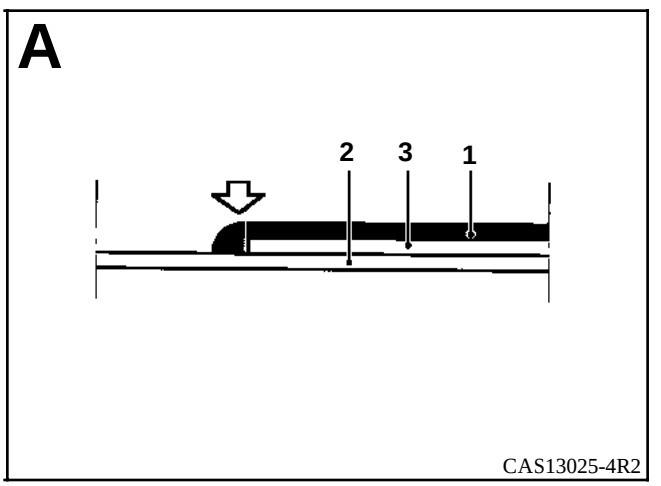
Pieza sola.

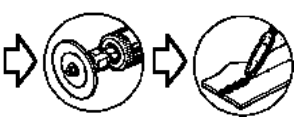


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

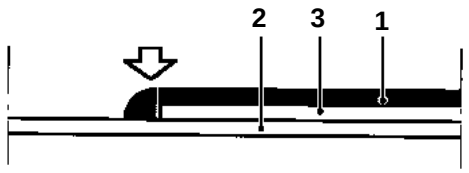
1	Piso de cabina	1
2	Remate de pie medio	1,2
3	Elemento unión travesaño de remate	1,2
4	Travesaño delantero de piso de cabina	1,2
5	Travesaño trasero de piso de cabina	1,2
6	Elemento de cierre del peldaño de doble cabina	1,2
7	Refuerzo cierre de remate	0,8
8	Riostra de pie trasero	1,5



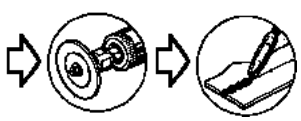




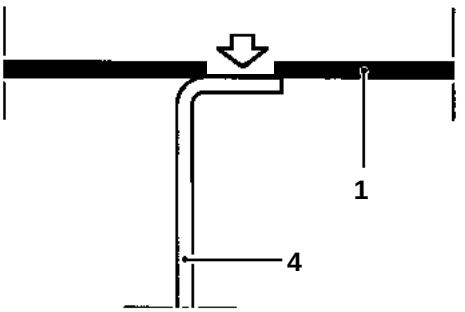
B



CAS13025-4R2

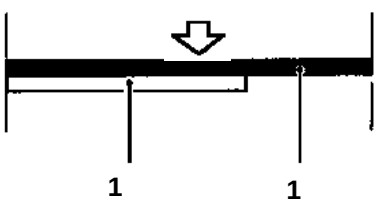


E

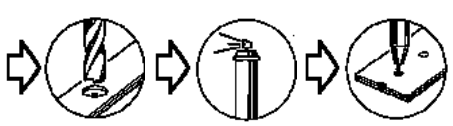


CAA11538-1R5

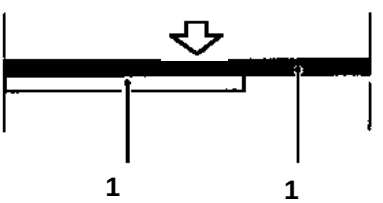
C



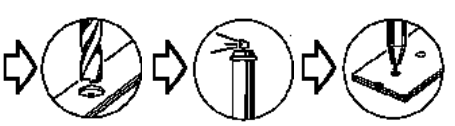
CAA11536-1R6



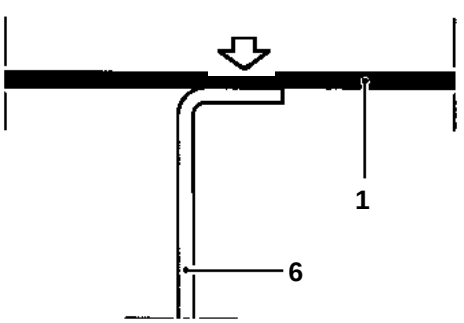
F



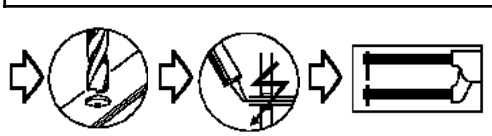
CAA11536-1R6



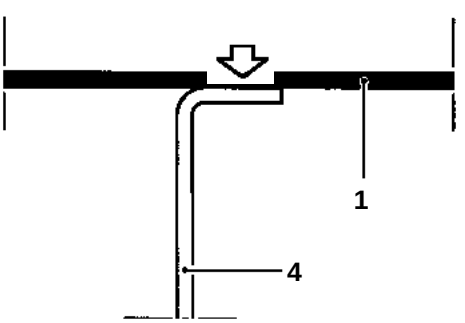
D



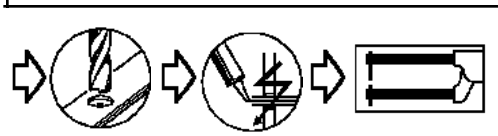
CAA11538-1R5



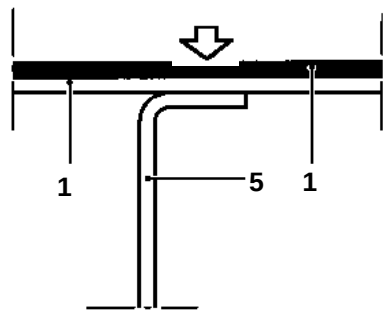
G



CAA11538-1R5

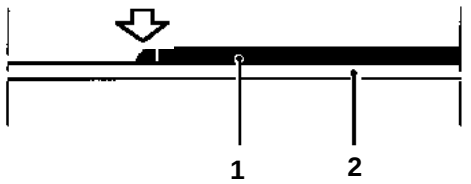


H

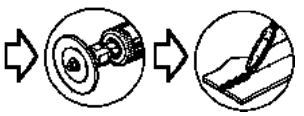


CAF11547R2

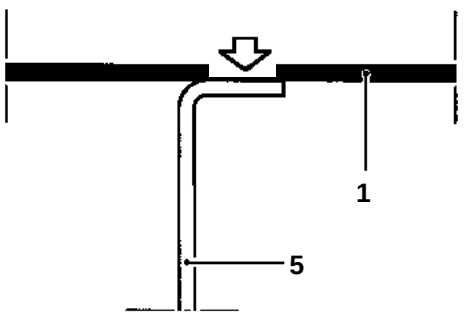
J



CAA11536-4R2

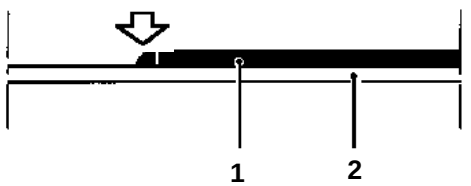


I

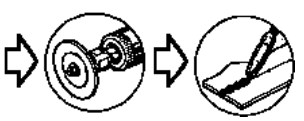


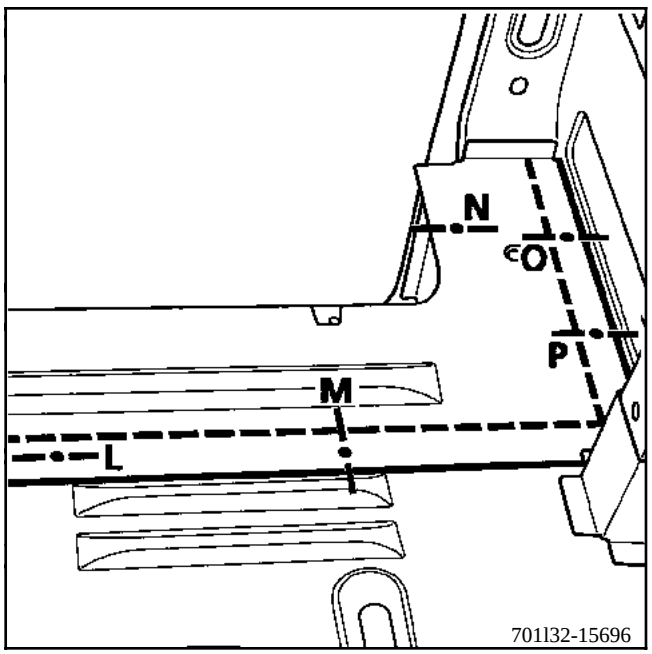
CAA11538-1R5

K

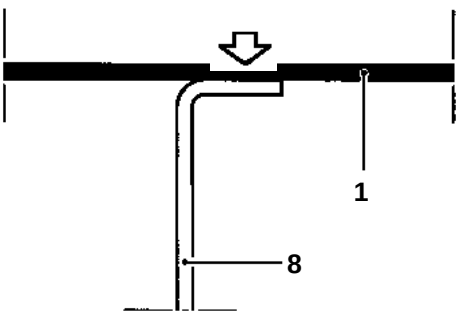


CAA11536-4R2

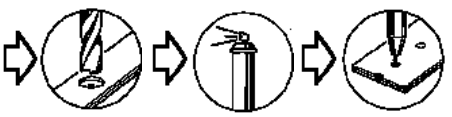




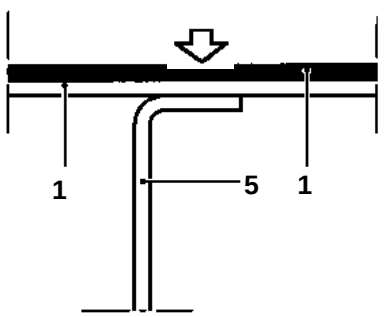
N



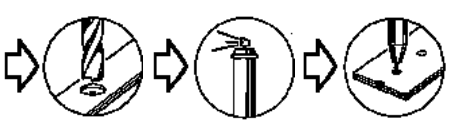
CAA11538-1R5



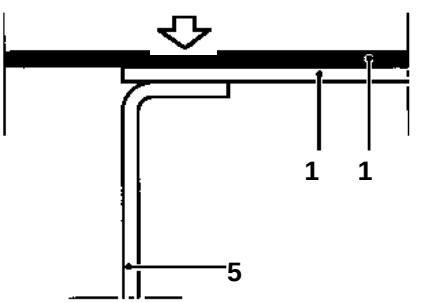
L



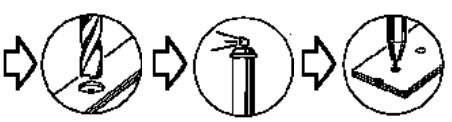
CAF11547R2



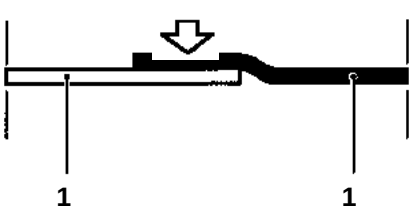
O



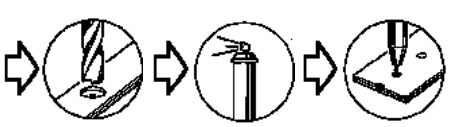
CAG11548R1



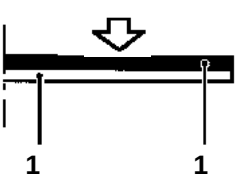
M



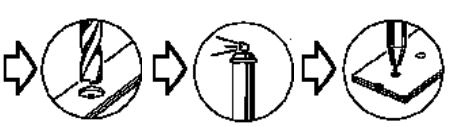
CAA11537-1R6



P



TOA14581R2



INTRODUCCION

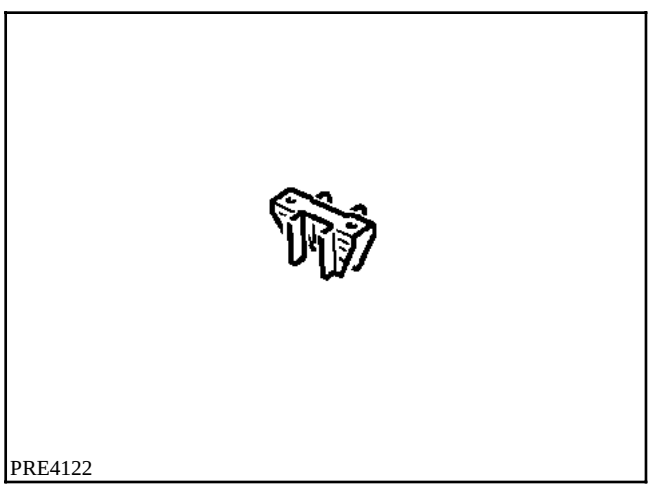
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de la parte superior del larguero trasero.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

La utilización del banco de reparación es indispensable.

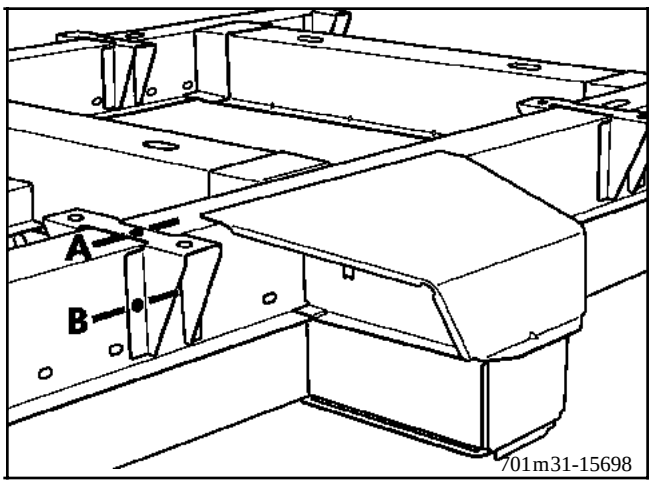
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

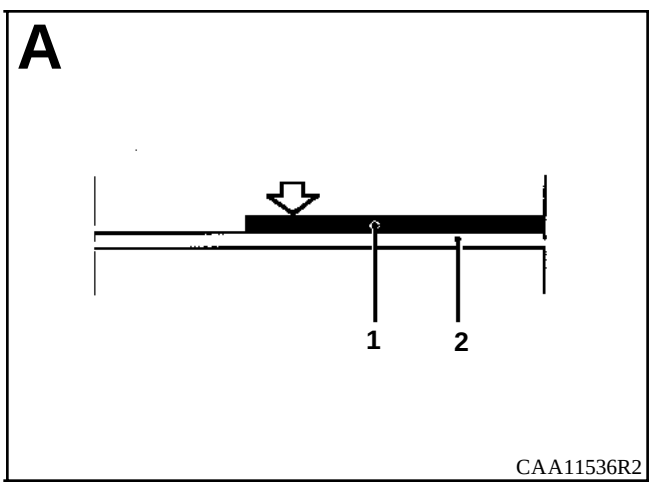

PRE4122

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

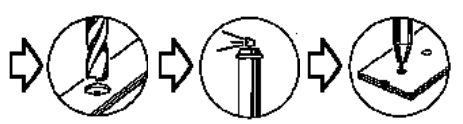
1	Puente travesaño soporte	1,8
2	Elemento de cierre del larguero trasero	1,8

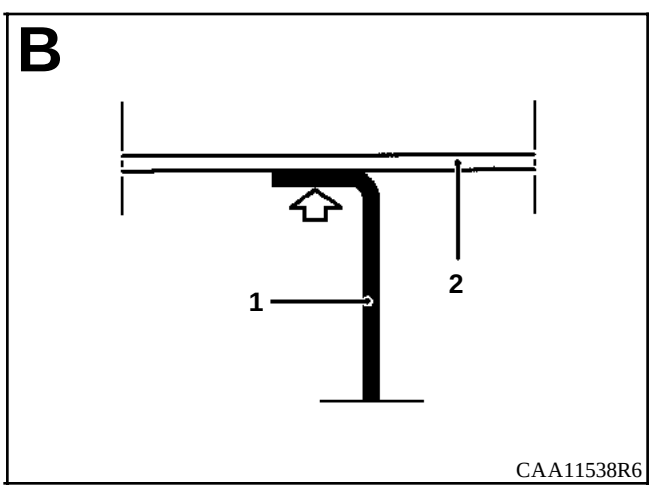


701m31-15698

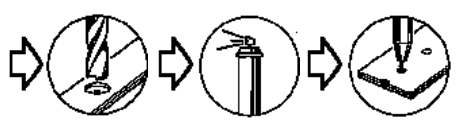


CAA11536R2





CAA11538R6



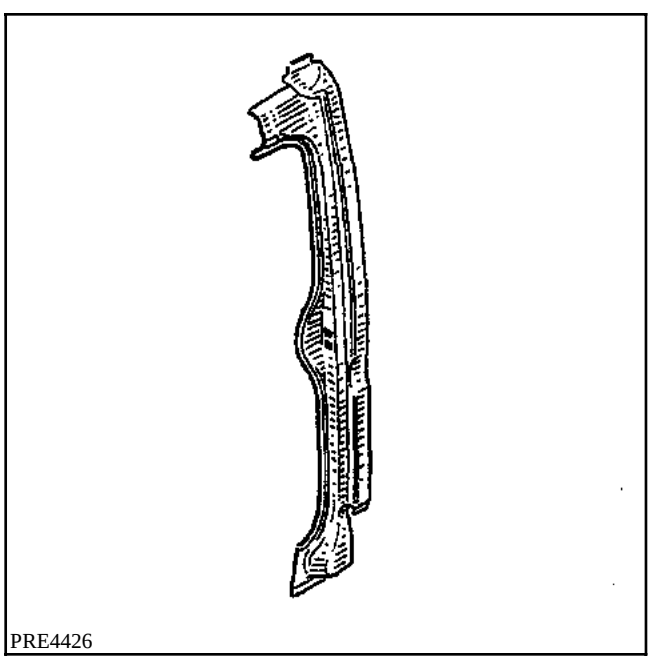
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de carrocería del pie trasero de cabina tras una colisión lateral y a la viga trasera de la cabina para la parte superior.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

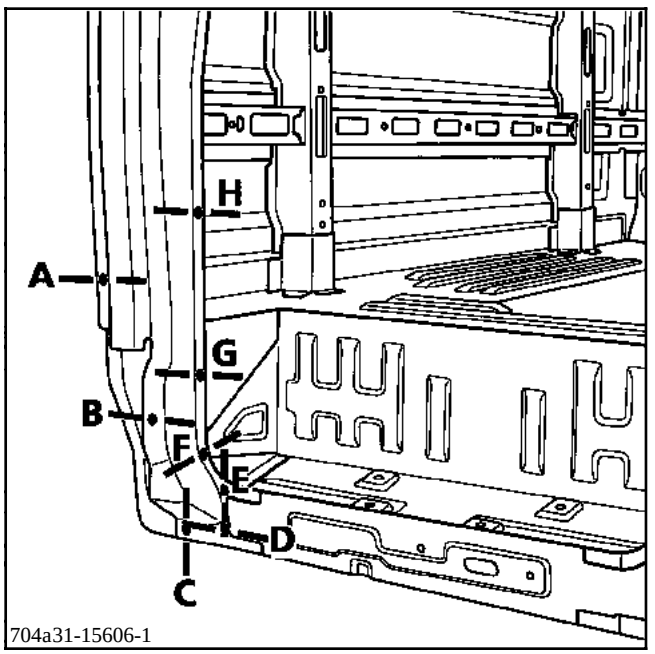
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- cierre de pie trasero,
- pie trasero,
- elemento de cierre de pie trasero,
- panel lateral,
- refuerzo de resbalón,
- placa taladrada de resbalón,
- jaula de resbalón.


PRE4426

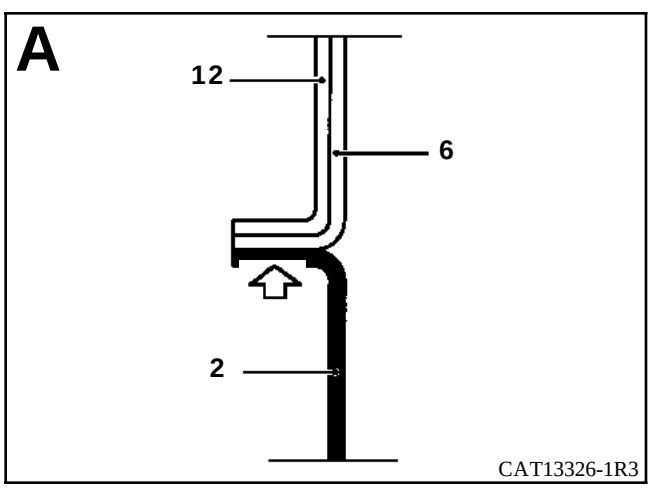
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Pie trasero de cabina	0,8
2	Panel lateral	0,8
3	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
4	Refuerzo superior de cinturón	1,5
5	Refuerzo inferior de cinturón	1,5
6	Cierre de pie trasero de cabina	1
7	Techo trasero	0,8
8	Soporte de travesaño	1,2
9	Cierre del bajo de carrocería de pie trasero	1
10	Peldaño de doble cabina	1
11	Elemento de cierre de peldaño de doble cabina	1,2
12	Tabique trasero de cabina	1
13	Forro de viga de doble cabina	0,7



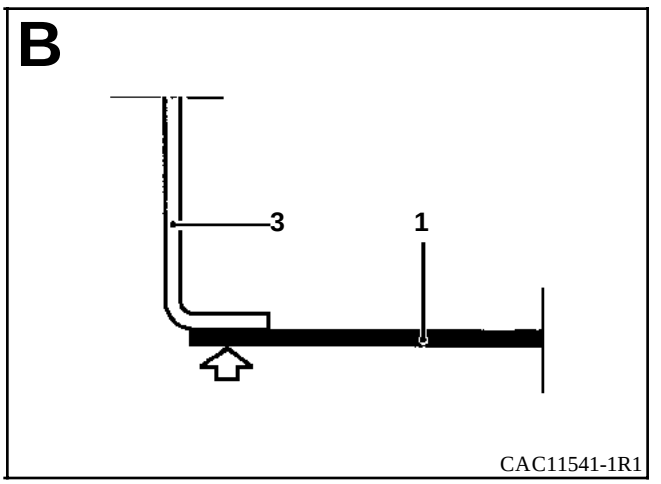
704a31-15606-1

A

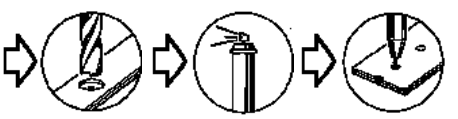


CAT13326-1R3

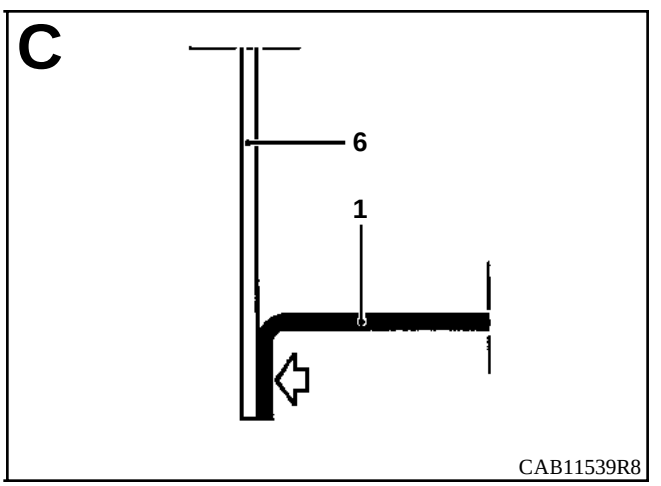
B



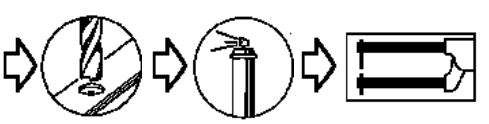
CAC11541-1R1



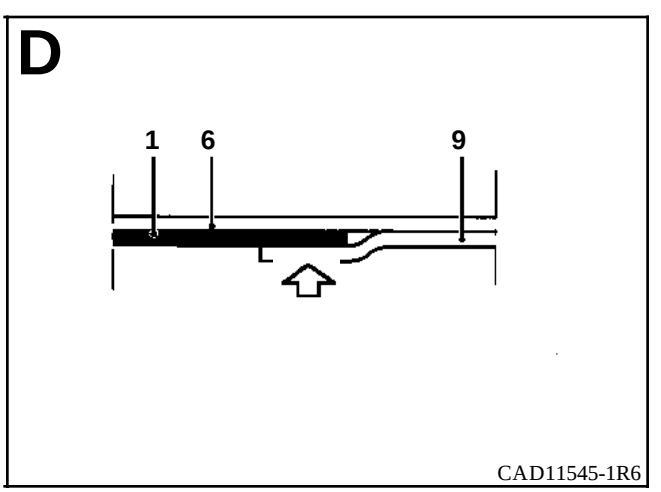
C



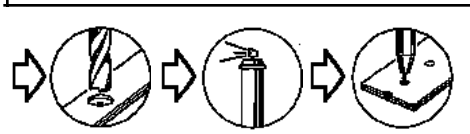
CAB11539R8



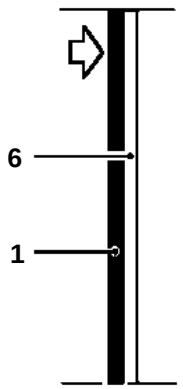
D



CAD11545-1R6

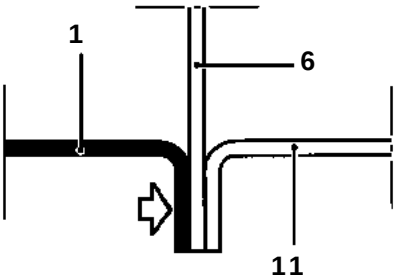


E



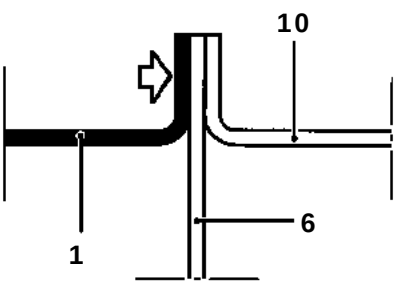
CAN11689R4

G

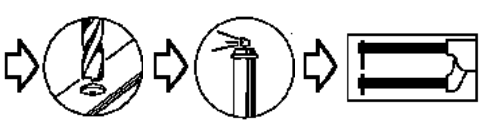


CAI11550R1

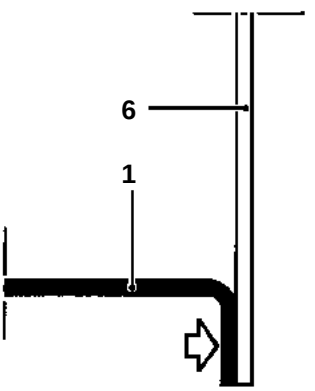
F



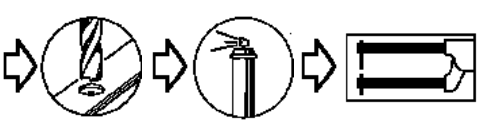
CAI11550R6

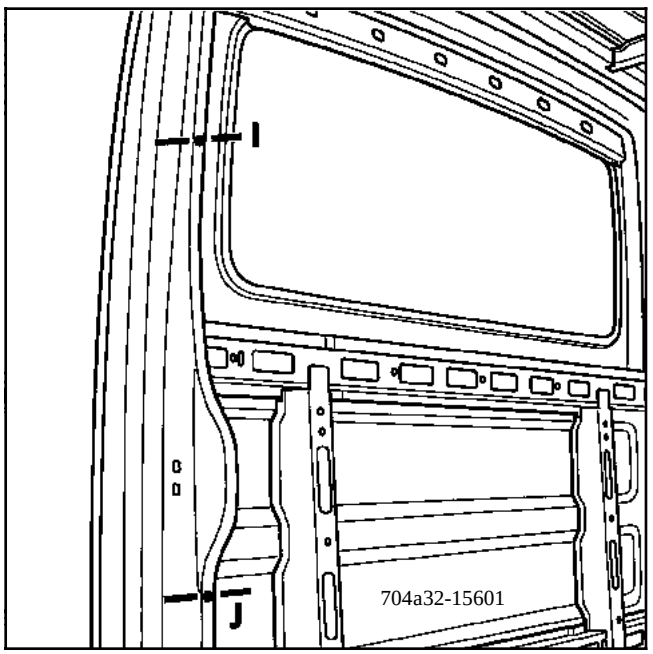


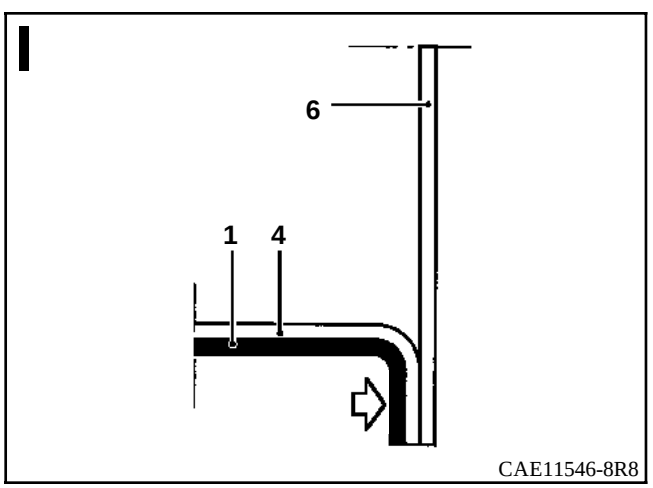
H

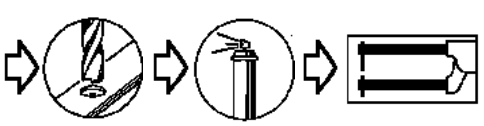


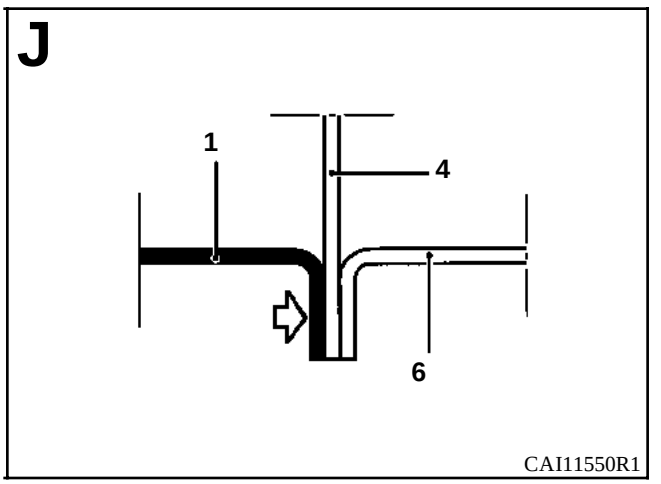
CAB11539R7

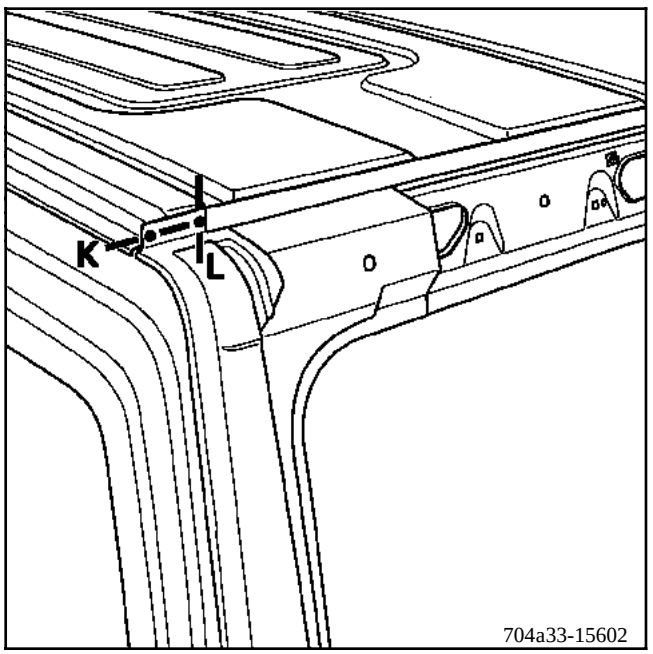


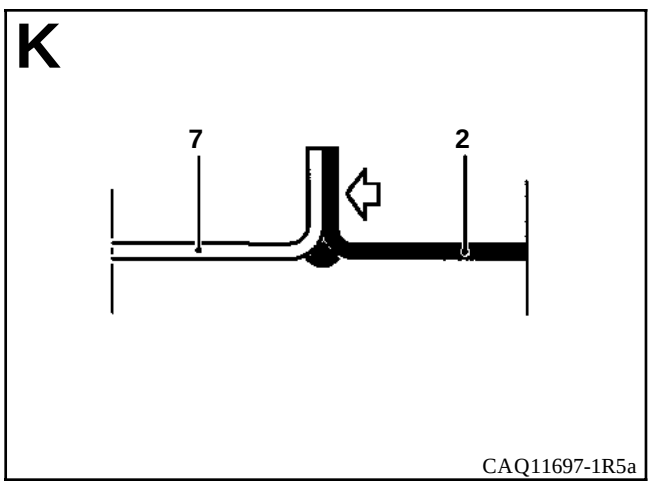

I
J
704a32-15601

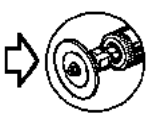

I
6
1
4
CAE11546-8R8

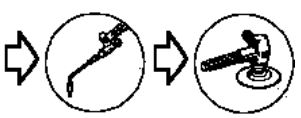


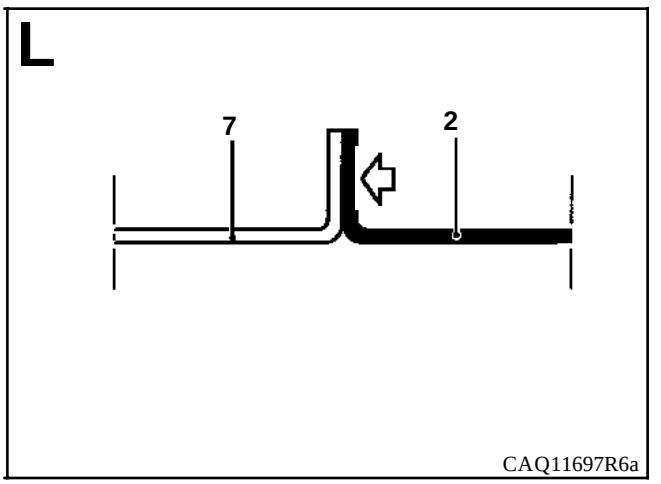

J
1
4
6
CAI11550R1

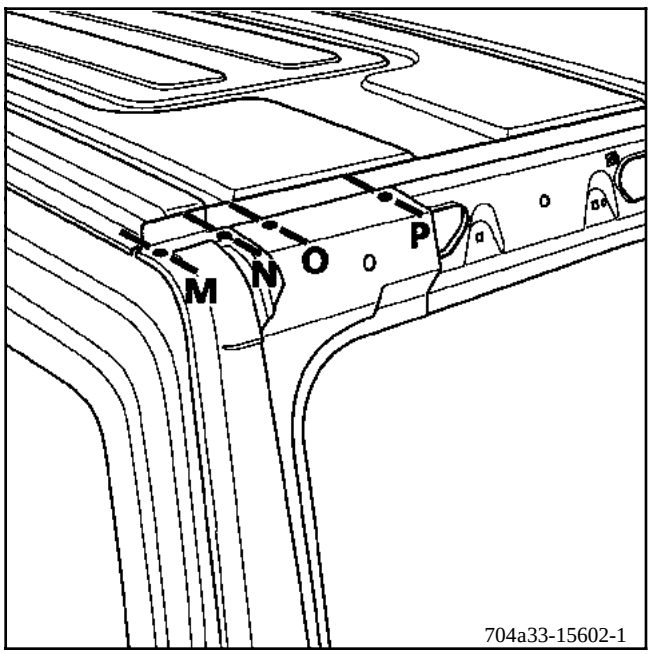

K
L
704a33-15602


K
7
2
CAQ11697-1R5a



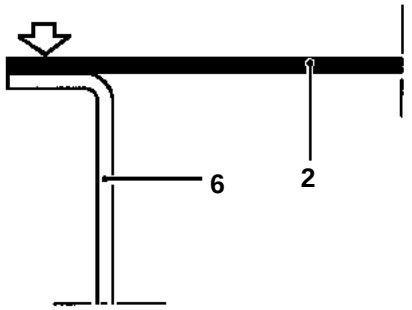



L
7
2
CAQ11697R6a

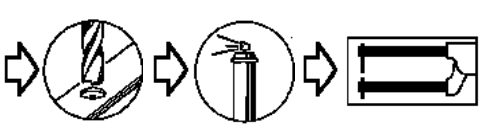


704a33-15602-1

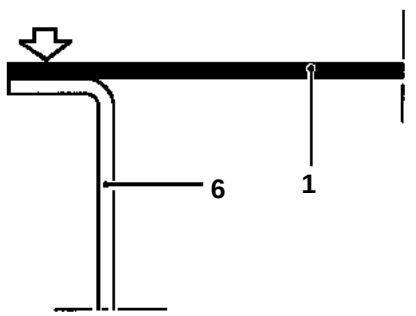
M



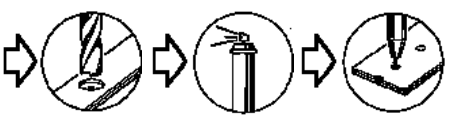
CAB11539-1R6



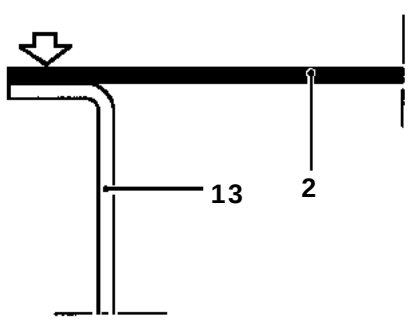
N



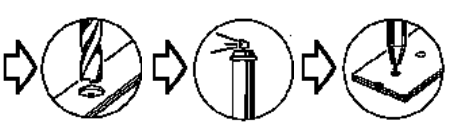
CAB11539-1R6



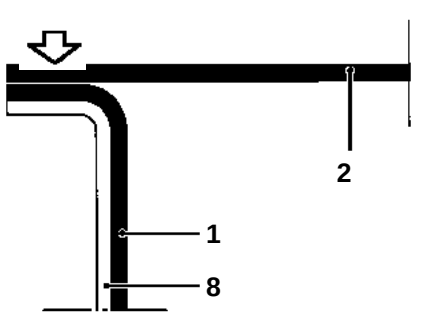
O



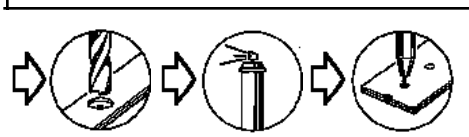
CAB11539-1R6



P



CAE11546-9R1



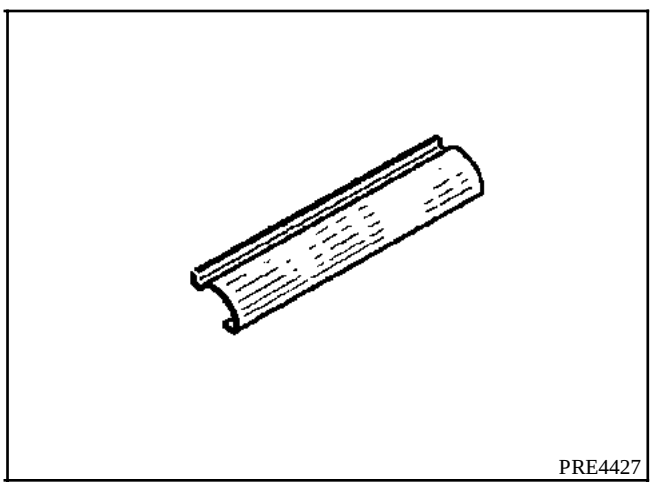
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

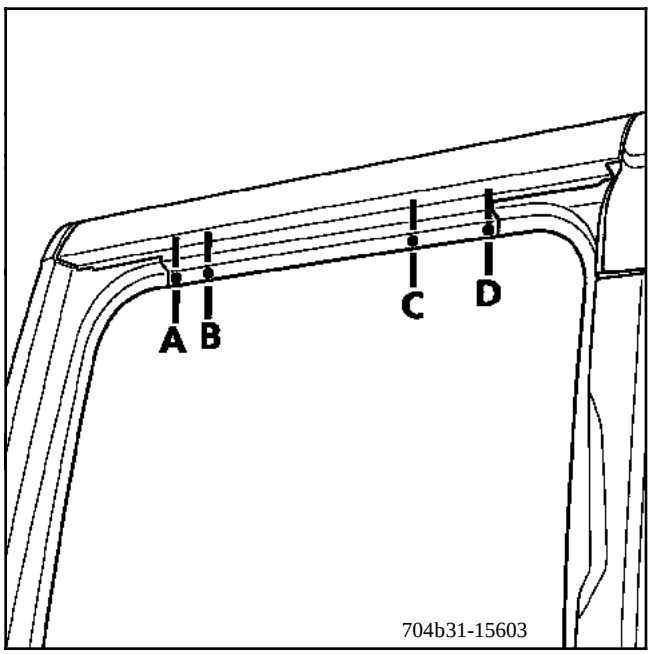
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

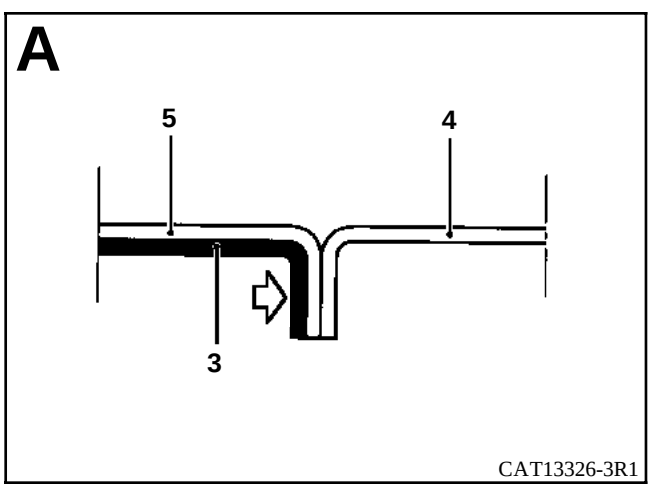
Pieza ensamblada con :
- elemento de cierre de viga,
- viga.

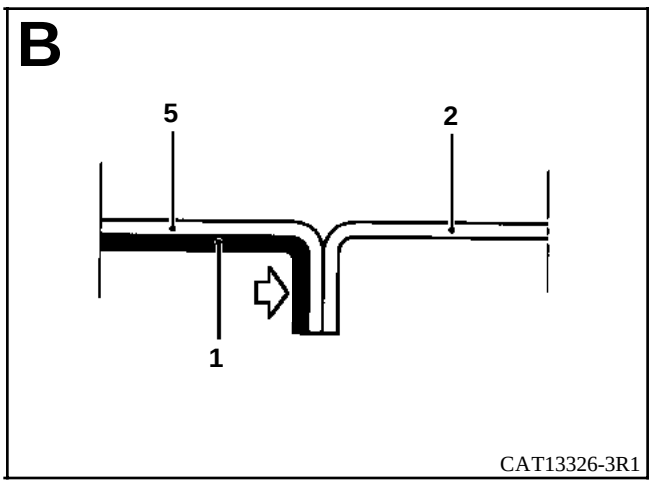

PRE4427

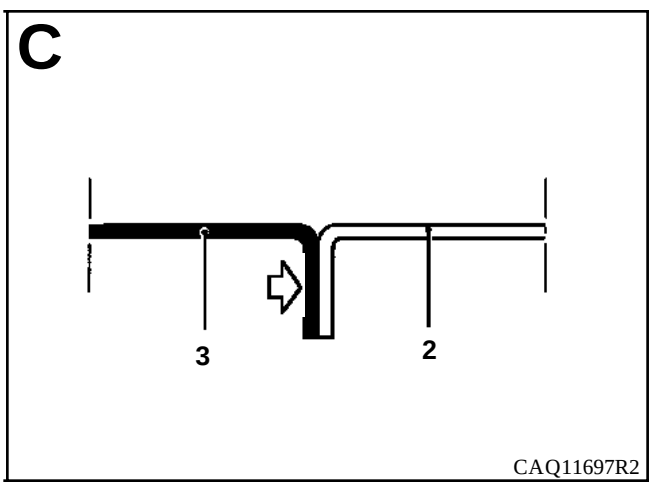
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

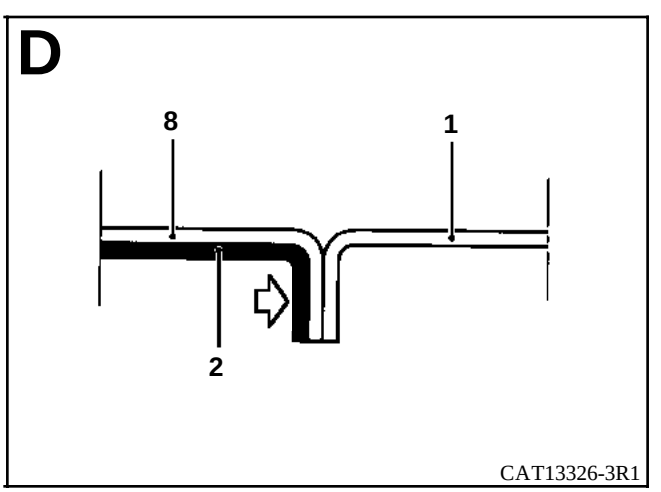
1	Viga de doble cabina	0,8
2	Cierre de viga	0,7
3	Elemento de cierre de viga	0,7
4	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
5	Pie trasero de cabina	0,8
6	Panel lateral de pie trasero de cabina	0,8
7	Soporte de travesaño	1,2
8	Pie medio parte superior	1,2
9	Forro superior de pie medio	0,8
10	Suplemento de techo	0,7
11	Techo trasero de doble cabina	0,8
12	Techo delantero	0,8

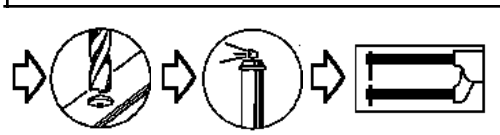

A
B
C
D
704b31-15603

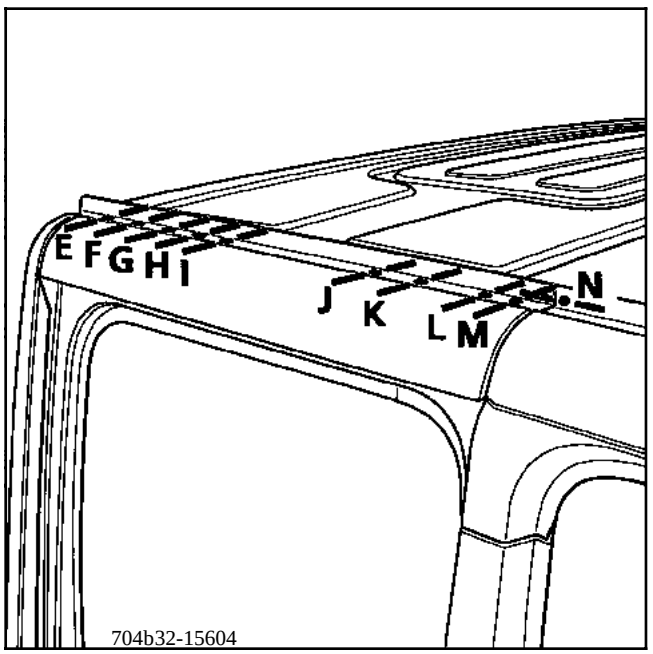

A
5
4
3
CAT13326-3R1


B
5
2
1
CAT13326-3R1


C
3
2
CAQ11697R2

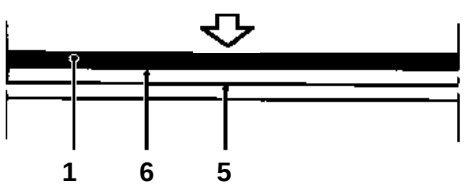

D
8
1
2
CAT13326-3R1



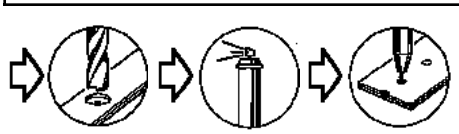


704b32-15604

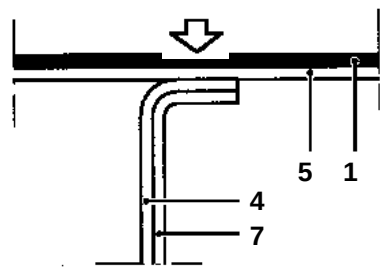
E



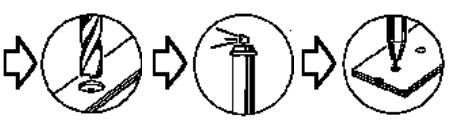
CAW13602R5



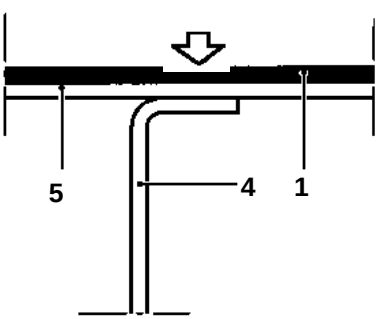
F



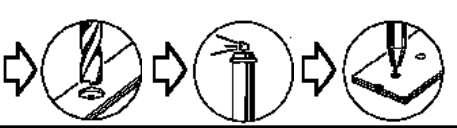
TOP14666R2



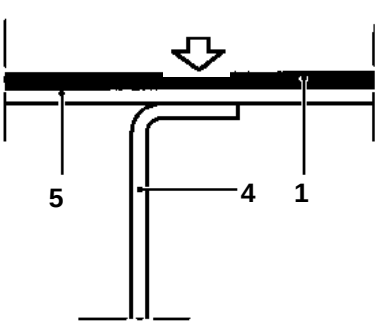
G



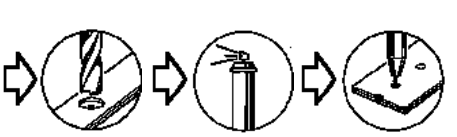
CAF11547R2



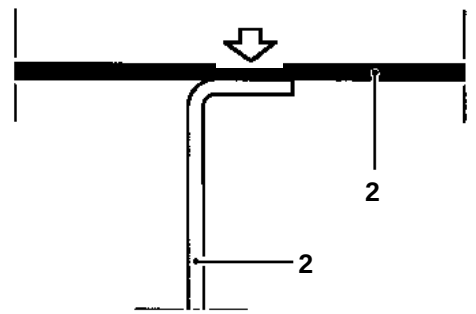
H



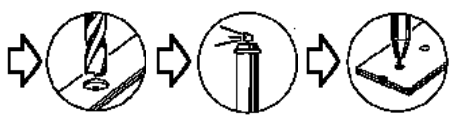
CAF11547R2



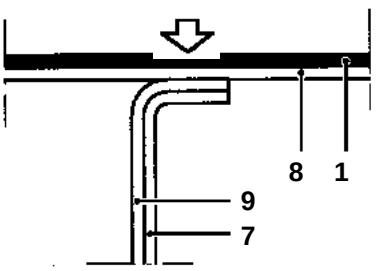
I



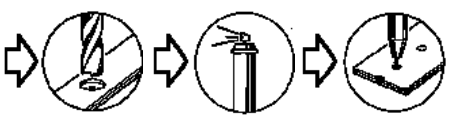
CAA11538-1R5



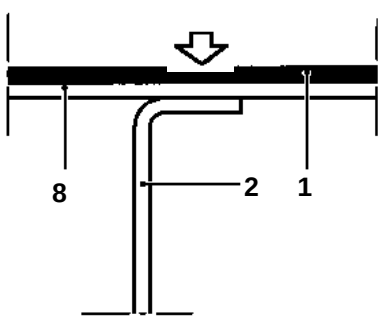
L



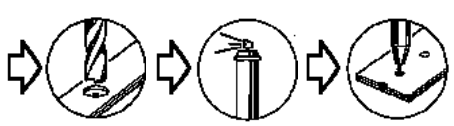
TOP14666R2



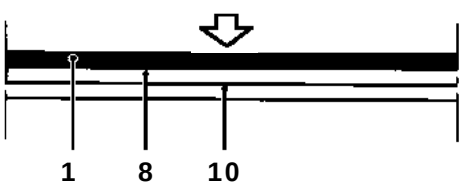
J



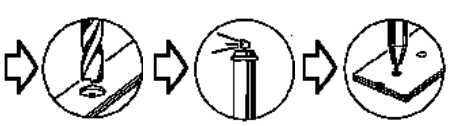
CAF11547R2



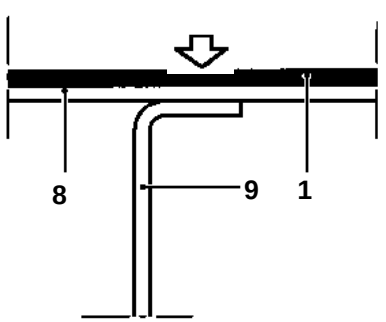
M



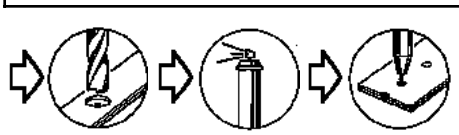
CAW13602R5



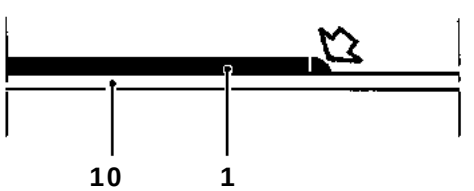
K



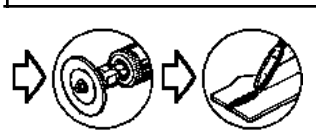
CAF11547R2

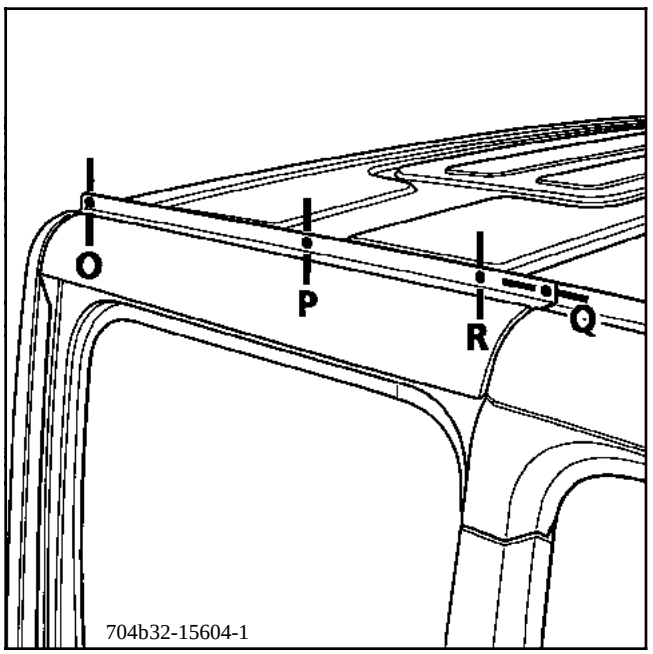


N



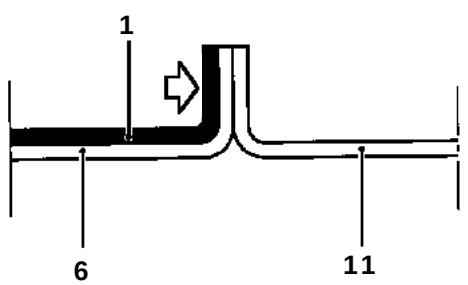
CAA11536-4R1





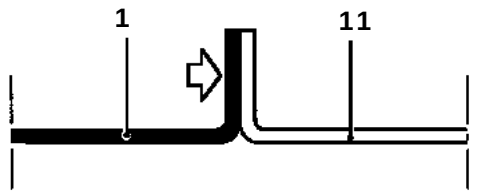
704b32-15604-1

O



CAT13326-3R6

P

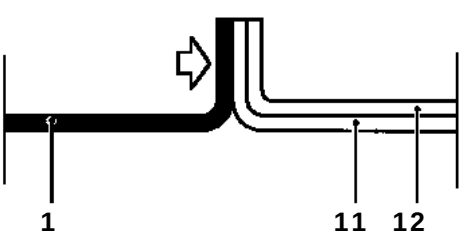


CAQ11697R5a

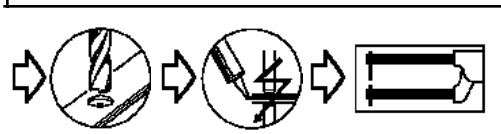
Q

CAW13605-4R5

R



CAT13326-1R7



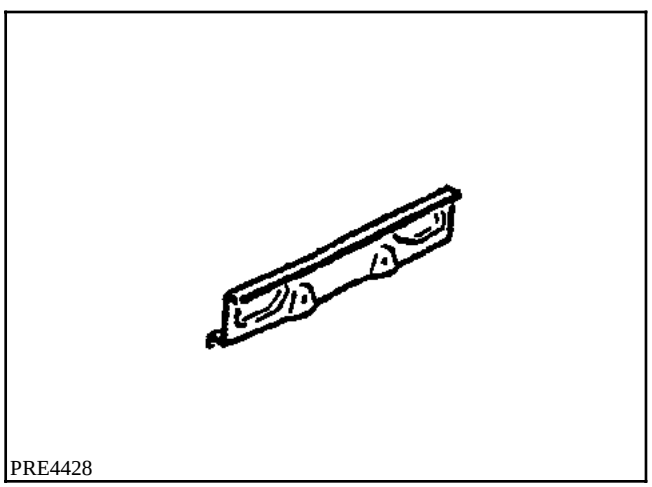
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la viga de doble cabina tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

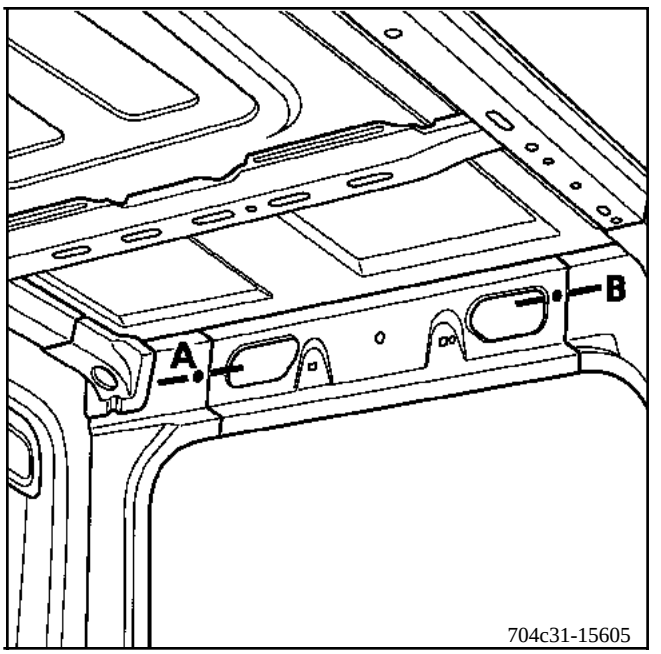
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

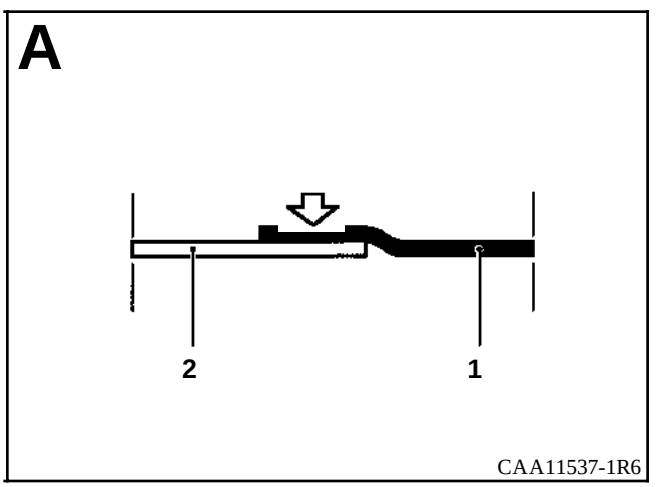

PRE4428

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

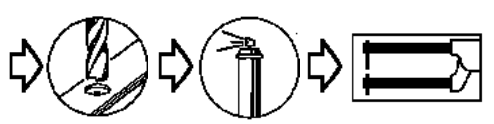
1	Forro de viga	0,7
2	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
3	Forro superior de pie medio	0,8

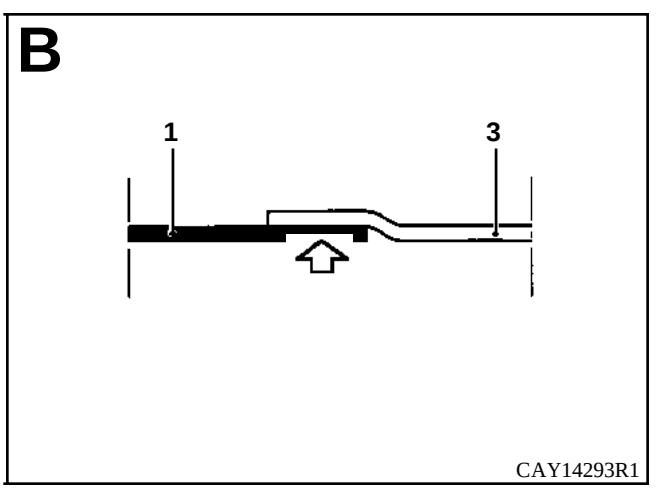


704c31-15605

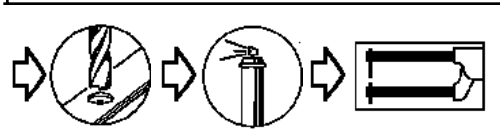


CAA11537-1R6





CAY14293R1



INTRODUCCION

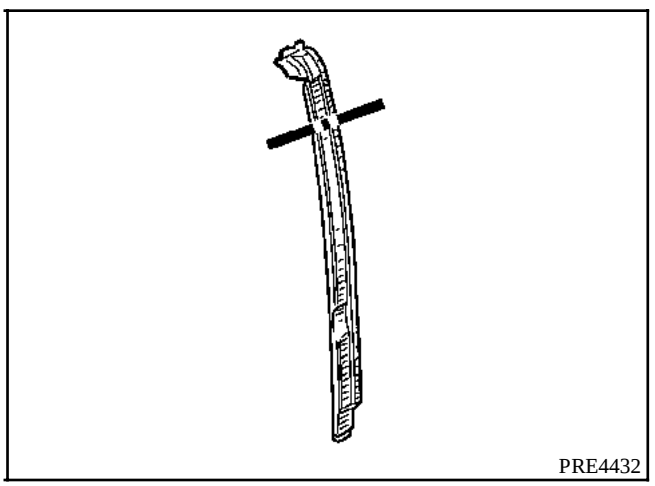
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de carrocería del pie trasero de cabina tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Esta operación se efectúa parcialmente (ver corte en el método siguiente).

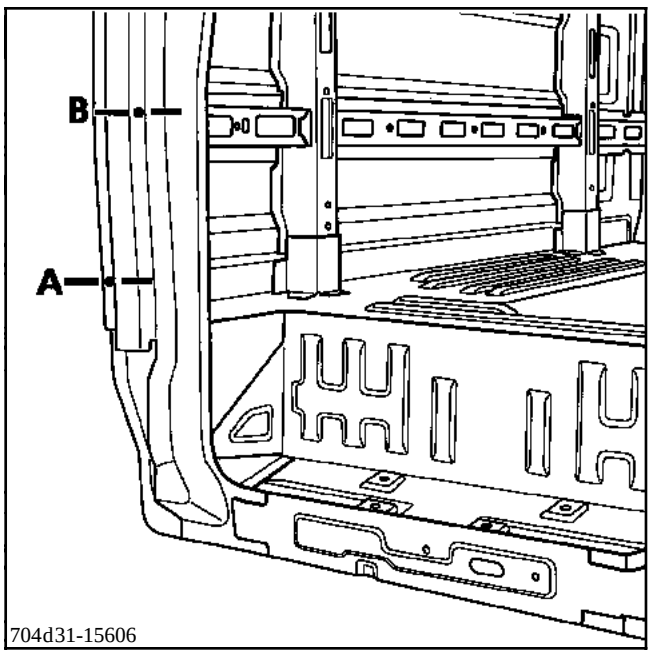
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

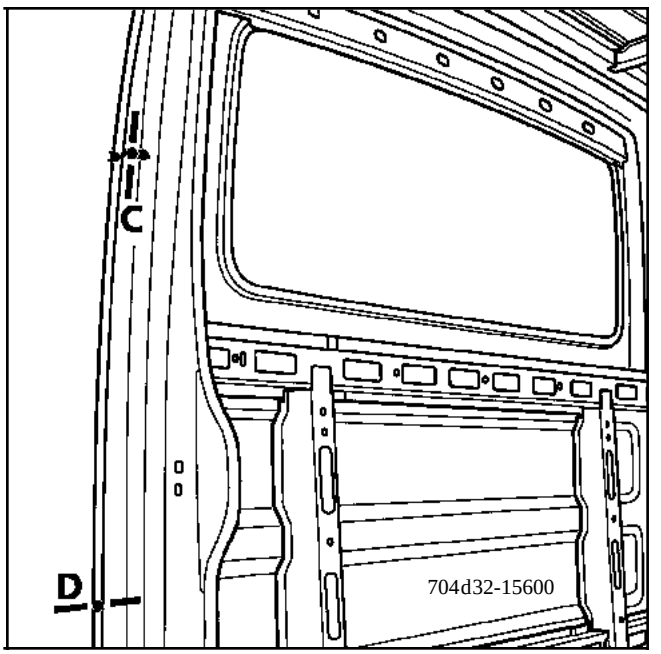
Pieza sola.

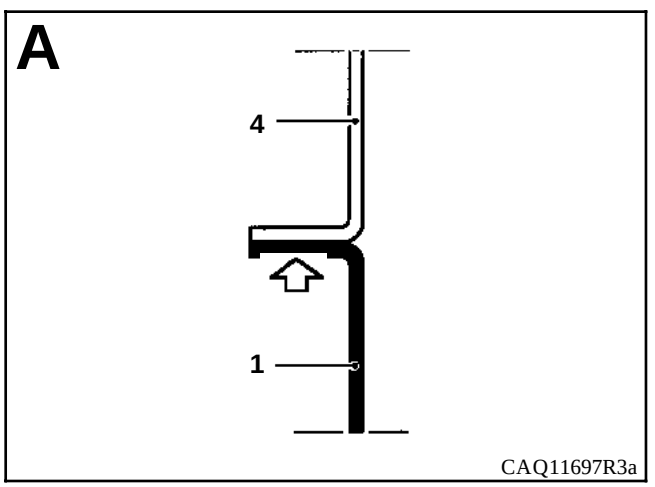

PRE4432

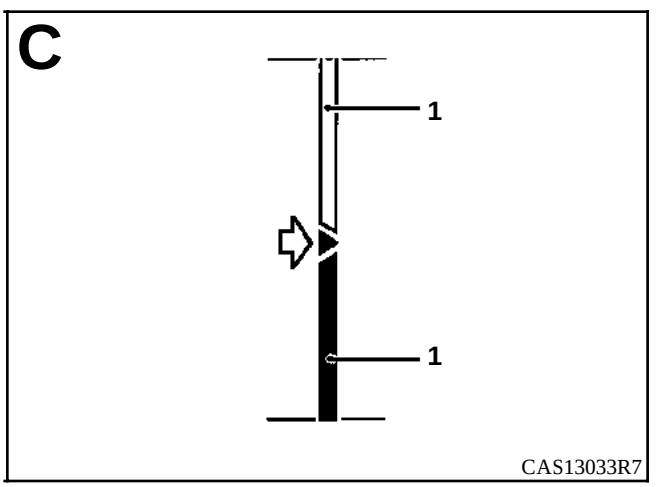
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

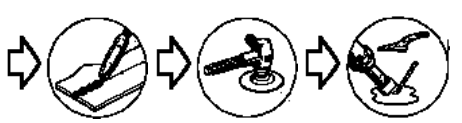
1	Panel lateral de pie trasero de cabina	0,8
2	Pie trasero de cabina	0,8
3	Cierre de pie trasero de cabina	1
4	Tabique trasero de cabina	1

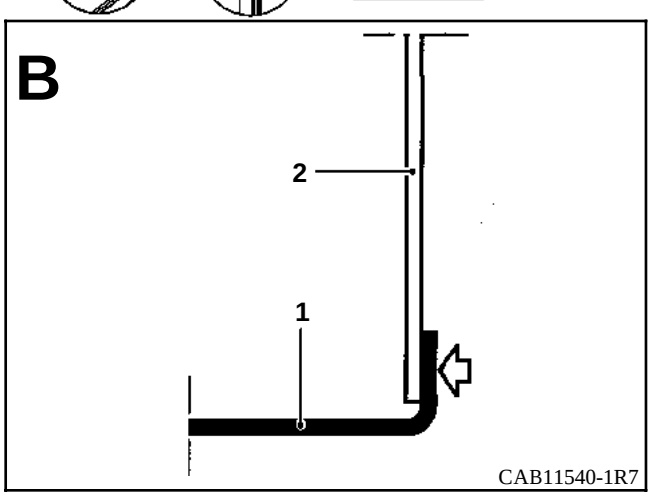

B
A
704d31-15606

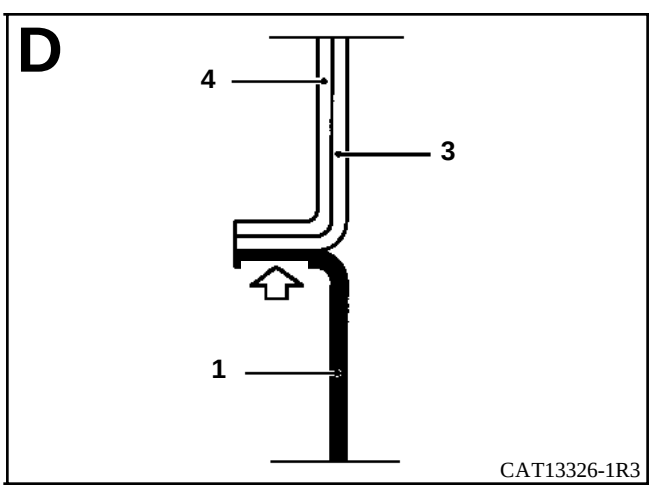

C
D
704d32-15600

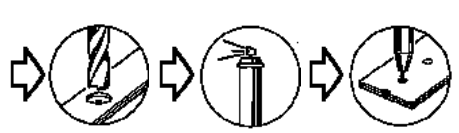

A
4
1
CAQ11697R3a

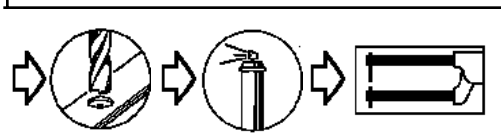

C
1
1
CAS13033R7




B
2
1
CAB11540-1R7


D
4
3
1
CAT13326-1R3





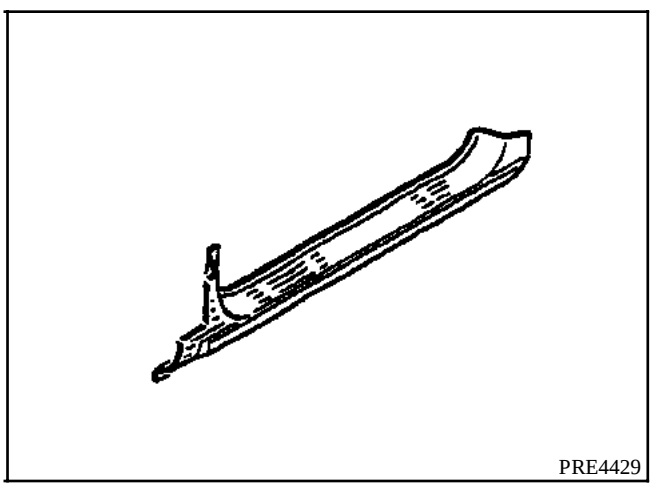
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de carrocería del pie trasero de cabina o al bajo de carrocería lateral de cabina tras una colisión lateral delantera.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

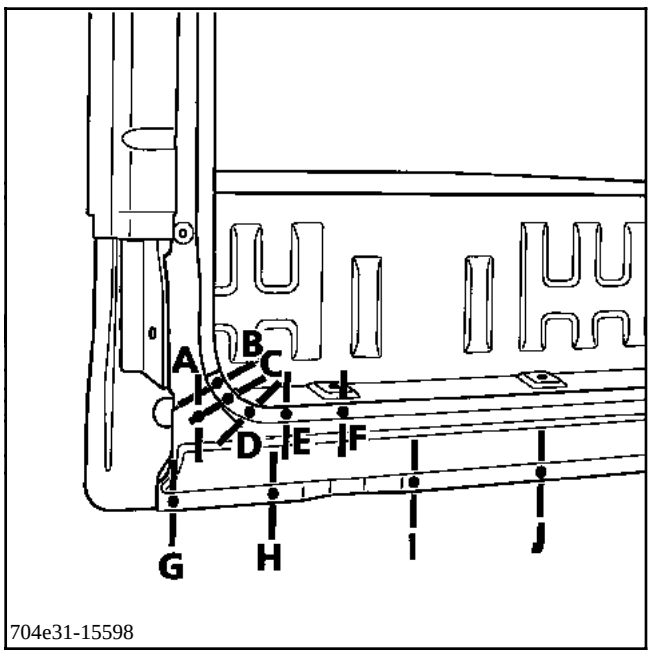
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.


PRE4429

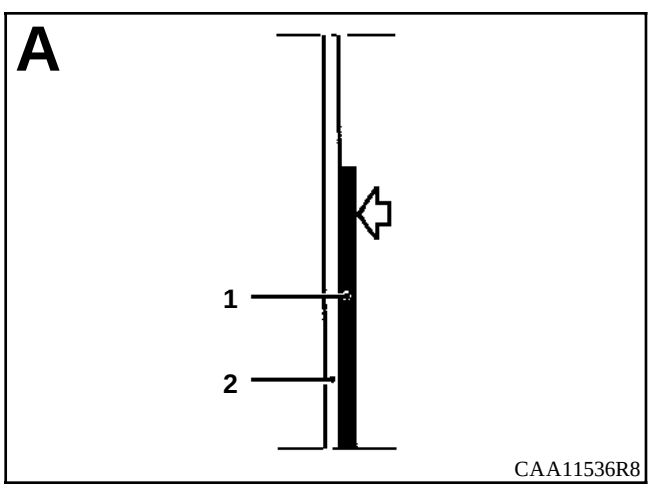
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Bajo de carrocería puerta lateral trasera	1
2	Pie trasero de cabina	0,8
3	Garfio soporte de peldaño	1,2
4	Pie medio de cabina	1
5	Chapa de cierre de bajos de carrocería de cabina	1
6	Cierre de bajos de caja de pie trasero	1
7	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
8	Peldaño de doble cabina	1

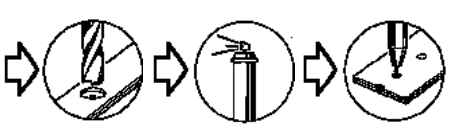


704e31-15598

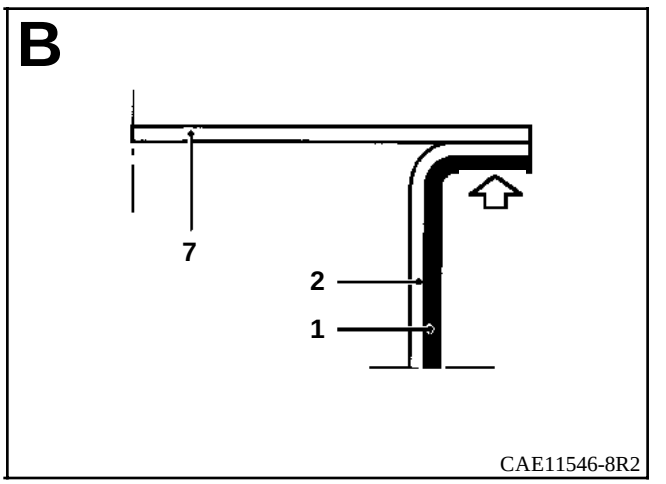
A



CAA11536R8

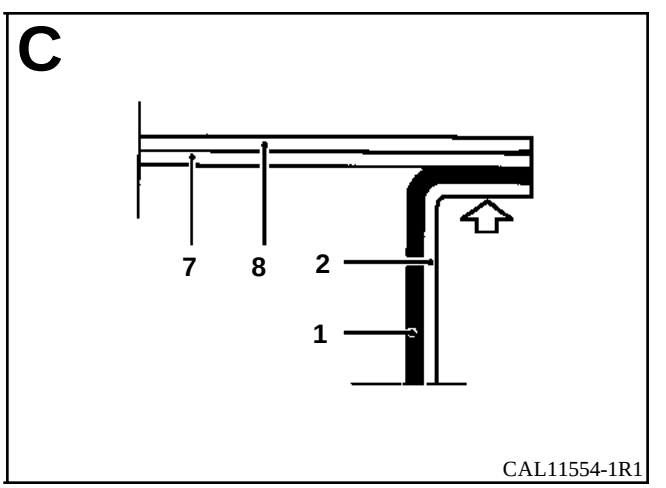


B

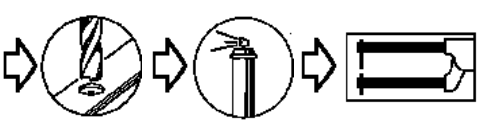


CAE11546-8R2

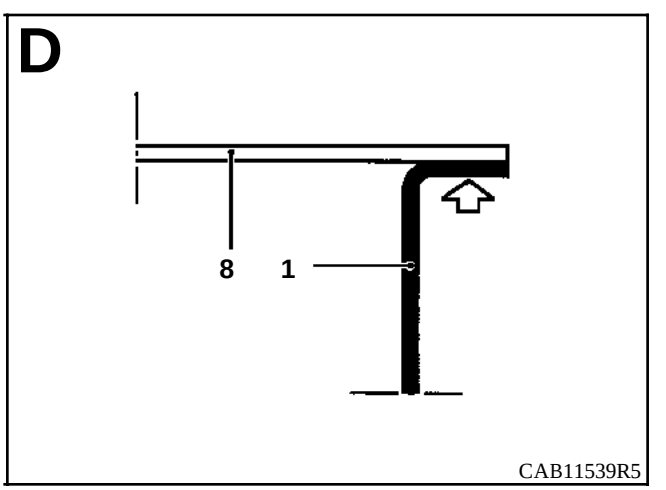
C



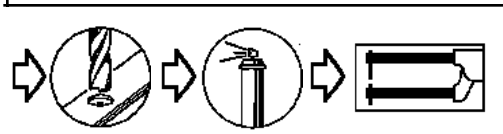
CAL11554-1R1



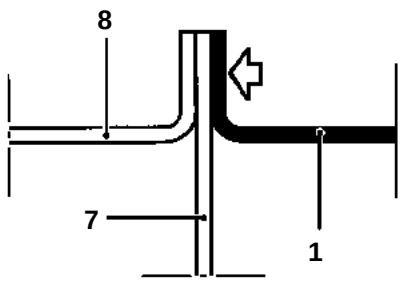
D



CAB11539R5

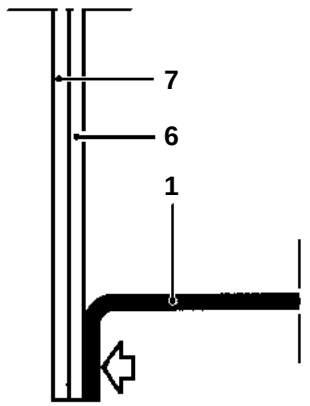


E



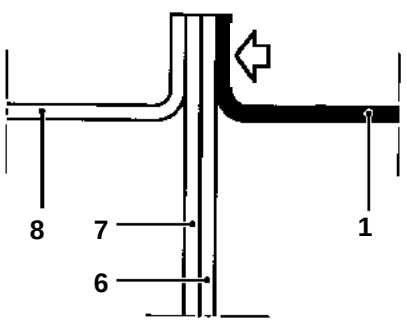
CAI11550R5

H

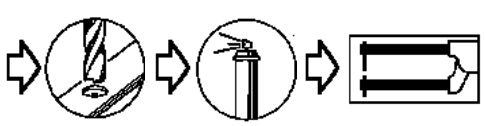


CAE11546-2R7

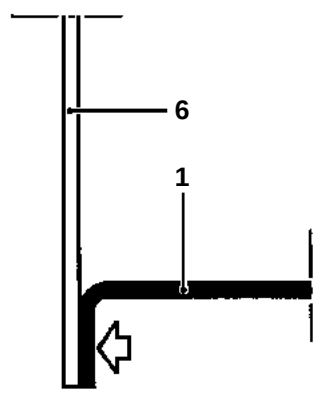
F



CAY14355R4

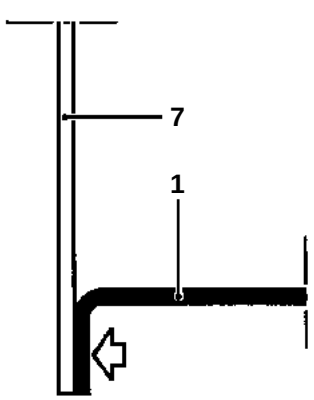


I

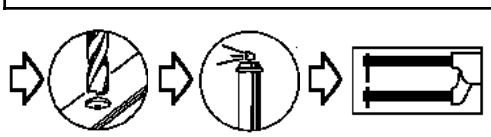


CAB11539R8

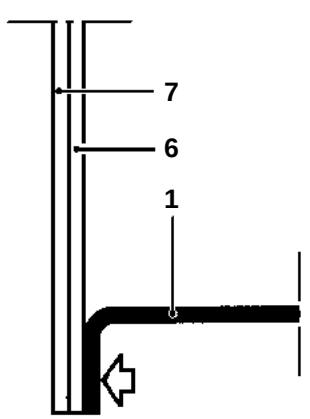
G



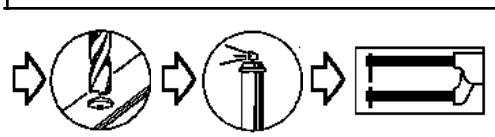
CAB11539R8

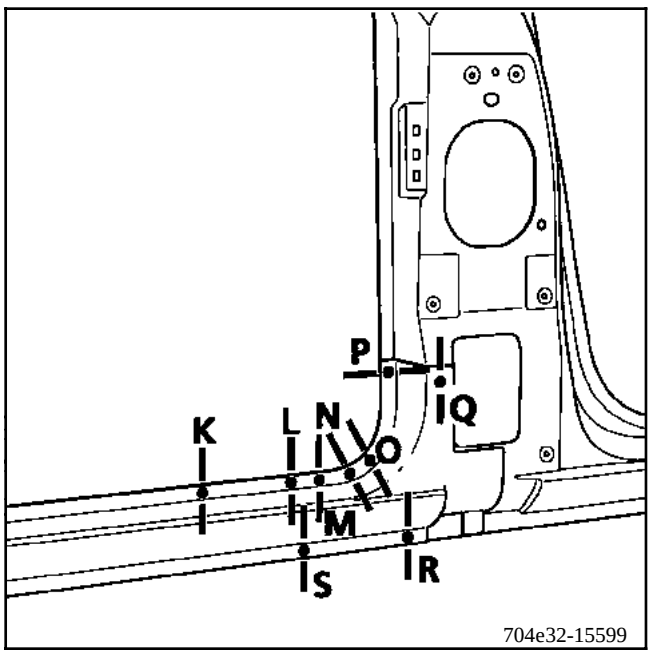


J



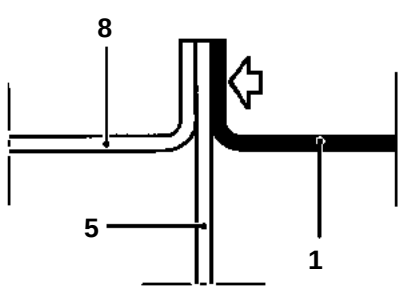
CAE11546-2R7



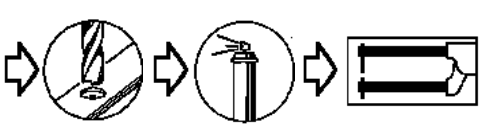


704e32-15599

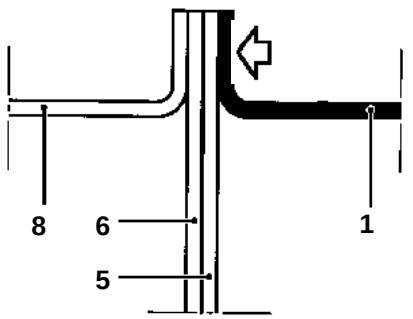
K



CAI11550R5

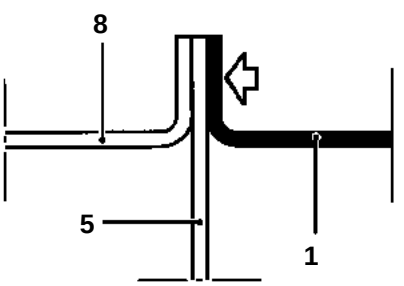


L



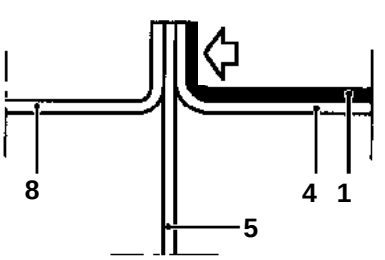
CAY14355R4

M

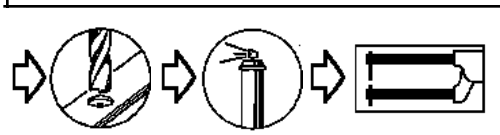


CAI11550R5

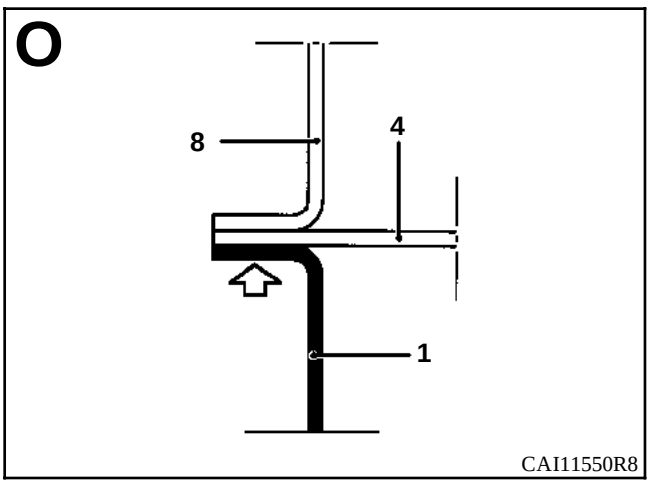
N

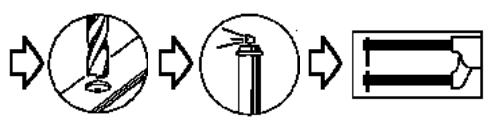


TOV14675R3

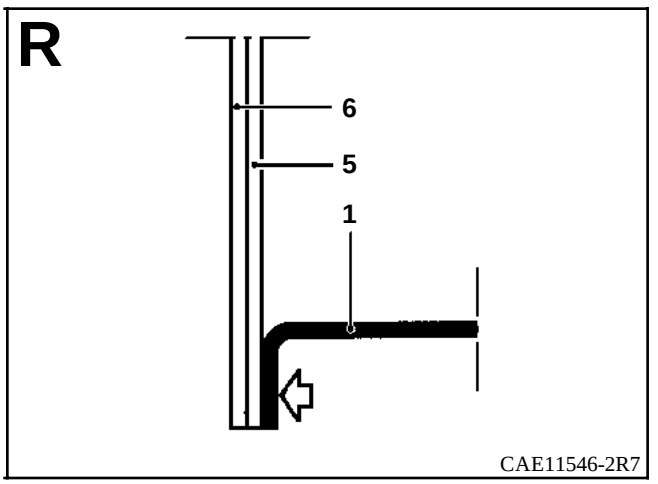


O

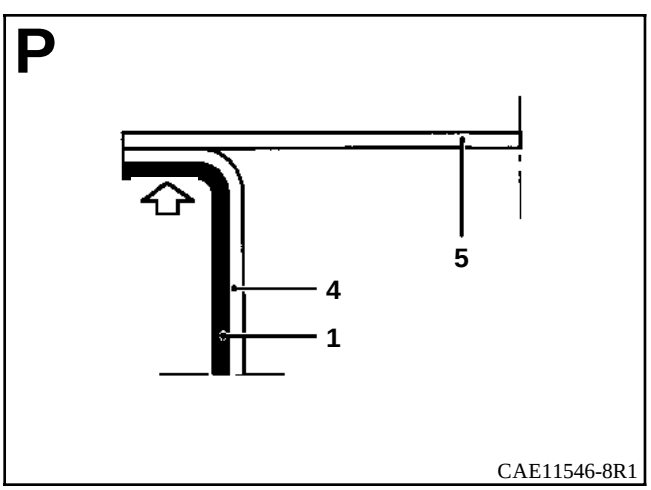

8
4
1
CAI11550R8

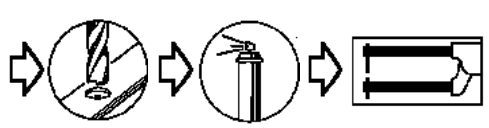


R

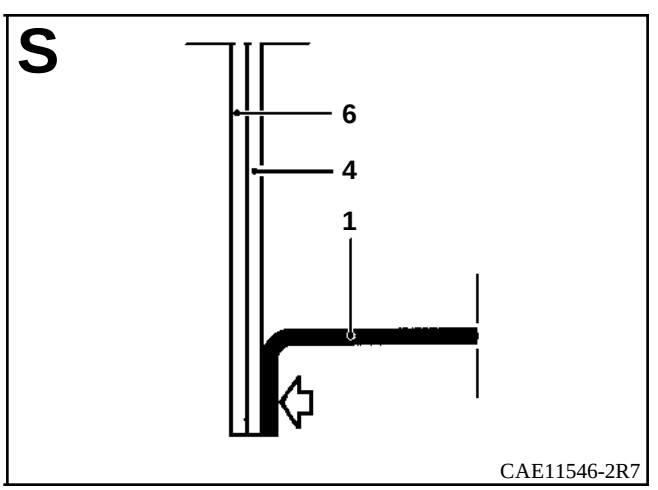

6
5
1
CAE11546-2R7

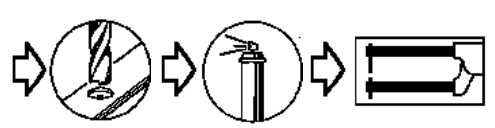
P


5
4
1
CAE11546-8R1

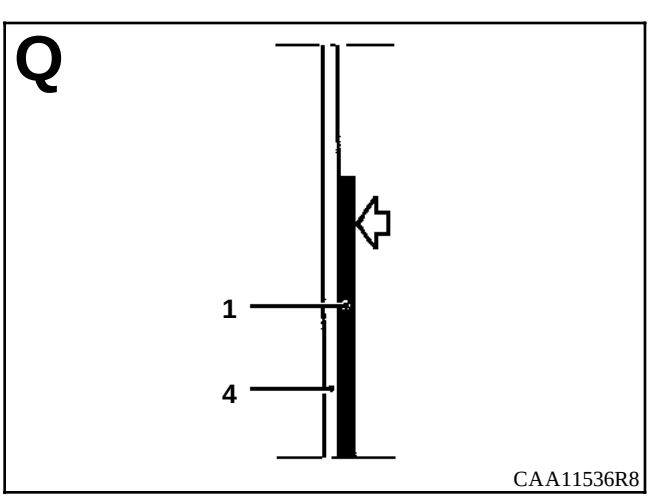


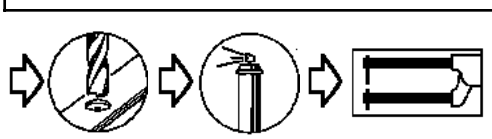
S


6
4
1
CAE11546-2R7



Q


1
4
CAA11536R8



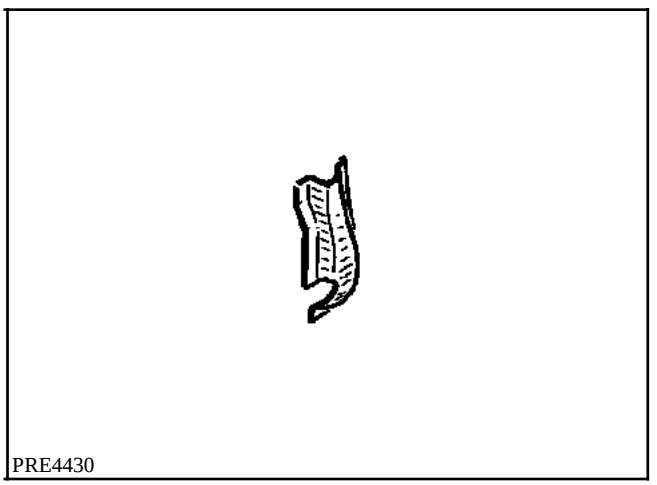
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

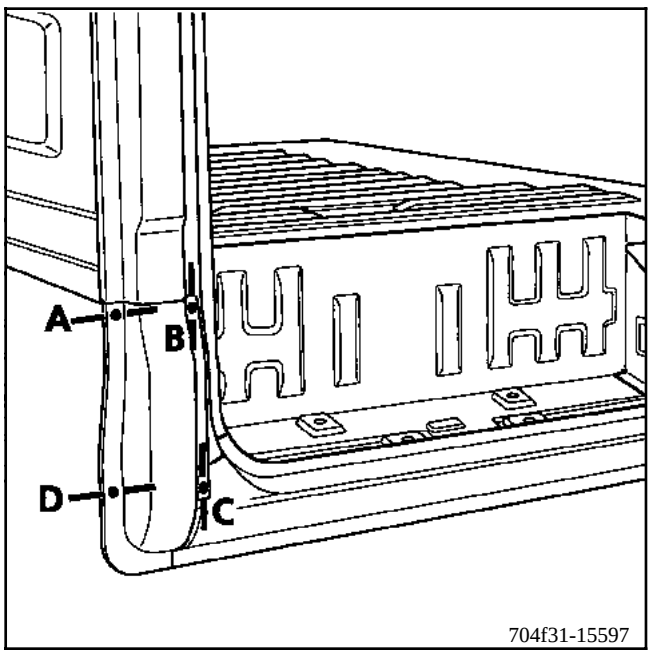
Pieza sola.



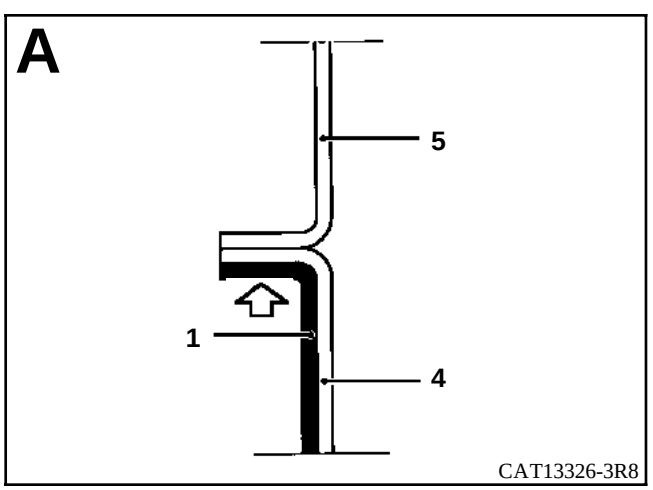
PRE4430

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

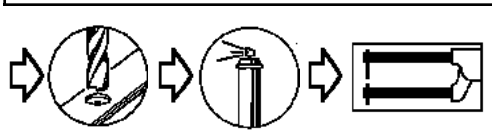
1	Bajo de carrocería de pie trasero de cabina	0,7
2	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
3	Pie trasero de cabina	0,8
4	Panel lateral de pie trasero de cabina	0,8
5	Bajo de carrocería bajo puerta lateral	0,8

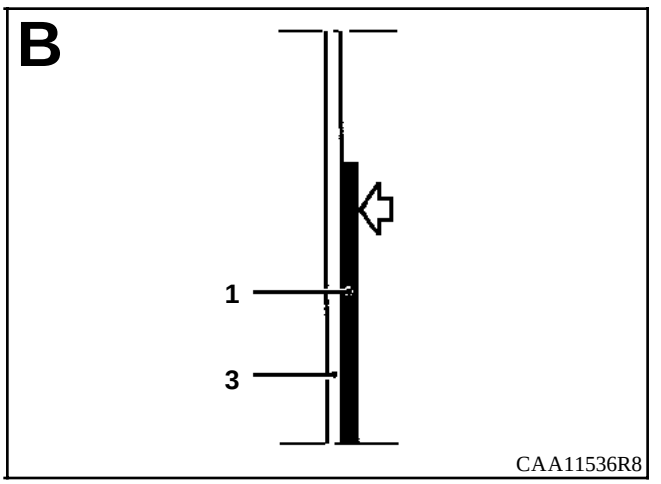


704f31-15597

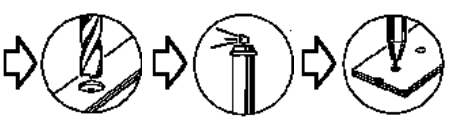


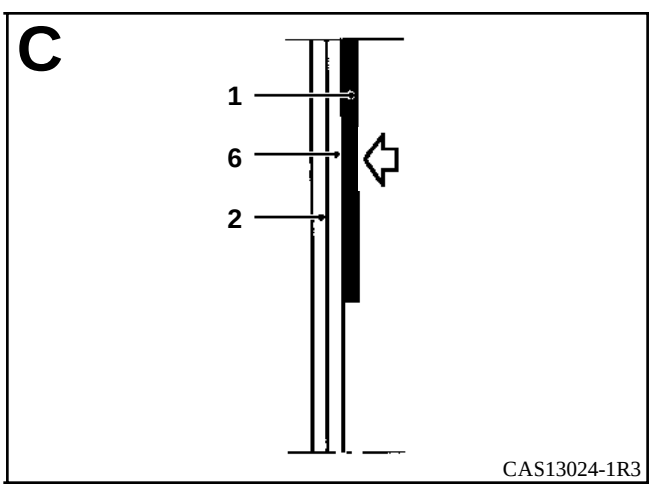
CAT13326-3R8



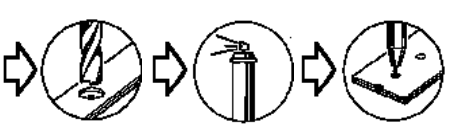


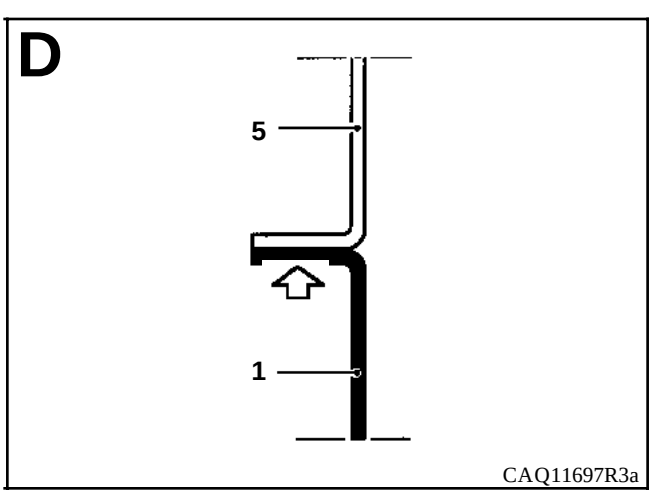
CAA11536R8



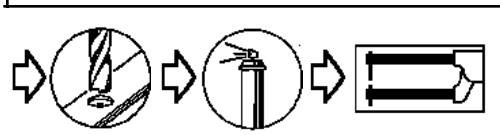


CAS13024-1R3





CAQ11697R3a



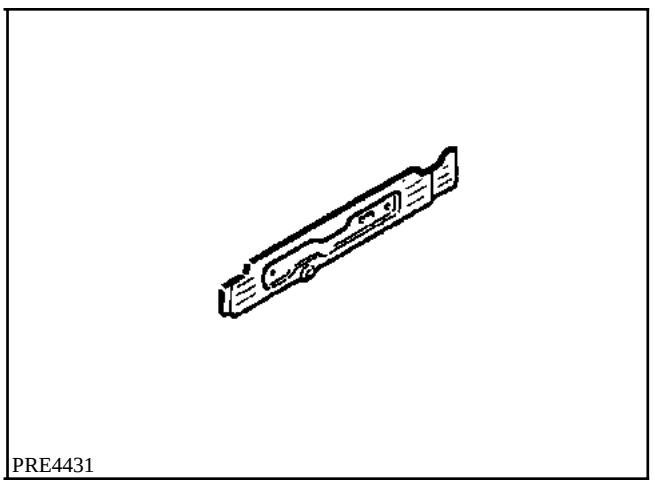
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al bajo de carrocería tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

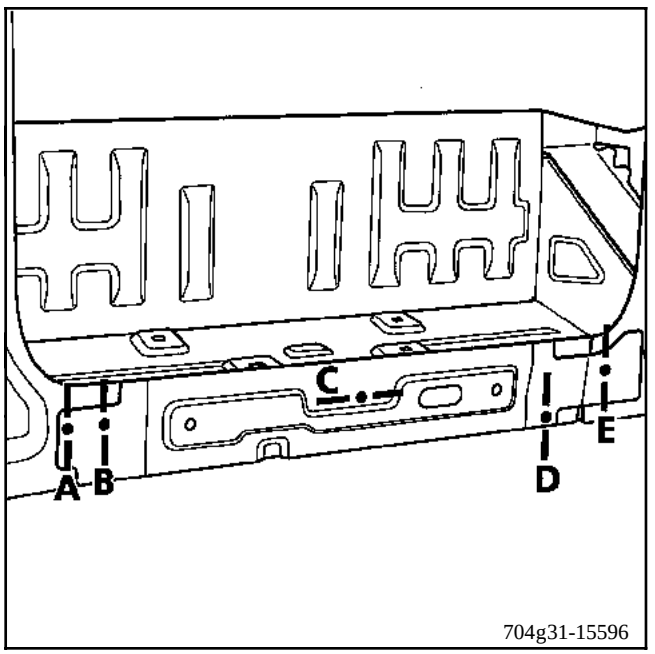
Pieza sola.



PRE4431

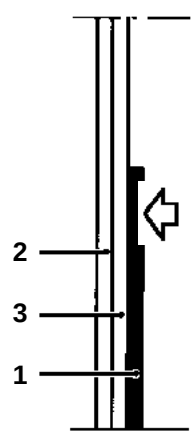
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cierre del bajo de carrocería de pie trasero	1
2	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
3	Pie trasero de cabina	0,8
4	Garfio soporte de peldaño	1,2
5	Chapa de cierre del bajo de carrocería de cabina	1



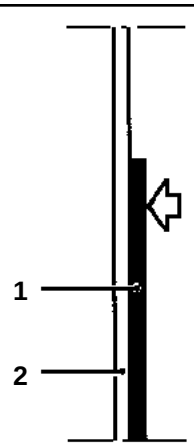
704g31-15596

A

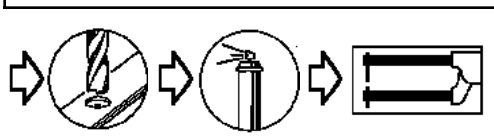


CAS13024-1R8

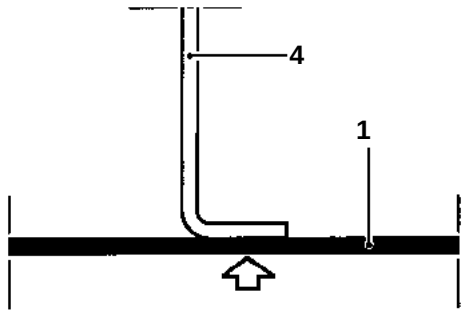
B



CAA11536R8

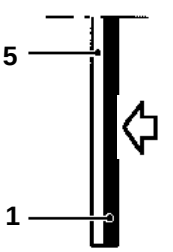


C



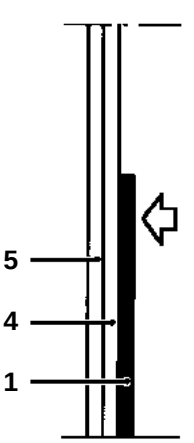
CAA11538-1R2

D

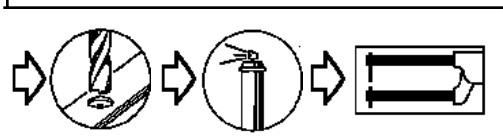


TOA14581R8

E



CAS13024-1R8



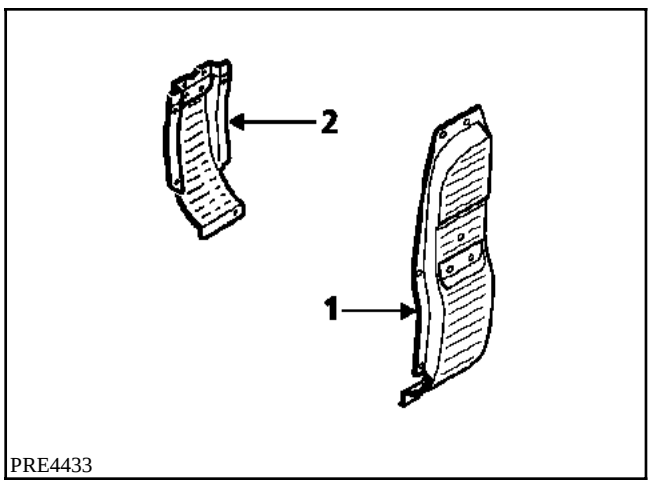
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

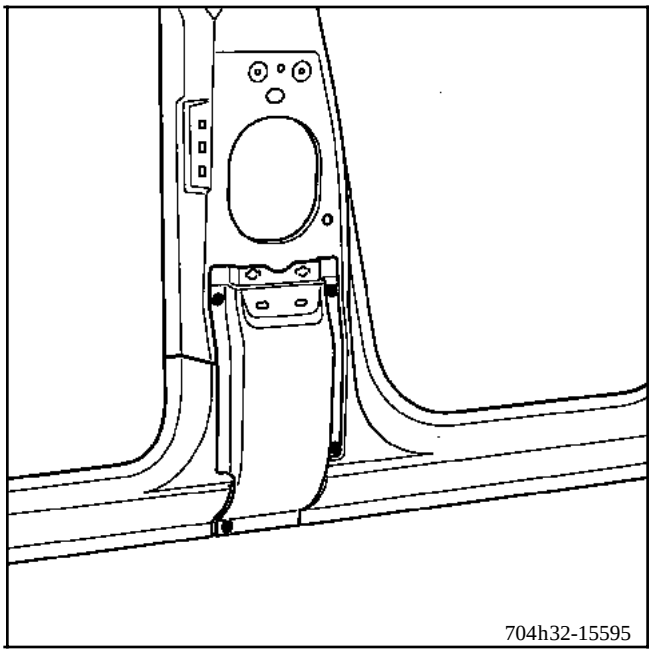
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 lado izquierdo : pieza sola
2 lado derecho : pieza sola



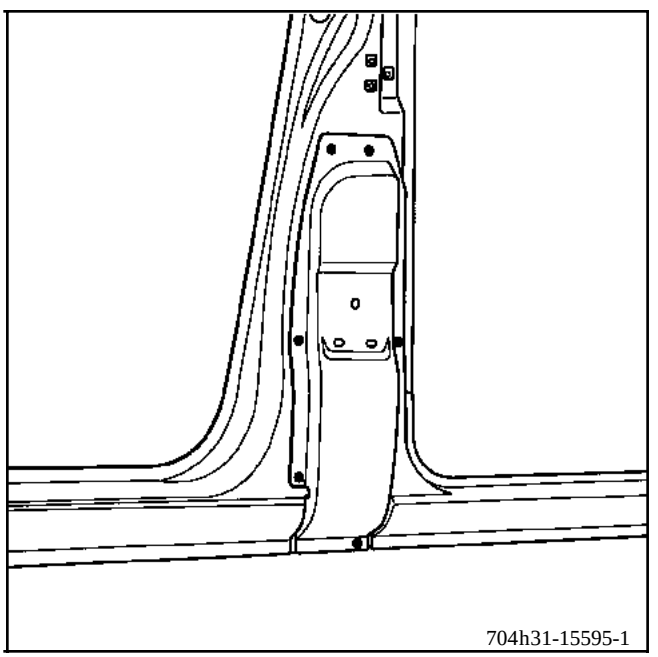
PRE4433

LADO DERECHO


704h32-15595

Quitar los cuatro tornillos torx de **Ø 6 mm**.

LADO IZQUIERDO


704h31-15595-1

Quitar los seis tornillos torx de **Ø 6 mm**.

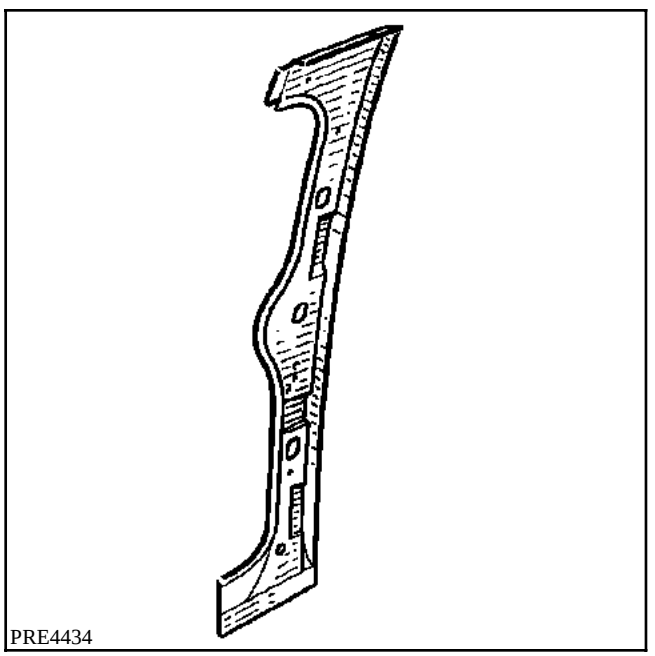
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie trasero de cabina tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

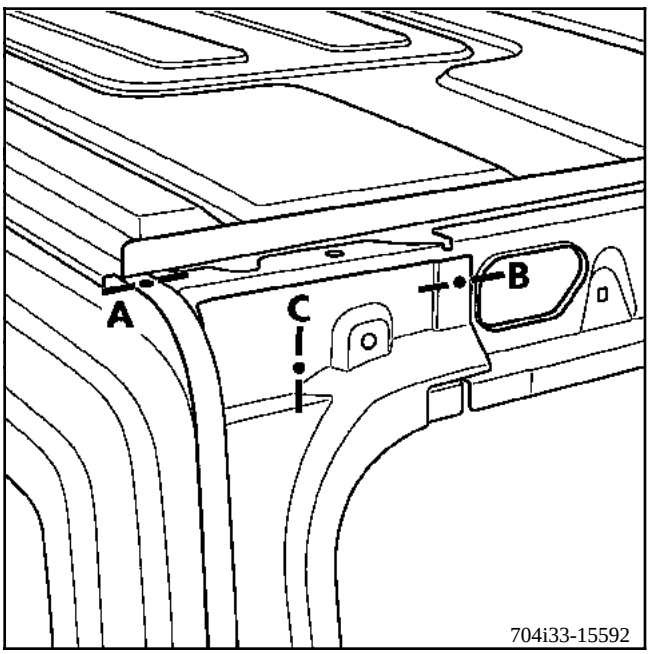
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

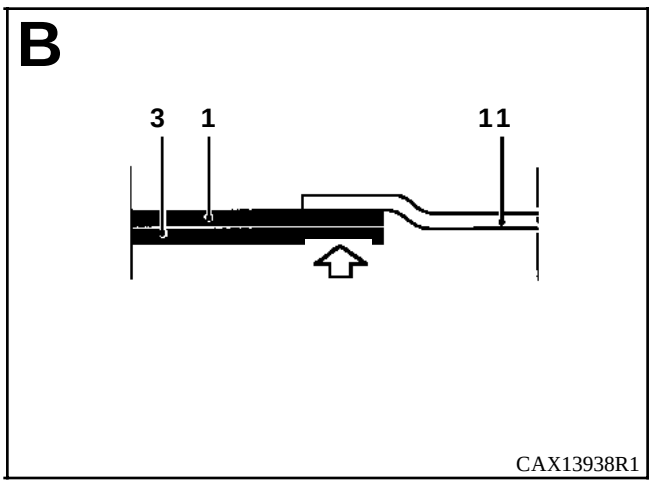
Pieza ensamblada con :
- refuerzo superior de cinturón,
- elemento de cierre de pie trasero,
- refuerzo inferior de cinturón.

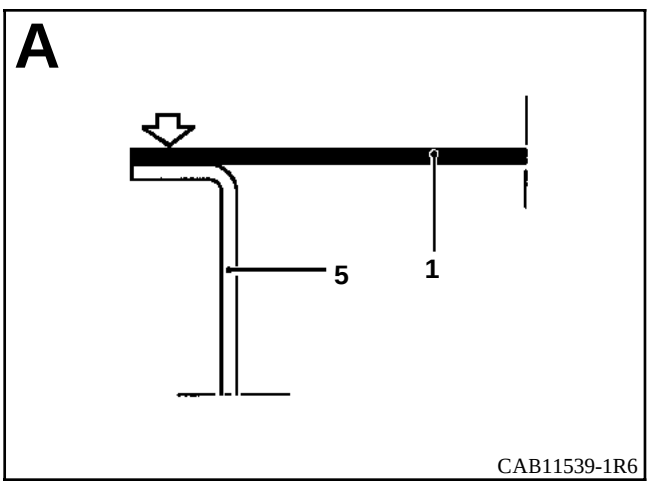

PRE4434

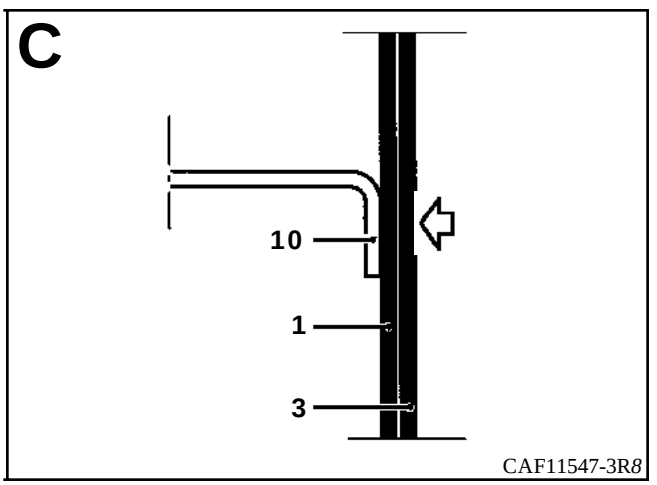
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

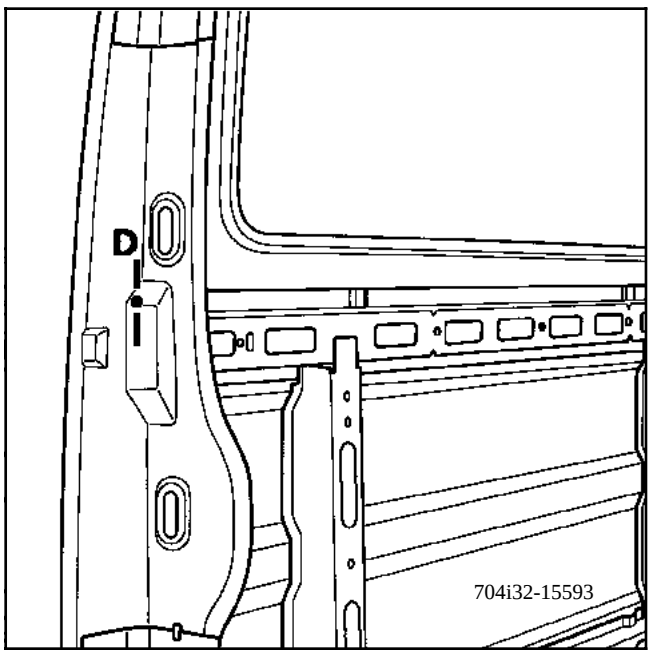
1	Cierre de pie trasero de cabina	1
2	Elemento de cierre de pie trasero de cabina	0,8
3	Refuerzo superior de cinturón	1,5
4	Refuerzo inferior de cabina	1,5
5	Tabique trasero de cabina	1
6	Piso trasero	0,8
7	Elemento de cierre del peldaño trasero	1,2
8	Peldaño de doble cabina	1
9	Tensor horizontal de tabique trasero de cabina	1,2
10	Soporte de travesaño	1,2
11	Cierre de viga	0,7

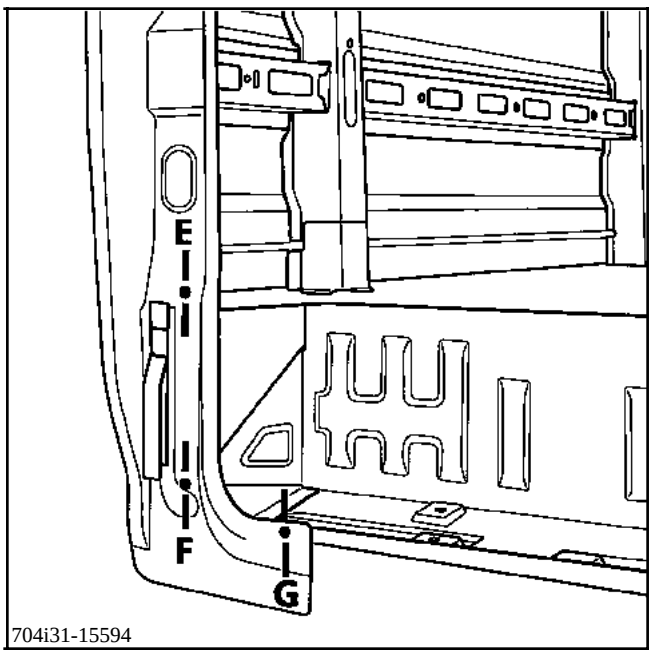

A
C
B
704i33-15592

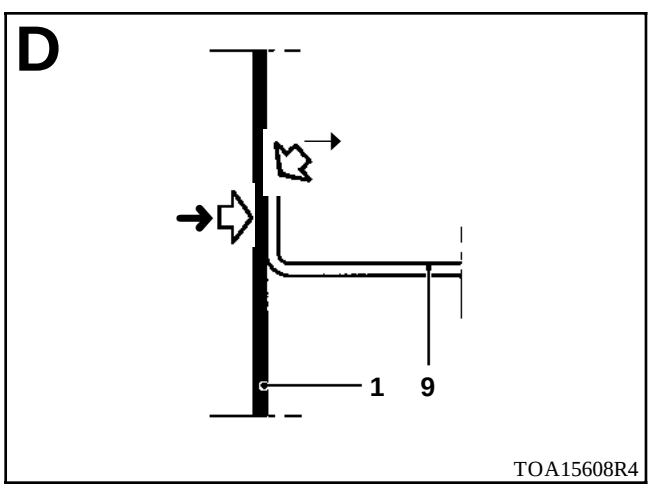

B
3
1
11
CAX13938R1

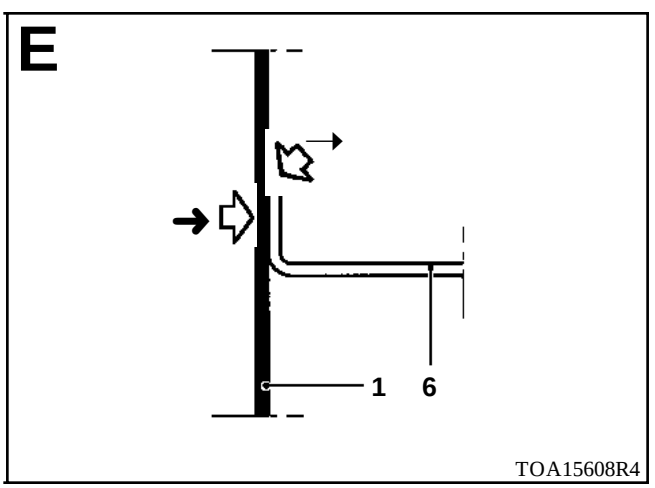

A
5
1
CAB11539-1R6

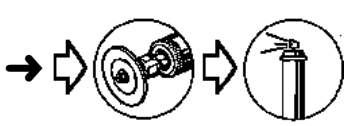

C
10
1
3
CAF11547-3R8

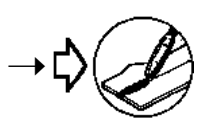

D
704i32-15593

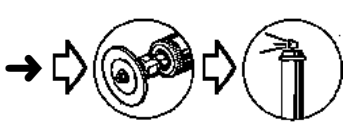

E
F
G
704i31-15594

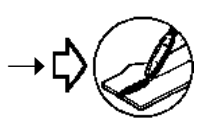

D
1 9
TOA15608R4

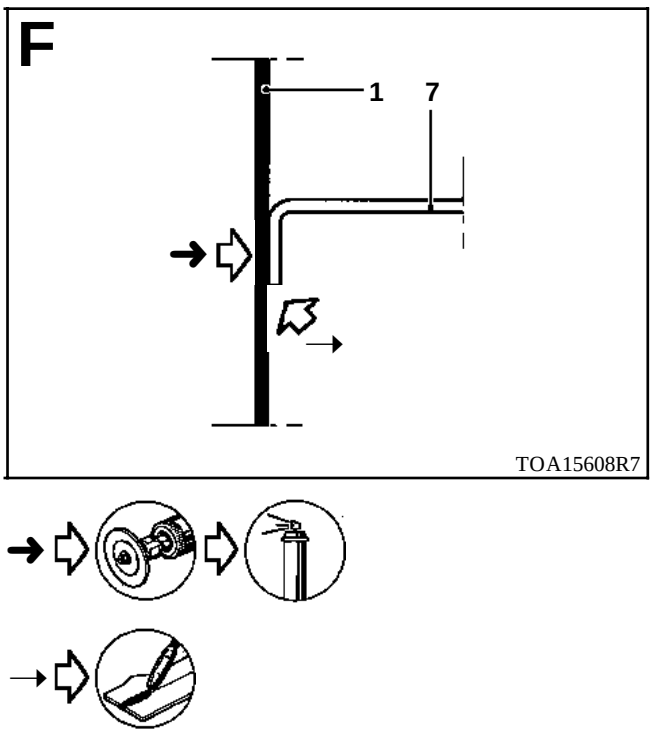

E
1 6
TOA15608R4

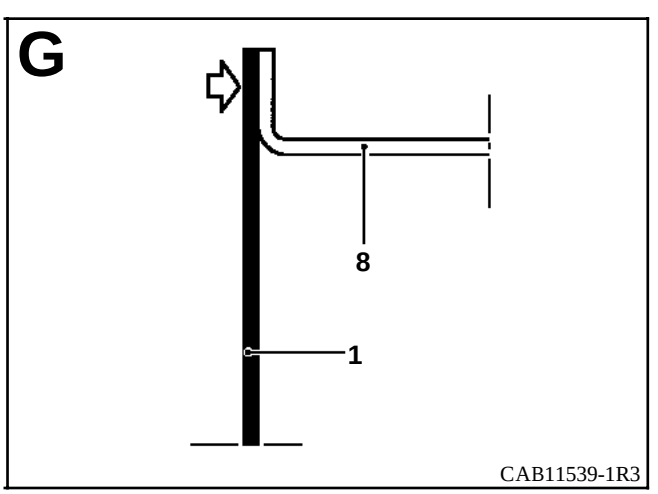


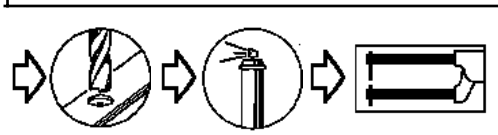







F
1
7
TOA15608R7


G
8
1
CAB11539-1R3



INTRODUCCION

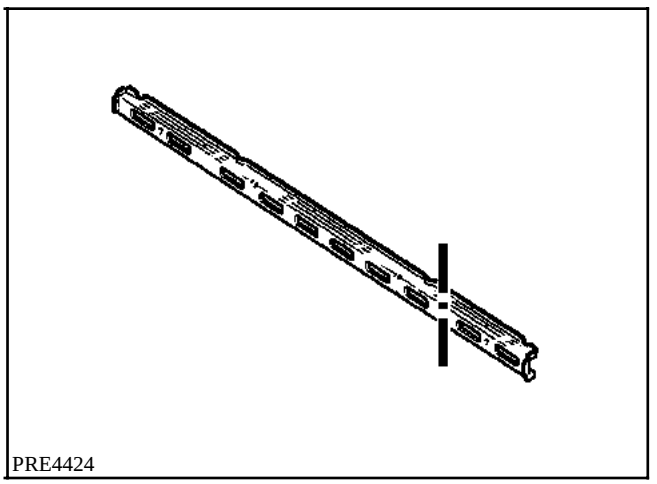
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al cierre del pie trasero de cabina tras una colisión lateral.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

El travesaño inferior puede sustituirse parcialmente (ver corte dibujo y método siguiente)

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

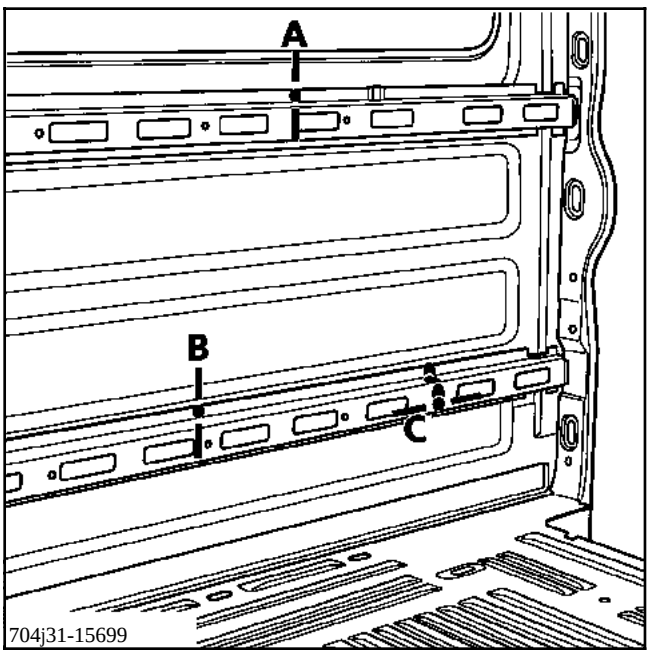
Pieza sola.

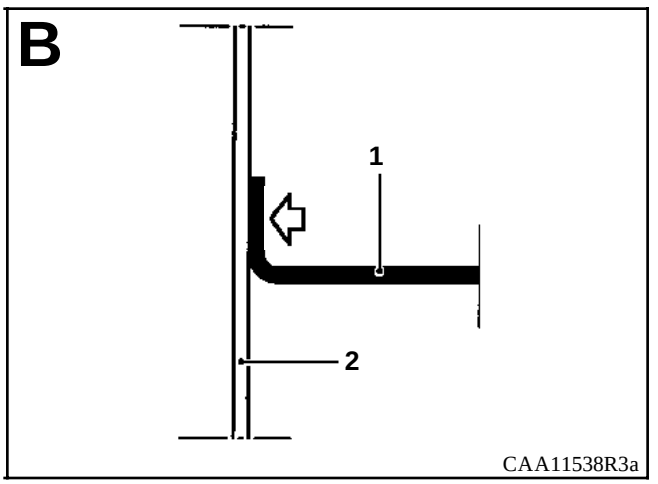


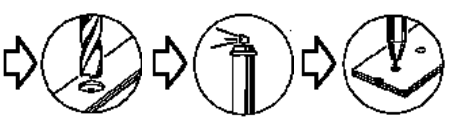
PRE4424

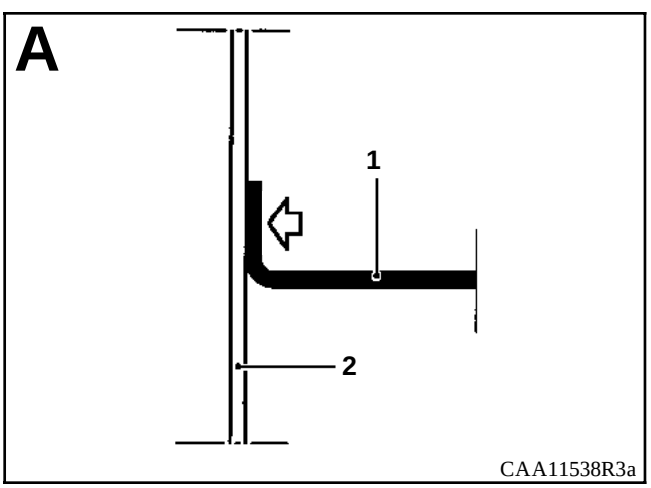
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

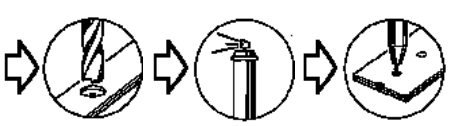
1	Tabique trasero de cabina	1
2	Travesaño superior de tabique	1,2
3	Travesaño inferior de tabique	1,2

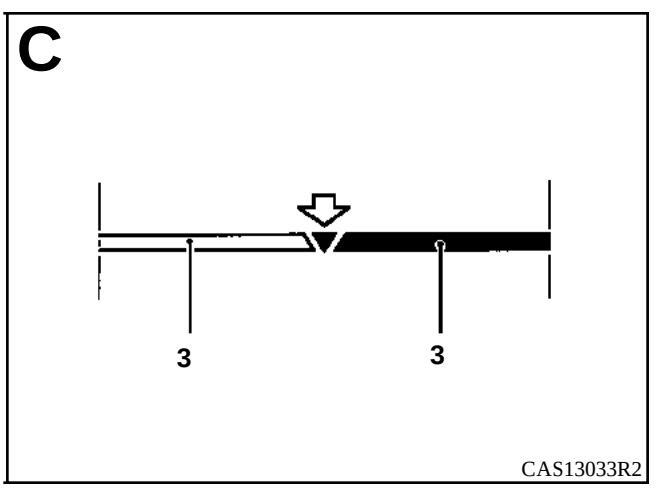

A
B
C
704j31-15699

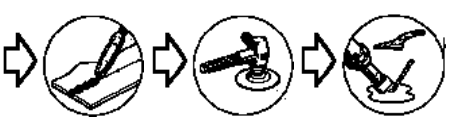

B
1
2
CAA11538R3a




A
1
2
CAA11538R3a




C
3
3
CAS13033R2



INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al cierre del pie trasero de la cabina tras una colisión lateral.

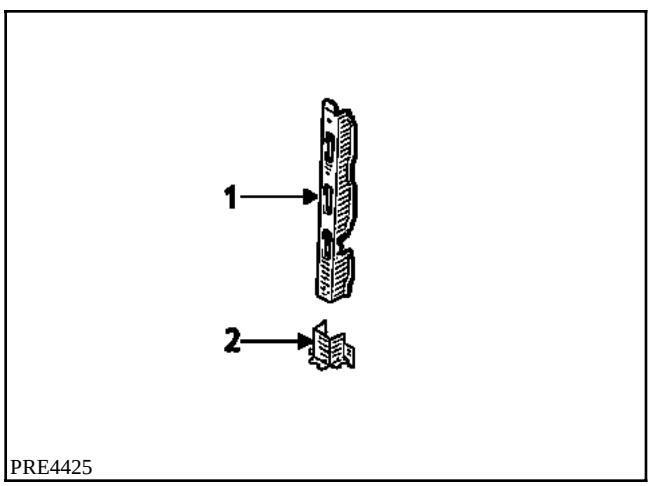
En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

Para esta operación, habrá que pedir por separado un soporte de montante de tabique.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

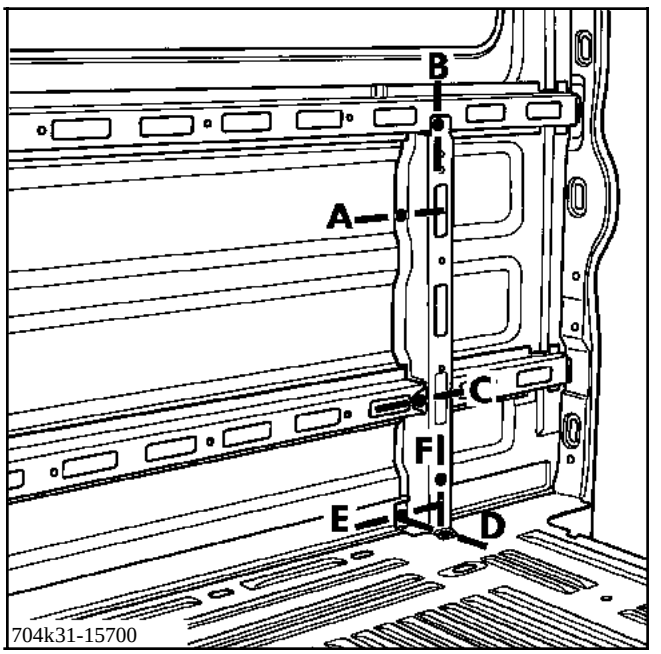
1 Montante de tabique
2 Soporte de montante de tabique



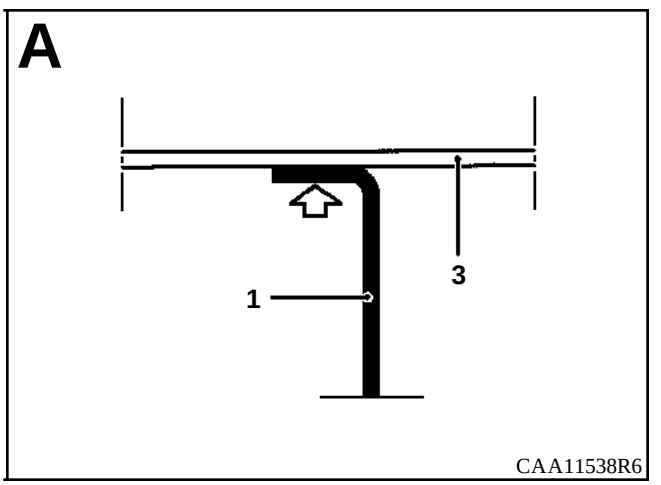
PRE4425

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

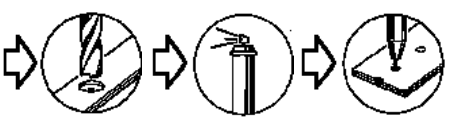
1	Montante de tabique	1,2
2	Piso trasero de cabina	1
3	Tabique trasero de cabina	1
4	Travesaño superior de tabique	1,2
5	Travesaño inferior de tabique	1,2
6	Soporte de montante de tabique	1



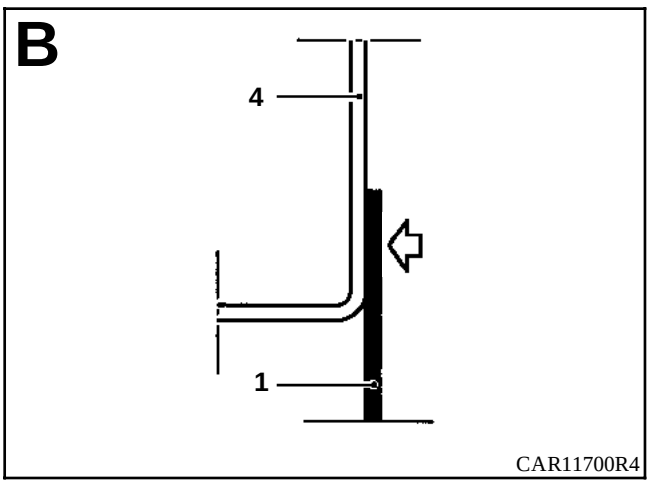
704k31-15700

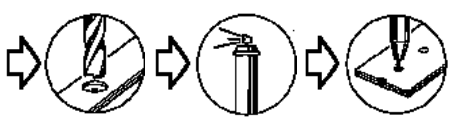


CAA11538R6

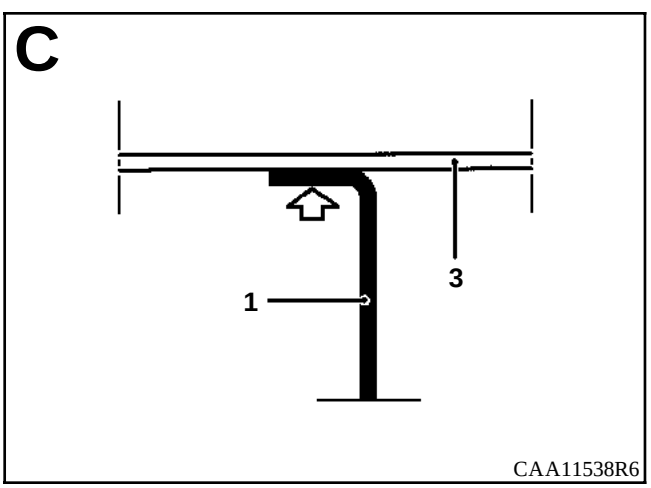


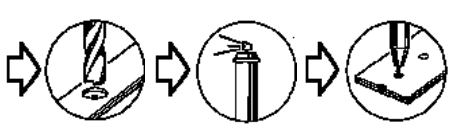
B


4
1
CAR11700R4

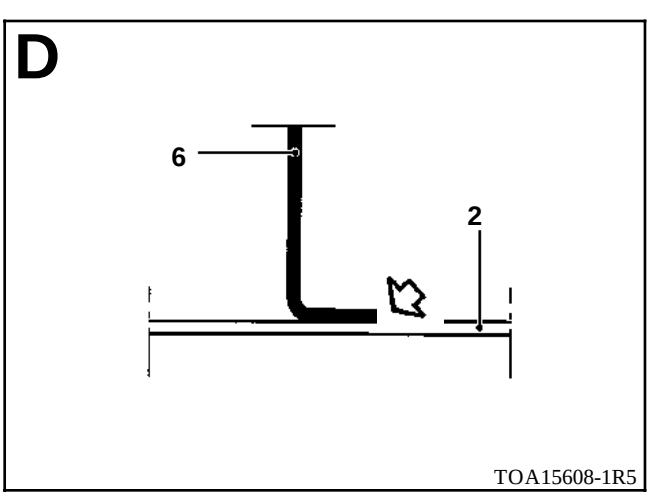


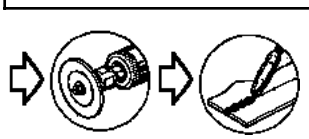
C


3
1
CAA11538R6

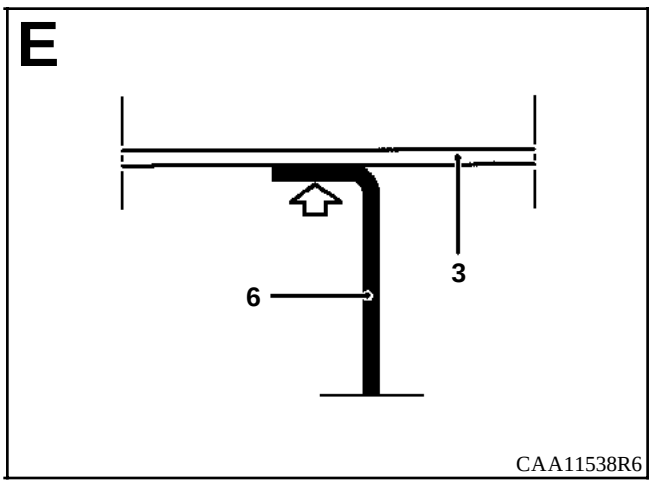


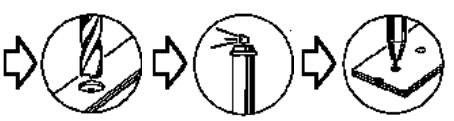
D


6
2
TOA15608-1R5

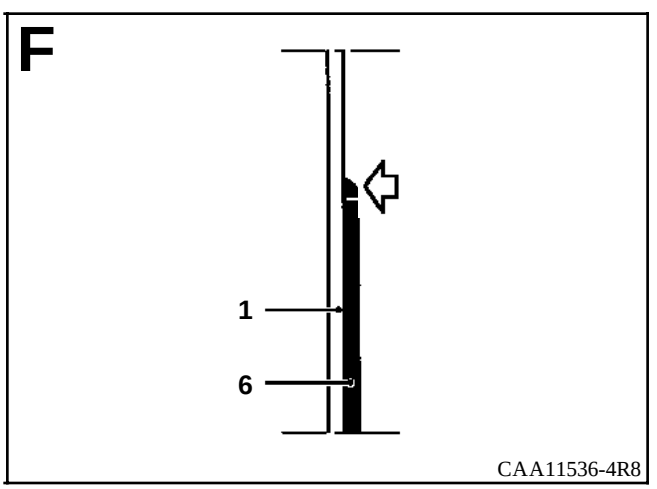


E


3
6
CAA11538R6



F


1
6
CAA11536-4R8

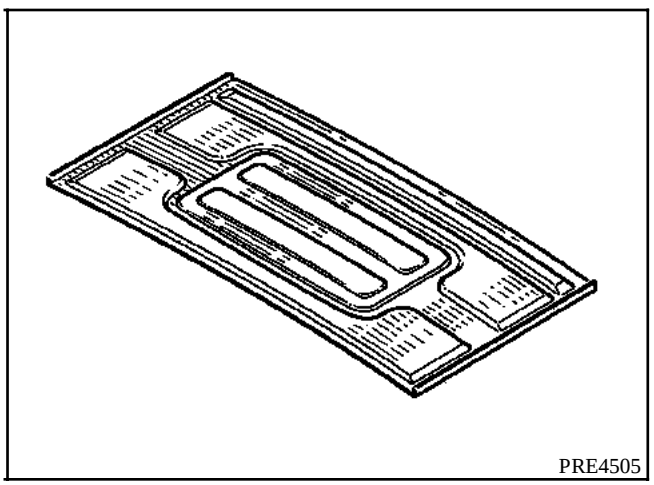
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la viga de doble cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

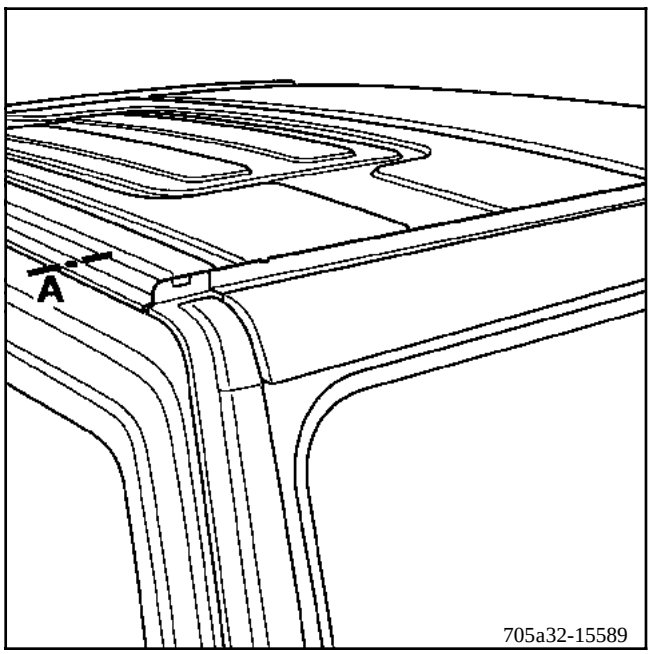
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

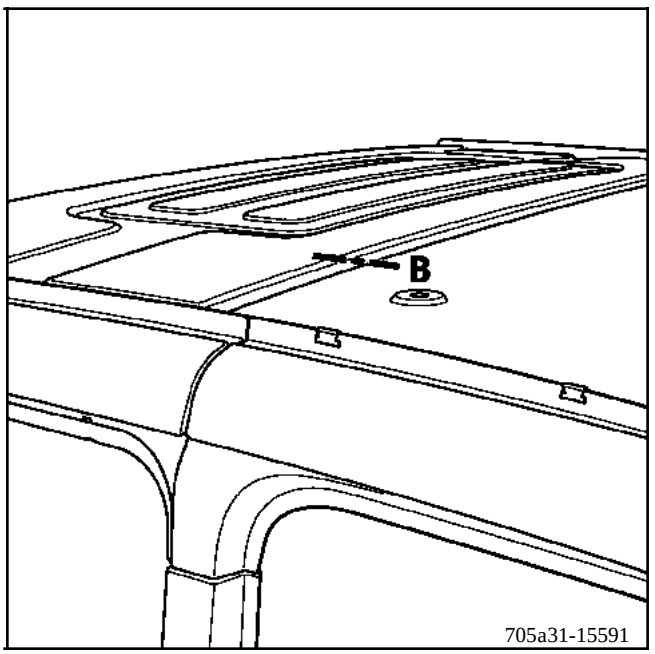
Pieza sola.

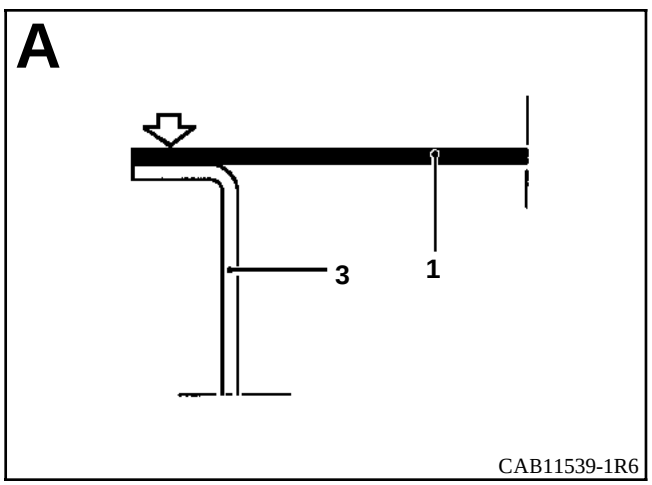

PRE4505

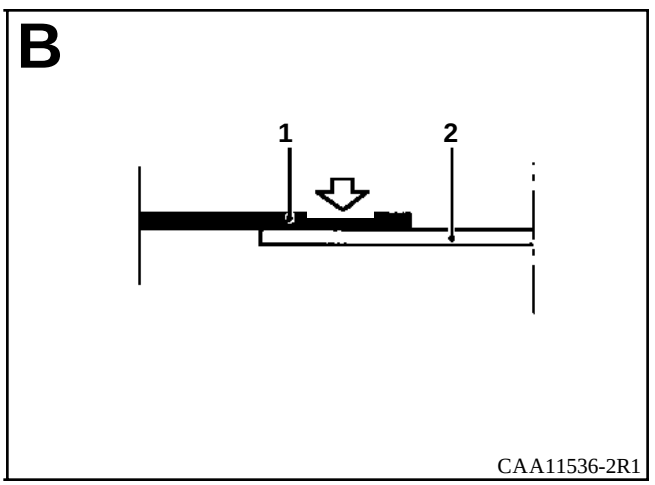
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

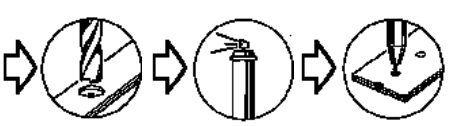
1	Techo trasero de doble cabina	0,8
2	Techo delantero	0,8
3	Tabique trasero de cabina	1
4	Travesaño de techo	1
5	Tensor de techo	0,8

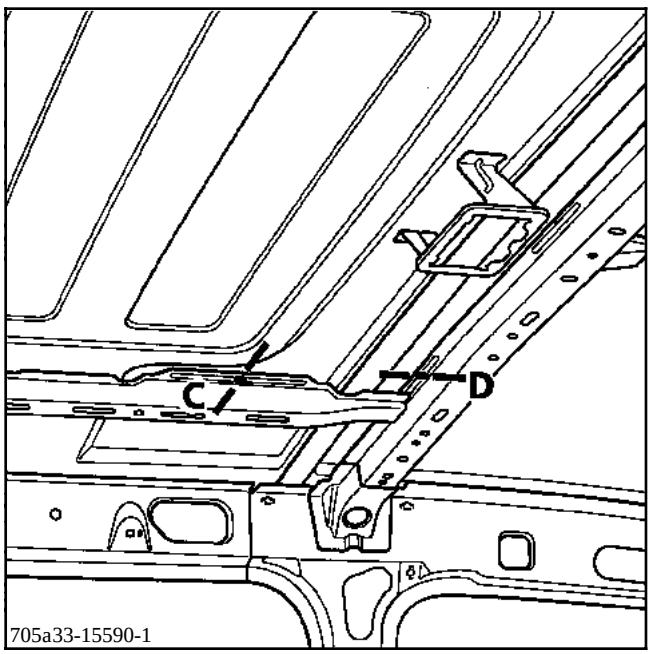

A
705a32-15589


B
705a31-15591


A
3
1
CAB11539-1R6

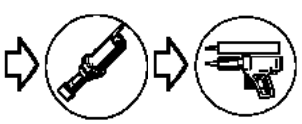

B
1
2
CAA11536-2R1





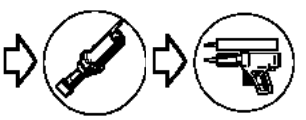
C

CAV13463R1



D

CAV13463R1



NOTA : la estanquidad de los techos se efectuará en la fase de preparación de la pintura mediante el M.J.P. (Masilla Junta Pintura).

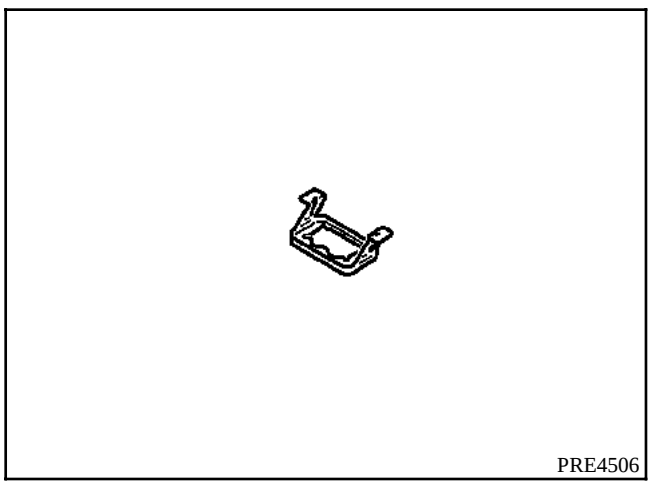
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo de doble cabina.

En el método descrito a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Estas serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

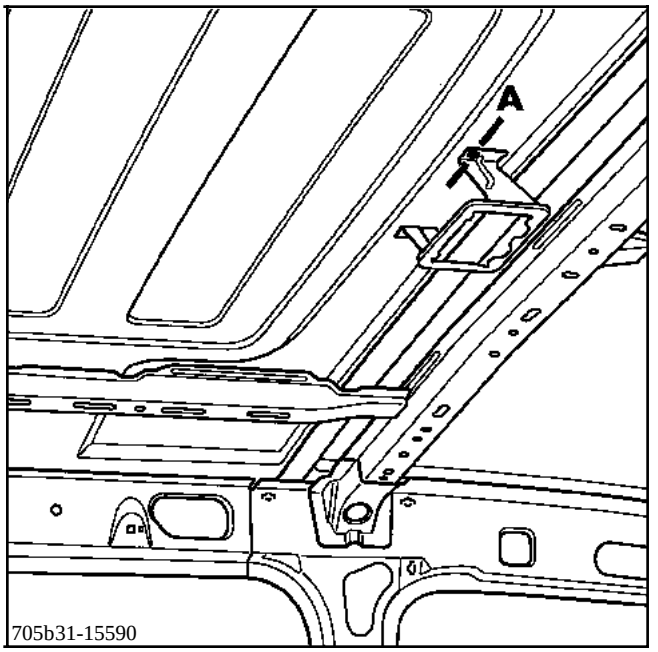
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

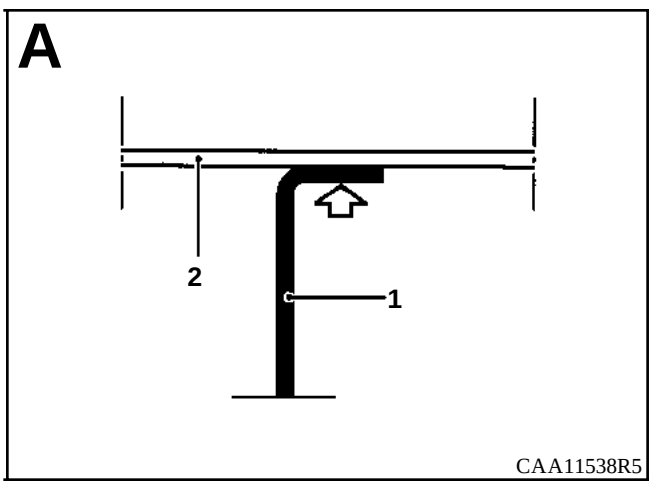

PRE4506

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

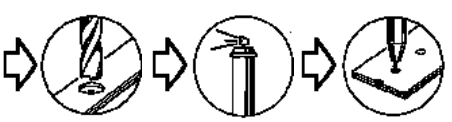
1	Techo de doble cabina	0,8
2	Soporte de plafonier	0,8



705b31-15590



CAA11538R5



RENAULT

0 Generalidades del vehículo

01A CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS MECÁNICA

02A MEDIO DE LEVANTAMIENTO

03A REMOLCADO - ENGANCHE

04B INGREDIENTES - PRODUCTOS

05A VACIADO - LLENADO

X70

NOVIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Master 11/2003 >- - - Capítulo 0

Sumario

01A **CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS MECÁNICA**

Identificación del vehículo 01A-1

Dimensiones 01A-2

Motores - Cajas de velocidades 01A-7

02A **MEDIO DE LEVANTAMIENTO**

Gato móvil - Borriqueta 02A-1

Elevador con toma bajo casco 02A-2

03A **REMOLCADO - ENGANCHE**

Todos los tipos 03A-1

04B **INGREDIENTES - PRODUCTOS**

Capacidades - Calidades 04B-1

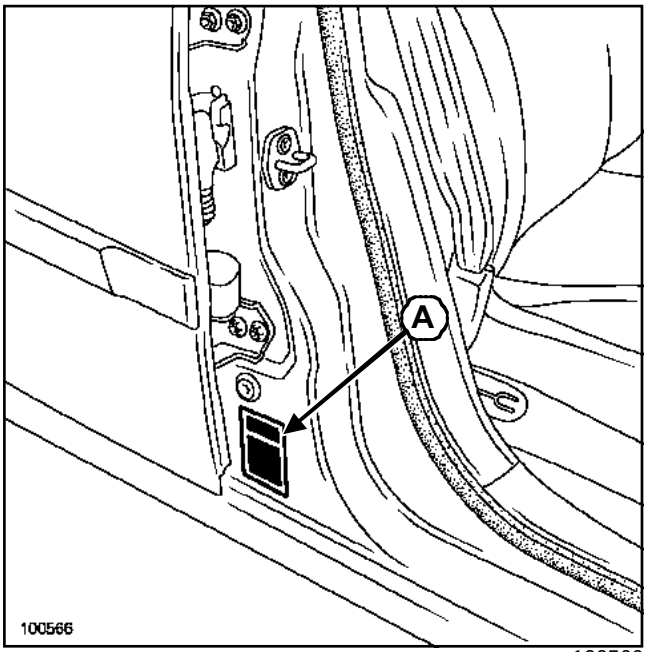
Envase 04B-2

05A **VACIADO - LLENADO**

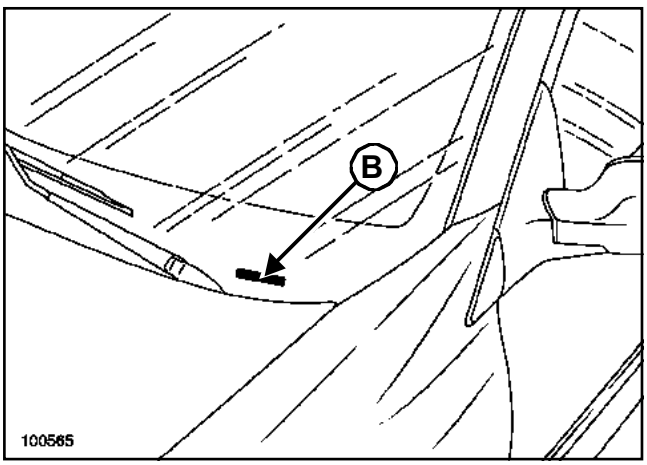
Motor 05A-1

Caja de velocidades 05A-3

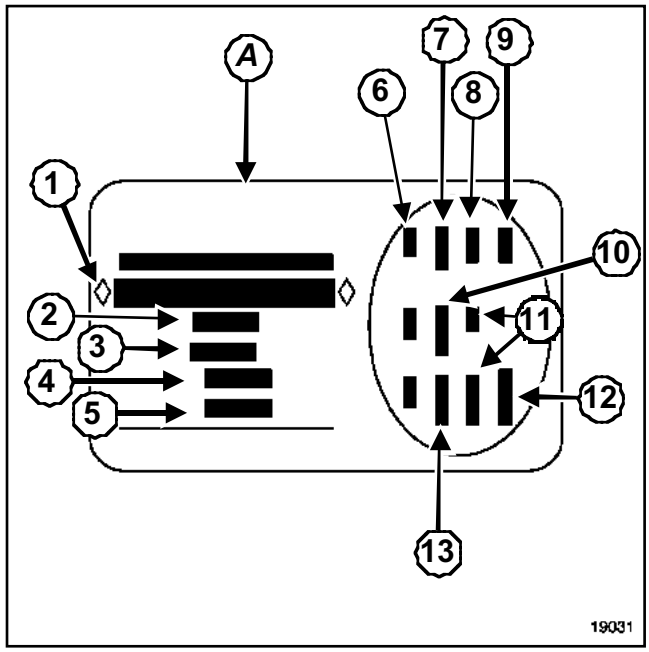
EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO



100566



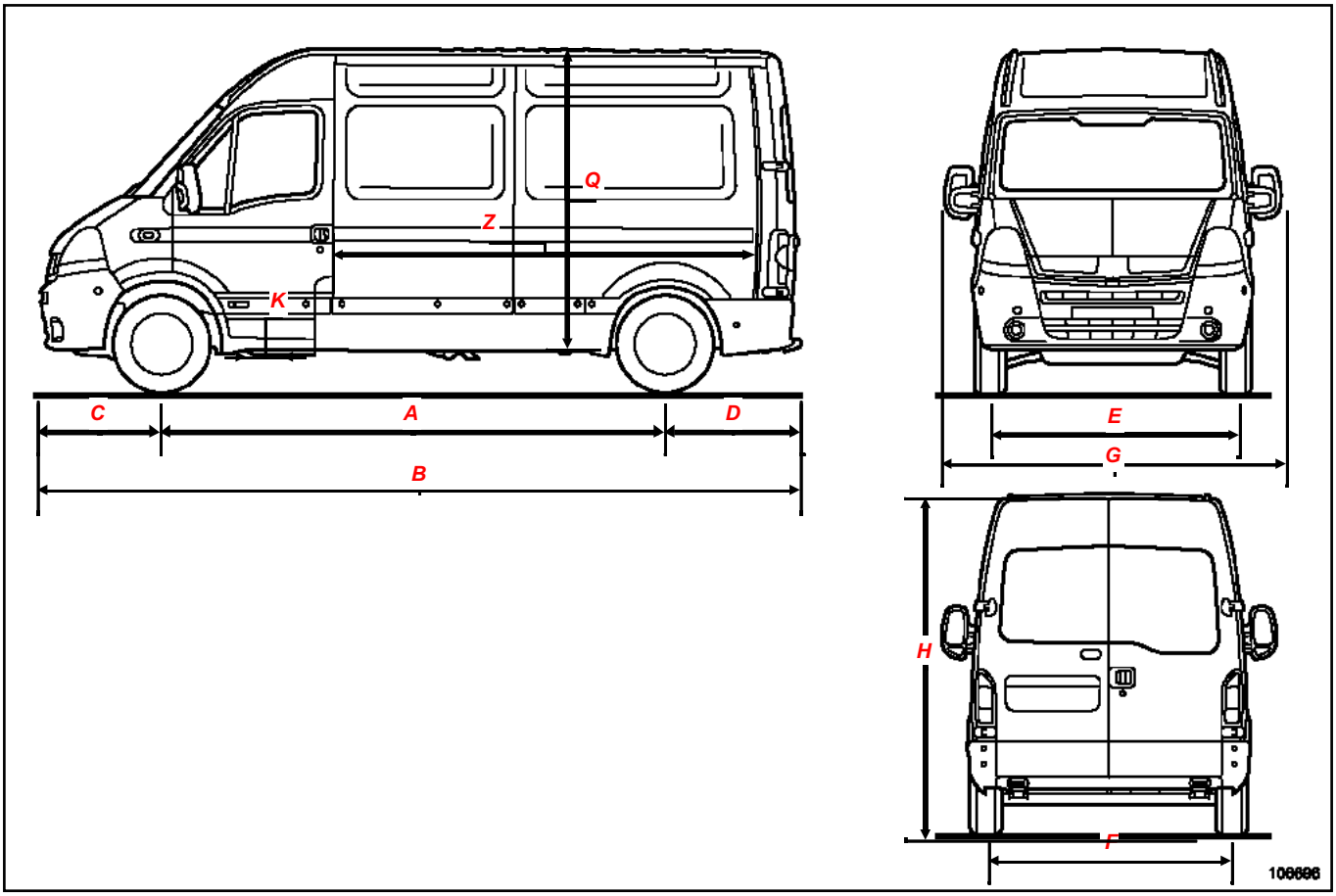
100565



19031

(**1**)	Tipo de homologación del vehículo y número dentro de la serie del tipo; esta información figura también en el marcado (B)
(**2**)	PTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)
(**3**)	PTR (Peso Total Rodante, vehículo cargado con remolque)
(**4**)	PTMA en el eje delantero
(**5**)	PTMA en eje trasero
(**6**)	Características técnicas del vehículo
(**7**)	Referencia de la pintura
(**8**)	Nivel de equipamiento
(**9**)	Tipo de vehículo
(**10**)	Código de la tapicería
(**11**)	Complemento de definición del equipamiento
(**12**)	Número de fabricación
(**13**)	Código vestido interior

F70



106696

Dimensiones en metros

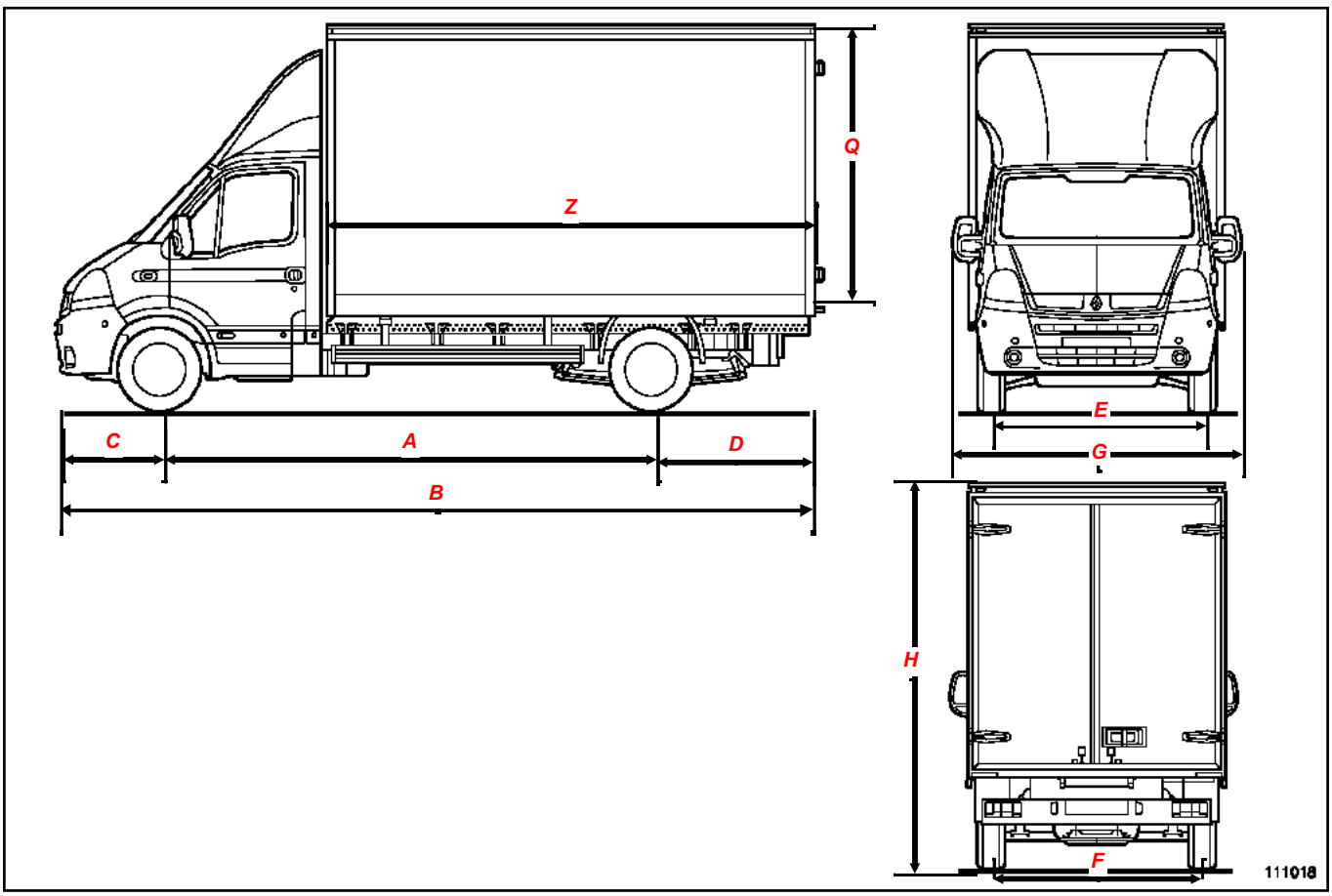
Furgón	Corto		Medio		Largo	
	Techo normal	Techo sobreelevado	Techo sobreelevado	Techo máximo	Techo sobreelevado	Techo máximo
(A)	3,078		3,578		4,078	
(B)	4,899		5,399		5,899	
(C)	0,862					
(D)	0,959					
(E)	1,740					
(F)	1,725					
(G)	2,359 a 2,361					
(H)	2,152 a 2,496 (2)		2,408 a 2,722 (2)		2,415 a 2,720 (2)	
(K)	0,150 (1)					

Furgón	Corto		Medio		Largo	
	Techo normal	Techo sobreelevado	Techo sobreelevado	Techo máximo	Techo sobreelevado	Techo máximo
(Q)	1,670	1,912	1,912	2,146	1,912	2,146
(Z)	2,634 (3)		3,134 (3)		3,634 (3)	

(1) en carga

(2) en vacío

(3) a 1 metro del suelo



111018

Dimensiones en metros

Furgón	Corto (18 metros^3)	Largo (20 metros^3)
	Techo normal	Techo normal
(A)	4,078	
(B)	6,110	6,310
(C)	0,862	
(D)	1,170	1,370
(E)	1,740	

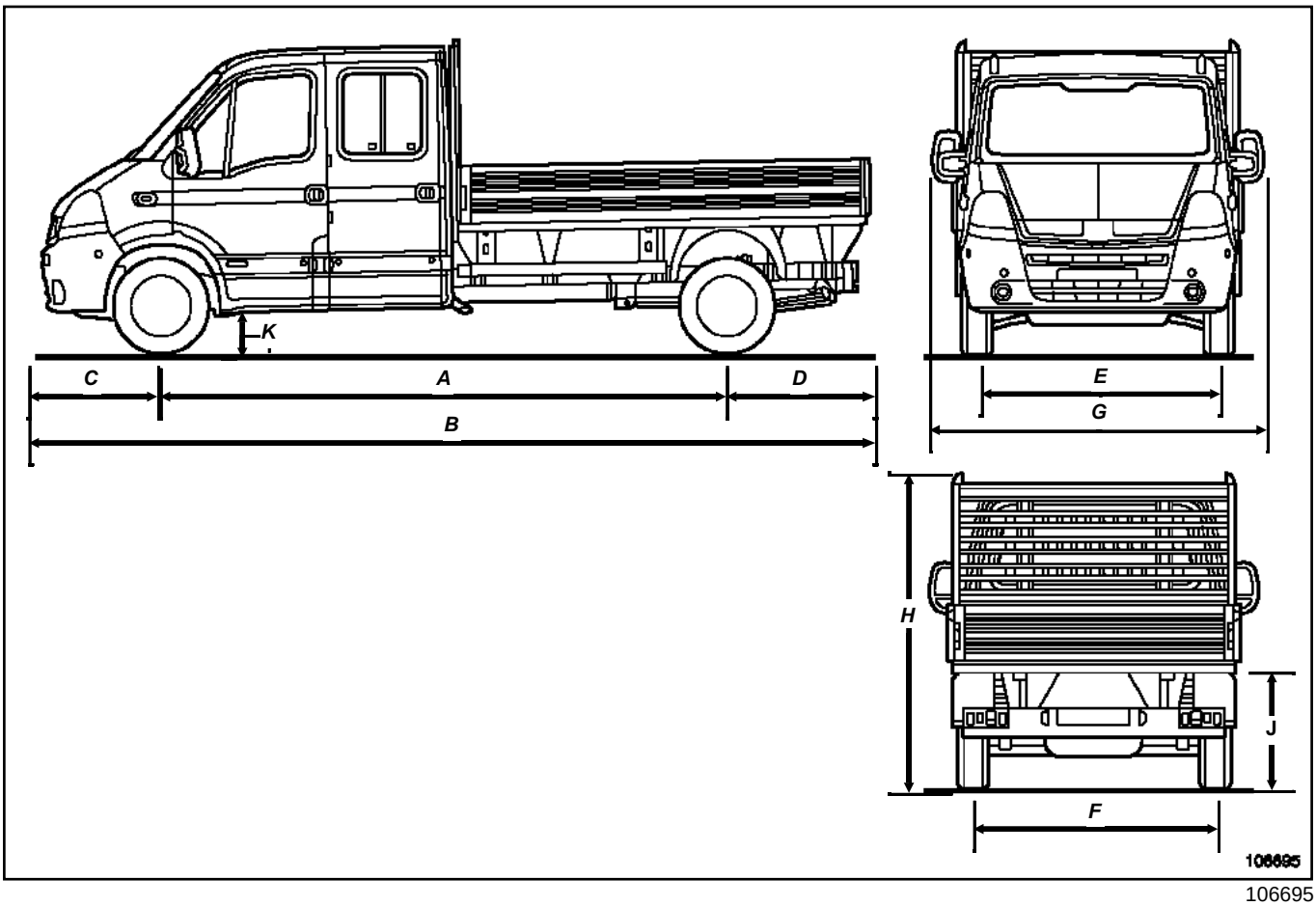
Furgón	Corto (18 metros^3)	Largo (20 metros^3)
	Techo normal	Techo normal
(**F**)	**1,725**	
(**G**)	**2,489**	
(**H**)	**3,127** (2)	**3,270** (2)
(**K**)	**0,150** (1)	
(**Q**)	**2,300**	
(**Z**)	**3,870** (3)	**4,070** (3)

(1) en carga

(2) en vacío

(3) a 1 metro del suelo

H70 o U70

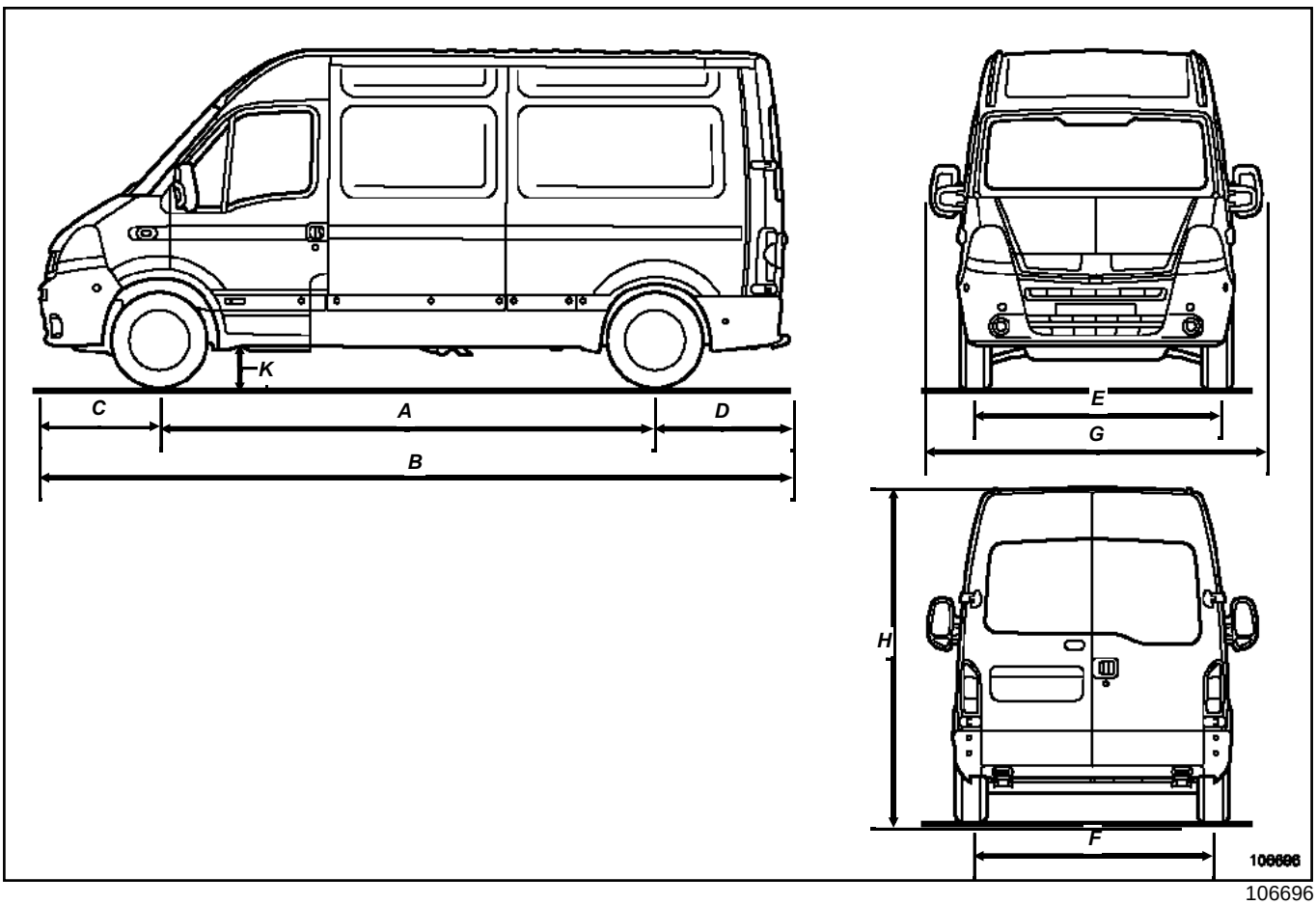


106695

Dimensiones en metros

Cabina	Simple			Doble	
	Corto	Medio	Largo	Medio	Largo
(**A**)	**3,078**	**3,578**	**4,078**	**3,578**	**4,078**
(**B**)	**4,954** a **4,974**	**5,454** a **5,474**	**5,974** a **5,994**	**5,454** a **5,494**	**5,974** a **5,994**
(**C**)	**0,862**				
(**D**)	**1,034**	**1,034**	**1,034** a **1,054**	**1,014** a **1,054**	**1,034** a **1,054**
(**E**)	**1,740**				
(**F**)	**1,725**				
(**G**)	**2,359** a **2,361**				
(**H**)	**2,240** a **2,258**			**2,192** a **2,261**	
(**J**)	**0,991** a **1,029**			**0,986** a **0,998**	
(**K**)	**0,150** (en carga)				

J70



106696

Dimensiones en metros

Combi	Corto	Medio
(**A**)	**3,078**	**3,578**
(**B**)	**4,899**	**5,399**
(**C**)	**0,862**	
(**D**)	**0,959**	
(**E**)	**1,740**	
(**F**)	**1,725**	
(**G**)	**2,359** a **2,361**	
(**H**)	**2,152** a **2,234**	**2,409** a **2,496**
(**K**)	**0,150** (en carga)	

Tipo de vehículo	Motor	Índice del motor	Tipo de caja de velocidades	Índice caja
XDXP	F9Q	774	PK5	018 022
XDXN	G9T	750	PK5	016 017 020 021
XDXU - XDXV - XDXM	G9U	750	PK6	019 020 029 030
		754	PK5	016 017 019 020 021
XDXS - XDXT	ZD3	200 202	PF6	001 002

IDENTIFICACIÓN VEHÍCULO

Ejemplo: XDXP

X : Tipo de carrocería

- E : Piso cabina
- f: furgón
- h: Chasis cabina
- J : Combi
- U : Chasis cabina

D: Código proyecto

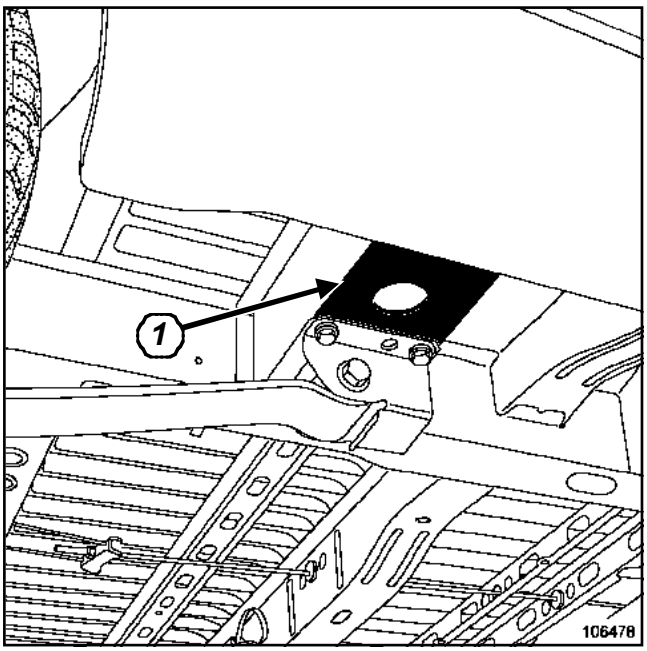
XP: Código de motorización

IMPORTANTE

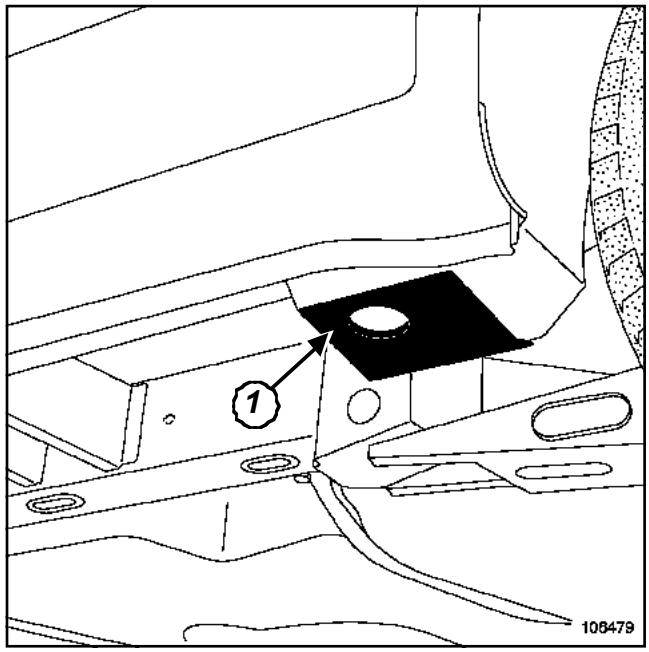
La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el empleo de borriquetas apropiadas.

ATENCIÓN

- En ningún caso hay que utilizar materiales que no estén equipados de tapones de caucho para que no haya contacto directo entre metales, lo que dañaría la protección de origen.
- Se prohíbe levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o bajo el tren trasero.
- Para levantar una rueda delantera o trasera, tomar apoyo en ***(1)***.



106478

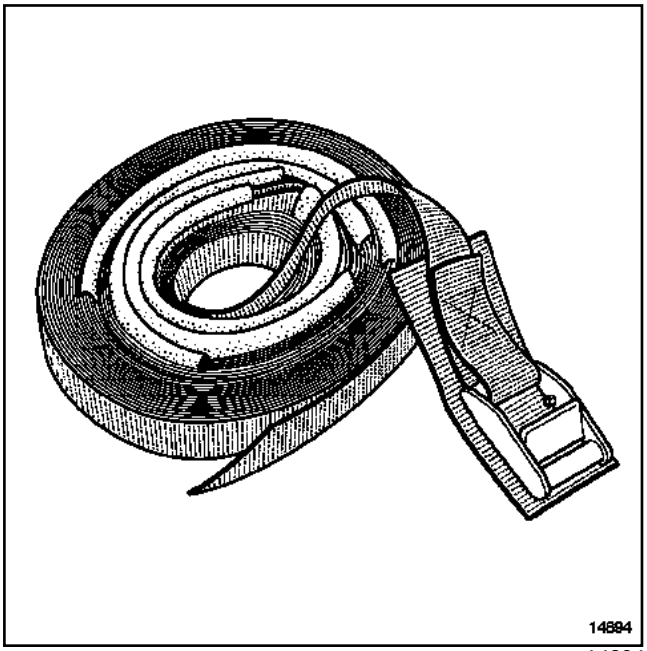


106479

Para poner el vehículo sobre borriquetas, levantar lateralmente el conjunto del vehículo y colocar obligatoriamente las borriquetas bajo los refuerzos previstos para posicionar el gato del equipo de bordo (**1**).

Material indispensable
correa de seguridad

I - REPASO DE LAS CONSIGNAS DE SEGURIDAD

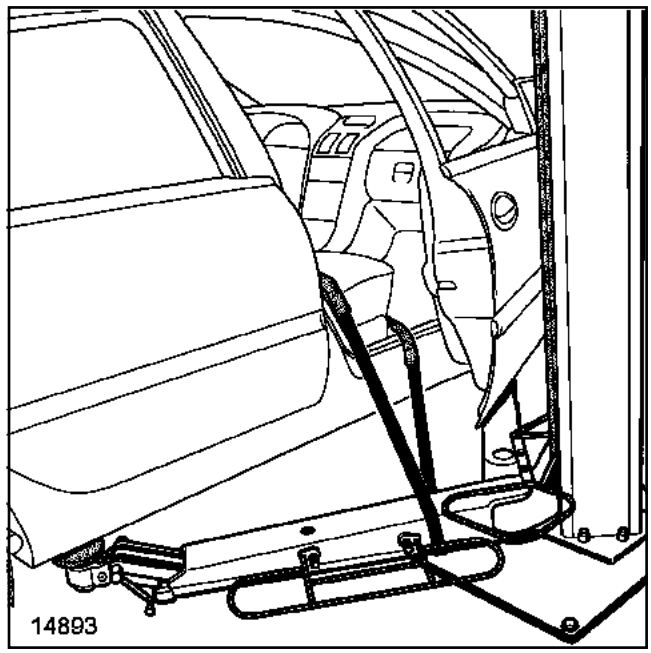


14894

- Si hay que extraer los órganos pesados del vehículo, utilizar preferentemente un elevador de cuatro columnas.
- En un elevador de dos columnas, tras la extracción de este tipo de órganos (ejemplo: grupo motopropulsor, tren trasero, depósito de carburante, etc.), hay riesgo de basculamiento del vehículo.
- Cuando el vehículo está levantado en un elevador de dos columnas con toma bajo casco, colocar los **correa de seguridad referencia 77 11 172 554** disponibles en el almacén de piezas de recambio.

II - COLOCACIÓN DE LAS CORREAS

Ejemplo de amarre de un vehículo en la parte delantera

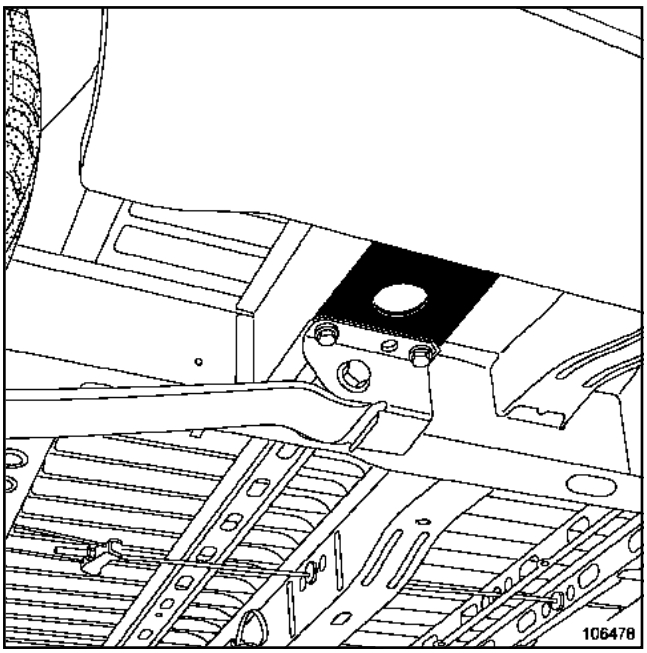


14893

- Por razones de seguridad, las correas deben estar en perfecto estado; sustituirlas en caso de degradación.
- Al colocar las correas, verificar el correcto posicionamiento de las protecciones (asientos y partes frágiles).
- Colocar las correas bajo los brazos del elevador y pasarlas a través del vehículo.
- No apretar las correas demasiado fuerte.

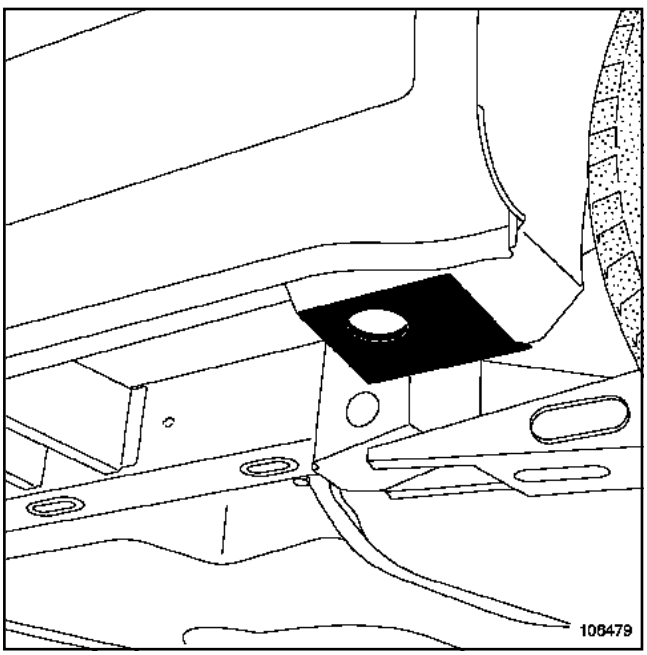
III - POSICIONAMIENTO DE LOS BRAZOS DE LEVANTAMIENTO

Adelante



106478

Atrás



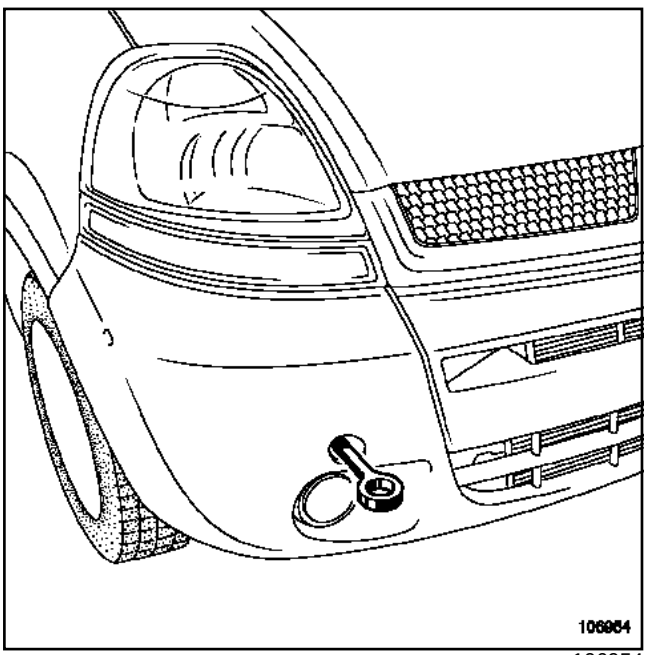
106479

El punto de levantamiento para los vehículos de longitud L3 está situado en el larguero trasero.

ATENCIÓN

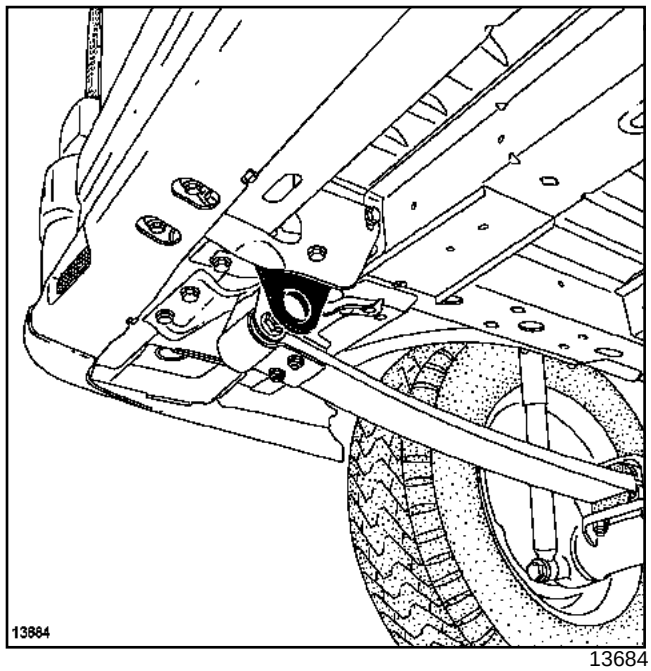
- Para el remolcado, respetar la ley vigente de cada país.
- No tomar nunca los tubos de transmisión como punto de enganche.
- Utilizar los puntos de remolcado tan sólo para el remolcado en carretera.
- No servirse de los puntos de remolcado para sacar el vehículo de una cuneta ni para levantar directa o indirectamente el vehículo.
- Atornillar y bloquear el anillo de enganche antes de efectuar un remolcado.

I - ADELANTE



106954

II - ATRÁS



13684

Motor	Capacidad media de aceite (ajustar con la varilla) (l)	
	Vaciado	Cambio de aceite con sustitución del filtro
F9Q	4,5	4,7
G9T	7,3	8
G9U	7,3	8
ZD3	6,8	7,9

En los motores G9 y ZD3, la caída del aceite es lenta.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel MÁXI de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes entregar el vehículo al cliente reajustar el nivel de aceite motor si es necesario.

Caja de velocidades	Capacidad (l)
PK5	2,4
PK6	2,4

Órganos		Capacidad (l)	Calidad
Circuito de frenado		Antibloqueo de ruedas: 1 Normal: 0,7	SAEJ 1703 y DOT 4 (baja viscosidad en frío)
Depósito de carburante		70 y 100	Gasóleo
Circuito de refrigeración	F9Q	9,5	GLACEOL RX (tipo D) Añadir sólo líquido de refrigeración
	G9T - G9U	10	
	ZD3	10,5	

Nota:

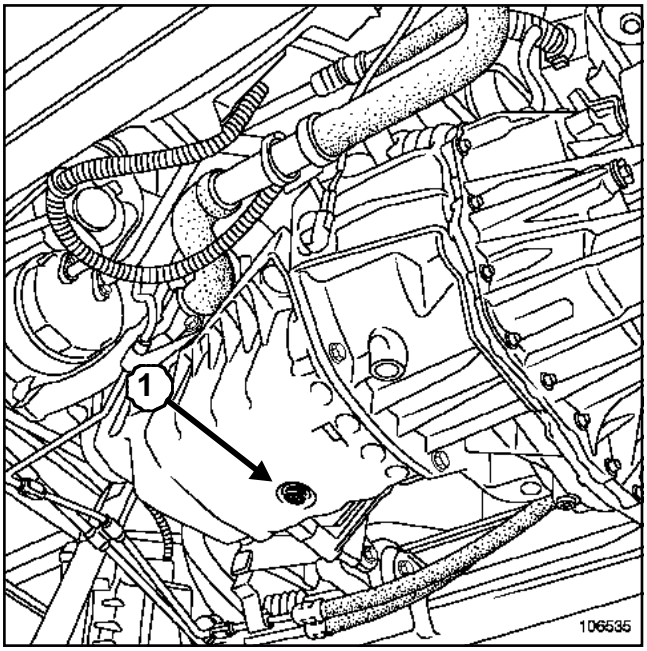
Los líquidos de freno deben estar homologados por nuestros servicios técnicos.

DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
GRASAS		
→ **MOLYKOTE « BR2 »** para : - los asientos de torreones, - los apoyos de brazos inferiores, - las acanaladuras de barras de torsión, - las acanaladuras de transmisión.	Bote de **1 kg**	**77 01 421 145**
→ **MOLYKOTE « 33 MÉDIUM »** para : - los casquillos de tren trasero tubo, - los casquillos de barra estabilizadora.	Tubo de **100 g**	**77 01 028 179**
→ **ANTI-SEIZE** (grasa alta temperatura) para los turbocompresores, etc.	Tubo de **80 ml**	**77 01 422 307**
→ **« MOBIL CVJ » 825 BLACK STAR O MOBIL EXF57C** Para las juntas de transmisiones.	Frasco de **180 g**	**77 01 366 100**
→ **GRASA MULTIFUNCIÓN** Captador de rueda.	Aerosol	**77 01 422 308**
ESTANQUIDADES MECÁNICAS		
→ **MASILLA** Para la estanquidad de los racores en los tubos de escape.	Bote de **1,5 kg**	**77 01 421 161**
→ **RHODORSEAL 5661**	Cartucho Tubo de **100 g**	**77 01 421 042** **77 01 404 452**
→ **KIT ENDURECEDOR (RHODORSEAL 5661)** Para la estanquidad lateral de los sombreretes de apoyos.	Colección	**77 01 421 080**
→ **AUTO JOINT AZUL** pasta de estanquidad.	Tubo de **100 g**	**77 01 396 227**
Barniz		
→ **« CIRCUIT PLUS »** Barniz para la reparación de lunetas térmicas.	Frasco	**77 01 421 135**
Freno		

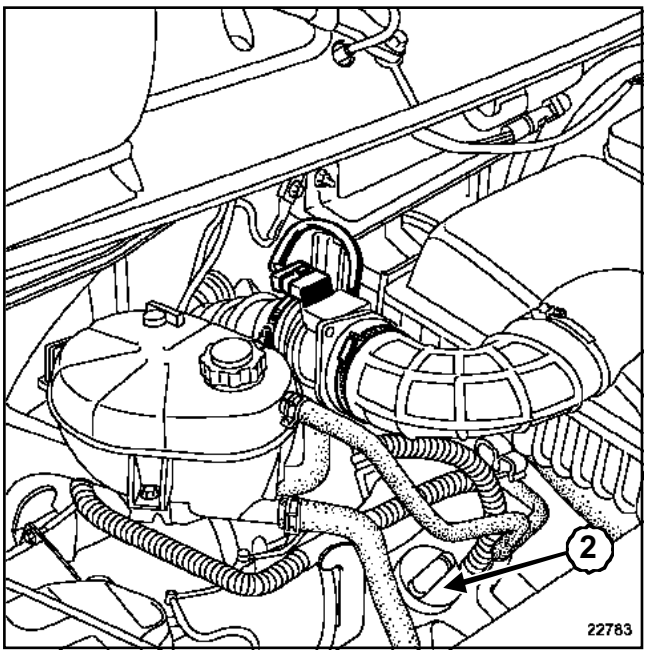
DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
→ Líquido de freno.	Frasco de 0,5 l DOT4	**77 11 172 381**
→ Líquido de freno « baja viscosidad ».	Frasco de 0,5 l DOT4	**77 11 218 589**

DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECÁNICAS		
→ **AUTO JOINT GRIS** pasta de estanquidad.	Tubo de **100 g**	**77 01 422 750**
→ **LOCTITE 518** para la estanquidad del cárter de caja de velocidades.	Jeringa de **24 ml**	**77 01 421 162**
→ **DETECTOR DE FUGAS**	Aerosol	**77 11 143 071**
→ **LOCTITE 5970** para la estanquidad del cárter de caja de velocidades.	Tubo **300 ml**	**77 11 219 705**
→ **LOCTITE 12F008**	Tubo **300 ml**	**77 11 219 706**
COLAS		
→ **« LOCTITE FRENETANCH »** evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo.	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 070**
→ **« LOCTITE FRENBLOC »**	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 071**
→ **« LOCTITE SCELBLOC »** Para pegado de los rodamientos	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 072**
LIMPIADORES LUBRICANTES		
→ **« NETELEC »** desgripante, lubricante.	Aerosol	**77 11 171 287**
→ Limpiador de inyectores.	Bidón de **355 ml**	**77 01 423 189**
→ Desgripante súper-concentrado.	Aerosol de **500 ml**	**77 01 408 466**
→ **« DECAPJOINT » (FRAMET)** para limpieza de los planos de culata de aluminio.	Aerosol	**77 01 405 952**
→ Limpiador para frenos.	Aerosol de**400 ml**	**77 11 171 911**

F9Q



106535

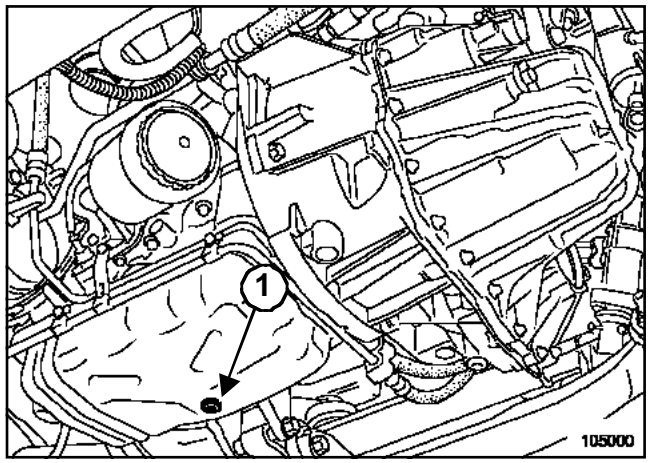


22783

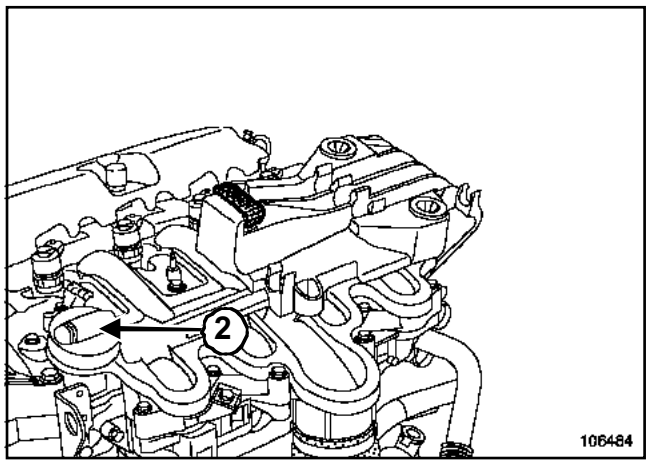
(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

G9T o G9U



105000

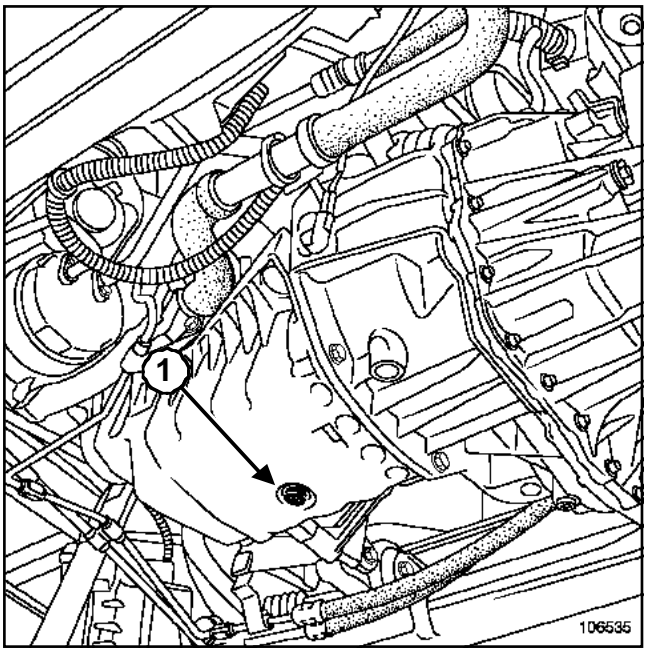


106484

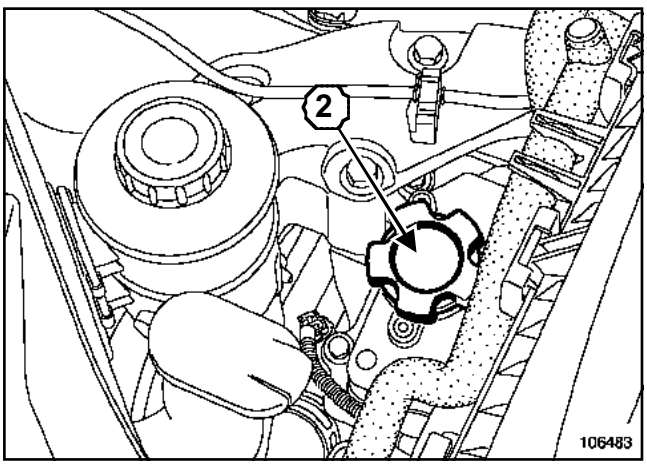
(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

ZD3



106535



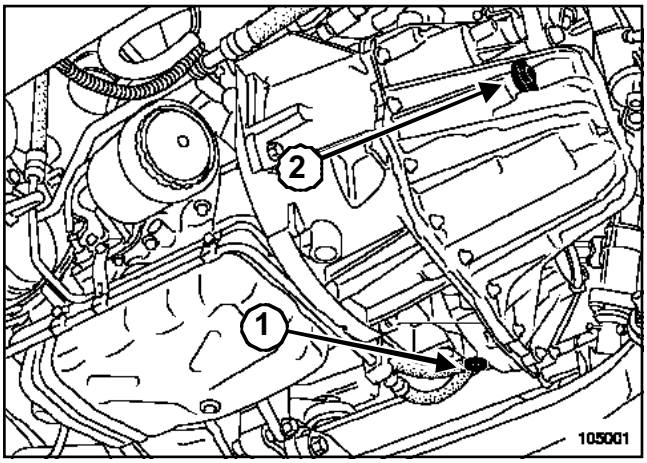
106483

(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

ATENCIÓN

El tiempo de vaciado mínimo es de **20 minutos** con el motor caliente.



105001

(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

Para los niveles de caja (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**;).

RENAULT

1 Motor y periféricos

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

12A MEZCLA CARBURADA

12B SOBREALIMENTACIÓN

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

13B INYECCIÓN DIÉSEL

13C PRECALENTAMIENTO

14A ANTICONTAMINACIÓN

16A ARRANQUE - CARGA

19A REFRIGERACIÓN

19B ESCAPE

X70

NOVIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2005

19C DEPÓSITO

19D SUSPENSIÓN MOTOR

X70

NOVIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

”Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2005

Master 11/2003 >--- Capítulo 1

Sumario

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Identificación del motor 10A-1
Consumo de aceite: Control 10A-2
Presión de aceite 10A-3
Captador de presión de aceite: Extracción - Reposición 10A-5
Conjunto motor-caja de velocidades: Extracción - Reposición 10A-8
Cárter inferior: Extracción - Reposición 10A-18
Bomba de aceite: Extracción - Reposición 10A-26
Soporte multifunción: Extracción - Reposición 10A-30
Polea de accesorios del cigüeñal: Extracción - Reposición 10A-39
Polea ficticia para accesorios 10A-40

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de accesorios: Extracción - Reposición 11A-1
Cadena de distribución: Extracción - Reposición 11A-7
Correa de distribución: Extracción - Reposición 11A-8
Junta de culata: Extracción - Reposición 11A-35
Árbol de levas: Extracción - Reposición 11A-57

12A MEZCLA CARBURADA

Admisión de aire 12A-1
Filtro de aire: Sustitución: 12A-4
Carcasa del filtro de aire: Extracción - Reposición 12A-7
Repartidor de admisión: Extracción - Reposición 12A-10
Colectores: Extracción - Reposición 12A-13
Colector de admisión: Extracción - Reposición 12A-21
Colector de admisión: Designación de las piezas 12A-30
Colector de escape: Extracción - Reposición 12A-31
Cajetín difusor: Extracción - Reposición 12A-35

12B SOBREALIMENTACIÓN

Regulador de presión: Control 12B-1
Turbocompresor: Extracción - Reposición 12B-4
Cambiador aire-aire: Extracción - Reposición 12B-14

Sumario

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Circuito de alimentación de gasóleo 13A-1

Filtro de gasóleo: Extracción - Reposición 13A-4

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Características 13B-1

Consignas de limpieza 13B-8

Descripción 13B-12

Funcionamiento 13B-15

Implantación de los elementos 13B-19

Función antiarranque 13B-31

Testigo de inyección 13B-32

Estrategia inyección - Acondicionador de aire 13B-35

Régimen de ralentí 13B-38

Gestión centralizada de la temperatura del agua 13B-41

Configuración del calculador 13B-43

Tubo de alta presión: Control 13B-47

Tubo de alta presión: Sustitución: 13B-49

Bomba de alta presión: Extracción - Reposición 13B-63

Inyector de gasóleo: Extracción - Reposición 13B-99

Rampa de inyección: Extracción - Reposición 13B-116

Captador de presión de la rampa: Extracción - Reposición 13B-127

Regulador de presión de carburante: Extracción - Reposición 13B-131

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Sonda de temperatura del gasóleo: Extracción - Reposición 13B-137

Protector de la rampa: Generalidades 13B-141

Protector de la rampa de inyección: Extracción - Reposición 13B-142

Potenciómetro del pedal del acelerador: Extracción - Reposición 13B-147

Calculador de inyección diésel: Extracción - Reposición 13B-148

13C PRECALENTAMIENTO

Cajetín de pre-postcalentamiento: Extracción - Reposición 13C-1

Mando de pre-postcalentamiento 13C-4

Bujías de precalentamiento: Extracción - Reposición 13C-9

14A ANTICONTAMINACIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite 14A-1

Recirculación de los gases de escape 14A-3

Recirculación de los gases de escape: Descripción 14A-7

Electroválvula de recirculación de los gases de escape: Extracción - Reposición 14A-11

Refrigerador de los gases de escape: Extracción - Reposición 14A-18

Sumario

16A ARRANQUE - CARGA

Alternador: Generalidades 16A-1

Alternador: Extracción - Reposición 16A-2

Motor de arranque: Identificación 16A-8

Motor de arranque: Extracción - Reposición 16A-9

19A REFRIGERACIÓN

Características 19A-1

Control 19A-2

Esquema 19A-3

Circuito de refrigeración: Vaciado - Llenado 19A-6

Circuito de refrigeración: Purga 19A-12

Radiador de refrigeración: Extracción - Reposición 19A-13

Bomba de agua: Extracción - Reposición 19A-17

Termostato: Extracción - Reposición 19A-26

19B ESCAPE

Generalidades 19B-1

Caja de expansión: Extracción - Reposición 19B-2

Catalizador: Extracción - Reposición 19B-3

Silencioso: Extracción - Reposición 19B-5

Precatalizador: Extracción - Reposición 19B-6

19C DEPÓSITO

Vaciado del depósito de carburante 19C-1

Depósito de carburante: Extracción - Reposición 19C-4

Depósito de carburante: Descripción 19C-6

Boca de llenado: Extracción - Reposición 19C-7

Aforador: Extracción - Reposición 19C-9

Bomba - aforador - filtro: Extracción - Reposición 19C-11

19D SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular 19D-1

F70, y F9Q, y 774 – F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754 – F70, y ZD3, y 200 o 202

Tipo de vehículo	**Motor**	**Índice del motor**	**Caja de velocidades**	**Cilindrada (cm^3)**	**Diámetro interior (mm)**	**Carrera (mm)**	**Relación volumétrica**
XDXP	F9Q	774	PK5	**1870**	**80**	**93**	**19/1**
XDXN	G9T	750	PK5	**2188**	**87**	**92**	**18/1**
XDXU - XDXV - XDXM	G9U	750 754	PK6	**2499**	**89**	**99**	**18,3/1**
XDXS - XDXT	ZD3	200 202	PK6	**2953**	**96**	**102**	**16,9/1**

F9Q o G9T o G9U o ZD3

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA DEL CONSUMO DE ACEITE

1 - Puesta a nivel máximo

Nota:

La operación debe hacerse con el motor en caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar dos minutos para un descenso completo del aceite al cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca « maxi ».

ATENCIÓN
En los motores G9 y ZD3, la caída del aceite es lenta.

Efectuar una marca de pintura a la vez en el tapón de llenado y en el tapón de vaciado del cárter inferior para verificar más tarde que no han sido extraídos.

2 - Circulación realizada por el cliente

Pedir al cliente que efectúe aproximadamente **2.000 km**, sin alcanzar la marca «mini» del nivel de aceite.

3 - Puesta a nivel

Nota:

La operación debe hacerse con el motor en caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar dos minutos para un descenso completo del aceite al cárter inferior.

Hacer un control con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca « maxi ».

ATENCIÓN
En los motores G9 y ZD3, la caída del aceite es lenta.

Anotar la cantidad de aceite añadido y el kilometraje recorrido desde la última puesta a nivel.

4 - Medida del consumo de aceite

Consumo de aceite = cantidad de aceite añadido (en litros) / número de kilómetros (en miles).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754 – F70, y F9Q, y 774

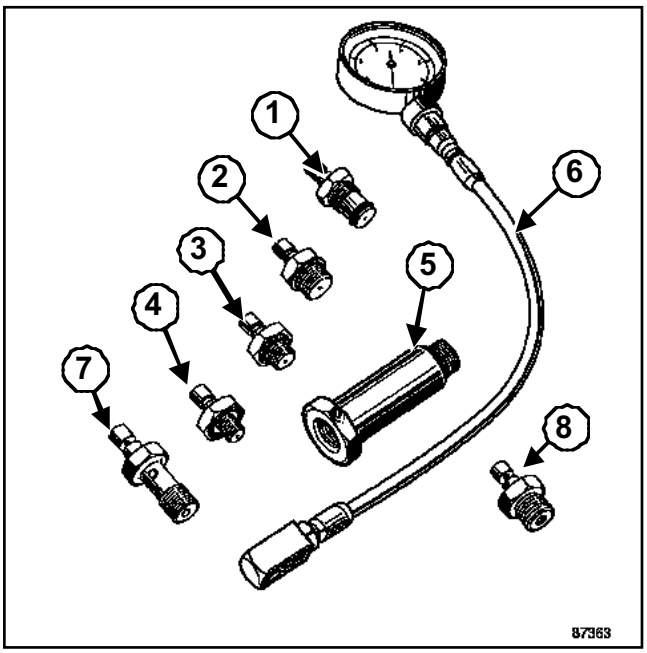
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 836-05	Conjunto para toma de presión de aceite en cofre

I - CONTROL

Nota:

El control de la presión debe ser efectuado cuando el motor está caliente aproximadamente **80˚C.**

Estuche Mot. 836.05



87363

Composición de la maleta **(Mot. 836-05)**.

II - UTILIZACIÓN

Motor G9T	Motor G9U	Motor F9Q
3 + 5	3+5	2

Conectar el manómetro (6) en el lugar del contactor de presión de aceite (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Captador de presión de aceite: Extracción - Reposición, página **10A-5**) con ayuda de las conteras (ver cuadro anterior).

III - CONTROL DEL MOTOR

Motor G9T y G9U:

- Ralentí: 1,6 bares
- 3.000 r.p.m.: 4 bares

Motor F9Q:

- Ralentí: 1,2 bares
- 3.000 r.p.m.: 3,5 bares

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1725	Racor para tomar la presión de aceite
Mot. 836-05	Conjunto para toma de presión de aceite en cofre

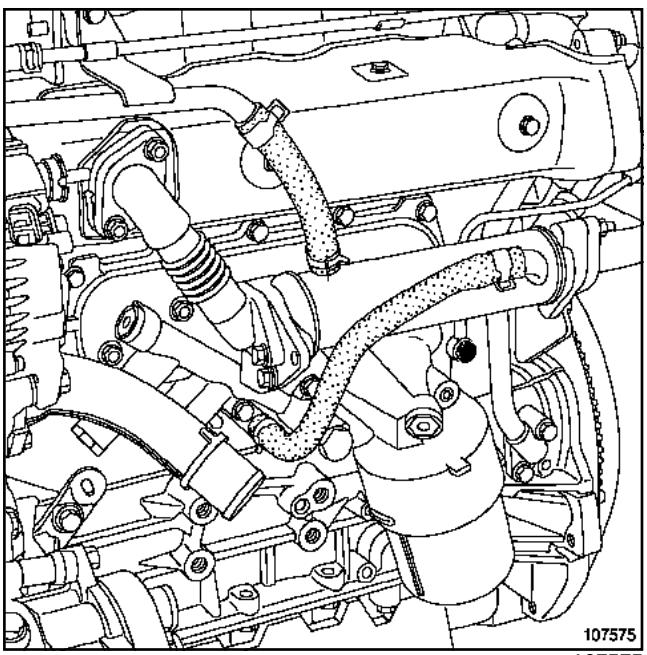
Efectuar el control de la presión de aceite, con el motor caliente (tras el activado del grupo motoventilador).

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Nota:

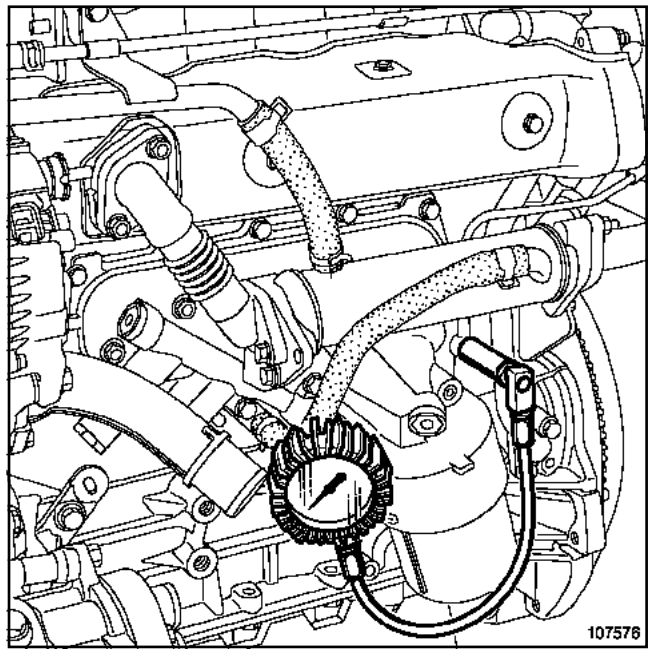
Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Extraer el protector bajo el motor.



107575

Quitar el tornillo de alimentación de aceite del turbocompresor.



107576

Instalar los útiles **(Mot. 1725)** y **(Mot. 836-05)** en lugar del tornillo de alimentación de aceite del turbocompresor.

Valor de presión:

- ralentí: **2 bares (1,20 bares mínimo)**,

- 2.000 r.p.m.: **4,5 bares (3,80 bares mínimo)**

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

En este tipo de motor, la caída del aceite es lenta durante el llenado.

Pares de apriete ▽	
captador de presión de aceite	**de 1,3 a 1,7 daN.m**

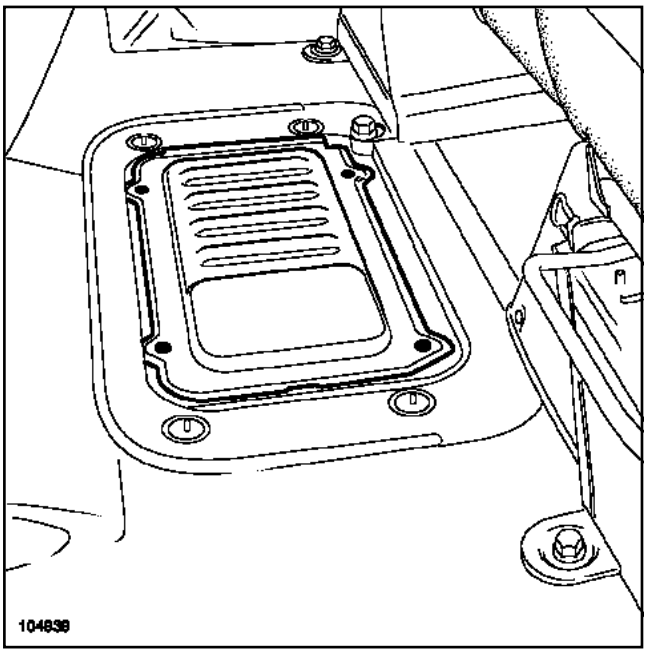
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (5 toneladas mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el Capítulo **Medio de levantamiento**



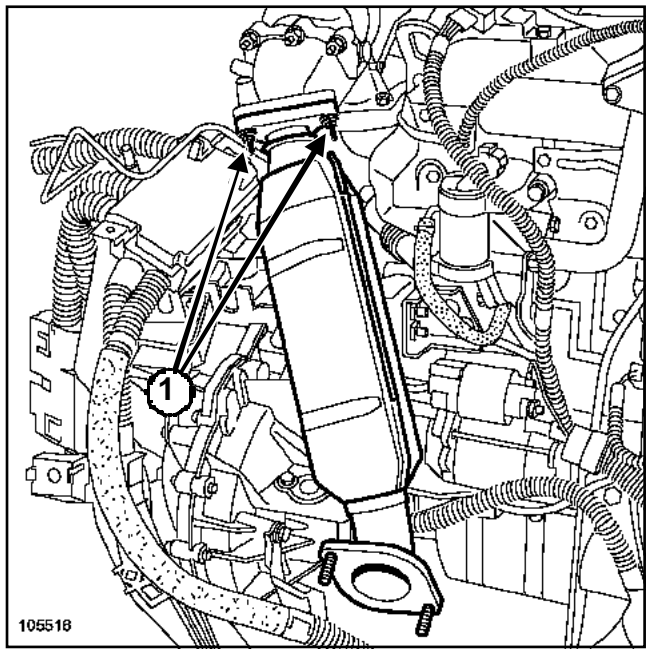
104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

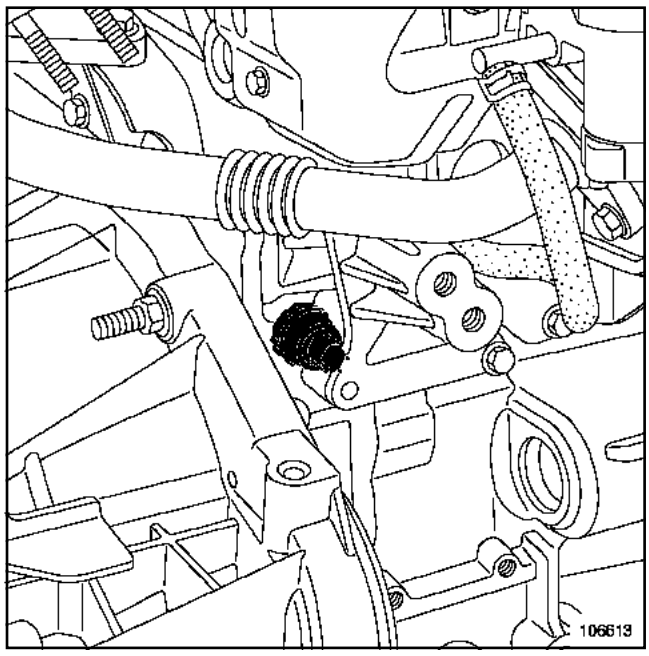
Extraer el protector bajo el motor.



105516

Extraer:

- las fijaciones de la brida del precatalizador,
- la brida del precatalizador,
- las fijaciones del precatalizador en la bajada del escape,
- las fijaciones (**1**) del precatalizador en el turbocompresor.



106613

Desconectar el conector del captador de presión de aceite.

Extraer el captador de presión de aceite mediante una llave de tubo largo de **26 mm (12 caras)**.

ZD3, y 200 o 202

REPOSICIÓN

Colocar el captador de presión de aceite.

Apretar al par el **captador de presión de aceite (de 1,3 a 1,7 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
captador de presión de aceite	**3 daN.m**

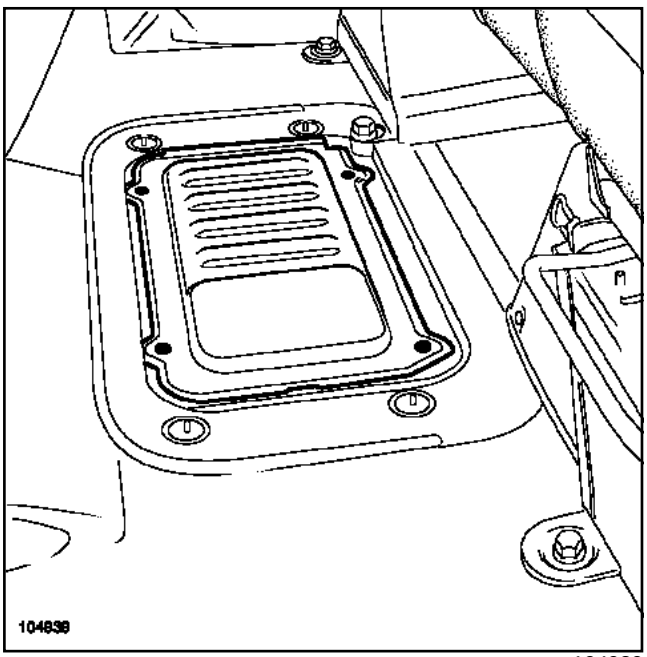
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas Capítulo **Medio de levantamiento**.

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el Capítulo **Medio de levantamiento**.



104939

Extraer:

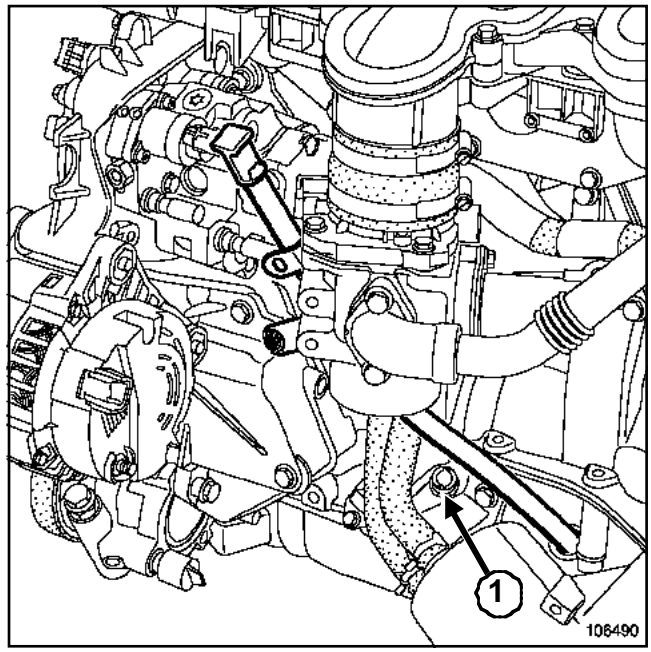
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Levantar:

- el capot motor,
- el puente.

Por la parte inferior



106490

Extraer el protector bajo el motor.

Desconectar el conector del captador de presión de aceite.

Extraer el captador de presión de aceite (**1**).

REPOSICIÓN

Colocar el captador de presión de aceite.

Apretar al par el **captador de presión de aceite (3 daN.m)**.

Proceder al montaje en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería empezando por el borne negativo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**)

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga
soporte de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del amortiguador superior	**12 daN.m**
tornillos de fijación del amortiguador inferior	**12 daN.m**
tuerca de la bieleta de dirección	**8 daN.m**
tuerca de rótula superior	**9 daN.m**
tuerca de transmisión	**48 daN.m**
tornillos del travesaño	**4,4 daN.m**
tornillos de fijación del catalizador	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la suspensión pendular izquierda	**13,9 daN.m**
tornillos de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de fijación de la cofia de la suspensión pendular	**8,5 daN.m**
tornillos de fijación en la carrocería del limitador de oscilación de la suspensión pendular	**8,5 daN.m**

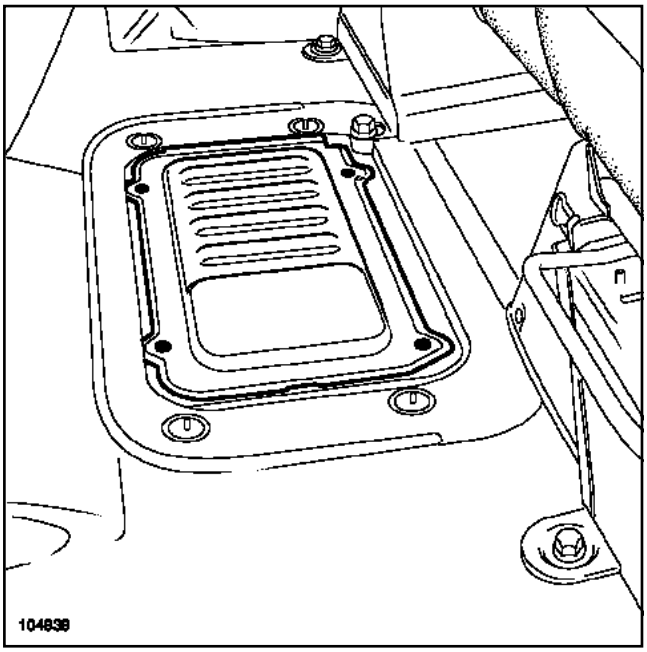
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en el eje	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medios de levantamiento, Gato móvil - Borriquetas**).

Nota:

Durante esta operación (en caso de utilizar un elevador), amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

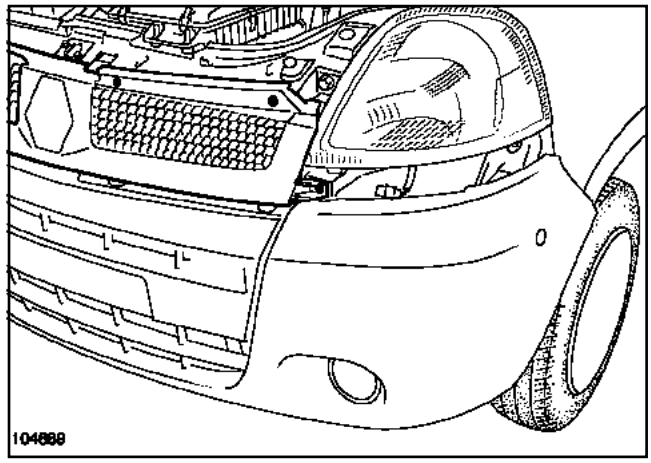
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- la protección bajo el motor,
- el filtro de aire.

Vaciar:

- el circuito refrigerante con una **estación de carga**,
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- la caja de velocidades,
- el motor si es necesario.



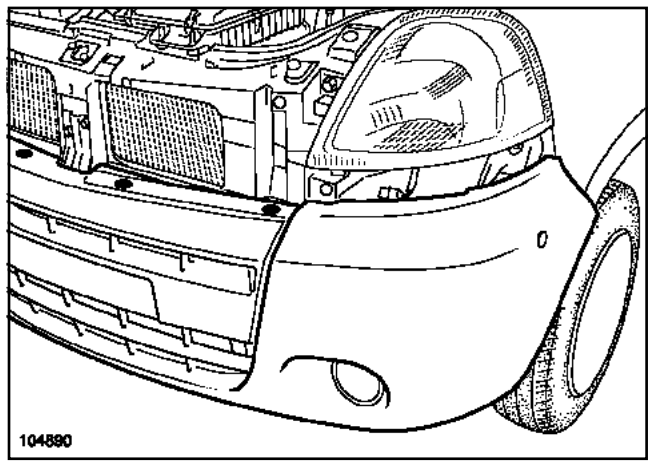
104889

Extraer:

- las luces indicadoras de dirección,
- la calandra.

Desconectar los conectores de los bloques ópticos.

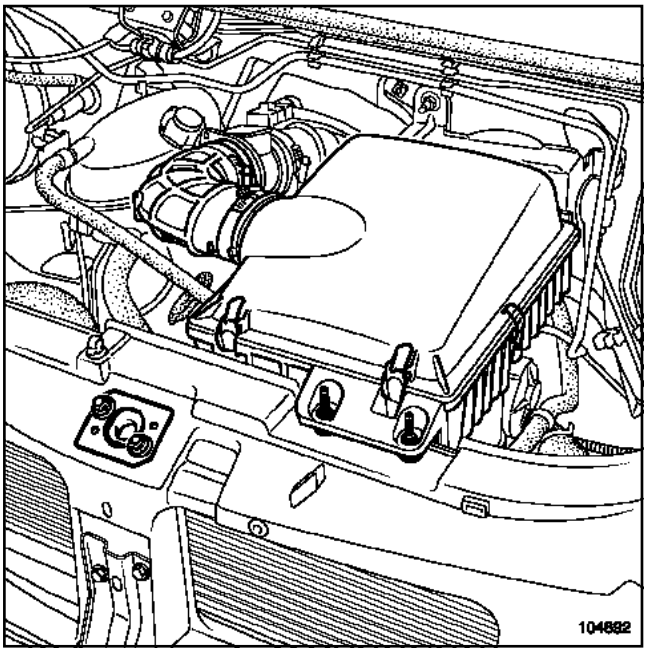
Extraer las ópticas levantando el peón de centrado.



104890

Extraer:

- el paragolpes,
- el bocal de la dirección asistida así como su soporte,
- el contactor de apertura del capot,
- los tornillos superiores del conjunto de refrigeración.



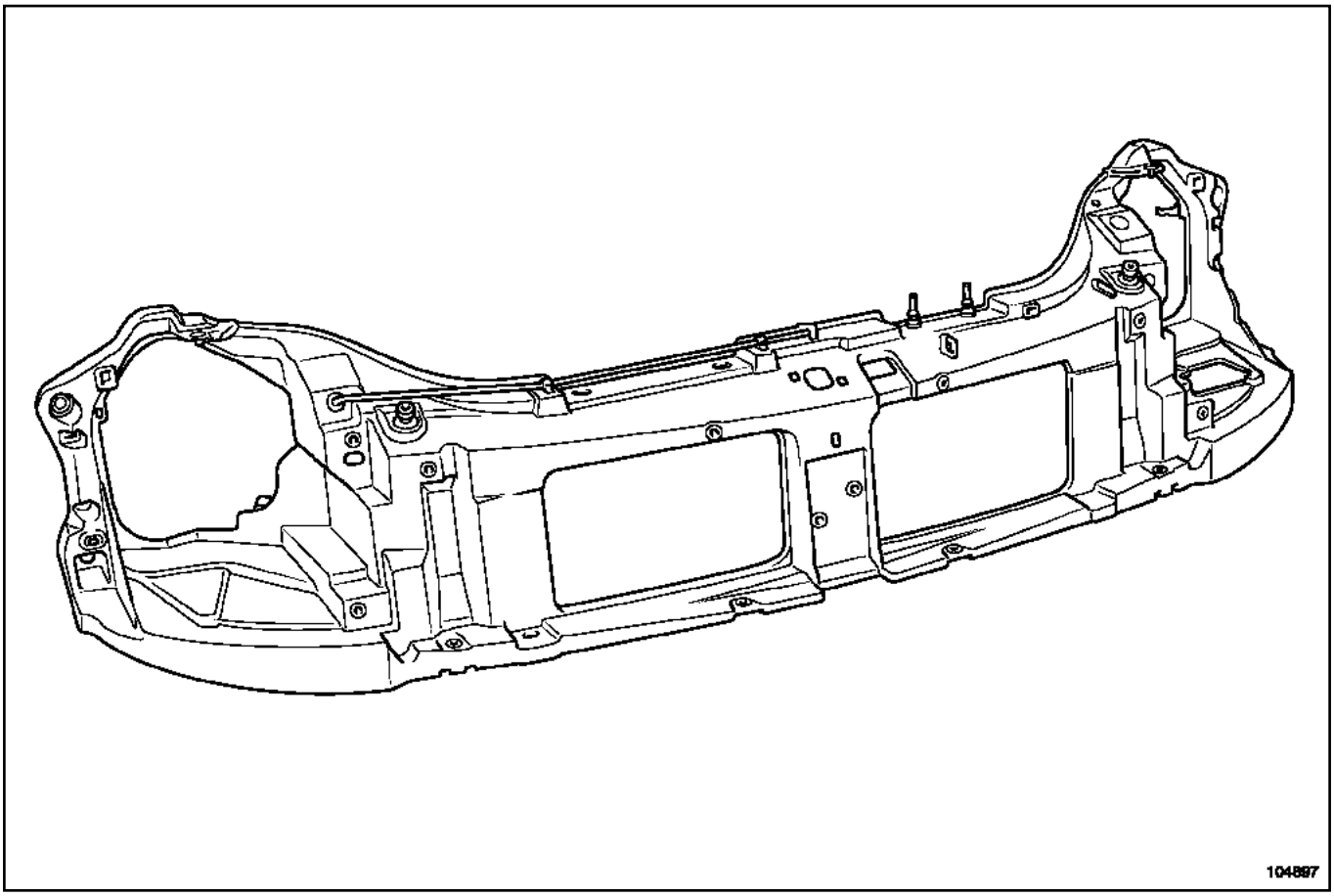
104892

Desgrapar la boca de aire.

Quitar los tornillos de fijación del sistema de apertura de capot.

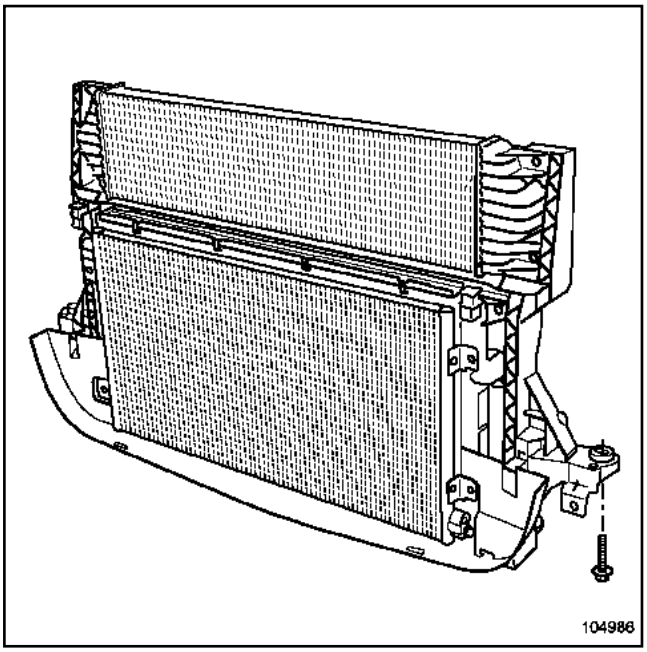
Retirar el cable.

Quitar la muleta del capot.



104897

Extraer el frente delantero.



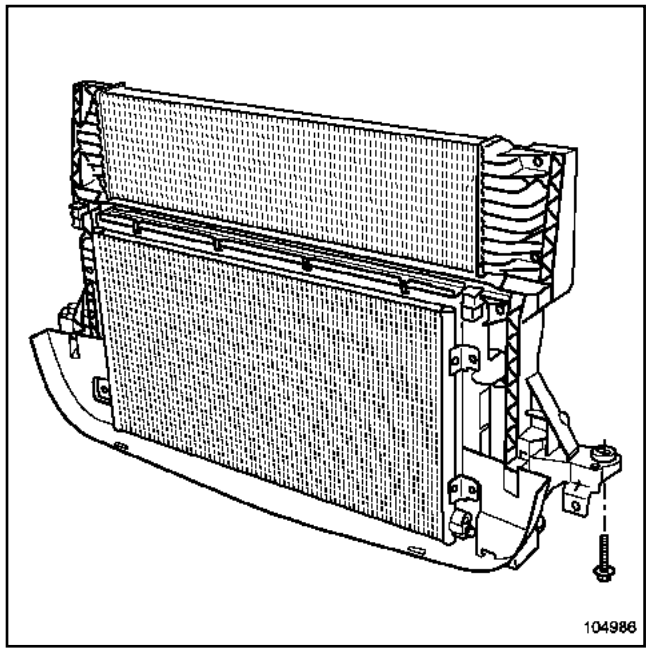
Poner la muleta del capot como se indica.

Extraer el travesaño inferior.

Desconectar:

- el manguito superior del radiador,
- los manguitos del cambiador,
- los tubos del acondicionador de aire en el condensador.

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.



104986

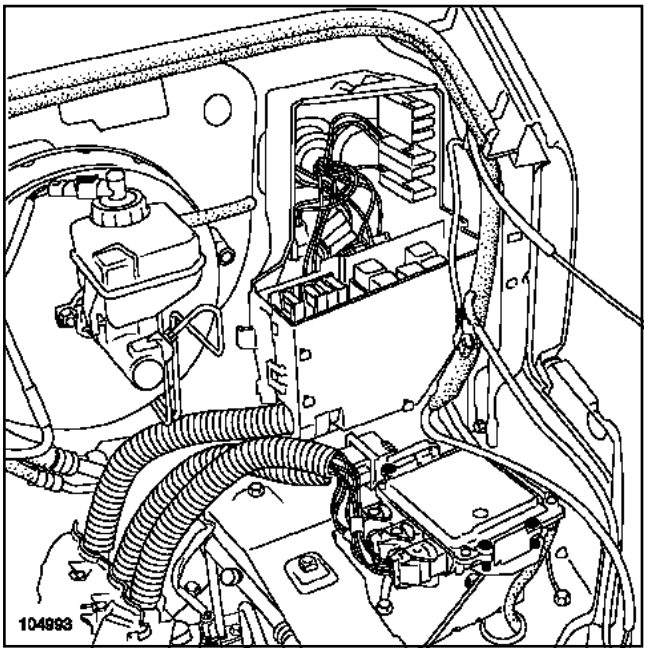
Extraer el conjunto de refrigeración con el **soporte de órganos**.

Desgrapar el vaso de expansión.

Desconectar los manguitos de refrigeración del aerotermo.

Desconectar:

- el tubo de alimentación de la bomba,
- el tubo de retorno del gasóleo,
- el tubo del amplificador de frenado en la bomba de vacío.



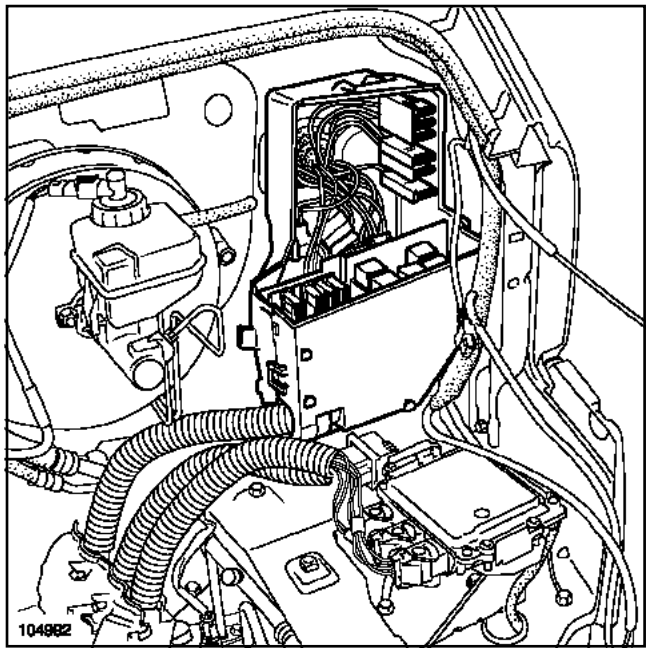
104993

Desconectar:

- el conector del presostato trifunción,
- los conectores del calculador,
- el contactor del cajetín de precalentamiento.

PARTICULARIDADES DE LOS CALCULADORES ZD3 Y F9Q

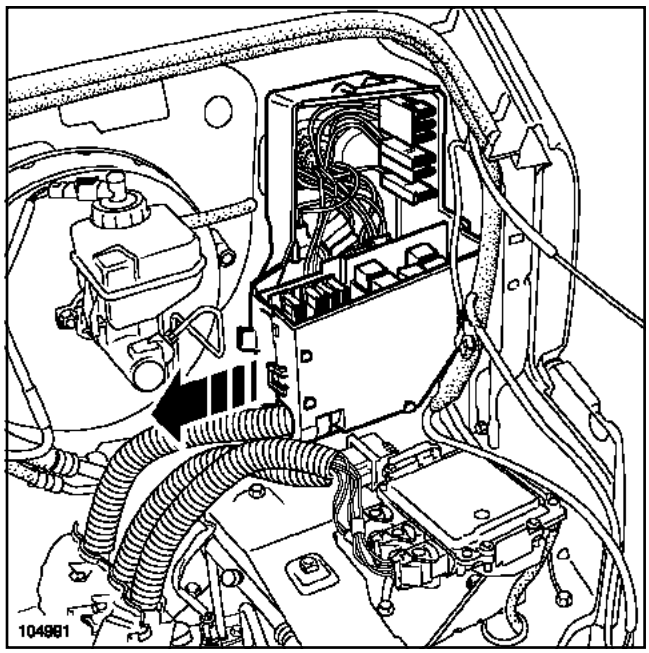
Desconectar los conectores del calculador.



Taladrar los tres tornillos inviolables con una broca de diámetro **5 mm** en el eje del tornillo.

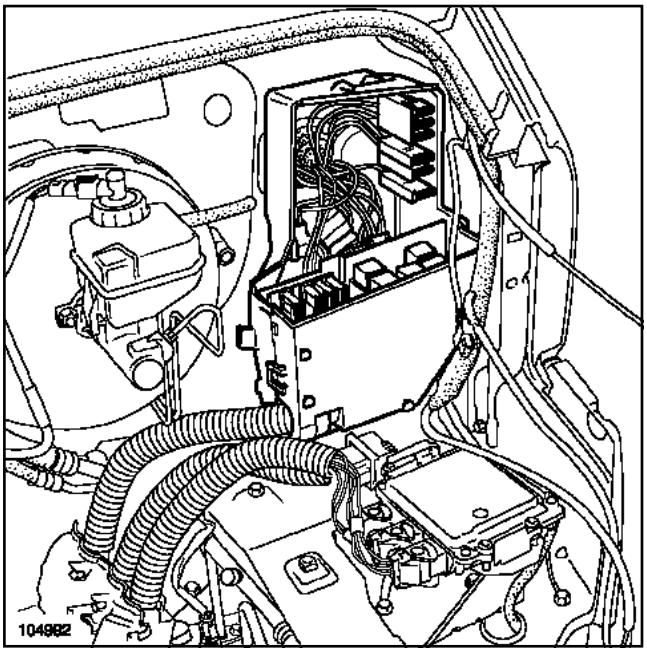
Extraer:

- los tornillos con el útil **(Mot. 1672)**,
- la trenza de masa en el larguero.



104991

Desgrapar la caja de fusibles.



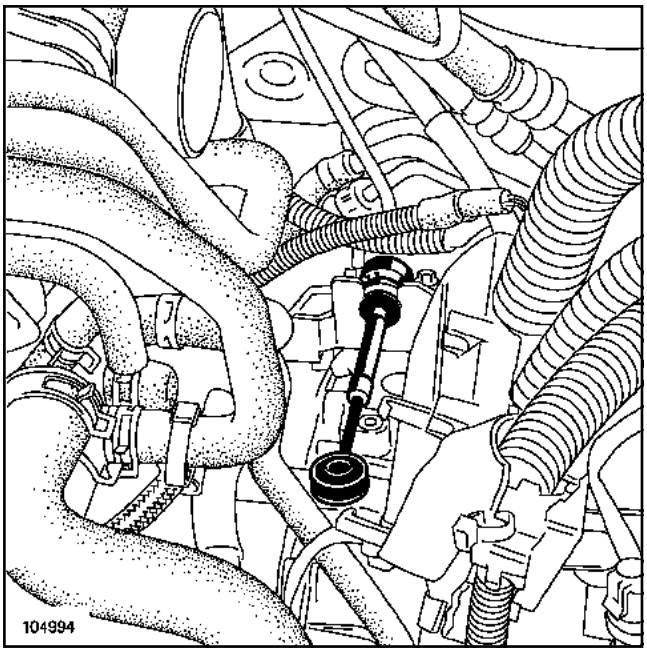
104992

Desgrapar:

- los portafusibles,
- los conectores del cajetín.

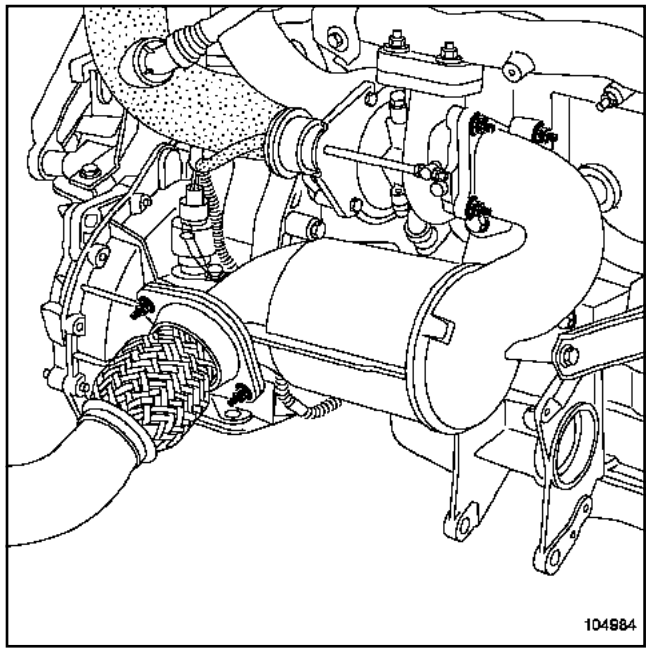
Quitar los dos tornillos de fijación del soporte del cableado.

Desconectar el mando hidráulico del embrague retirando la grapa del emisor del embrague.



104994

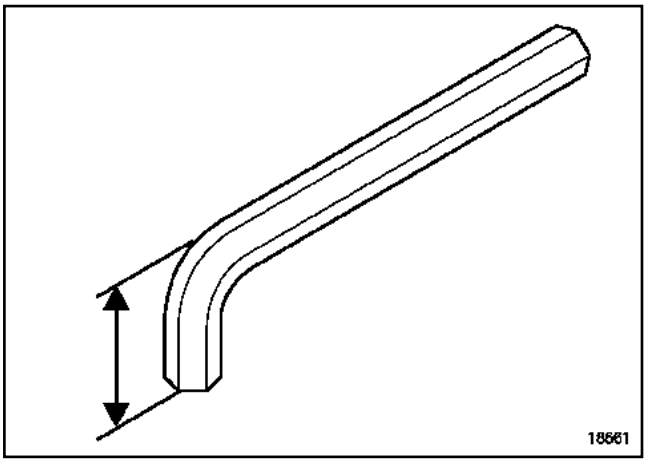
Extraer los mandos de la caja de velocidades.



104984

Extraer:

- las tuercas de fijación de la brida del precatalizador,
- las tuercas de las rótulas de dirección,
- los tornillos de los amortiguadores,
- los conectores de los captadores de la rueda.



18661

Extraer:

- las tuercas de las rótulas superiores (utilizar si es necesario una llave hexagonal cortada a la cota **X = 25 mm** para inmovilizar las rótulas),
- las tuercas de transmisión con el útil **(Rou. 604-01)**,
- los dos tornillos de la brida de fijación de la transmisión sobre el soporte de apoyo (lado derecho del vehículo),
- los tornillos de fijación del fuelle de transmisión (lado izquierdo del vehículo).

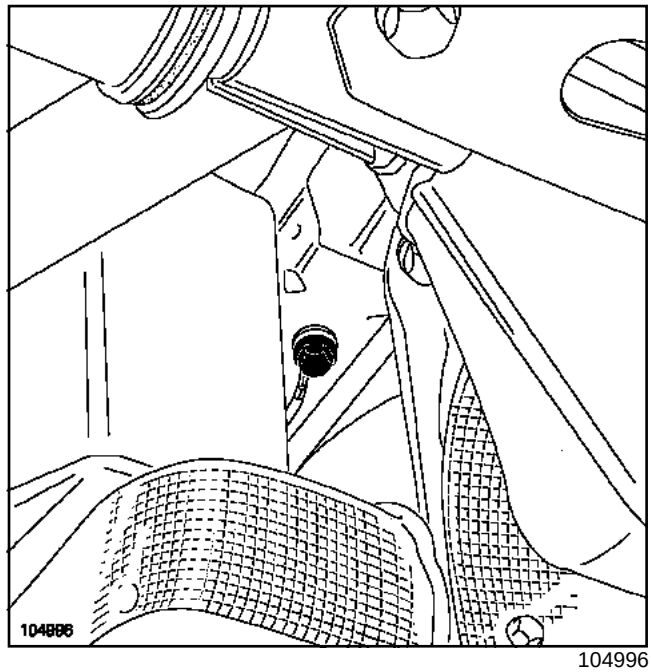
ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

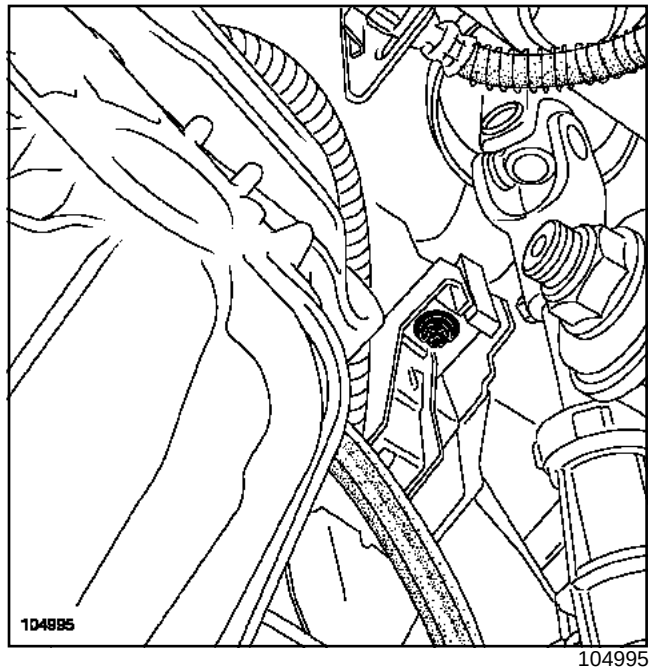
Extraer la transmisión.

Desconectar los tubos de la dirección asistida en la cremallera.



104996

Quitar el tornillo de la trenza de masa (lado del soporte de la batería).



104995

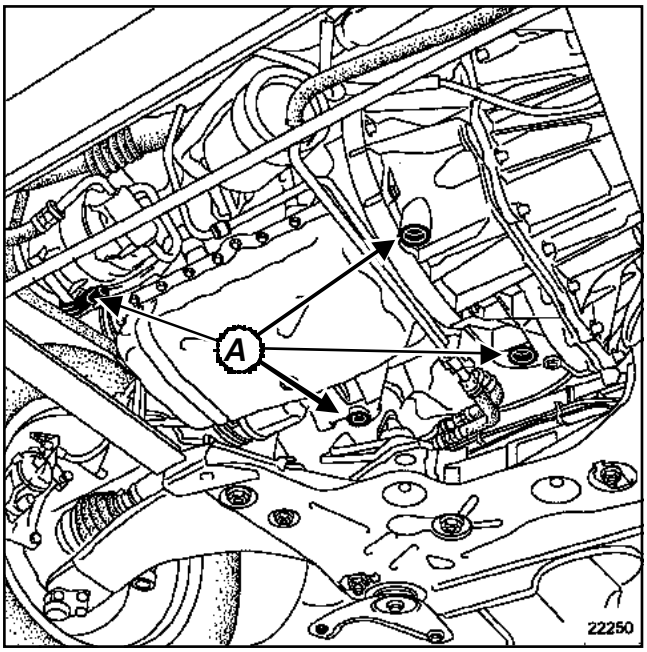
Extraer:

- la grapa del conducto del cableado de la batería,
- el tornillo del conducto del cableado de la batería,
- la bieleta de recuperación de par.

Nota:

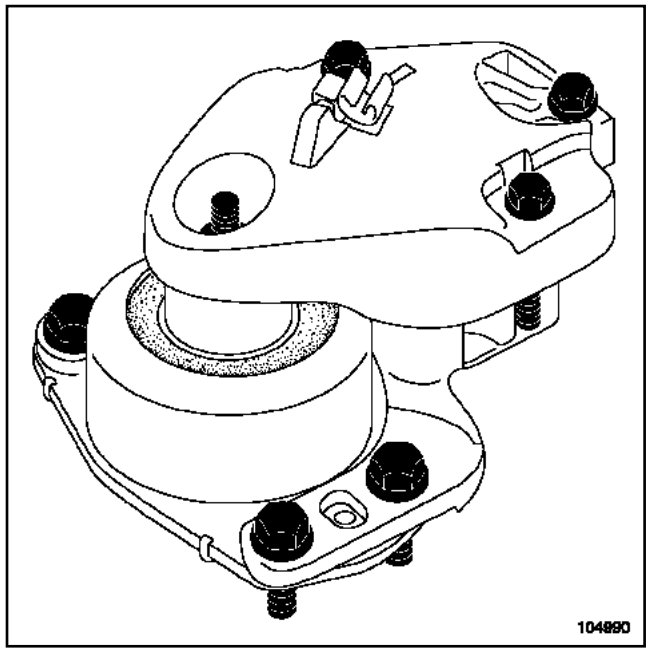
En el momento de sacar el cableado, el canalón sale a la vez.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



22250

Colocar el soporte **(Mot. 1390)** bajo el motor, los patines deben ser colocados imperativamente bajo las zonas sombreadas (**A**) indicadas a continuación y ser aproximados al máximo.

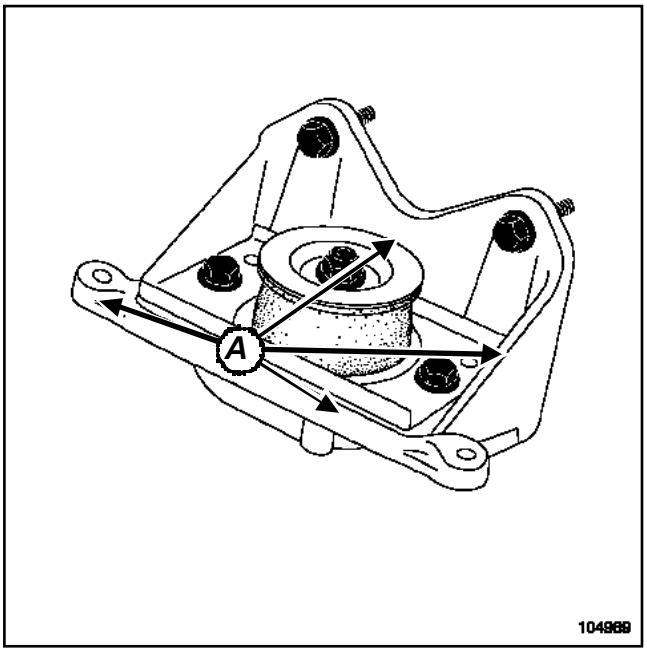


104990

Extraer el soporte delantero derecho.

Nota:

Verificar que el motor esté colocado sobre el soporte **(Mot. 1390)**; antes de desatomillar completamente los tornillos.



104989

Quitar la tuerca y golpear el tornillo con una barra de bronce.

Nota:

Los patines del soporte **(Mot. 1390)** deben estar casi en contacto con el motor; golpeando con la barra, el motor viene a colocarse sobre el soporte.

Extraer el silentbloc.

Levantar la carrocería.

Retirar el motor con el soporte **(Mot. 1390)**.

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto «motor - caja de velocidades » siguiendo el mismo método que para la extracción.

Nota:

Tener la precaución de colocar bien el cableado de la batería, así como su canalón, en la reposición del grupo motopropulsor.

Colocar:

- el soporte de la suspensión pendular izquierda,
- el soporte de la suspensión pendular derecha,
- la bieleta de recuperación de par.

Apretar al par los soportes pendulares (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).

Añadir líquido de frenos al depósito para efectuar la purga del embrague.

Purgar el embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga**).

Completar el nivel del líquido de freno.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar:

- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**),
- el llenado y la purga del circuito de dirección asistida,
- el llenado del circuito de refrigerante con la **estación de carga**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del amortiguador superior (12 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del amortiguador inferior (12 daN.m)**,
- la **tuerca de la bieleta de dirección (8 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula superior (9 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (48 daN.m)**,
- los **tornillos del travesaño (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del catalizador (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la suspensión pendular izquierda (13,9 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación de la cofia de la suspensión pendular (8,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación en la carrocería del limitador de oscilación de la suspensión pendular (8,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en el eje (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (10,5 daN.m)**.

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1716	Despegador de cárteres con juntas con silicona.

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,7 daN.m**
tapón de vaciado del cárter inferior	**3,4 daN.m**

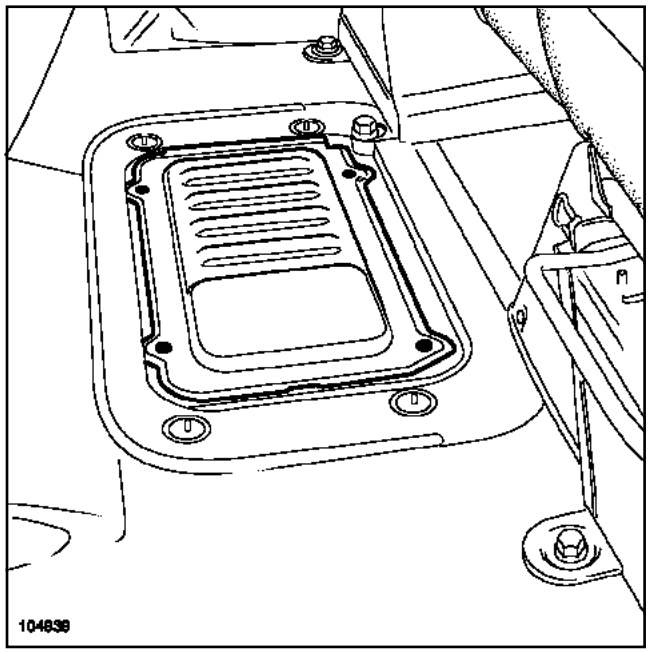
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas **(5 toneladas mínimo)** o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el procedimiento de colocación de la correa, consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**.



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

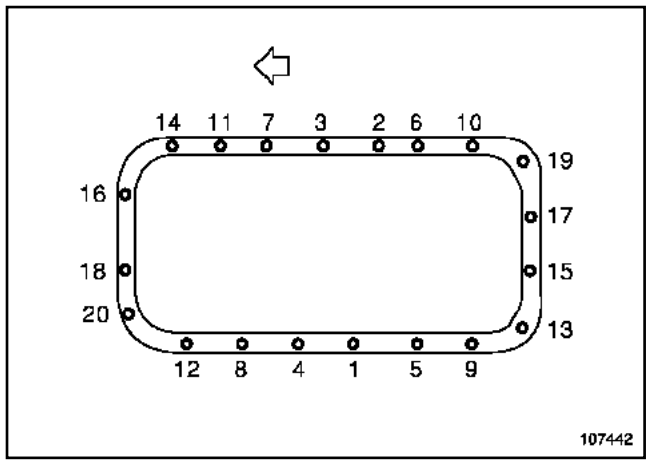
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

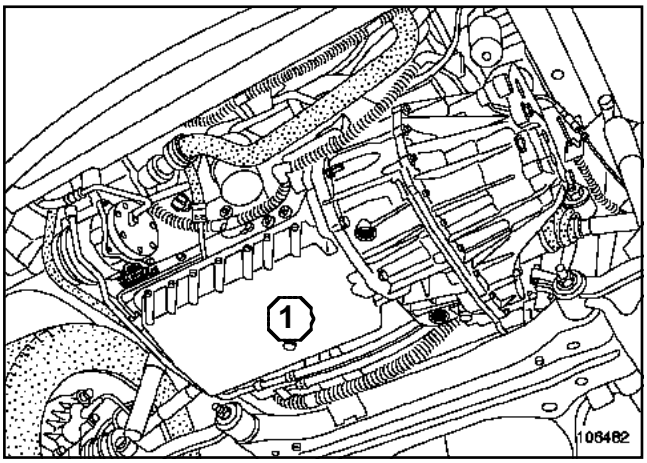
Desconectar el conector de la sonda del nivel de aceite.



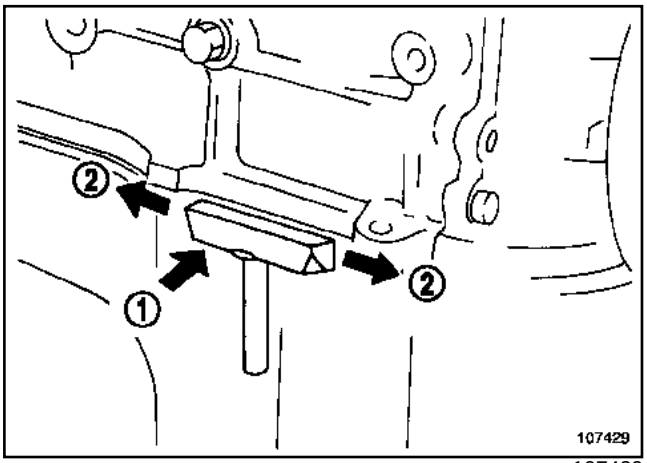
107442

Aflojar los tornillos del cárter inferior por orden inverso al dibujo anterior.

ZD3, y 200 o 202



106482



107429

Extraer el cárter inferior (**1**) con el útil **(Mot. 1716)**.

LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Llamamos su atención sobre el esmero que hay que poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en el cárter inferior.

REPOSICIÓN

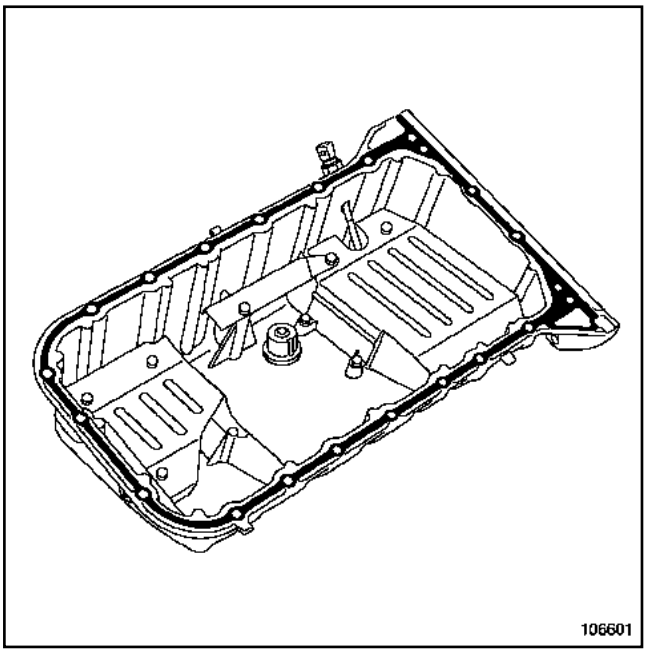
Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos)

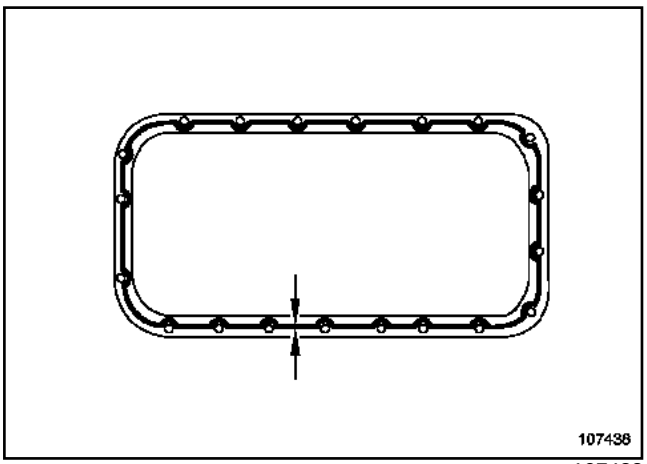
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).

ZD3, y 200 o 202



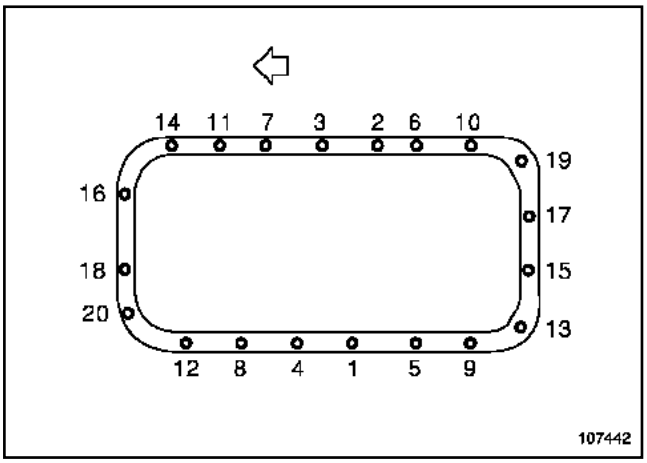
106601



107438

Aplicar un cordón de silicona **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **4 mm** en el plano de junta del cárter inferior, como se ha indicado anteriormente.

ZD3, y 200 o 202



107442

Colocar:

- el cárter inferior,
- las fijaciones del cárter inferior.

IMPORTANTE

Colocar el cárter inferior en los cinco minutos que siguen la aplicación del producto.

Apretar por orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,7 daN.m)**.

Apretar al par el **tapón de vaciado del cárter inferior (3,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Esperar **30 min** tras la reposición del cárter inferior para efectuar el llenado del motor.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

- Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.
- No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 774

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**10,5 daN.m**
bieleta de recuperación de par en el motor	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer:

- la bieleta de recuperación de par inferior,
- las fijaciones del cárter inferior,
- el cárter inferior.

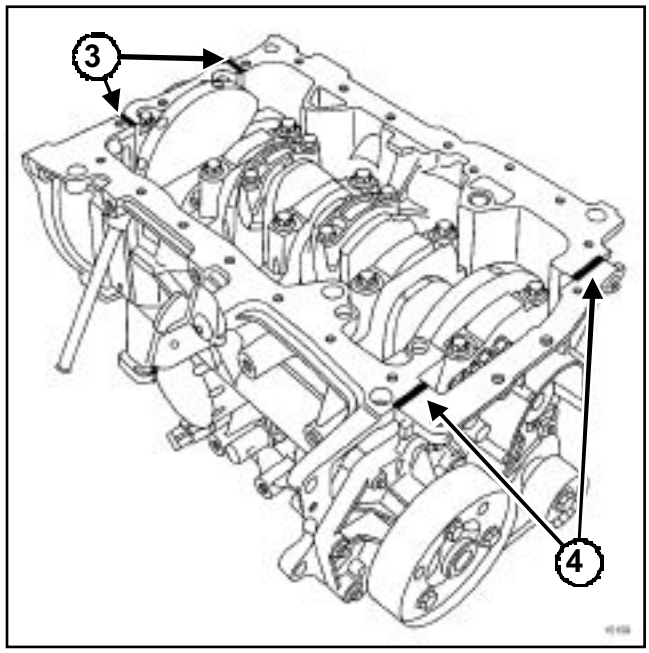
REPOSICIÓN

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto al apretar las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,..)

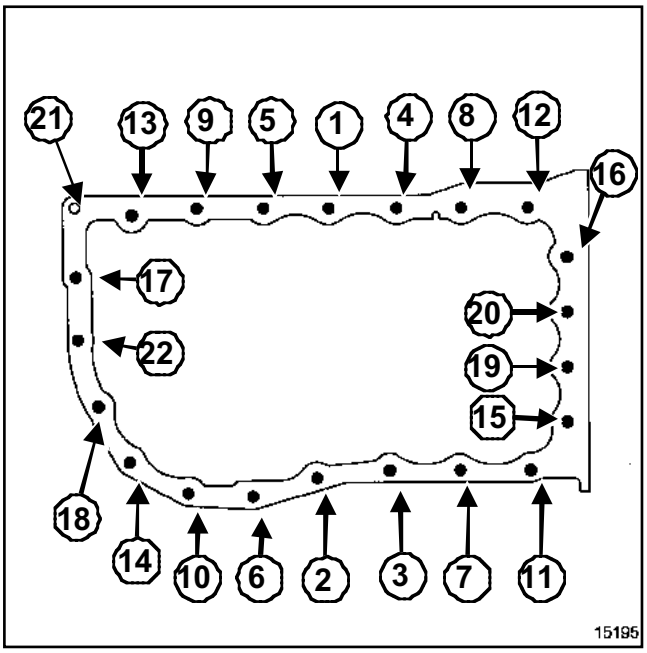


15159

Aplicar un cordón de silicona **RHODORSEAL 5661**:

- en (**4**), a ambos lados del apoyo N°1,
- en (**3**), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.

Colocar el cárter inferior con una junta nueva.



15195

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (10, 5 daN.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en el motor (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

- Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.
- No sobrepasar el nivel Máxi de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos del cárter inferior	**0,5 daN.m.**
tornillos del cárter inferior	**0,9 daN.m.**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- el soporte de la canalización de dirección asistida.

Vaciar el motor.

Desconectar el conector del captador de punto muerto superior.

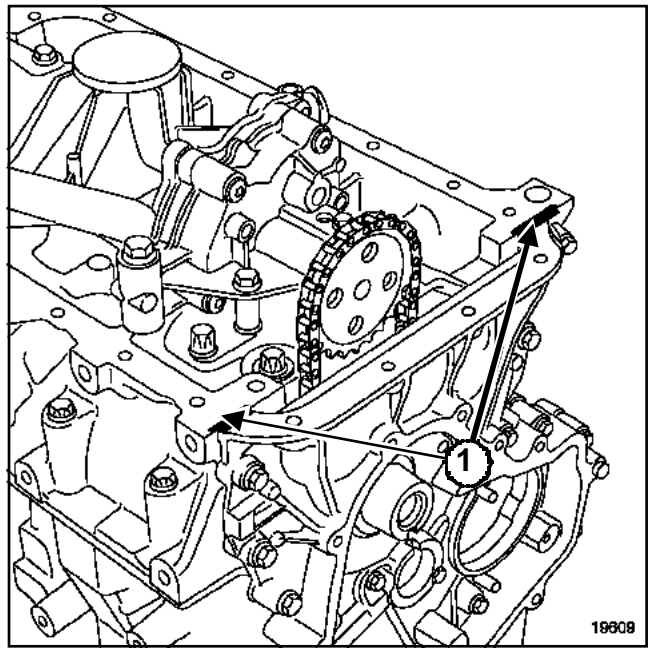
Apartar el tubo de dirección asistida.

Extraer el cárter inferior.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

REPOSICIÓN



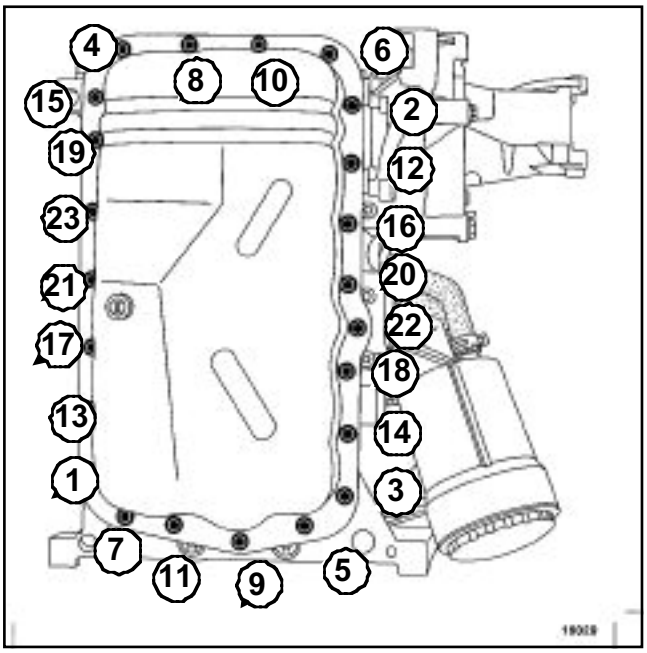
19609

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en (**1**).

Nota:

Un exceso de producto de estanquidad puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador,...).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



16029

Colocar el cárter inferior con una junta nueva.

Preapretar al par los **tornillos del cárter inferior (0, 5 daN.m.)**

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter inferior (0,9 daN.m.)**

Colocar el soporte de la canalización de dirección asistida.

Efectuar el llenado del motor.

En este tipo de motor, la caída del aceite es lenta.

ATENCIÓN

- Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.
- No sobrepasar el nivel Máxi de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ZD3, y 200 o 202

Extraer el grupo motopropulsor (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Conjunto motor - caja de velocidades**).

Extraer la bomba de aceite (consultar **NT 6009 A, Motor ZD3**).

F9Q, y 774

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer:

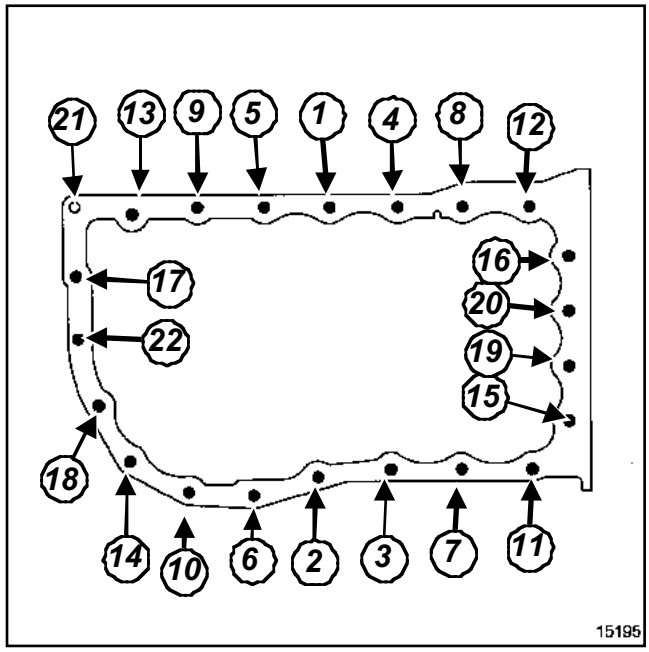
- el cárter inferior,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Colocar la bomba de aceite.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (2,5 daN.m)**.

Colocar el cárter inferior.



15195

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.
- No sobrepasar el nivel MÁXI de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

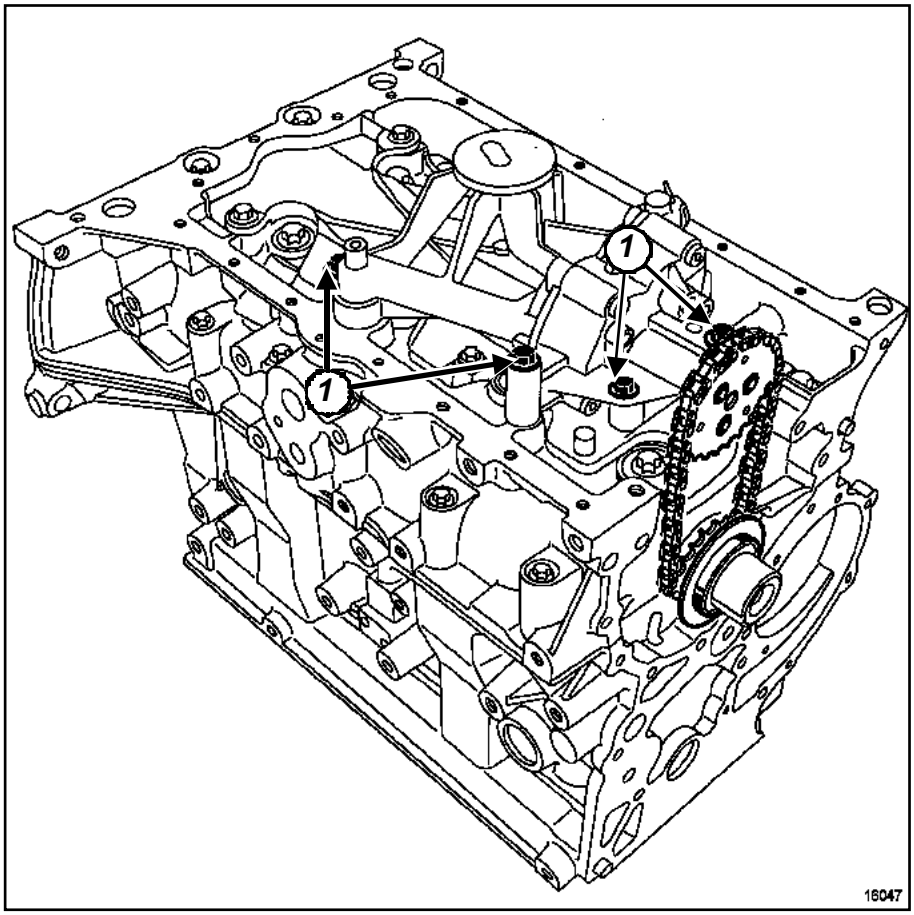
F70, y G9T o G9U, y 750 o 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de la bomba de aceite	**2,5 daN.m.**
tornillo de fijación de la bomba de aceite	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas **(5 toneladas máximo)** o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Cambiar el aceite del motor.



16047

Extraer:

- el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior: Extracción - Reposición, página **10A-18**),
- los tornillos de fijación(**1**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

F70, y G9T o G9U, y 750 o 750 o 754

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de la bomba de aceite (2,5 daN.m.)**

Apretar el**tornillo de fijación de la bomba de aceite (1 daN.m)** en la placa antiemulsión.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior: Extracción - Reposición, página **10A-18**)

ATENCIÓN

- Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.
- No sobrepasar el nivel Máxi de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

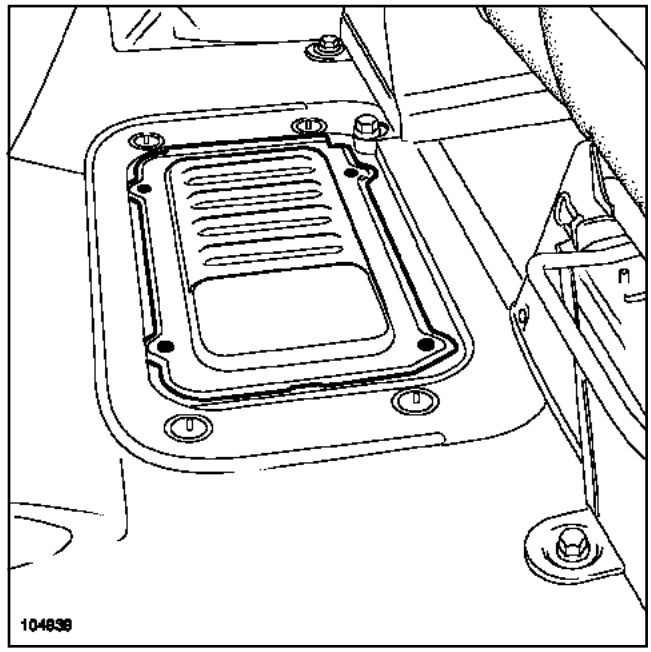
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del soporte de la bomba de dirección asistida	**4,5 daN.m**
tres tornillos de fijación del soporte del compresor del acondicionador de aire	**4,5 daN.m**
tres tornillos de fijación del soporte de la bomba de dirección asistida	**2,2 daN.m**
tornillo del rodillo enrollador de la correa de accesorios	**5,5 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo tensor	**7,2 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo tensor	**2,6 daN.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**4,5 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito refrigerante con una.**estación de carga**

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Gato móvil - borriquetas**).

Extraer:

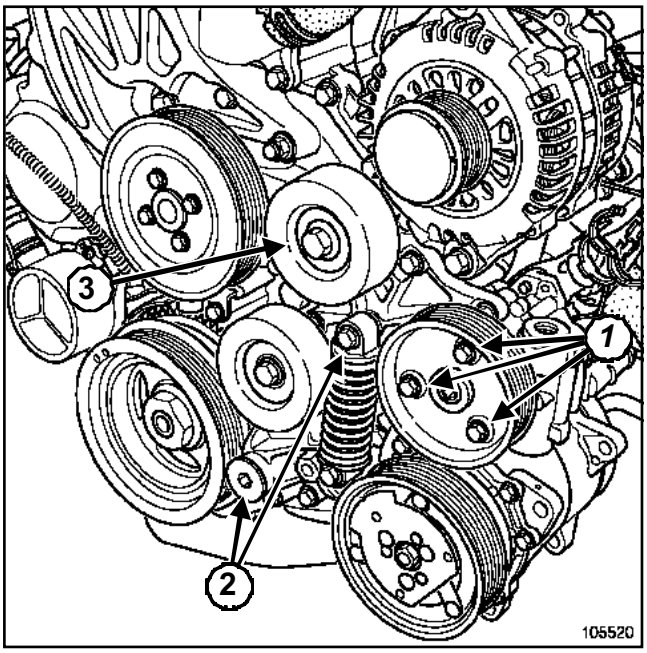
- el protector bajo el motor,

- la rueda delantera derecha.

Aflojar los tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ZD3, y 200 o 202



105520

Extraer:

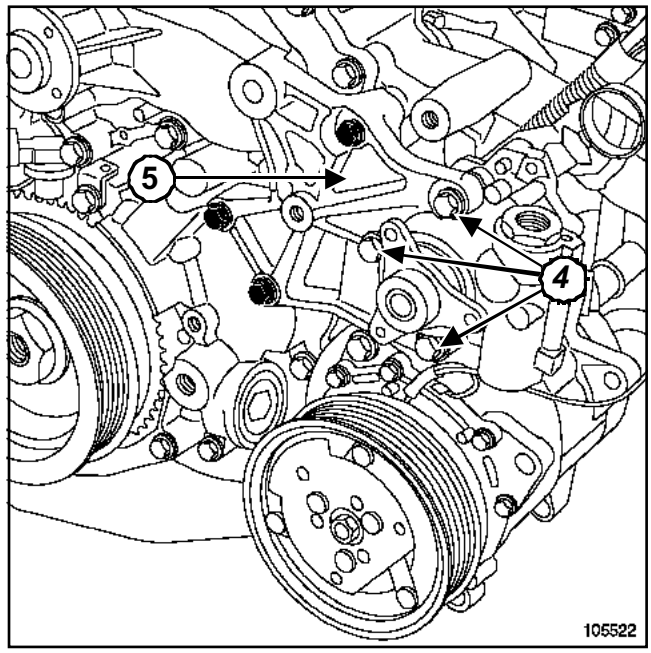
- las fijaciones (**1**) de la polea de la bomba de dirección asistida,
- la polea de la bomba de dirección asistida,
- las fijaciones (**2**) del rodillo tensor,
- el rodillo tensor,
- el rodillo enrollador (**3**).

Desconectar:

- el conector del compresor del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- los tubos del acondicionador de aire en el compresor (si el vehículo está equipado).

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar los tubos de la bomba de dirección asistida.



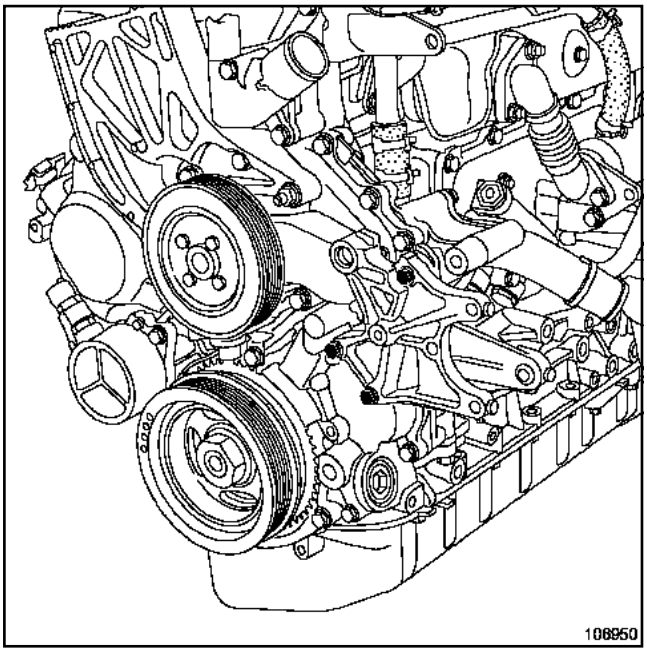
105522

Extraer:

- las fijaciones (**4**) de la bomba de dirección asistida,
- la bomba de dirección asistida,
- las fijaciones del compresor del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- las fijaciones de la polea ficticia (si el vehículo está equipado),
- el compresor del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- el soporte del compresor del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- el soporte (**5**) de la bomba de dirección asistida.

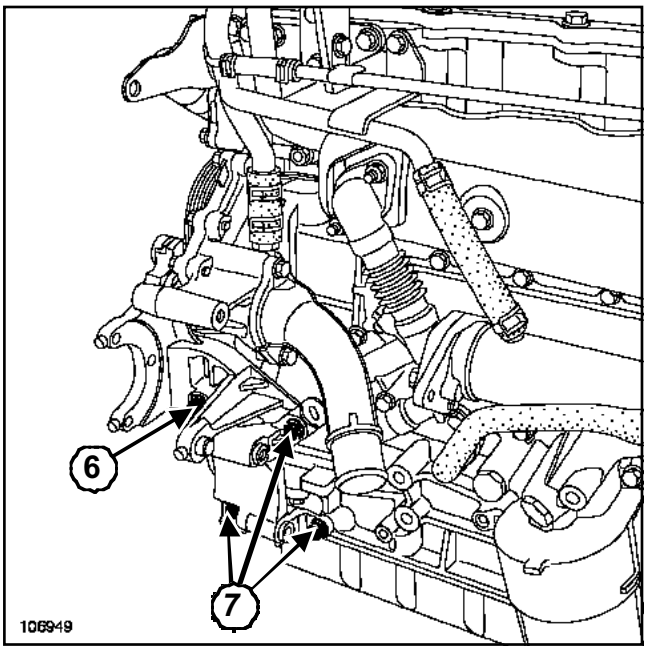
ZD3, y 200 o 202

REPOSICIÓN



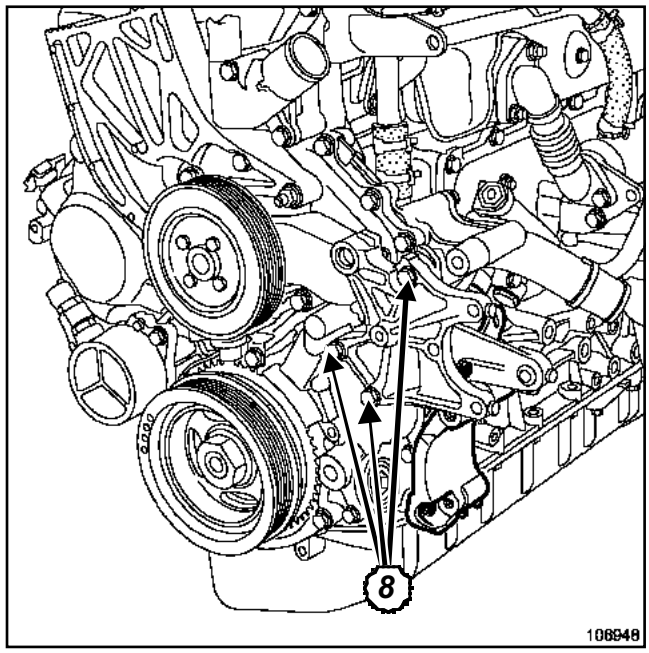
106950

Colocar el soporte de la bomba de dirección asistida aproximando temporalmente los tornillos con la mano.



106949

Colocar el soporte del compresor del acondicionador de aire aproximando temporalmente los tornillos con la mano.

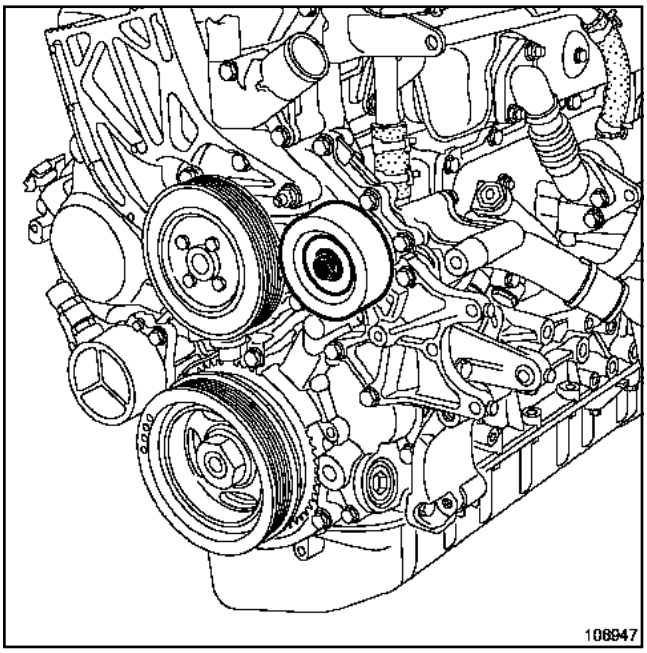


106948

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del soporte de la bomba de dirección asistida (4,5 daN.m)*(6)***,
- los **tres tornillos de fijación del soporte del compresor del acondicionador de aire (4,5 daN.m)*(7)***,
- los **tres tornillos de fijación del soporte de la bomba de dirección asistida (2,2 daN.m)**(**8**).

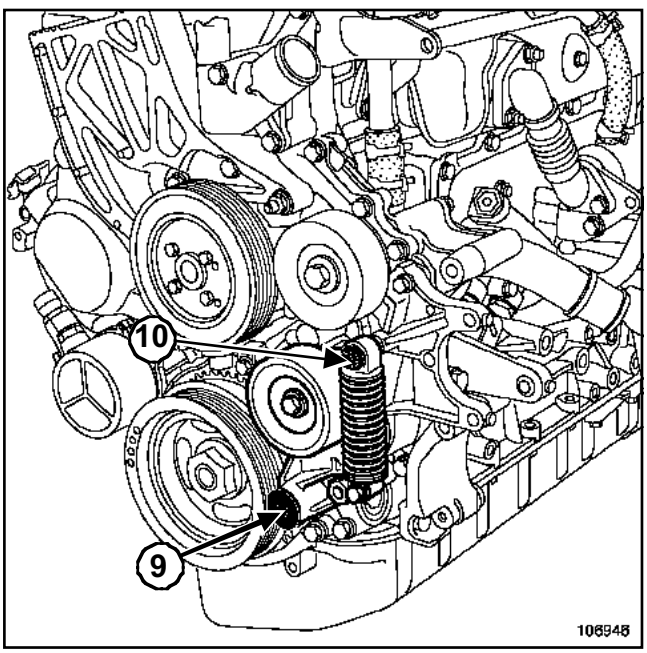
ZD3, y 200 o 202



106947

Colocar el rodillo enrollador de la correa de accesorios.

Apretar al par el **tornillo del rodillo enrollador de la correa de accesorios (5,5 daN.m)**.

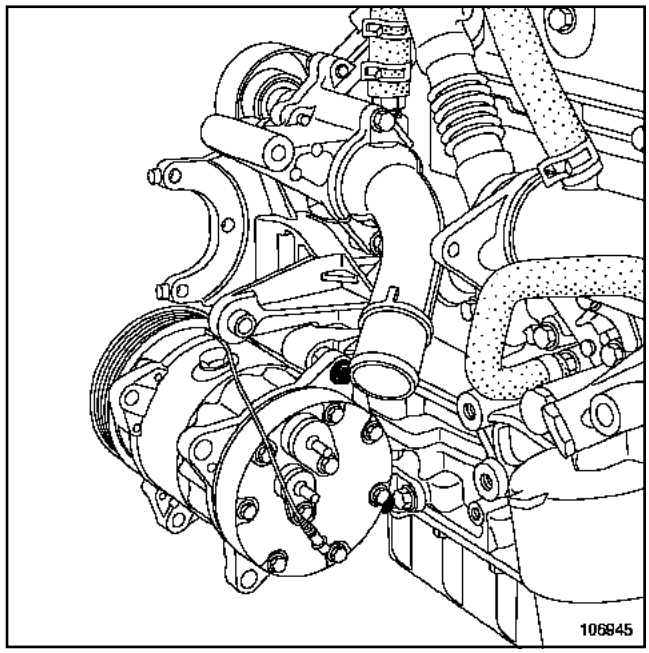


106946

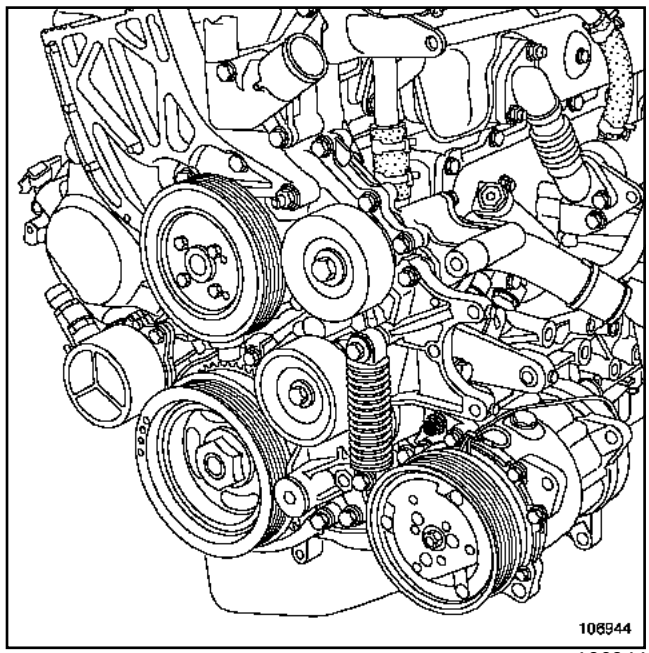
Colocar el rodillo tensor de la correa de accesorios.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (7,2 daN.m)**,(**9**)
- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (2,6 daN.m)**.(**10**)



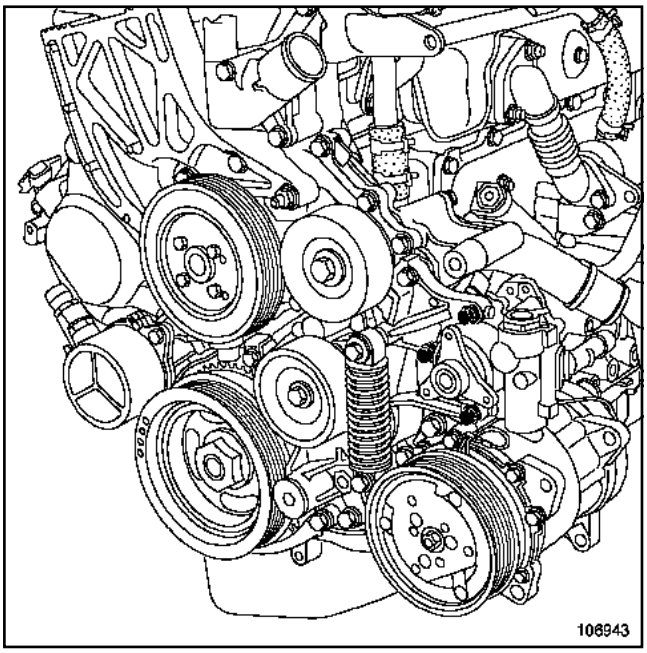
106945



106944

Colocar el compresor del acondicionador de aire.

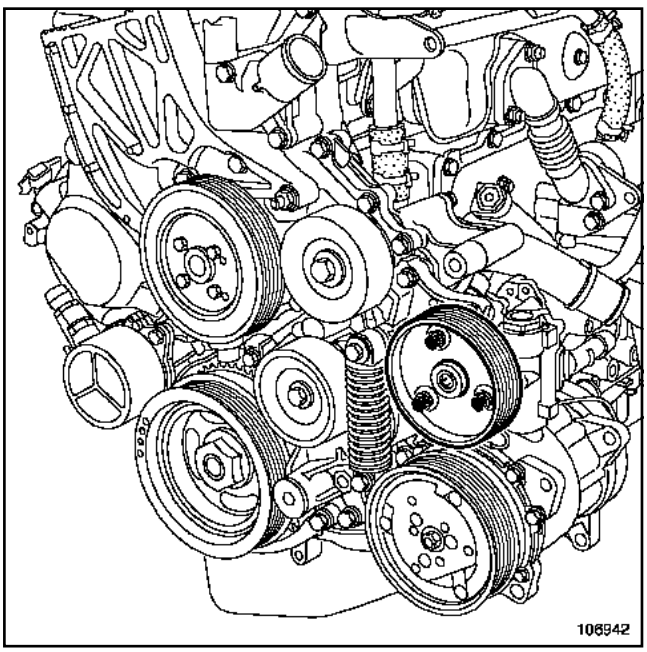
Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (4,5 daN.m)**.



106943

Colocar la bomba de dirección asistida.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (2,2 daN.m)**.



106942

Colocar la polea de la bomba de dirección asistida.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida (1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado del circuito refrigerante con una **estación de carga**.

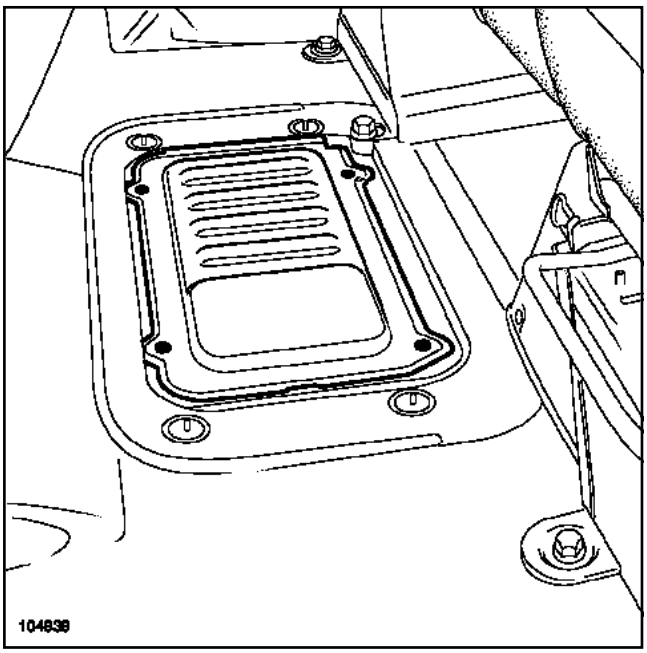
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 774

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción	**5 daN.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación del alternador	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

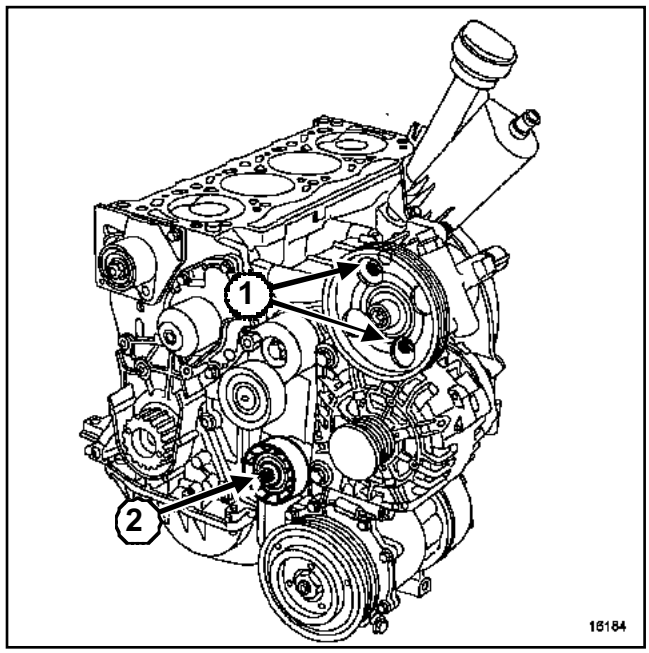
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Extraer

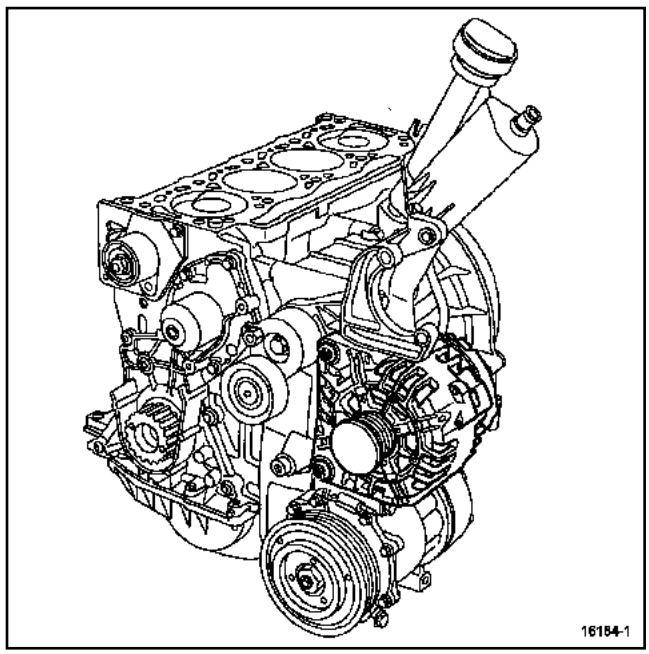
- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**).



16184

Extraer:

- las fijaciones (**1**) de la bomba de dirección asistida,
- la bomba de dirección asistida,
- el rodillo enrollador quitando el tornillo (**2**).

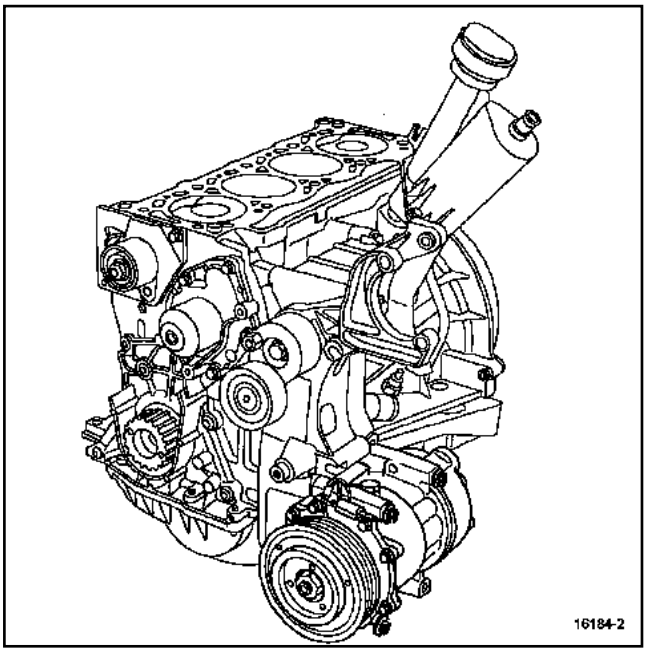


16184-1

Extraer el alternador.

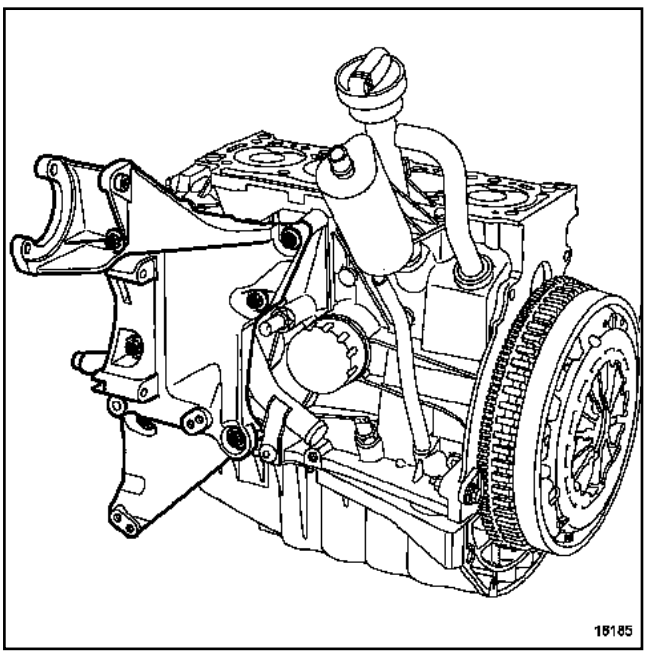
F9Q, y 774

ACONDICIONADOR DE AIRE



16184-2

Apartar el compresor de acondicionador de aire.



16185

Extraer el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción (5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del alternador (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción	**3 daN.m.**
tornillos de fijación de dirección asistida	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

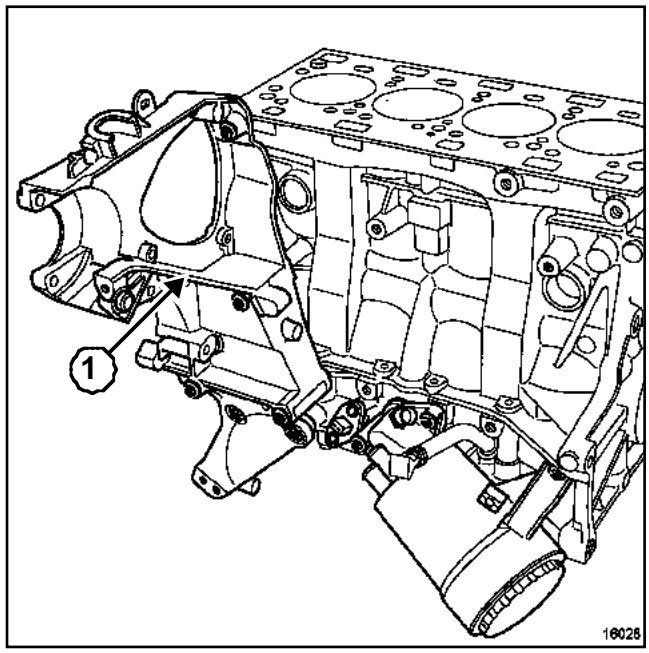
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas Capítulo **Medio de levantamiento**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

La extracción del soporte multifunción requiere la extracción:

- de la correa (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**),
- del alternador (Capítulo Arranque - Carga, Alternador: Extracción - Reposición, página **16A-2**),
- del cajetín difusor (Capítulo **Mezcla carburada**),
- de la bomba de alta presión (Capítulo Inyección diésel, Bomba de alta presión: Extracción - Reposición, página **13B-63**),
- de la bomba de dirección asistida (consultar **Bomba de dirección asistida: Extracción - Reposición**).

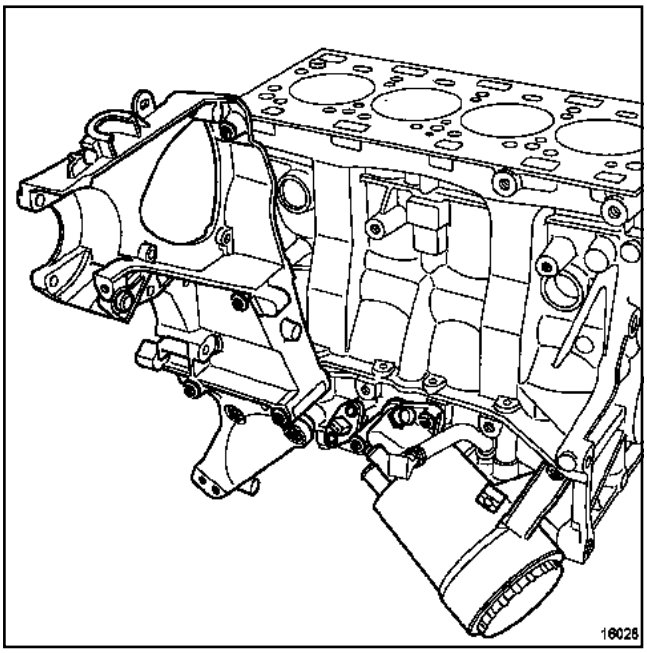


16028

Extraer el soporte multifunción (**1**).

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción colocándolo a la vez en el bloque motor y en el cárter interior.



16028

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del soporte multifunción (3 daN.m.)**

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de dirección asistida (2, 1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**,

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

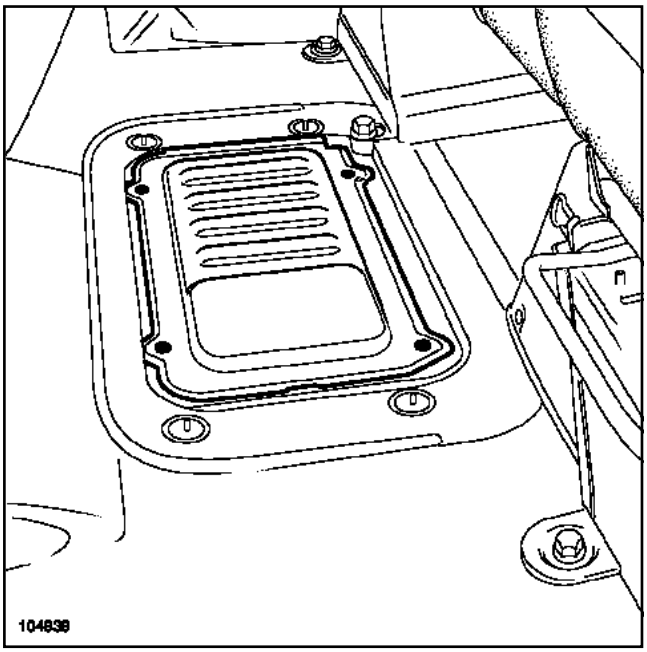
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F70, y ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1727	Inmovilizador del volante motor

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación de la polea del cigüeñal	**38,8 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

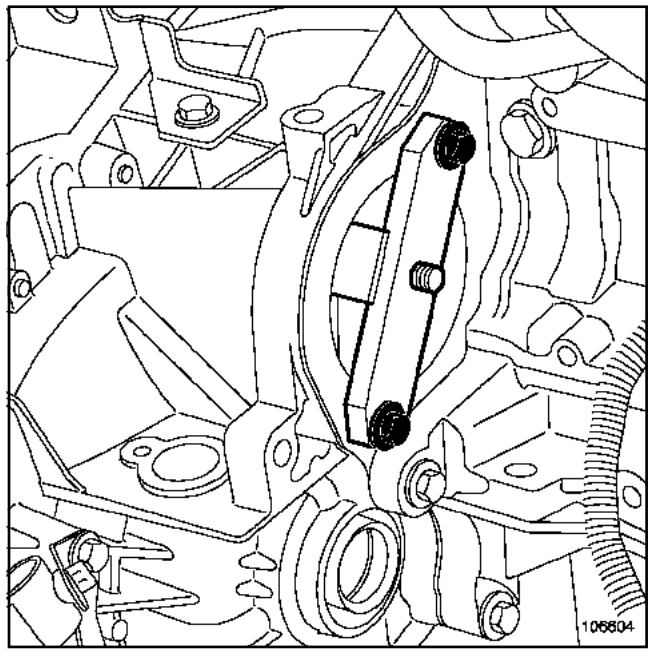
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Gato móvil - borriquetas**).

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha,
- el motor de arranque (consultar **16A, Arranque - carga, Motor de arranque**).



106604

Colocar el útil **(Mot. 1727)** mediante los tornillos de fijación del motor de arranque.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la polea del cigüeñal.

REPOSICIÓN

Colocar la polea del cigüeñal.

Apretar al par la **tuerca de fijación de la polea del cigüeñal (38,8 daN.m)**.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ZD3, y 200 o 202

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas.

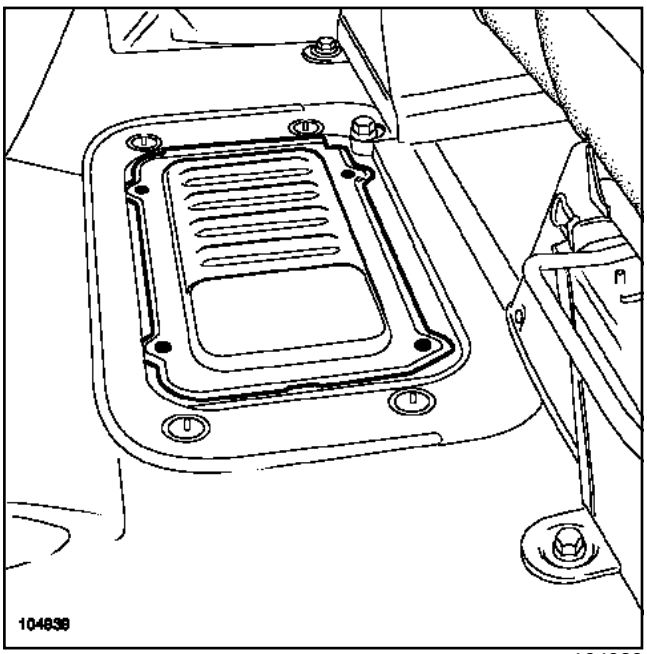
Nota:

Durante esta operación amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre.

Para el procedimiento de colocación de la cinta, consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**.

Nota:

La polea ficticia para accesorios se monta en el lugar del compresor del acondicionador de aire.



104939

Extraer:

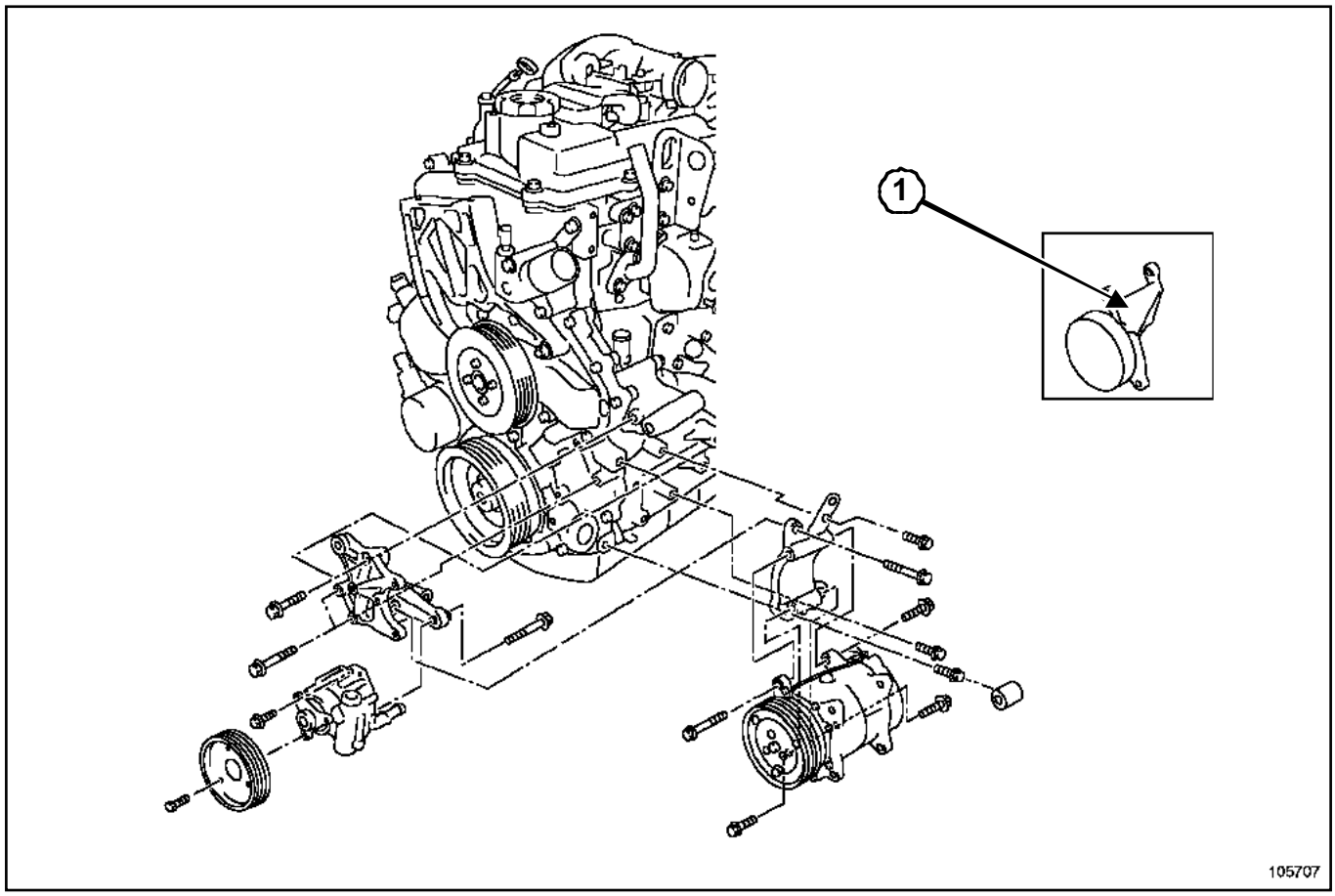
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ZD3, y 200 o 202



105707

Extraer la polea ficticia para accesorios (**1**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

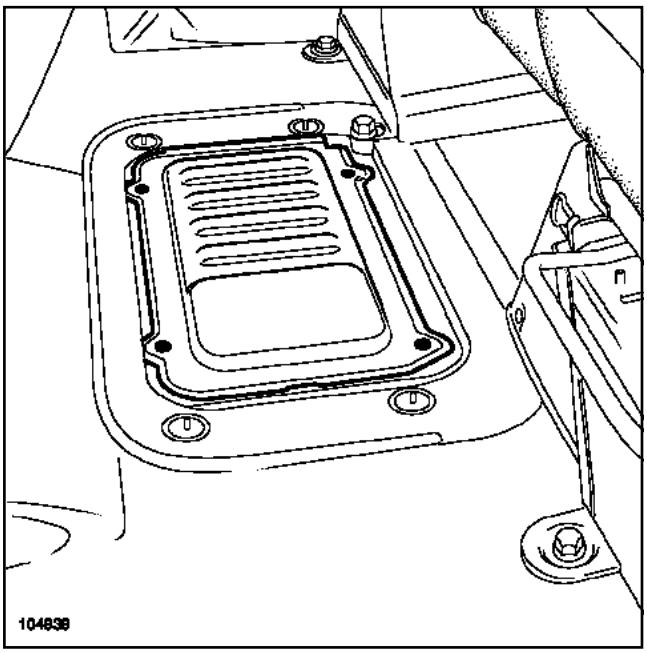
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 774

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**3 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo tensor	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

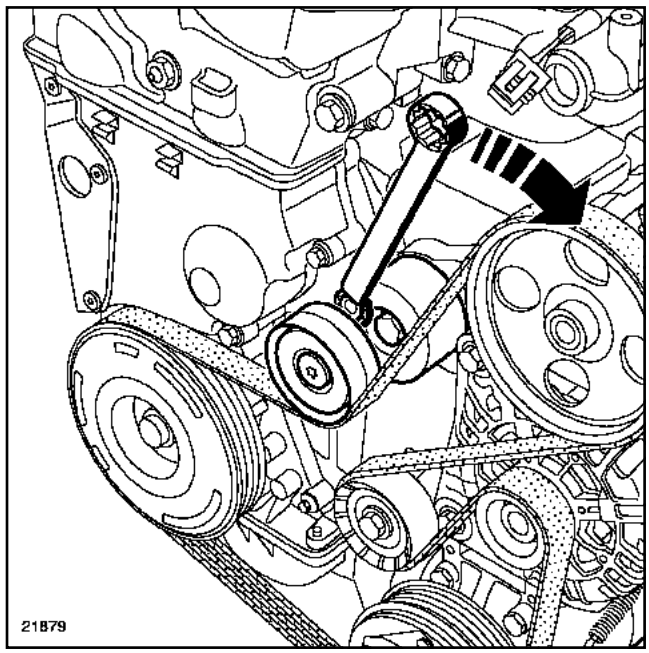
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (ver **02A, Medio de levantamiento**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

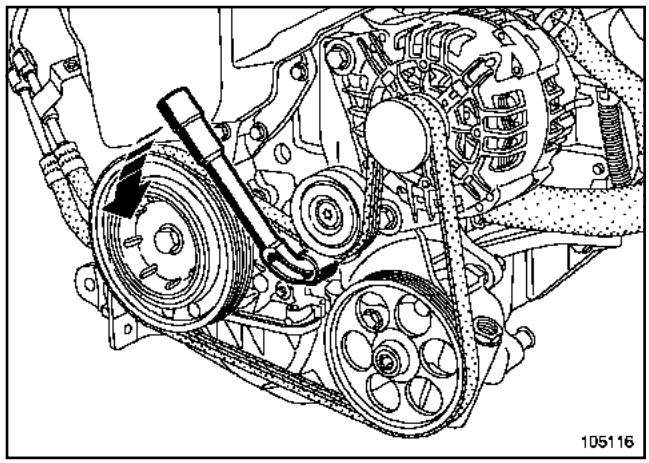
ACONDICIONADOR DE AIRE



21879

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

CALEFACCIÓN NORMAL



105116

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

F9Q, y 774

Extraer:

- la correa de accesorios,
- el rodillo enrollador,
- el rodillo tensor automático.

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.

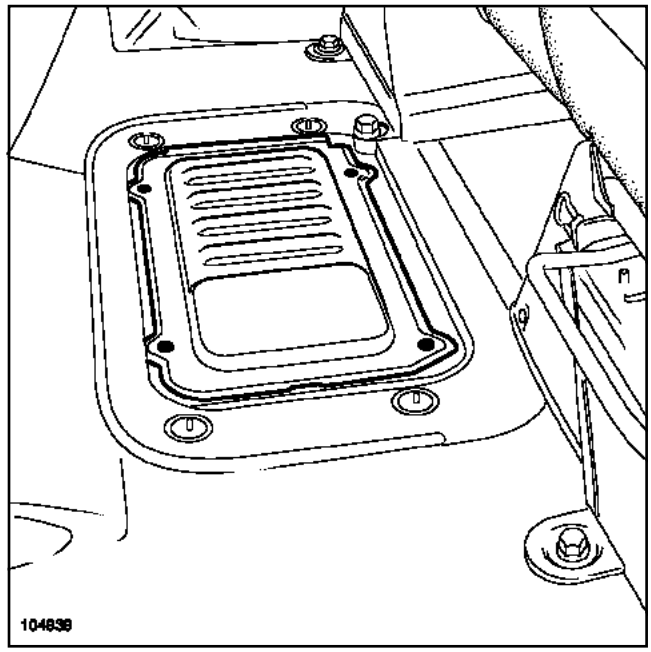
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ZD3, y 200 o 202

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**5,5 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo tensor automático	**7,3 daN.m**
tornillos de fijación del muelle del rodillo tensor automático	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medio de levantamiento**).

Extraer:

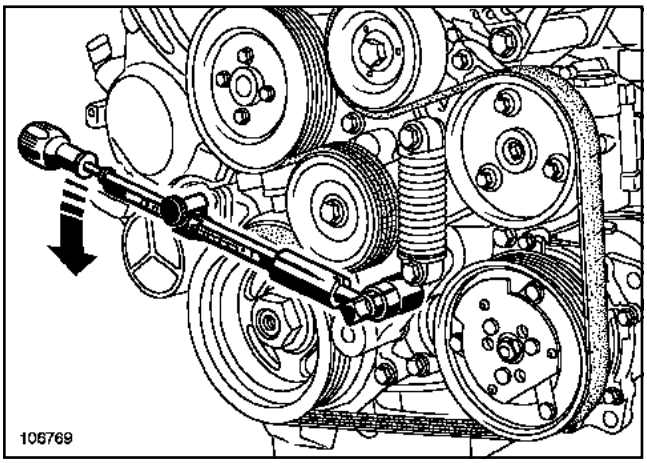
- la rueda delantera derecha,

- el protector bajo el motor.

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ZD3, y 200 o 202



106769

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj mediante una llave dinamométrica, al par máximo de **19 daN.m**.

Extraer:

- la correa de accesorios,
- el rodillo enrollador,
- el rodillo tensor automático.

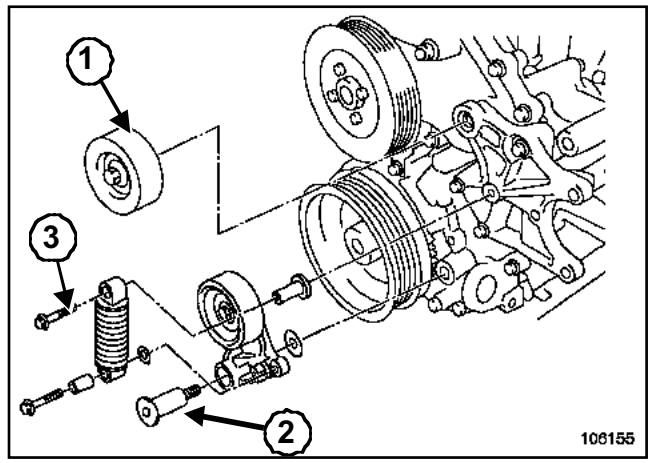
ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.



106155

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (5,5 daN.m)**,(**1**)
- el **tornillo de fijación del rodillo tensor automático (7,3 daN.m)**,(**2**)
- los **tornillos de fijación del muelle del rodillo tensor automático (2,7 daN.m)**.(**3**)

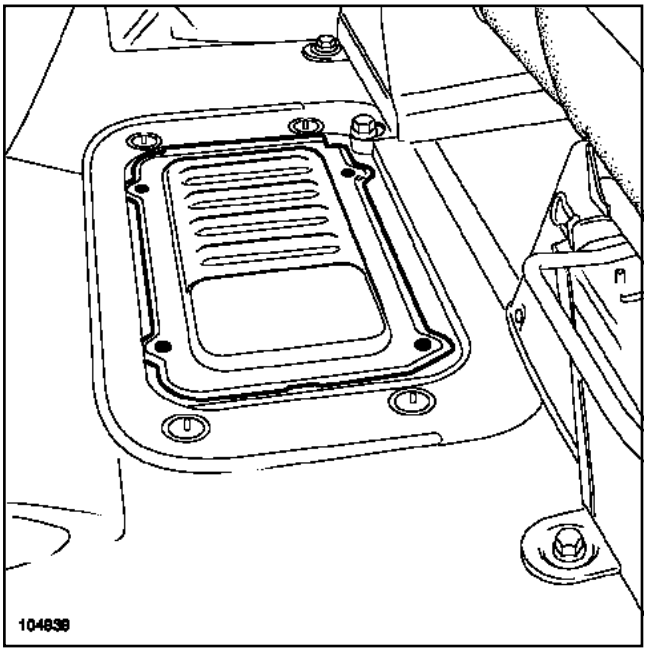
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**3 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo tensor automático	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

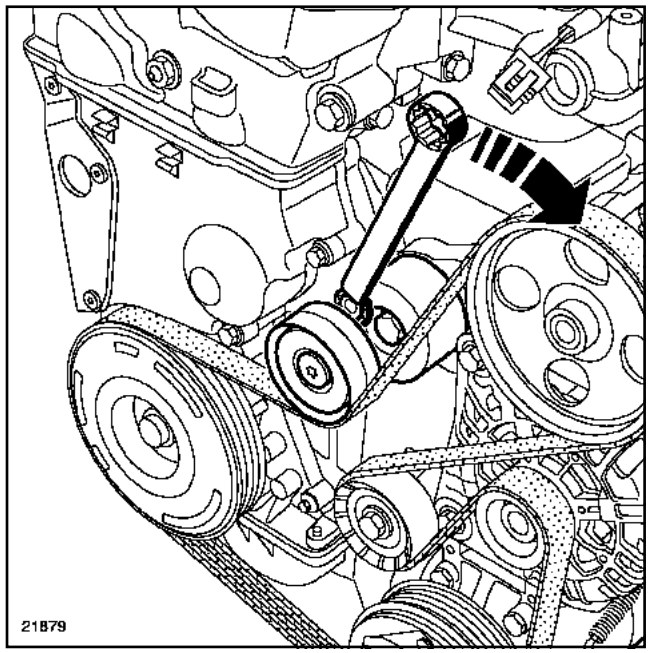
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (ver **02A, Medio de levantamiento**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.



21879

Girar el rodillo tensor automático hacia la izquierda mediante una llave para destensar la correa. Bloquear el tensor poniendo una llave hexagonal de **4 mm**.

Extraer:

- la correa de accesorios,
- el rodillo enrollador,
- el rodillo tensor automático.

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo tensor automático (2,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ZD3, y 200 o 202

Extraer el grupo motopropulsor (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Conjunto motor - Caja de velocidades**).

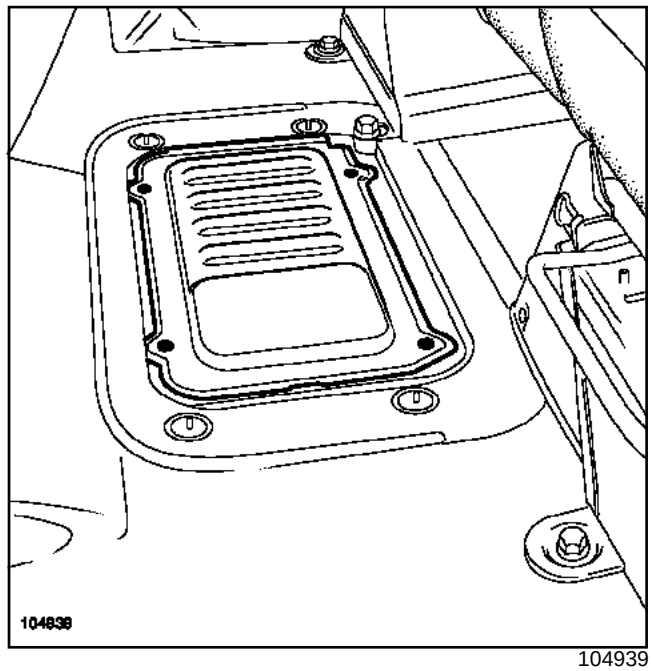
Extraer la cadena de distribución (consultar **NT 6009A, Motor Diésel ZD3, 10A, Conjunto motor y bajos de motor, Motor: Desvestido**).

F70, y F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del rodillo tensor	**5 daN.m**

EXTRACCIÓN



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas **(5 toneladas mínimo)** o sobre borriquetas (ver **02A, Medio de levantamiento**).

ATENCIÓN

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Extraer:

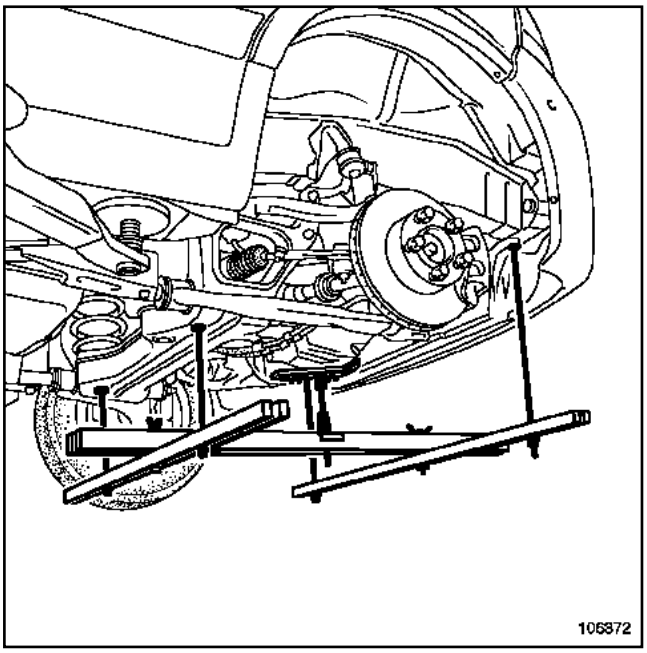
- la tapa del motor.

- el protector bajo el motor,

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**)

- el tapón de la espiga del punto muerto.

F70, y F9Q, y 774



106372

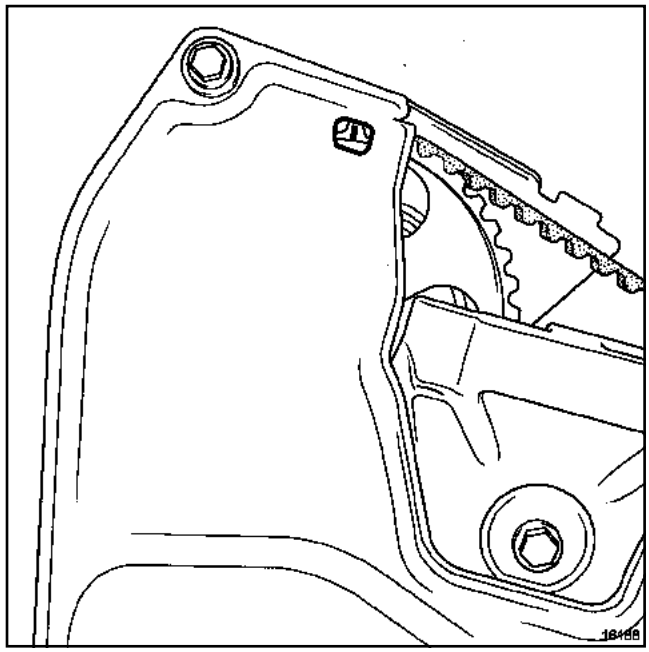
Colocar el útil **(Mot. 1672)** con el útil **(Mot. 1720)**.

Extraer la suspensión pendular del motor.

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Calado de la distribución

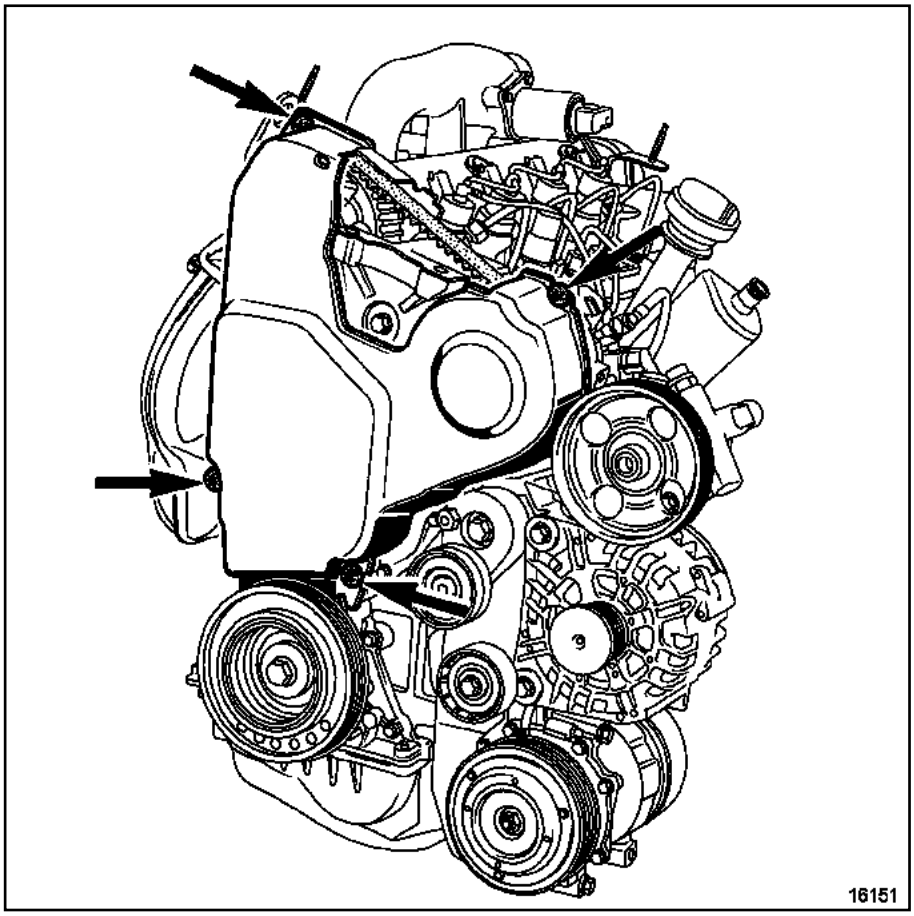


16188

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj lado distribución.

Con ayuda de un espejo, llevar la marca de la polea del árbol de levas a la ventana del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)** hasta bloquear el cigüeñal (la marca de la polea del árbol de levas debe situarse aproximadamente en el centro de la mirilla).

F70, y F9Q, y 774



16151

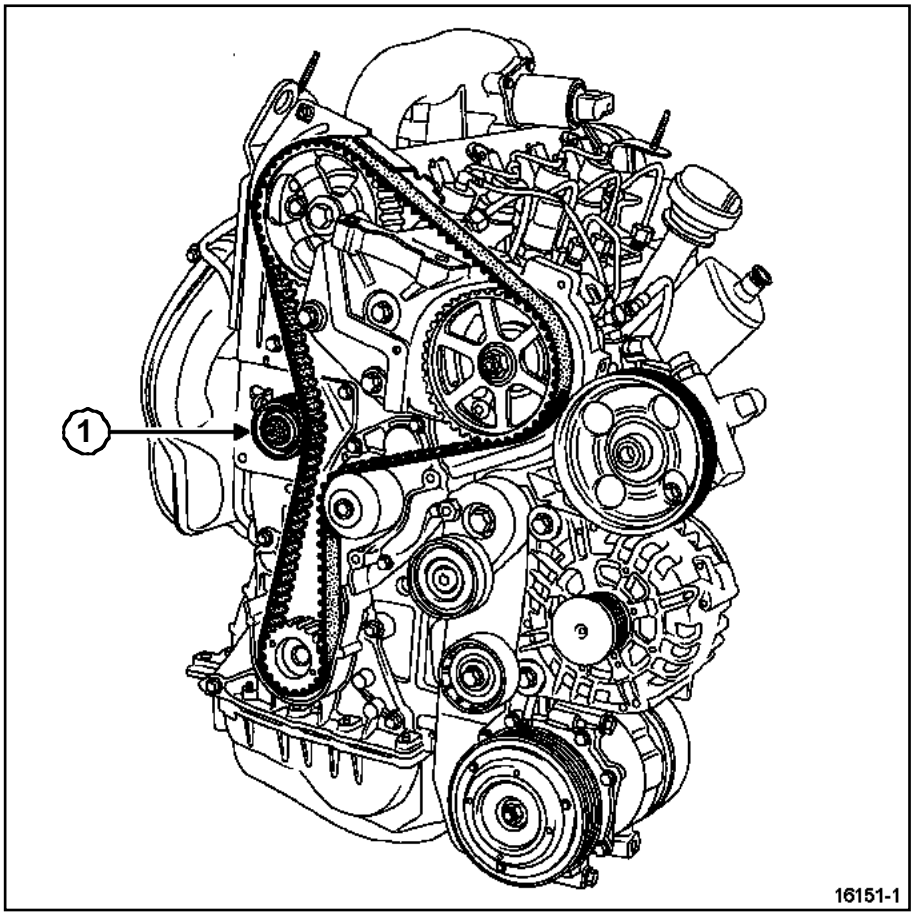
Extraer el cárter de distribución.

Nota:

Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado enfrente de la marca de la polea del árbol de levas.

Extraer la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador grande.

F70, y F9Q, y 774



16151-1

Destensar el rodillo tensor aflojando la tuerca (**1**).

Extraer:

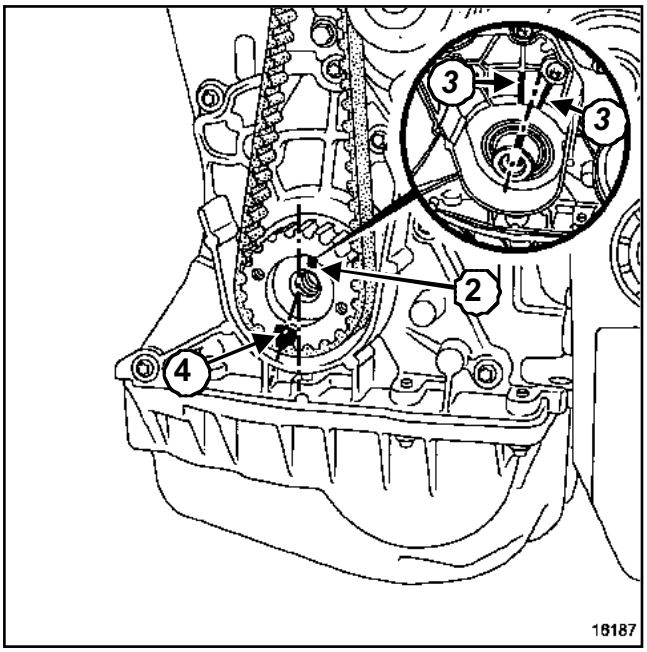
- la correa de distribución,
- el rodillo tensor.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y los enrolladores.

F70, y F9Q, y 774

REPOSICIÓN

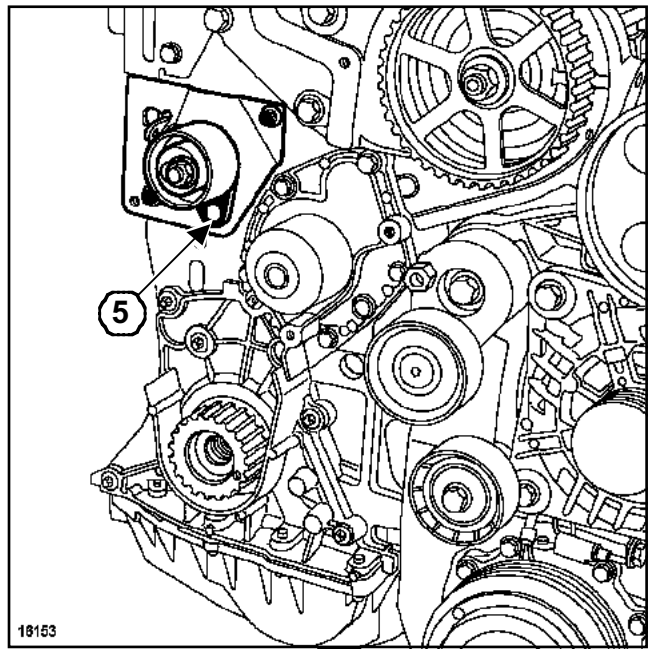
Calado de la distribución



16187

Verificar que la varilla **(Mot. 1054)**esté bien colocada.

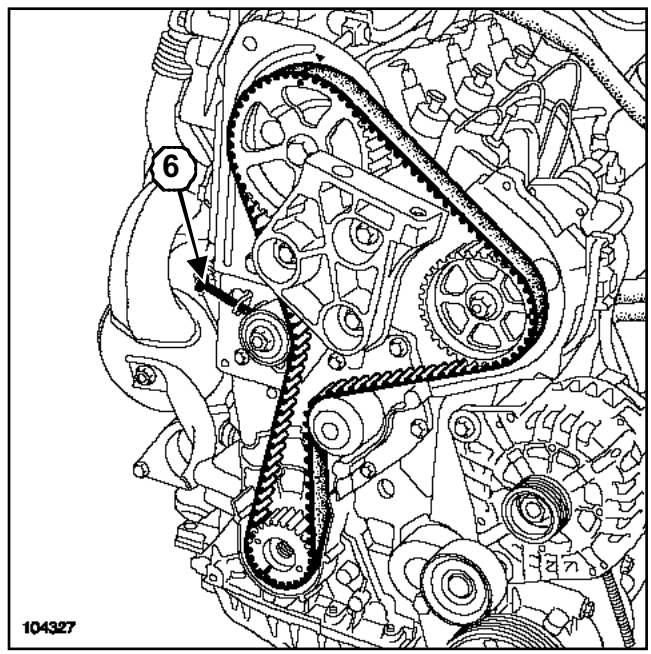
La ranura (**2**) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (**3**) del cárter de cierre del cigüeñal. La marca (**4**) del piñón de distribución debe estar desplazada un diente a la izquierda del eje vertical del motor.



16153

Verificar que el rodillo tensor esté bien posicionado en el peón (**5**).

Montar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal **(77 dientes entre dos marcas de la correa).**



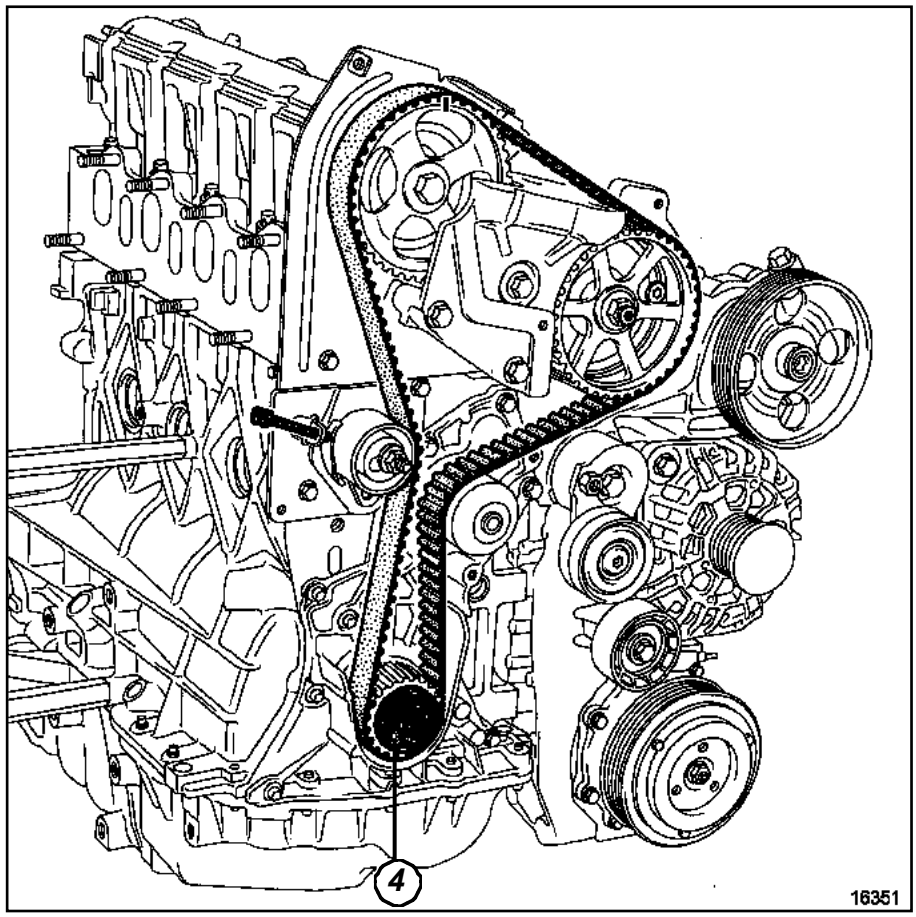
104327

Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (**6**) en el soporte del rodillo tensor.

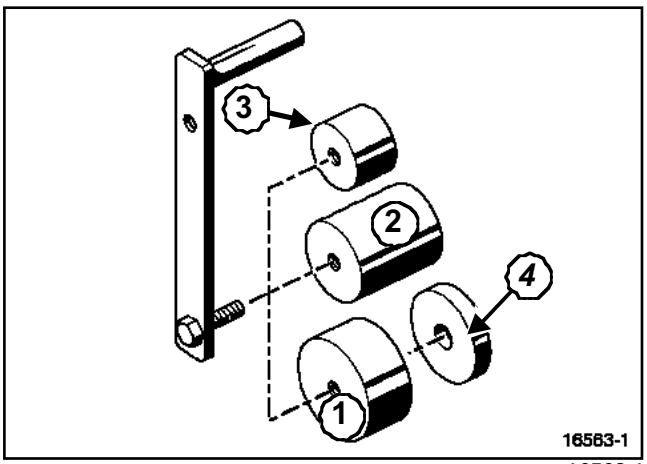
Retirar la espiga **(Mot. 1054)**

Poner el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

F70, y F9Q, y 774



16351

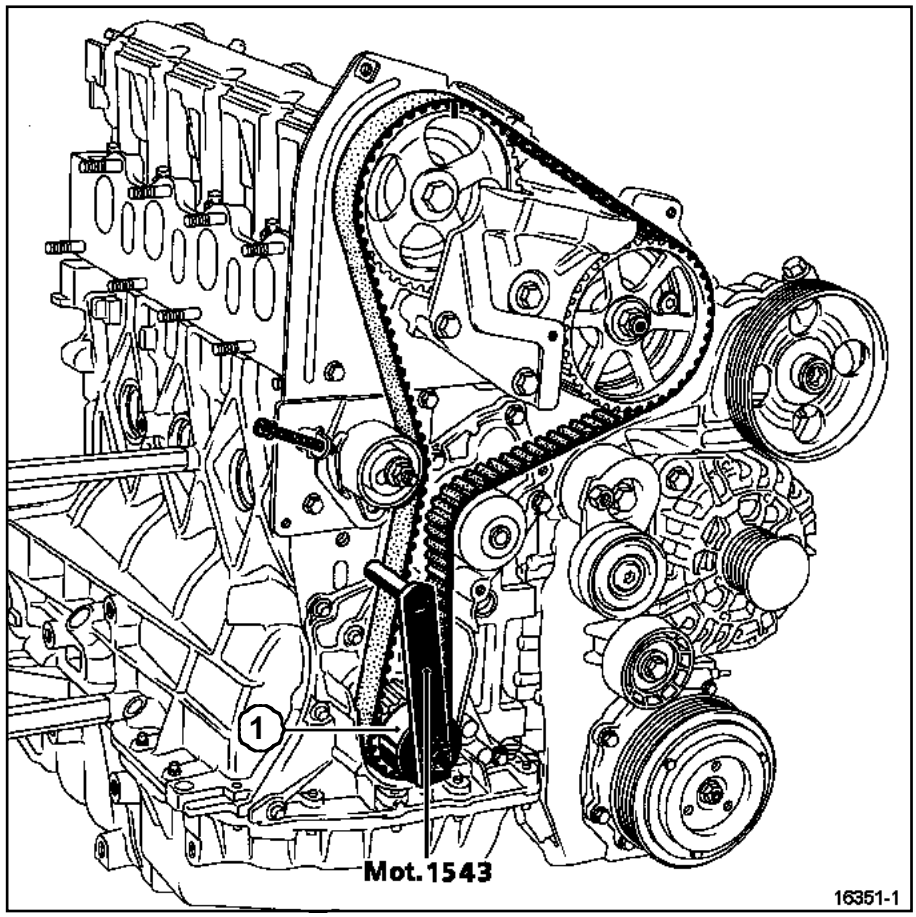


16563-1

ATENCIÓN

En caso de que el tornillo no esté equipado con arandela, colocar la arandela (**4**) incluida en el kit del útil **(Mot. 1543)**

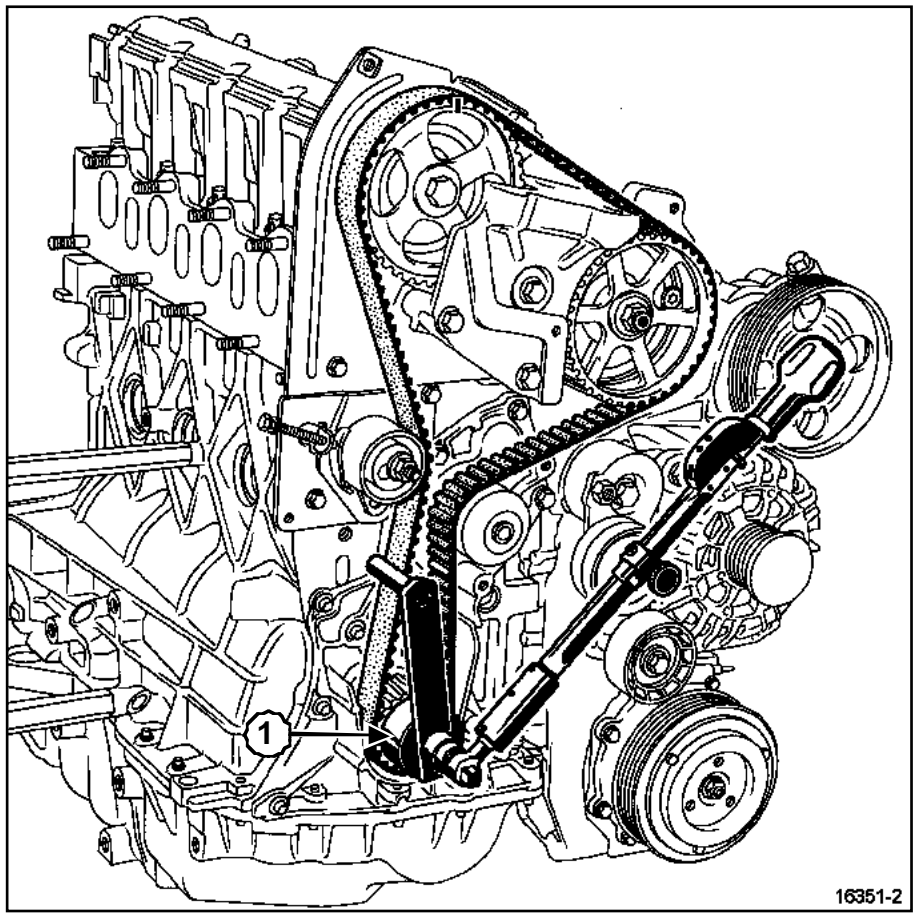
Extraer imperativamente la arandela (**4**) durante la colocación de la polea del cigüeñal.



16351-1

Colocar el útil **(Mot. 1543)** y la campana número (**1**) en el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

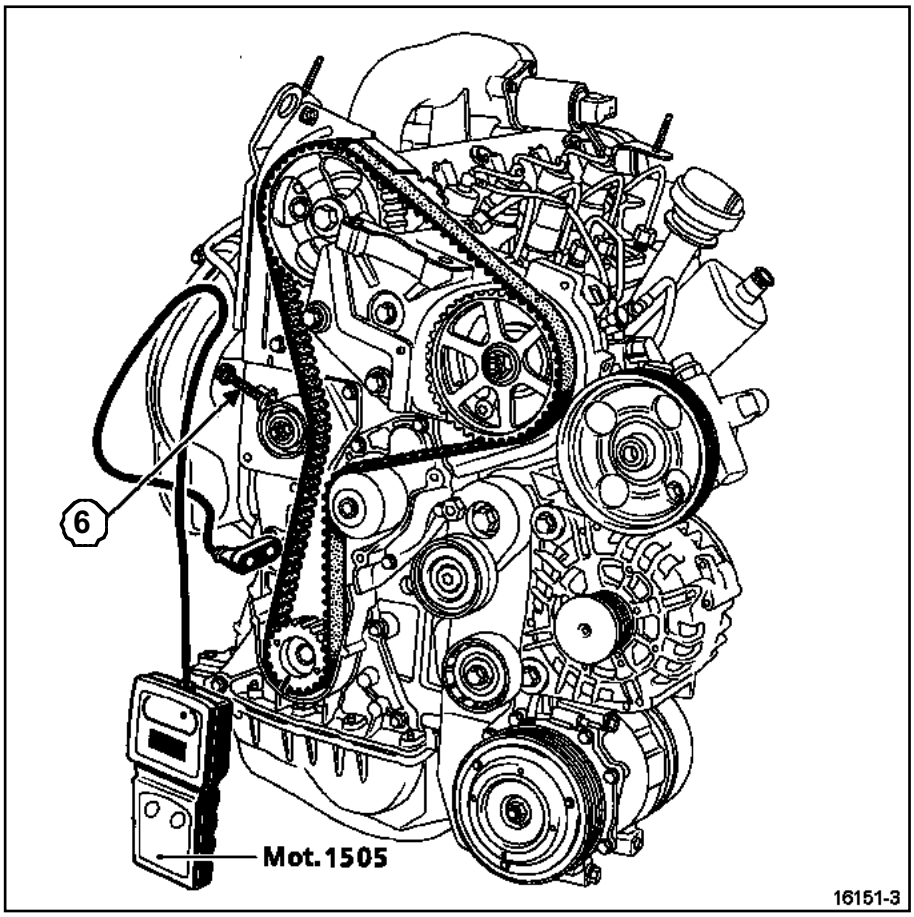
F70, y F9Q, y 774



16351-2

Aplicar una pretensión entre el piñón del distribución del cigüeñal y el rodillo tensor mediante el útil **(Mot. 1543)**, de la campana (**1**) y de una llave dinamométrica ajustada al par de **1,1 daN.m.**

F70, y F9Q, y 774



16151-3

Colocar el captador **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** entre el piñón del cigüeñal y el rodillo tensor.

Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **95 ± 3 Hz** actuando en el tornillo ***(6)***.

Preapretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor (1 daN.m)**.

Dar cuatro vueltas de cigüeñal.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)** en su sitio.

Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar en la espiga un semi-diente antes de que se alineen las marcas de la polea del árbol de levas y la efectuada en el cárter inferior de distribución, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).

Retirar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

Aplicar una pretensión entre el piñón de distribución del cigüeñal y el rodillo tensor mediante el útil **(Mot. 1543)** de la campana (**1**) y de una llave dinamométrica ajustada al par de **1,1 daN.m.**

Colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** entre el piñón del cigüeñal y el rodillo tensor.

Verificar que el valor de tensión sea de **90 ± 3 Hz**, si no, reajustar.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor (5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor para evitar un aflojado que podría provocar el deterioro del motor.

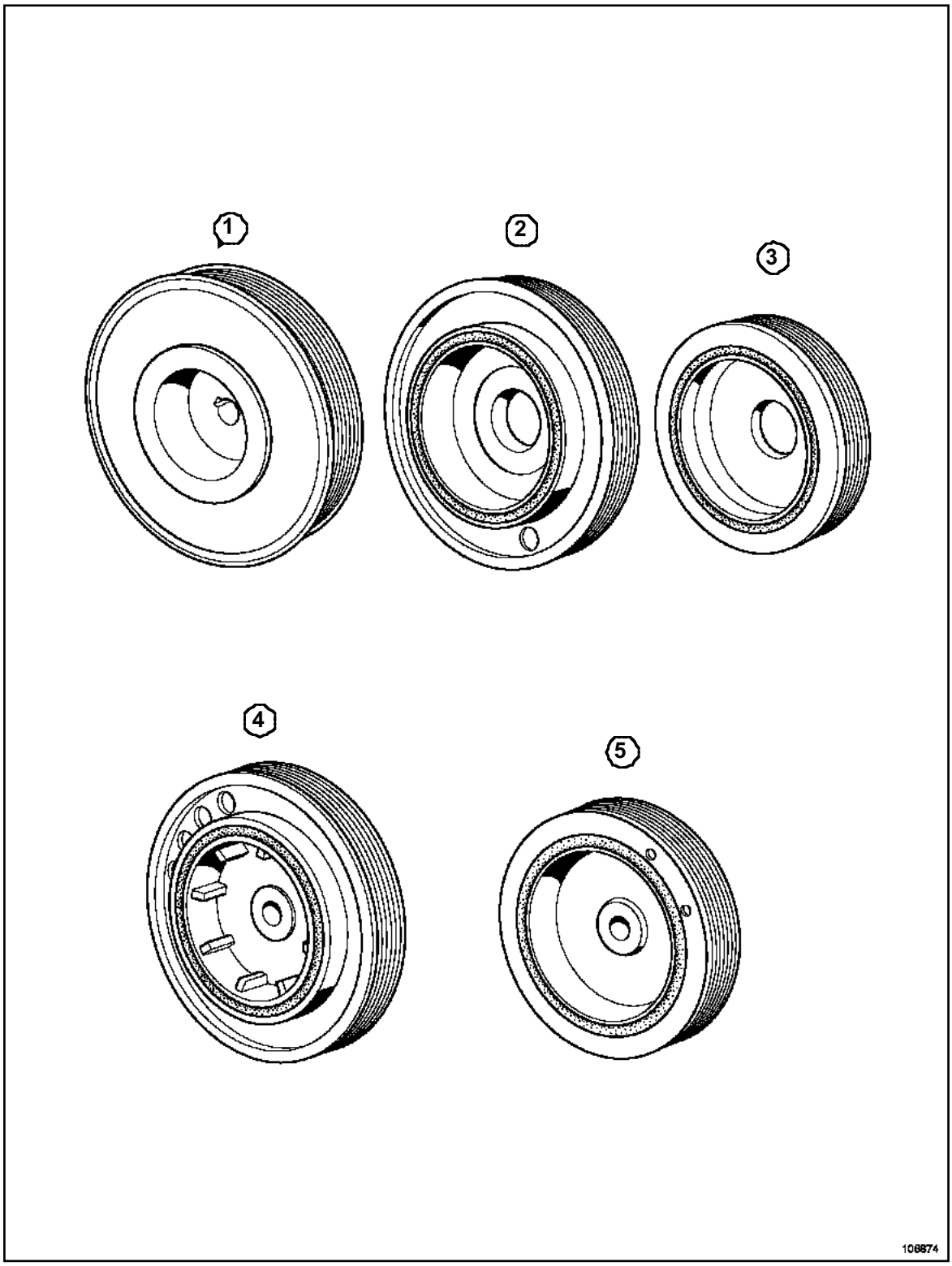
Retirar el útil **(Mot. 1543)**.

F70, y F9Q, y 774

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal en función de la forma de la polea. Consultar el esquema siguiente.

F70, y F9Q, y 774



106874

Según la forma de la polea de accesorios del cigüeñal que equipan los motores **F** gasolina o diesel, el par de apriete del tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal es diferente.

- Marcado de la polea (**1**)**4 daN.m +110°± 10°**.
- Marcado de la polea (**2**) y (**3**)**4 daN.m +100°± 10°**.
- Marcado de la polea (**4**) y (**5**)**4 daN.m +115°± 10°**.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

F70, y F9Q, y 774

Colocar la suspensión pendular derecha (ver **19D, suspensión pendular**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

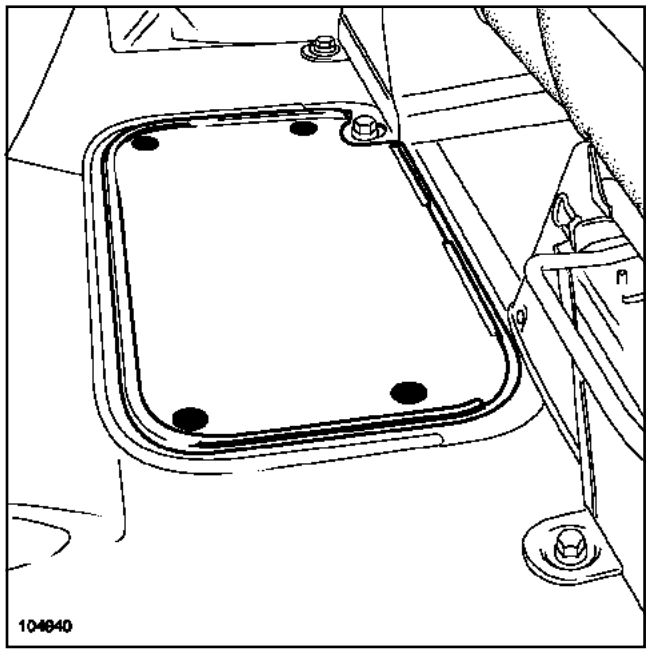
F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Mot. 1536	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1534	Útil para calado del árbol de levas de admisión
Mot. 1537	Útil para calado del árbol de levas de escape

Pares de apriete ▽	
tornillo del rodillo tensor	**2,5 daN.m**
tornillos de piñones de distribución de los árboles de levas	**1 daN.m**
tapón de la espiga	**2,2 daN.m.**
tornillos de fijación del cárter de distribución	**1 daN.m.**
tornillos del soporte pendular de culata	**2,5 daN.m**

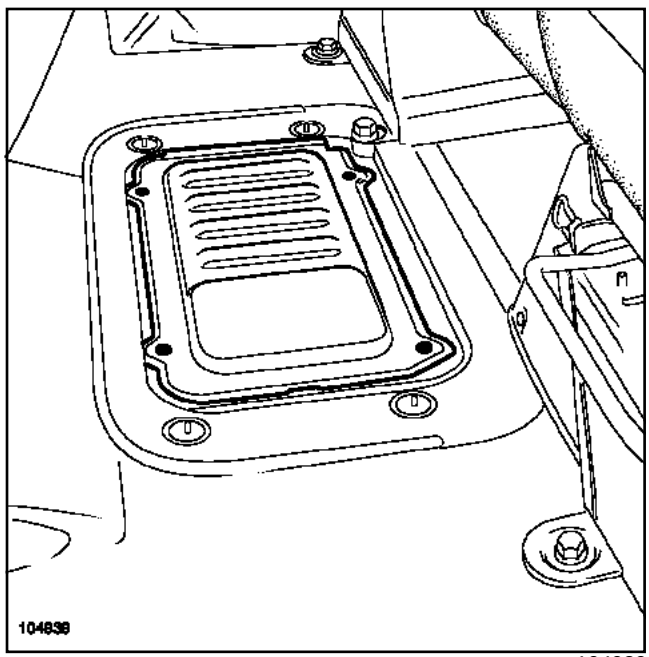
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas **(5 toneladas máximo)** o sobre borriquetas (ver **02A, Medio de levantamiento**).



104940

Desgrapar la moqueta del suelo.



104939

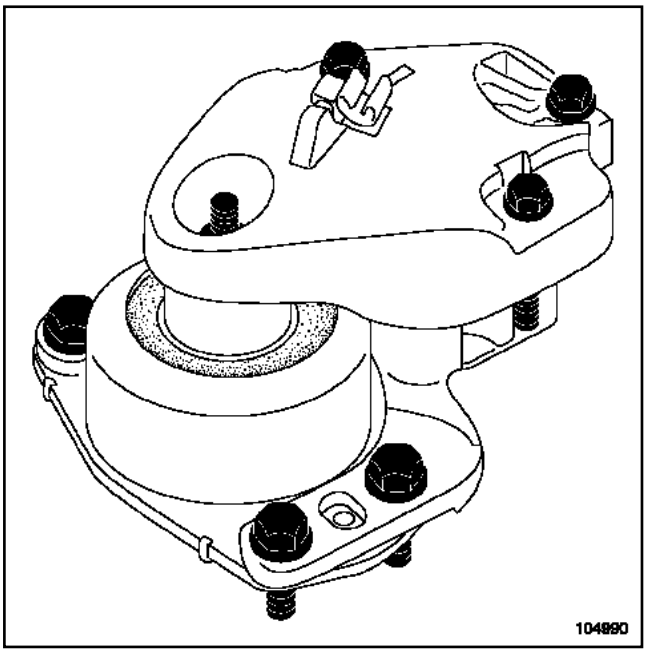
Quitar los cuatro tornillos de fijación de la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

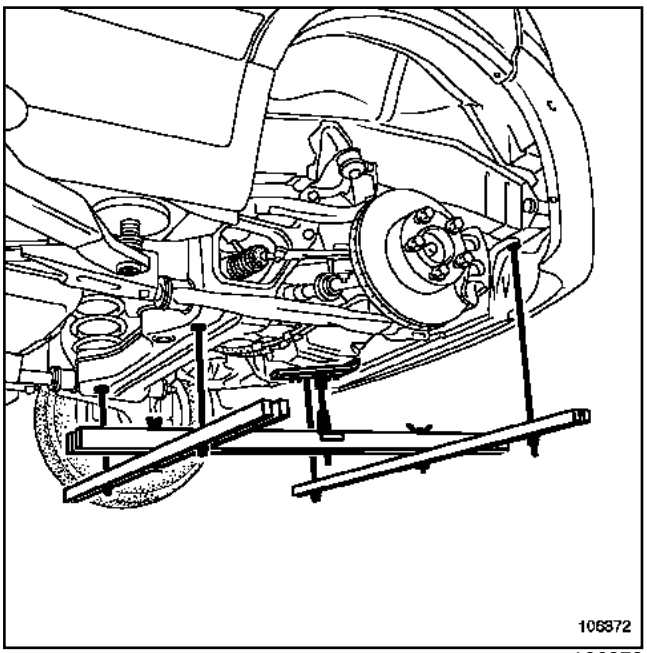
Extraer:

- el protector bajo el motor,

- la rueda delantera derecha.



104990

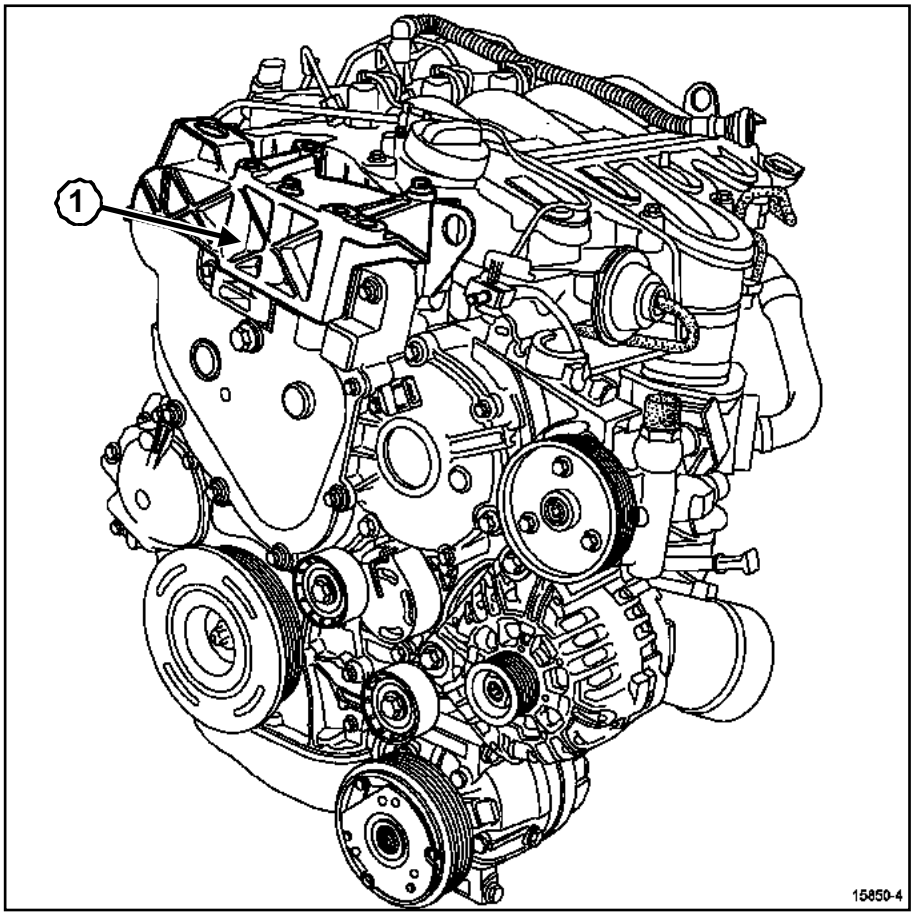


106372

Colocar el soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

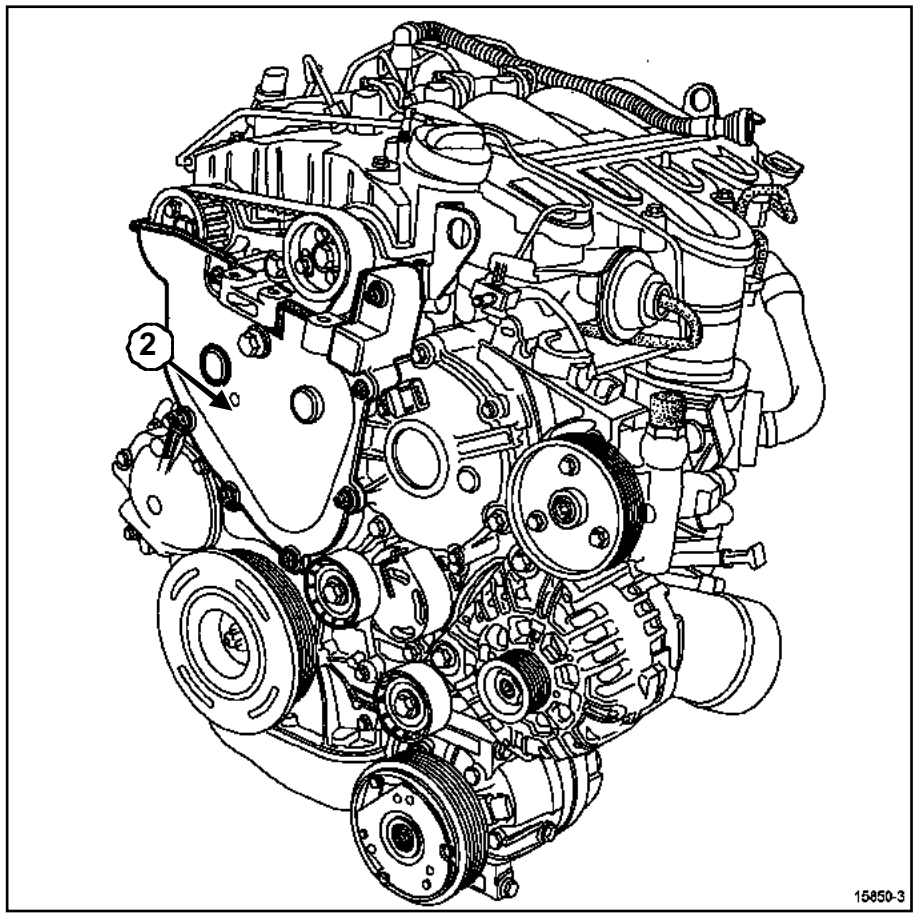
Extraer el soporte pendular derecho.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

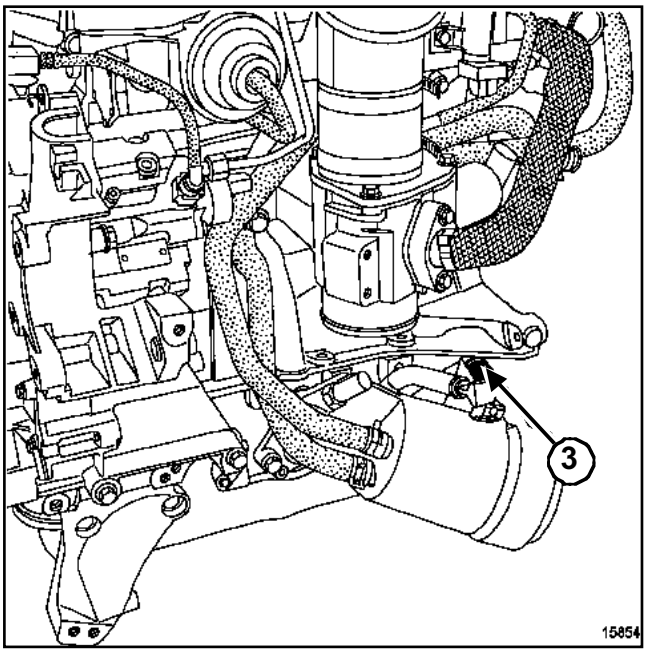


15850-4

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15850-3



15854

Extraer:

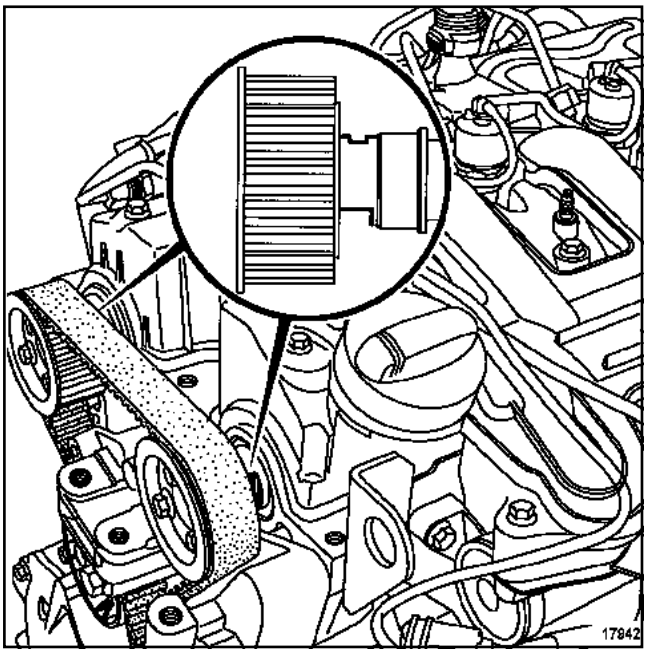
- el soporte en culata (**1**),
- el cárter de distribución (**2**),
- el tapón (**3**) de punto muerto superior.

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

MÉTODO PARA POSICIONAR LA DISTRIBUCIÓN EN EL PUNTO DE CALADO



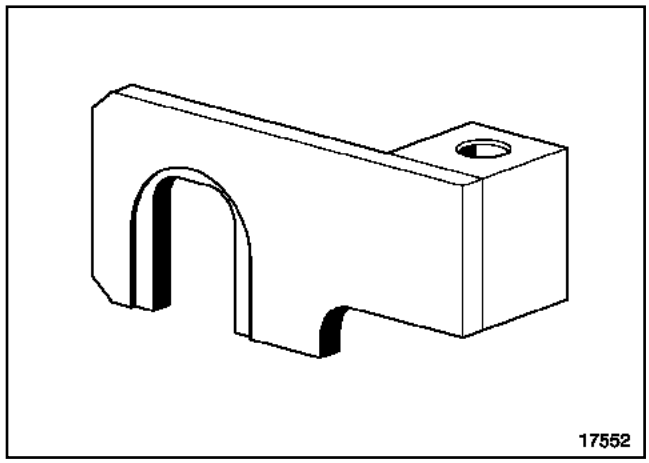
17942

Posicionar la marca del punto muerto superior de la polea de accesorios del cigüeñal casi en la vertical del motor como en el dibujo anterior.

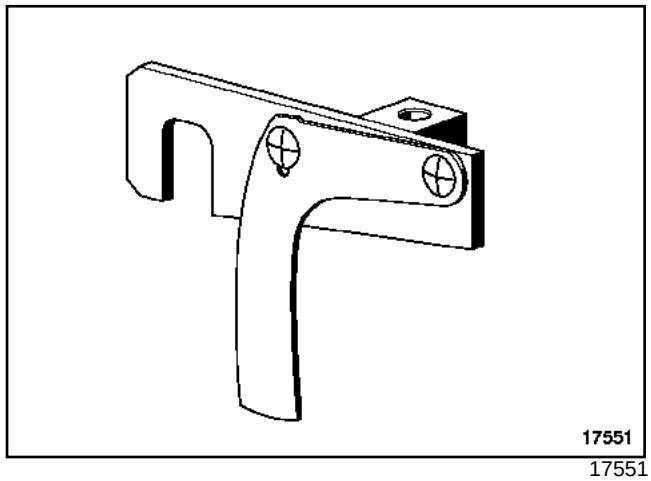
Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1536)**.

Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), presionando a la vez en la espiga del punto muerto superior **(Mot. 1536)** hasta el punto de calado de la distribución.

Las ranuras de los árboles de levas deben estar verticales como se indica en el dibujo anterior.



17552

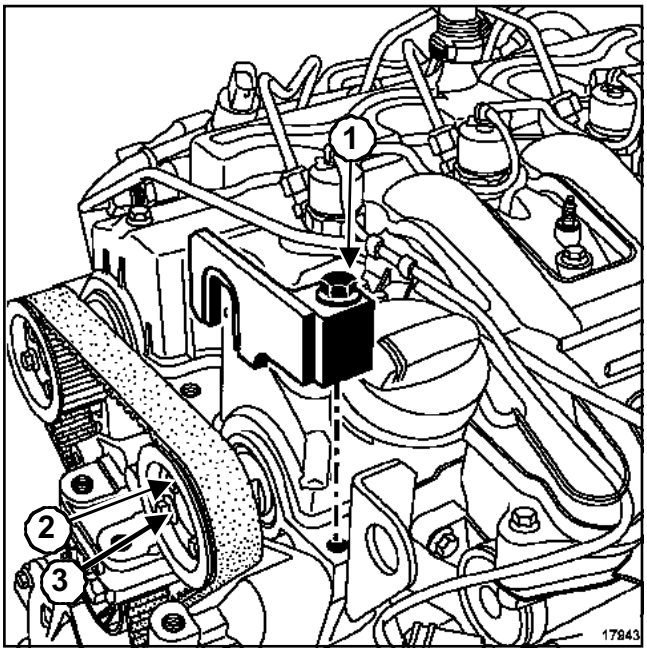


17551

El calado de los árboles de levas de admisión y de escape se hace con ayuda de los útiles **(Mot. 1534)** y **(Mot. 1537)**.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Calado del árbol de levas de admisión



17943

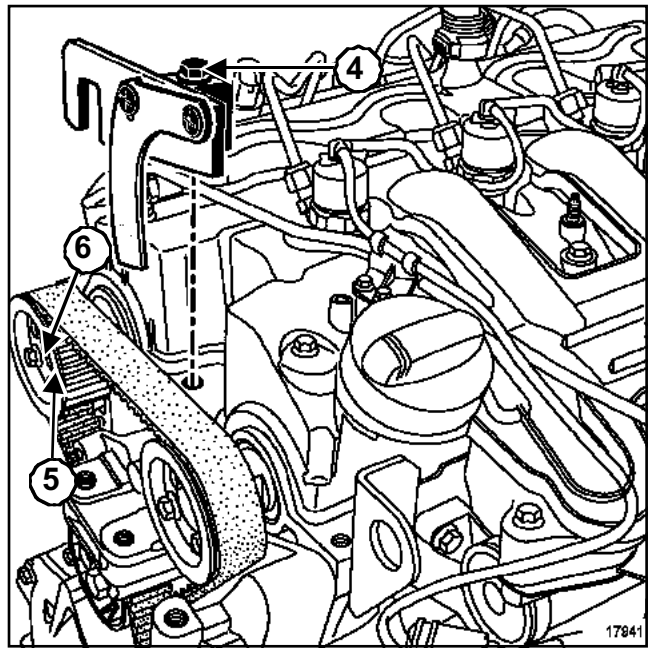
Colocar el útil **(Mot. 1534)** enroscando el tornillo (**1**) con la mano.

Aflojar, como máximo una vuelta, los tres tornillos (**2**) del piñón del árbol de levas.

Girar el árbol de levas de admisión en el sentido de las agujas del reloj por el tornillo de fijación del buje (**3**) (con una llave de pipa de **16 mm**) para acoplar bien el útil **(Mot. 1534)** en la culata.

Bloquear el tornillo del útil **(Mot. 1534)**.

Calado del árbol de levas de escape



17941

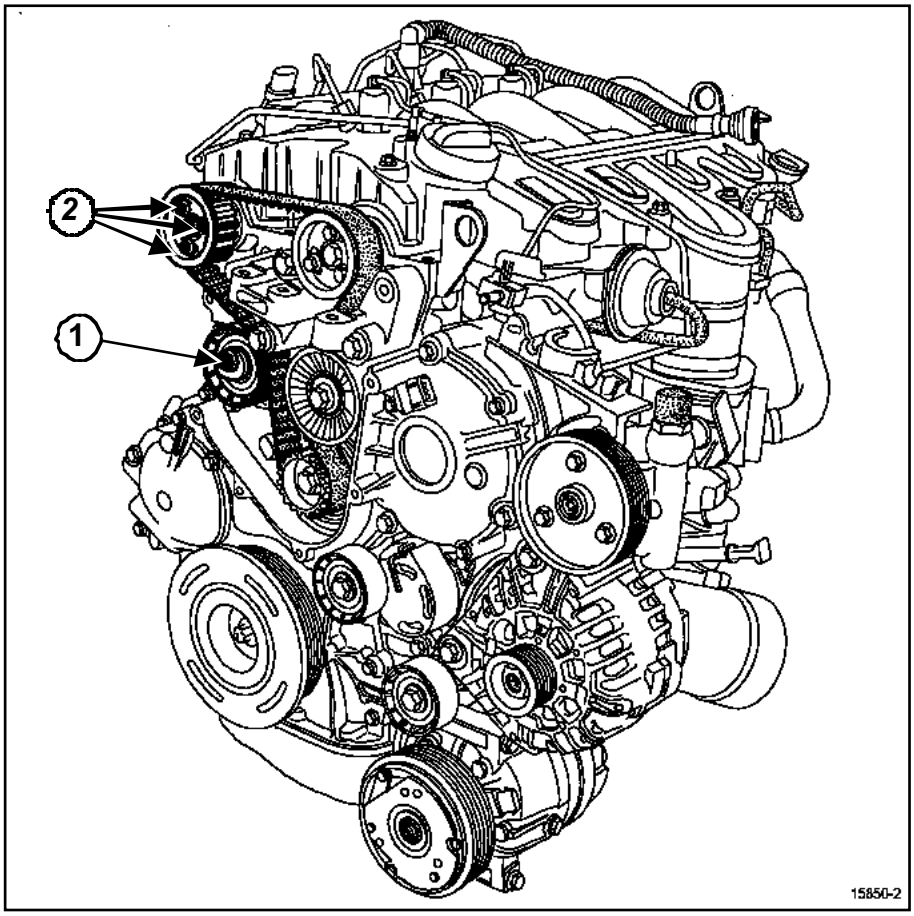
Colocar el útil **(Mot. 1537)** enroscando el tornillo (**4**) con la mano.

Aflojar, como máximo una vuelta, los tres tornillos (**5**) del piñón del árbol de levas.

Girar el árbol de levas de escape en el sentido de las agujas del reloj por el tornillo de fijación del buje (**6**) (con ayuda de una pipa de **16 mm**) para acoplar bien el útil **(Mot. 1537)** en la culata.

Bloquear el tornillo (**4**) del útil **(Mot. 1537)**.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15850-2

Destensar la correa de distribución aflojando el tornillo (**1**) del rodillo tensor.

Extraer:

- los tres tornillos (**2**), y después retirar el piñón del árbol de levas de escape,
- la correa de distribución.

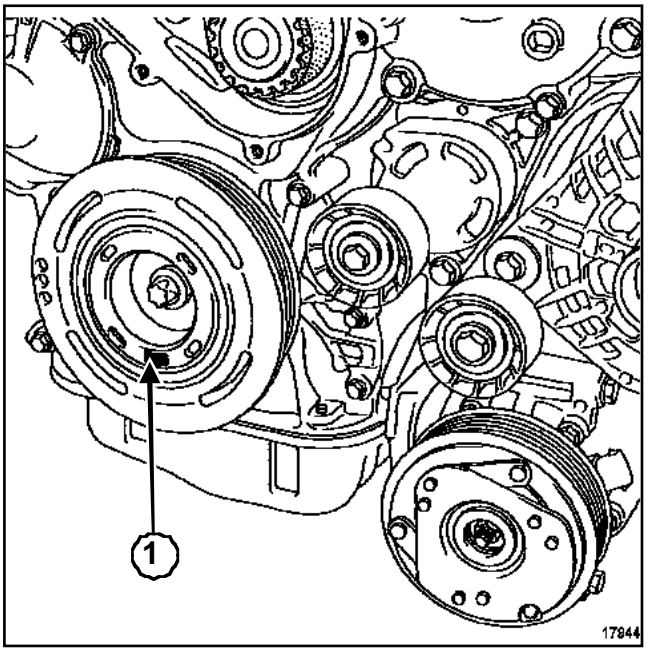
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

I - MÉTODO DE CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

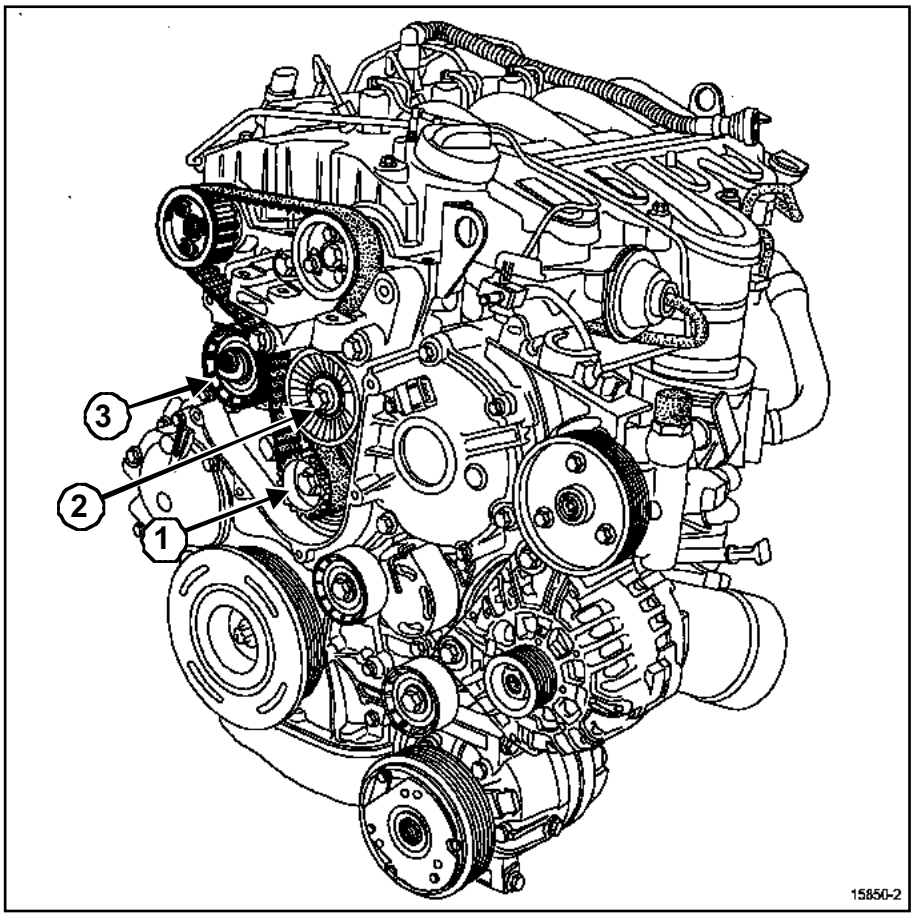


17944

Bloquear el cigüeñal en punto muerto superior (la marca (**1**) de punto muerto superior de la polea del cigüeñal debe estar en el eje vertical del motor).

Aflojar, como máximo una vuelta, los tres tornillos del piñón de distribución del árbol de levas de admisión.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15850-2

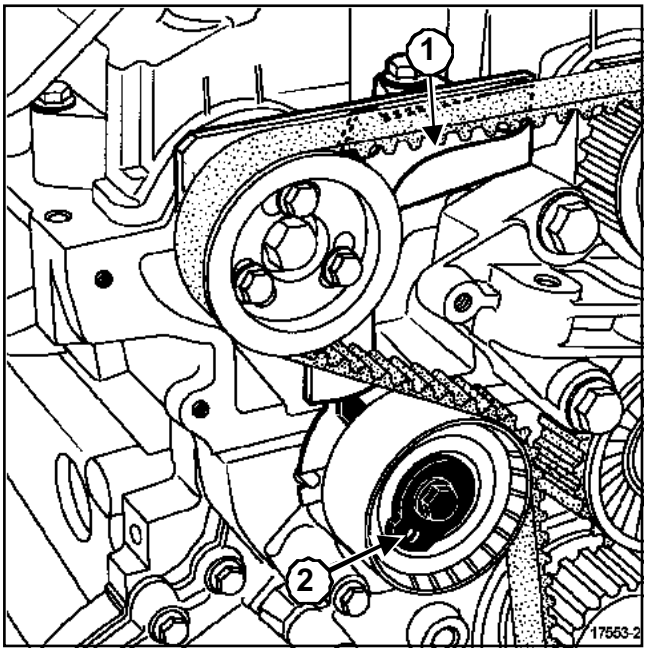
Poner la correa de distribución, empezando por el piñón intermedio (**1**), el rodillo enrollador (**3**), el piñón del árbol de levas de admisión (procurando mantener los tornillos en el centro de las lumbreras del piñón), el rodillo tensor (**2**).

Colocar el piñón del árbol de levas de escape en la correa y después posicionarlo en el buje del árbol de levas, procurando mantener los tornillos en el centro de las lumbreras del piñón.

Colocar los tres tornillos de fijación del piñón sin apretarlos.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

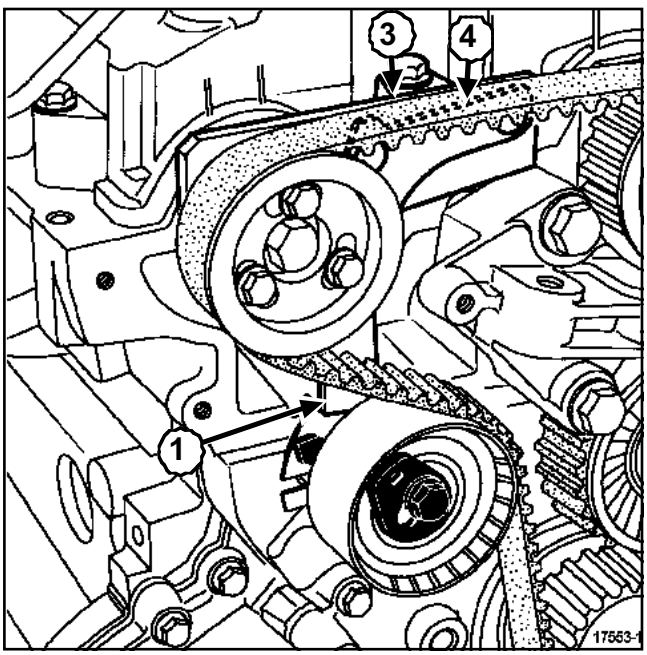
II - TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN



17553-2

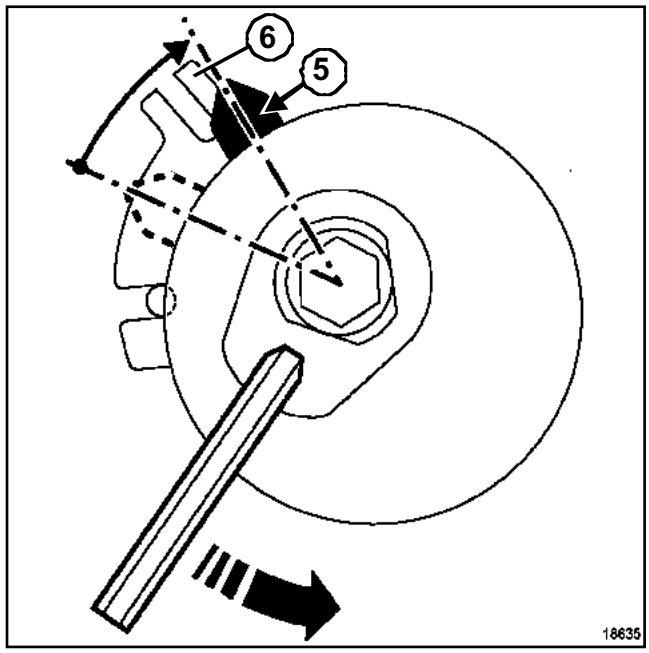
Verificar que la lengüeta (**1**) del útil **(Mot. 1537)** se desplaza verticalmente sin impedimentos.

Poner una llave hexagonal de **6 mm** en el orificio (**2**) de la excéntrica del rodillo tensor.



17553-1

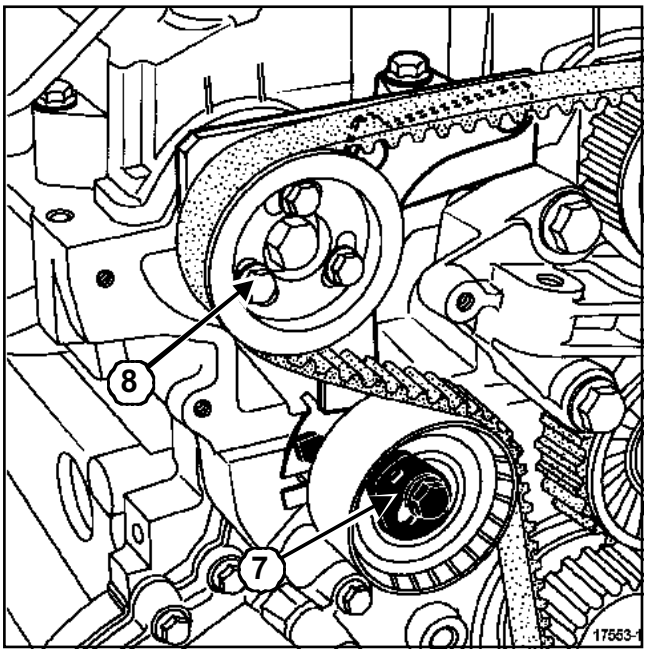
Hacer pivotar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj, hasta el alineamiento de la cara (**3**) de la lengüeta (**1**) y de la cara superior (**4**) del útil **(Mot. 1537)**.



18635

El índice móvil (**5**) del rodillo tensor debe estar alineado con la arista (**6**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



17553-1

Verificar que los tornillos (**8**) no estén a tope en el fondo de las lumbreras de los piñones de distribución de los árboles de levas.

Apretar los tornillos de fijación del rodillo tensor.

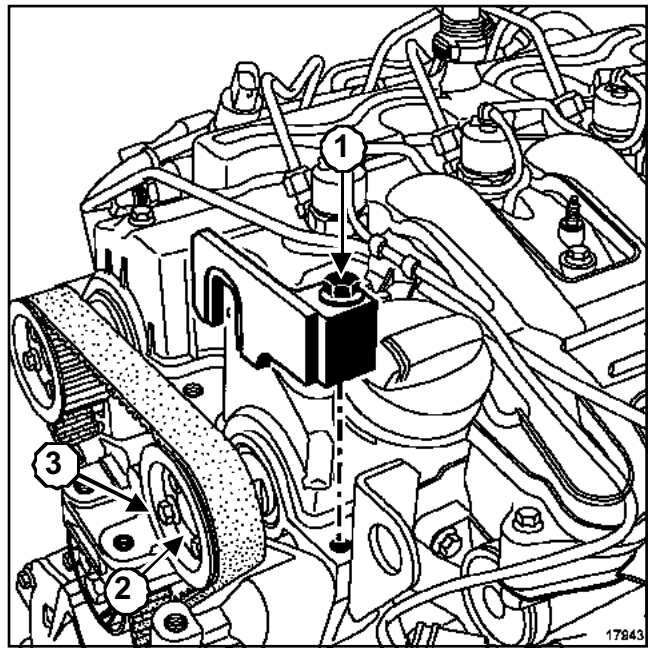
Apretar al par los tornillos de los piñones de distribución de los árboles de levas al par de **1 daN.m.**.

Retirar los útiles de calado de los árboles de levas **(Mot. 1534)**, **(Mot. 1537)** y la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1536)**.

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, lado distribución.

Bloquear el cigüeñal en punto muerto superior (la marca del punto muerto superior de la polea de accesorios del cigüeñal debe estar en el eje vertical del motor).

Calado del árbol de levas de admisión



17943

Colocar el útil **(Mot. 1534)** enroscando el tornillo (**1**) con la mano.

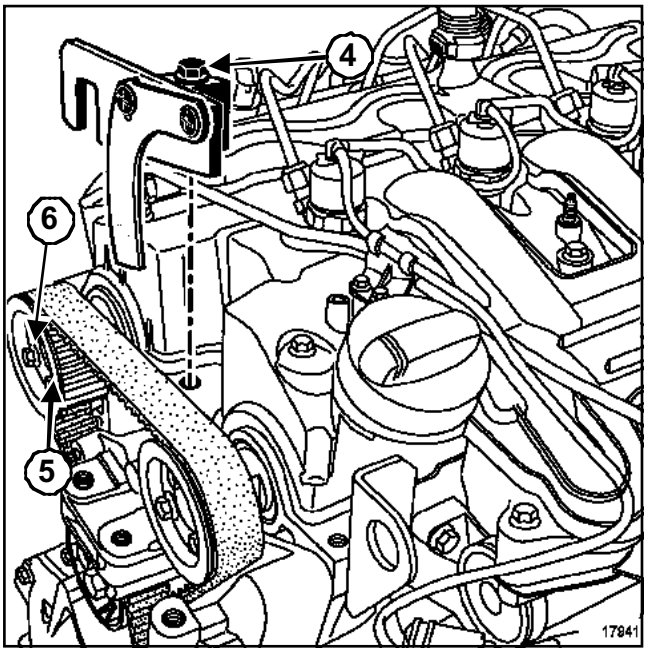
Aflojar, como máximo una vuelta, los tres tornillos (**2**) del piñón del árbol de levas.

Girar el árbol de levas de admisión en el sentido de las agujas del reloj por el tornillo de fijación del buje (**3**) (con una llave de pipa de **16 mm**) para acoplar bien el útil **(Mot. 1534)** en la culata.

Bloquear el tornillo (**1**) del útil **(Mot. 1534)**.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Calado del árbol de levas de escape



17941

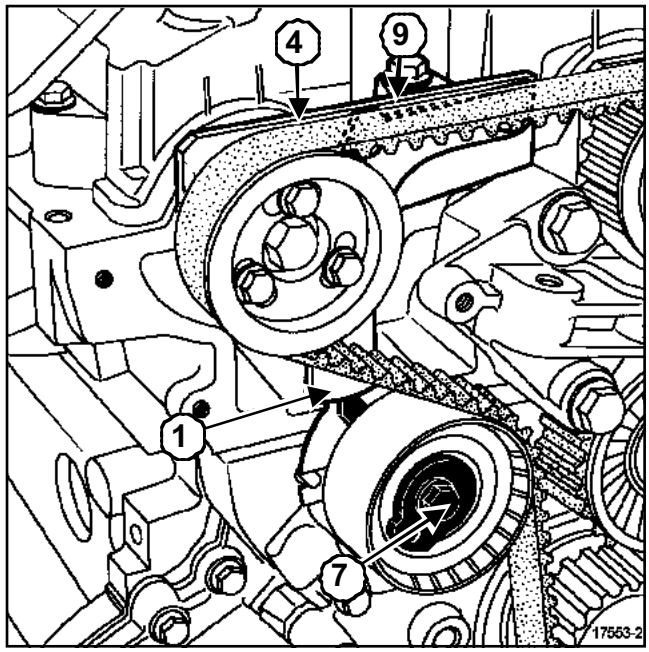
Colocar el útil **(Mot. 1537)** enroscando el tornillo (**4**) con la mano.

Aflojar, como máximo una vuelta, los tres tornillos (**5**) del piñón del árbol de levas.

Girar el árbol de levas de escape en el sentido de las agujas del reloj por el tornillo de fijación del buje (**6**) (con una llave de pipa de **16 mm**) para acoplar bien el útil **(Mot. 1534)** en la culata.

Bloquear el tornillo (**1**) del útil **(Mot. 1537)**.

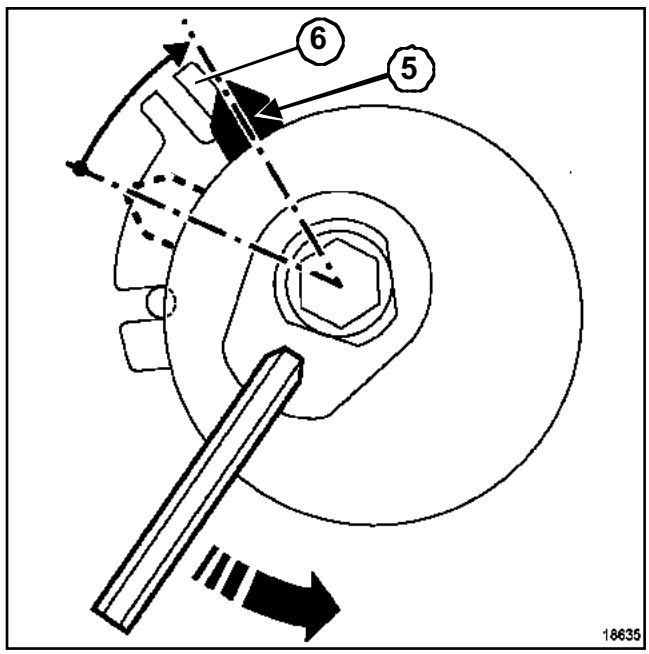
Control de la tensión y del calado



17553-2

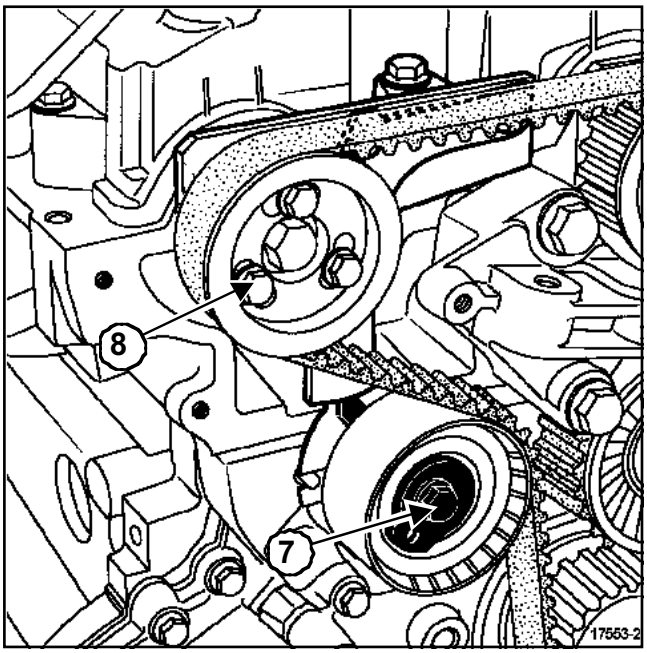
Aflojar el tornillo (**7**) del rodillo tensor sujetando la excéntrica con ayuda de la llave hexagonal de **6 mm.**

Hacer pivotar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido de las agujas del reloj hasta el alineamiento de la cara (**9**) de la lengüeta (**1**) y de la cara superior (**4**) del útil **(Mot. 1537)**.



18635

El índice móvil (**5**) del rodillo tensor debe estar situado en el centro de la ranura (**6**).

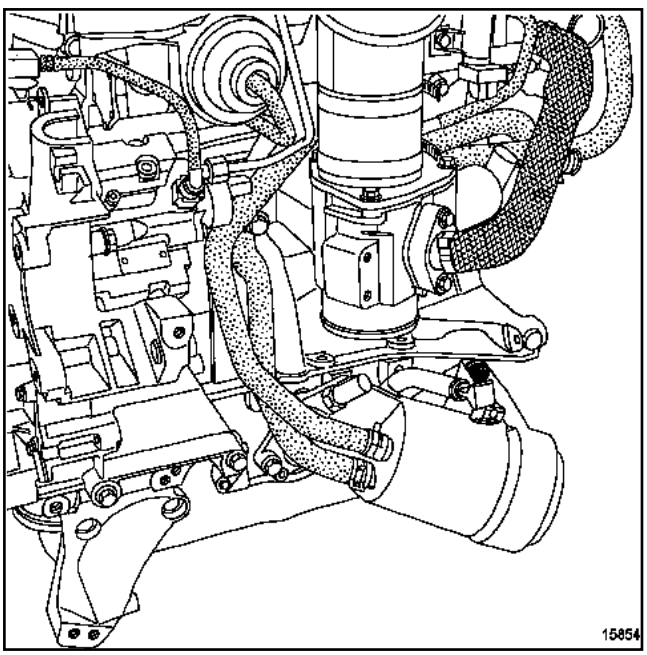


17553-2

Apretar a los pares:

- el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**(**7**),
- los **tornillos de piñones de distribución de los árboles de levas (1 daN.m)**(**8**).

Retirar los útiles de calado de los árboles de levas **(Mot. 1534)**, **(Mot. 1537)** y la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1536)**.

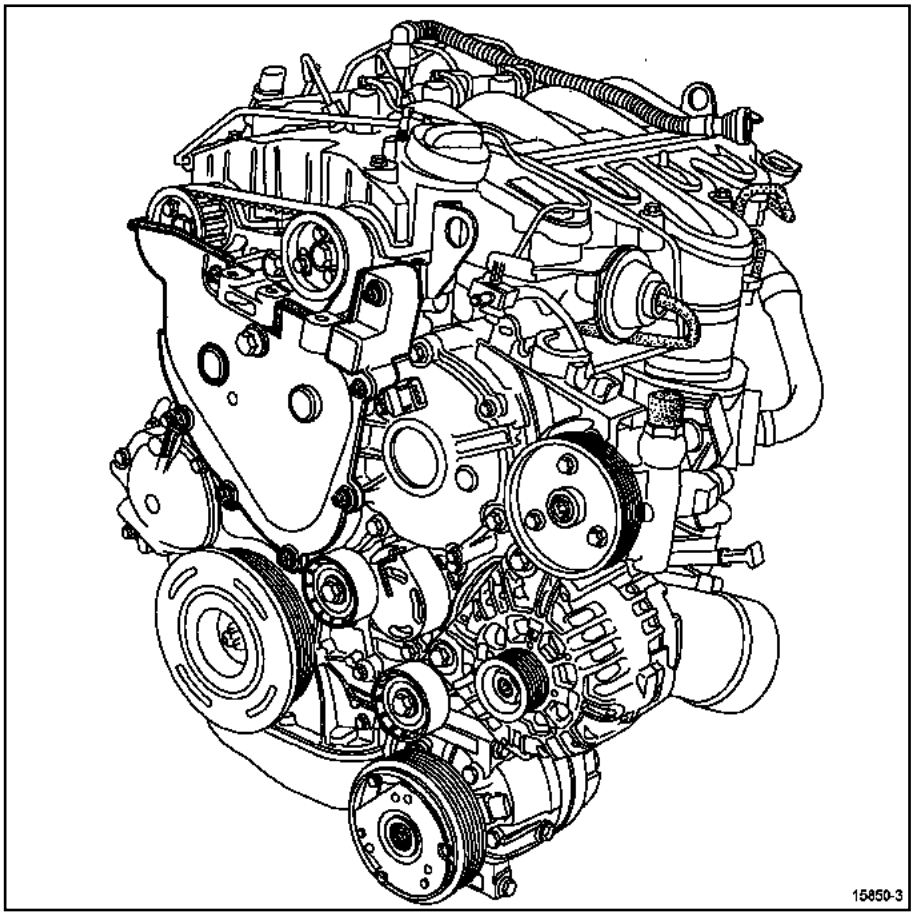


15854

Colocar el tapón del orificio de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de **RHODORSEAL 5661** en el orificio roscado.

Apretar al par el **tapón de la espiga (2,2 daN.m.)**

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

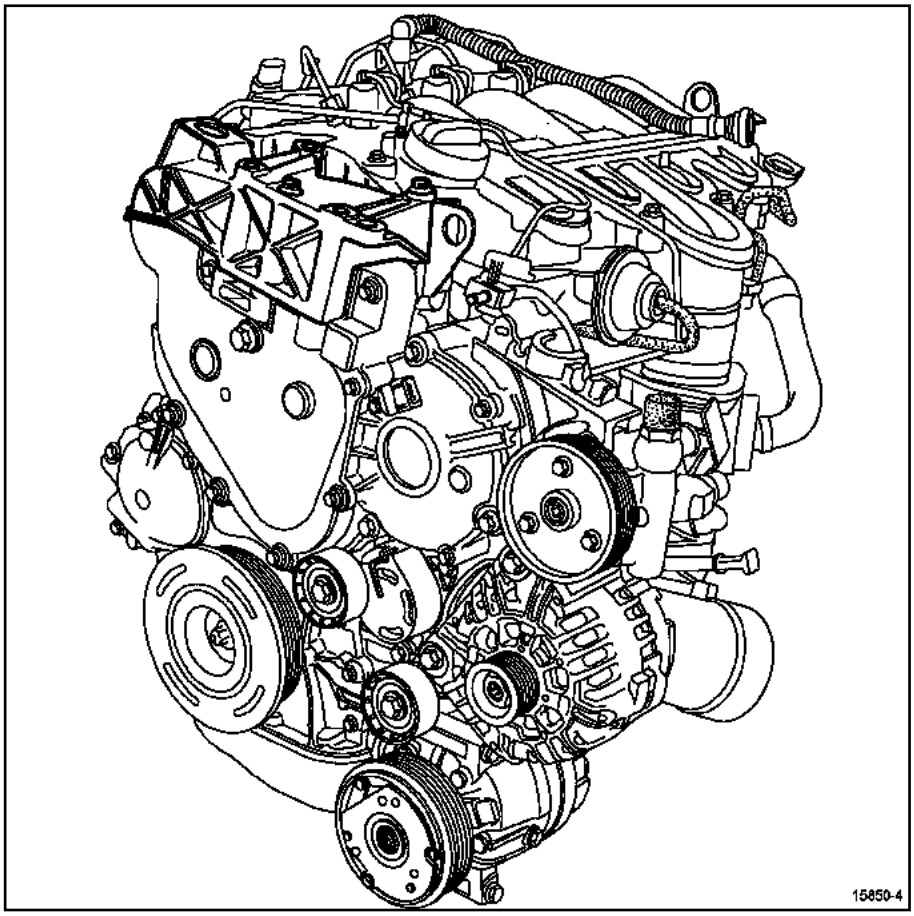


15850-3

Colocar el cárter de distribución.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cárter de distribución (1 daN.m.)**

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15850-4

Colocar el soporte pendular de la culata.

Apretar al par los **tornillos del soporte pendular de culata (2,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

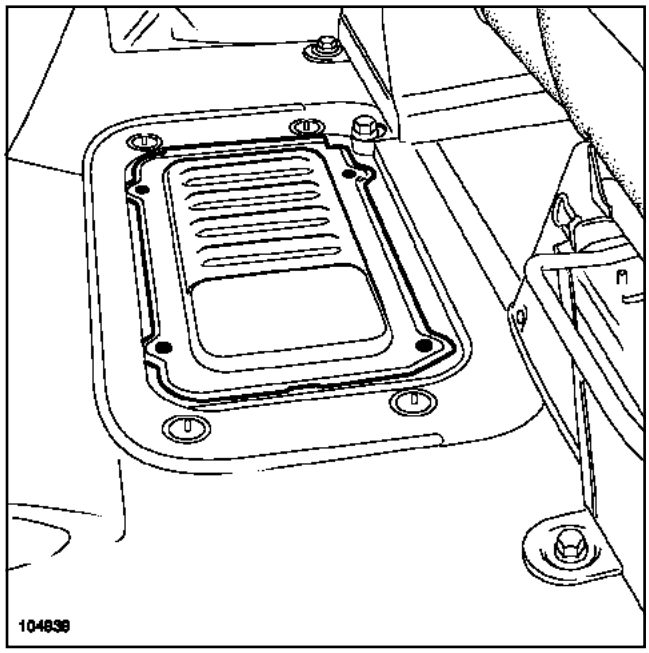
Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas 5 toneladas mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Nota:

Durante esta operación (en caso de utilización de un elevador), es necesario amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

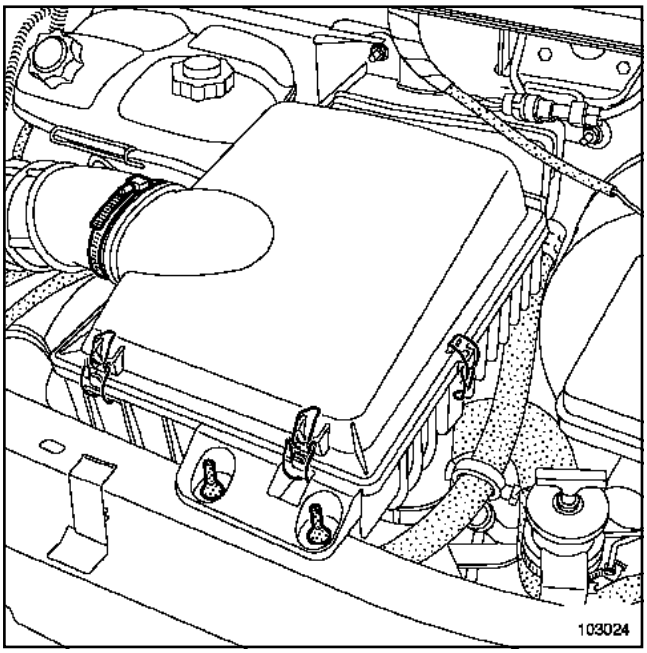
Extraer:

- la rueda delantera derecha,

- el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador de refrigeración mediante el útil, **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.

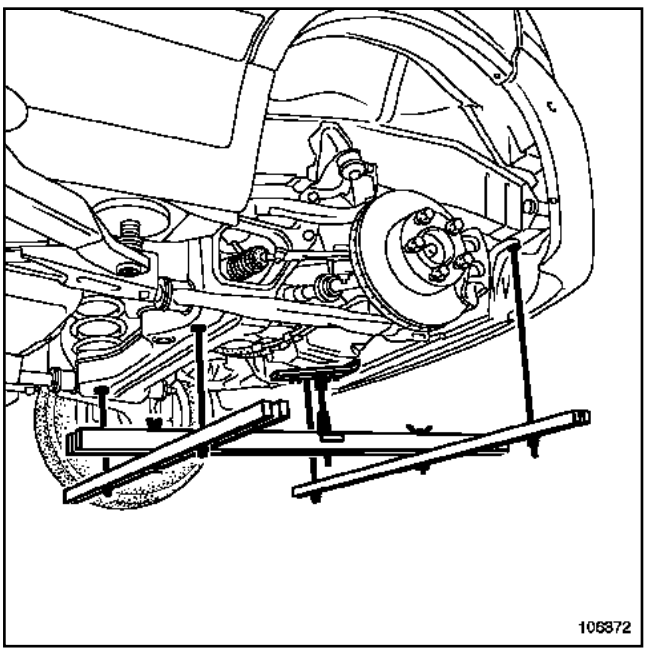
F9Q, y 774



103024

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el soporte de la carcasa del filtro de aire.



106372

Poner el útil **Mot 1672** con el **Mot 1720**.

Extraer la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**).

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**).

Desconectar el conector del caudalímetro.

Apartar el bocal de refrigeración.

Extraer:

- el soporte del bocal de refrigeración,
- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata mediante el útil **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.
- los tubos de entrada y de salida en el cambiador.

Desconectar el conector de la sonda de temperatura del agua en la caja de agua.

ATENCIÓN

- Respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo Inyección diésel, Consignas de limpieza, página **13B-8**).

ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier intervención en el sistema de alta presión, proteger:

- las correas de accesorios y de distribución,
- los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica),
- la parte frontal del volante motor, para evitar que caiga gasóleo en la fricción del embrague.

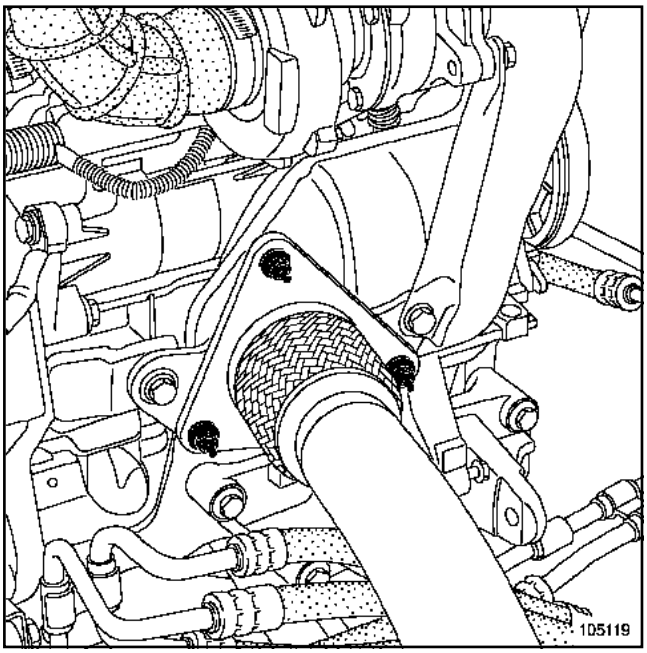
desconectar el tubo de retorno de carburante así como el de alimentación.

Poner unos tapones en los orificios.

Extraer la tapa del motor.

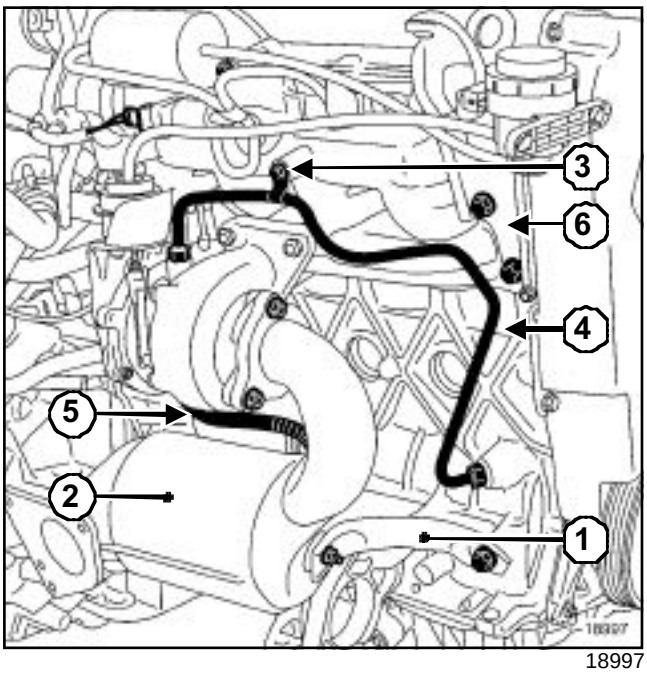
Desconectar los conectores del cableado de la rampa de inyección.

F9Q, y 774



105119

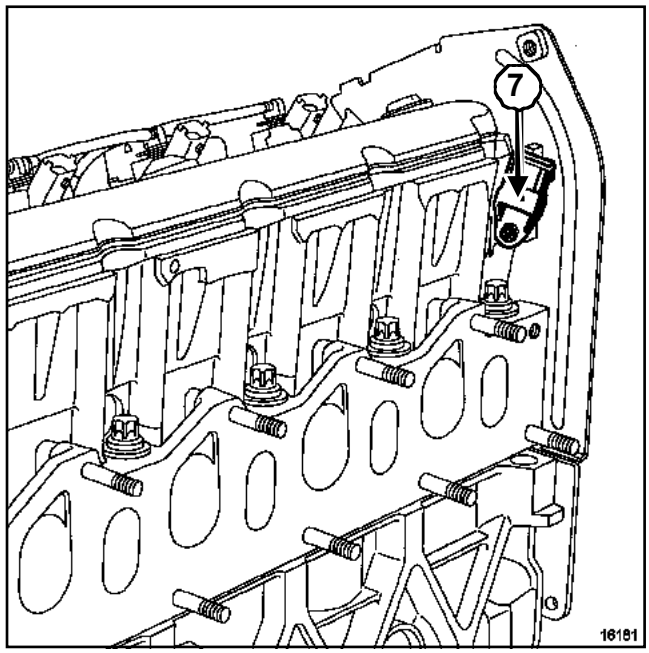
Desacoplar la línea de escape del catalizador, y después retirarla.



18997

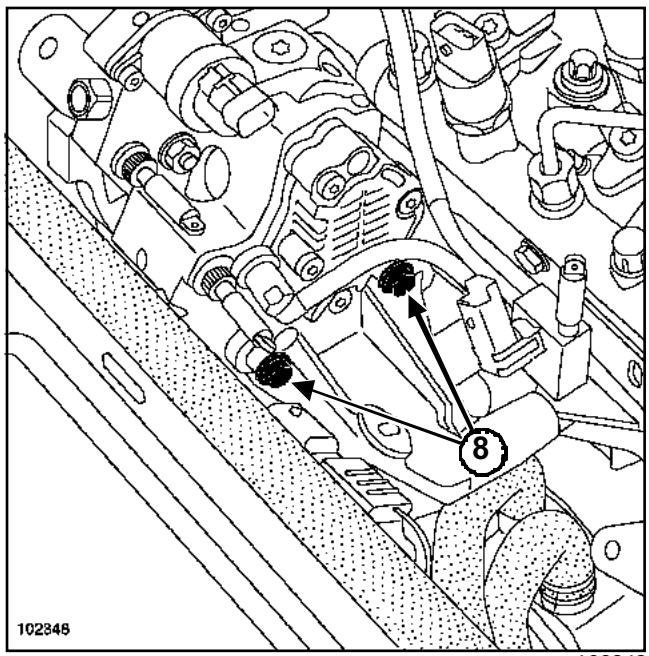
Extraer:

- la muleta (**1**) y después el catalizador (**2**),
- la fijación (**3**) y después el tubo de alimentación de aceite (**4**),
- el tubo de retorno de aceite (**5**),
- la patilla de levantamiento (**6**).



16181

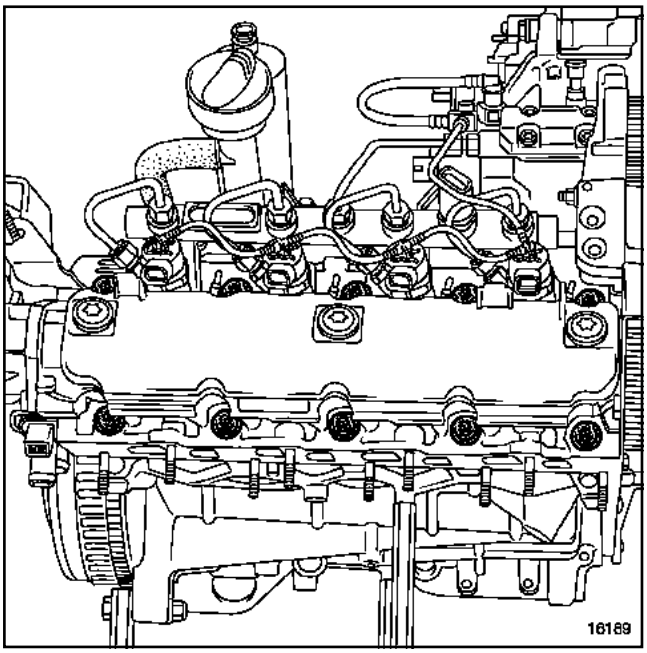
Extraer el captador de identificación del cilindro (**7**).



102348

Extraer las fijaciones traseras de la bomba de alta presión.

F9Q, y 774



16189

Extraer:

- los tornillos de la culata,
- la culata,
- la junta de culata.

I - LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Ponerse gafas.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar: esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con ayuda de una espátula de madera.

ATENCIÓN

No dejar caer producto sobre las pinturas.

Limpiar la culata con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada y de retorno de aceite.

No respetar esta consigna puede provocar la obstrucción de los diferentes conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima: **0,5 mm.**

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura con ayuda de **utillaje para comprobar la culata** (**consultar el Catálogo Equipamientos de Taller**).

Consultar la **Nota Técnica 3652 A Mot. F9** para el método de desvestido de la culata.

F9Q, y 774

REPOSICIÓN

Posicionar los pistones a media carrera.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

Centrar la culata sobre los casquillos de centrado.

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

Hay dos métodos de apriete de la culata en función del material de la junta de culata (metálica o no metálica).

ATENCIÓN

Las juntas de culata metálica o no metálica no son intercambiables. Sustituir imperativamente una junta metálica por una junta metálica y una junta no metálica por una junta no metálica.

ATENCIÓN

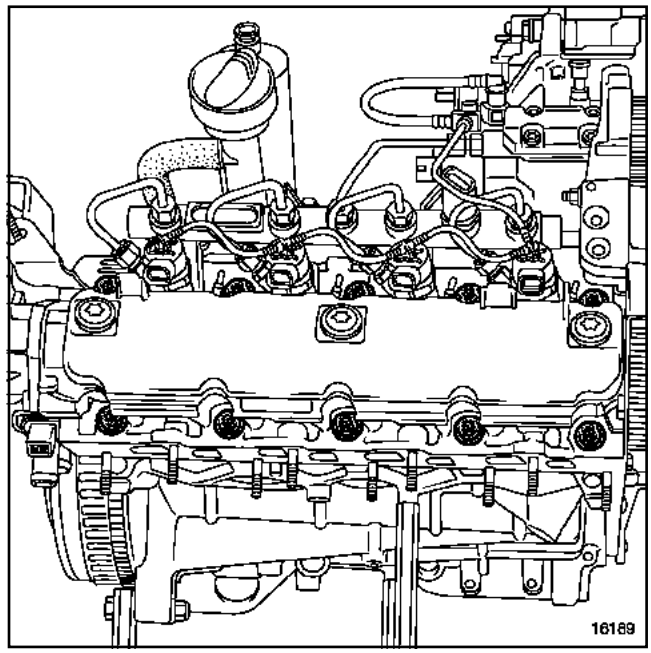
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

NOTA:

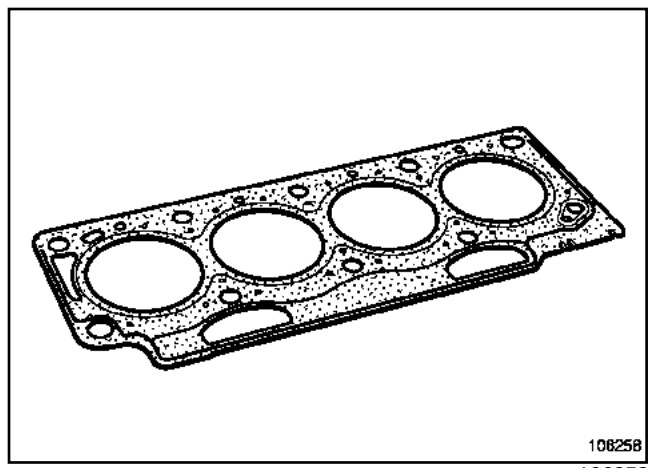
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).



16189

Orden de apriete de los tornillos de culata.

1 - Método de apriete de los tornillos de culata para los motores equipados con junta de culata no metálica



106258

Junta de culata no metálica.

a - Preasentamiento de la junta de culata

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (3 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100°+/-4°**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

F9Q, y 774

b - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(+ 213° +/- 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(+ 213° +/- 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(+ 213° +/- 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(+ 213° +/- 7°)**.

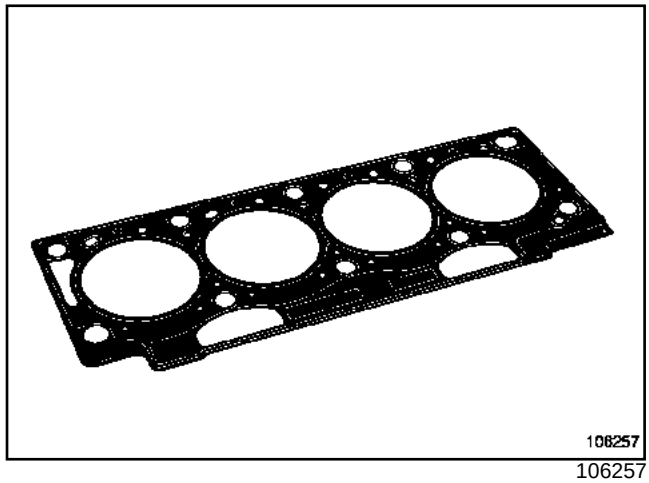
Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(+ 213° +/- 7°)**.

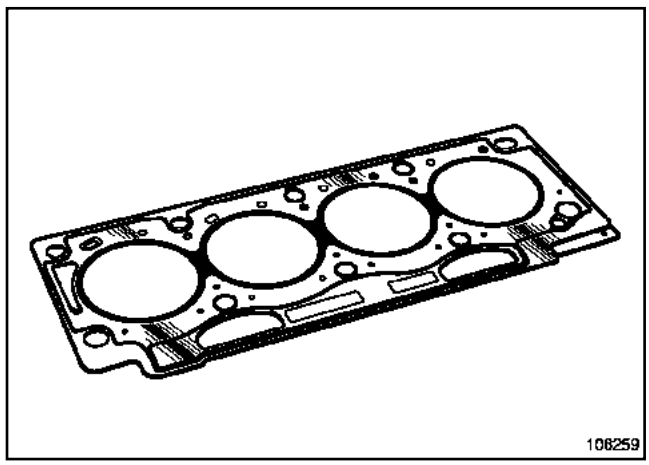
ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

2 - Método de apriete de los tornillos de culata para los motores equipados con junta de culata metálica



106257

Primera generación de junta de culata metálica



106259

Segunda generación de junta de culata metálica.

Apriete de la culata

Apretar en el orden y al par los tornillos de fijación de la culata **(3 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos de fijación de la culata **(230° +/- 6°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**).

F9Q, y 774

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**).

Colocar la suspensión pendular (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo **Refrigeración**).

Cebar el circuito de gasóleo (Capítulo **Alimentación de carburante**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

ZD3, y 200 o 202

Extraer el grupo motopropulsor (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Conjunto motor - caja de velocidades**).

Extraer la junta de la culata (consultar **NT 6009A, Motor Diésel ZD3, 10A, Conjunto motor y bajos de motor, Motor: Desvestido**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1730	Soporte del extractor de inyector
Mot. 1549	Extractor de inyectores

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

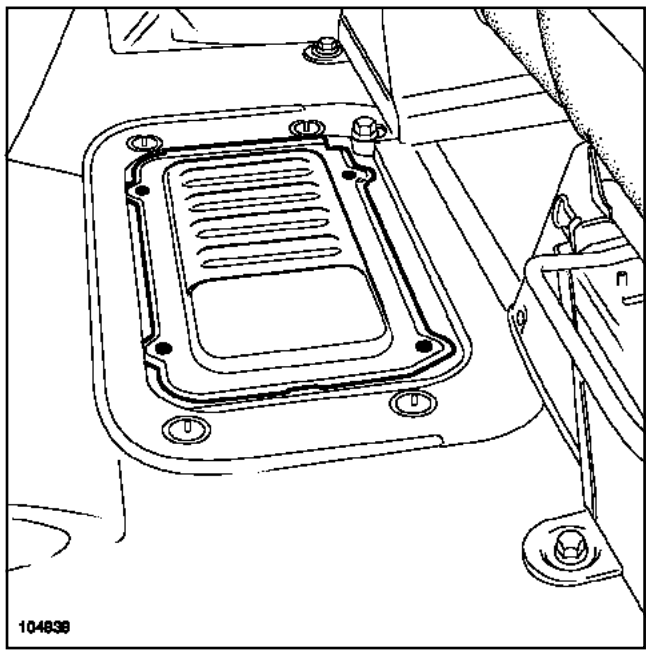
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de la culata	**3 daN.m + 300°±6°**
tornillos de fijación de las rampas de balancines	**1,3 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tuercas de fijación de la brida del inyector lado distribución	**0,6 daN.m**
tuerca de fijación de la brida del inyector lado volante motor	**0,6 daN.m + 360° ± 30°**
tornillo de fijación de protector de la rampa	**0,4 daN.m**
racores de los tubos de inyección lado rampa	**2,2 daN.m**
tornillo de fijación del protector de aluminio	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racor del tubo de inyección lado bomba	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Nota:

Durante esta operación (en caso de utilización de un elevador), es necesario amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

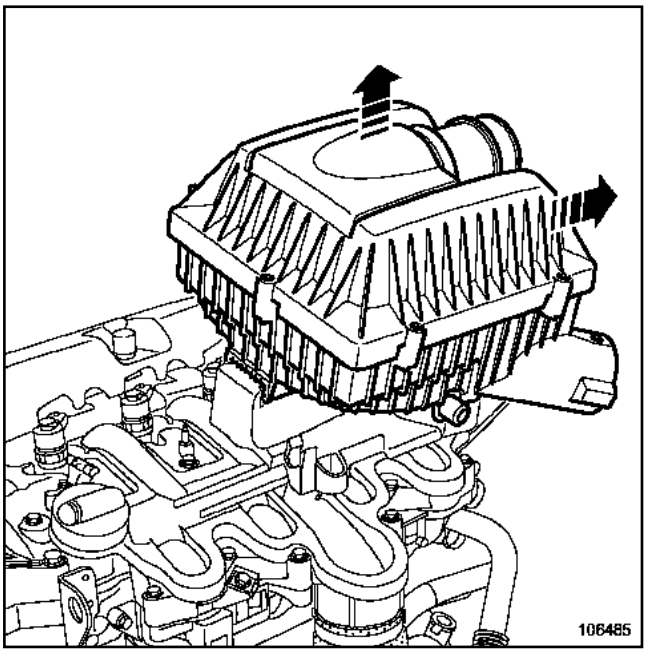
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador de refrigeración.

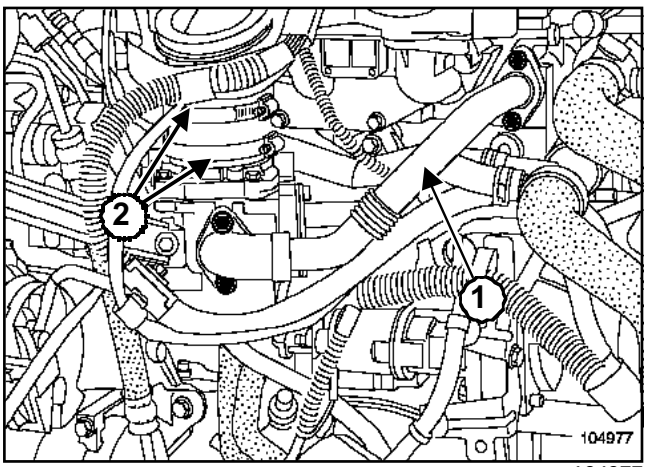
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



106485

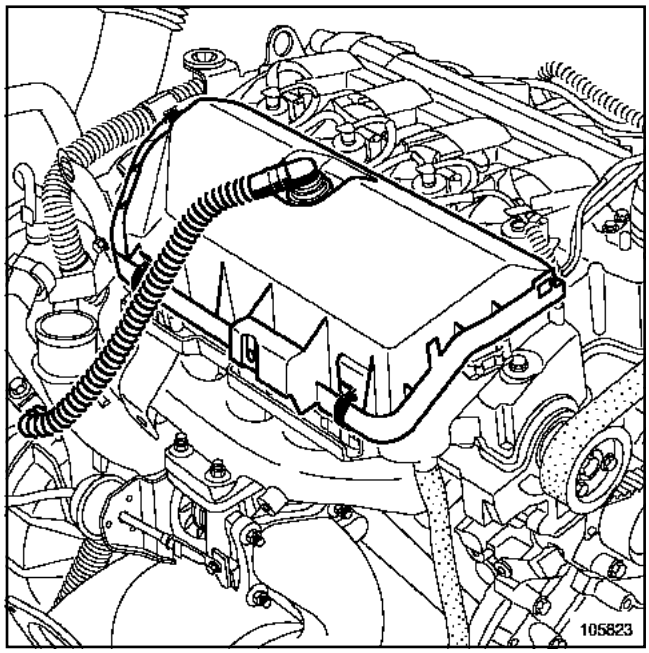
Quitar la carcasa del filtro de aire



104977

Extraer el tubo (**1**)de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas (**2**).



105823

Desconectar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite..

Extraer la tapa de protección de la rampa de alta presión

Desgrapar el vaso de expansión.

Extraer los dos tubos de sobrealimentación del cambiador aire-aire.

ATENCIÓN

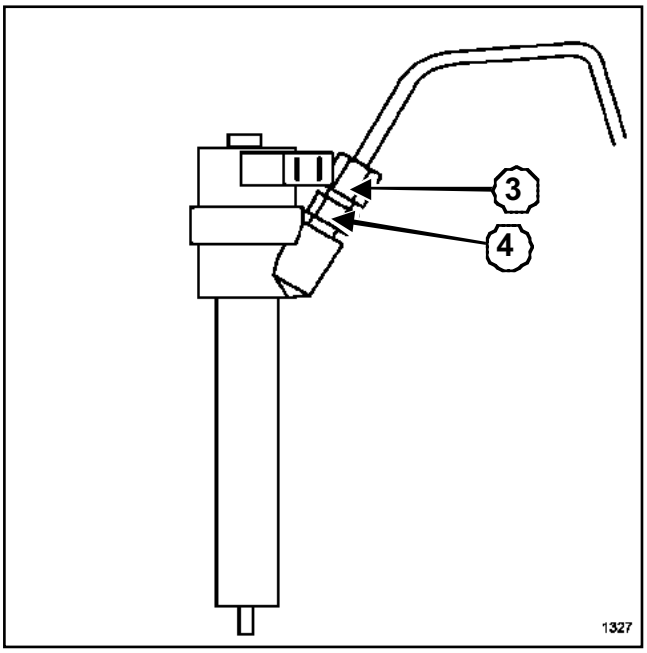
Antes de realizar cualquier intervención en el sistema alta presión, proteger:

- Las correas de accesorios y de distribución,
- los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica),
- la parte frontal del volante motor, para evitar que caiga gasóleo en la fricción del embrague.

Desconectar el tubo de retorno de carburante así como el de alimentación.

Poner unos tapones en los orificios.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



1327

Extraer:

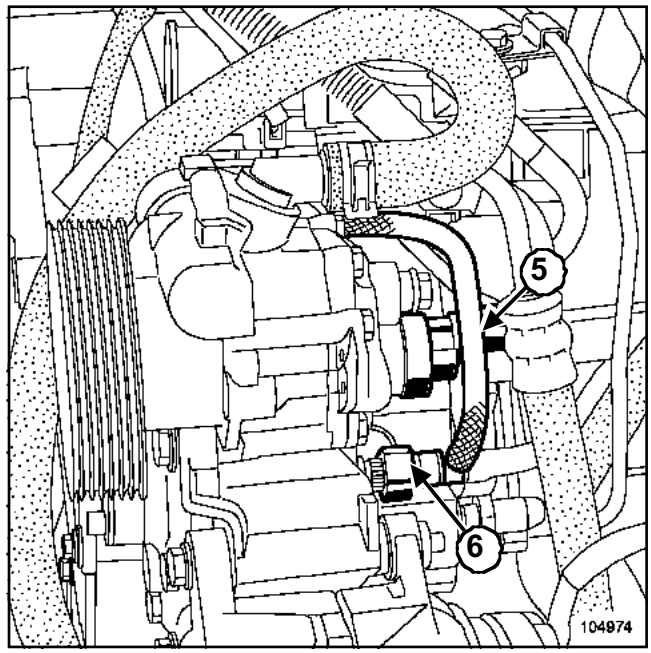
- los tubos de los inyectores,
- el tubo de retorno de los inyectores.

ATENCIÓN

Al aflojar los racores de los tubos de inyección en los portainyectores, sujetar imperativamente las tuercas (**4**) de sujeción de los filtros con una llave.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar el conector de captador de presión de la rampa.

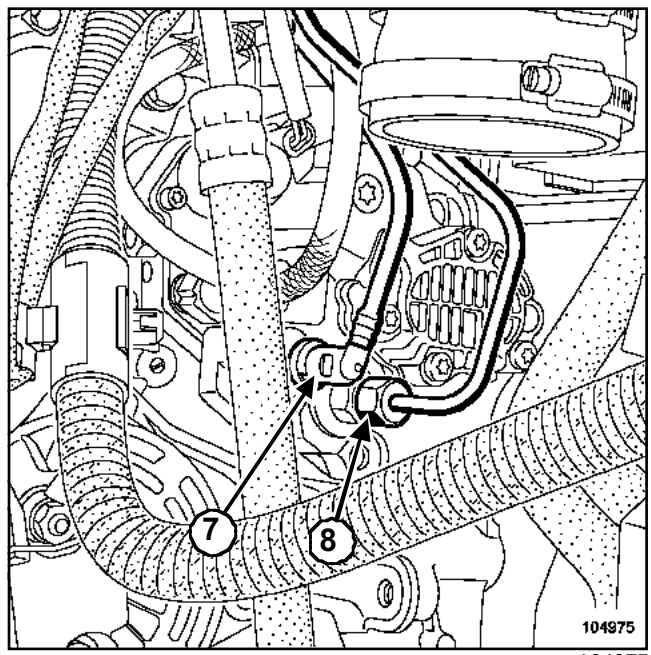


104974

Desconectar:

- el conector (**5**) del regulador de alta presión,
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo,
- el tubo (**6**) de alimentación de gasóleo.

Poner unos tapones en los orificios.



104975

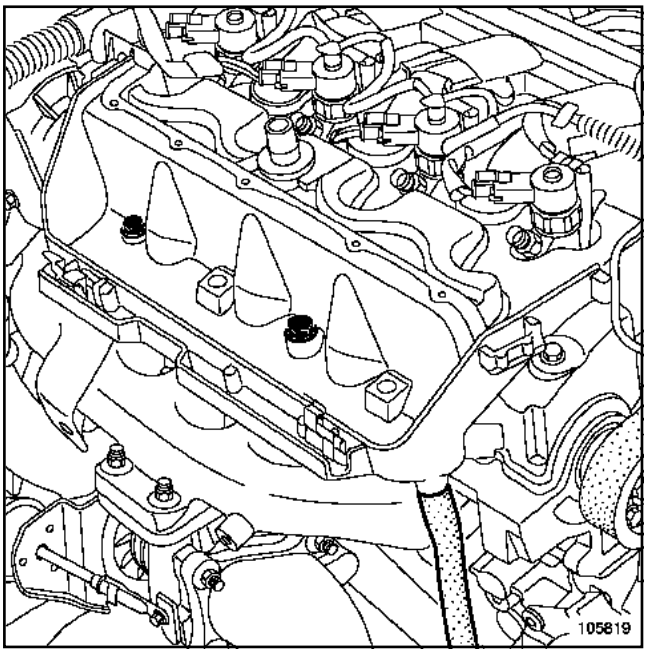
Desconectar el tubo de retorno del gasóleo (**7**).

Extraer el tubo (**8**) bomba-rampa.

Poner unos tapones en los orificios.

Extraer la rampa de inyección.

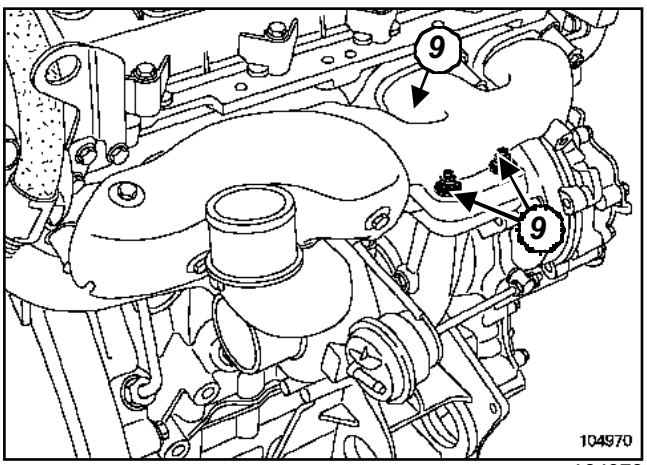
F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



105819

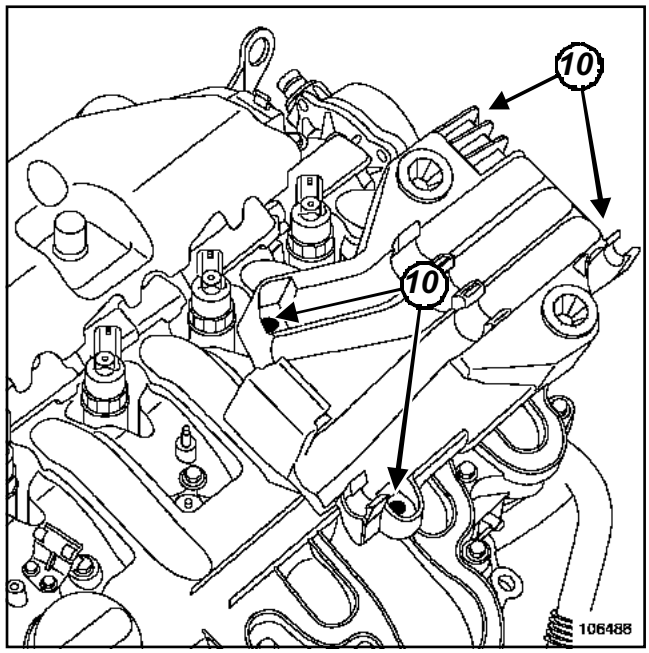
Extraer:

- el tubo de evacuación de gasóleo,
- el protector de la rampa.



104970

Quitar las tuercas de fijación del turbocompresor en el colector de escape.



106486

Desgrapar los tubos de refrigeración sobre el soporte de la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**10**) del soporte de la carcasa del filtro de aire,
- el soporte de la carcasa del filtro de aire.

I - EXTRACCIÓN DE LOS PORTAINYECTORES

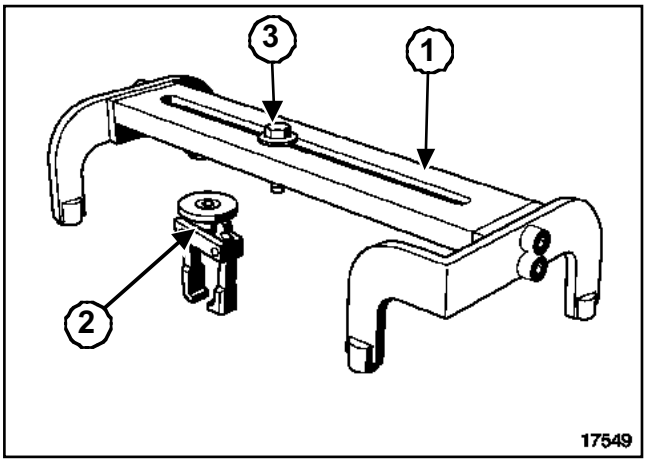
Desconectar los conectores de los inyectores.

Aflojar los tornillos de fijación de cada portainyectores.

La extracción de los inyectores requiere utilizar un extractor especial. No extraer nunca un portainyector bloqueado en su pozo de la culata si no es con el útil descrito a continuación.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Útil Mot. 1549



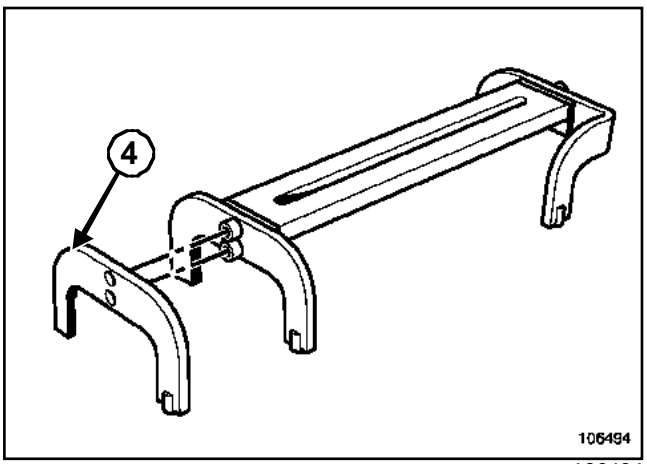
17549

(**1**) Chasis soporte de extractor (se coloca en los tornillos de fijación de la tapa de culata. Verificar su correcta posición antes de utilizarlo).

(**2**) Extractor

(**3**) Tornillo de extracción

Útil Mot. 1730

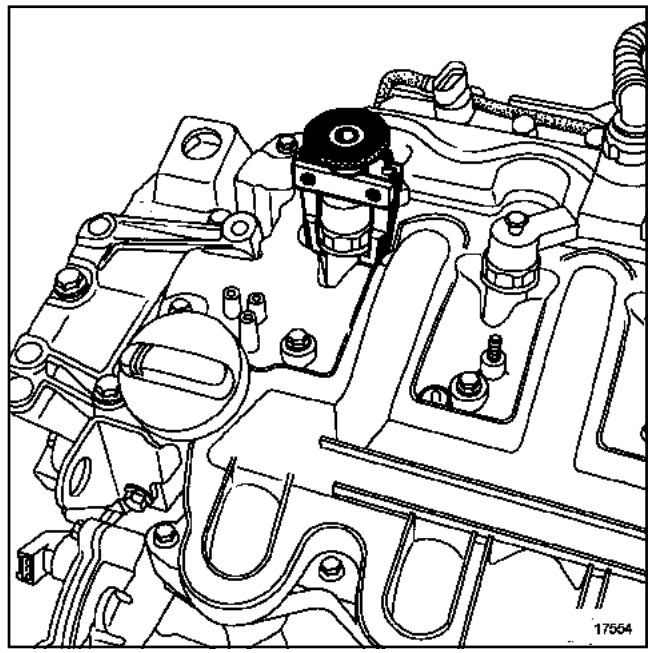


106494

(**4**) Patilla de adaptación para chasis soporte de extractor

Sustituir la patilla del chasis soporte de extractor del inyector para la adaptación **(Mot. 1730)**.

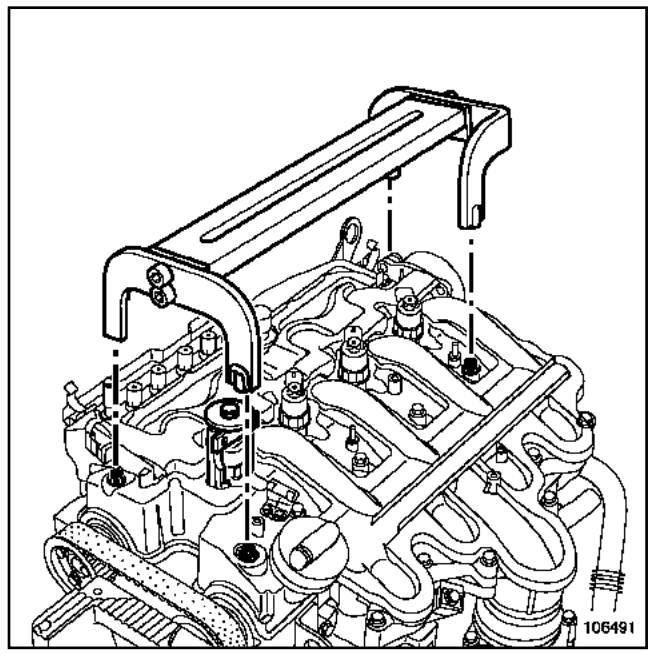
Poner desgripante alrededor del inyector.



17554

Colocar el extractor en un portainyector.

Atornillar el casquillo moleteado para aproximar las dos mordazas a los dos chaflanes sin apretar demasiado.



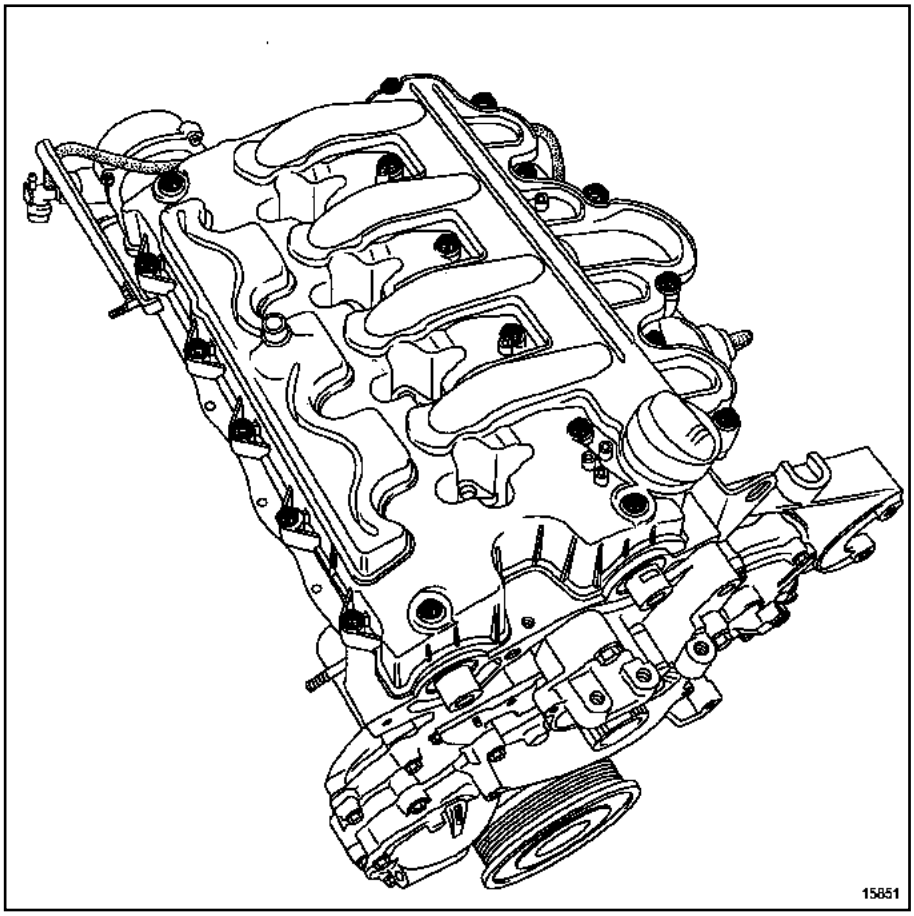
106491

Colocar el chasis del útil **(Mot. 1549)** en los tornillos de fijación de la tapa de culata.

Apretar el tornillo del extractor hasta liberar el inyector de la culata.

Retirar cada arandela del fondo de cada pozo del inyector.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15851

Desgrapar el cableado la patilla de levantamiento trasero.

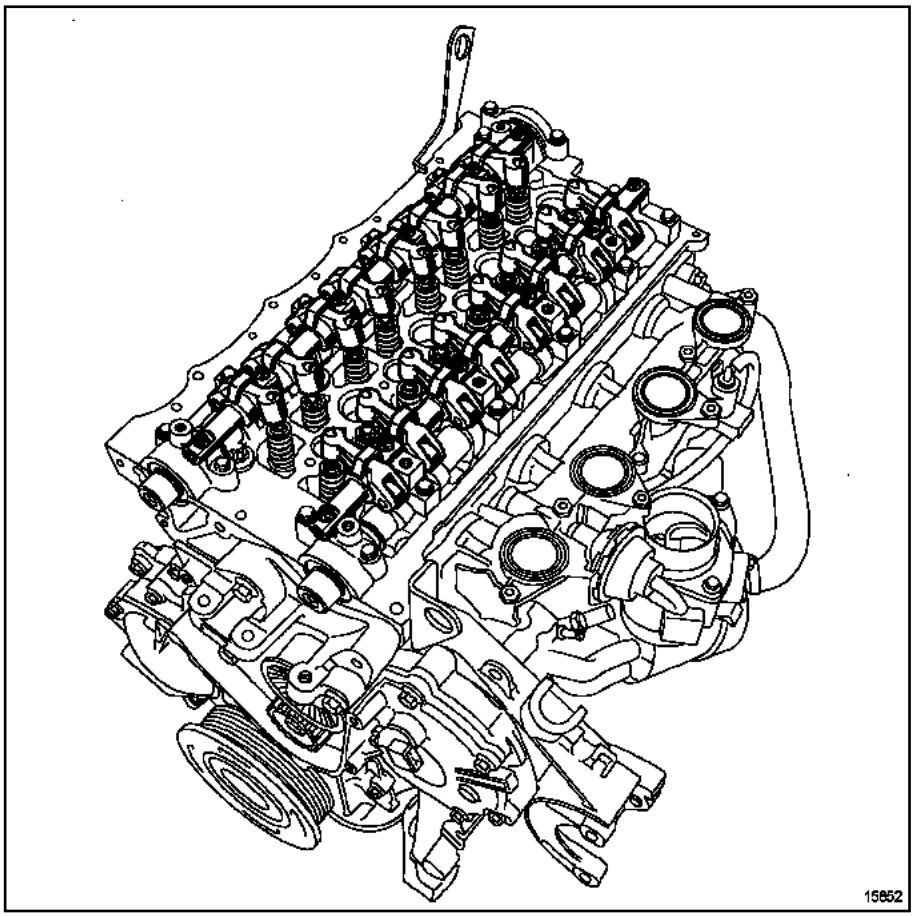
Desconectar el tubo de depresión en la bomba de vacío.

Extraer la tapa de culata.

Nota:

Marcar las rampas de balancines de admisión y de escape antes de extraerlas.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



15852

Extraer:

- las rampas de los balancines,
- los tornillos de fijación de la caja de agua de la culata,
- la culata.

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con el producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima: **0,5 mm.**

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor

Probar la culata para detectar una posible fisura con ayuda de **utillaje para comprobar la culata** (**consultar el Catálogo Equipamientos de Taller**).

Posicionar los pistones a media carrera.

REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata y después la culata.

Colocar la culata.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

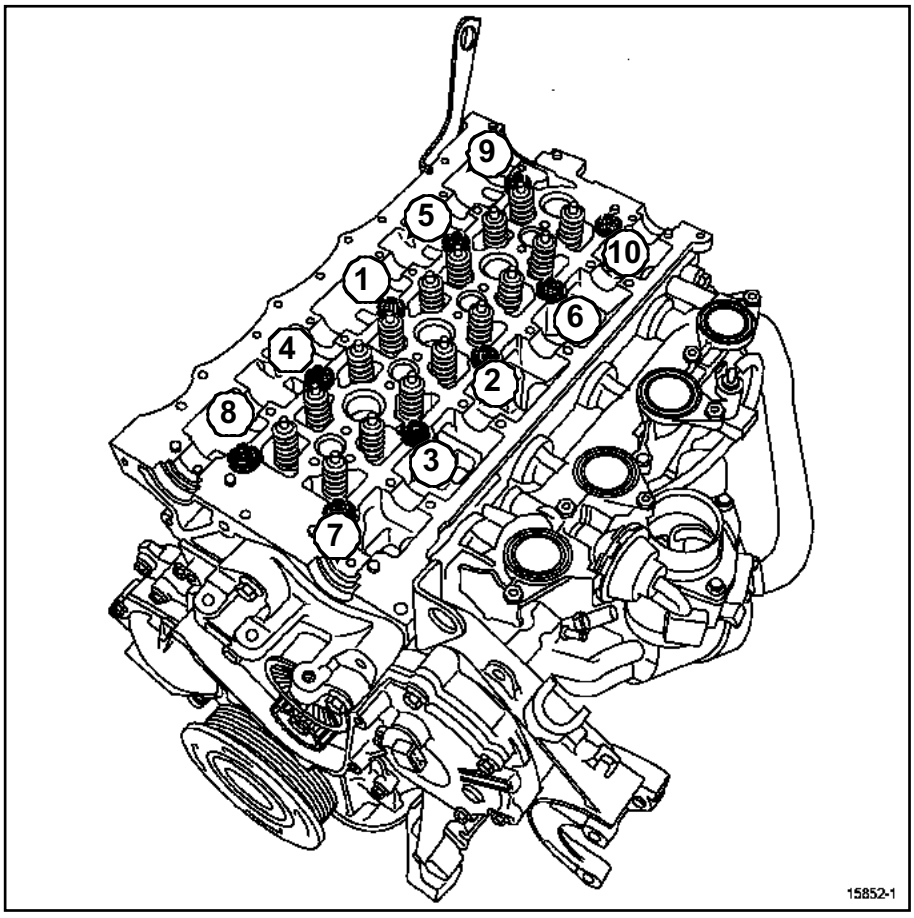
I - MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

ATENCIÓN

Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata



15852-1

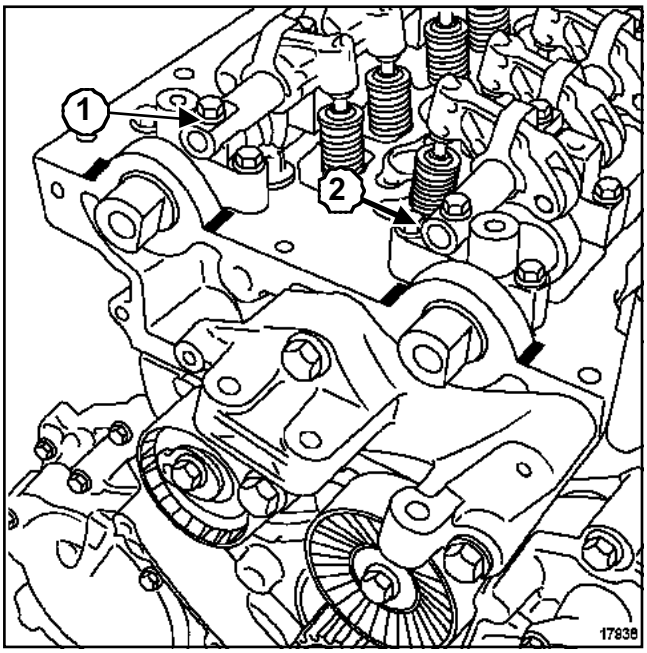
Apretar todos los tornillos en el orden y al par **3 daN.m.**

Verificar que todos los tornillos estén bien apretados a **3 daN.m**.

Apretar en el orden cada **tornillo de fijación de la culata (3 daN.m + 300°±6°)**.

No hay preapriete de los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

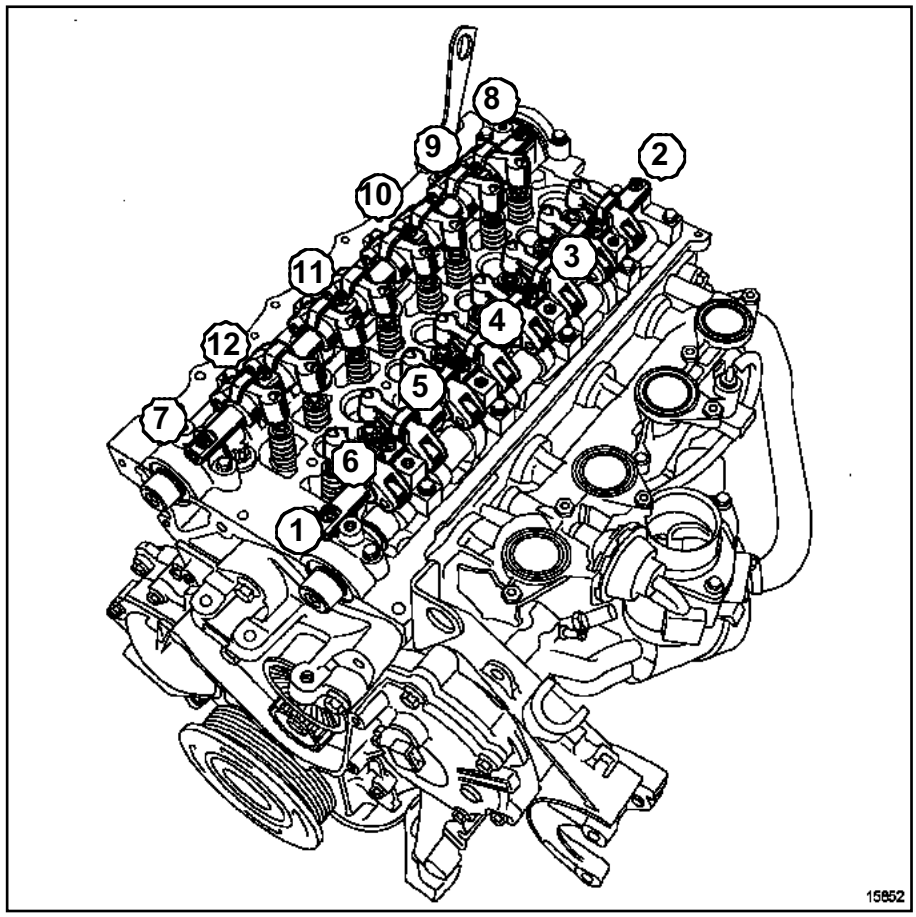


17938

Colocar los balancines posicionándolos de la forma siguiente:

- para el árbol de levas de escape, poner el extremo de la rampa de balancines con el chaflán (**1**) del lado de la distribución,
- para el árbol de levas de admisión, colocar el extremo de la rampa de balancines sin el rebaje (**2**) del lado de la distribución.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

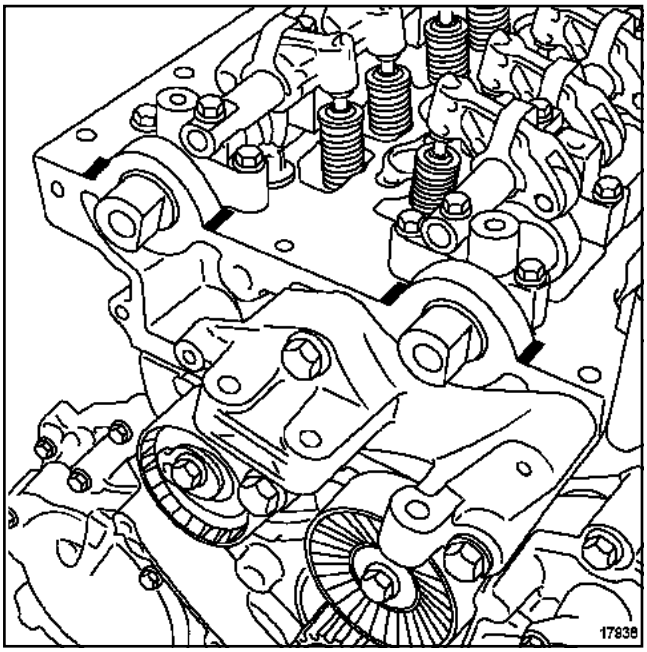


15852

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de las rampas de balancines (1,3 daN.m)**.

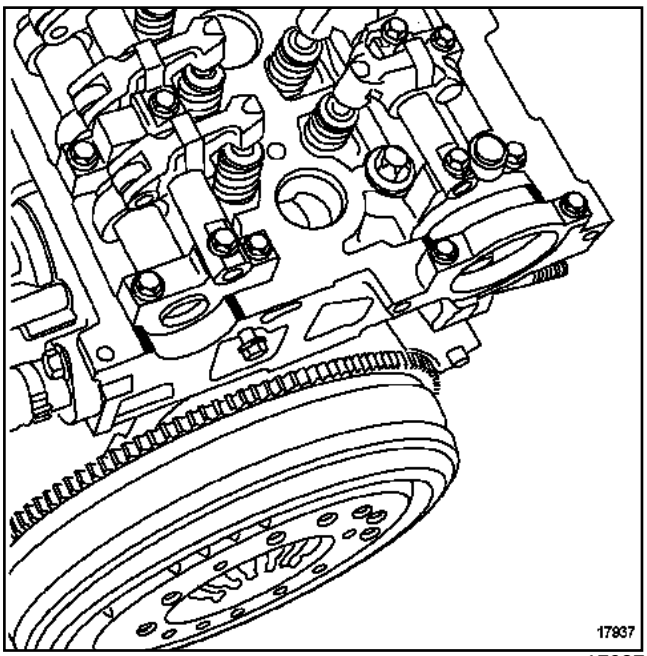
F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Lado distribución



17938

Lado volante motor



17937

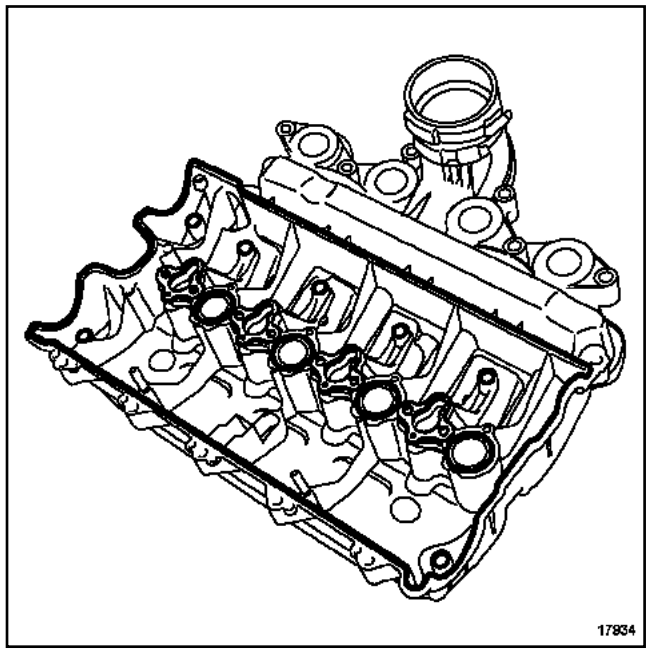
Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de los dedos).

Poner **RHODORSEAL 5661** en los ángulos de los sombreretes de apoyos de los árboles de levas y en la semi-luna.

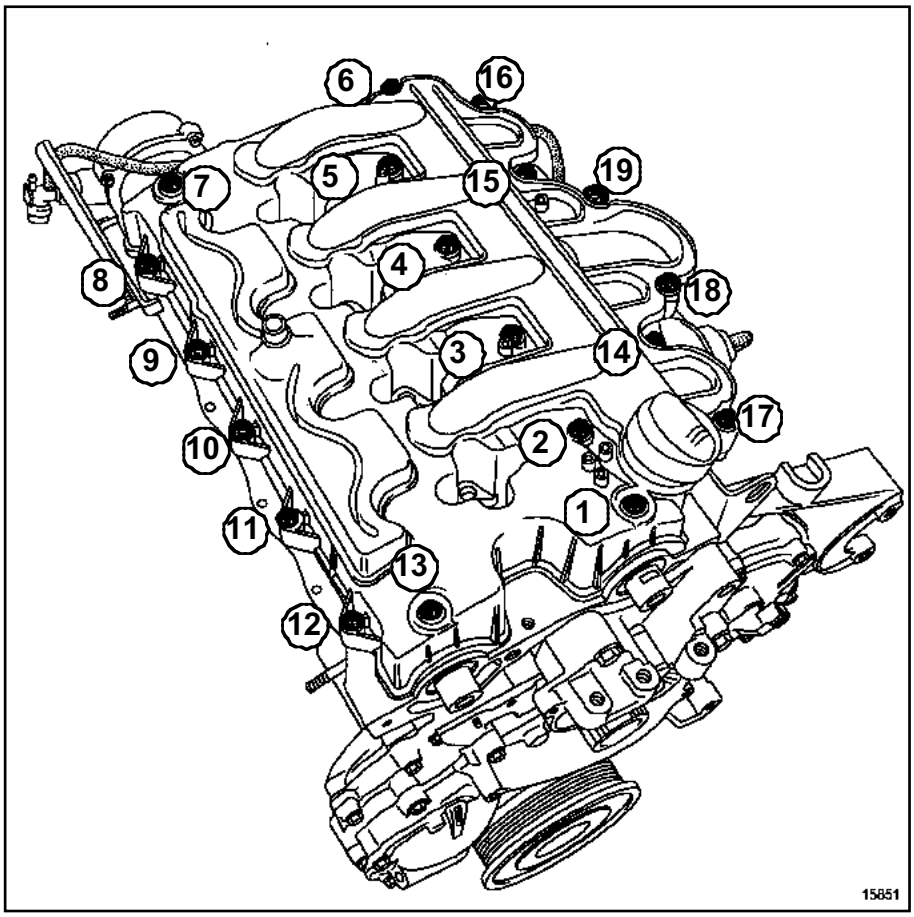
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto al apretar las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,...



17934

Colocar las juntas nuevas en la tapa de la culata.



15851

Colocar la tapa de culata-colector de admisión.

Poner una gota de **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos (**1**),(**2**),(**4**),(**6**),(**8**),(**10**),(**12**) y (**13**).

Aproximar los diez tornillos nuevos de fijación de la tapa de culata.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

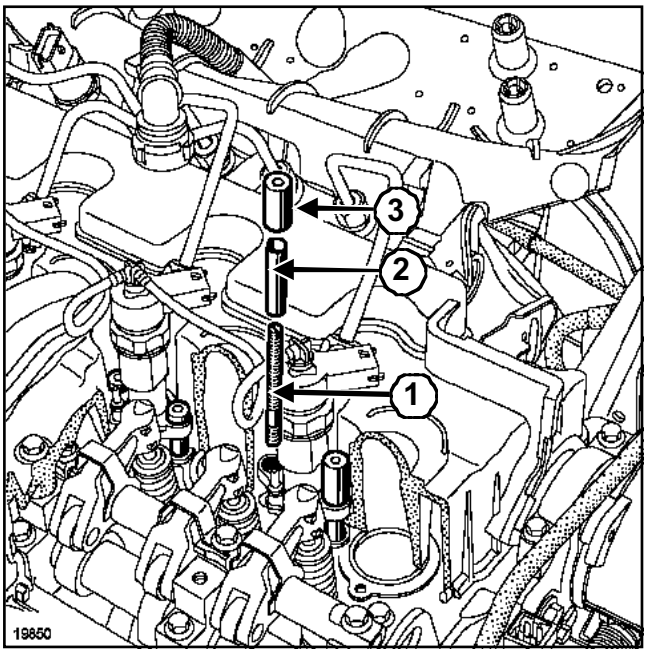
II - PROCEDIMIENTO DE REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

No retirar los tapones de protección hasta el último momento para cada órgano.

Limpiar los pozos y los cuerpos de los inyectores así como sus bridas con un paño que no suelte pelusa (utilizar para ello las toallitas preconizadas con referencia **77 11 211 707**) impregnadas de disolvente nuevo.

Secar con otro paño nuevo.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



19850

Limpiar uno de los antiguos tornillos de fijación del inyector y atornillarlo a fondo de la rosca de los orificios de fijación para limpiar los taladrados.

ATENCIÓN

Antes de posicionar el espárrago en la culata, verificar que la tuerca (**3**) se atornilla sin punto duro en el espárrago (**1**), si no sustituir el conjunto.

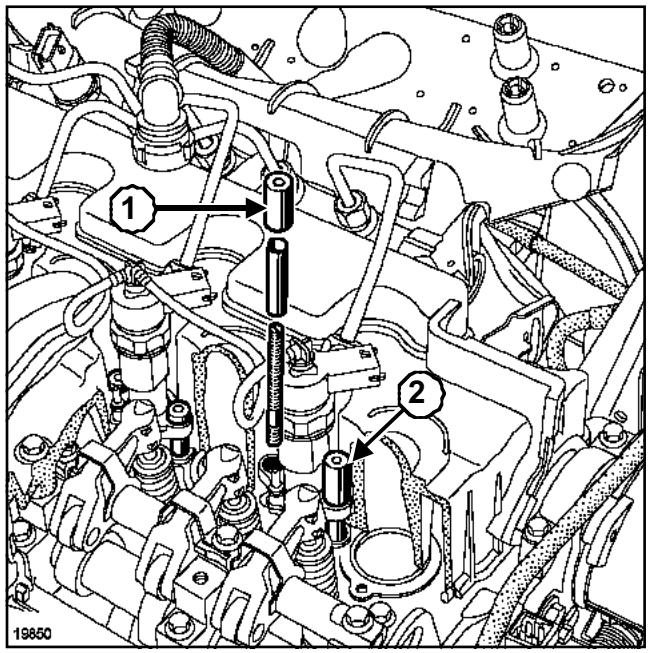
Colocar los espárragos nuevos (**1**) y los separadores (**2**) de fijación de inyector tras haber untado de aceite las roscas y apretarlos con la mano hasta el fondo de la rosca.

Sustituir los espárragos y las tuercas en cada desmontaje.

Colocar las arandelas nuevas de la nariz del inyector.

Montar el inyector provisto de su brida y del junquillo de retención.

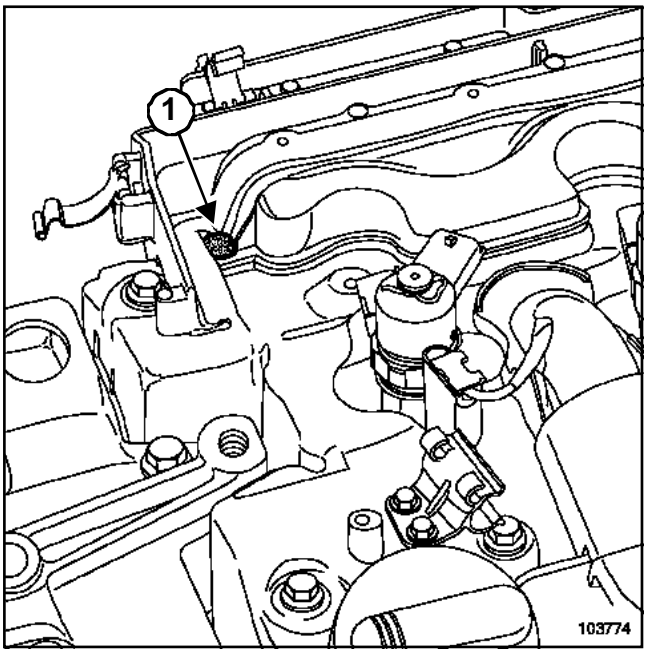
Aceitar las roscas de las tuercas.



19850

Apretar:

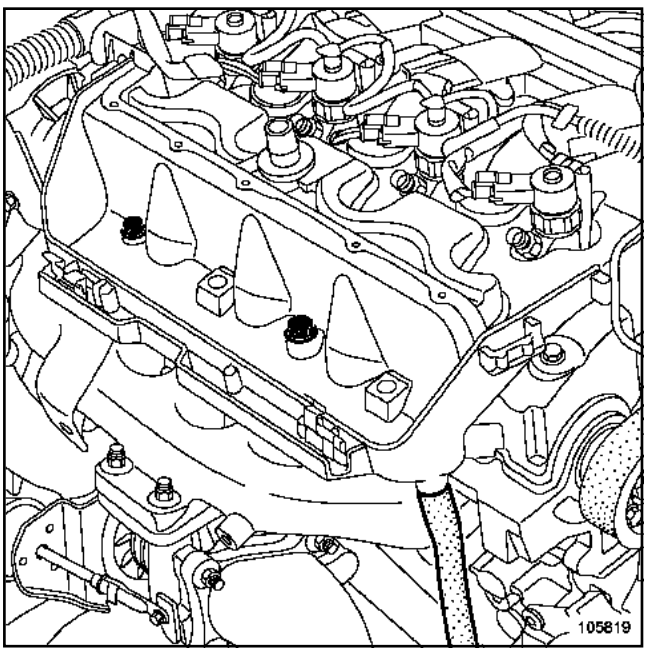
- en primer lugar la tuerca (**1**) lado distribución, y después la tuerca (**2**) lado volante motor,
- al par las **tuercas de fijación de la brida del inyector lado distribución (0,6 daN.m)**. Tuercas (**1**) y (**2**),
- al par la **tuerca de fijación de la brida del inyector lado volante motor (0,6 daN.m + 360° ± 30°)** únicamente en la tuerca (**2**).



103774

Limpiar el **RHODORSEAL 5661** entre la tapa de culata y el protector.

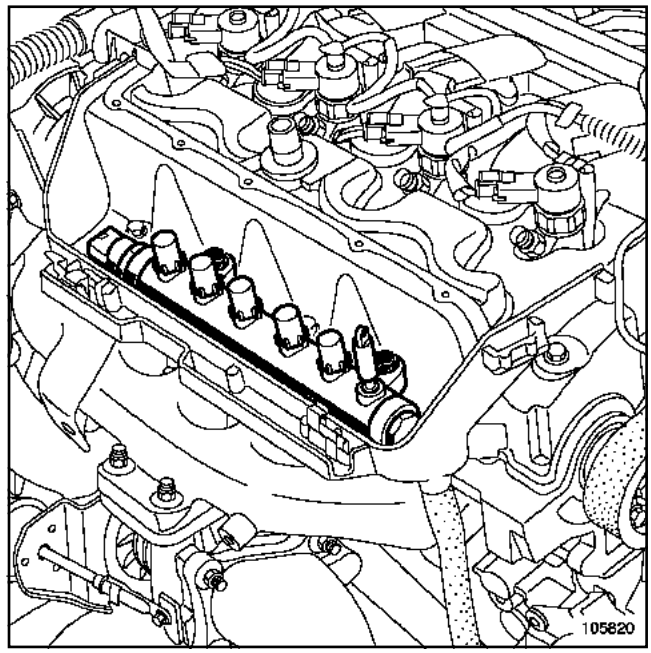
Aplicar **RHODORSEAL 5661** en la tapa de la culata en la zona indicada en el dibujo (**1**).



105819

Colocar el protector de aluminio aproximando con la mano los dos tornillos de fijación.

Apretar al par el **tornillo de fijación de protector de la rampa (0,4 daN.m)**.



105820

Colocar la rampa de inyección aproximando con la mano los dos tornillos de fijación.

Retirar los tapones de la rampa de inyección, de las puertas y de los tubos de inyección.

Montar los tubos de inyección entre la rampa y los inyectores y después aproximar las tuercas de los tubos con la mano.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **racores de los tubos de inyección lado rampa (2,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del protector de aluminio (2,5 daN.m)**,
- los dos **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- el **racor del tubo de inyección lado bomba (2,7 daN.m)**.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Consultar el fascículo **Motor G9** para las particularidades de extracción-reposición de los árboles de levas así como para el proceso de sustitución de las juntas de estanquidad de los árboles de levas.

F70, y F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la viga de la línea del árbol de levas	**2 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillo de fijación de la polea del árbol de levas	**6 daN.m**
tornillos de fijación del soporte pendular de la culata	**3,5 daN.m**

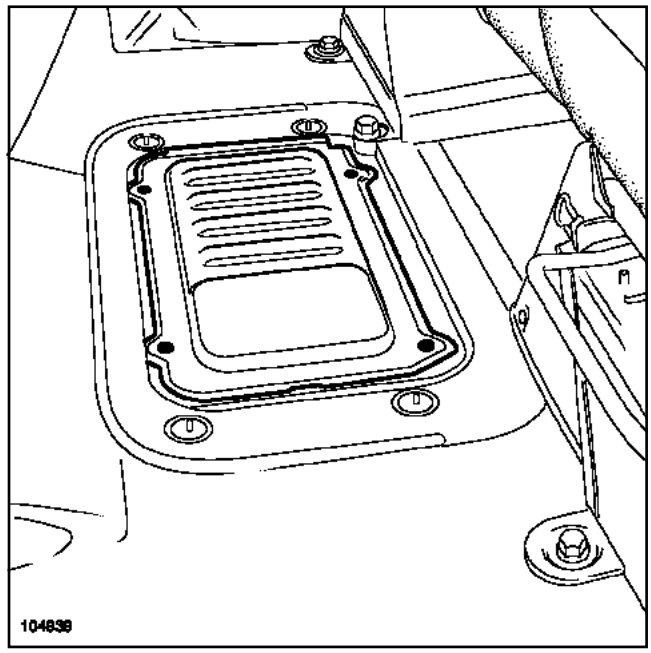
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (ver **02A, Medio de levantamiento**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

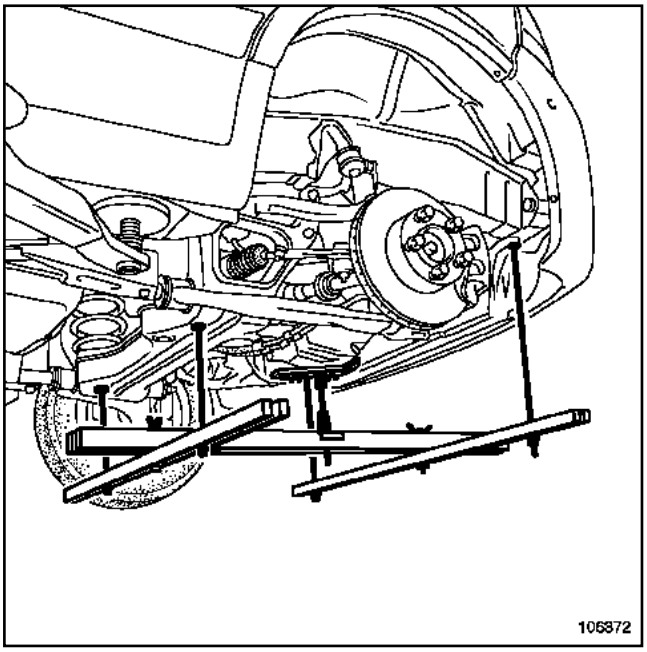
Extraer:

- la rueda delantera derecha,

- el protector bajo el motor,

- la carcasa del filtro de aire.

F70, y F9Q, y 774



106372

Colocar el **(Mot. 1672)** con el **(Mot. 1720)**.

Extraer:

- la cofia de la suspensión pendular del motor,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**),
- el anillo de levantamiento,
- las tres fijaciones de la válvula de recirculación de los gases de escape,
- la válvula de recirculación de los gases de escape.

Desconectar el tubo de depresión en la bomba de vacío.

Extraer la bomba de vacío.

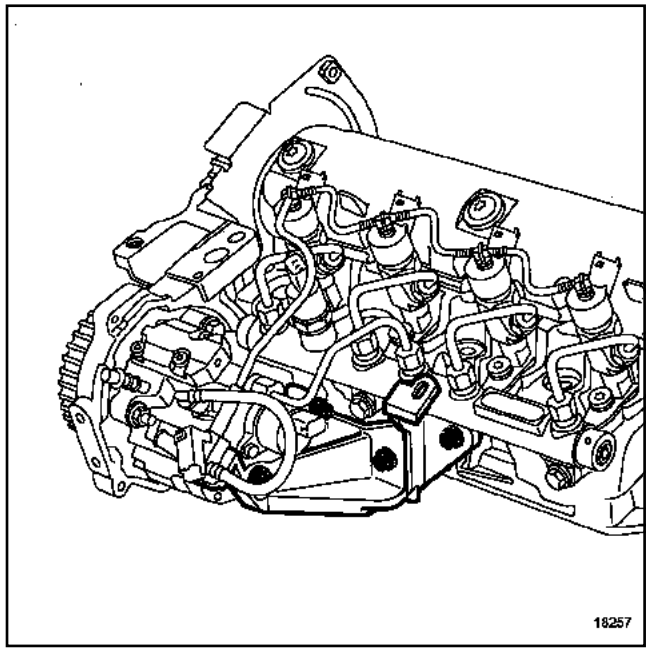
Desconectar:

- el conector del regulador de presión,
- el conector de presión de la rampa,
- los tubos de alimentación y de retorno de carburante.

Poner los tapones de limpieza en los orificios.

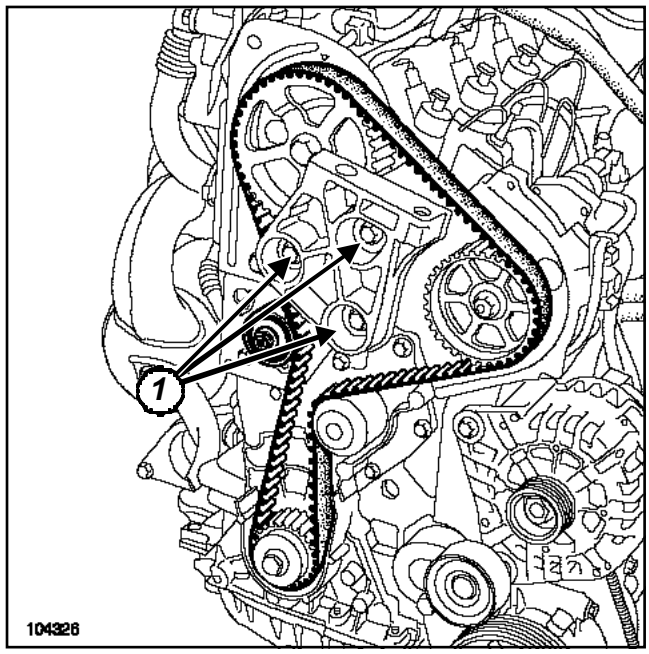
Extraer el tubo de alta presión bomba - rampa.

Poner los tapones de limpieza en los orificios.



18257

Extraer las fijaciones traseras de la bomba de alta presión.

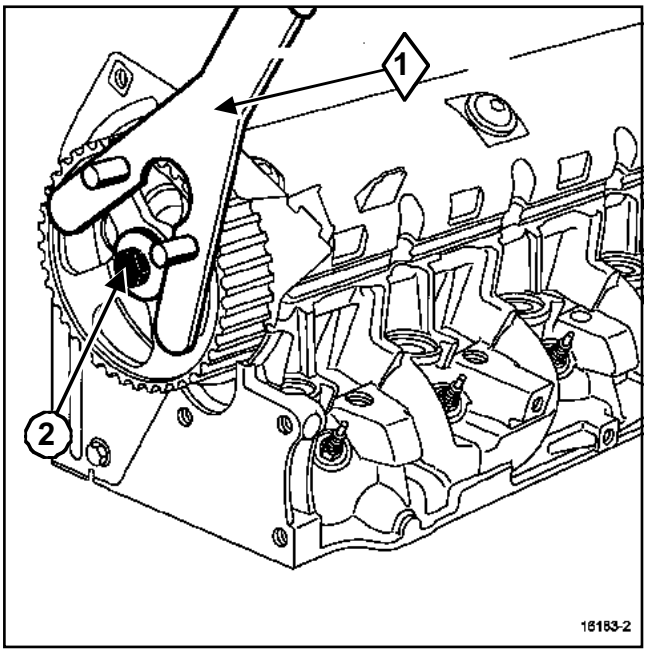


104326

Extraer:

- las fijaciones del soporte pendular de la culata,
- el soporte pendular de la culata con la bomba de alta presión.

F70, y F9Q, y 774

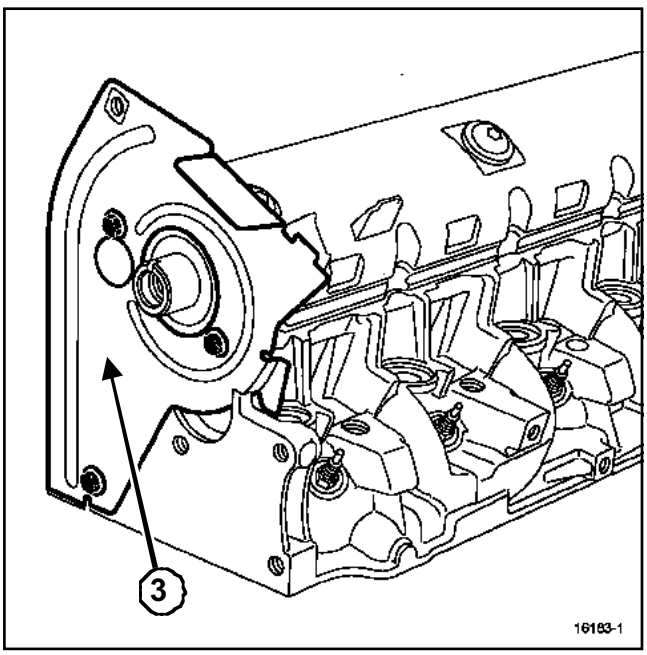


16183-2

Inmovilizar la polea del árbol de levas con ayuda del **(Mot. 799-01)**.(**1**)

Aflojar el tornillo de fijación (**2**) de la polea del árbol de levas.

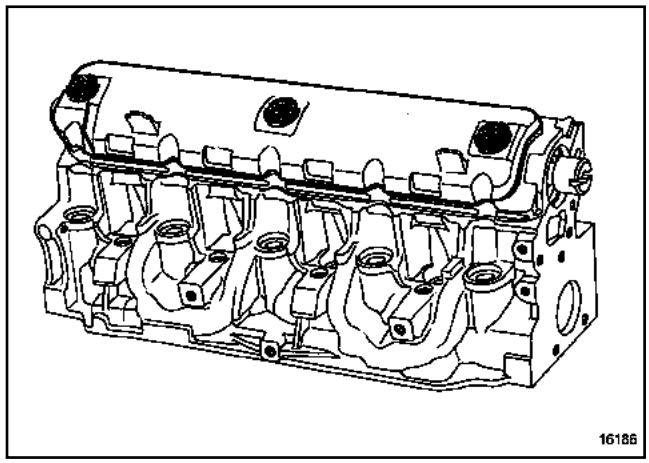
Extraer la polea del árbol de levas.



16183-1

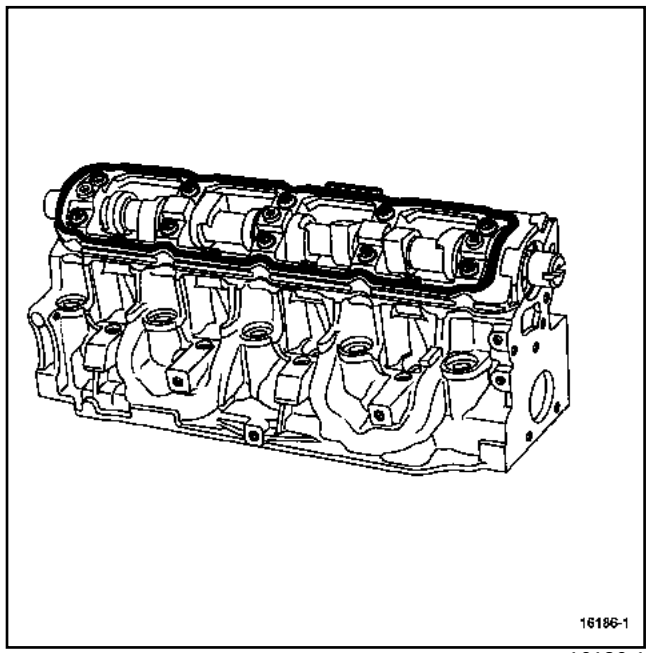
Extraer:

- el cárter interior de distribución (**3**),
- la bomba de vacío.



16186

Extraer la tapa de culata.



16186-1

Extraer:

- la viga de la línea del árbol de levas,
- el árbol de levas.

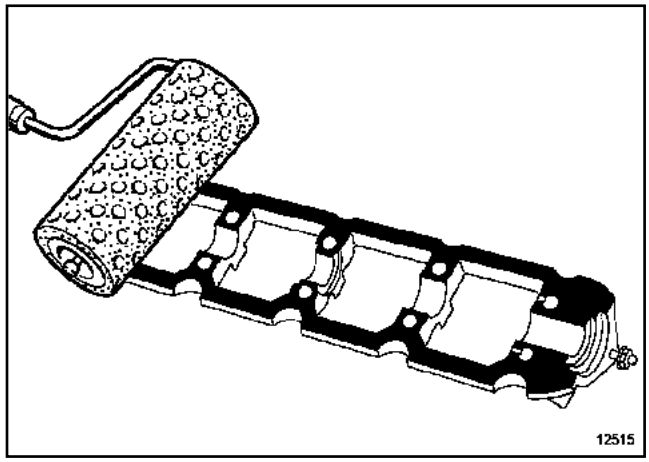
F70, y F9Q, y 774

REPOSICIÓN

IMPORTANTE
- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con ayuda de una espátula de madera.

ATENCIÓN
- No dejar caer producto sobre las pinturas.
- Limpiar la culata con cuidado para evitar que estos cuerpos extraños se introduzcan en las canalizaciones de llegada y de retorno de aceite.

No respetar esta consigna tiene el riesgo de ocasionar el obturado de los diferentes conductos de llegada y de retorno de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.



12515

Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto al apretar las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador, ...).

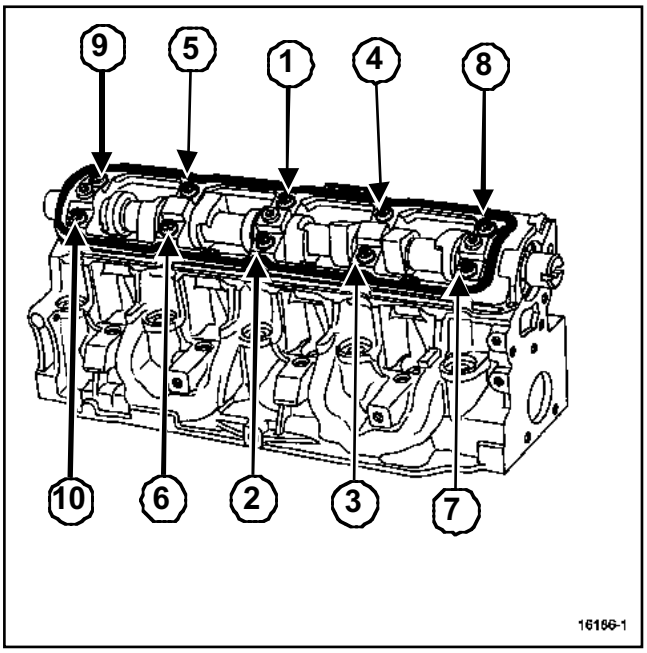
Aplicar con ayuda de un rodillo tipo gotelé el **LOCTITE 518** en el plano de junta de la viga de la línea del árbol de levas hasta que se ponga rojizo.

Nota:

Retirar con ayuda del paño el **LOCTITE 518** que se encuentra en los cinco apoyos de la viga de la línea del árbol de levas.

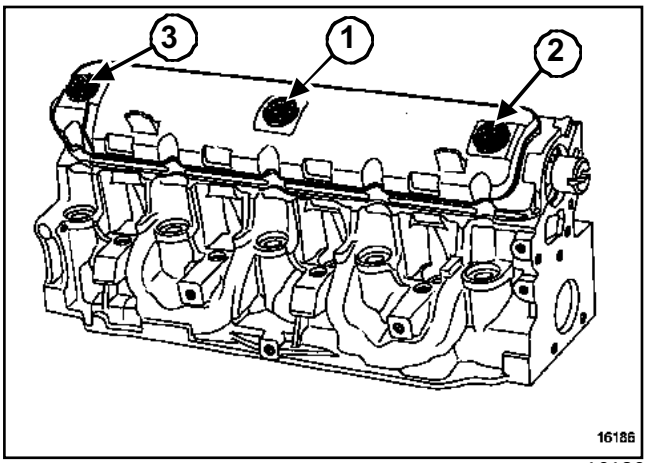
Poner una o dos gotas de **LOCTITE 518 FRENETANCH** en los cinco tornillos de fijación de la viga del lado colector de admisión y de escape.

F70, y F9Q, y 774



16186-1

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la viga de la línea del árbol de levas (2 daN.m)**.



16186

ATENCIÓN
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

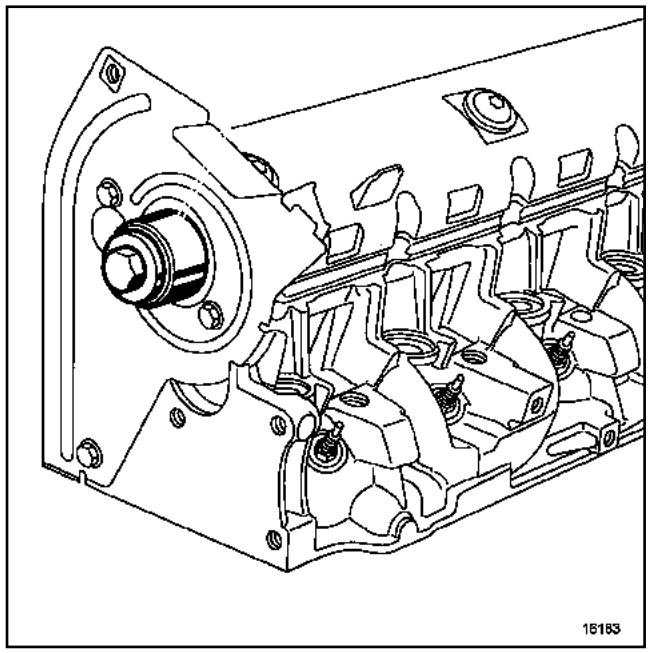
Reposición:

- la junta nueva de la tapa de la culata,

- la tapa de culata.

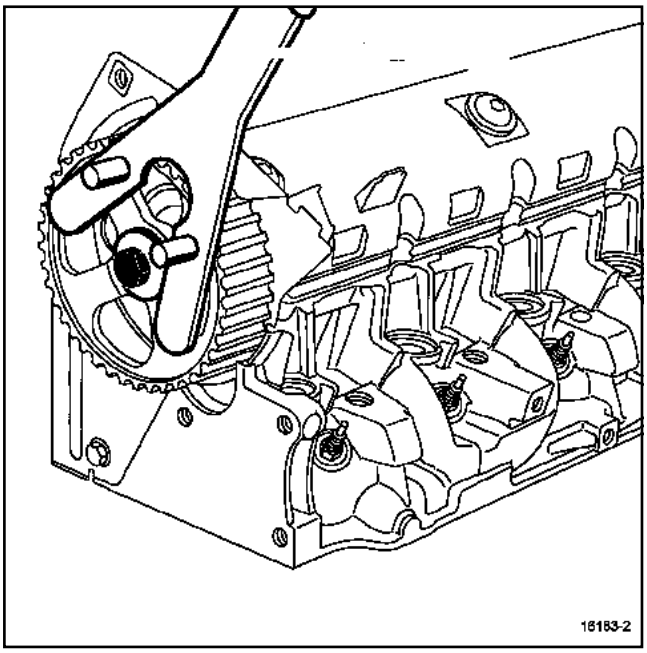
Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

Colocar el cárter interior de distribución poniendo una gota de **FRENETANCH** en los tornillos del cárter.



16183

Colocar la junta de estanquidad del árbol de levas (lado distribución).



16183-2

Colocar la polea del árbol de levas inmovilizándola mediante el útil **(Mot. 799-01)**(**1**) .

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de la polea del árbol de levas (6 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular de la culata (3,5 daN.m)**.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**).

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**).

Colocar la cofia de suspensión motor (ver **19D, Suspensión pendular**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

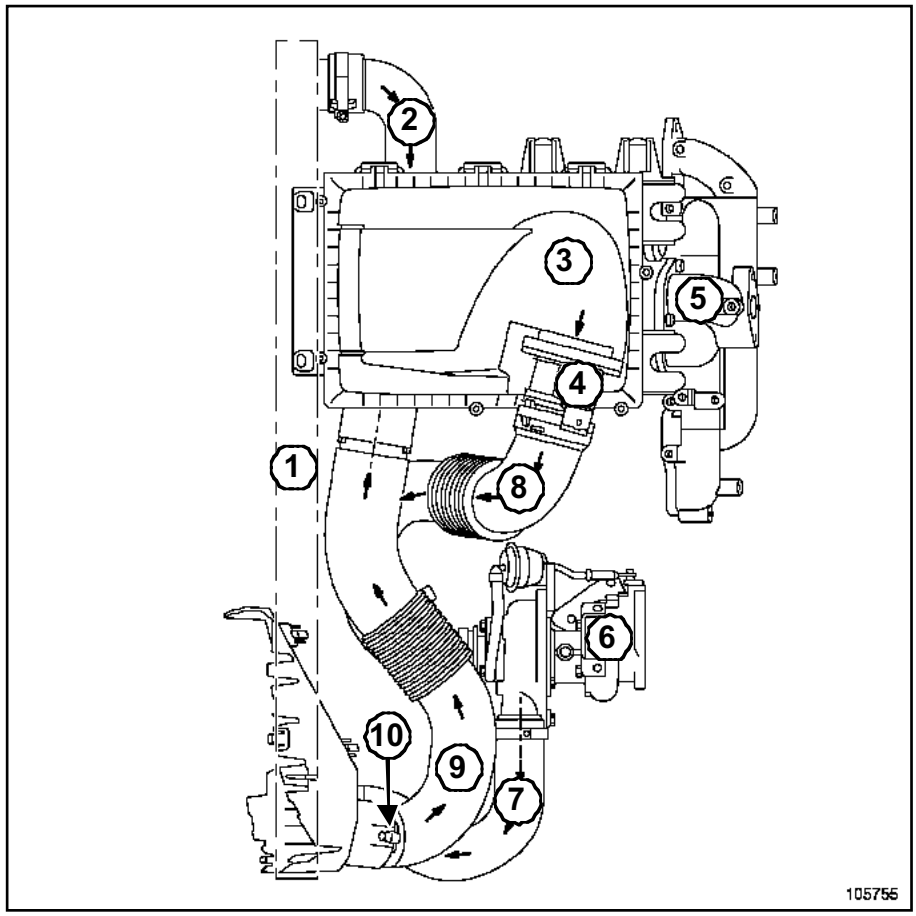
ZD3, y 200 o 202

Extraer el grupo motopropulsor (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Conjunto motor - Caja de velocidades**).

Extraer los árboles de levas (consultar **NT 6009A, Motor Diésel ZD3, 10A, Conjunto motor y bajos de motor, Motor: Desvestido**).

ZD3, y 200 o 202

Esquema del circuito de admisión de aire

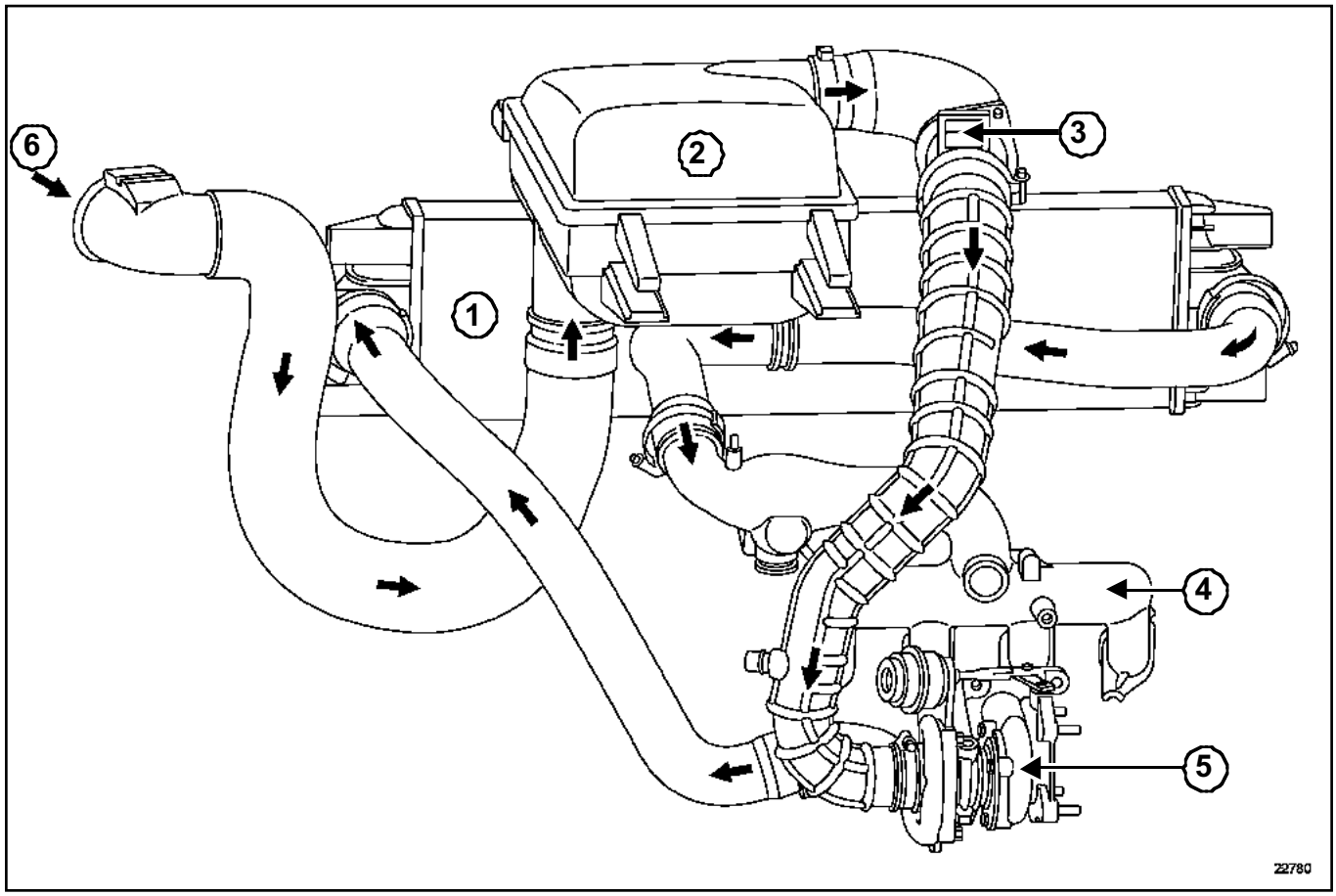


105755

(**1**)	Cambiador aire-aire
(**2**)	Tubo de aire cambiador repartidor
(**3**)	Carcasa del filtro de aire
(**4**)	Caudalímetro
(**5**)	Colector de admisión
(**6**)	Turbocompresor
(**7**)	Tubo de aire turbocompresor-cambiador
(**8**)	Tubo de aire caudalímetro-turbocompresor
(**9**)	Tubo de aire entrada carcasa del filtro de aire
(**10**)	Entrada de aire

F9Q, y 774

Esquema del circuito de admisión

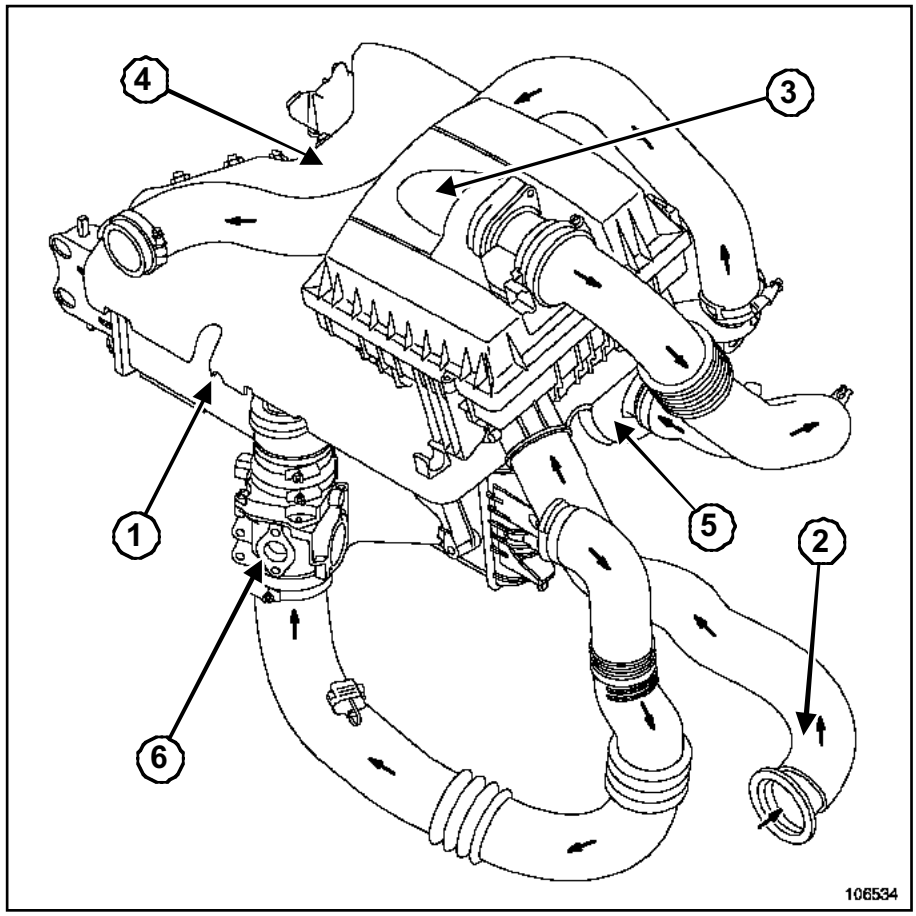


22780

(**1**)	Cambiador aire-aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Caudalímetro de aire
(**4**)	Colector de admisión
(**5**)	Turbocompresor
(**6**)	Tubo de aspiración de aire

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Esquema del circuito de admisión

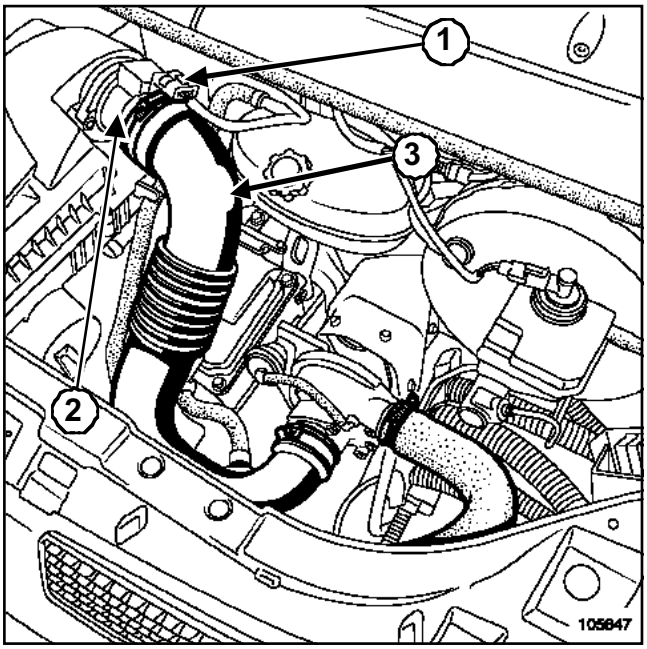


106534

(**1**)	Cambiador aire-aire
(**2**)	Entrada de aire
(**3**)	Carcasa del filtro de aire
(**4**)	Colector de admisión
(**5**)	Turbocompresor
(**6**)	Cajetín difusor

ZD3, y 200 o 202

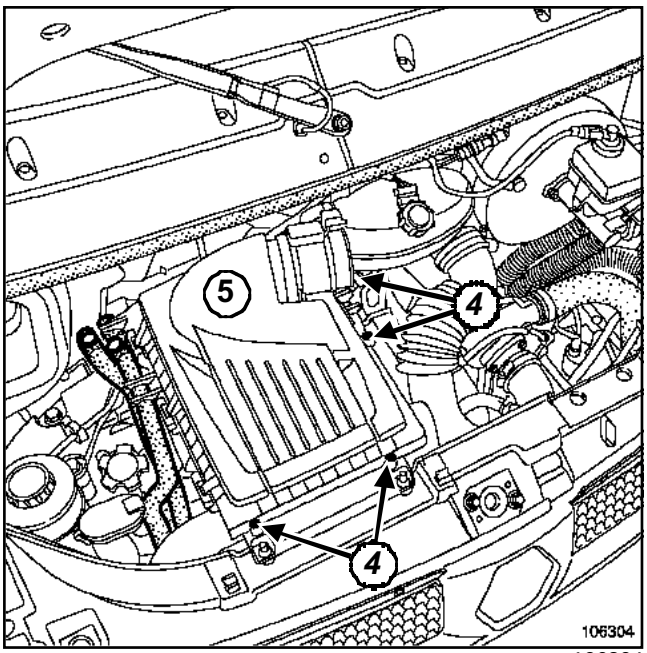
EXTRACCIÓN



105647

Desconectar el conector eléctrico (**1**) del caudalímetro de aire.

Quitar la abrazadera (**2**) y después desencajar el conducto de aire (**3**).



106304

Extraer:

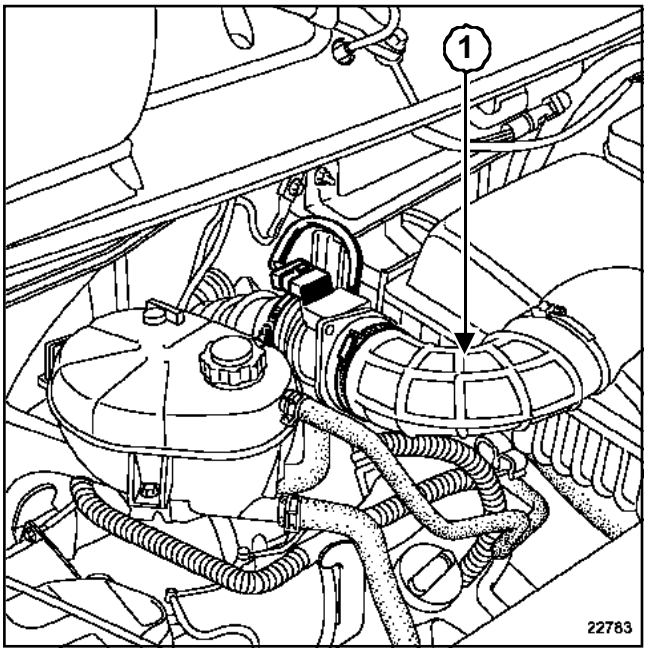
- los cuatro tornillos de fijación (**4**) de la tapa del filtro de aire (**5**),
- la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 774

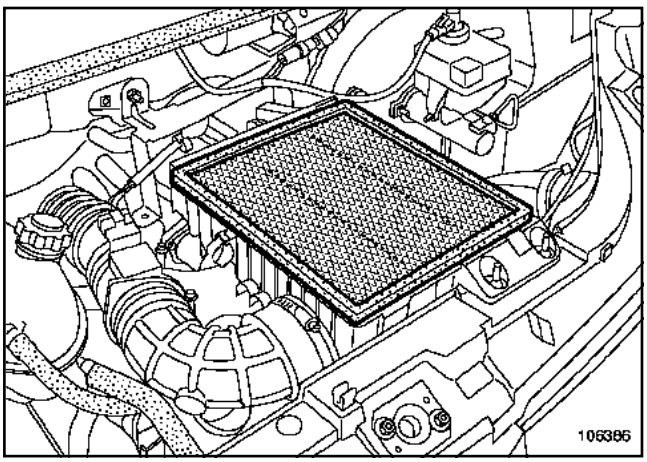
EXTRACCIÓN



22783

Desconectar el manguito (**1**) de salida de la carcasa del filtro de aire.

Soltar la tapa de la carcasa del filtro de aire.



106386

Extraer el elemento filtrante.

REPOSICIÓN

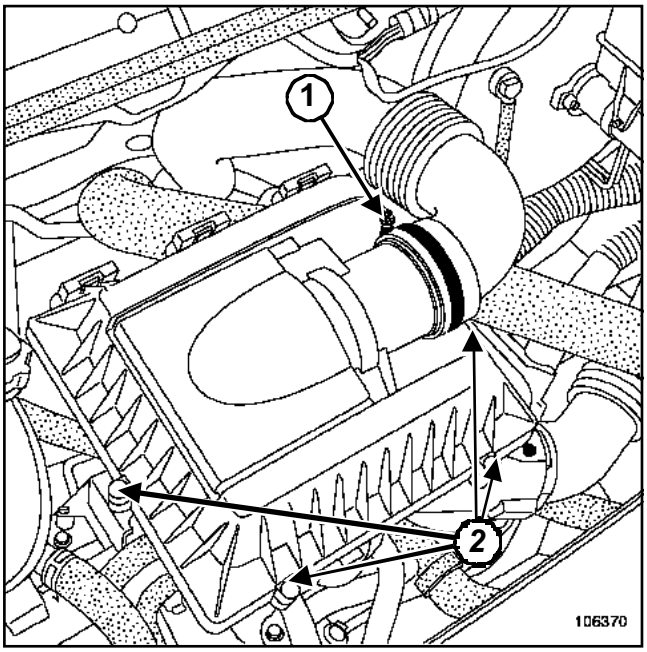
Colocar el elemento filtrante nuevo.

Enganchar la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Volver a conectar el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

EXTRACCIÓN



106370

Aflojar la abrazadera (**1**) de la carcasa del filtro de aire.

Desencajar el manguito de aire.

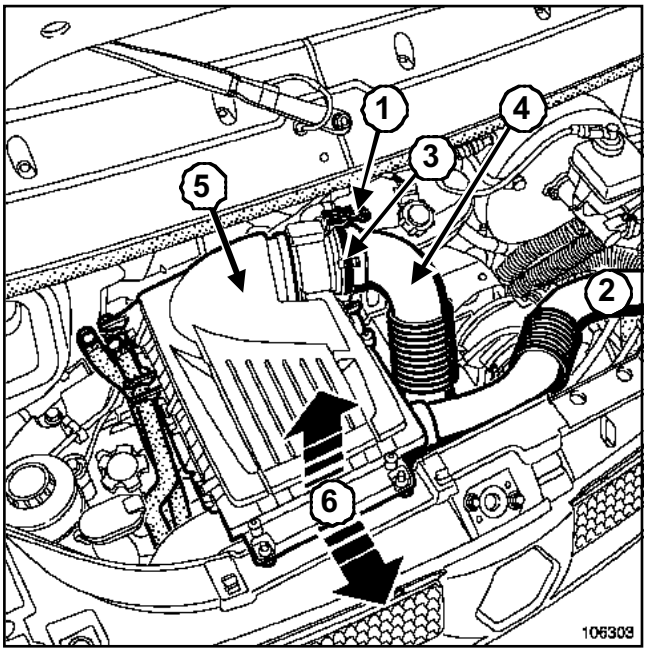
Quitar los cuatro tornillos (**2**) de fijación de la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ZD3, y 200 o 202

EXTRACCIÓN



106303

Desconectar el conector eléctrico (**1**) del caudalímetro de aire.

Extraer el conducto de aire entrada filtro de aire (**2**).

Aflojar la abrazadera (**3**).

Desencajar el conducto caudalímetro de aire - turbocompresor (**4**).

Extraer:

- el caudalímetro de aire (**5**),
- la carcasa del filtro de aire (**6**) siguiendo el sentido de las flechas.

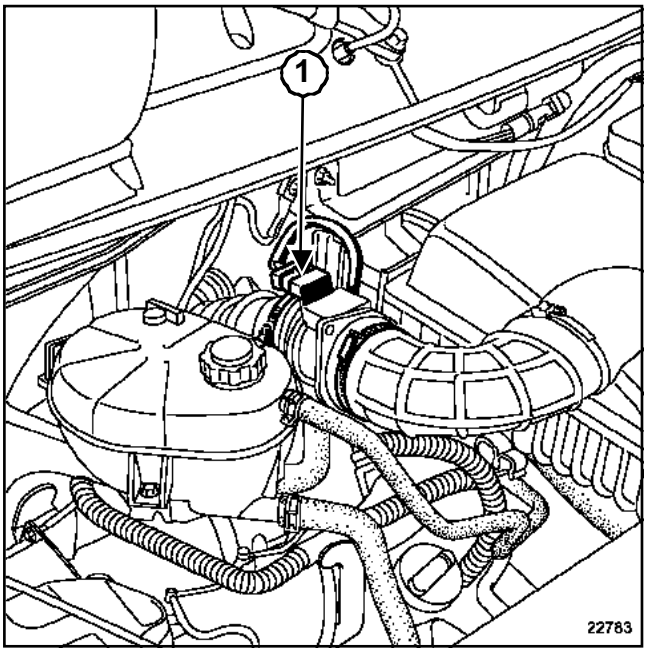
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Carcasa del filtro de aire: Extracción - Reposición

F9Q, y 774

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire,

Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

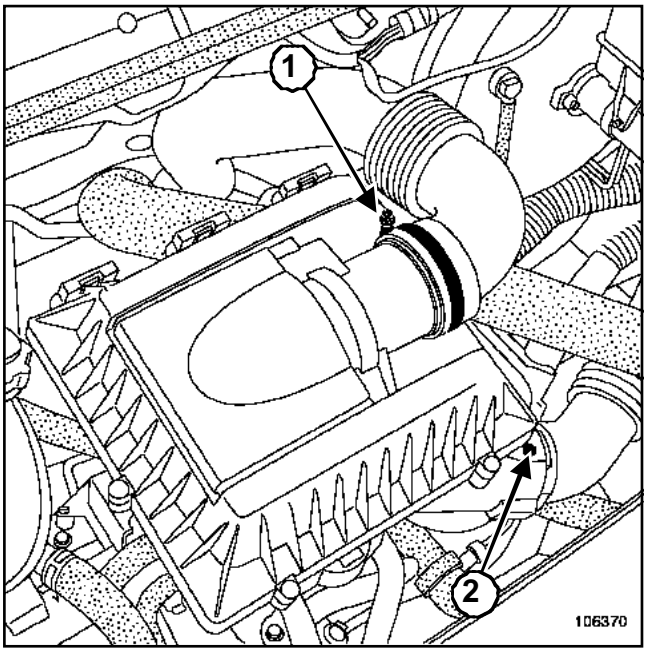
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

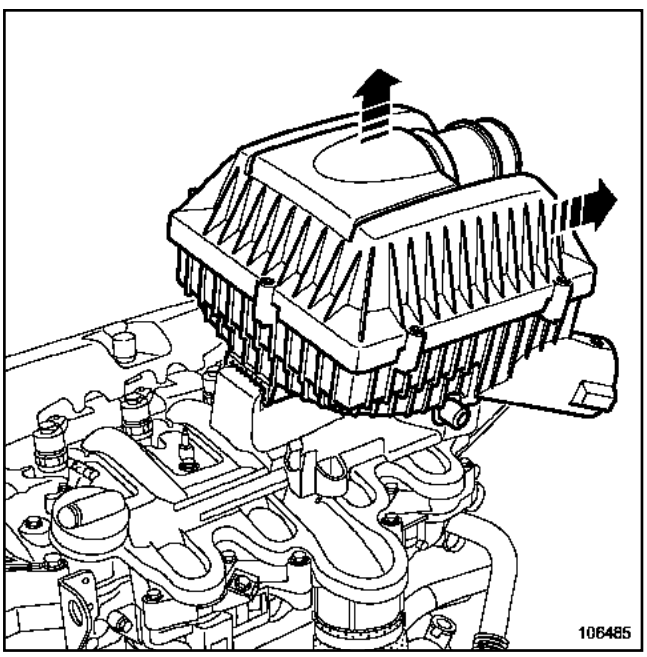
EXTRACCIÓN



106370

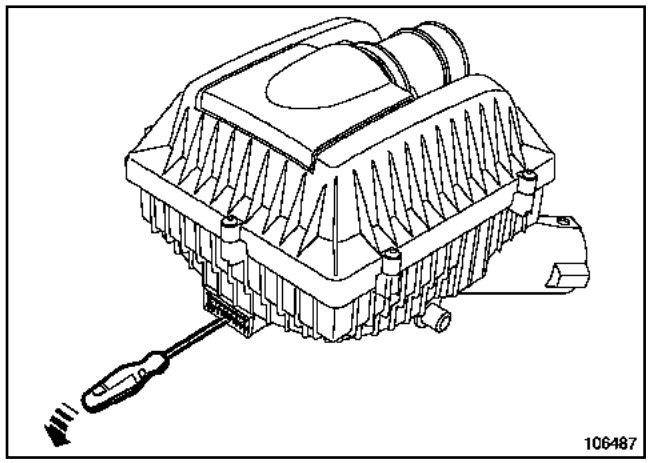
Aflojar la abrazadera (**1**) del tubo de aire de la carcasa del filtro de aire.

Extraer el tubo de entrada de aire (**2**) de la carcasa del filtro de aire.



106485

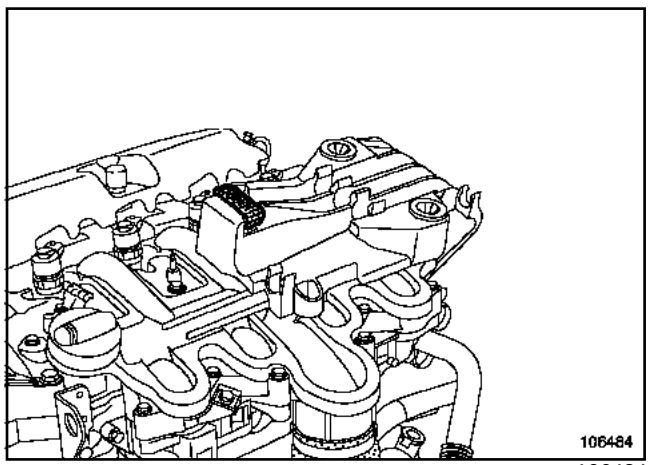
Quitar la carcasa del filtro de aire.



106487

Extraer la junta de goma de la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN



106484

Colocar la junta de goma sobre el soporte de la carcasa del filtro de aire.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**1,2 daN.m**

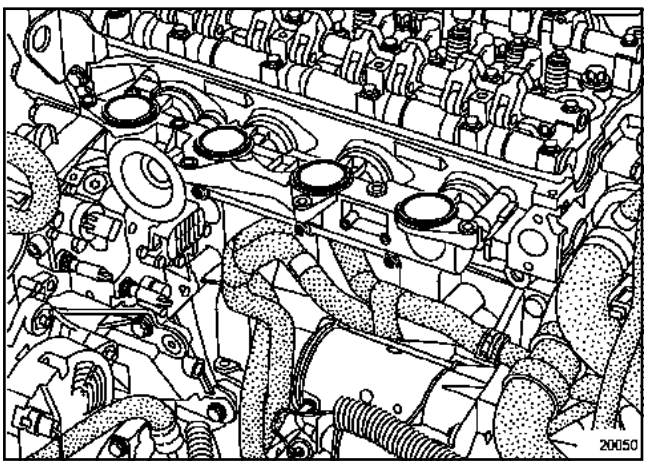
ATENCIÓN

- Antes de intervenir, conectar el **útil de diagnóstico** Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
- Vigilar la temperatura de carburante.
- Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el colector de admisión (Capítulo **Mezcla carburada**),
- el cajetín difusor (Capítulo **Mezcla carburada**).



20050

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación del repartidor de admisión,
- el repartidor de admisión.

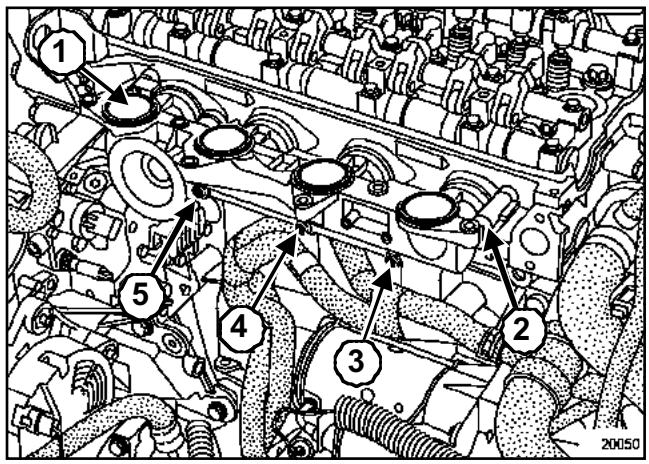
REPOSICIÓN

Sustituir las juntas del repartidor de admisión y del colector de admisión por unas juntas nuevas.

Colocar el repartidor de admisión.

Aproximar los tornillos de fijación del repartidor de admisión sin bloquearlos.

Colocar el colector de admisión - tapa de culata respetando el orden y el par de apriete (Capítulo **Mezcla carburada**).



20050

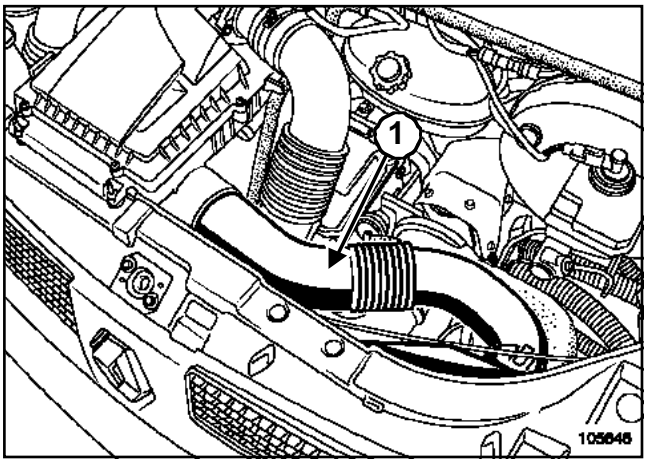
Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (1,2 daN.m)**.

Colocar el cajetín difusor (Capítulo **Mezcla carburada**).

ZD3, y 200 o 202

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín repartidor de admisión en el colector de admisión	**2,2 daN.m**

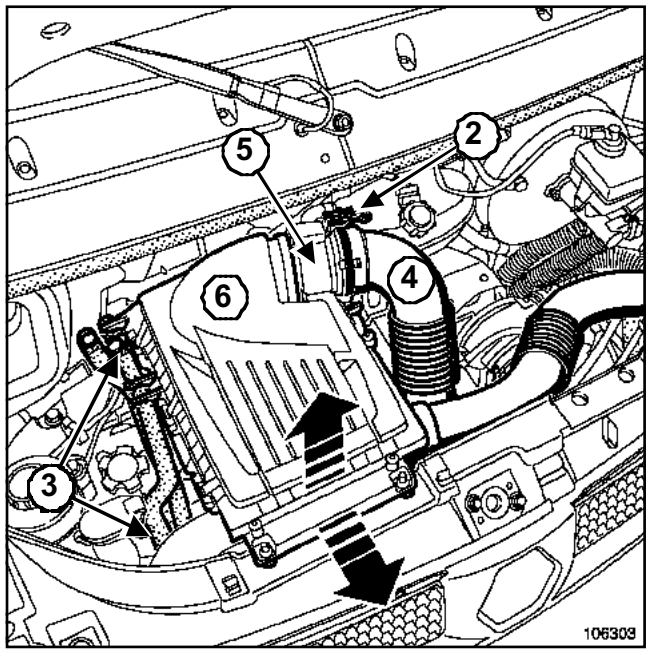
EXTRACCIÓN



105646

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el conducto de aire de entrada del filtro de aire (**1**).



106303

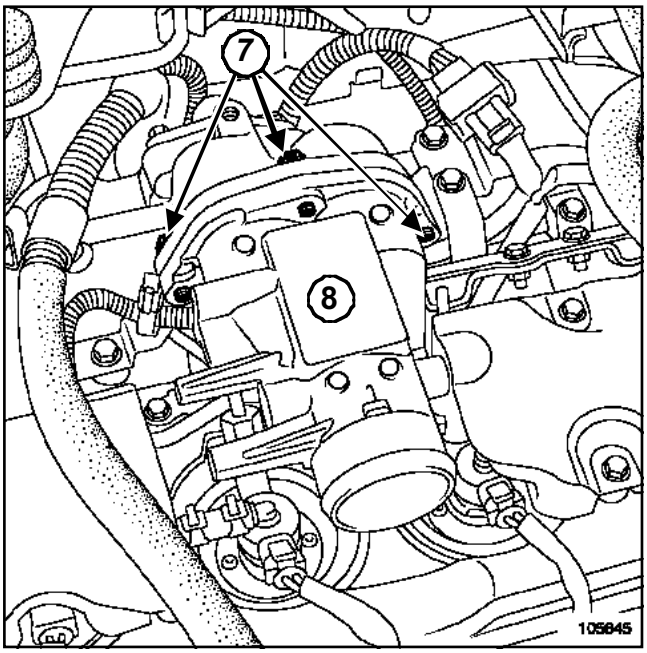
Desconectar el conector eléctrico del caudalímetro de aire (**2**).

Poner de lado los dos manguitos (**3**).

Extraer:

- el conducto de aire caudalímetro-turbocompresor (**4**),
- el caudalímetro de aire (**5**),
- la carcasa del filtro de aire (**6**) siguiendo el sentido de las flechas.

Extraer el conducto de aire cambiador-repartidor de admisión.



105645

Extraer:

- los tres tornillos (**7**) del cajetín repartidor de admisión,
- el cajetín repartidor de admisión (**8**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los tres **tornillos de fijación del cajetín repartidor de admisión en el colector de admisión (2,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q, y 774

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la válvula de recirculación de los gases de escape	**0,8 daN.m**
tuercas de fijación de los colectores	**2,8 daN.m**
espárragos de fijación de los colectores	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

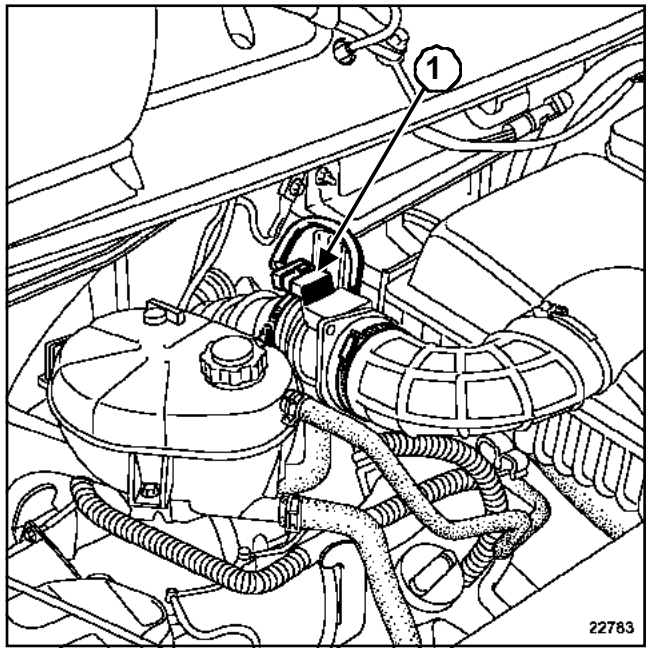
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

ATENCIÓN
Consultar el Capítulo **Medio de levantamiento** para conocer el proceso que hay que seguir para levantar el vehículo con total seguridad.

Nota:

Los colectores de admisión y de escape no se pueden extraer por separado.

Extraer el turbocompresor (Capítulo **Sobrealimentación**).



22783

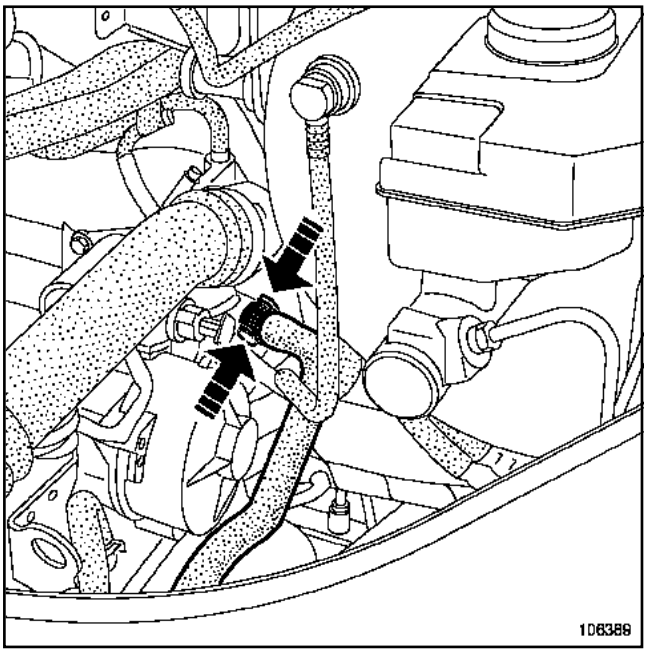
Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire.

Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

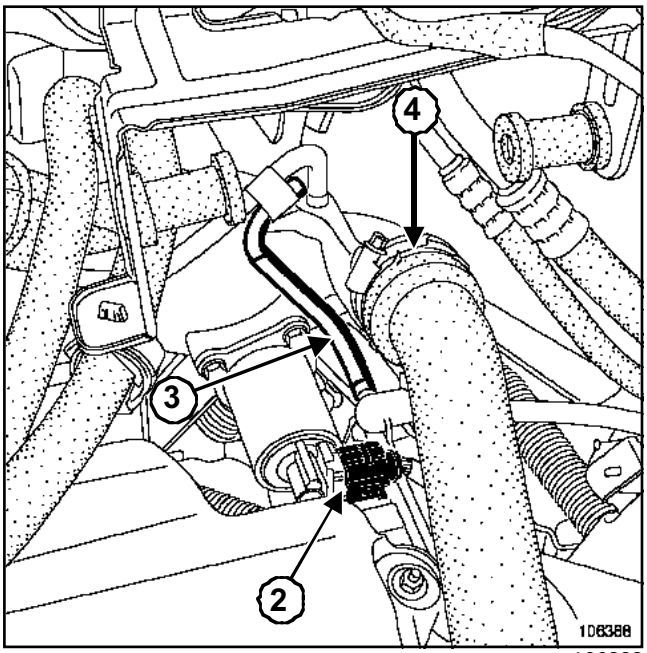


106389

Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite.

Extraer:

- el conjunto caudalímetro de aire - manguito entre la carcasa del filtro de aire y el turbocompresor,
- la tuerca trasera de fijación del protector de la rampa.

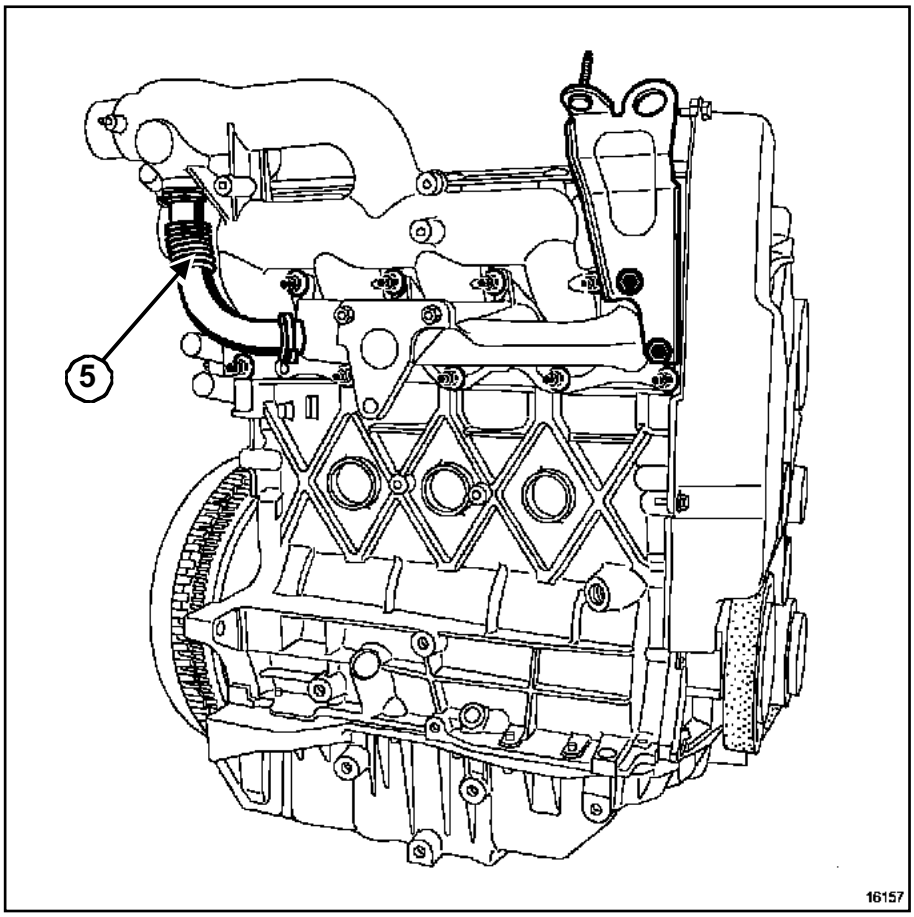


106388

Desconectar:

- el conector (**2**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el manguito (**3**) de la bomba de vacío,
- el manguito (**4**) de alimentación de aire en el colector de admisión.

F9Q, y 774



16157

Extraer:

- las tuercas de fijación de los colectores de admisión y de escape,
- el conjunto de los dos colectores.

Desconectar el tubo de reciclaje de los gases de escape (**5**) para desacoplar los dos colectores.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente la junta de los colectores.
- En caso de extracción de la electroválvula de recirculación de los gases de escape:
  - sustituir la junta,
  - apretar al par los tres **tornillos de fijación de la válvula de recirculación de los gases de escape (0,8 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de los colectores (2,8 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación de los colectores (0,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de la culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en rampa y bomba	**2,7 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en los inyectores	**2,5 daN.m**
tornillos del protector M6	**1,2 daN.m**
tornillos del protector M8	**2,5 daN.m**
tornillos de brida del tubo bomba - rampa	**0,3 daN.m**

ATENCIÓN

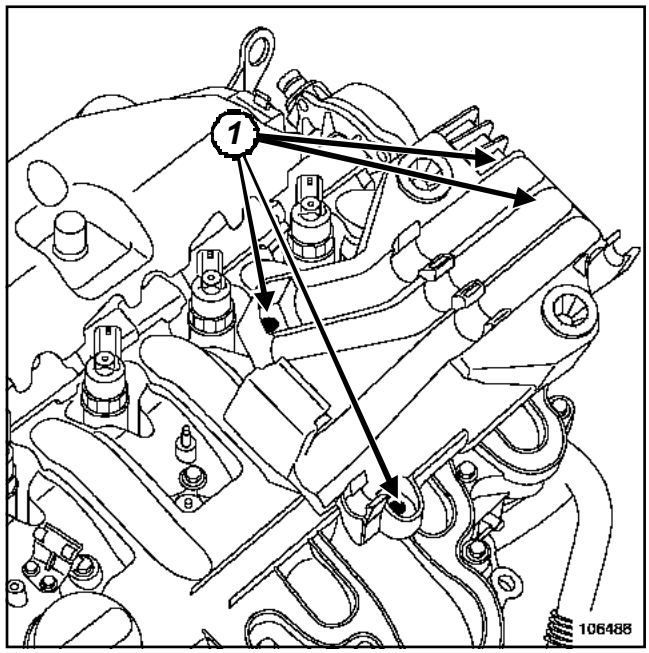
- Antes de intervenir, conectar el **útil de diagnóstico** post-venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
- Vigilar la temperatura de carburante.
- Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

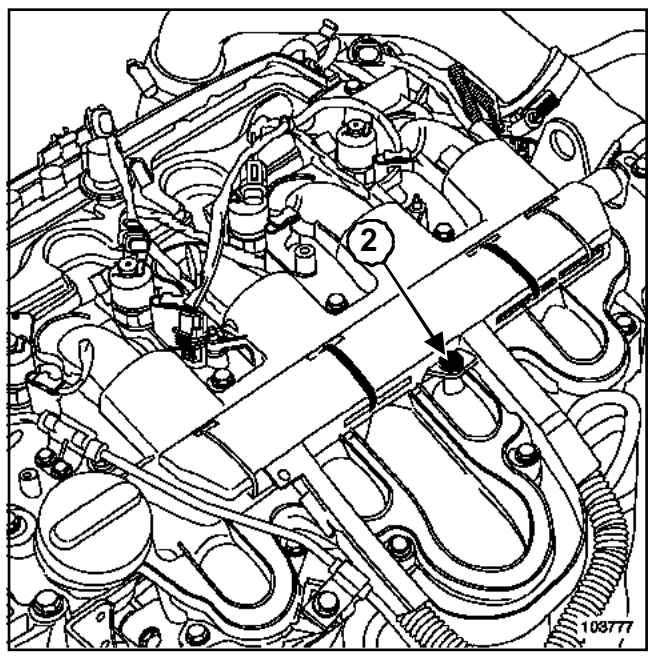
- los inyectores (Capítulo **Inyección diésel**),
- la rampa de inyección (Capítulo **Inyección diésel**),
- el protector de la rampa (Capítulo **Inyección diésel**).



106486

Desgrapar los manguitos de refrigeración del soporte del filtro de aire.

Quitar los cuatro tornillos (**1**) de fijación del soporte de carcasa del filtro de aire.

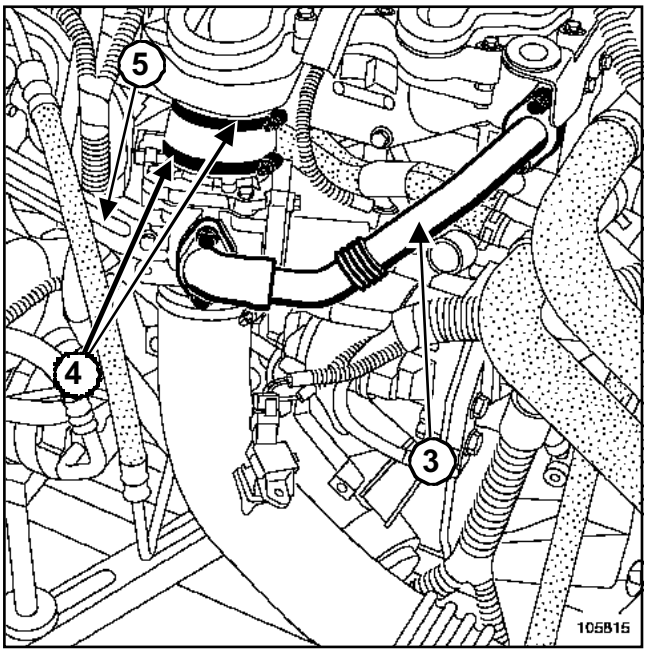


103777

Desconectar los conectores de las bujías de precalentamiento.

Desgrapar el protector (**2**) del cableado eléctrico.

Apartar los cableados eléctricos para dejar al descubierto la parte superior del colector de admisión.



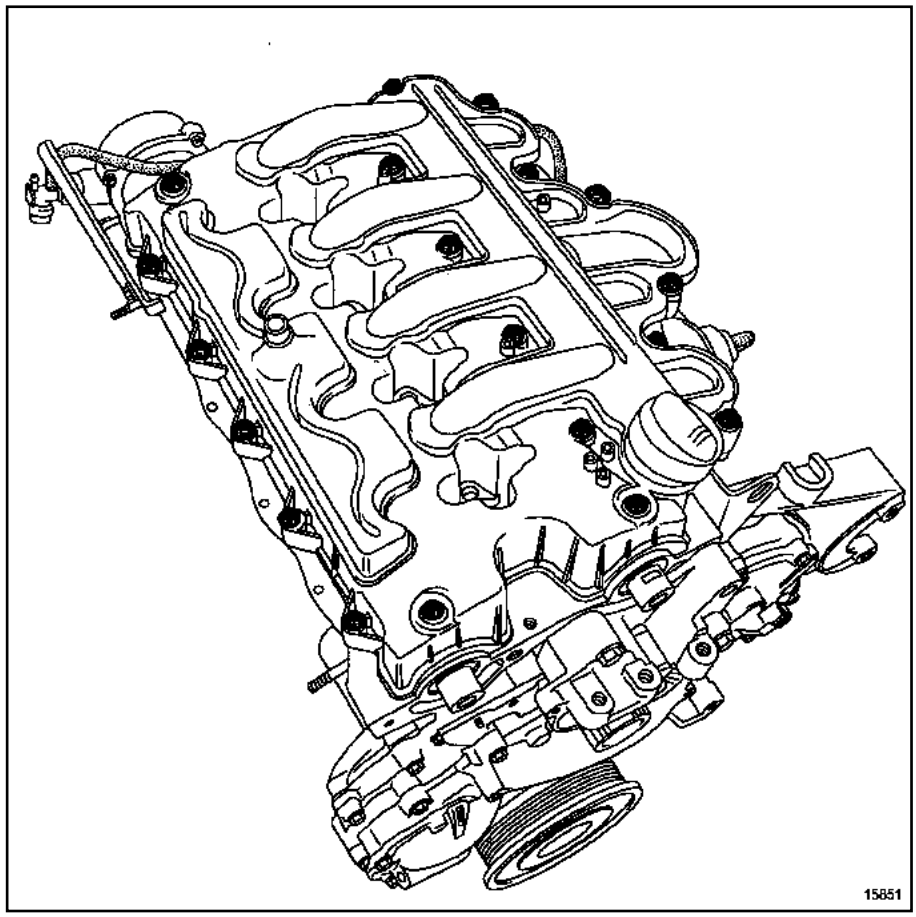
105815

Extraer el tubo de reciclaje de los gases de escape (**3**) así como sus juntas de estanquidad.

Aflojar las abrazaderas (**4**) del tubo de empalme cajetín estrangulador - colector de admisión.

Extraer la patilla de rigidificación (**5**) entre el cajetín difusor y la bomba de dirección asistida.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



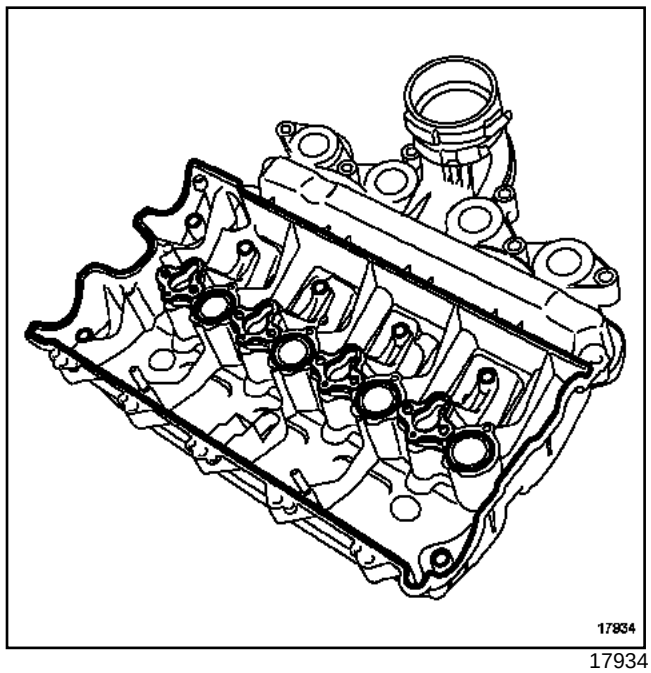
15851

Extraer:

- los tornillos de fijación del colector de admisión,
- el colector de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir las juntas por juntas nuevas.

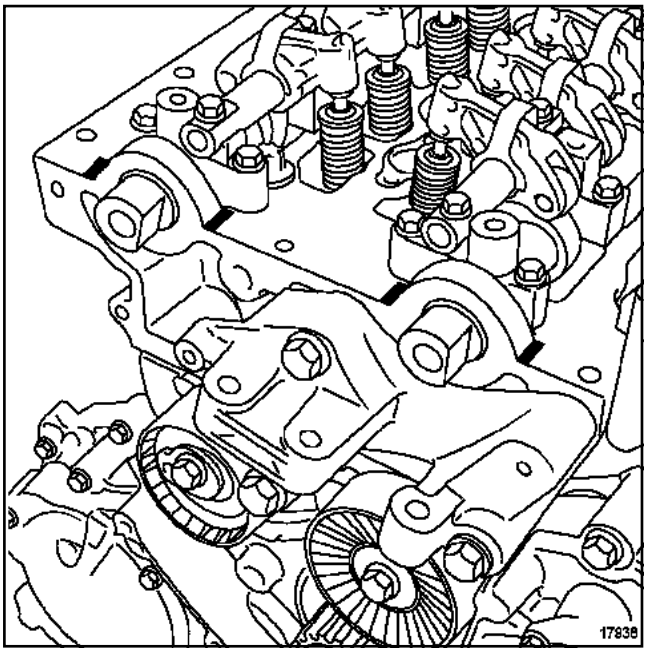


17934

Colocar todas las juntas en la tapa de la culata - colector de admisión.

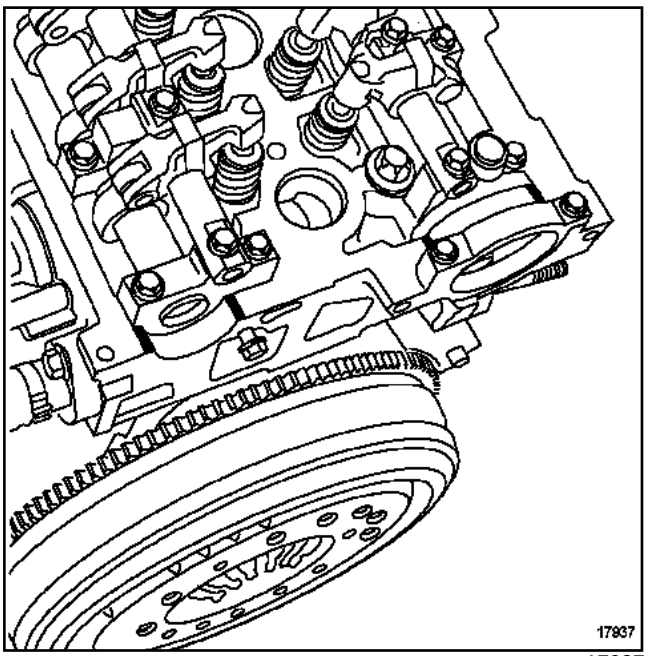
G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Lado distribución



17938

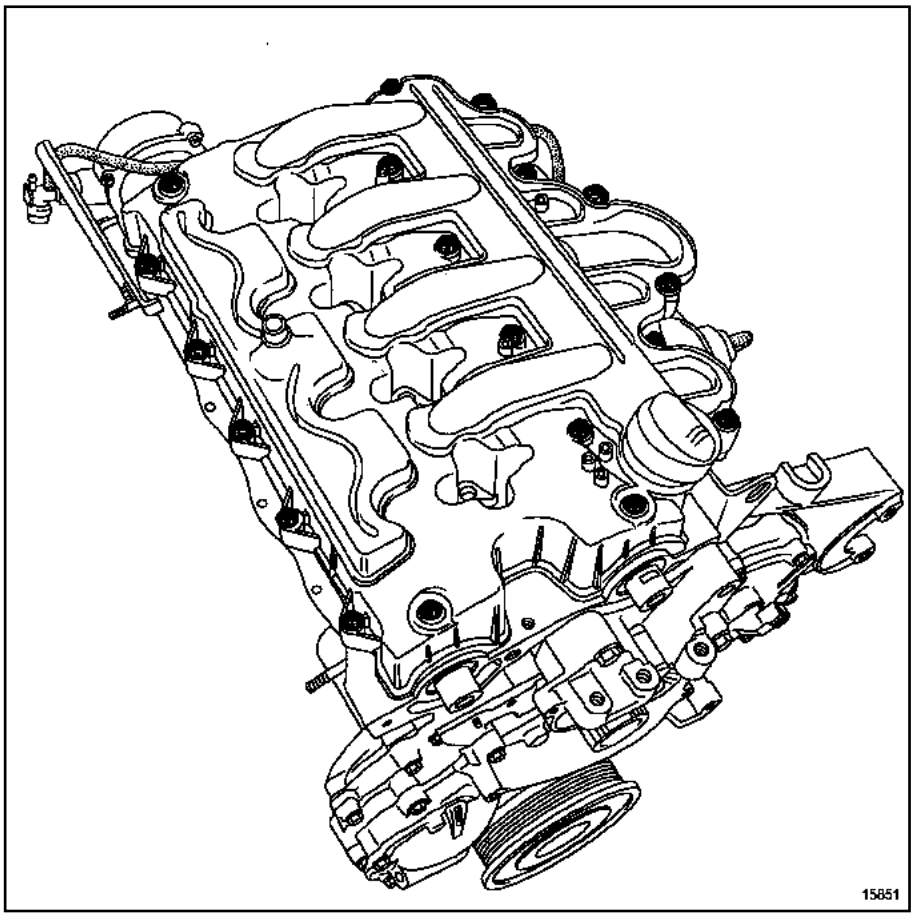
Lado volante motor



17937

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en los ángulos de los sombreretes de apoyos de los árboles de levas y en la semi-luna.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



15851

Colocar la tapa de la culata - colector de admisión.

Aproximar los tornillos de fijación de la tapa de la culata hasta que hagan contacto.

Nota:

Aplicar una gota de **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos (1,2,4,6,8,10,12,13).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la tapa de la culata (1, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión en rampa y bomba (2,7 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión en los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos del protector M6 (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos del protector M8 (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de brida del tubo bomba - rampa (0, 3 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Seguir imperativamente el orden de montaje y los pares de apriete preconizados para los elementos de la parte de la inyección de alta presión (Capítulo **Inyección diésel**).

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del colector de admisión	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión	**3 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

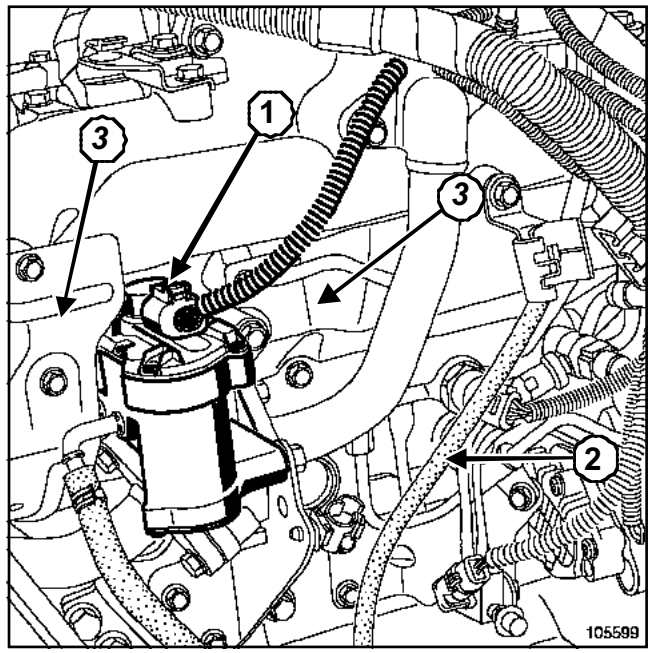
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores de las bujías de precalentamiento.

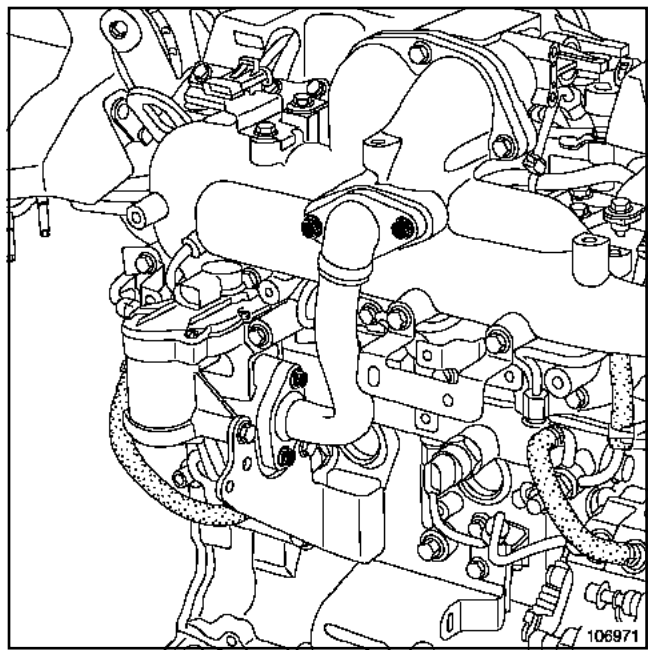


105599

Desconectar el conector de la válvula de recirculación de los gases de escape (**1**).

Extraer:

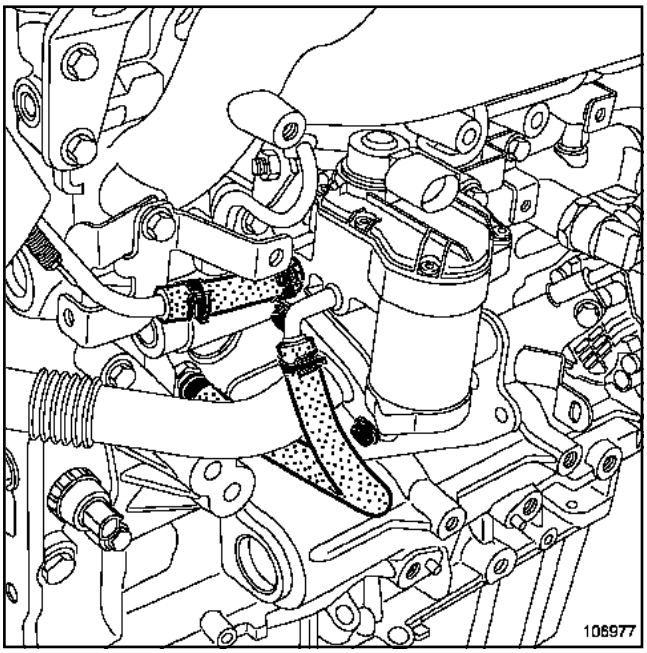
- la guía de la varilla de aceite (**2**),
- las pantallas térmicas (**3**).



106971

Extraer el conducto entre la electroválvula de recirculación de los gases de escape y el colector de admisión.

ZD3, y 200 o 202

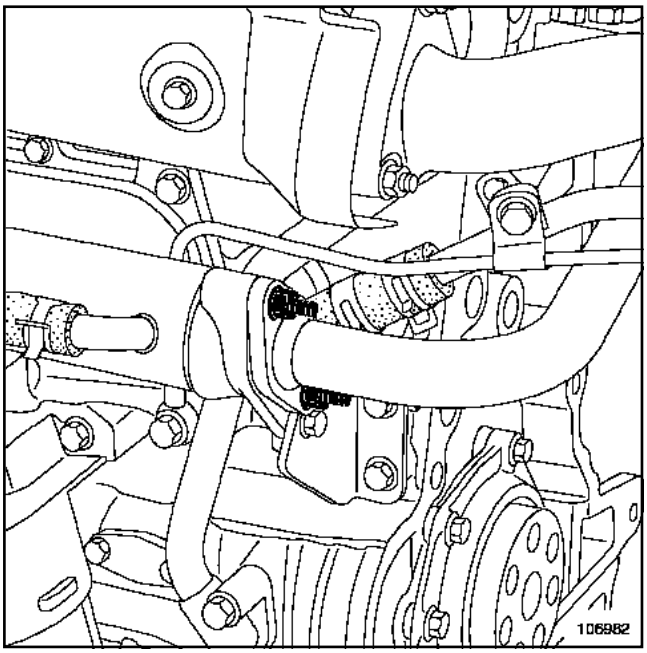


106977

Desconectar los manguitos de refrigeración de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

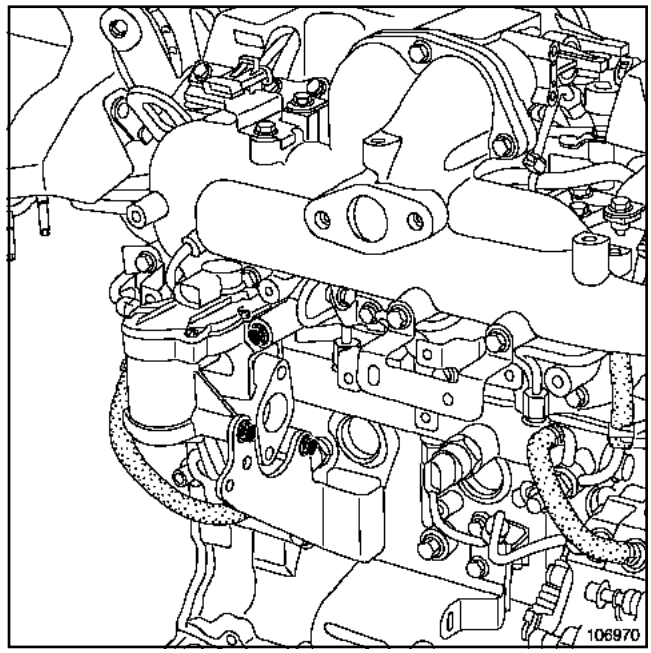
Nota:

Colocar unas pinzas para manguitos en los dos manguitos para evitar la caída del líquido de refrigeración.



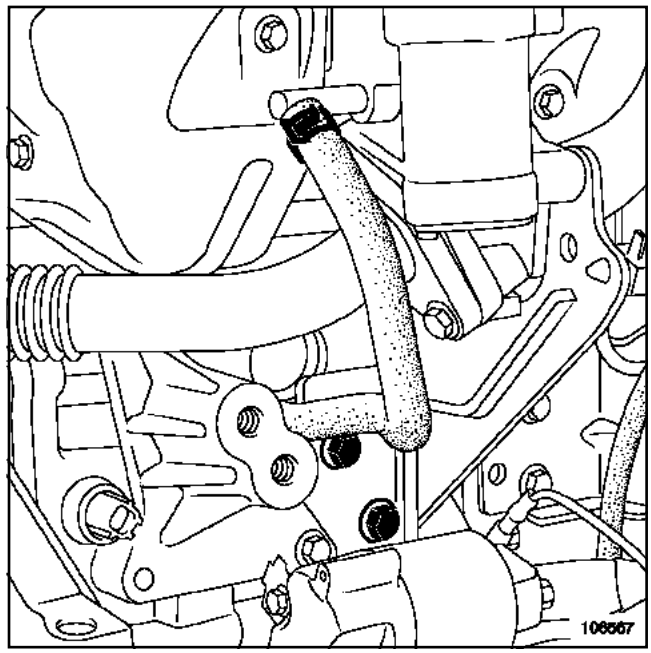
106982

Extraer el conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106970

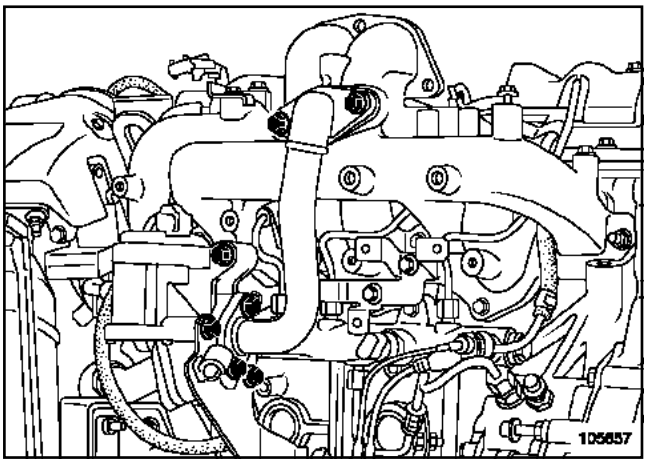
Extraer la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106567

Quitar la muleta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

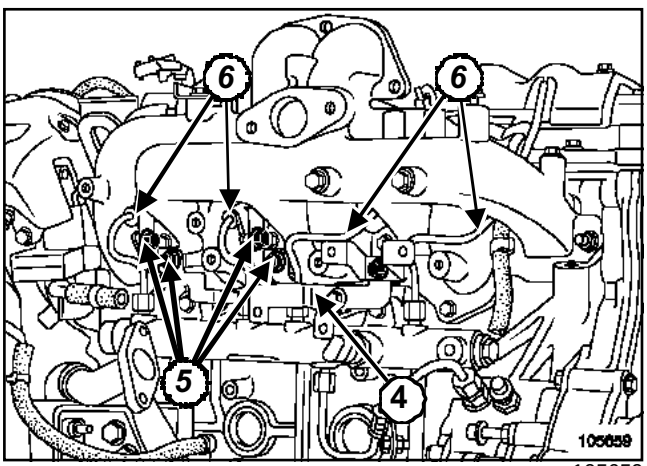
ZD3, y 200 o 202



105657

Extraer el tubo de retorno del racor cuatro vías en la rampa de inyección.

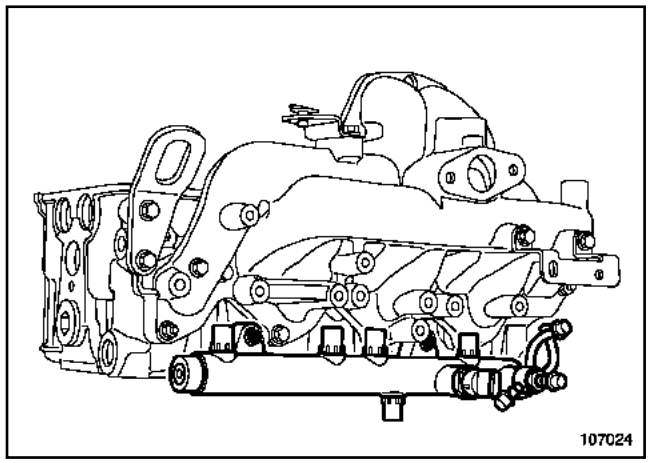
Colocar unos tapones de limpieza.



105659

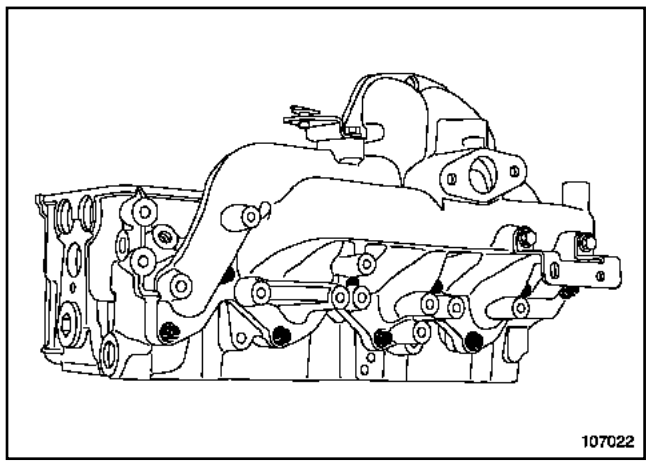
Extraer:

- el soporte de la pantalla térmica (**4**),
- los cuatro tornillos de fijación (**5**) de las bridas de los tubos de alta presión,
- la brida de los tubos de alta presión,
- los tubos de alta presión (**6**) (consultar **13B, Inyección Diésel, Tubo de alta presión: Sustitución**).

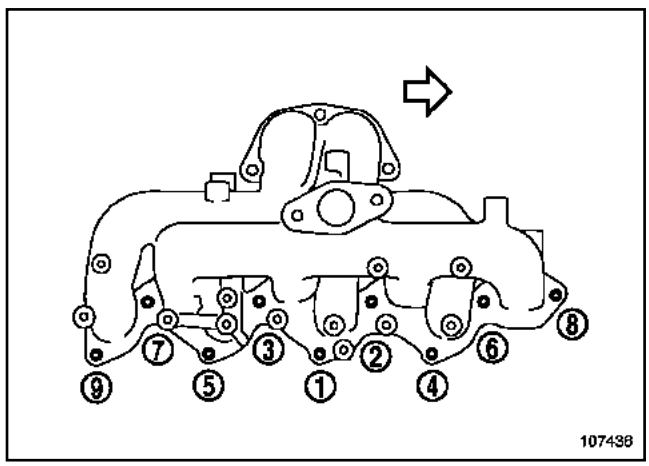


107024

Extraer la rampa de inyección.



107022



107436

Extraer el colector de admisión en el orden inverso al dibujo anterior.

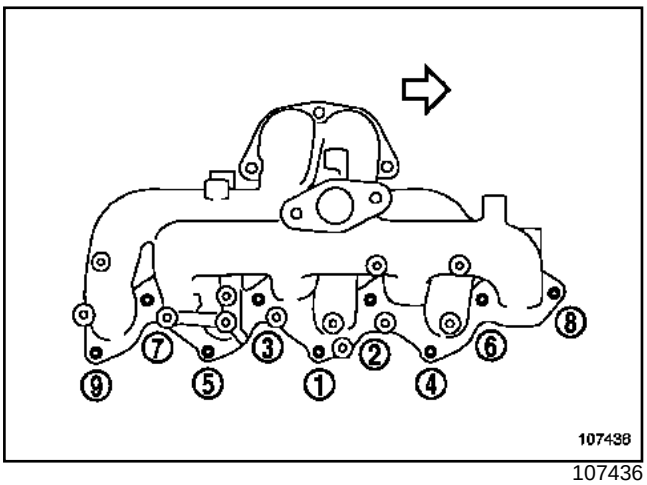
REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las juntas del colector de admisión y del conducto de aire en el colector de admisión por unas juntas nuevas.

ZD3, y 200 o 202

Colocar el colector de admisión.

Aproximar los tornillos de fijación del colector de admisión sin bloquearlos.



107436

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación del colector de admisión (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión (3 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la rampa de inyección (consultar **13B, Inyección Diésel, Rampa de inyección**).

Efectuar el llenado y hacer la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de la culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en rampa y bomba	**2,7 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en los inyectores	**2,5 daN.m**
tornillos del protector M6	**1,2 daN.m**
tornillos del protector M8	**2,5 daN.m**
tornillos de brida del tubo bomba - rampa	**0,3 daN.m**

ATENCIÓN

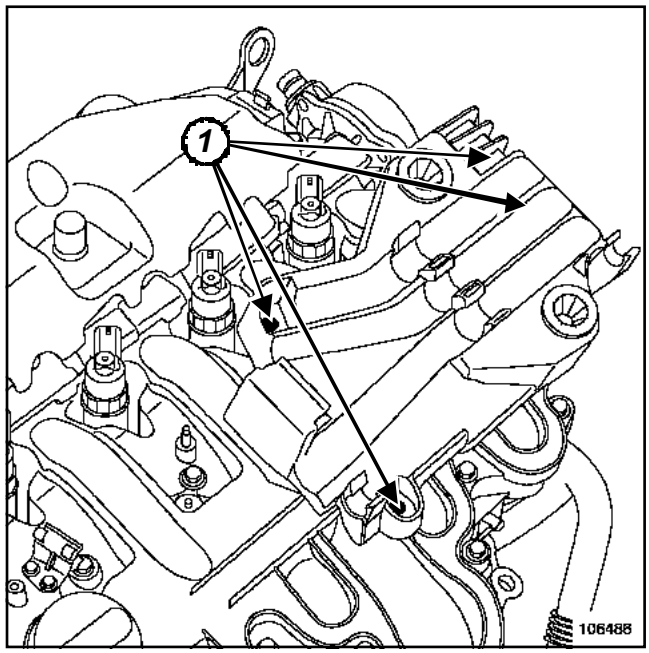
- Antes de intervenir, conectar el **útil de diagnóstico** Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
- Vigilar la temperatura de carburante.
- Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

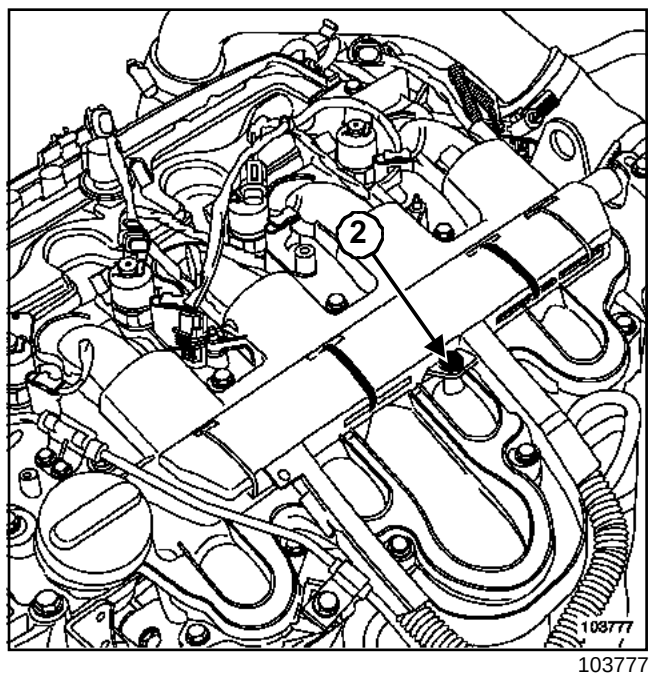
- los inyectores (Capítulo **Inyección diésel**),
- la rampa de inyección (Capítulo **Inyección diésel**),
- el protector de la rampa (Capítulo **Inyección diésel**).



106486

Desgrapar los manguitos de refrigeración del soporte del filtro de aire.

Quitar los cuatro tornillos (**1**) de fijación del soporte de carcasa del filtro de aire.



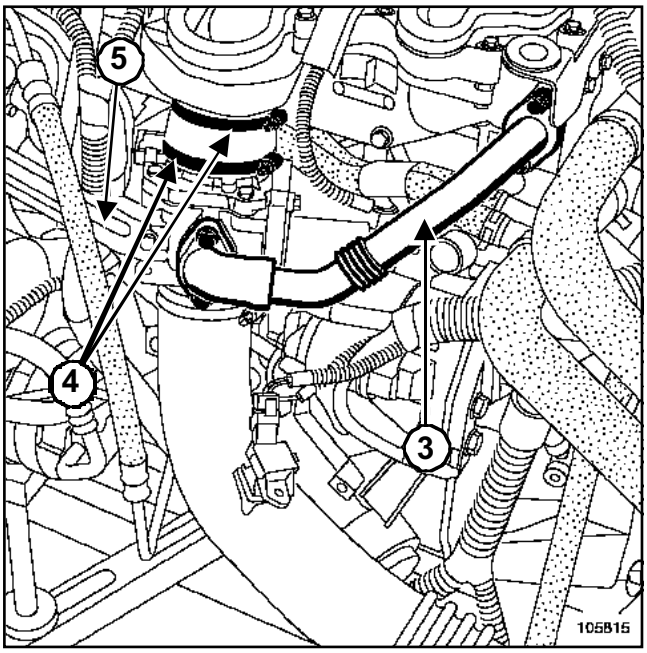
103777

Desconectar los conectores de las bujías de precalentamiento.

Desgrapar el protector (**2**) del cableado eléctrico.

Apartar los cableados eléctricos para dejar al descubierto la parte superior del colector de admisión.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750



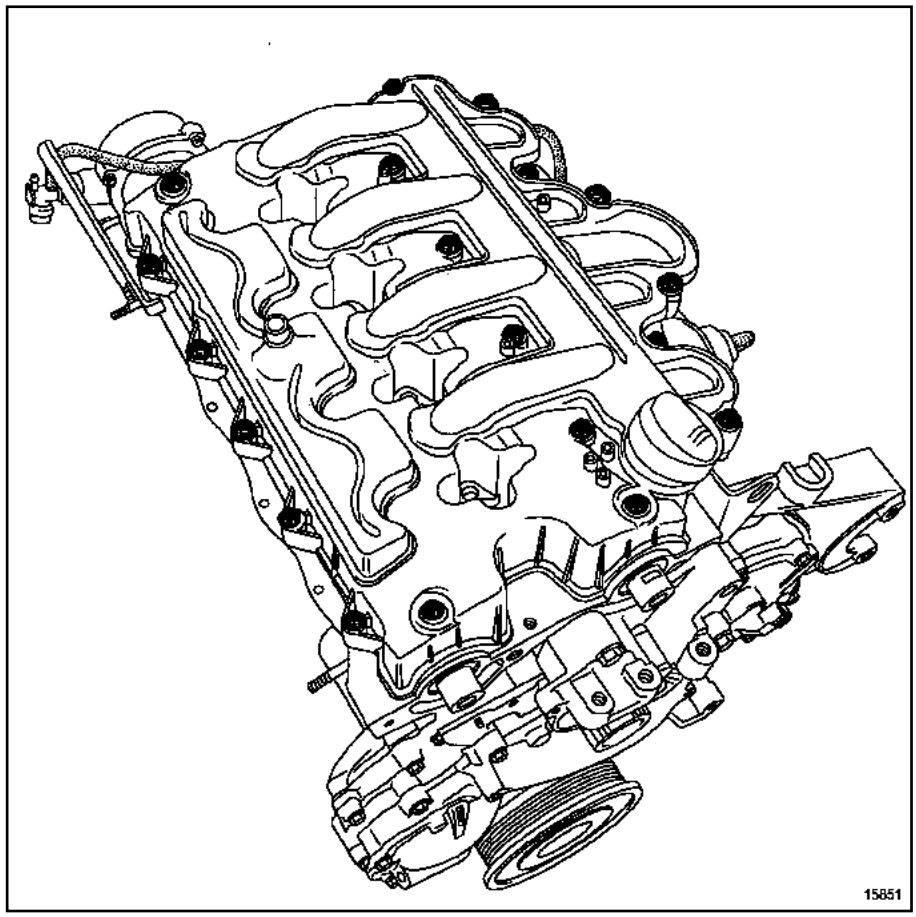
105815

Extraer el tubo de reciclaje de los gases de escape (**3**) así como sus juntas de estanquidad.

Aflojar las abrazaderas (**4**) del tubo de empalme cajetín estrangulador - colector de admisión.

Extraer la patilla de rigidificación (**5**) entre el cajetín difusor y la bomba de dirección asistida.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750



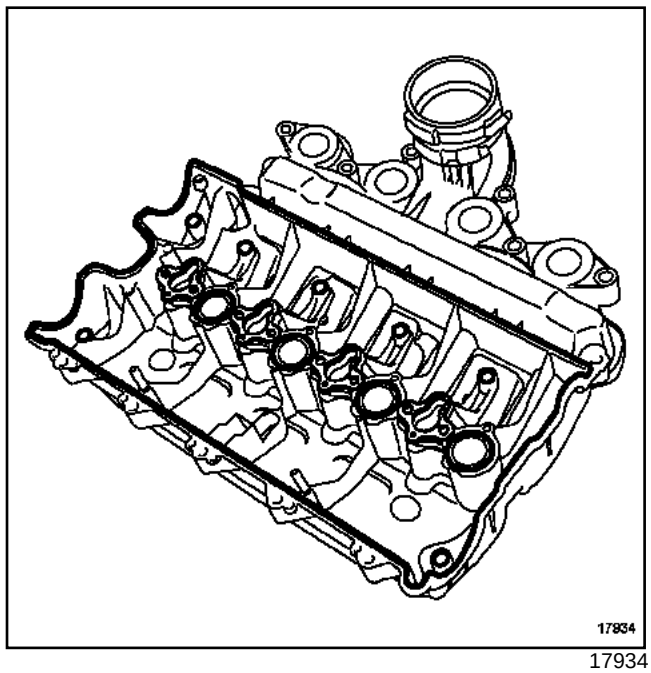
15851

Extraer:

- los tornillos de fijación del colector de admisión,
- el colector de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir las juntas por juntas nuevas.

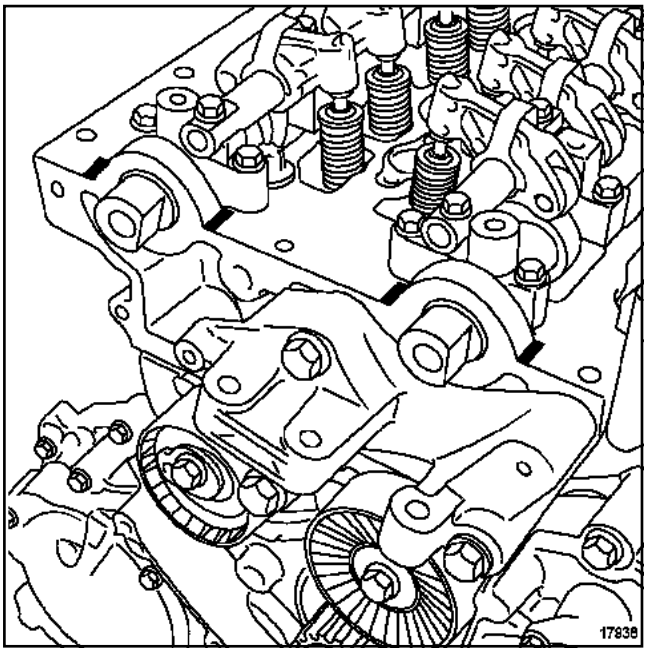


17934

Colocar todas las juntas en la tapa de la culata - colector de admisión.

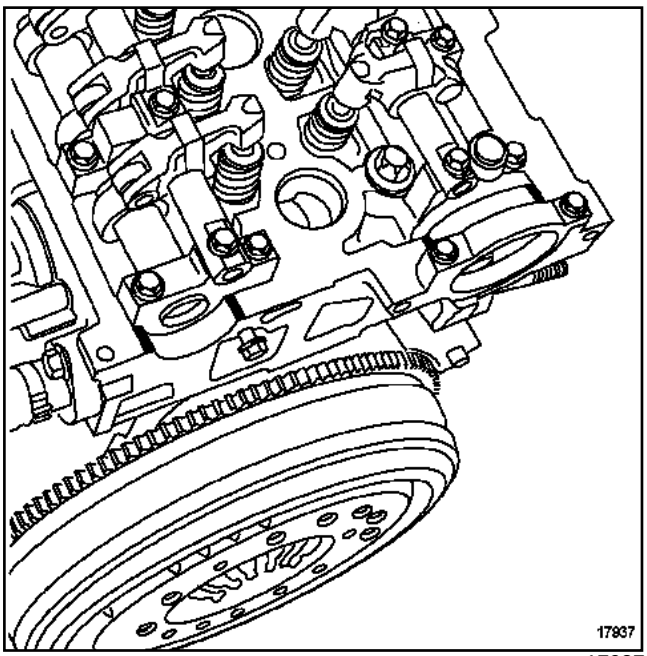
G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

Lado distribución



17938

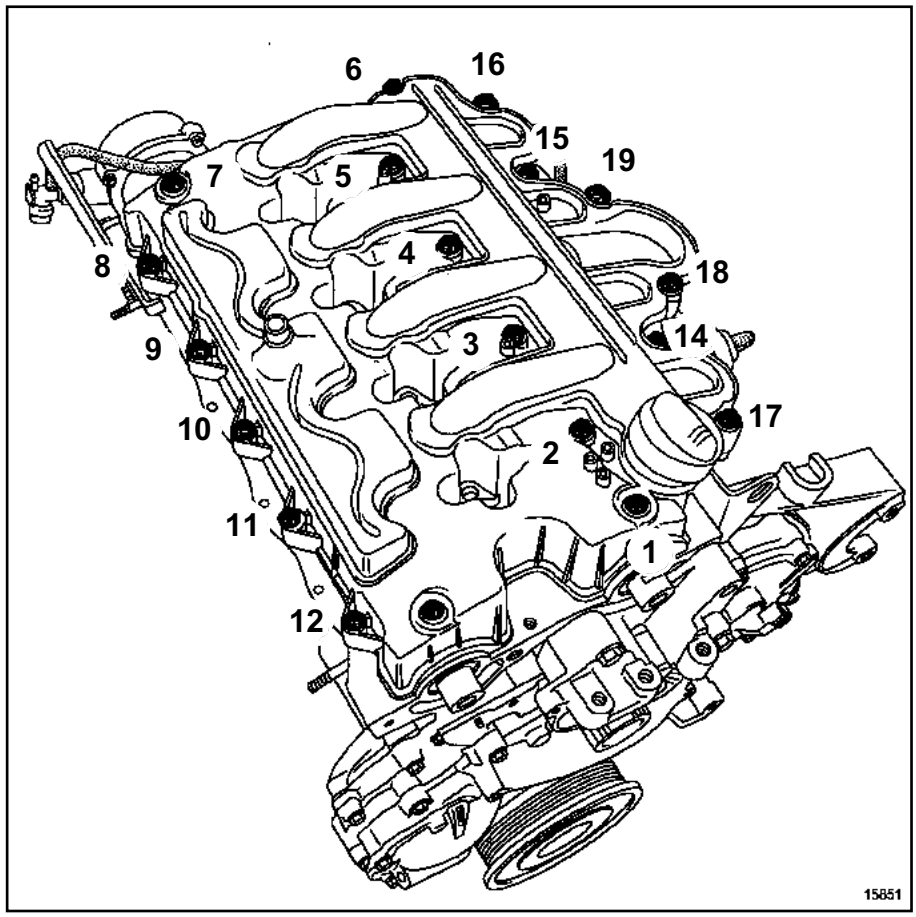
Lado del volante motor



17937

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en los ángulos de los sombreretes de apoyos de los árboles de levas y en la semi-luna.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750



15851

Colocar la tapa de culata - colector de admisión.

Aproximar los tornillos de fijación de la tapa de la culata hasta que hagan contacto.

Nota:

Aplicar una gota de **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos (1,2,4,6,8,10,12,13).

Apretar a los pares:

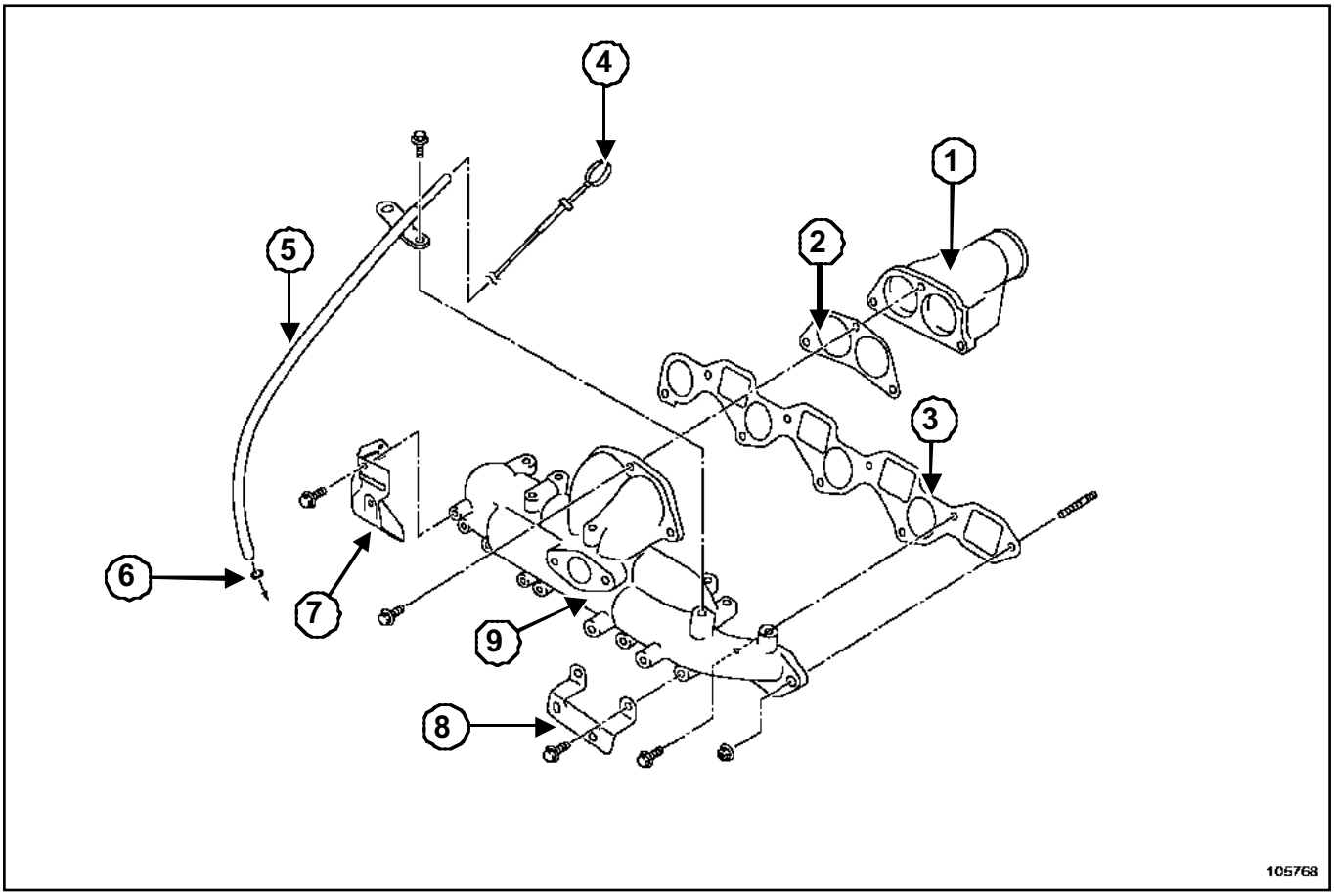
- los **tornillos de fijación de la tapa de la culata (1, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión en rampa y bomba (2,7 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión en los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos del protector M6 (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos del protector M8 (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de brida del tubo bomba - rampa (0, 3 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Seguir imperativamente el orden de montaje y los pares de apriete preconizados para los elementos de la parte de la inyección de alta presión (Capítulo **Inyección diésel**).

ZD3, y 200 o 202



105768

(**1**)	Conducto de aire
(**2**)	Junta de estanquidad del conducto de aire
(**3**)	Junta de estanquidad del colector de admisión
(**4**)	Varilla de aceite
(**5**)	Guía de la varilla de aceite
(**6**)	Junta
(**7**)	Pantalla térmica
(**8**)	Patilla de fijación
(**9**)	Colector de admisión

ZD3, y 200 o 202

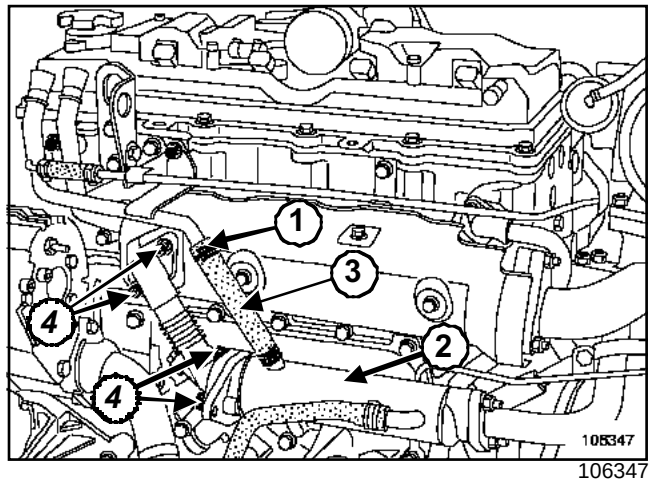
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**4,3 daN.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica	**0,6 daN.m**
tuercas de fijación del colector	**3,1 daN.m**
tornillos de fijación del conducto rígido de recirculación de los gases de escape	**2,9 daN.m**
tuercas de fijación del conducto rígido de recirculación de los gases de escape	**2,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer los tubos de admisión de aire (Capítulo **Mezcla carburada**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

ZD3, y 200



106347

Extraer las dos abrazaderas (**1**) del manguito de llegada del líquido de refrigeración al refrigerador (**2**) de recirculación de los gases de escape.

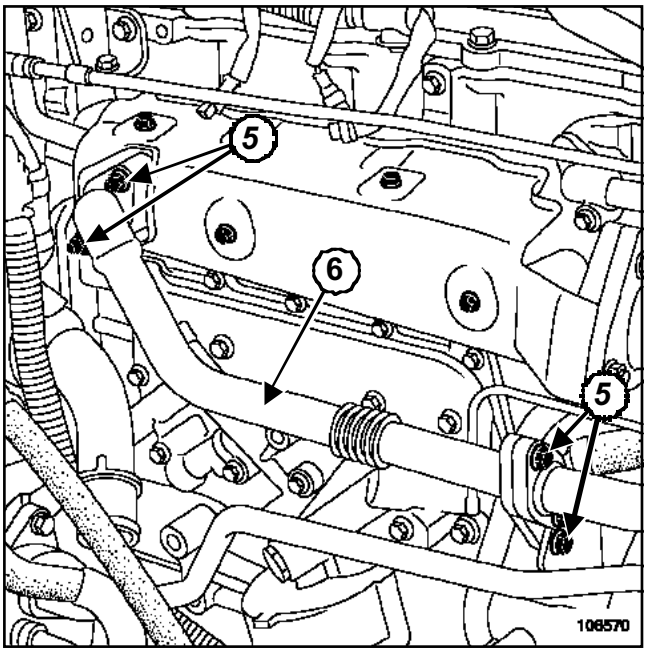
Desconectar el manguito (**3**).

Colocar los tapones en los orificios.

Extraer las cuatro tuercas de fijación (**4**) del tubo rígido de recirculación de los gases de escape en el colector de escape.

ZD3, y 200 o 202

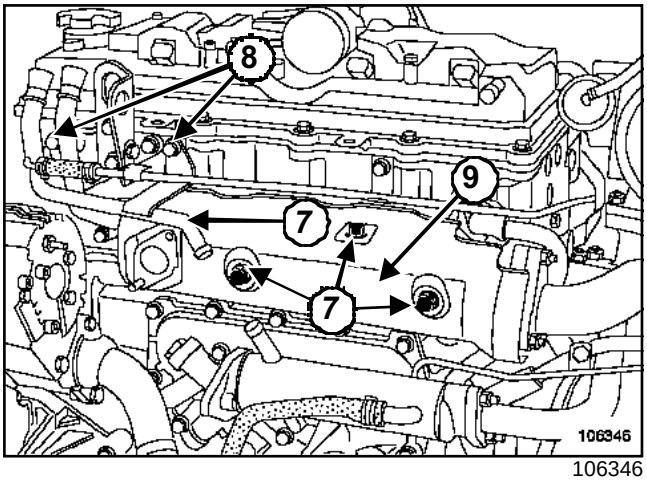
ZD3, y 202



106570

Extraer:

- las cuatro tuercas (**5**) de fijación del conducto rígido de recirculación de los gases de escape (**6**),
- el conducto rígido de recirculación de los gases de escape.

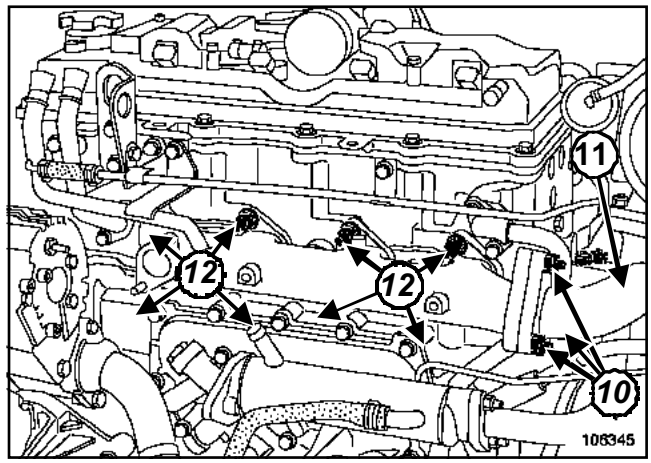


106346

Quitar los cuatro tornillos de fijación (**7**) de la pantalla térmica del colector de escape.

Aflojar los dos tornillos de fijación (**8**) de los soportes del tubo de refrigeración.

Extraer la pantalla térmica (**9**) del colector de escape.



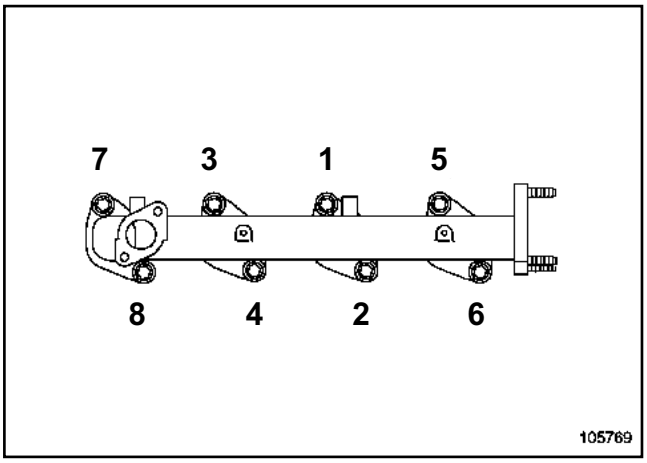
106345

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**10**) del colector de escape en el tubo rígido de escape (**11**),
- las tuercas de fijación (**12**) del colector de escape en el bloque motor.

ZD3, y 200 o 202

REPOSICIÓN



105769

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente la junta del colector de escape por una junta nueva.

Apretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (4,3 daN.m)**.

Efectuar el llenado y hacer la purga del circuito de refrigeración (Capítulo **Refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica (0, 6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del colector (3,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del conducto rígido de recirculación de los gases de escape (2,9 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del conducto rígido de recirculación de los gases de escape (2,9 daN.m)**.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

Material indispensable
útil de diagnóstico

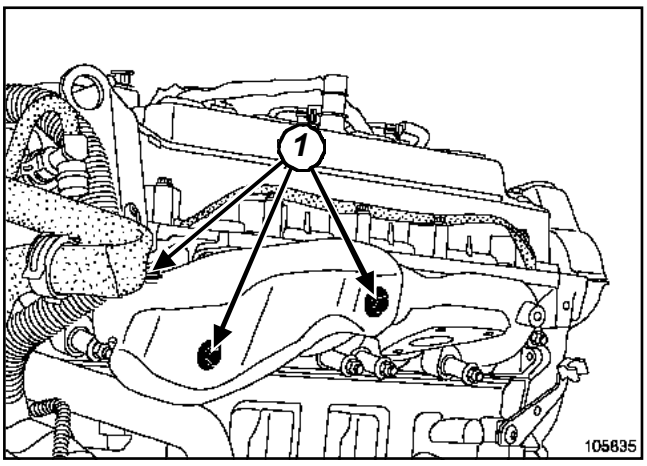
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector	**2,7 daN.m**
espárragos de fijación del colector	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica	**1 daN.m**

ATENCIÓN

- Antes de intervenir, conectar el **útil de diagnóstico** post-venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
- Vigilar la temperatura de carburante.
- Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

Extraer el turbocompresor (Capítulo **Sobrealimentación**).

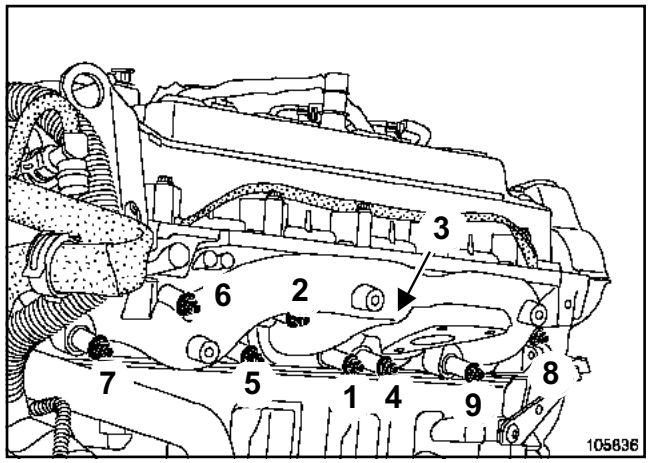


105835

Extraer:

- los tres tornillos (**1**) de la pantalla térmica,
- las tuercas de fijación del colector de escape,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN



105836

Colocar el colector de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta del colector de escape.

Apretar en el orden y a los pares:

- las **tuercas de fijación del colector (2,7 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación del colector (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica (1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del tubo de recirculación de los gases de escape	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación del cajetín difusor	**2,2 daN.m**

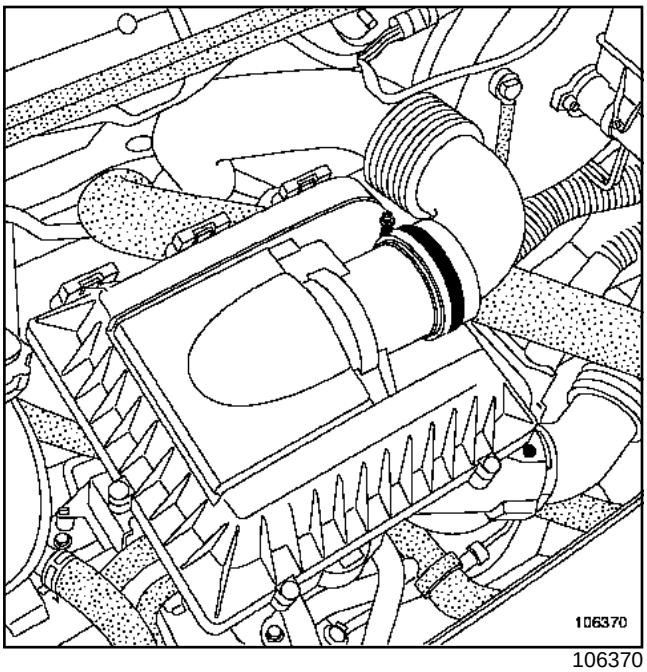
Este cajetín está situado entre el cambiador aire - aire y el colector de admisión. Incorpora la válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape salvo para el motor G9U 754.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Desconectar:

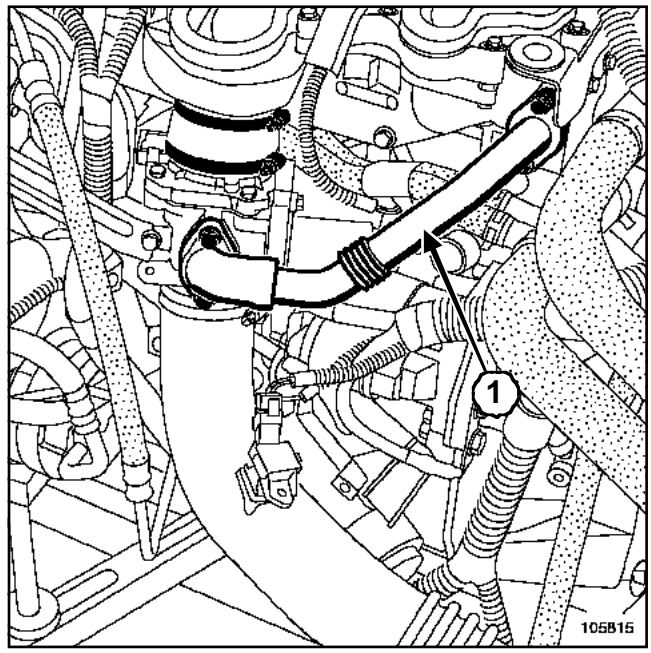
- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del captador de presión de sobrealimentación.



106370

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape en el manguito del cambiador aire - aire,
- los manguitos del cambiador aire - aire,
- el protector bajo el motor.



105815

Extraer el tubo de reciclaje de los gases de escape (**1**) así como sus juntas de estanquidad.

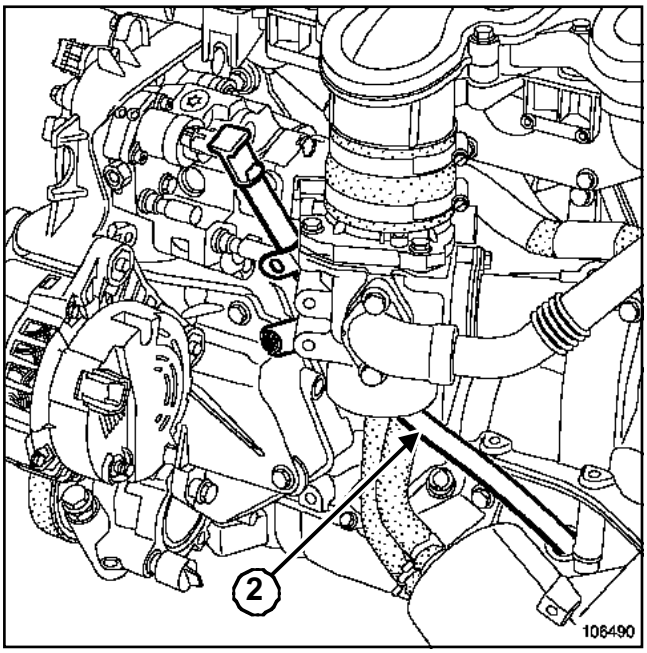
Nota:

Prever la sustitución del tubo y de las juntas en el montaje.

Desconectar:

- el conector de la electroválvula de mando de reciclaje de los gases de escape,
- el conector del captador de presión de aire.

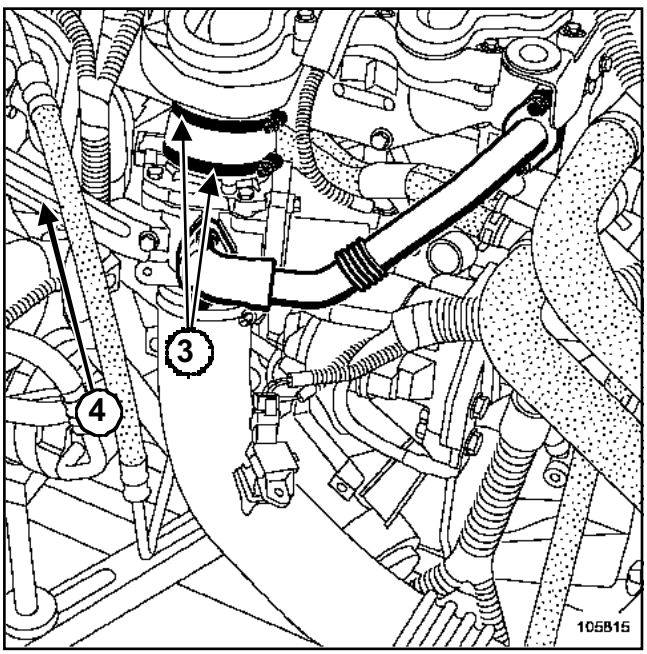
G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



106490

Desgrapar el cableado eléctrico del pozo del aforador.

Extraer el pozo del aforador (**2**).



105815

Aflojar las abrazaderas del tubo de empalme (**3**) con el colector de admisión.

Desconectar el conector del captador de presión de aceite.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación del cajetín difusor,
- el cajetín difusor con la válvula eléctrica de reciclaje de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del tubo de recirculación de los gases de escape (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del cajetín difusor (2,2 daN.m)**.

F9Q, y 774 – G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

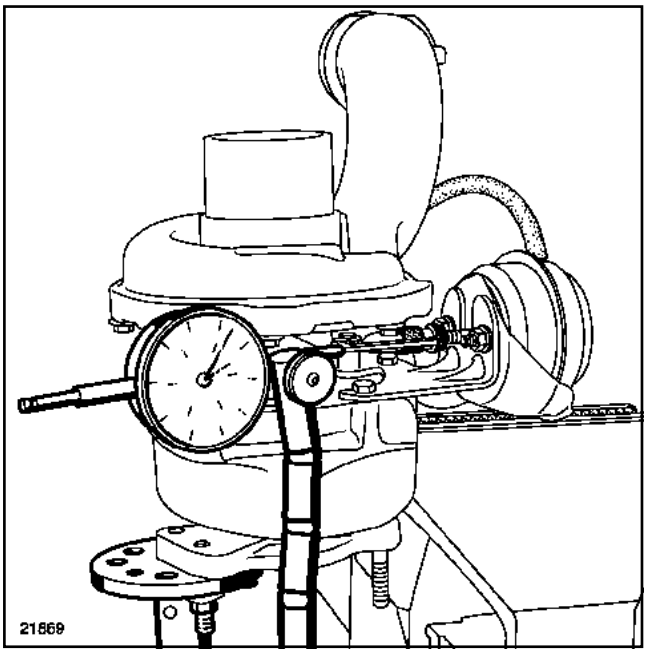
VÁLVULA DE LIMITACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

La válvula de limitación de la presión de sobrealimentación, accionada por una varilla, se activa por la presión de sobrealimentación aplicada en la membrana del pulmón.

Nota:

El control de la presión de calibrado requiere la extracción del turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación, Turbocompresor**).

1 - Control de la presión de calibrado



21869

Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación (lo más alineado posible en el eje de la varilla).

Conectar el manómetro de presión - depresión en el pulmón de mando de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Aplicar progresivamente una presión en el pulmón de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación utilizando el manómetro de presión - depresión.

2 - Valor de la presión de calibrado (en nuevo)

F9Q, y 774

Para una presión de **1.000 ± 33 mbares**, la varilla se desplaza **1 mm**.

Para una presión de **1.130 ± 55 mbares**, la varilla se desplaza **4 mm**.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Para una presión de **200 mbares**, la varilla se desplaza **1 a 3 mm**.

Para una presión de **500 mbares**, la varilla se desplaza **10 a 12 mm**.

Para una presión **> 550 mbares**, « la varilla está a fondo ».

Si los valores leídos son incorrectos, sustituir el turbocompresor.

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido reglar la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación del turbocompresor.

ZD3, y 200 o 202

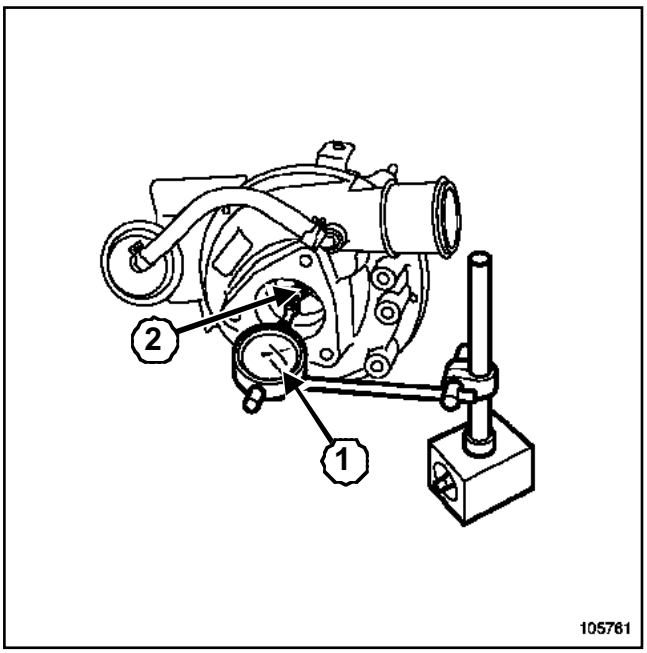
VÁLVULA DE LIMITACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

La válvula de limitación de la presión de sobrealimentación, accionada por una varilla, se activa por la presión de sobrealimentación aplicada en la membrana del pulmón.

Nota:

El control del juego axial y de la presión de calibrado requiere la extracción del turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación, Turbocompresor**).

1 - Control del juego axial



105761

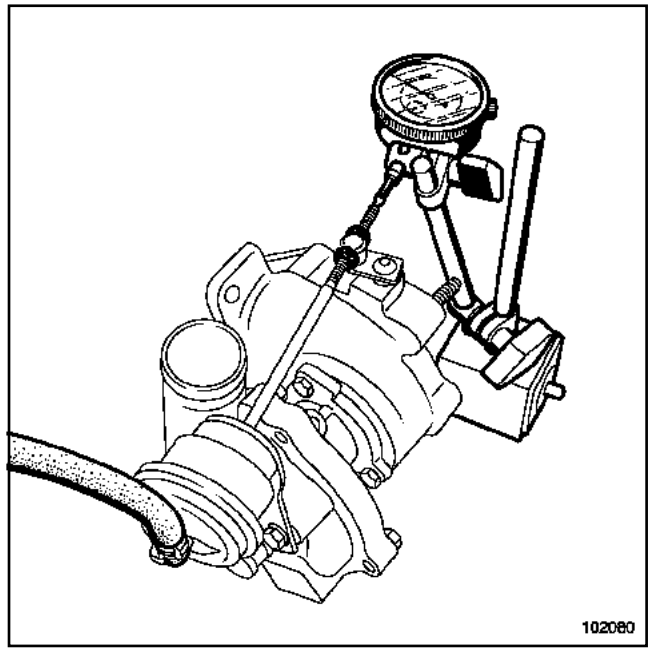
Utilizar un pie magnético provisto de un comparador (**1**) colocado en el extremo del eje (**2**) del compresor (lo más alineado posible en el eje de la varilla).

Verificar el juego axial. El valor leído debe estar comprendido entre **0,02 mm** y **0,06 mm**.

ATENCIÓN

Si el valor leído no corresponde, sustituir el turbocompresor.

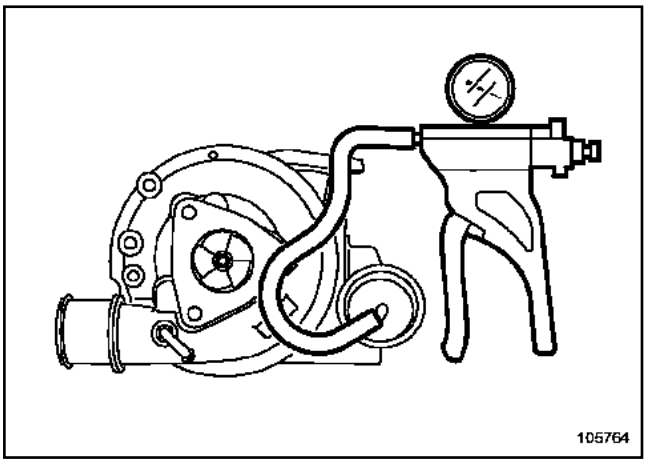
2 - Control de la presión de calibrado



102080

Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación (lo más alineado posible en el eje de la varilla).

ZD3, y 200 o 202



105764

Conectar el manómetro de presión - depresión en el pulmón de mando de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Aplicar progresivamente una presión en el pulmón de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación utilizando el manómetro de presión - depresión.

Para una presión comprendida entre **1.443 mbares** y **1.497 mbares**, la varilla se desplaza **1,5 mm**.

Si los valores leídos son incorrectos, sustituir el turbocompresor.

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido reglar la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación del turbocompresor.

F70, y F9Q, y 774

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del turbocompresor	**2,4 daN.m**
tornillos del tubo de retorno de aceite del turbocompresor	**1,2 daN.m**
racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor	**2,6 daN.m**
racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el turbocompresor	**2,4 daN.m**
tornillos de las patillas de rigidificación	**3,2 daN.m**

ATENCIÓN

Antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de post-venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Vigilar la temperatura de carburante.

Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión

EXTRACCIÓN

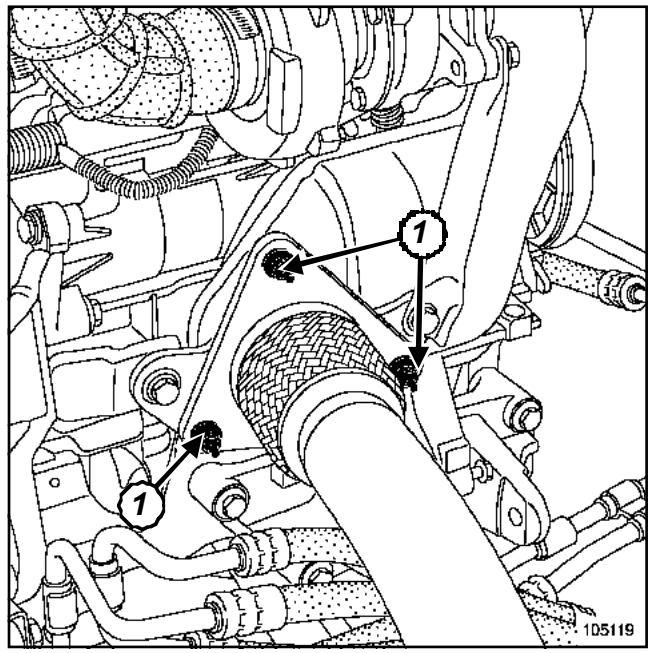
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Nota:

Durante esta operación amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, ver Capítulo **Medio de levantamiento**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

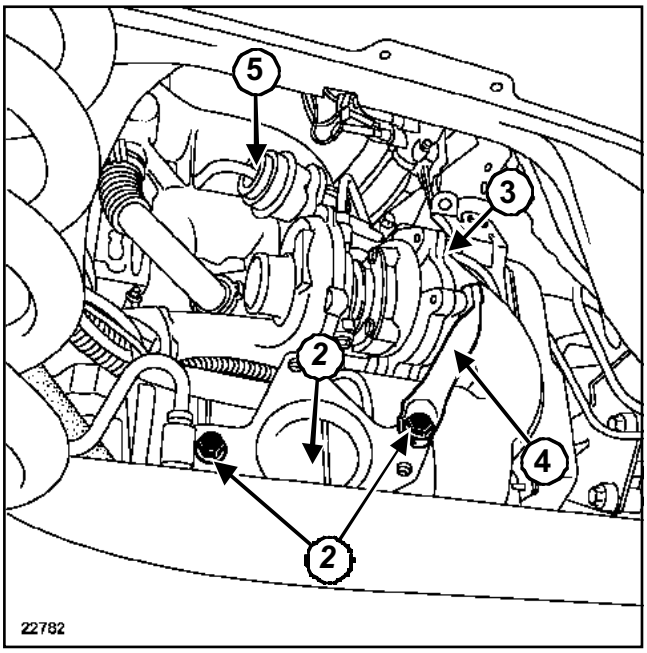


105119

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la abrazadera que une el catalizador a la caja de expansión,
- las tres tuercas (**1**) de la brida de escape,
- el catalizador.

F70, y F9Q, y 774



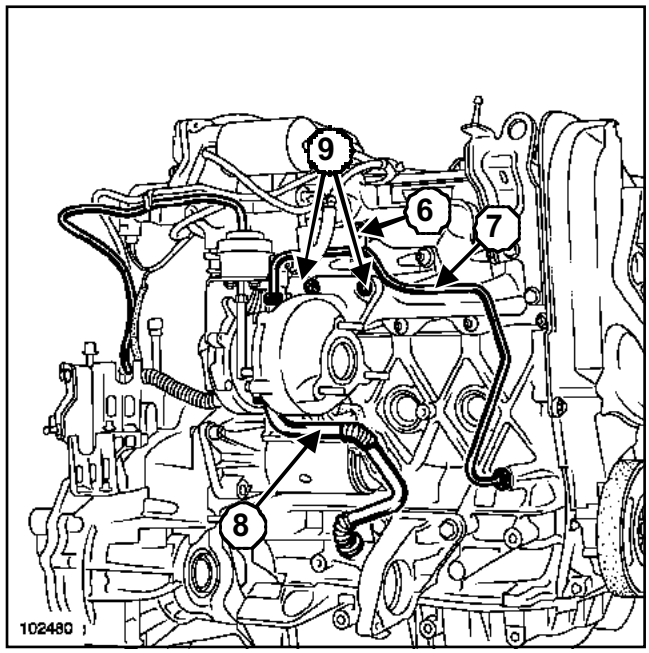
22782

Extraer:

- las tres tuercas (**2**) de fijación del precatalizador en la muleta (**4**),
- las cuatro tuercas de fijación (**3**) del precatalizador en el turbocompresor,
- la muleta (**4**),
- el precatalizador.

Desconectar:

- el manguito de llegada de aire del turbocompresor,
- el manguito de salida de aire del turbocompresor,
- el manguito (**5**) de pilotaje de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.



102480

Extraer:

- el tornillo (**6**) de la abrazadera de sujeción del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor,
- el tubo (**7**) de alimentación de aceite del turbocompresor,
- el tubo (**8**) de retorno de aceite del turbocompresor,
- las tres tuercas de fijación (**9**) del turbocompresor,
- el turbocompresor.

F70, y F9Q, y 774

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas de estanquidad:

- entre el catalizador y el precatalizador,
- entre el turbocompresor y el colector de escape,
- del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor,
- del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

Nota:

- Antes del montaje, verificar que la lubricación de los apoyos del turbocompresor sea correcta. Para ello, hay que accionar el motor de arranque habiendo desconectado previamente el conector del regulador de alta presión (colocar un recipiente debajo). El aceite debe llegar en abundancia por el tubo de subida de aceite.
- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el cambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y después dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Asegurarse también de que sea perfectamente estanco. Si no es así, sustituirlo.

Posicionar el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del turbocompresor (2,4 daN.m)**,
- los **tornillos del tubo de retorno de aceite del turbocompresor (1,2 daN.m)**,
- el **racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor (2,6 daN.m)**,
- el **racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el turbocompresor (2,4 daN.m)**,
- los **tornillos de las patillas de rigidificación (3,2 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN
- Antes de poner el motor en marcha, dejar dsconectado el conector del regulador de presión en la bomba de alta presión.
- Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).
- Conectar el regulador de alta presión, precalentar y arrancar el motor.
- Dejar girar el motor al ralentí y verificar que no haya ninguna fuga a la altura de los racores de aceite.
- Borrar el fallo memorizado por el calculador de inyección utilizando el **útil de diagnóstico**.

F70, y ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor	**1,1 daN.m**
tuercas de fijación del turbocompresor en el conducto de escape	**3,1 daN.m**
tubo de alimentación de aceite del turbocompresor	**1,9 daN.m**

ATENCIÓN

Antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de post-venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Vigilar la temperatura de carburante.

Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión

EXTRACCIÓN

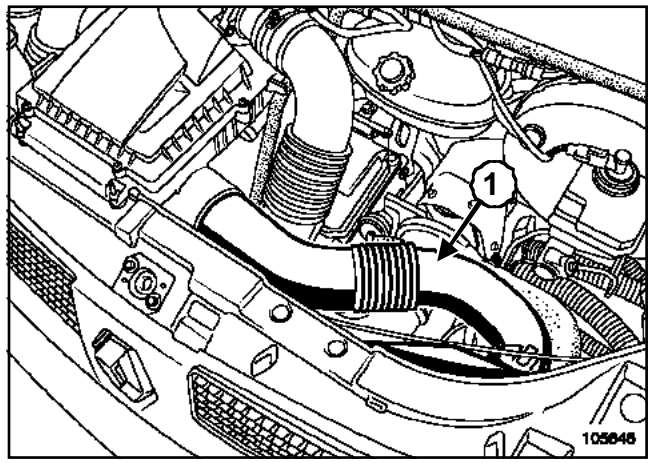
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**de 5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas.

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Colocar las correas, (consultar **02A, Medios de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

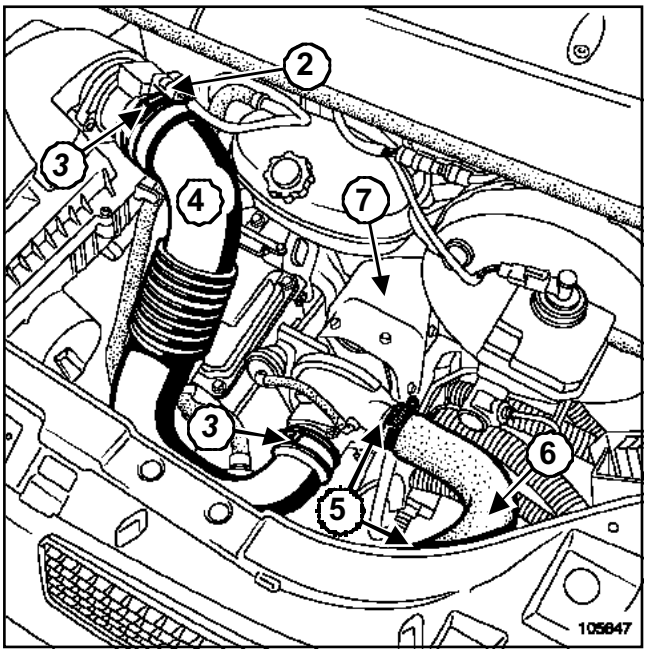
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105646

Extraer el conducto de entrada del filtro de aire (**1**).

F70, y ZD3, y 200 o 202



105647

Desconectar el conector (**2**) del caudalímetro de aire.

Aflojar las dos abrazaderas (**3**) del conducto de aire caudalímetro-turbocompresor (**4**).

Extraer el conducto de aire caudalímetro-turbocompresor.

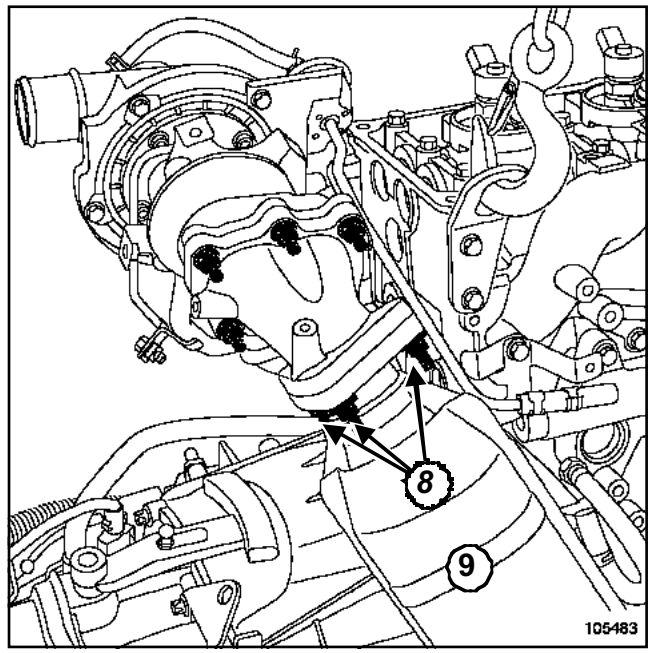
Aflojar las dos abrazaderas (**5**) del conducto de aire (**6**) turbocompresor-intercambiador aire-aire.

Extraer:

- el conducto de aire turbocompresor-intercambiador aire-aire,
- los cinco tornillos de fijación de la pantalla térmica del turbocompresor (**7**).

Nota:

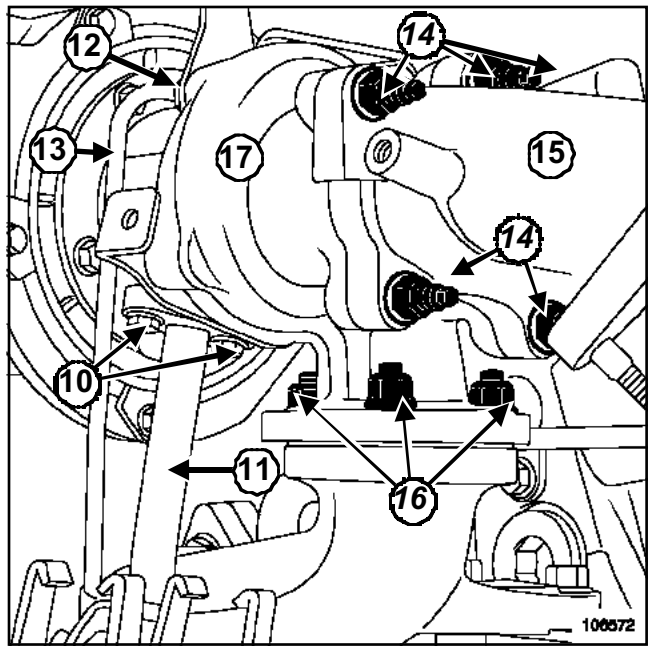
Prever un recipiente para la caída de aceite del turbocompresor.



105483

Aflojar los tres tornillos de fijación (**8**) del precatalizador (**9**).

Echar para atrás la línea de escape.



106572

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**10**) del tubo de retorno de aceite (**11**) del turbocompresor,
- el tornillo de fijación (**12**) del tubo de llegada de aceite (**13**) en el turbocompresor,
- las cinco tuercas de fijación (**14**) del turbocompresor en el conducto de escape (**15**),

F70, y ZD3, y 200 o 202

- las tres tuercas de fijación (**16**) del turbocompresor (**17**),
- el turbocompresor.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas de estanquidad:
- del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor,
- del tubo de retorno de aceite del turbocompresor,
- entre el turbocompresor y el colector de escape.

Nota:
- Antes del montaje, verificar que la lubricación de los apoyos del turbocompresor sea correcta. Para ello, hay que accionar el motor de arranque habiendo desconectado previamente el conector del regulador de alta presión (colocar un recipiente debajo). El aceite debe llegar en abundancia por el tubo de subida de aceite.
- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y después dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Asegurarse también de que sea perfectamente estanco. Si no es así, sustituirlo.

Nota:

En la reposición del turbocompresor, colocar en primer lugar el tubo de retorno de aceite del turbocompresor

Apretar al par los dos **tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor (1,1 daN.m)**.

Colocar el turbocompresor teniendo la precaución de apoyarlo bien en el conducto de escape y de posicionar el tubo de alimentación de aceite en el bloque motor.

Apretar a los pares:
- las tres **tuercas de fijación del turbocompresor en el conducto de escape (3,1 daN.m)**,
- el **tubo de alimentación de aceite del turbocompresor (1,9 daN.m)** con su junta en el turbocompresor.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

ATENCIÓN
- Antes de poner el motor en marcha, dejar dsconectado el conector del regulador de presión en la bomba de alta presión.
- Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).
- Conectar el regulador de alta presión, precalentar y arrancar el motor.
- Dejar girar el motor al ralentí y verificar que no haya ninguna fuga a la altura de los racores de aceite.
- Borrar el fallo memorizado por el calculador de inyección utilizando el **útil de diagnóstico**.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del turbocompresor	**2,7 daN.m**
tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor	**0,8 daN.m**
racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor	**2,3 daN.m**
tornillos de fijación del racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el turbocompresor	**2,3 daN.m**
manguito de llegada de aire del turbocompresor	**0,5 daN.m**
manguito de salida de aire del turbocompresor	**0,5 daN.m**

ATENCIÓN

Antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de post-venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Vigilar la temperatura de carburante.

Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas máximo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Nota:

Durante esta operación amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, ver Capítulo **Medio de levantamiento**.

Extraer:

- el precatalizador (Capítulo Escape, Precatalizador: Extracción - Reposición, página **19B-6**),
- la rampa de inyección (Capítulo Inyección diésel, Rampa de inyección: Extracción - Reposición, página **13B-116**),
- el protector de la rampa (Capítulo Inyección diésel, Protector de la rampa de inyección: Extracción - Reposición, página **13B-142**).

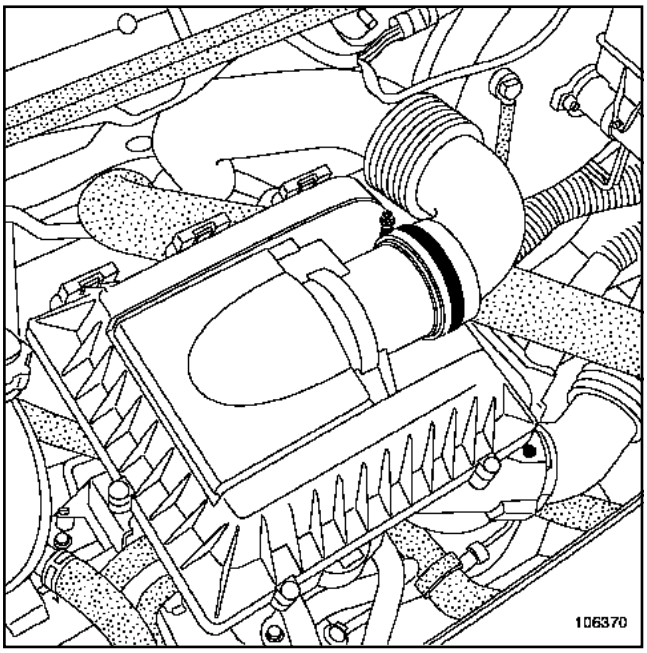
Nota:

Utilizar un tubo de alimentación de aceite específico Post-Venta disponible en el almacén de piezas de recambio, prever la caída de aceite.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de sobrealimentación en el cambiador aire-aire.

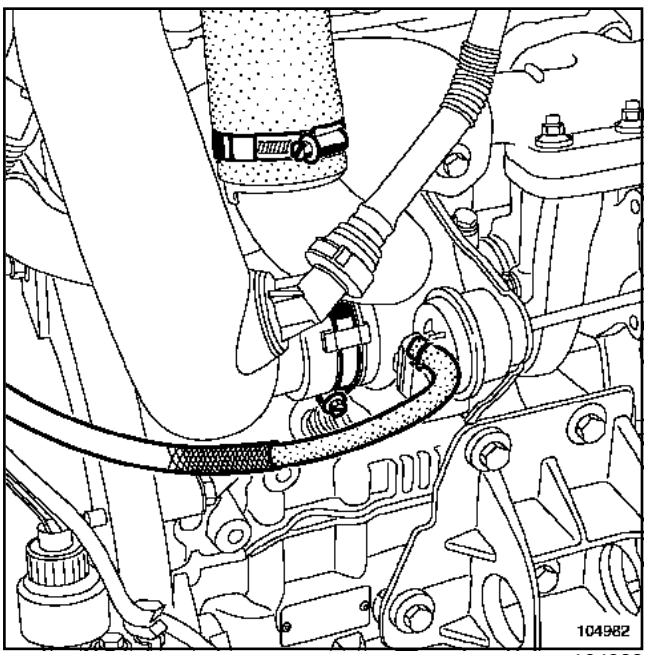
F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



106370

Extraer:

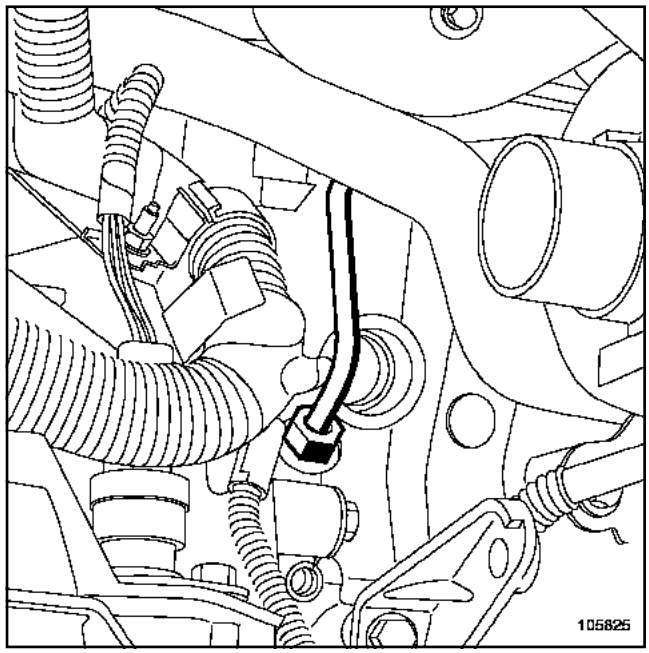
- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor.



104982

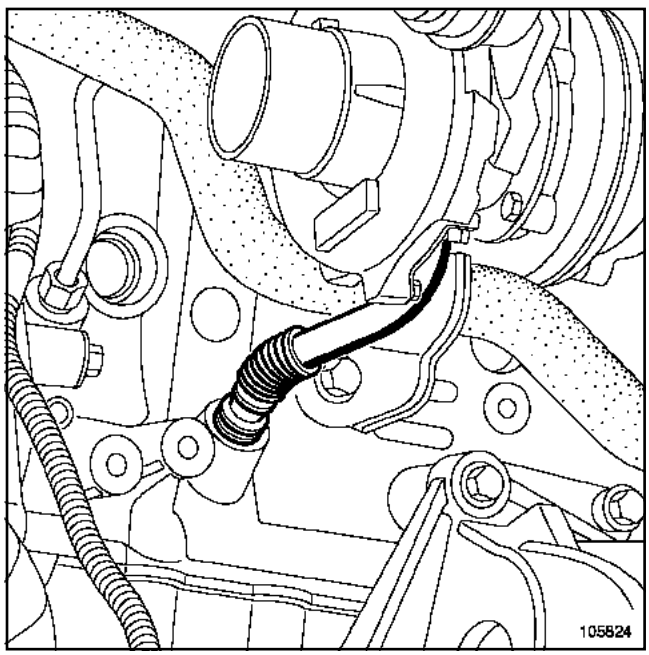
Extraer:

- el tubo de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación,
- el manguito entre el turbocompresor y el cambiador aire-aire,
- el manguito entre el turbocompresor y la carcasa del filtro de aire.



105825

Extraer el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.

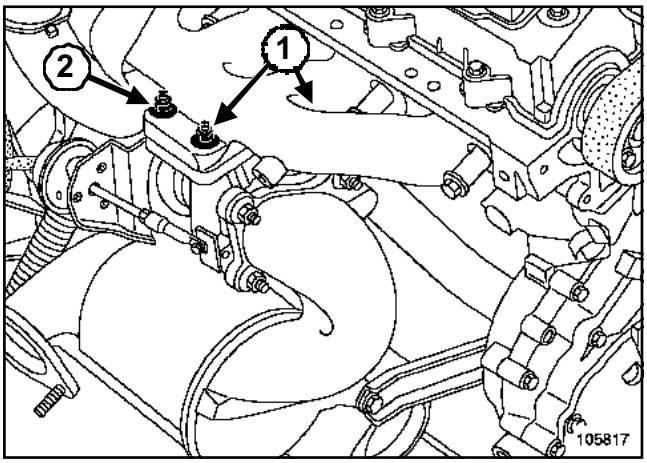


105824

Extraer:

- el tubo de retorno de aceite del turbocompresor,
- el manguito de pilotaje de la válvula de limitación de presión de sobrealimentación.

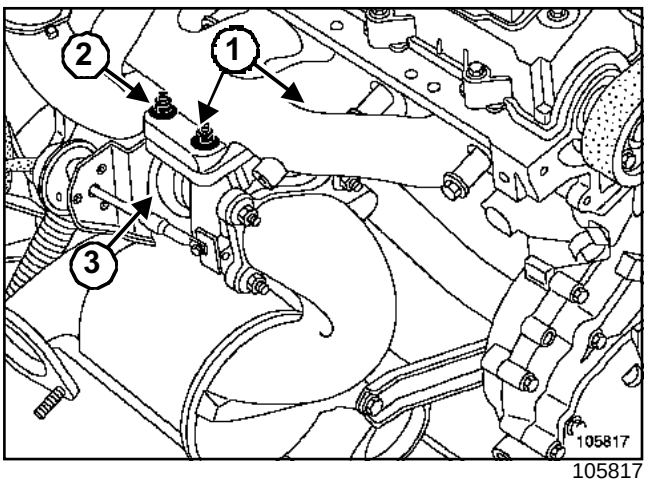
F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



105817

Extraer: .

- las dos tuercas de fijación (**1**) del turbocompresor en el colector de escape
- la tuerca (**2**) sin retirarla



105817

Extraer:

- la tuerca (**2**) sujetando a la vez el turbocompresor,
- el turbocompresor (**3**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas de estanquidad:

- entre el turbocompresor y el colector de escape,
- entre el turbocompresor y el precatalizador,
- del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor,
- del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

Nota:

- Antes del montaje, verificar que la lubricación de los apoyos del turbocompresor sea correcta. Para ello, hay que accionar el motor de arranque habiendo desconectado previamente el conector del regulador de alta presión (colocar un recipiente debajo). El aceite debe llegar en abundancia por el tubo de subida de aceite.
- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el cambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y después dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Asegurarse también de que sea perfectamente estanco. Si no es así, sustituirlo.

Posicionar el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor.

Por debajo del vehículo, colocar el turbocompresor y la tuerca ***(2)***.

Por la parte superior del vehículo, colocar las tuercas ***(1)***.

Nota:

En la reposición del turbocompresor, tener la precaución de apoyarlo en el colector de escape.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del turbocompresor (2,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor (0,8 daN.m)**,
- el **racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor (2,3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del racor de alimentación de aceite del turbocompresor en el turbocompresor (2,3 daN.m)**,
- el **manguito de llegada de aire del turbocompresor (0,5 daN.m)**,
- el **manguito de salida de aire del turbocompresor (0,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

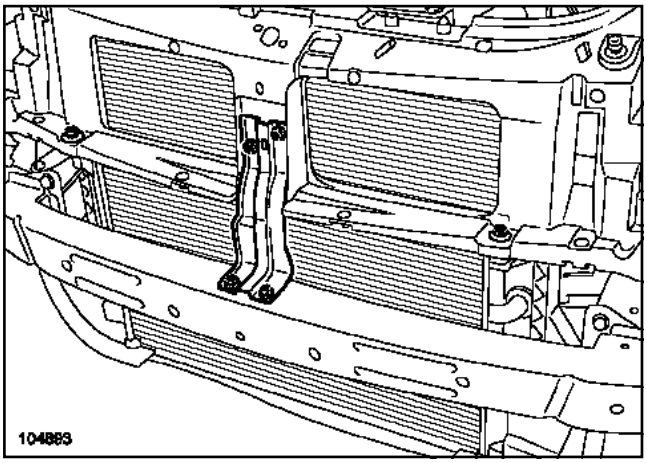
ATENCIÓN

- Antes de poner el motor en marcha, dejar desconectado el conector del regulador de alta presión en la bomba de alta presión.
- Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).
- Conectar el regulador de alta presión, precalentar y arrancar el motor.
- Dejar girar el motor al ralentí y verificar que no haya ninguna fuga a la altura de los racores de aceite.
- Borrar el fallo memorizado por el calculador de inyección utilizando el **útil de diagnóstico**.

F9Q o G9T o G9U o ZD3

EXTRACCIÓN

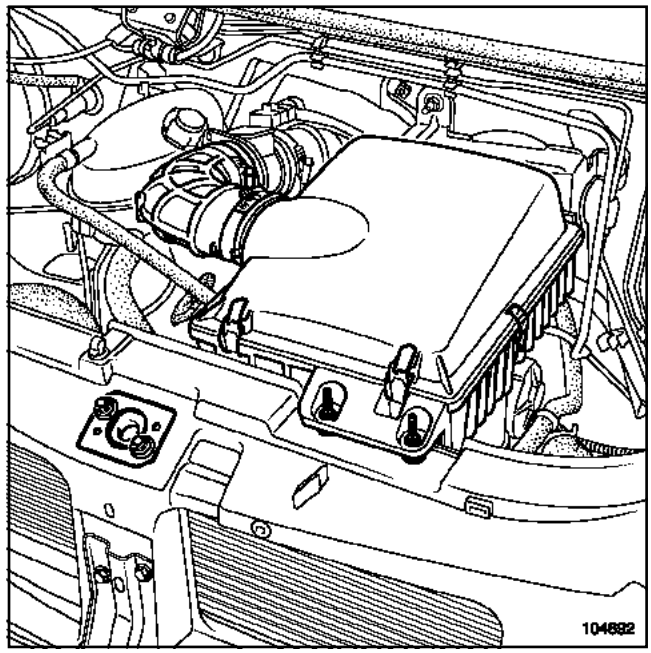
Extraer el paragolpes (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**) y los faros delanteros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).



104893

Extraer:

- la patilla de rigidificación del travesaño superior,
- los dos tornillos superiores del conjunto de refrigeración.



104892

Extraer:

- el bocal de la dirección asistida y su soporte,
- el contactor de apertura del capot,
- los tornillos superiores del conjunto de refrigeración.

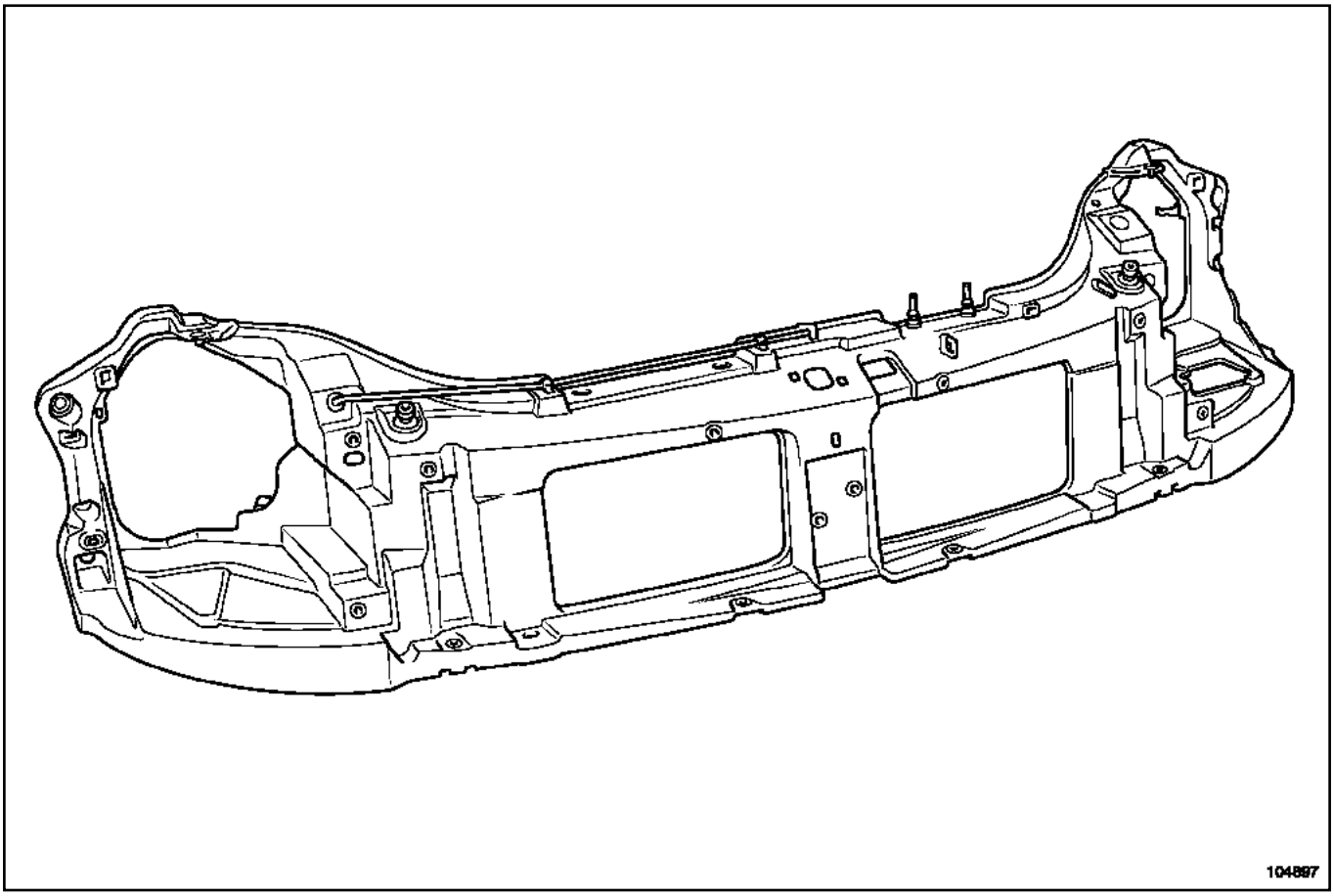
Desgrapar la boca de aire.

Quitar los tornillos de fijación del sistema de apertura de capot.

Apartar el cable de apertura de capot.

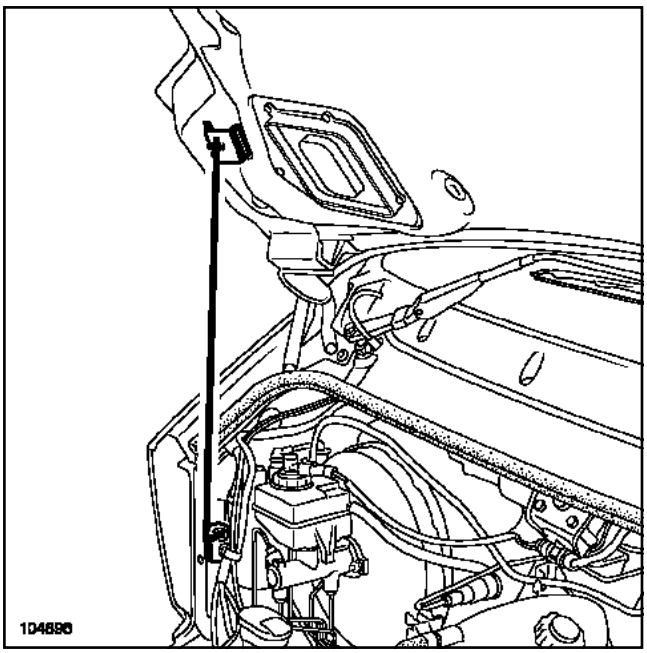
Quitar la muleta del capot.

F9Q o G9T o G9U o ZD3



104897

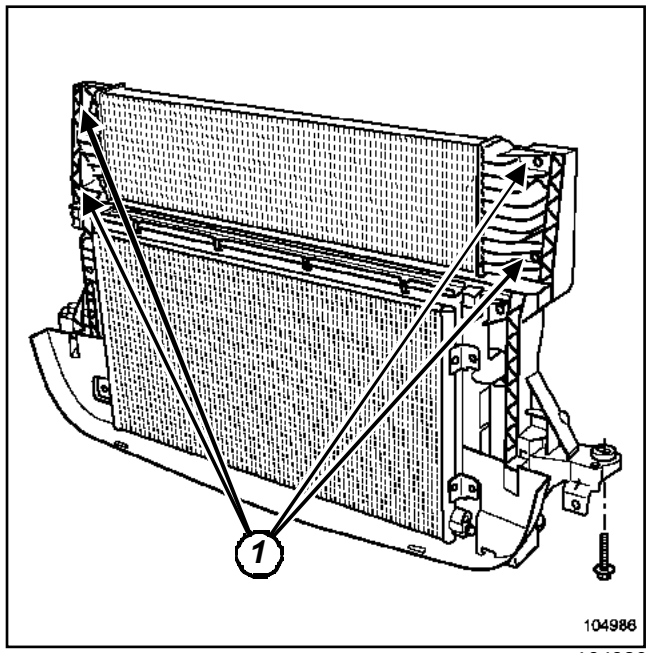
Extraer el frente delantero.



104896

Poner la muleta del capot como se ha indicado anteriormente.

Extraer los manguitos del intercambiador aire-aire.



104986

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del intercambiador aire-aire.

F9Q o G9T o G9U o ZD3

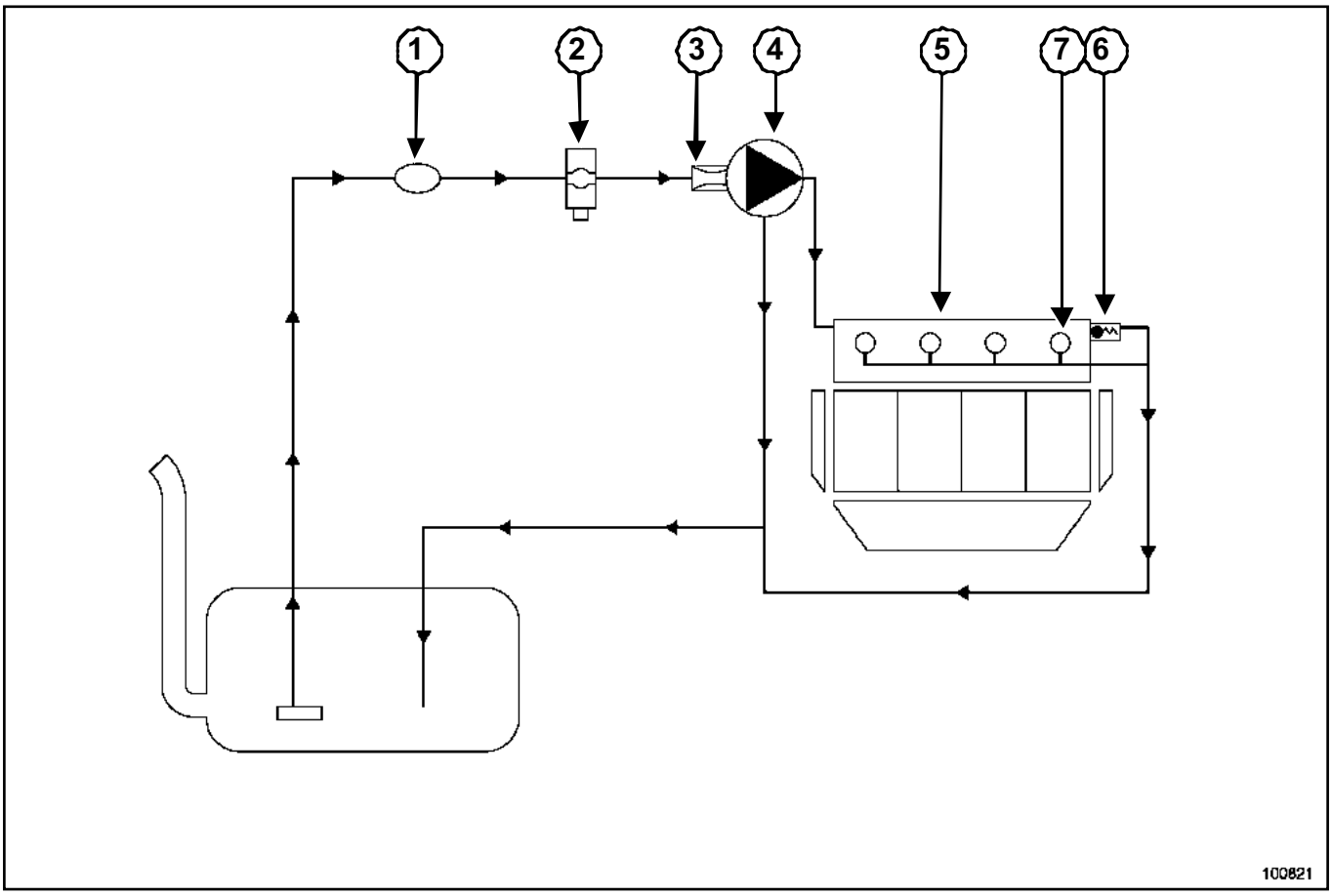
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 774

El sistema de inyección directa de alta presión « common rail » tiene por objetivo suministrar al motor la cantidad de gasóleo adecuada en el momento más oportuno (avance a la inyección), valores que el calculador de inyección determina exactamente en función de las informaciones que le proporcionan los diferentes captadores.

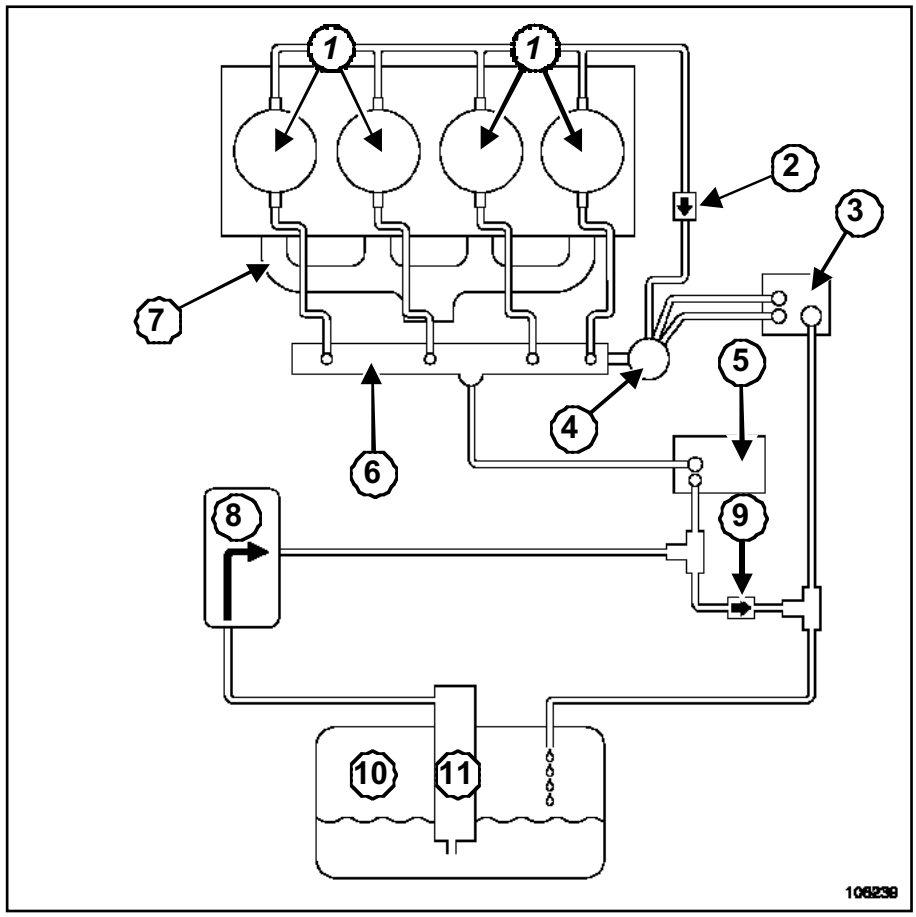
PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



100821

El sistema consta:

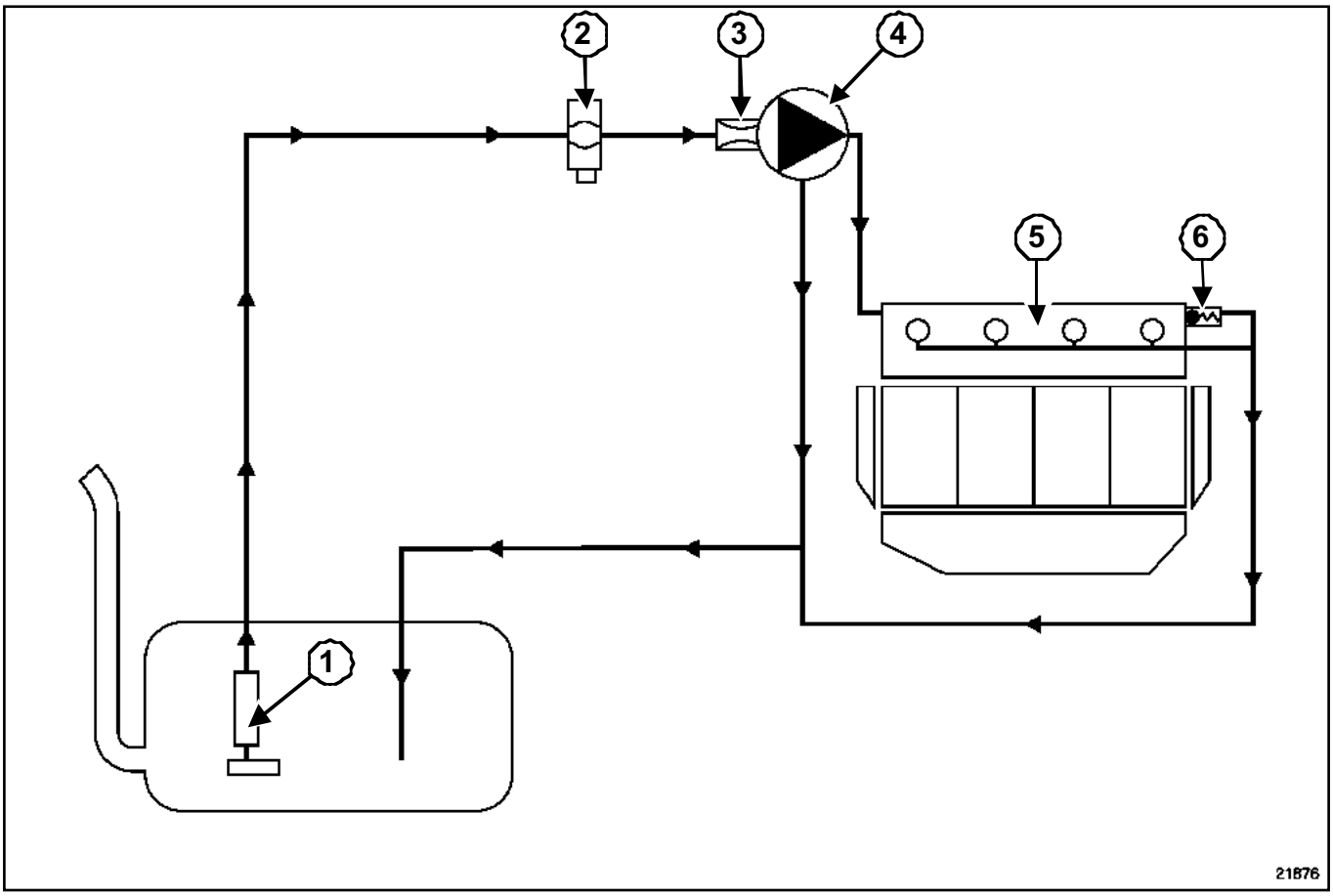
- de una bomba manual de cebado (**1**) (situada cerca del filtro de carburante),
- de un filtro de carburante (**2**),
- de un regulador de presión (**3**), fijado a la bomba de alta presión,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**), equipada con un captador de presión y un limitador de presión de carburante (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (**7**),
- un calculador de inyección,
- de diferentes captadores:
  - captador de temperatura del líquido de refrigeración,
  - captador de caudal y de temperatura del aire de admisión,
  - captador de presión atmosférica (integrado en el calculador de inyección),
  - captador de presión de inyección (captador de presión de la rampa),
  - captador de régimen del motor,
  - captador del árbol de levas (captador de fase),
  - potenciómetro del acelerador,
  - contactor del pedal del embrague,
  - contactor del pedal de freno,
  - captador de temperatura del gasóleo,
  - captador de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
  - captador de presión del fluido refrigerante.



106239

(**1**)	Inyectores
(**2**)	Válvula anti-retorno
(**3**)	Sonda de temperatura gasóleo
(**4**)	Racor cuatro vías
(**5**)	Bomba de alta presión
(**6**)	Rampa de inyección equipada con un captador de presión de gasóleo
(**7**)	Colector de admisión
(**8**)	Filtro de gasóleo
(**9**)	Válvula anti-retorno
(**10**)	Depósito
(**11**)	Conjunto de alimentación bomba-aforador

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750



21876

El circuito consta:

- de un aforador (**1**) (situado en el depósito de carburante),
- de un filtro de carburante (**2**),
- de un regulador de alta presión (**3**) fijado a la bomba,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**) equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

ATENCIÓN

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores.

Filtro de gasóleo: Extracción - Reposición

F9Q o G9T o G9U o ZD3

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de la tapa del filtro de gasóleo	**0,6 daN.m**

El filtro de gasóleo está contenido en un cartucho desmontable. Este cartucho contiene un recalentador de gasóleo.

Para sustituir el filtro, extraer el conjunto.

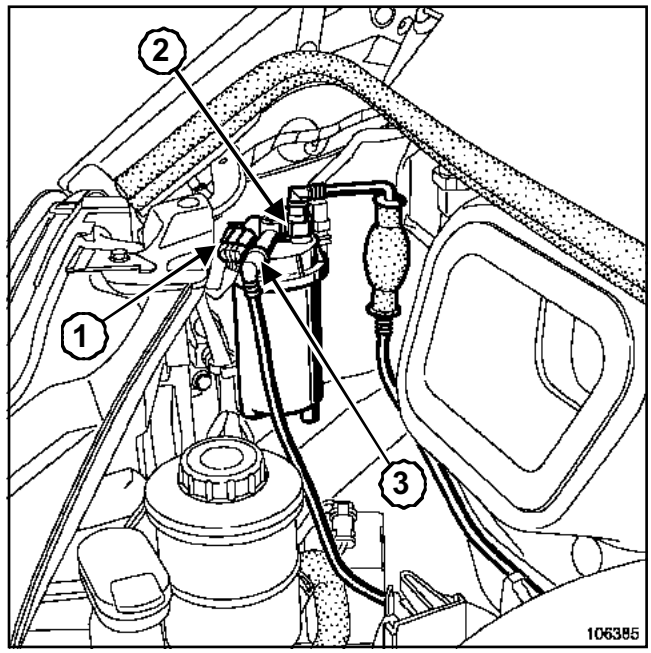
EXTRACCIÓN

Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

ATENCIÓN

Prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



106385

Desconectar, en el filtro:

- el conector (**1**) del recalentador de gasóleo,
- la canalización (**2**) de alimentación del motor,
- la canalización (**3**)que viene del depósito,
- el conector del detector de agua.

Quitar el filtro soltándolo de su soporte.

Marcar la posición de la tapa respecto a la cazoleta.

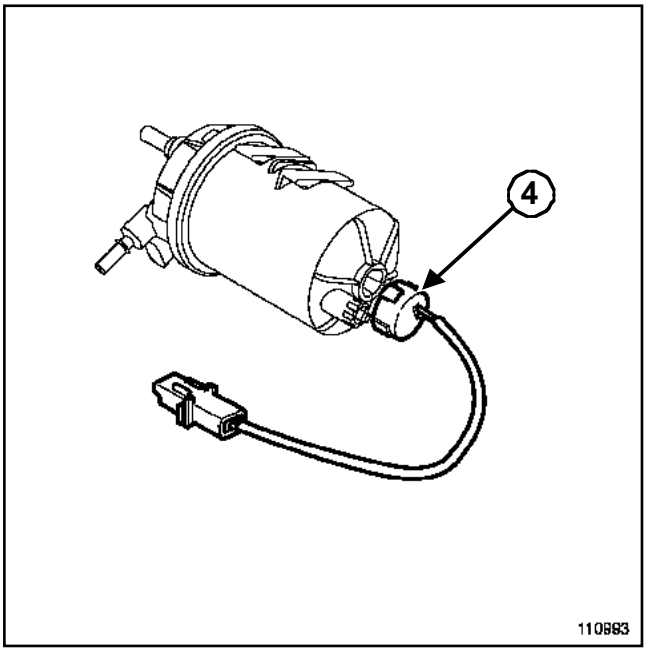
Quitar el tornillo de la tapa del filtro.

Extraer el cartucho filtrante.

Purgar el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga.

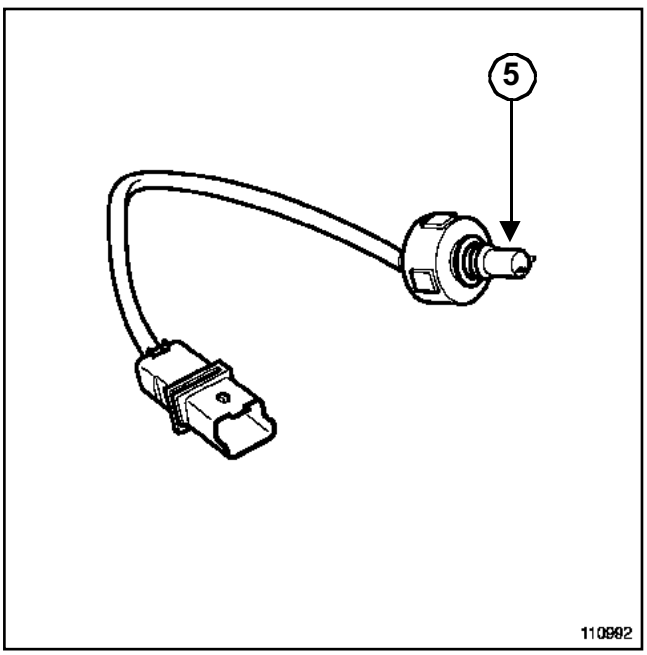
F9Q o G9T o G9U o ZD3

LIMPIEZA DEL DETECTOR DE AGUA



110993

Extraer el detector de agua (**4**).



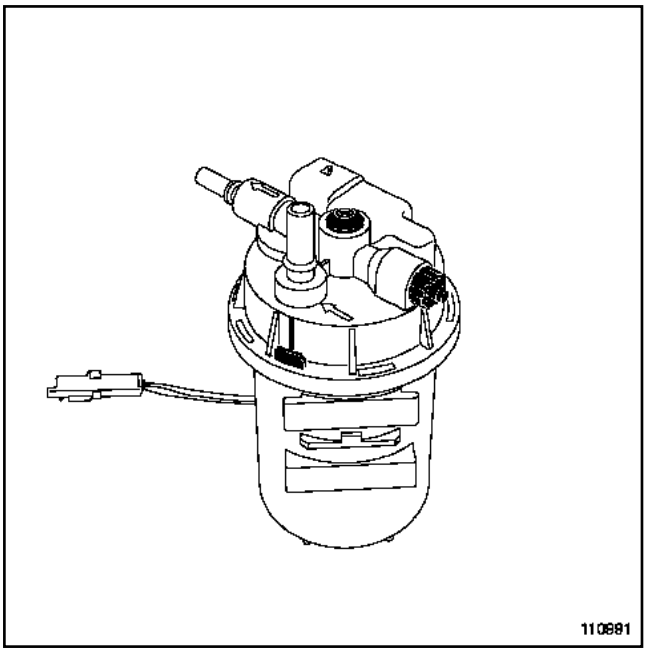
110992

Limpiar con un paño limpio los electrodos del detector de agua (**5**).

Colocar y apretar con la mano el detector de agua.

F9Q o G9T o G9U o ZD3

REPOSICIÓN



110991

Alinear correctamente la marca de la tapa con la marca de la cazoleta.

Apretar al par el **tornillo de la tapa del filtro de gasóleo (0,6 daN.m)**.

Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.

Conectar el conector del recalentador de gasóleo.

Abrir el tornillo de purga.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar un cebado del circuito apretando varias veces la pera de cebado (F9Q-G9T).

Efectuar un cebado del circuito girando la bomba de baja presión y poniendo el contacto varias veces o utilizando el **útil de diagnóstico** en el menú « mando de los actuadores » (ZD3).

Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga.

ATENCIÓN

Limpiar los electrodos del detector de agua del filtro de gasóleo si el testigo de inyección se enciende.

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

Vehículos	Motor	
	Tipo	Índice
XDXT	ZD3	200
XDXS		202

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
750 ± 50	**3.900 ± 100**	**3.700 ± 100**	**1,9 m^{-1}**	**3 m^{-1}**

Designación	Marca/tipo	Indicación particular
Bomba de alta presión	**BOSCHCP3**	Presión de **450** a **1.600 bares**
Bomba de cebado (baja presión)	**BOSCHEKP 13.5**	Presión de **0,5 bares**
Captador de presión de gasóleo	**BOSCH**	Atornillado sobre la rampa
Inyectores	**BOSCH**	Inyector electromagnético
		Resistencia: <**2 Ω**
		Presión de funcionamiento máxima: **1.600 bares**
		Presión máxima: **1.800 bares**
Regulador de presión	**BOSCH**	Atornillado sobre la bomba de alta presión
		Resistencia: = **5 Ω** a **20°C**
		Par de apriete: **0,6 daN.m**
Calculador de inyección	**BOSCHEDC 16**	Calculador de 112 vías
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	**NAGARESBED/7-12**	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Bujías de precalentamiento	**NTK.KYOCERA**	Resistencia: **1,5 Ω** con el conector desconectado

ZD3, y 200 o 202

Designación	Marca/tipo	Indicación particular
Potenciómetro del acelerador	**HELLA**	Potenciómetro de doble pista
		Resistencia pista 1 = **1.200 ± 480 Ω**
		Resistencia pista 2 = **1.700 ± 680 Ω**
Captador de temperatura del aire admisión	**SIEMENS**	Integrado en el caudalímetro
		Resistencia entre **100 Ω** y **40 kΩ**
Captador de temperatura del gasóleo	**ELTH**	Resistencia: **2.050 Ω** a **25°C**
Captador de temperatura del agua del motor	**UNISIA JECS**	Resistencia: **2.252 Ω ± 150 Ω** a **25°C**
Caudalímetro de aire	**SIEMENS**	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire incorporada
		Vía 1: temperatura del aire
		Vía 2: masa
		Vía 3: **5 Voltios** de referencia
		Vía 4: +**12 Voltios** después del relé de inyección
		Vía 5: señal caudal de aire
		Vía 6: masa
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador
Válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape	**SIEMENS**	Resistencia pista: **2,96 Ω ± 10 %** a **20°C** (vías 1 y 5)
		Resistencia captador: **6,5 kΩ ± 40 %** a **20°C** (vías 2 y 4)
Turbocompresor	**HITACHI**	Tarado wastegate: - **200 mbares** de depresión para una carrera de la varilla comprendida entre **1 mm** y **3 mm**, - **500 mbares** de depresión para una carrera de la varilla comprendida entre **10 mm** y **12 mm**, - Varilla a fondo para una depresión superior a **550 mbares**.
Catalizador	**EBERSPACHER**	C147
Precatalizador	**EBERSPACHER**	-
Diagnóstico	**útil de diagnóstico** (salvo maleta **XR25**)	-

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Vehículos	Motor	
	Tipo	Índice
XDXN	G9T	750
XDXM	G9U	750
XDXU - XDXV	G9U	754

Motor	Régimen (r.p.m.)		Opacidad de los humos	
	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor homologación	Máximo legal
G9T 750	**4000** ± **150**	**3750** ± **150**	**1,5** m^{-1}	**3** m^{-1} (**70%**)
G9U 750	**4125** ± **150**	**3750** ± **150**	**1,5** m^{-1}	**3** m^{-1} (**70%**)
G9U 754	**4000** ± **150**	**3700** ± **150**	**1,9** m^{-1}	**3** m^{-1} (**70%**)

Temperatura en °C ± 1	**-10**	**25**	**50**	**80**	**110**
Sonda de agua con coeficiente de temperatura negativo resistencia en Ω	**1132** à **1358**	**2140** à **2364**	**773** à **850**	**275** à **290**	**112** à **117**
Sonda de aire con coeficiente de temperatura negativo resistencia en Ω	**8951** à **9901**	**1976** à **2150**	**819** à **883**	**319** à **340**	**138** à **147**

Designación	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión	**BOSCHCP3**	Presión de **300** a **1.350 bares**
Captador de presión de gasóleo	**BOSCH**	Atornillado sobre la rampa
		No extraer
Inyectores	**BOSCH**	Inyector electromagnético
		Resistencia: **0,33 Ω**
		Presión de funcionamiento máxima: **1.350 bares**
		Presión máxima: **1.525 bares**

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Designación	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Regulador de presión	-	Atornillado sobre la bomba de alta presión
		Resistencia: **2,4 Ω** a **20°C**
		Par de apriete: **0,6 daN.m**
Calculador de inyección	**BOSCHEDC 15C3**	Calculador de 112 vías
Cajetín de pre-postcalentamiento	**NAGARESBED/7-12**	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Bujías de precalentamiento	**BERU**	Resistencia: **0,6 Ω** con el conector desconectado
Potenciómetro del acelerador	**HELLA**	Potenciómetro de doble pista
		Resistencia pista 1 = **1200** ± **480 Ω**
		Resistencia pista 2 = **1700** ± **680 Ω**
Captador de temperatura del aire admitido	**SIEMENS**	Integrado en el caudalímetro
		Resistencia entre **100** y **40 Ω**
Captador de temperatura del gasóleo	**ELTH**	Resistencia: **2050** a **25°C**
Captador de temperatura del agua del motor	**ELTH**	Resistencia: **2252** ± **112 Ω** à **25°C**
Captador de régimen del motor	**MGI**	Resistencia: **200** a **270 Ω** a **23°C**
Captador del árbol de levas	**ELECTRIFIL**	Captador de Efecto Hall
Caudalímetro de aire	**SIEMENS**	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire incorporada
		vía 1: temperatura del aire
		vía 2: masa
		Vía 3: **5 Voltios** de referencia
		vía 4: +**12 Voltios** después del relé de inyección
		vía 5: señal caudal de aire
		vía 6: masa

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Designación	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de presión de sobrealimentación	**DELCO**	Tensión de salida con el contacto puesto motor parado (entre las vías A y B): - **1,9 voltios** para una presión atmosférica de **1013 mbares**, - tensión de salida >**1,9 voltios** para una presión atmosférica <**1013 mbares**, - Sustituir la junta en cada desmontaje.
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador
Válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape	**PIERBURG**	Resistencia pista: **8 Ω** ± **0,5** a **20°C** (vías 1 y 5)
		Resistencia captador: **4 kΩ** ± **1,6 kΩ** a **20°C** (vías 2 y 4)

F9Q, y 774

Vehículos	Motor	
	Tipo	Índice
XDXP	F9Q	774

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
800 ± 50	**4160 ± 150**	**3500 ± 100**	**1,6 m^{-1}**	**3 m^{-1}**

Designación	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	**BOSCH / EDC 15 C13**	Calculador de 112 vías
Bomba de alta presión	**BOSCH / CP3.2**	Presión de **250** a **1350 bares**
Inyectores	**BOSCH**	Inyectores electromagnéticos
Regulador de presión	**BOSCH**	Integrado en la bomba de alta presión
Captador de presión	**BOSCH**	Atornillado en la rampa de inyección
Potenciómetro del acelerador	**HELLA**	Potenciómetro de doble pista
		Resistencia pista 1: **1200 Ω ± 480 Ω**
		Resistencia pista 1: **1700 Ω ± 680 Ω**
Captador de régimen del motor	**MGI**	Resistencia: **800 Ω ± 80** a **20°C**
Captador de temperatura de carburante	**ELTH**	Integrado en el circuito de retorno de carburante
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador
Captador del árbol de levas (captador de fase)	**ELECTRICIFIL**	Resistencia: **800 Ω ± 80** a **20°C**
Caudalímetro de aire	**SIEMENS**	Caudalímetro con captador de temperatura del aire integrado
Captador de presión del fluido refrigerante	**TEXAS INSTRUMENTS**	Carga de salida: **330 kΩ**
Captador de temperatura del agua del motor	**ELTH**	Resistencia: **2252 Ω ± 1128** a **25°C**

F9Q, y 774

Designación	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	**PIERBURG**	Resistencia pista: **8 Ω** ± **0,5** a **20°C**
		Resistencia captador: **4 kΩ** ± **0,5** a **20°C**
Turbocompresor	**GARRETT**	Tarado de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación
Resistencias de calentamiento del habitáculo	**-**	Tres resistencias alimentadas independientemente
		Potencia de una resistencia: **330 W** (es decir **990 W** en total)
Cajetín de pre-postcalentamiento	**NAGARES / BED7**	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador de inyección
Bujía de pre-postcalentamiento	**BERU**	Resistencia: **0,6 Ω** con el conector desconectado
Captador de agua en el gasóleo	**FILTRAUTO**	-
Contactor de freno	**VIMERCATI**	Circuito de doble pista por lo que una está asignada a la seguridad
Contactor de embrague	**VIMERCATI**	Contacto abierto en reposo

F9Q o G9U o ZD3, y 200 o 202 o 750 o 754 o 774 – G9T, y 750

I - RIESGOS INHERENTES A LA POLUCIÓN

El sistema de inyección directa de alta presión es muy sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado de un elemento,
- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

¿Cuáles son los elementos que contaminan ?

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
  - de cartón,
  - de pincel,
  - de papel,
  - de ropa,
  - de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental...

ATENCIÓN

Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas de uniones eléctricas.

II - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE INTERVENIR

ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección de alta presión, proteger:

- las correas de accesorios y de distribución,
- los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica),
- la parte frontal del volante motor, para evitar que caiga gasóleo en la fricción del embrague.

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (tapones vendidos en el Almacén de Piezas de Recambio).

Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar).

Los tapones no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se dispone de bolsas de plástico que se pueden cerrar herméticamente varias veces. Hay menos riesgo de que las piezas almacenadas reciban impurezas. Las bolsas son de uso único; hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (toallitas con referencia **« 77 11 211 707 »**). Queda prohibido utilizar paños o papel clásico. En efecto éstos sueltan pelusas y pueden ensuciar el circuito de carburante. Cada paño se utilizará una sola vez.

Utilizar un producto de limpieza que no se haya usado antes durante una intervención (un producto de limpieza usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos). Limpiar los racores que hay que abrir utilizando el pincel y el producto de limpieza.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, y para evitar la introducción de cualquier tipo de suciedad, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

F9Q o G9U o ZD3, y 200 o 202 o 750 o 754 o 774 – G9T, y 750

III - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

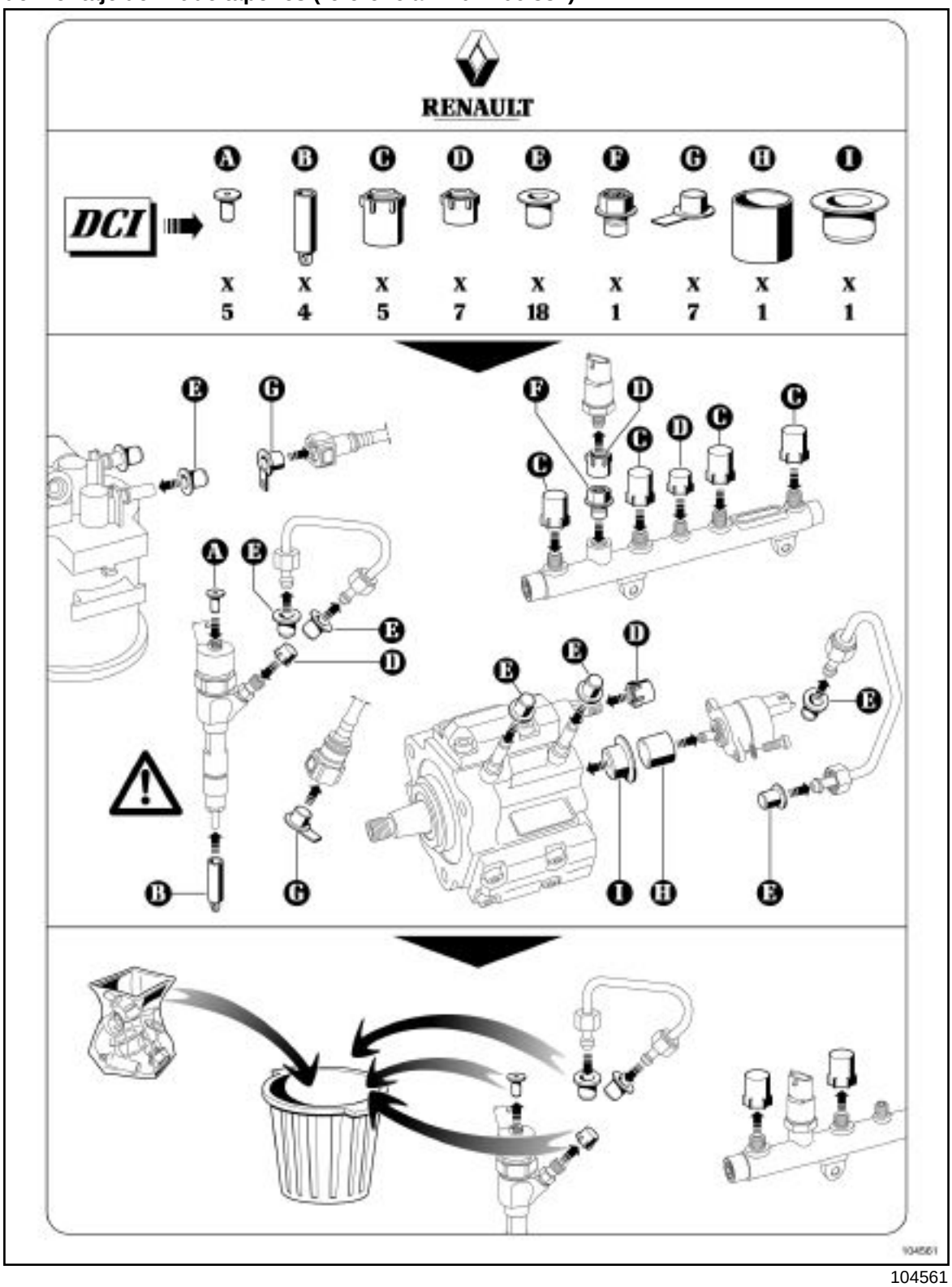
Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, producto de limpieza, un fuelle, un escobón o un paño clásico. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

F9Q o G9U, y 750 o 754 o 774 – G9T, y 750

Manual de montaje del kit de tapones (referencia 77 01 206 381)

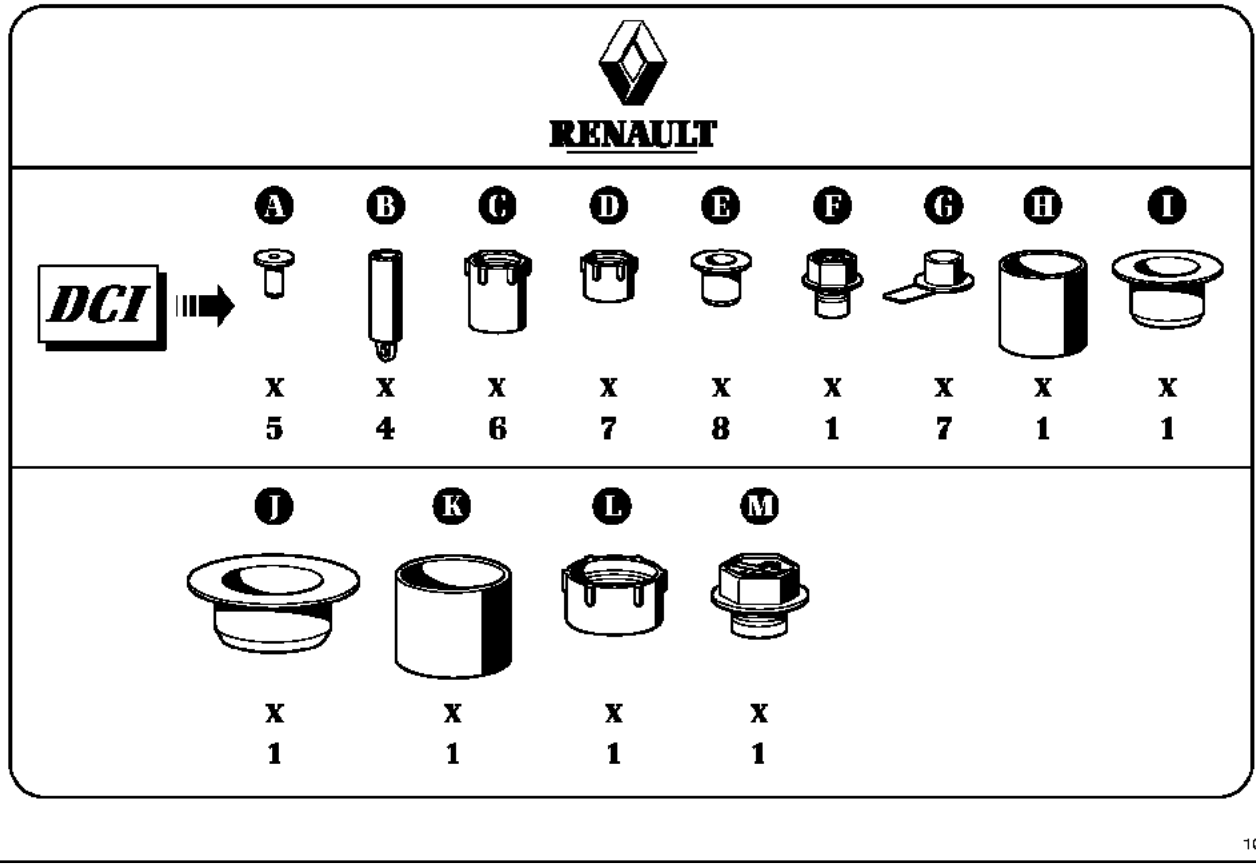


104561

F9Q o G9U o ZD3, y 200 o 202 o 750 o 754 o 774 – G9T, y 750

ZD3, y 200 o 202

Manual de montaje del kit de tapones (referencia 77 01 208 229)



107209

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

El sistema de inyección directa de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo definida en un instante determinado.

I - DESCRIPCIÓN

El sistema consta:

- de un conjunto de alimentación bomba-aforador (situado en el depósito de carburante),
- de un filtro de carburante,
- de un regulador de presión fijado en la bomba,
- de una bomba de alta presión,
- de una rampa de inyección equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

II - GESTIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE (AVANCE, CAUDAL Y PRESIÓN

Cantidad de carburante inyectado y reglaje del avance a la inyección.

Los parámetros del control de la inyección son las cantidades que hay que inyectar y su avance respectivo. Las calcula el calculador a partir de las informaciones de los captadores siguientes:

- régimen del motor (cigüeñal + leva para la sincronización),
- pedal del acelerador,
- presión y temperatura del aire,
- temperatura del agua,
- temperatura del aire,
- carga de aire (caudal y presión),
- presión en el raíl,
- avance a la inyección.

Las cantidades que hay que inyectar y sus avances respectivos se convierten en:

- un diente de referencia,
- el tiempo entre este diente y el inicio del pulso,
- el tiempo durante el cual se alimenta el portainyector.

Una corriente eléctrica (impulsión o « pulse») es enviada a cada portainyector en función de los datos anteriormente calculados. El sistema realiza una o dos inyecciones (1 inyección piloto, 1 inyección principal). El principio general es calcular un caudal global inyectado que será repartido, a continuación, en caudal de inyección principal, y caudal de inyección piloto para favorecer el correcto desarrollo de la combustión y la reducción de las emisiones contaminantes.

Al modificar por una parte la duración y por otra el avance a la inyección, se puede reajustar la cantidad de carburante inyectado y el instante de inflamación de la mezcla.

III - PARTICULARIDADES DE LOS INYECTORES

Los inyectores del sistema **EDC 16** deben calibrarse con unos valores correctivos con el fin de ajustar de forma precisa su caudal, denominados «calibración IMA ».

IV - CODIFICACIÓN DE LOS INYECTORES

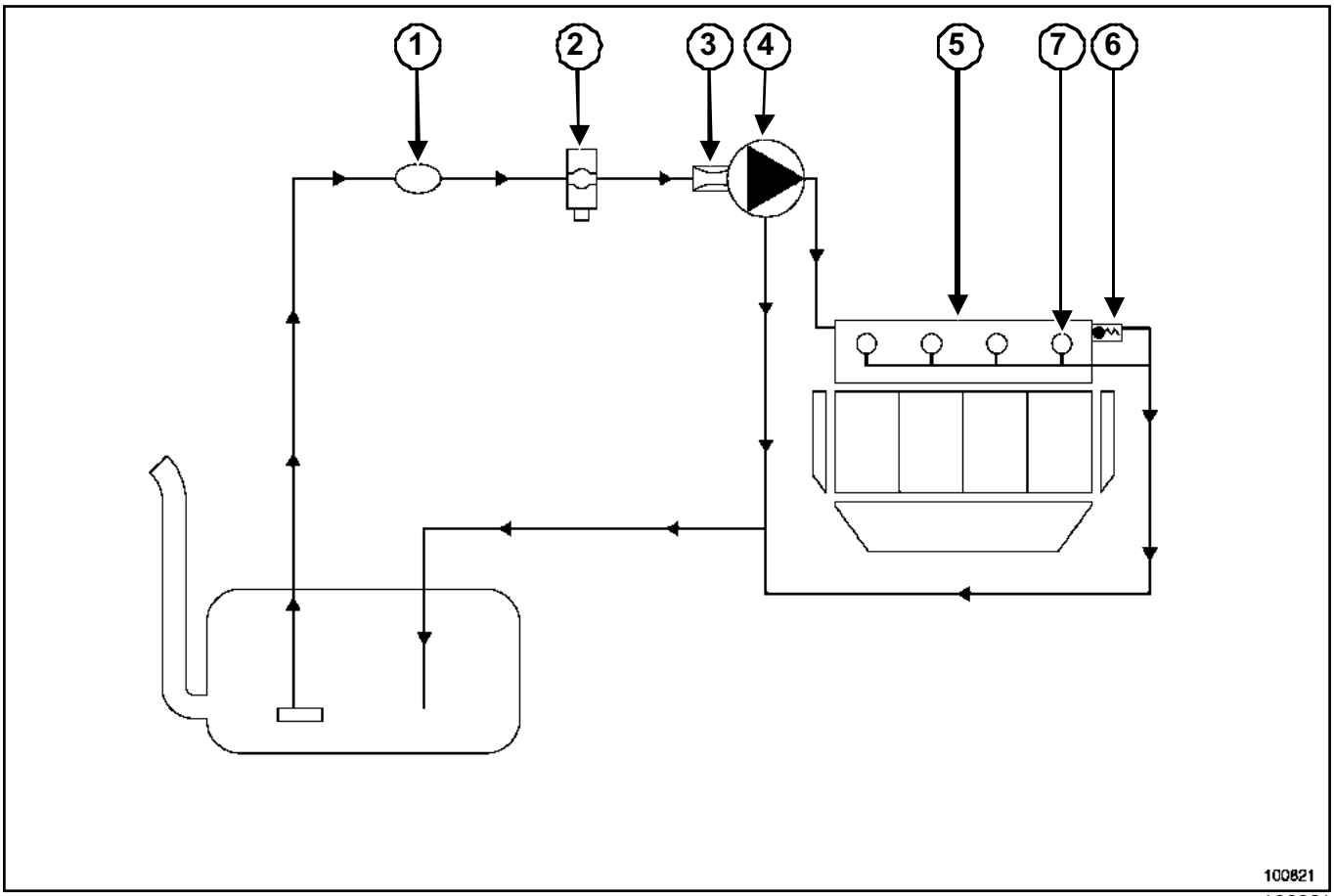
La calibración de cada inyector se realiza para diferentes presiones en un banco de test y las características se indican en una etiqueta pegada en el cuerpo de los portainyectores. Estos valores de corrección individual son, a continuación, inscritos en la memoria del calculador que puede así pilotar los inyectores teniendo en cuenta su dispersión de fabricación.

En post-venta, al sustituir un inyector o el calculador, estos códigos pueden ser programados con el **útil de diagnóstico**.

F9Q, y 774

Material indispensable
útil de diagnóstico

El sistema de inyección directa de alta presión « Common Rail » tiene por objetivo suministrar al motor la cantidad de gasóleo adecuada en el momento más oportuno (avance a la inyección), valores que el calculador de inyección determina exactamente en función de las informaciones que le proporcionan los diferentes captadores.



100821

El sistema consta:

- de una bomba manual de cebado (**1**) (situada cerca del filtro de carburante),
- de un filtro de carburante (**2**),
- de un regulador de presión (**3**) fijado en la bomba,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**), equipada con un captador de presión y un limitador de presión de carburante (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (**7**),
- un calculador de inyección,
- de diferentes captadores:
  - captador de temperatura del líquido de refrigeración,
  - captador de caudal y de temperatura del aire de admisión,
  - captador de presión atmosférica,
  - captador de presión de inyección (captador de presión de la rampa),
  - captador de régimen del motor,
  - captador del árbol de levas (captador de fase),
  - potenciómetro del acelerador,
  - contactor del pedal del embrague,
  - contactor del pedal de freno,
  - captador de temperatura del gasóleo,
  - captador de posición de la válvula de recirculación de los gases de escape,
  - captador de presión del fluido refrigerante.

F9Q, y 774

I - GESTIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE (AVANCE, CAUDAL Y PRESIÓN

Cantidad de carburante inyectado y reglaje del avance a la inyección.

Los parámetros del control de la inyección son las cantidades que hay que inyectar y su avance respectivo. Las calcula el calculador a partir de las informaciones de los captadores siguientes:

- régimen del motor (cigüeñal + leva para la sincronización),
- pedal del acelerador,
- presión y temperatura del aire,
- temperatura del agua,
- temperatura del aire,
- carga de aire (caudal y presión),
- presión en la rampa,
- avance a la inyección.

Las cantidades que hay que inyectar y sus avances respectivos se convierten en:

- un diente de referencia,
- el tiempo entre este diente y el inicio del pulso,
- el tiempo durante el cual se alimenta el portainyector.

Una corriente eléctrica (impulsión o « pulso») es enviada a cada portainyector en función de los datos anteriormente calculados. El sistema realiza una o dos inyecciones (1 inyección piloto, 1 inyección principal). El principio general es calcular un caudal global inyectado que será repartido, a continuación, en caudal de inyección principal, y caudal de inyección piloto para favorecer el correcto desarrollo de la combustión y la reducción de las emisiones contaminantes.

Al modificar por una parte la duración y por otra el avance a la inyección, se puede reajustar la cantidad de carburante inyectado y el instante de inflamación de la mezcla.

II - PARTICULARIDADES DE LOS INYECTORES

Los inyectores del sistema **EDC 15** deben calibrarse con unos valores correctivos con el fin de ajustar de forma precisa su caudal, denominados «calibración IMA ».

III - CODIFICACIÓN DE LOS INYECTORES

La calibración de cada inyector se realiza para diferentes presiones en un banco de test y las características se indican en una etiqueta pegada en el cuerpo de los portainyectores. Estos valores de corrección individual son, a continuación, inscritos en la memoria del calculador que puede así pilotar los inyectores teniendo en cuenta su dispersión de fabricación.

En post-venta, al sustituir un inyector o el calculador, estos códigos pueden ser programados por la toma de diagnóstico con l'**útil de diagnóstico**.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

El sistema de inyección directa de alta presión « COMMON RAIL » es un sistema de inyección de gasóleo de tipo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores de gasolina).

Este nuevo sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección, reducir los ruidos de funcionamiento, disminuir la cantidad de partículas y de gas contaminantes, y proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El regulador de presión, situado en la bomba, modula el caudal de alimentación de la bomba de alta presión. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada y el momento en el que hay que iniciar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

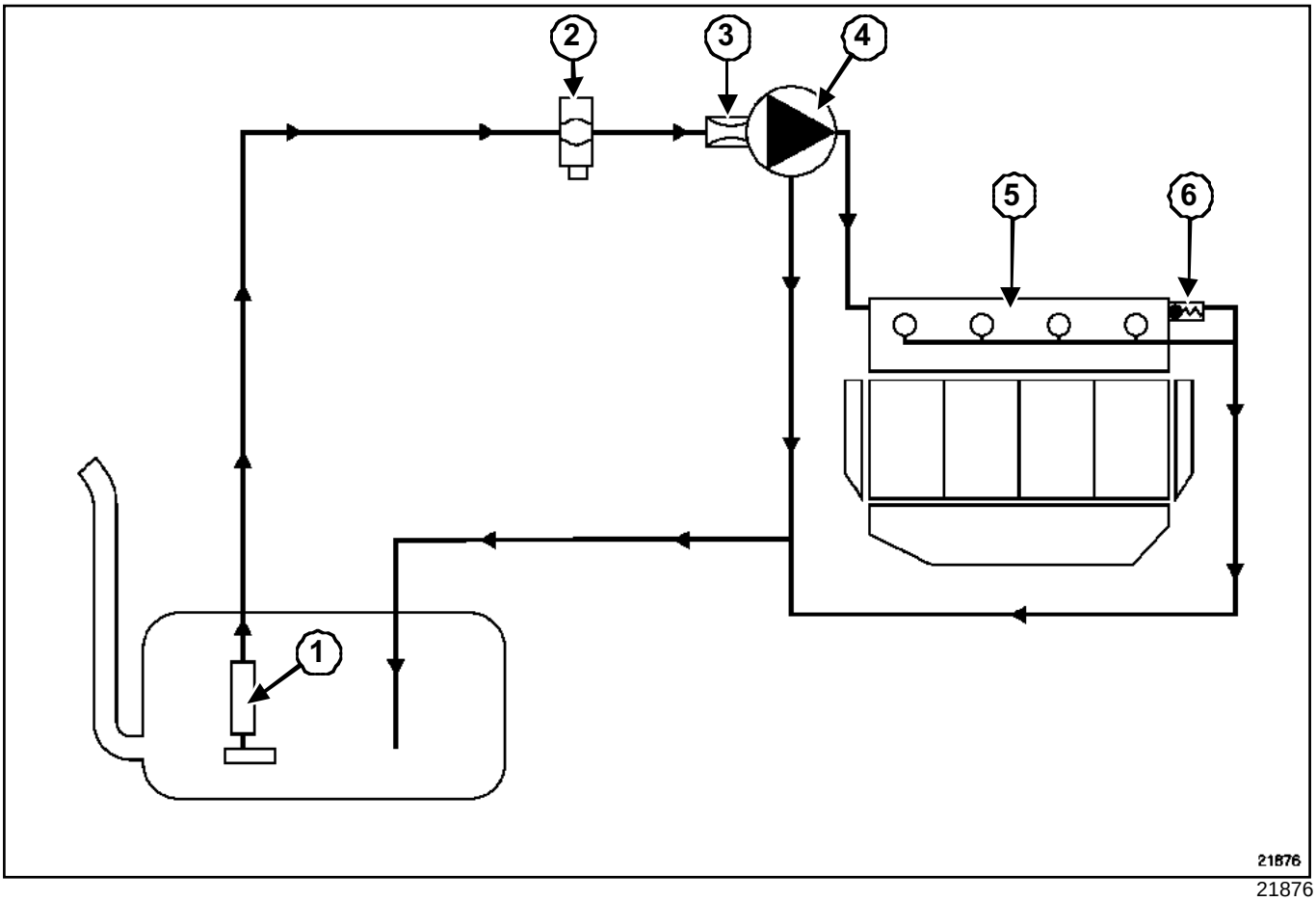
El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- del recorrido de la aguja (determinada por el tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (determinado por el tipo de inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

ATENCIÓN

En las intervenciones en el sistema de inyección de alta presión hay que respetar las consignas de limpieza y de seguridad enunciadas en este documento.

Esquema funcional



21876

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

El sistema consta:

- de un aforador (**1**) (situado en el depósito de carburante),
- de un filtro de carburante (**2**),
- de un regulador de alta presión (**3**) fijado a la bomba,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**) equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

ATENCIÓN

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores.

ZD3, y 200 o 202

El sistema de inyección directa de alta presión « COMMON RAIL » es un sistema de inyección de gasóleo de tipo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores de gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección, reducir los ruidos de funcionamiento, disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes y proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de baja presión (también llamada bomba de grabado) alimenta la bomba de alta presión pasando por el filtro de carburante únicamente durante la fase de arranque bajo una presión comprendida entre **0,5 bares**.

Esta presión permite también purgar el circuito de baja presión.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El regulador de presión, situado en la bomba, modula el caudal de alimentación de la bomba de alta presión. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada y el momento en el que hay que iniciar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- del recorrido de la aguja (determinada por el tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (determinado por el tipo de inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

LIMITACIÓN DEL RÉGIMEN DEL MOTOR

1 - Objetivo

La función limitación del régimen del motor, tiene como objetivo limitar los esfuerzos en la bieleta de recuperación de par.

2 - Principio de funcionamiento

La entrada única para la función limitación de régimen del motor, es la velocidad del vehículo:

- Para una velocidad del vehículo nula, el régimen del motor está limitado a **2.400 r.p.m.**,
- para un fallo de velocidad del vehículo, el régimen del motor está limitado a **2.400 r.p.m.**.

Nota:

La velocidad del vehículo es creada por el ABS, se transmite por vía alámbrica al cuadro de instrumentos y por unión multiplexada al calculador de inyección.

F9Q, y 774

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Conseguir el kit especial de tapones para el circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).
- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión, el interior de un inyector o separar un portainyector de una tobera.

El sistema de inyección directa de alta presión « common rail » es un sistema de inyección de gasóleo de tipo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, mediante la preinyección (o inyección piloto):

- reducir los ruidos de funcionamiento,
- disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes,
- proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que alimenta la rampa de inyección mediante un tubo de acero. El regulador de presión, situado en la bomba de alta presión, controla el valor de la presión en función de la demanda determinada por el calculador. La rampa de inyección alimenta cada inyector a través de un tubo de acero.

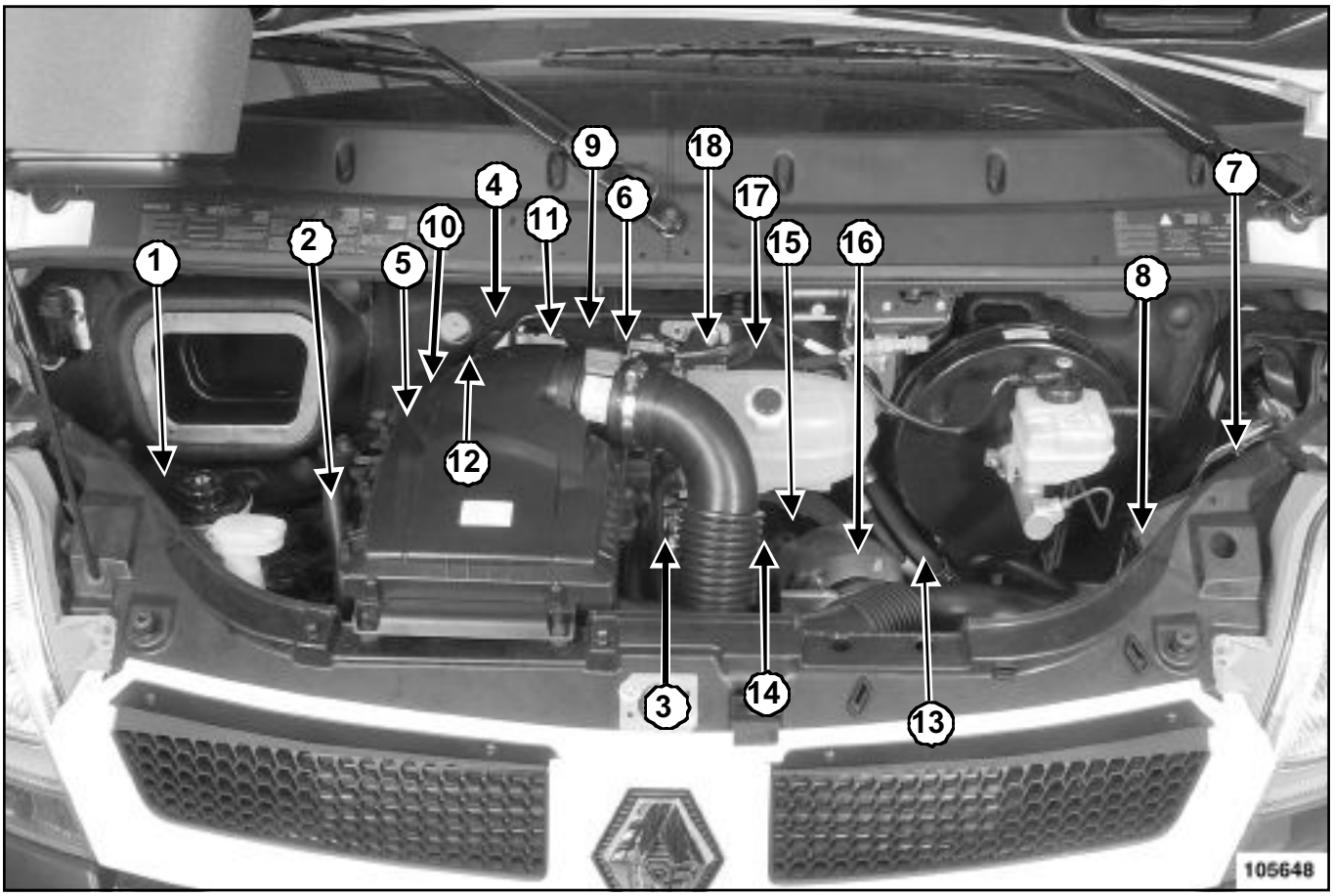
El calculador de inyección, en función de las informaciones que le suministran los diferentes captadores:

- determina el valor de la presión de inyección óptima y pilota el regulador de presión para obtenerlo, y después controla si este valor de consigna es correcto a través del captador de presión situado en la rampa de inyección,
- determina el momento del inicio de la inyección (avance a la inyección) y el tiempo de inyección (que condiciona, con el valor de la alta presión, la cantidad de gasóleo inyectado),
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos tres valores.

El caudal de carburante inyectado al motor depende:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector (determinado por el calculador),
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector (determinado por el calculador),
- del recorrido de la aguja (determinado por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),
- de la presión reinante en la rampa de inyección (determinada por el calculador).

ZD3, y 200 o 202



105648

(**1**) Filtro de gasóleo con recalentador

(**2**) Captador de posición de la bomba de alta presión

(**3**) Inyector

(**4**) Protector de la rampa

(**5**) Sonda de temperatura del agua motor

(**6**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire

(**7**) Caja de relés y fusibles del motor

(**8**) Calculador de inyección

(**9**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

(**10**) Regulador de alta presión

(**11**) Bomba de alta presión

(**12**) Sonda de temperatura del gasóleo

(**13**) Contactor de marcha atrás

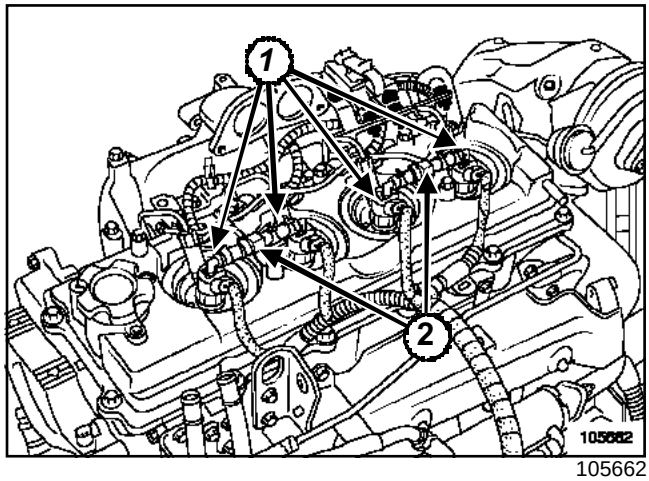
(**14**) Captador de presión de aceite

(**15**) Captador de punto muerto superior

(**16**) Turbocompresor

(**17**) Rampa de inyección

(**18**) Captador de presión de la rampa

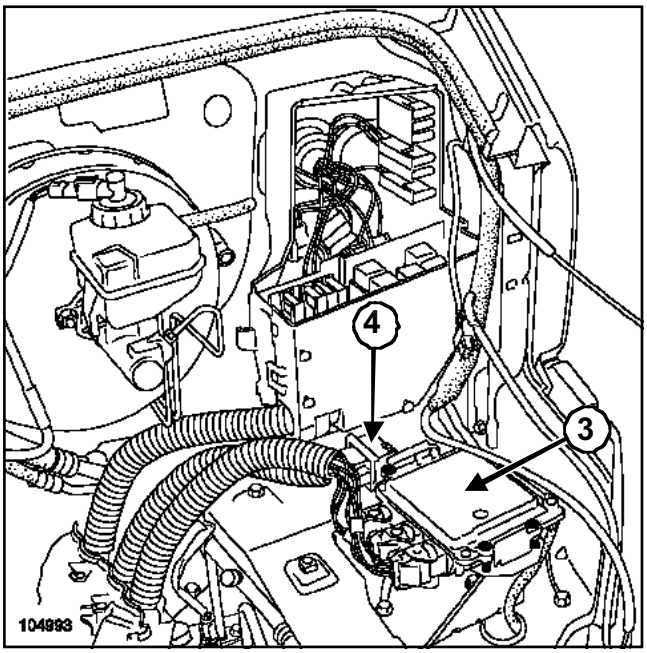


105662

(**1**) Inyector

(**2**) Tubo de retomo del gasóleo

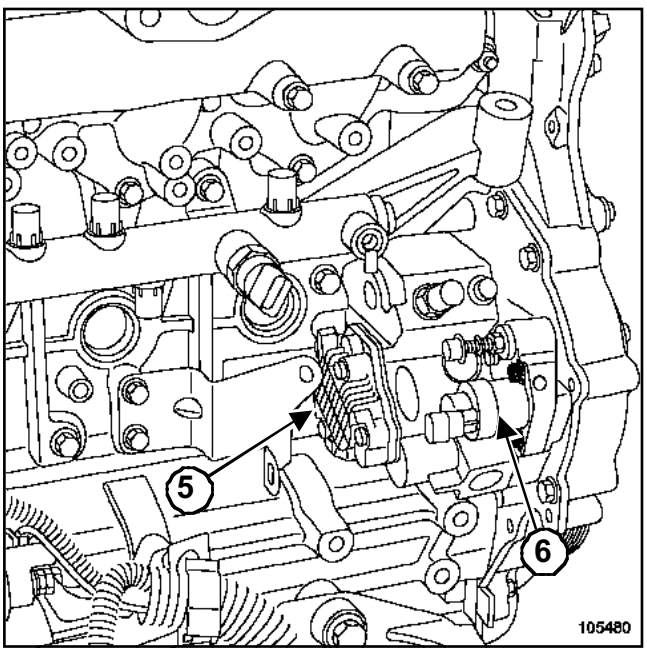
ZD3, y 200 o 202



104993

(**3**) Calculador de inyección

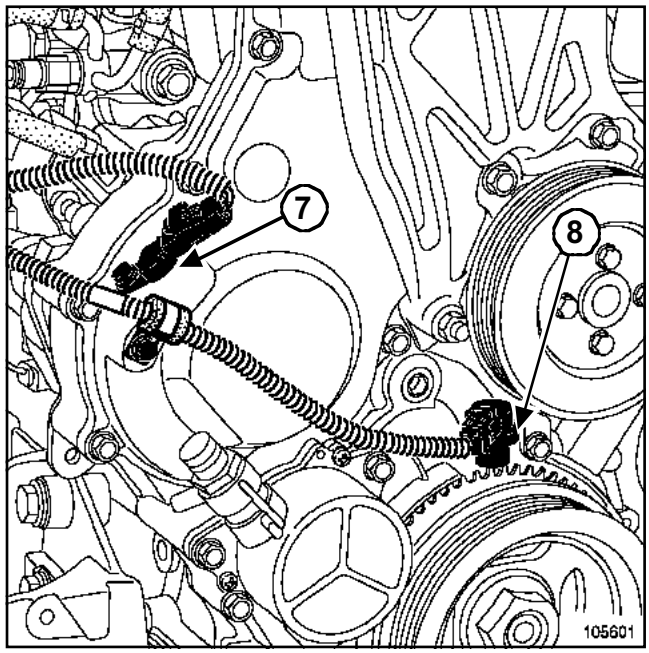
(**4**) Cajetín de precalentamiento



105480

(**5**) Bomba de alta presión

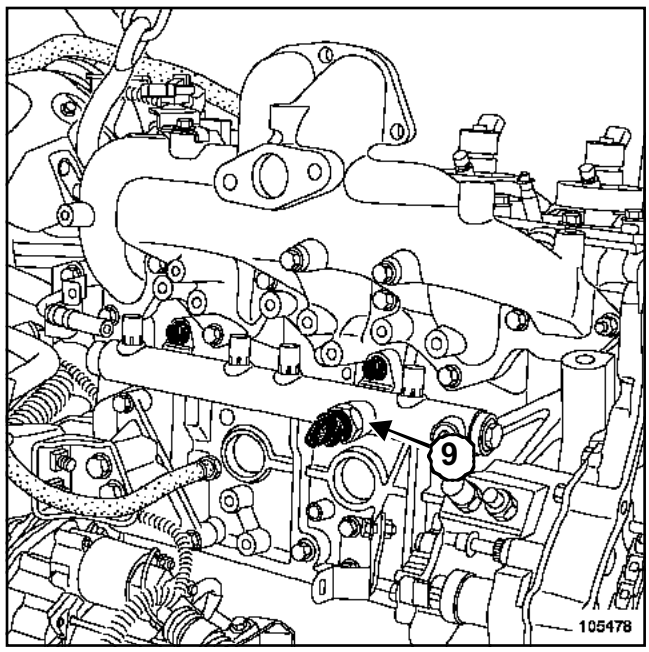
(**6**) Regulador de presión



105601

(**7**) Captador de posición de la bomba de alta presión

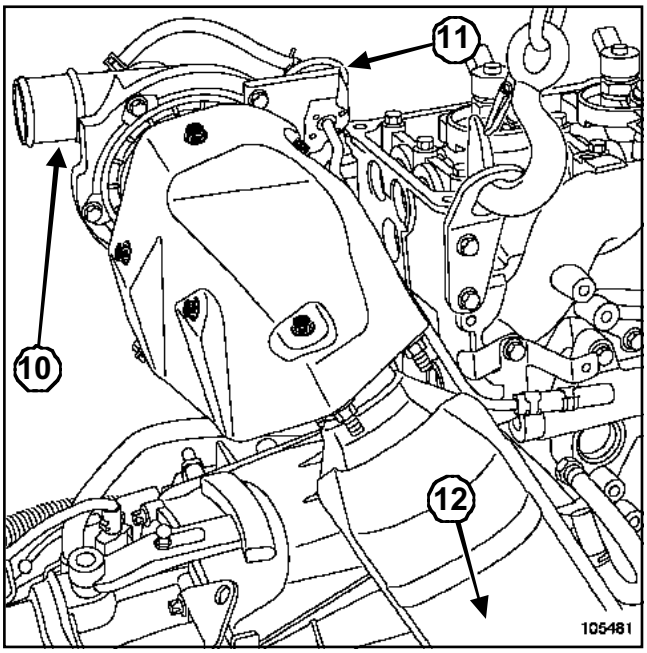
(**8**) Captador de punto muerto superior



105478

(**9**) Captador de presión de la rampa

ZD3, y 200 o 202

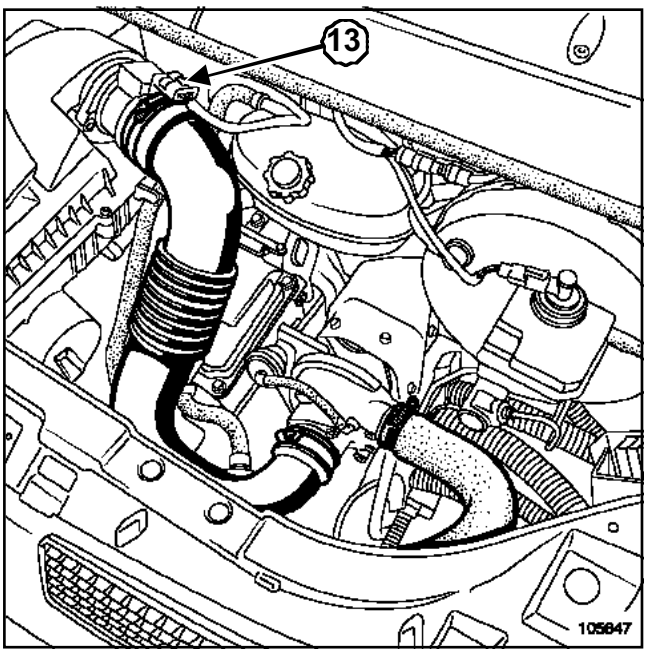


105481

(**10**) Turbocompresor

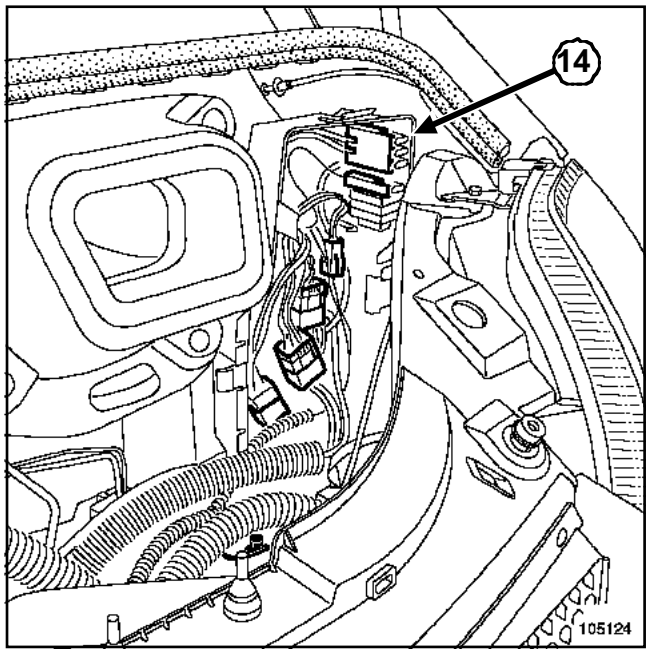
(**11**) Válvula de regulación de presión de sobrealimentación

(**12**) Catalizador



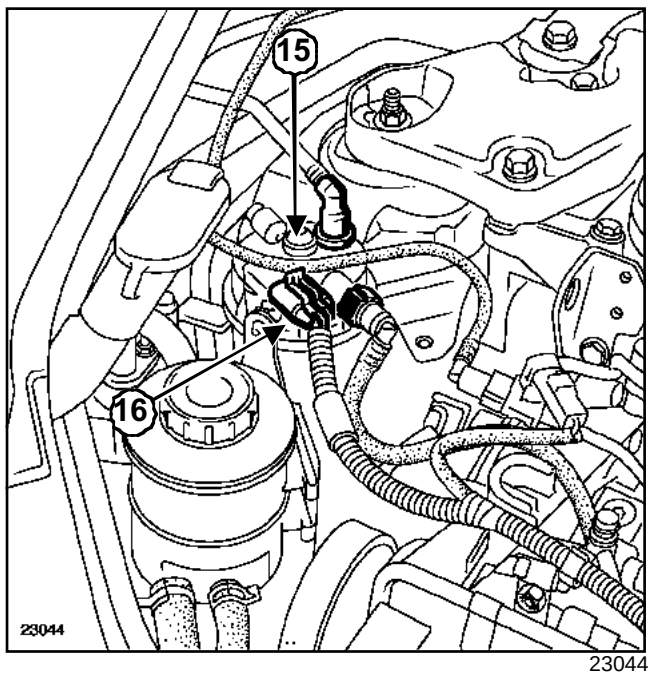
105647

(**13**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire



105124

(**14**) Cajetín de interconexión

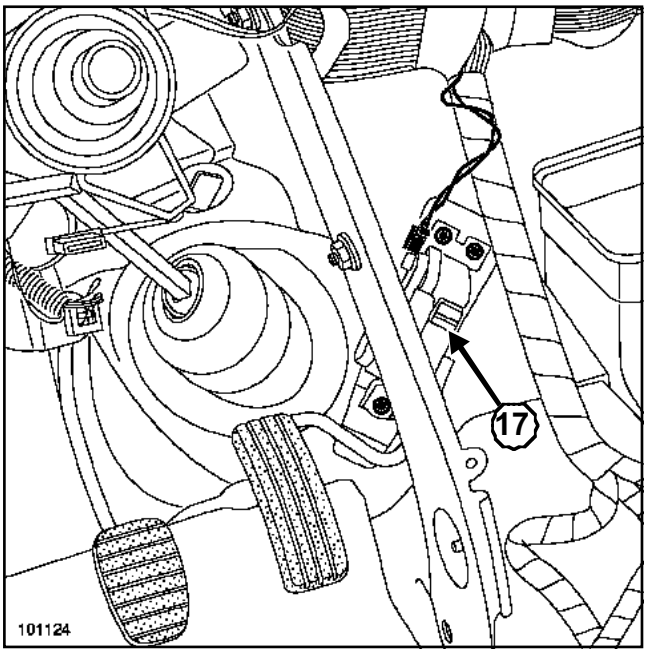


23044

(**15**) Filtro de gasóleo

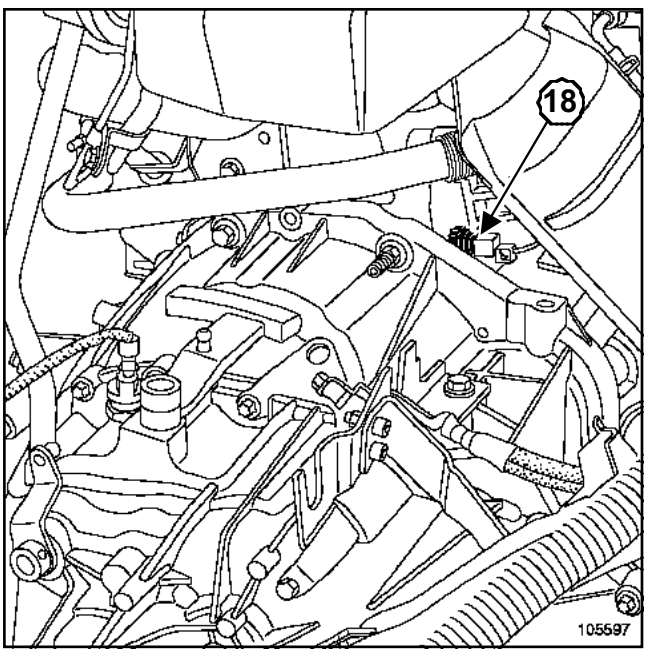
(**16**) Recalentador de gasóleo

ZD3, y 200 o 202



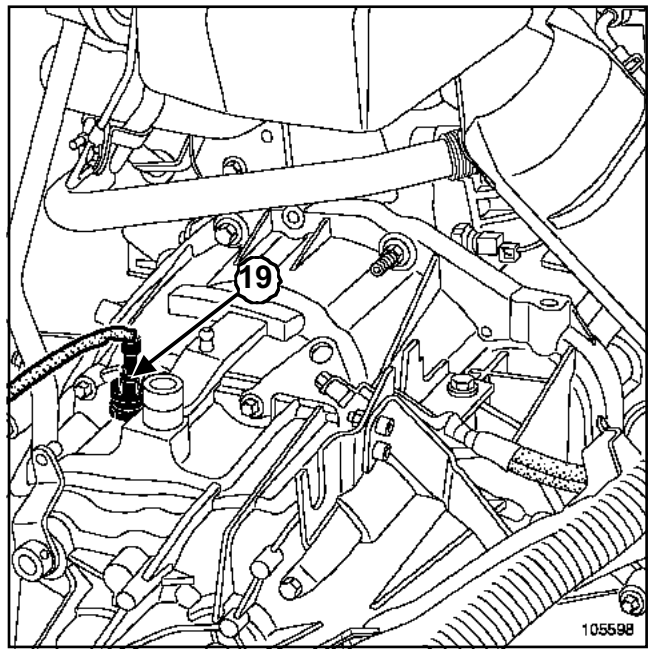
101124

(**17**) Potenciómetro del pedal del acelerador



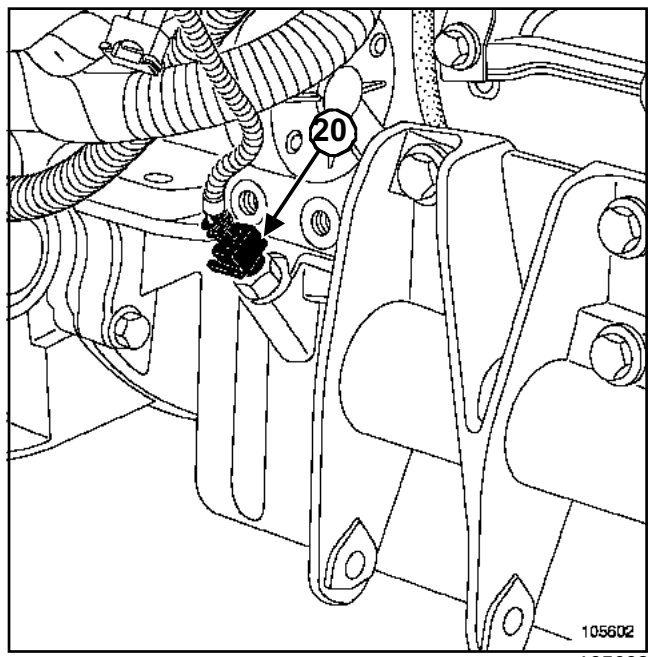
105597

(**18**) Captador de presión de aceite



105598

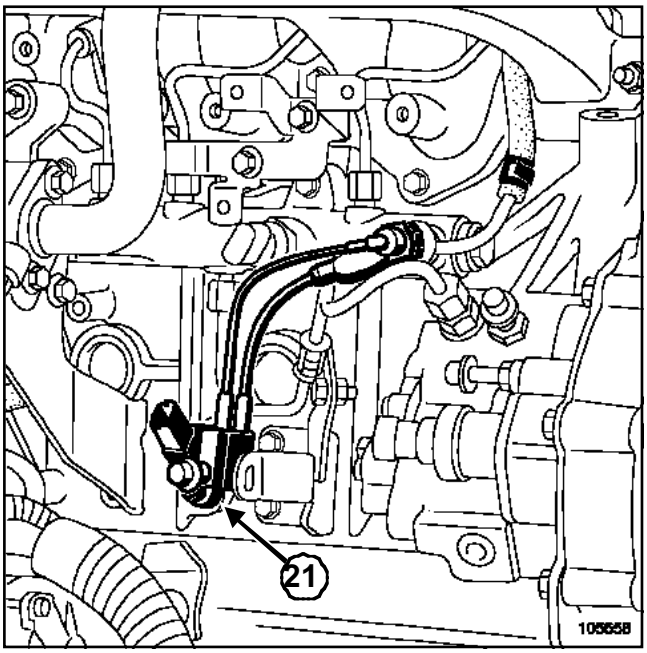
(**19**) Contactor de marcha atrás



105602

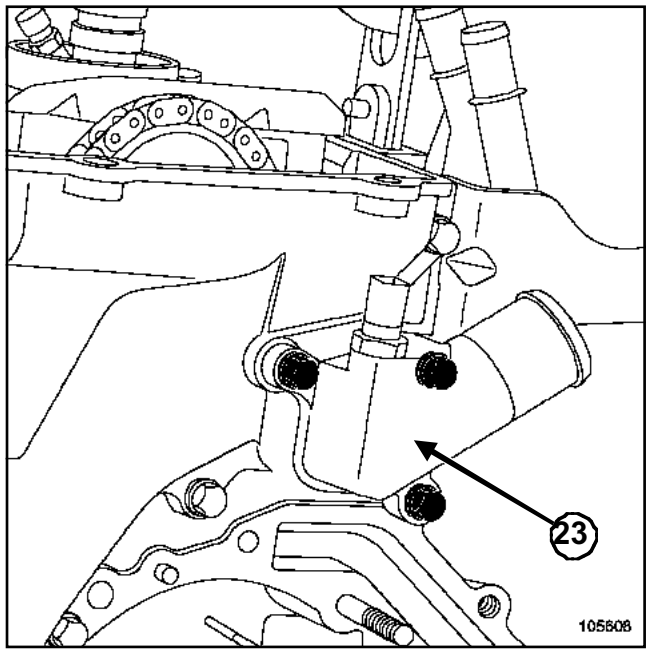
(**20**) Sonda de nivel de aceite

ZD3, y 200 o 202



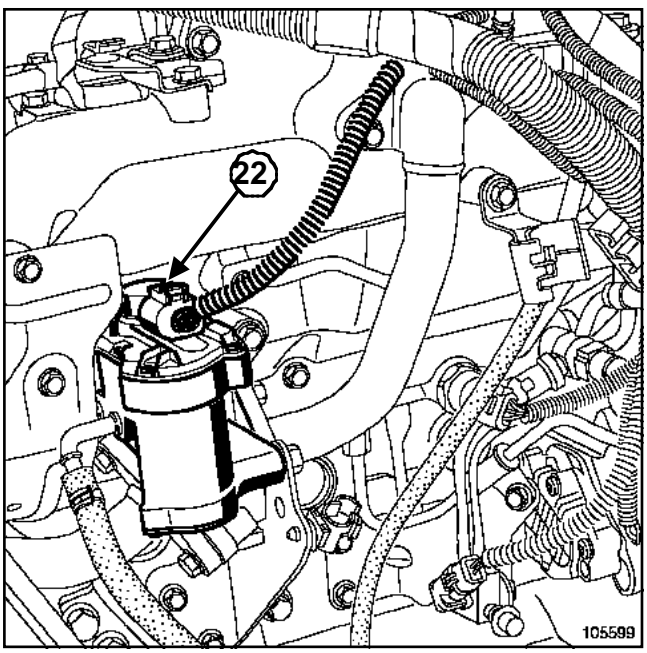
105658

(**21**) Captador de temperatura del gasóleo



105608

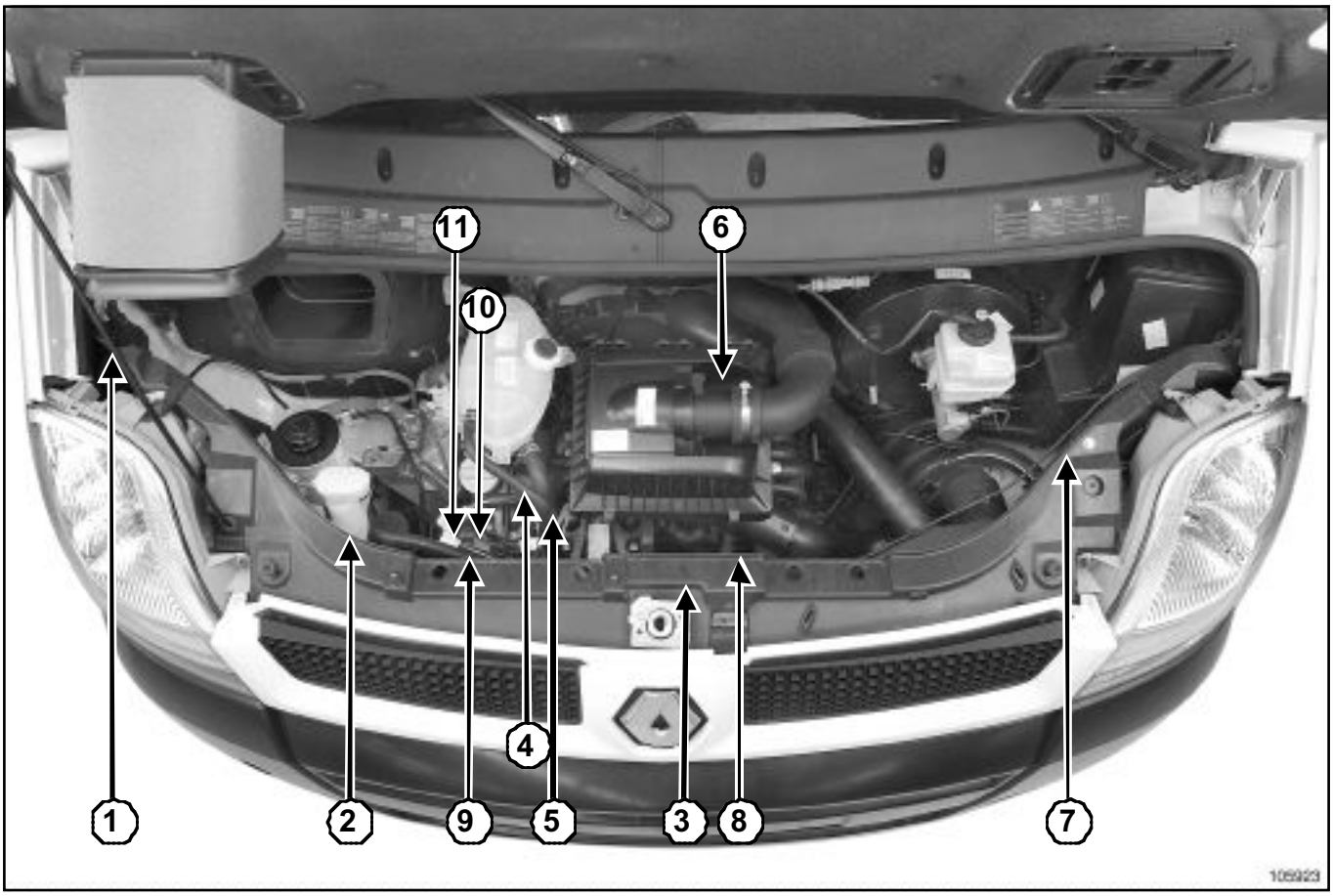
(**23**) Sonda de temperatura del agua



105599

(**22**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



105923

(**1**) Filtro de gasóleo con recalentador

(**2**) Captador de identificación del cilindro

(**3**) Captador de presión de sobrealimentación

(**4**) Inyector

(**5**) Bujía de precalentamiento

(**6**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire

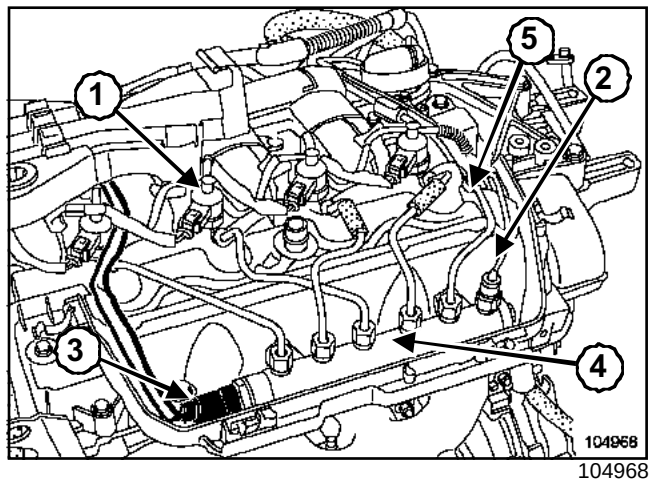
(**7**) Calculador de inyección

(**8**) Cajetín estrangulador con válvula de recirculación de los gases de escape

(**9**) Regulador de presión

(**10**) Bomba de alta presión

(**11**) Captador de temperatura del gasóleo



104968

(**1**) Inyector

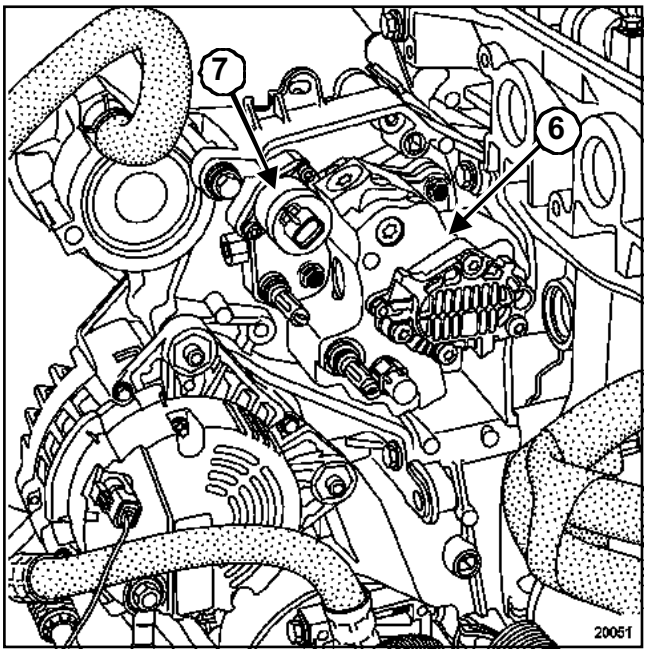
(**2**) Tubo de retorno del gasóleo de los inyectores

(**3**) Captador de presión

(**4**) Rampa común de inyección

(**5**) Tubo de alimentación bomba presión - rampa

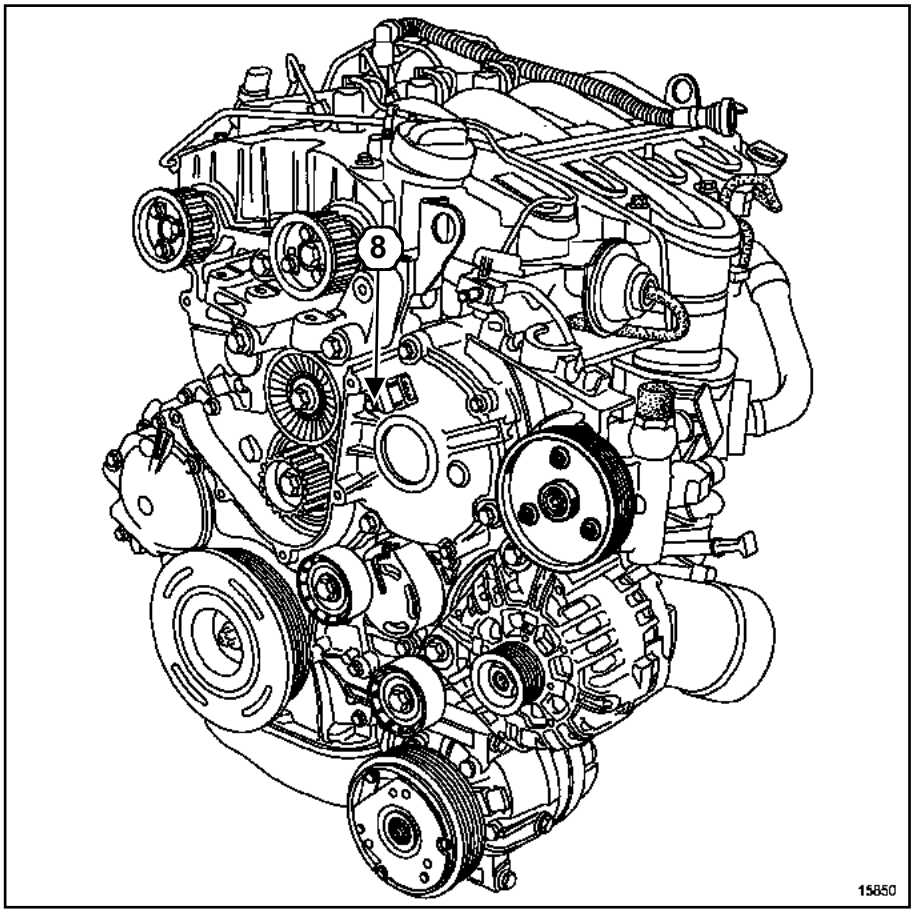
G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



20051

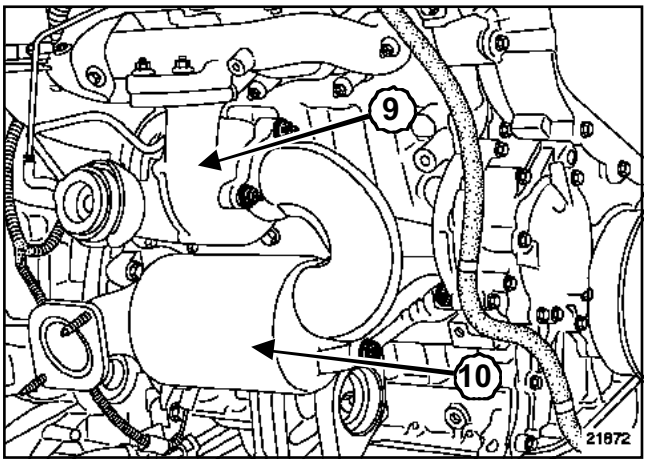
(**6**) Bomba de alta presión

(**7**) Regulador de presión



15850

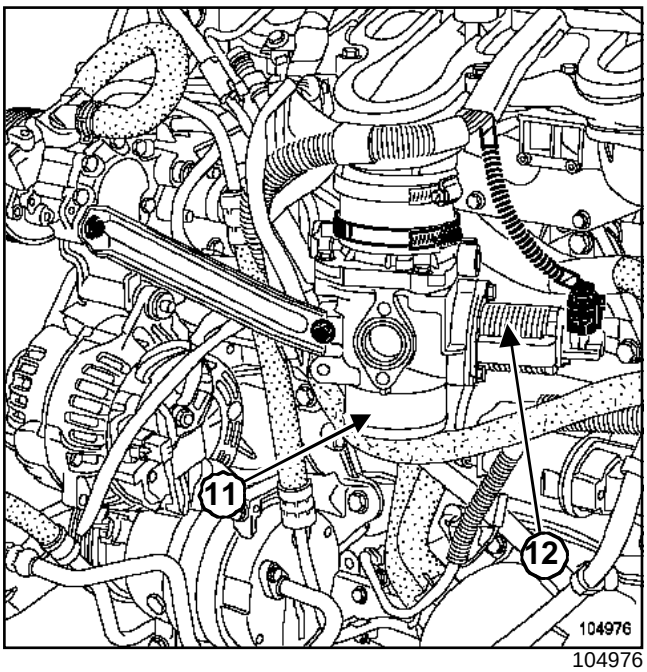
(**8**) Captador identificación del cilindro



21872

(**9**) Turbocompresor

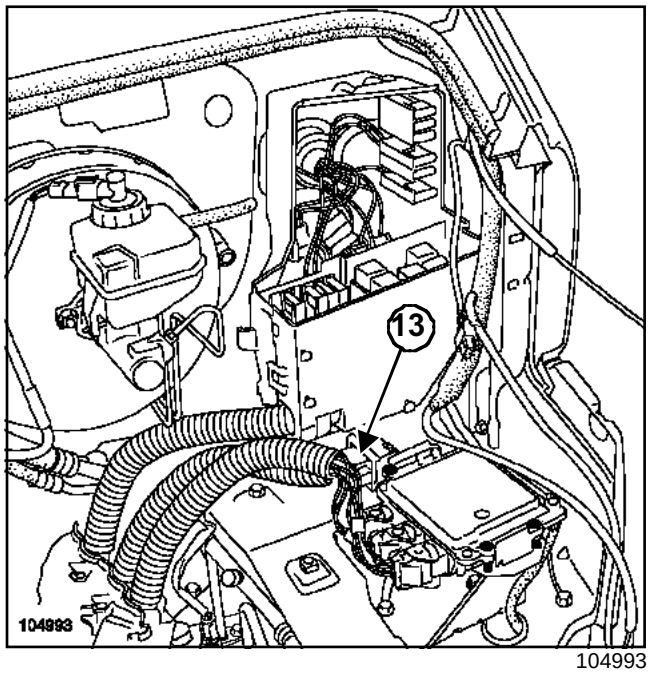
(**10**) Precatalizador



104976

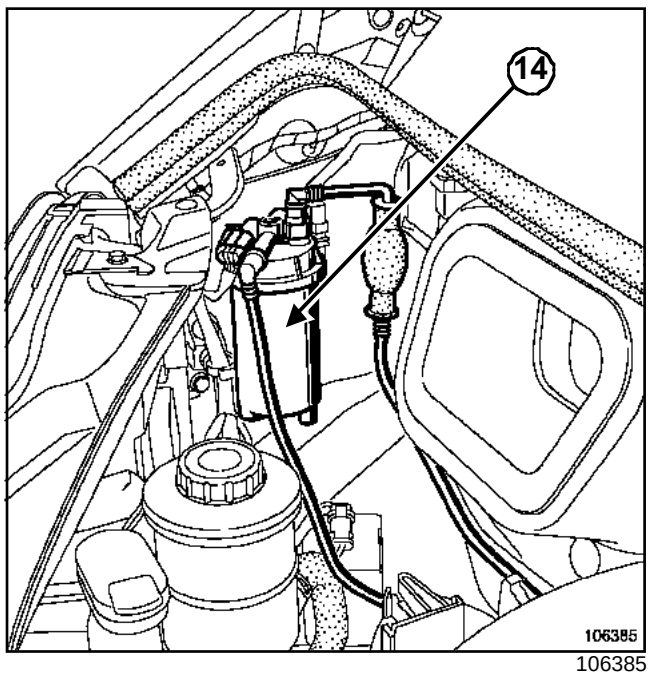
(**11**) Cajetín estrangulador

(**12**) Válvula de reciclaje de los gases de escape



104993

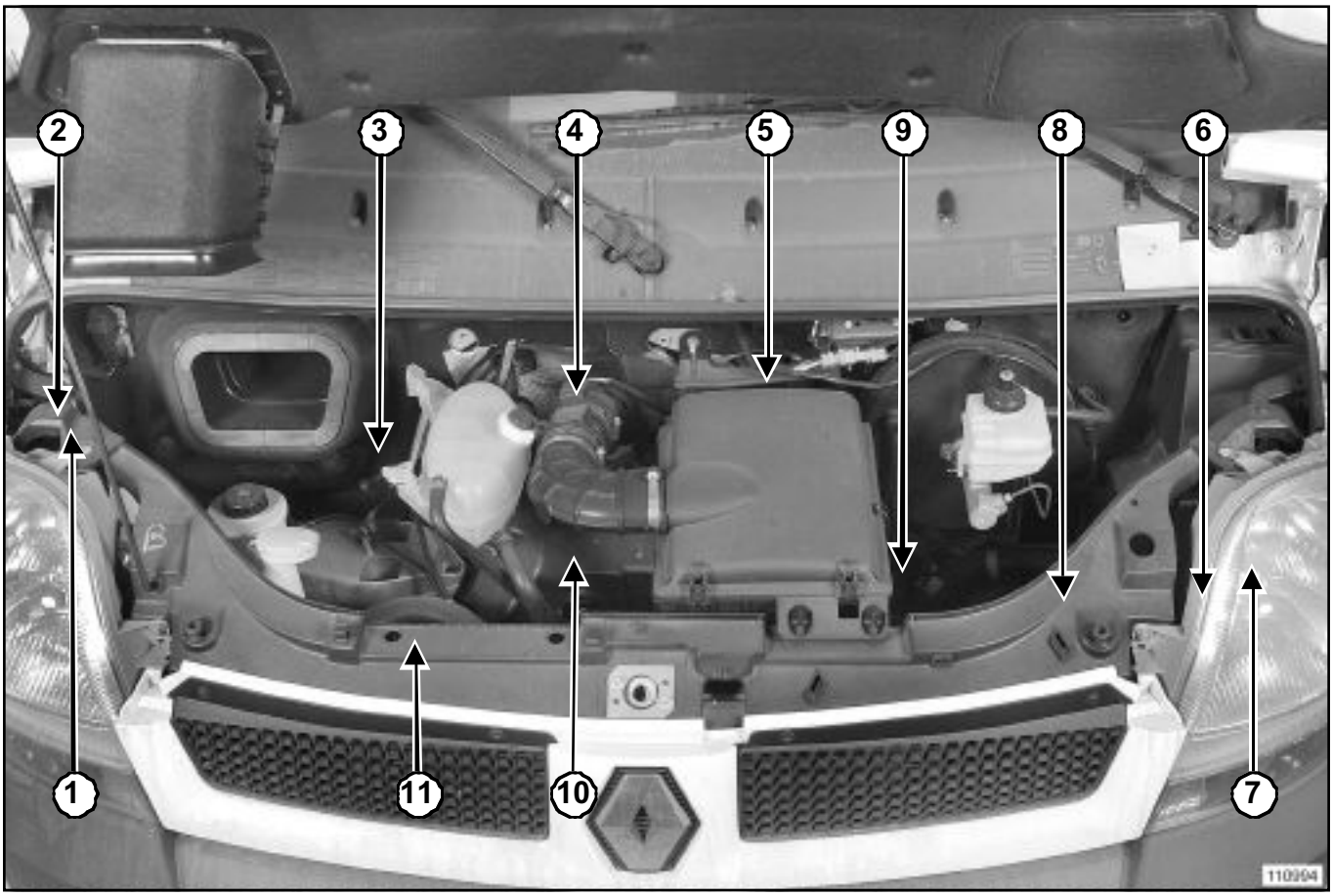
(**13**) Cajetín de precalentamiento



106385

(**14**) Filtro de gasóleo

F9Q, y 774



110994

(**1**) Filtro de gasóleo con recalentador

(**2**) Bomba de cebado

(**3**) Captador del árbol de levas (captador de fase)

(**4**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura integrada

(**5**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

(**6**) Cajetín de precalentamiento

(**7**) Calculador de inyección

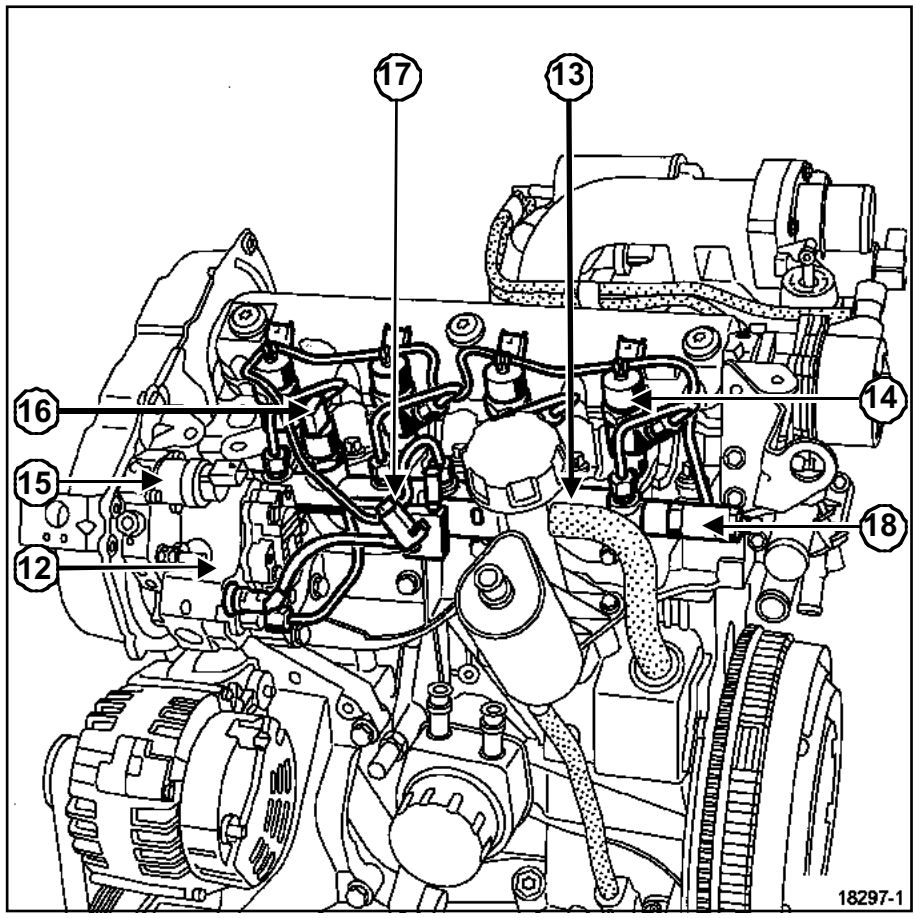
(**8**) Captador de presión del fluido refrigerante

(**9**) Sonda de temperatura del agua

(**10**) Inyectores electromagnéticos

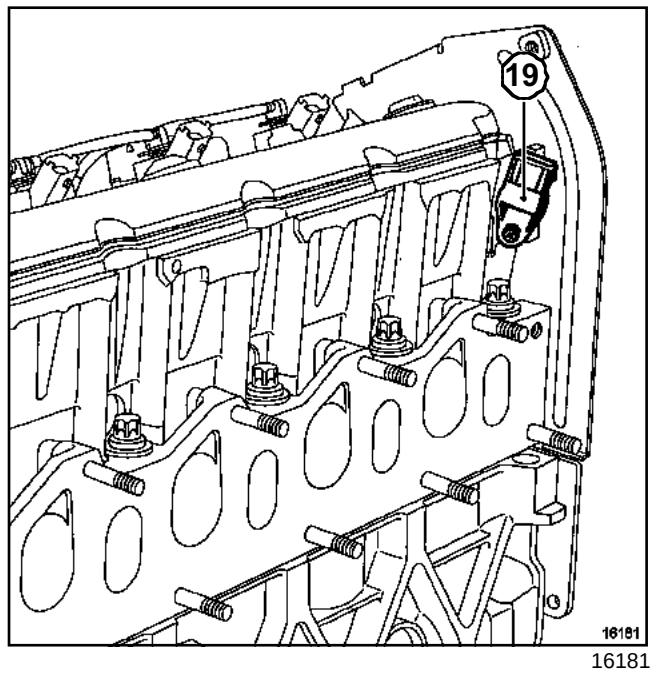
(**11**) Bomba de alta presión

F9Q, y 774



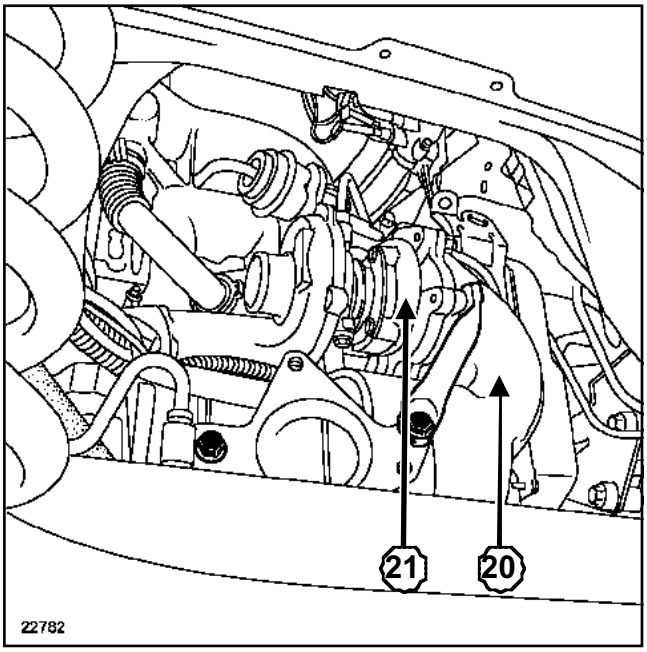
18297-1

(**12**) Bomba de alta presión
(**13**) Rampa de inyección
(**14**) Inyectores electromagnéticos
(**15**) Regulador de presión
(**16**) Captador de presión
(**17**) Sonda de temperatura del carburante
(**18**) Limitador de presión



16181

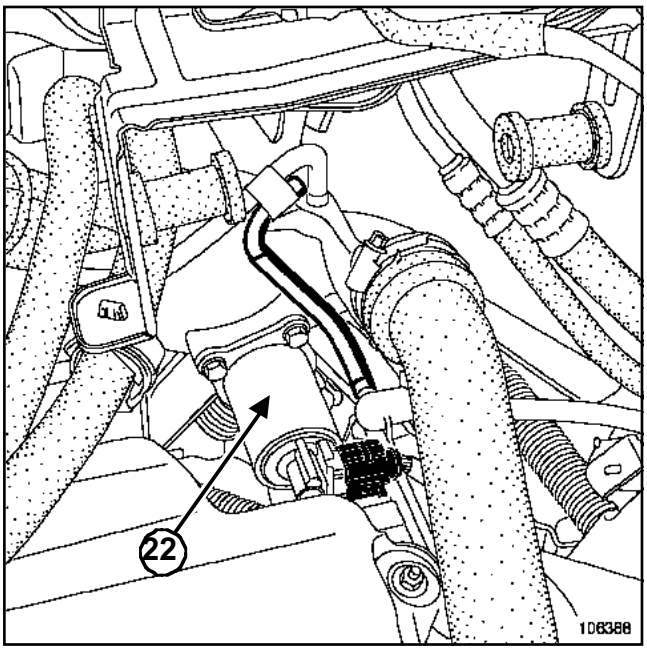
(**19**) Captador del árbol de levas (captador de fase)



22782

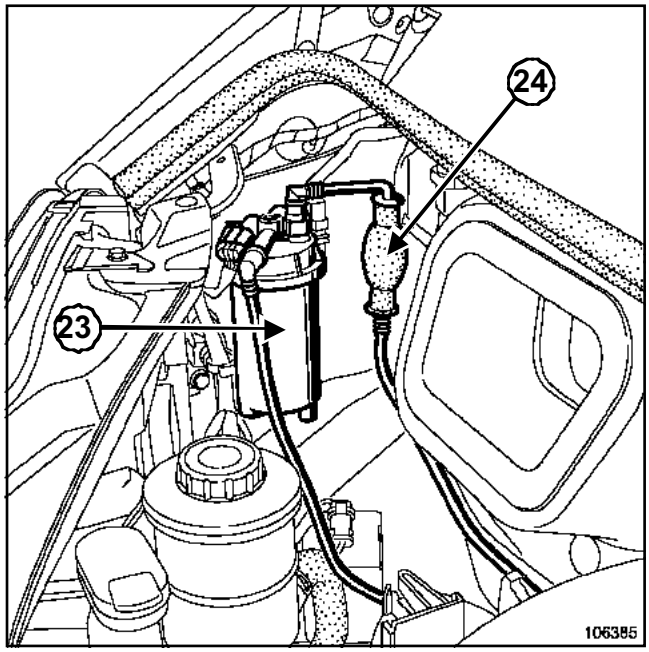
(**20**) Catalizador

(**21**) Turbocompresor



106388

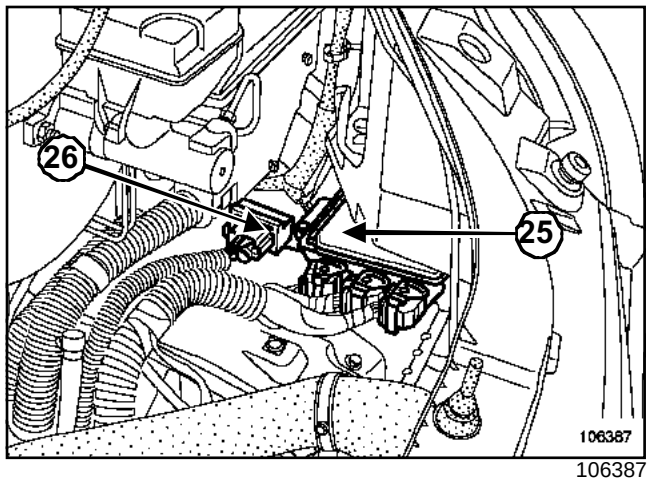
(**22**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape



106385

(**23**) Filtro de carburante con recalentador

(**24**) Bomba manual de cebado

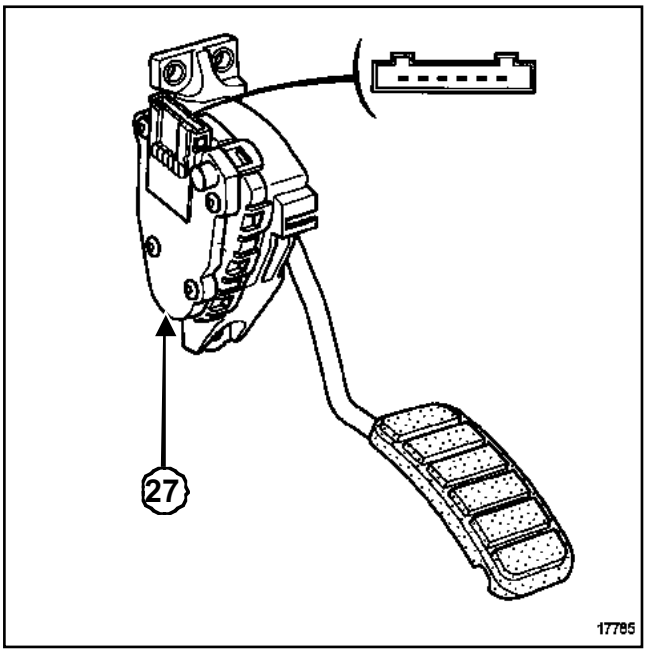


106387

(**25**) Calculador de inyección

(**26**) Cajetín de precalentamiento

F9Q, y 774



17785

(**27**) Potenciómetro del acelerador

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de llave.

SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR DE INYECCIÓN

Los calculadores de inyección se suministran sin codificar, pero todos son susceptibles de aprender un código.

En el marco de la sustitución del calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y después controlar que la función antiarranque sea operacional.

Para ello, poner el contacto unos segundos sin arrancar y después quitarlo. Con el contacto cortado, la función antiarranque está asegurada al cabo de **10 s** aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea).

ATENCIÓN

- El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.
- El sistema no posee código de emergencia.
- Está prohibido realizar pruebas con los calculadores de inyección prestados por el almacén de piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después.
- Estos calculadores se codifican definitivamente.

F9Q

Los vehículos están equipados con dos testigos de inyección, el testigo de fallo de inyección gravedad 1 (testigo de precalentamiento naranja) y el testigo de fallo de inyección de gravedad 2 (el mismo que el testigo de alerta de temperatura del agua). Estos testigos están encendidos durante la fase de precalentamiento y durante el fallo de inyección (o cuando se produce un sobrecalentamiento del motor).

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Al poner el contacto, el testigo de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo **Precalentamiento**).

En caso de fallar la inyección gravedad 1, el testigo de fallo (el mismo que el testigo de precalentamiento) se enciende permanentemente. Estos fallos son:

- fallo interno del calculador,
- fallo de régimen del motor (el vehículo no arranca),
- fallo del potenciómetro del acelerador,
- fallo del caudalímetro de aire,
- fallo del captador de velocidad del vehículo,
- fallo de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape,
- fallo de presión de sobrealimentación,
- fallo del captador del árbol de levas (captador de fase),
- fallo del captador de temperatura del aire,
- fallo del captador de fluido refrigerante,
- fallo del relé de alimentación del calculador,
- fallo de alimentación de los captadores,
- fallo del inyector,
- fallo de corrección de caudal inyector (IMA),
- presencia de agua en el gasóleo,
- fallo del sistema de antiarranque,
- fallo del regulador de velocidad,
- rateos de combustión.

En caso de fallar la inyección de gravedad 2, el testigo simbolizado por un motor con la mención « STOP » o el testigo de alerta de temperatura del agua se enciende conjuntamente con el testigo de parada inmediata del vehículo. Estos fallos son:

- fallo interno del calculador,
- fallo de inyector,
- fallo del captador del árbol de levas (captador de fase),
- fallo del captador de presión de la rampa de inyección,
- fallo del regulador de presión.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo simbolizado por un motor con la mención « STOP » o el testigo de alerta de temperatura del agua se enciende.

G9T o G9U

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión están equipados de un testigo de precalentamiento, de dos testigos de inyección y de un testigo de alerta de temperatura del agua, todos ellos visualizables en el cuadro de instrumentos.

El testigo de precalentamiento está simbolizado por una bobina naranja acompañada del mensaje « precalentamiento diesel ». El testigo de fallo inyección gravedad 1 está simbolizado por una sinusoide naranja acompañada del mensaje « fallo inyección ». El testigo de fallo inyección gravedad 2 está simbolizado por un motor con la mención « STOP » en rojo acompañada del mensaje « cortar contacto ». El testigo de alerta de temperatura del agua está simbolizado por un termómetro rojo acompañado del mensaje « temperatura del agua ».

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Al poner el contacto, el testigo de precalentamiento está encendido durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo **Precalentamiento**).

En caso de fallar la inyección gravedad 1, el testigo « fallo inyección » se enciende. Estos fallos son:

- fallo interno del calculador,
- fallo antiarranque,
- fallo sincronización régimen,
- fallo potenciómetro del acelerador,
- fallo captador de velocidad del vehículo **(ver antibloqueo de ruedas)**,
- fallo válvula de recirculación de los gases de escape,
- fallo electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación,
- fallo relé principal,
- fallo llave después de contacto,
- fallo del inyector,
- fallo corrección inyectores (IMA),
- fallo de alimentación de los captadores.

En caso de fallar la inyección de gravedad 2, el testigo « cortar el contacto » se enciende, esta situación requiere la parada inmediata del vehículo. Estos fallos son:

- fallo interno del calculador,
- fallo de inyector,
- fallo captador de presión de la rampa de inyección,
- fallo regulador de presión de la rampa,
- fallo sincronización régimen.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo de alerta de temperatura del agua se enciende.

ZD3, y 200 o 202

VISUALIZACIÓN EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

El calculador controla la visualización en el cuadro de instrumentos de algunas informaciones relativas al funcionamiento del motor a través de la red multiplexada. Esto afecta a cuatro funciones: el pre/postcalentamiento, la temperatura del agua y los problemas del motor: gravedad 1 (fallo no crítico: mensaje « fallo inyección ») y gravedad 2 (parada de urgencia: mensaje « parada del motor »). Estas cinco funciones están representadas por dos testigos en el cuadro de instrumentos (naranja y rojo).

1 - Testigo de pre/postcalentamiento (testigo naranja, encendido continuo).

Este testigo se utiliza como testigo de funcionamiento.

Iluminación continua: funcionamiento normal, indica el precalentamiento de las bujías.

2 - Testigo de temperatura: (testigo rojo, encendido intermitente).

Este testigo se utiliza a la vez como testigo de funcionamiento. Se enciende durante **3 s** al poner bajo tensión (proceso automático de test).

Iluminación intermitente: indica un sobrecalentamiento del motor.

3 - Testigo fallo de inyección de gravedad 1 (testigo naranja, encendido continuo).

El testigo fallo de gravedad 1 se utiliza para alertar al conductor de la existencia de averías de inyección que provocan una sensación del cliente y un modo degradado asociado.

El calculador de inyección hace una demanda de encendido del testigo de fallo gravedad 1 en la avería presente únicamente.

El control visual se realiza a través del cuadro de instrumentos.

4 - Testigo fallo inyección gravedad 2 (testigo rojo, encendido continuo).

El testigo fallo gravedad 2 se utiliza para alertar al conductor sobre la existencia de averías de inyección grave que provocan un corte de la inyección o la parada del vehículo por el conductor.

El calculador de inyección hace una demanda de encendido del testigo de fallo gravedad 2 en avería presente únicamente.

El control visual se realiza a través del cuadro de instrumentos.

En caso de fallar la inyección (gravedad (2), el testigo « cortar contacto » se enciende, esta situación requiere la parada inmediata del vehículo.

Estos fallos son:

- fallo interno del calculador,
- fallo del inyector,
- fallo captador de presión de la rampa,
- fallo regulador de presión de la rampa,
- fallo sincronización régimen.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo de alerta de la temperatura del agua parpadea.

F9Q

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

No hay calculador del acondicionador de aire. El calculador de inyección pilota el embrague del compresor del acondicionador de aire cuando el conductor activa el aire acondicionado (Función AC).

Cuando el compresor del acondicionador de aire funciona, el régimen de ralentí no se modifica, es de **800 r.p.m.**.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de protección del circuito del acondicionador de aire

El calculador de inyección vigila la presión del fluido refrigerante mediante un captador montado en el circuito del acondicionador de aire. Si esta presión alcanza un valor límite de **30 bares** el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

2 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido en el transcurso y después de arrancar el motor durante **2 s** a **8 s**.

3 - Estrategia de restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

En caso de cambio importante de la posición del pedal del acelerador, si el régimen del motor es inferior a **3.000 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **110 km/h**, el funcionamiento del compresor queda inhibido.

Si la posición del potenciómetro es superior a **46 %**, si el régimen del motor es inferior a **2.250 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo está por debajo de **20 km/h**, el compresor se corta.

4 - Estrategia de protección anticalado

al levantar el pie, si el régimen del motor es inferior a **675 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Se vuelve a embragar cuando se supera el régimen del motor.

5 - Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga cuando la temperatura del agua es superior a **104°C**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO DEL HABITÁCULO

Para reducir el tiempo de calentamiento del habitáculo, se introducen en el circuito de la calefacción del habitáculo unos elementos resistivos de calefacción llamados « resistencias de calentamiento del habitáculo». Estos elementos se encuentran situados detrás del radiador de calefacción.

Las resistencias de calentamiento del habitáculo son controladas y activadas por el calculador de inyección.

Las resistencias de calentamiento son alimentadas bajo **14 V** por tres relés (uno por resistencia), el calculador de inyección sólo posee dos salidas; la primera activa un relé y la otra activa dos relés. El calculador de inyección puede, por tanto, pilotar una, dos o las tres resistencias de calentamiento del habitáculo.

Estrategia de mando

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección prohíbe el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo.

Las resistencias de calentamiento del habitáculo se cortan en los siguientes casos:

- si el precalentamiento está alimentado,
- si la ventilación no está activada (alimentación de las resistencias desde la primera velocidad de ventilación),
- si el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**,
- si la tensión de la batería es inferior a **12,2 V**,
- si el nivel eléctrico no es satisfactorio,
- si la temperatura del agua del motor sobrepasa **75°C**.

Si se respetan las condiciones anteriores, las resistencias de calentamiento del habitáculo se activan en función de una cartografía vinculada con la temperatura del agua del motor y con la temperatura del aire.

G9T o G9U

El calculador controla el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el mando de acondicionamiento demanda la autorización de embrague del compresor. El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor y pilota el grupo motoventilador.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí no se modifica.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido después de arrancar el motor durante una temporización comprendida entre **2 s** y **8 s**.

2 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio importante de la posición del pedal del acelerador, si el régimen del motor es inferior a **3.000 ± 100 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **110 ± 2 km/h**, el funcionamiento del compresor queda inhibido.

3 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Si la posición del potenciómetro es superior a **46 ± 2 %**, si el régimen del motor es inferior a **2.250 ± 100 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo está por debajo de **20 ± 3 km/h** (en primera velocidad), el compresor se corta.

4 - Estrategia de protección anticalado

Al levantar el pie, si el régimen del motor es inferior a **675 ± 50 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Se vuelve a embragar cuando se supera el régimen del motor.

5 - Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga cuando la temperatura del agua es superior a **102,5 ± 2,5°C**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO DEL HABITÁCULO

Para reducir el tiempo de calentamiento del habitáculo, se introducen en el circuito de la calefacción del habitáculo unos elementos resistivos de calefacción llamados « resistencias de calentamiento del habitáculo». Estos elementos se encuentran situados detrás del radiador de calefacción.

Las resistencias de calentamiento del habitáculo son controladas y activadas por el calculador de inyección.

Las resistencias de calentamiento son alimentadas bajo **14 V** por dos relés. Un relé activa dos resistencias de calentamiento y el segundo relé activa una sola resistencia.

Estrategia de las resistencias de calentamiento

El funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo queda inhibido:

- durante el precalentamiento,
- si el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**,
- si la tensión de la batería es inferior a **12,2 V**,
- si el nivel eléctrico no es satisfactorio.

Si se respetan las condiciones anteriores, las resistencias de calentamiento del habitáculo se activan en función de una cartografía vinculada con la temperatura del agua del motor y con la temperatura del aire.

Las resistencias ya no son alimentadas si la temperatura del agua del motor sobrepasa **75°C** u **80°C**.

ZD3, y 200 o 202

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador controla el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

Las informaciones utilizadas para la función acondicionador de aire se intercambian en la red multiplexada:

- vía A A4 unión multiplexada CAN L (Habitáculo),

- vía A B4 unión multiplexada CAN H (habitáculo),

- vía N°9 (lado climatización).

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el mando del acondicionador de aire demanda la autorización de embrague del compresor. El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor, y pilota el grupo motoventilador.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí no se modifica.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido después de arrancar el motor durante una temporización comprendida entre **2 s** y **8 s**.

2 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio importante de la posición del pedal del acelerador, si el régimen del motor es inferior a **3.000 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **110 km/h**, el funcionamiento del compresor queda inhibido.

3 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Si la posición del potenciómetro es superior a **46 %**, si el régimen del motor es inferior a **2.250 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo está por debajo de **20 km/h** (en primera velocidad), el compresor se corta.

4 - Estrategia de protección anticalado

Al levantar el pie, si el régimen del motor es inferior a **675 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Se vuelve a embragar cuando se supera el régimen del motor.

5 - Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga cuando la temperatura del agua es superior a **110°C**.

Este vehículo está equipado de resistencias de calentamiento en el bloque de climatización que se encuentra debajo del vehículo. Estas resistencias de calentamiento están destinadas a calentar el aire que seguidamente es dirigido al habitáculo.

Cuando las resistencias de calentamiento están activadas, el calculador de inyección adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen es de **800 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO DEL HABITÁCULO

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección prohíbe el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo.

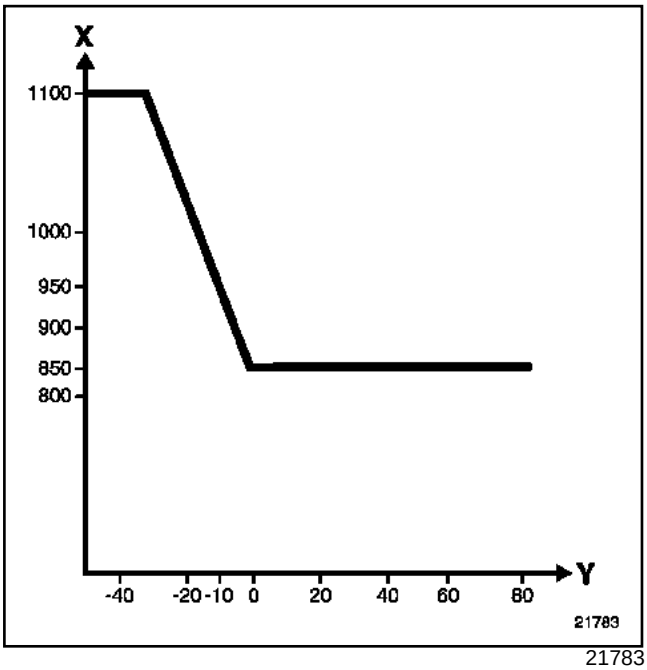
Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento de las resistencias de calentamiento queda inhibido después de arrancar el motor durante **14 s**.

F9Q

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

En todos los casos, la corrección del régimen de ralentí se desactiva **3 minutos** después de arrancar el motor.



21783

X : Régimen del motor en r.p.m.

Y: Temperatura del agua en ˚C.

II - CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de consumidores cuando la batería tiene poca carga. Para lograrlo se aumenta el régimen de ralentí, lo que permite incrementar la rotación del alternador y, por consiguiente, la tensión de carga de la batería.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12 V** aproximadamente. El régimen de ralentí puede alcanzar un régimen de **1.100 r.p.m.** máximo.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO

Si el potenciómetro del pedal del acelerador está defectuoso, el régimen de ralentí se mantiene a **1.250 r.p.m.**.

En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición del pedal del acelerador y de la información del contactor del freno, el régimen se lleva a **1.250 r.p.m.**.

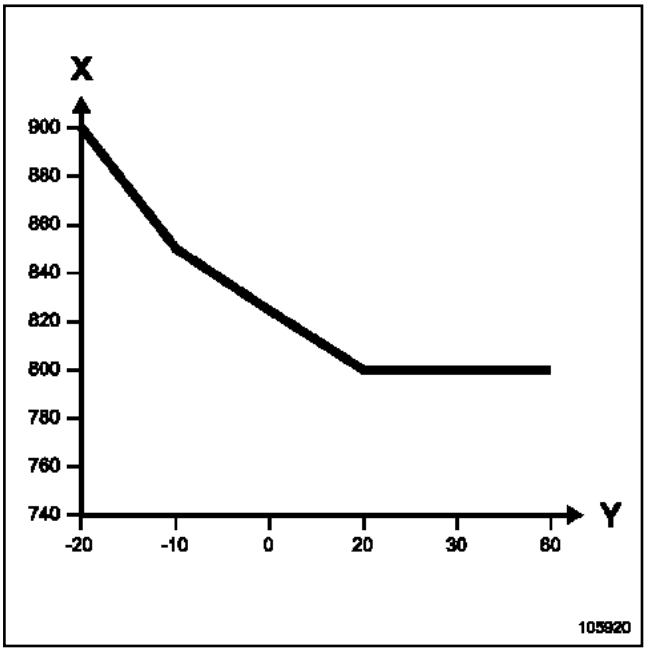
IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí con el vehículo circulando es de **900 r.p.m.**, vehículo circulando a más de **2,5 km/h**.

G9T o G9U

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

En todos los casos, la corrección del régimen de ralentí se desactiva **3 minutos** después de arrancar el motor.



105920

X : Régimen del motor en r.p.m.

Y: Temperatura del agua en ˚C.

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO

Si el potenciómetro del pedal del acelerador está defectuoso (las dos pistas), el régimen de ralentí se mantiene a **1.200 r.p.m.**.

En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición del pedal del acelerador y de la información del contactor del freno, el régimen de ralentí alcanza **1.250 r.p.m.**.

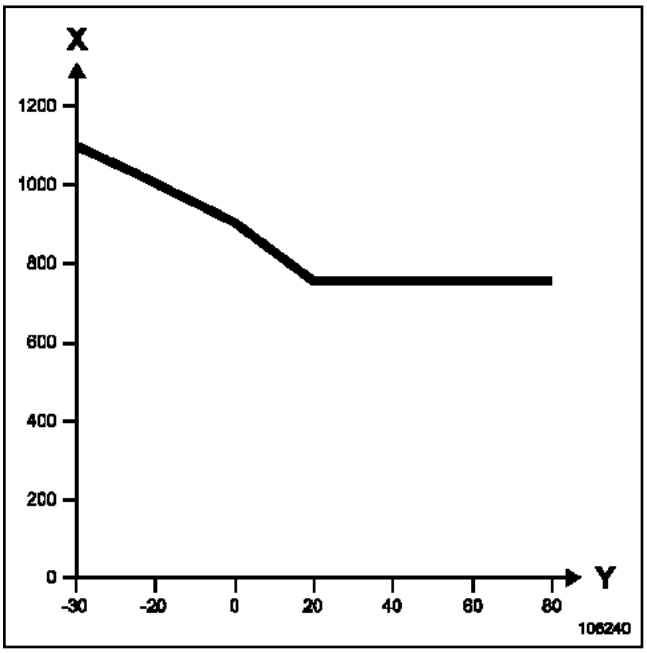
III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí con el vehículo circulando es de **900 r.p.m.**, vehículo circulando a más de **2,5 km/h**.

ZD3, y 200 o 202

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

En todos los casos, la corrección del régimen de ralentí se desactiva **10 minutos** después de arrancar el motor.



106240

X : Régimen del motor en r.p.m.

Y: Temperatura del agua en ˚C.

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DURANTE UNA AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO

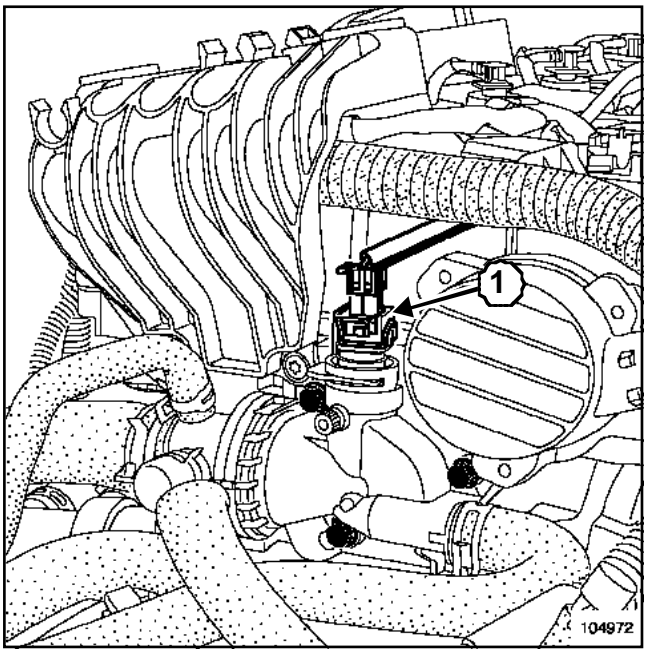
Si el potenciómetro del pedal del acelerador está defectuoso (las dos pistas), el régimen de ralentí se mantiene a **1.200 r.p.m.**. En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición del pedal del acelerador y de la información del contactor del freno, el régimen se lleva a **1.250 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí con el vehículo circulando es de **840 r.p.m.** en primera, **820 r.p.m.** en segunda y **800 r.p.m.** en tercera y cuarta.

Vehículo circulando a más de **5 km/h**.

G9T o G9U



104972

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de tres vías.

Dos vías para la información temperatura del agua al calculador (vías **B F3** y **BF4**) y una vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura en el cuadro de instrumentos.

I - FUNCIONAMIENTO

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,

- el relé del ventilador:

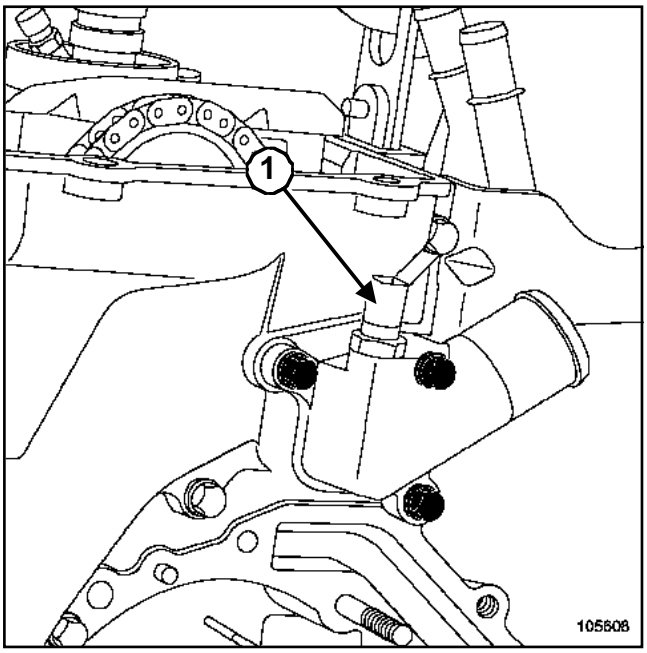
  • el grupo motoventilador es activado a velocidad lenta y después a velocidad rápida si la temperatura del agua pasa a ser superior a **95°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **85°C**,

  • el grupo motoventilador puede ser activado (a velocidad lenta) para el acondicionador de aire.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

Se activa cuando la temperatura del agua sobrepasa **110°C** y se apaga si la temperatura desciende por debajo de **105°C**.



105608

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de dos vías.

Dos vías para la información temperatura del agua al calculador (vías **B F2** y **B H1**).

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura en el cuadro de instrumentos.

I - FUNCIONAMIENTO

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,

- el relé del ventilador:

  • El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua pasa a ser superior a **93˚C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **88˚C**,

  • El grupo motoventilador es activado a velocidad rápida si la temperatura del agua pasa a ser superior a **97˚C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **94˚C**,

  • el grupo motoventilador puede ser activado (a velocidad lenta) para el acondicionador de aire.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA

El testigo está controlado por el calculador de inyección en la red multiplexada.

Se activa cuando la temperatura del agua sobrepasa **113˚C** y se apaga si la temperatura desciende por debajo de **108˚C**.

RECAPITULATIVO DE LAS LECTURAS DE LAS CONFIGURACIONES DISPONIBLES

Nota:

Las lecturas de las configuraciones permiten verificar el estado de las configuraciones efectuadas.

LC001: «Resistencias calefactantes habitáculo »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con resistencias calefactantes del habitáculo.

LC034: « Climatización »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con la climatización.

LC008: « Número de cilindros »

Esta lectura indica el número de cilindros del motor.

LC023: « Tipo EGR »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con un circuito de recirculación de los gases de escape.

LC009: « Tipo de admisión »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con un turbocompresor.

LC017: « Tipo de inyección »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con una inyección directa o indirecta.

LC005: « Tipo de caja »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con una caja de velocidades mecánica o automática.

LC040: « Bomba de alta presión »

Esta lectura indica el tipo de bomba de inyección montado en el vehículo.

LC041: « Aprendizaje IMA »

Esta lectura indica si el motor está equipado de corrección electrónica del caudal de los inyectores.

LC043: « Régimen de ralentí específico V.U. »

Esta lectura indica si el vehículo dispone de un régimen de ralentí específico o no. Este régimen de ralentí es específico del vehículo comercial.

CF571: « Incremento régimen de ralentí »

Esta configuración permite aumentar el régimen de ralentí del motor de **-50 r.p.m.** máximo, por saltos de **10 r.p.m.**.

ATENCIÓN

Si se utiliza mal, esta configuración puede provocar efectos cliente negativos.

CF001: «Resistencias calefactantes del habitáculo »

Este mando sirve para configurar el calculador con o sin resistencias de calentamiento del habitáculo, según el equipamiento del vehículo.

CF579: « Climatización »

Este mando sirve para configurar el calculador con o sin climatización, según el equipamiento del vehículo.

G9T o G9U

Material indispensable
útil de diagnóstico

Esta manipulación hay que realizarla al efectuar la sustitución o la reprogramación del calculador de inyección.

Hay que respetar dos etapas en caso de sustituir o de reprogramar el calculador:

- la salvaguarda de los datos del calculador antes de sustituir el calculador,
- la escritura de los datos del calculador tras la sustitución del calculador.

I - SALVAGUARDA DE LOS DATOS DEL CALCULADOR

Este proceso tiene que utilizarse antes de la sustitución o de la reprogramación del calculador. Permite guardar algunos datos en el **útil de diagnóstico** para poder reconfigurar el calculador (nuevo o procedente de reprogramación) en conformidad con el antiguo.

Los datos guardados son:

- el régimen de ralentí,
- la corrección del régimen de ralentí,
- los códigos de calibración de los inyectores,
- el aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape,
- las opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (ejemplo: acondicionamiento del aire).

Estas informaciones serán salvaguardadas en el **útil de diagnóstico**.

> Nota:
>
> Si la entrada en comunicación con el calculador que hay que sustituir no es posible, entonces no se podrá realizar ninguna salvaguarda.

II - PROCEDIMIENTO DE SALVAGUARDA

Seleccionar el menú **« MANDO »** y después **« MANDO ESPECÍFICO »**

- seleccionar la línea **SC005 Salvaguarda de datos para la sustitución del calculador**,
- si aparece el mensaje **« existe un archivo de salvaguarda, ¿desea borrar estos datos? »** (este archivo corresponde a la última salvaguarda efectuada sobre el útil),
- Seleccionar « Sí ».

Desconectar el **útil de diagnóstico** al efectuar la salvaguarda.

Sustituir el calculador (Capítulo **Inyección diésel**) o efectuar la reprogramación.

III - ESCRITURA DE LOS DATOS

Este proceso hay que efectuarlo después de sustituir o reprogramar el calculador. Permite reescribir los datos guardados anteriormente en el calculador.

Estos datos configuran el calculador y permiten al calculador evitar:

- un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador.
- una mala interpretación de las informaciones dadas por el **útil de diagnóstico**.

IV - PROCEDIMIENTO DE ESCRITURA DE LOS DATOS

Seleccionar el menú **« MANDO »** y después **« MANDO ESPECÍFICO »**,

- Seleccionar la línea « SC007: Escritura de los datos tras sustituir el calculador »,
- seguir las instrucciones,
- cuando termine el mando, cortar el contacto.
- esperar la intermitencia del testigo del antiarranque,
- volver a poner el contacto,
- borrar los fallos memorizados por el calculador.

> Nota:
>
> Si no ha podido realizarse ninguna salvaguarda en el proceso de salvaguarda de los datos, hay que configurar manualmente el calculador.

La configuración se hace según su nivel de equipamiento o su parametraje gracias a los mandos siguientes:

- **CF579**: climatización,
- **CF001**: Resistencia calefactante del habitáculo,
- **VP028**: reglaje del régimen de ralentí,
- **VP029**: reglaje del régimen de ralentí.

G9T o G9U

V - CONFIGURACIÓN ANEXOS

Es posible efectuar de otras configuraciones en el calculador de inyección en función de las opciones disponibles en el vehículo.

CF571« Incremento régimen de ralentí »

Esta configuración permite aumentar el régimen de ralentí del motor **-50 r.p.m.** máximo, por saltos de **10 r.p.m.**.

CF572« Decremento del régimen de ralentí »

Este mando permite disminuir el régimen de ralentí del motor **-50 r.p.m.** máximo, por escalones de **10 r.p.m.**.

ATENCIÓN
Si se utiliza mal, esta configuración puede provocar efectos cliente negativos.

CF001« Resistencias calefactantes del habitáculo »

Este mando sirve para configurar el calculador con o sin resistencias de calentamiento del habitáculo, según el equipamiento del vehículo.

CF579« Climatización »

Este mando sirve para configurar el calculador con o sin climatización, según el nivel de equipamiento.

VI - LECTURAS DE LAS CONFIGURACIONES DISPONIBLES

Las lecturas de las configuraciones permiten verificar el estado de las configuraciones efectuadas.

LC001« Resistencias calefactantes del habitáculo »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con resistencias calefactantes del habitáculo.

LC034« Climatización »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con la climatización.

LC008« Número de cilindros »

Esta lectura indica el número de cilindros del motor.

LC023« Tipo EGR »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con un circuito de recirculación de los gases de escape.

LC009« Tipo de admisión »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con un turbocompresor.

LC017« Tipo de inyección »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con una inyección directa o indirecta.

LC005« Tipo de caja »

Esta lectura indica si el vehículo está equipado con una caja de velocidades manual o automática.

LC040« Bomba de alta presión »

Esta lectura indica el tipo de bomba de inyección montado en el vehículo.

LC041« Aprendizaje IMA »

Esta lectura indica si el motor está equipado de corrección electrónica del caudal de los inyectores.

LC043« Régimen de ralentí específico V.U. »

Esta lectura indica si el vehículo dispone de un régimen de ralentí específico o no. Este régimen de ralentí es específico del vehículo comercial.

F70, y ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - SC005 SALVAGUARDA DE DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR

ATENCIÓN
Esta salvaguarda se efectúa ante una reprogramación del calculador, o antes de la sustitución del mismo.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **« configuraciones específicas »** en el **útil de diagnóstico**, y elegir el mando **SC005**.

La validación de este mando origina la salvaguarda de los datos específicos del vehículo siguientes:

- ralentí específico del vehículo,
- códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA),
- aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape,
- opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ej.: Acondicionador de aire),
- ralentí acelerado si vehículo comercial.

Estas informaciones serán salvaguardadas en el **útil de diagnóstico**.

Una vez terminada la salvaguarda, utilizar el mando **SC007 « Escritura de los datos tras la sustitución del calculador »**, para poder volver a parametrar el calculador.

II - SC007 ESCRITURA DE LOS DATOS TRAS LA SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

ATENCIÓN
Salvaguardar imperativamente los datos con el mando **SC005 «Salvaguarda de datos para sustituir el calculador»** para poder efectuar este mando.

Esta escritura se efectúa tras la reprogramación o la sustitución del calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **« configuraciones específicas »** en el **útil de diagnóstico**, y elegir, la **SC007**.

La validación de este mando origina la escritura de los datos salvaguardados por el mando **SC005 « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »**.

Estos datos son los siguientes:

- Ralentí específico del vehículo.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (ejemplo: Acondicionador de aire).
- Códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA).
- El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.

Estos datos configuran el calculador y permiten al calculador evitar:

- un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador.
- Una mala interpretación de las informaciones dadas por el **útil de diagnóstico**.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

CONTROL TRAS LA REPARACIÓN

Efectuar un cebado del circuito. Para ello pisar varias veces en la bomba de cebado.

ATENCIÓN

- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.
- El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

El sistema puede inyectar en el motor el gasóleo a una presión de hasta **1.350 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no está bajo presión.

Respetar imperativamente el par de apriete:

- de los tubos de alta presión,
- del inyector en la culata,
- del captador de presión y del regulador de presión.

Durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión, los orificios deben llevar obturadores nuevos y adecuados para evitar las impurezas.

ATENCIÓN

Cualquier tubo extraído debe ser sustituido.

En una sustitución de tubo de alta presión, respetar el método siguiente:

- extraer el tubo de alta presión, sujetando con una contra-llave el filtro varilla en el inyector,
- colocar los tapones de limpieza,
- aflojar la rampa de alta presión,
- colocar el tubo de alta presión nuevo,
- aproximar los racores con la mano hasta el contacto,
- apretar al par:
  - los racores, lado rampa alta presión,
  - las fijaciones de la rampa de alta presión ,
  - los racores, lado inyectores.

IMPORTANTE

- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.
- Sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción.
- La sonda de temperatura del carburante no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.
- Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

CONTROL DE ESTANQUIDAD TRAS LA REPARACIÓN

Efectuar un cebado del circuito.

ATENCIÓN

- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.
- El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

El sistema puede inyectar en el motor el gasóleo a una presión de hasta **1.600 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no está bajo presión.

Respetar imperativamente el par de apriete:

- de los tubos de alta presión,
- del inyector en la culata,
- del captador de presión y del regulador de presión.

ATENCIÓN

Cualquier tubo extraído debe ser sustituido.

Poner unos tapones en los orificios durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión.

IMPORTANTE

- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.
- Sustituir imperativamente el tubo de retomo de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción.
- La sonda de temperatura del carburante no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.
- Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

Tubo de alta presión: Sustitución:

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,2 daN.m**
racores de los tubos de alta presión, lado inyectores	**2,5 daN.m**
racor del tubo de alta presión, lado bomba de alta presión	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión, lado rampa de inyección	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

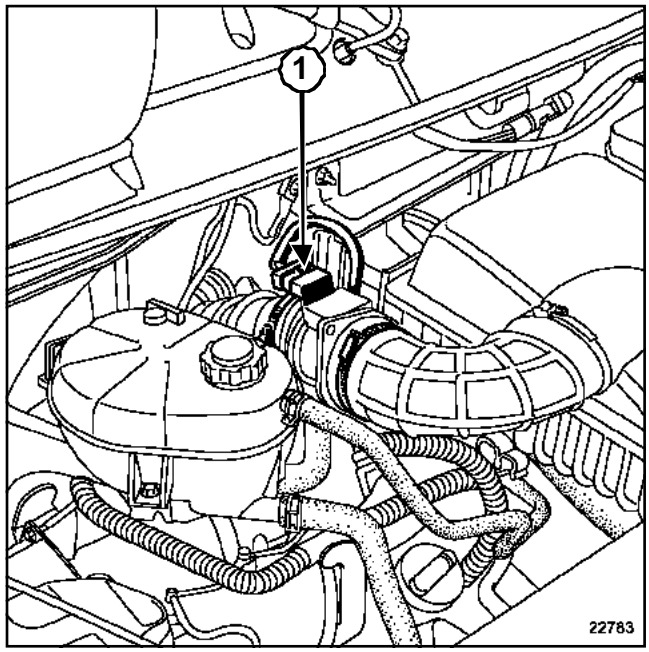
• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**;).

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

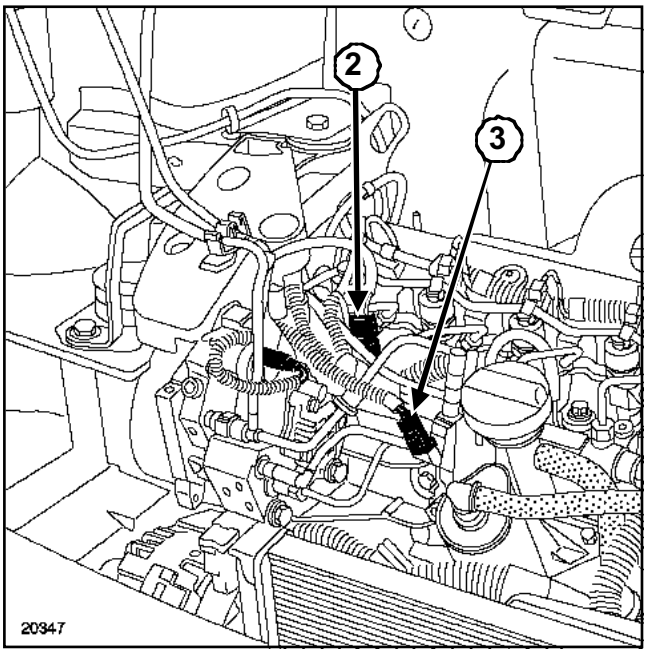
Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

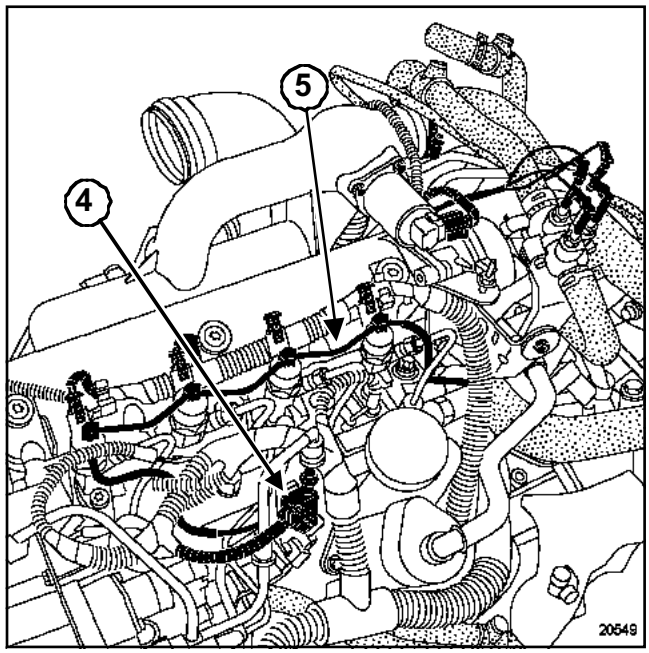
F9Q, y 774



20347

Desconectar:

- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- el conector del captador de presión (**2**),
- el conector de la sonda de temperatura del carburante (**3**).



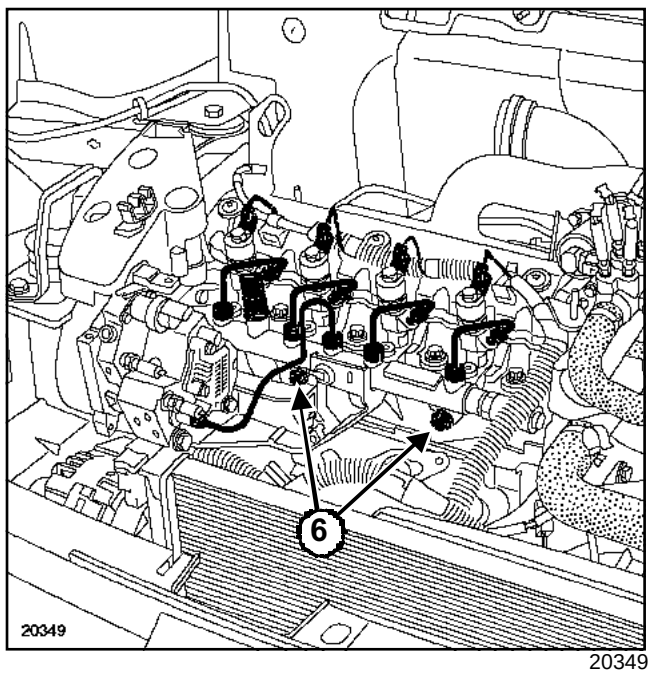
20549

Desgrapar la sonda de temperatura del gasóleo (**4**).

Extraer el tubo de retorno de carburante (**5**) y colocar los tapones de protección.

Nota:

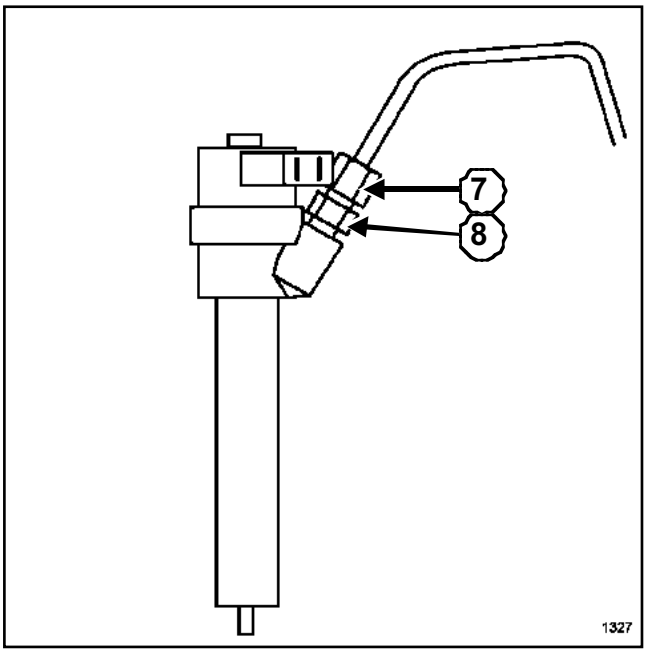
La sonda de temperatura del gasóleo es parte integrante del tubo de retorno de carburante, estos dos elementos no se pueden extraer por separado.



20349

Extraer los tubos de alta presión (**6**) mediante el útil **(Mot. 1566)** y colocar los tapones de protección.

F9Q, y 774



1327

ATENCIÓN

Al aflojar los racores (**7**) de los tubos de inyección en los portainyectores, sujetar imperativamente las tuercas (**8**) de sujeción de los filtro-varillas con una contra-llave.

REPOSICIÓN

Aflojar la rampa de inyección (debe quedar ligeramente suspendida).

ATENCIÓN

- Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.
- Sustituir imperativamente:
  - los tubos de alta presión extraídos,
  - el tubo de retorno del gasóleo.
- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.
  - Proceso que hay que seguir:
    - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
    - acelerar varias veces en vacío,
    - realizar una prueba en carretera,
    - cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
    - verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

Colocar los tubos de alta presión apretando los racores con la mano, lado bomba e inyectores y después lado rampa.

Apretar en el orden y a los pares, mediante el útil **(Mot. 1566)**:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,2 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión, lado inyectores (2,5 daN.m)**,
- el **racor del tubo de alta presión, lado bomba de alta presión (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión, lado rampa de inyección (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Es imperativo seguir el método descrito anteriormente para no forzar el tubo de alta presión bomba - rampa ni en el soporte trasero de la bomba de alta presión.

Colocar el tubo de retorno del gasóleo nuevo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

F9Q, y 774

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada cerca del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Tubo de alta presión: Sustitución:

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
racores del tubo de alta presión	**2,7 daN.m**
tornillo de brida del tubo de alta presión	**0,3 daN.m**
tornillos de la grapa del tubo de alta presión	**0,3 daN.m**
racores de los tubos de alta presión a la altura de la rampa	**2,2 daN.m**
dos tornillos de fijación de la rampa	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión de los inyectores	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión a la altura de la rampa	**2,7 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

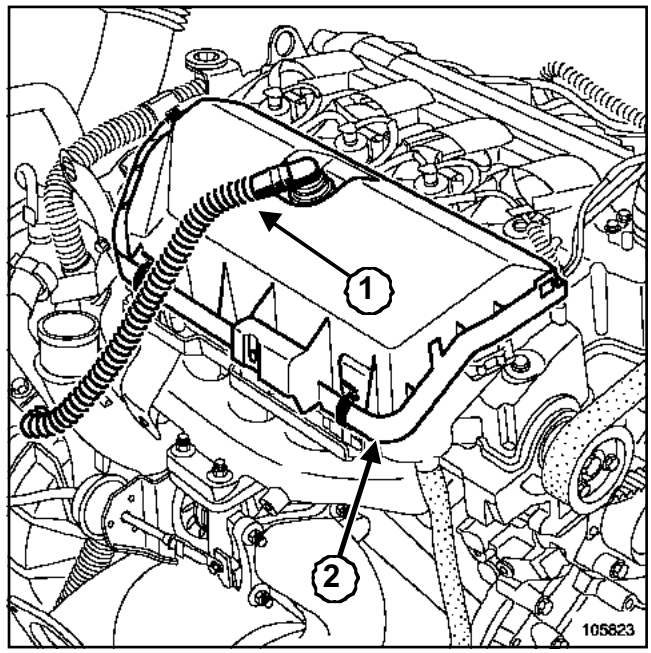
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.
- Los tubos de alta presión extraídos pueden ser sustituidos individualmente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



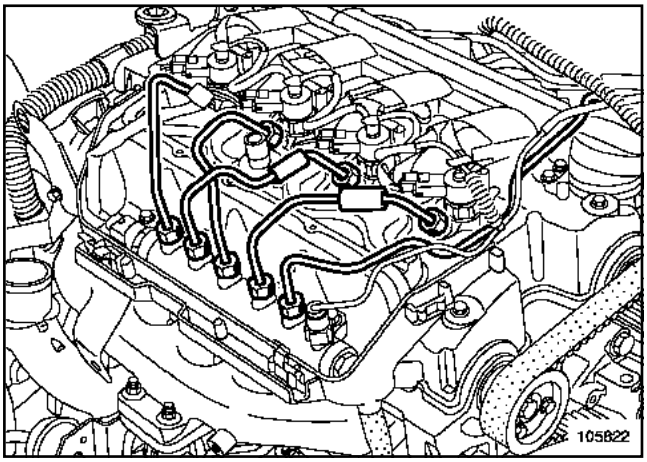
105823

Desconectar la tapa (**1**) de reaspiración de los vapores de aceite.

Quitar la tapa (**2**) del protector de la rampa.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

I - TUBOS RAMPA-INYECTORES



105822

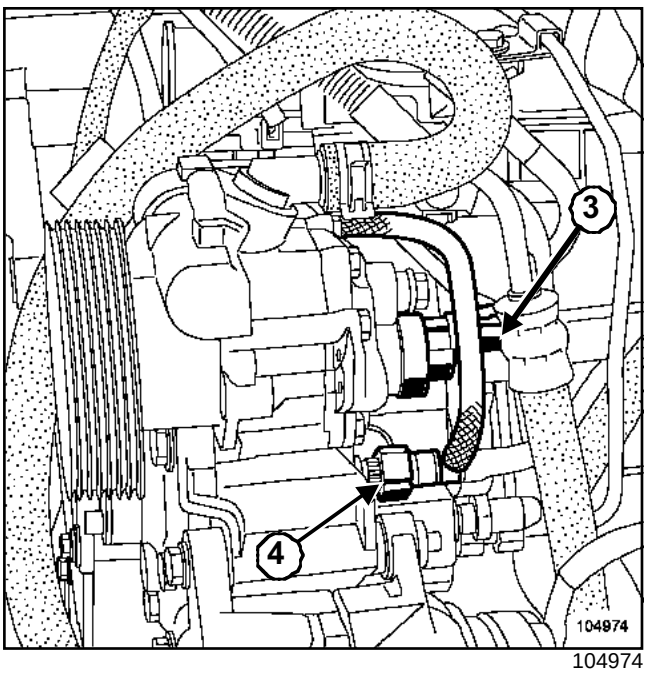
Aflojar los racores de los tubos de alta presión.

Extraer los tubos de alta presión.

Colocar unos tapones de limpieza.

II - TUBOS BOMBA-RAMPA

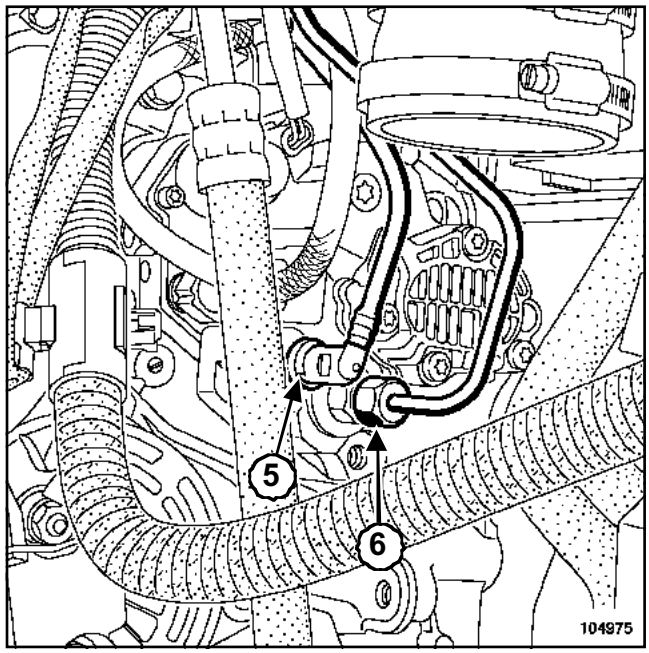
Desgrapar el vaso de expansión.



104974

Desconectar:

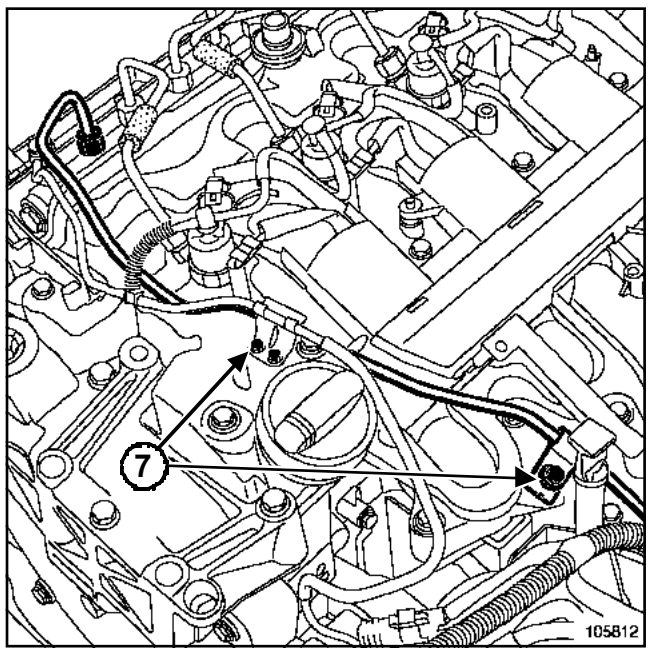
- el conector (**3**) del regulador de presión,
- el tubo (**4**) de alimentación en la bomba.



104975

Desconectar el tubo (**5**) de retorno del gasóleo en la bomba.

Aflojar el racor (**6**) alta presión en la bomba.



105812

Extraer las bridas del tubo de alta presión.

Aflojar el racor del tubo de alta presión en la rampa.

Extraer el tubo de alta presión.

Colocar unos tapones de limpieza.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750

REPOSICIÓN

Nota:

Extraer los tapones de limpieza en el último momento.

I - TUBO BOMBA - RAMPA

Montar el tubo de alta presión y después preapretar hasta hacer contacto.

Aproximar con la mano los tornillos de fijación de las bridas del tubo de alta presión.

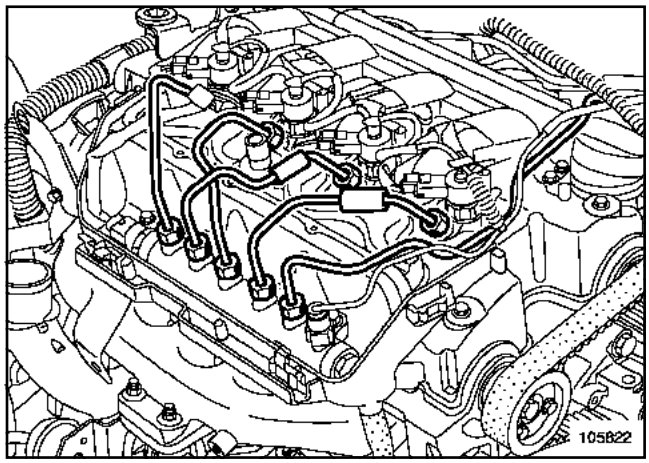
Apretar a los pares:

- los **racores del tubo de alta presión (2,7 daN.m)**,
- el **tornillo de brida del tubo de alta presión (0,3 daN.m)**,
- los **tornillos de la grapa del tubo de alta presión (0,3 daN.m)**.

Colocar el vaso de expansión.

II - TUBO RAMPA - INYECTOR

Aflojar la rampa unas vueltas.



105822

Montar los tubos de alta presión entre la rampa y los inyectores y después preapretar con la mano hasta hacer contacto.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **racores de los tubos de alta presión a la altura de la rampa (2,2 daN.m)**,
- los **dos tornillos de fijación de la rampa (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión de los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión a la altura de la rampa (2,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar un cebado del circuito de alimentación de gasóleo con ayuda de la bomba de cebado.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo **Inyección diésel**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Tubo de alta presión: Sustitución:

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa	**2,7 daN.m**
tuerca del tubo de alta presión lado bomba	**3 daN.m**
tuerca del tubo de alta presión lado rampa	**3 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión lado inyectores	**3 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión lado rampa	**3 daN.m**
bridas de fijación del tubo de alta presión lado inyector	**2,2 daN.m**
bridas de fijación del tubo de alta presión lado rampa de inyección	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de las tapas de inyectores	**0,9 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

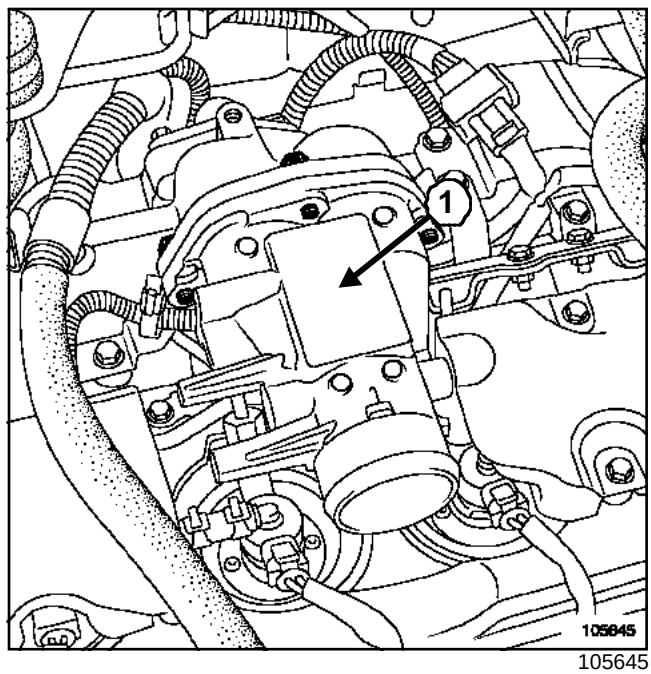
Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Gato móvil - Borriquetas**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el soporte de la carcasa del filtro de aire,
- los conductos de admisión de aire.

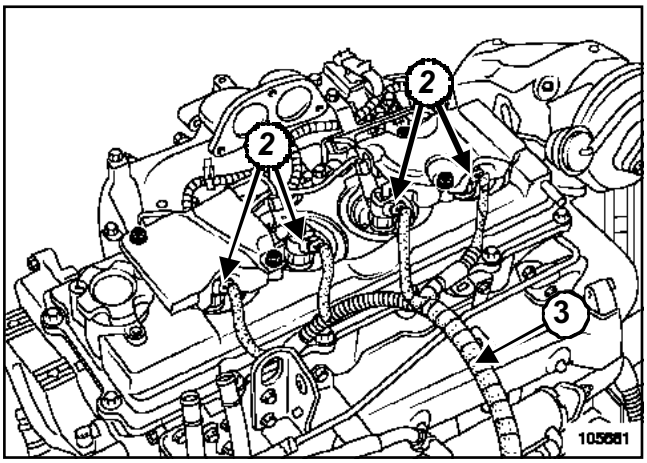
Apartar a un lado el depósito del líquido de refrigeración.



105645

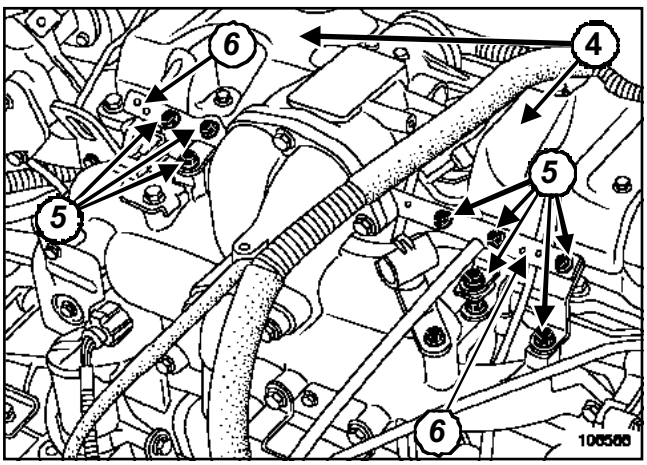
Extraer el conducto de aire (**1**).

ZD3, y 200 o 202



105661

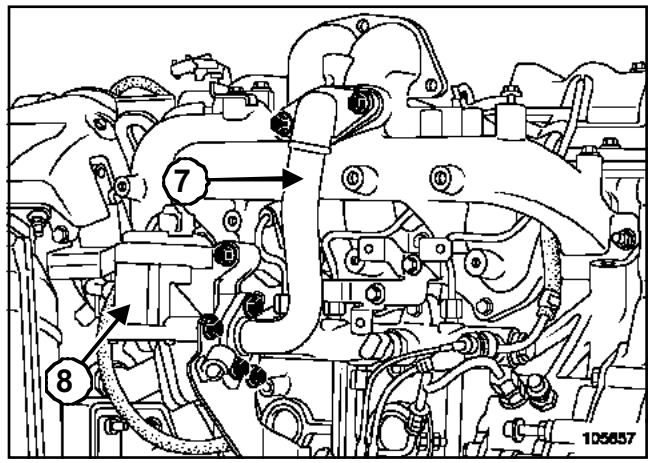
Desconectar los cuatro inyectores (**2**) y extraer el cableado del motor (**3**).



106566

Extraer:

- las dos tapas (**4**) de los tubos de retorno del inyector,
- los tornillos de fijación (**5**) de las dos bridas (**6**) de los tubos de alta presión,
- las dos bridas de los tubos de alta presión.



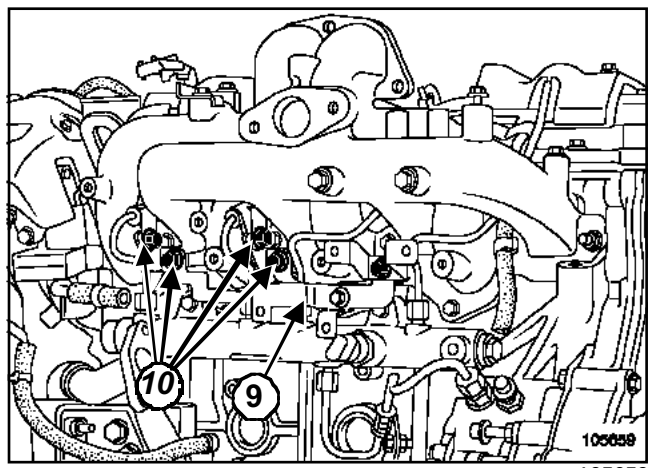
105657

Extraer:

- los conductos rígidos (**7**) de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**8**) (consultar **14A, Anticontaminación, Electroválvula de recirculación de los gases de escape**).

Desconectar el conector del captador de presión de la rampa y el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

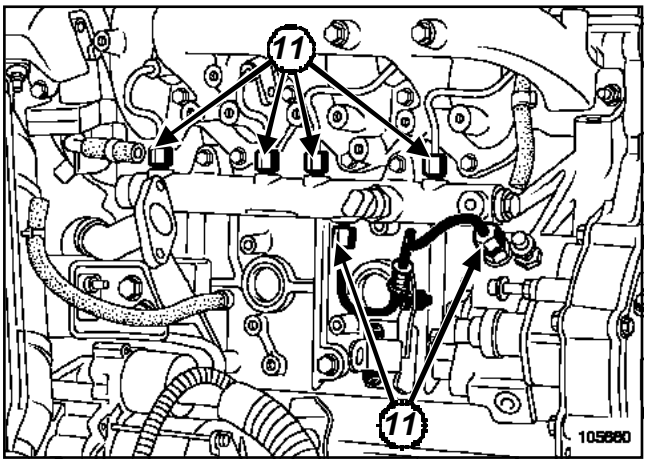
Extraer las dos pantallas térmicas de protección de los tubos de alta presión.



105659

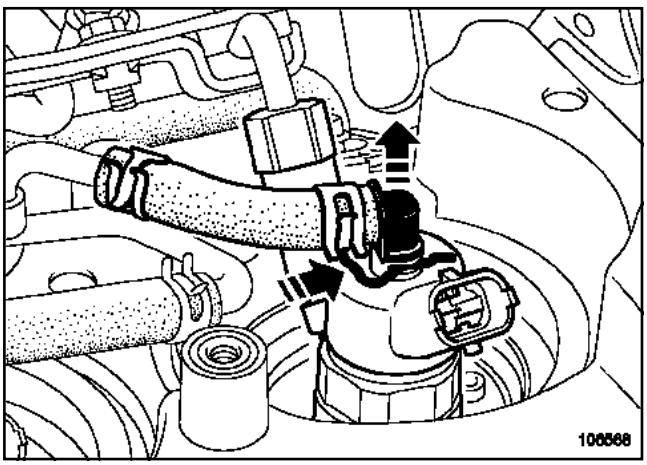
Extraer:

- el soporte de la pantalla térmica (**9**),
- los cuatro tornillos de fijación (**10**).



105660

Aflojar las tuercas (**11**) de los tubos de alta presión, lado rampa y lado bomba de inyección.



106568

Extraer la rampa de retorno completa.

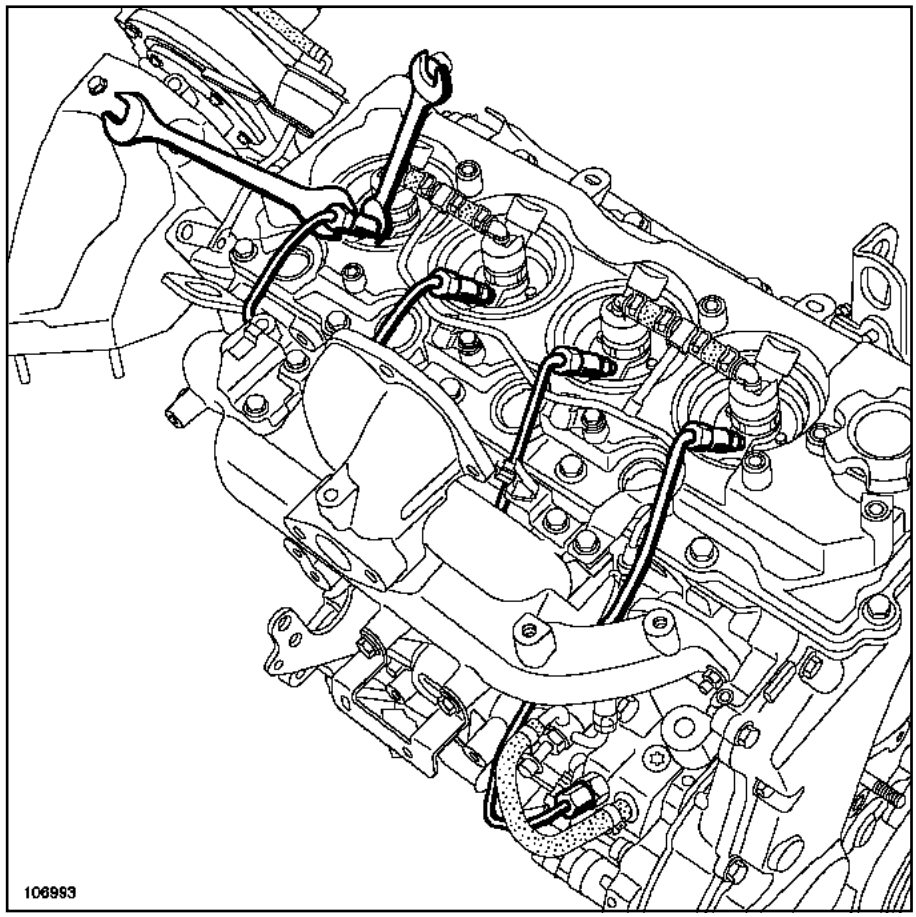
IMPORTANTE

No es necesario extraer la grapa. Presionarla y tirar verticalmente de la boca de la rampa de retorno.

ATENCIÓN

La boca es frágil, no romperla al tirar de ella con demasiada fuerza. La extracción de la grapa ocasiona su sustitución.

ZD3, y 200 o 202



106993

Aflojar las tuercas de los tubos de alta presión lado inyectores.

ATENCIÓN
Al aflojar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio de los inyectores.

Extraer uno por uno los tubos de alta presión.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
- Antes de montar un tubo de alta presión, lubrificar ligeramente las roscas de la tuerca con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.
- Prestar atención para no introducir aceite en el tubo de alta presión.
- No lubrificar los tubos de alta presión suministrados sin dosis, estos tubos de alta presión son autolubricados.
- No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

I - TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA »

Extraer los tapones.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba de alta presión.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa de inyección.

ZD3, y 200 o 202

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado rampa.

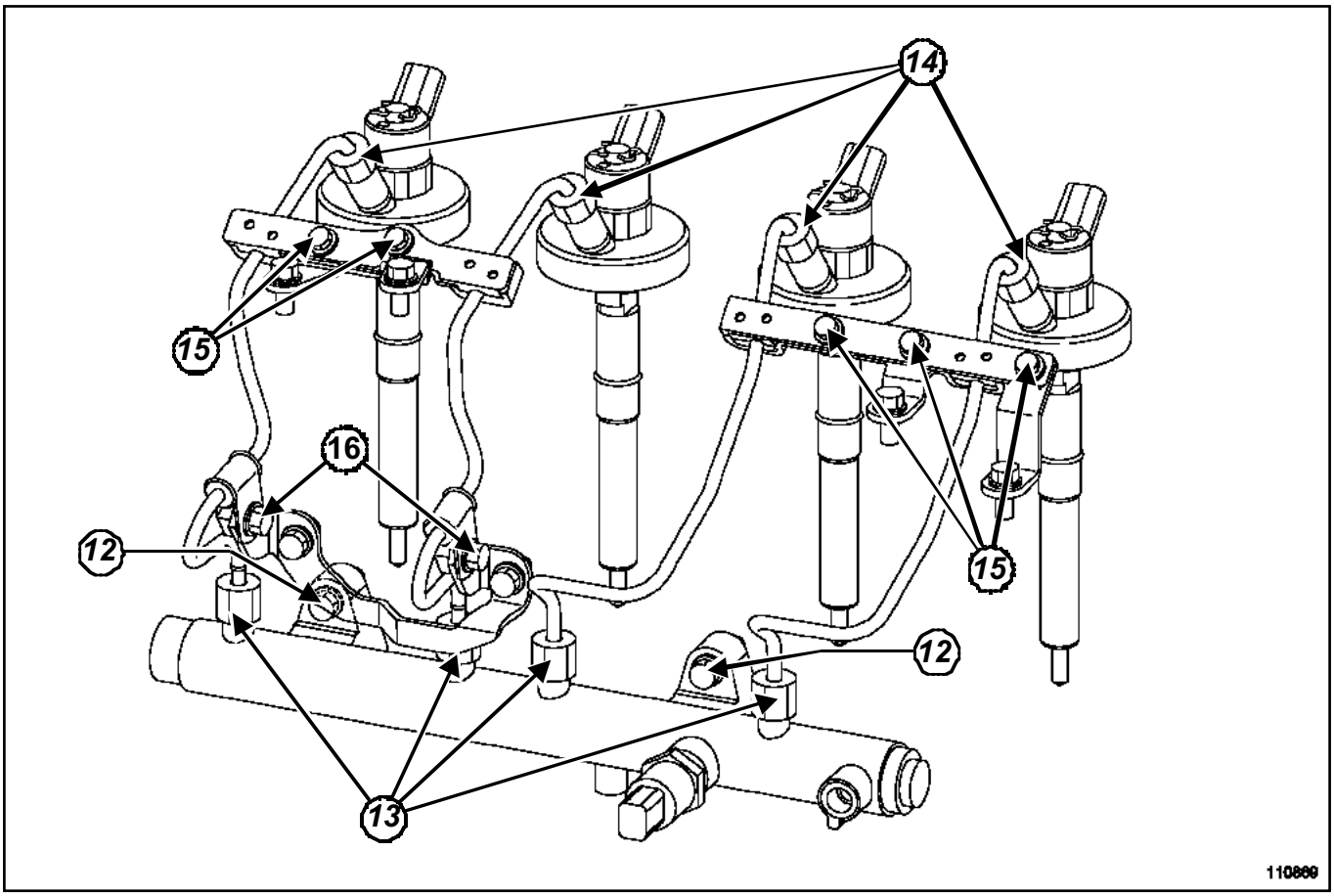
Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de entrada a alta presión del inyector.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono.

ZD3, y 200 o 202

II - TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA » Y DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »



110869

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rampa (2,7 daN.m)**(**12**),
- la **tuerca del tubo de alta presión lado bomba (3 daN.m)**,
- la **tuerca del tubo de alta presión lado rampa (3 daN.m)**.

Utilizar el **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot19-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Apretar por orden y al par:

- las **tuercas de los tubos de alta presión lado inyectores (3 daN.m)**(**13**),
- las **tuercas de los tubos de alta presión lado rampa (3 daN.m)**(**14**).

Utilizar el **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Nota:

Apretar completamente un tubo antes de pasar al tubo siguiente.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ZD3, y 200 o 202

ATENCIÓN

- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).
- Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:
  - controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **13B, Inyección diésel, Tubo de alta presión: Control**,
  - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
  - acelerar varias veces en vacío,
  - realizar una prueba en carretera,
  - cortar el contacto,
  - verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Apretar a los pares:

- las **bridas de fijación del tubo de alta presión lado inyector (2,2 daN.m)**(**15**),
- las **bridas de fijación del tubo de alta presión lado rampa de inyección (2,2 daN.m)**(**16**),
- los **tornillos de fijación de las tapas de inyectores (0,9 daN.m)**.

F9Q

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-02	Inmovilizador de la polea de la bomba de inyección.
Mot. 1525-01	Garras de adaptación del Mot.1525. (para polea 56 dientes)
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
bulones de fijación de la bomba de alta presión	**3 daN.m**
tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba de alta presión	**3 daN.m**
tuerca de fijación de la polea de la bomba de alta presión	**1,5 daN.m + 60°**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

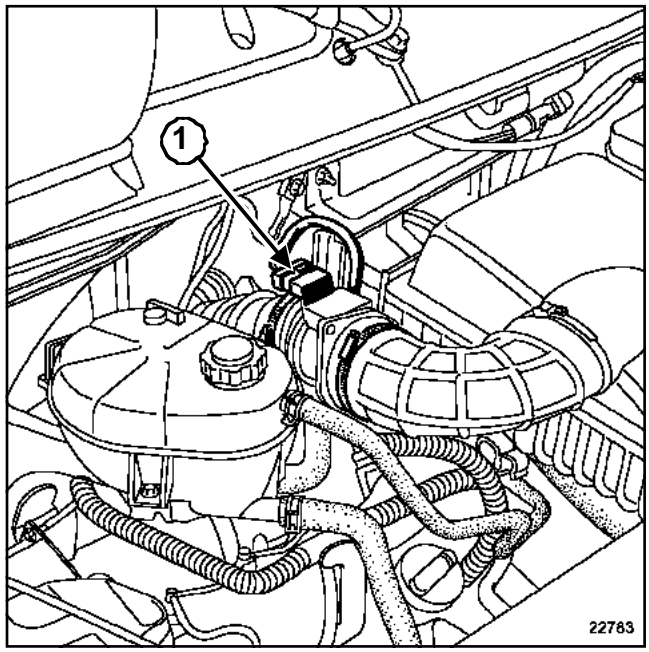
ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar:

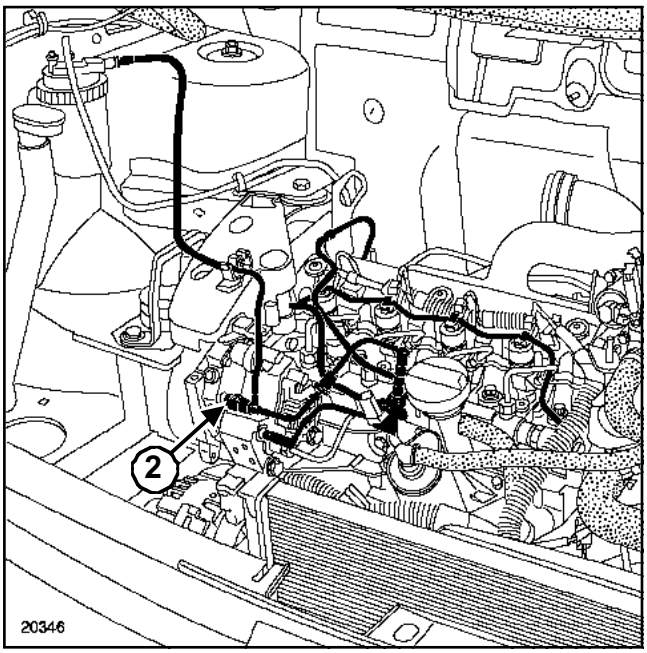
- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

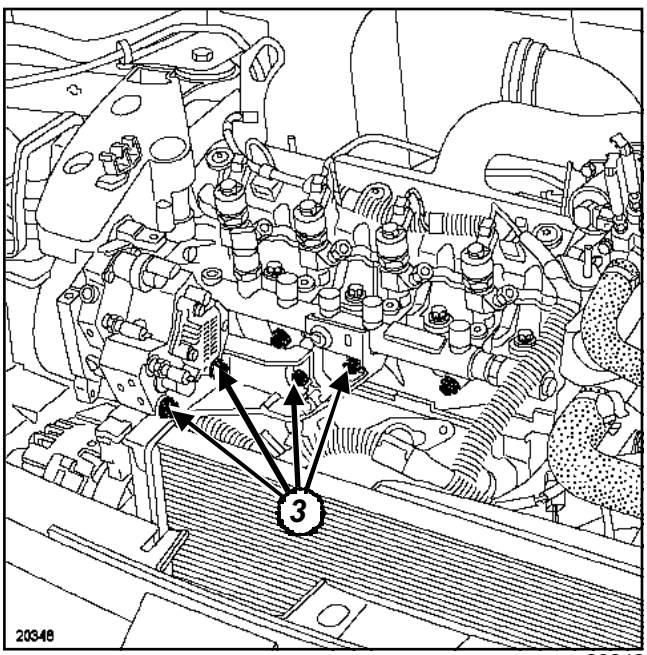
F9Q

Extraer la rampa de inyección (Capítulo **Inyección diésel**).



20346

Desconectar el tubo de alimentación en carburante (**2**) de la bomba de alta presión y colocar el tapón de protección.

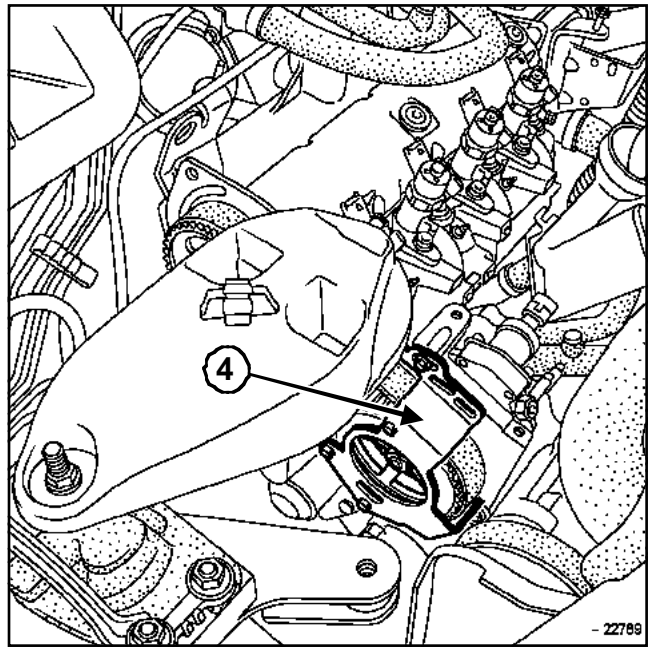


20348

Extraer:

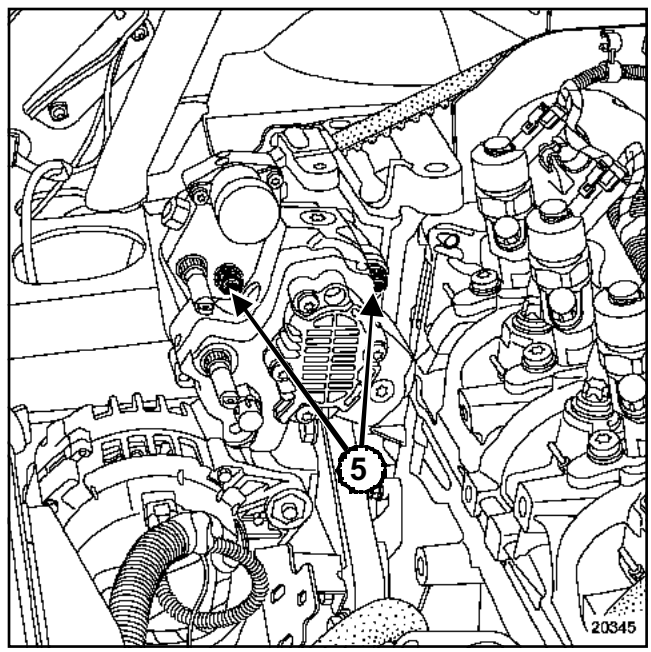
- los cuatro tornillos de fijación (**3**) del soporte trasero de la bomba de alta presión,
- el soporte trasero de la bomba de alta presión,
- los cuatro tornillos de fijación de la tapa de distribución,
- la tapa de distribución.

Poner el motor en punto muerto superior mediante el útil **(Mot. 1054)**.



22789

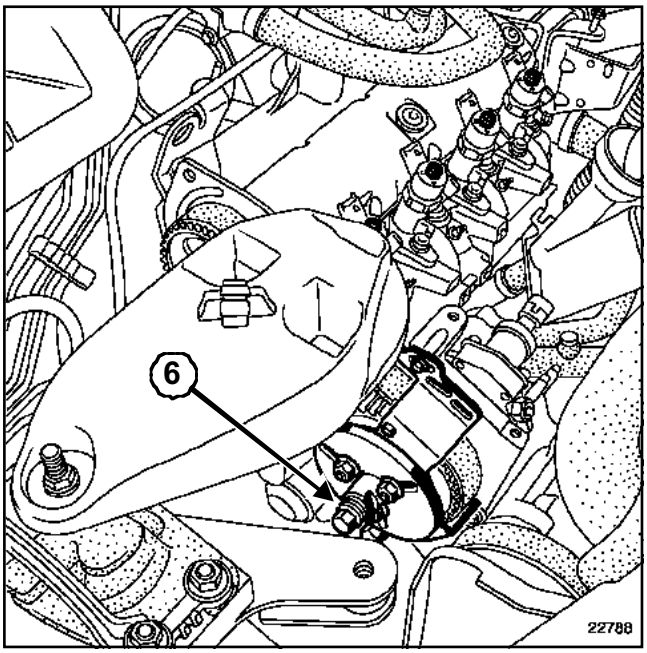
Colocar el útil **(Mot. 1200-02)**(**4**) con dos tornillos de fijación de la tapa de distribución.



20345

Extraer:

- la tuerca de fijación de la polea de la bomba de alta presión,
- las tres tuercas de fijación (**5**) de la bomba de alta presión.



22788

Colocar el útil **(Mot. 1525-01)** y después el útil **(Mot. 1525)**.

Extraer la polea apretando el tornillo de empuje (**6**) del extractor de polea.

Extraer la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Sustituir imperativamente:

- los tubos de alta presión,
- el tubo de retorno del gasóleo.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

Colocar la bomba de alta presión.

Preapretar:

- los tres bulones de fijación de la bomba de alta presión,
- los cuatro tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba de alta presión,
- la tuerca de fijación de la polea de la bomba de alta presión.

Apretar a los pares:

- los tres **bulones de fijación de la bomba de alta presión (3 daN.m)**.
- los cuatro **tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba de alta presión (3 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular la **tuerca de fijación de la polea de la bomba de alta presión (1,5 daN.m + 60°)**.

Extraer:

- el útil **(Mot. 1200-02)**,
- la espiga **(Mot. 1054)**.

Colocar:

- la tapa de distribución,
- los cuatro tornillos de fijación de la tapa de distribución.

Consultar el Capítulo **Inyección diésel** para el proceso de la reposición de la rampa de inyección.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Después de realizar la operación tirar los tapones utilizados.

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada cerca del filtro de carburante.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

G9T o G9U

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1536	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1548	Extractor de la bomba de alta presión o del piñón
Mot. 1503	Útil para colocar la pastilla de la tapa de culata

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuerca de la polea de la bomba de alta presión	**9 ± 0,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa	**2,5 daN.m**
racores del tubo de alta presión	**2,5 daN.m**
racores del tubo de alta presión	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión.

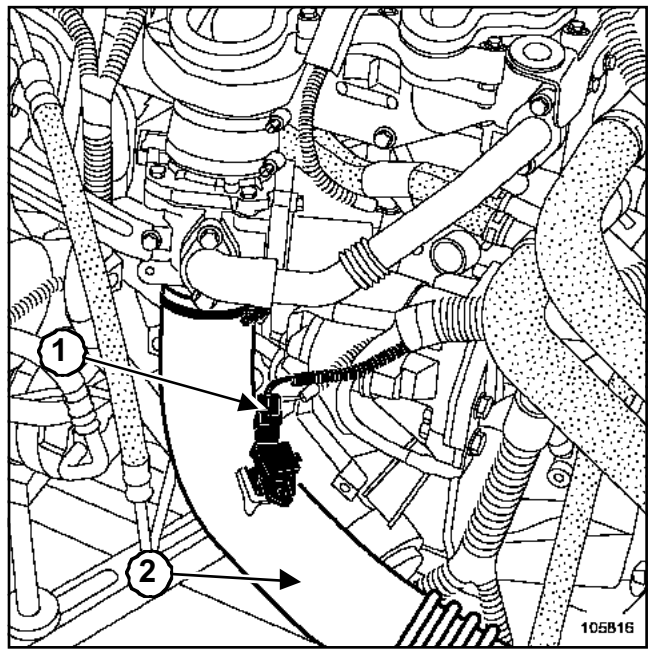
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- la carcasa del filtro de aire.

Extraer el protector bajo el motor.



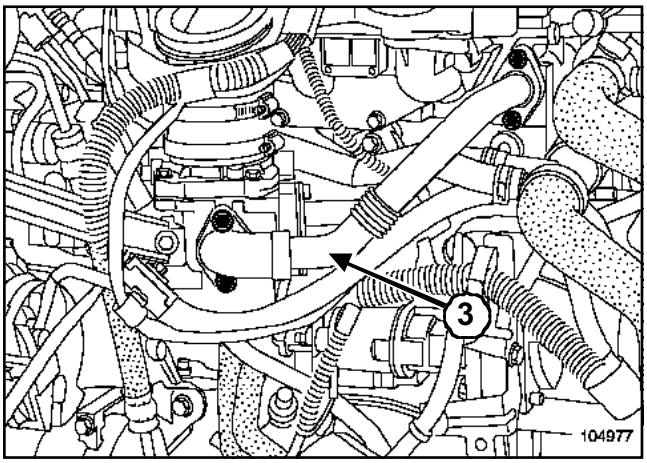
105816

Desconectar:

- el conector (**1**) del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación en el tubo de aire del cambiador,
- el cajetín difusor.

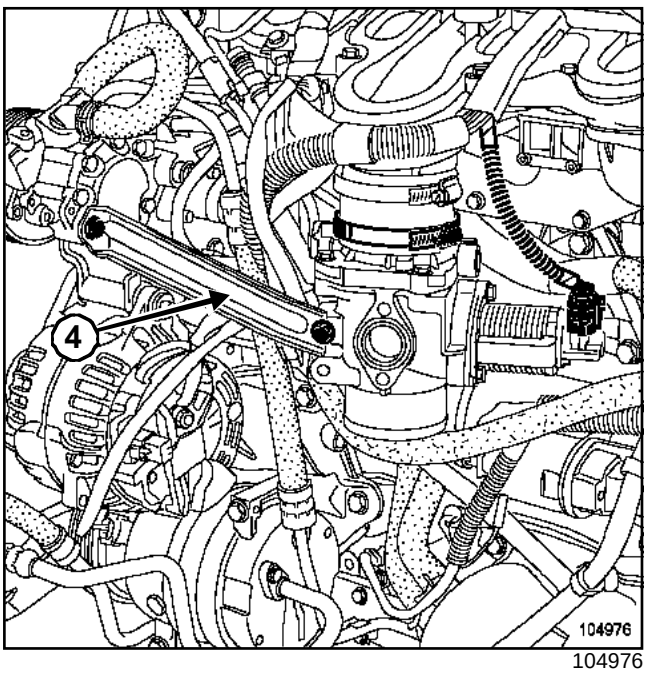
Extraer el tubo (**2**) de air cambiador - cajetín difusor.

G9T o G9U



104977

Extraer el tubo de recirculación de los gases de escape (**3**) así como sus juntas de estanquidad. Prever la sustitución del tubo y de las juntas en el montaje.



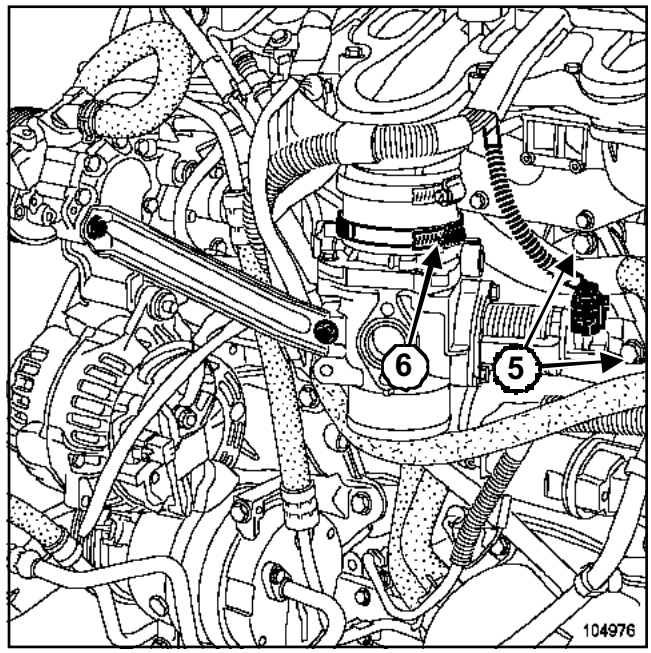
104976

Extraer la patilla de rigidificación (**4**) de la electroválvula de mando de recirculación de los gases de escape.

Desconectar:

- el conector de la electroválvula de mando de recirculación de los gases de escape,
- el conector del manocontacto de presión de aceite.

Extraer el pozo del aforador.



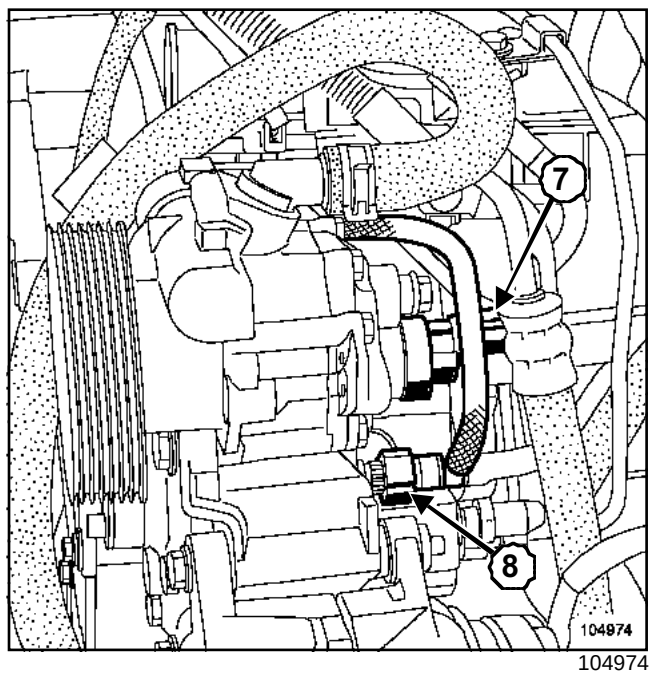
104976

Quitar los tornillos (**5**) de fijación del cajetín estrangulador.

Aflojar la abrazadera (**6**) del tubo de empalme con el colector de admisión.

Extraer el cajetín difusor.

Poner el motor en punto muerto superior mediante el útil **(Mot. 1536)**.



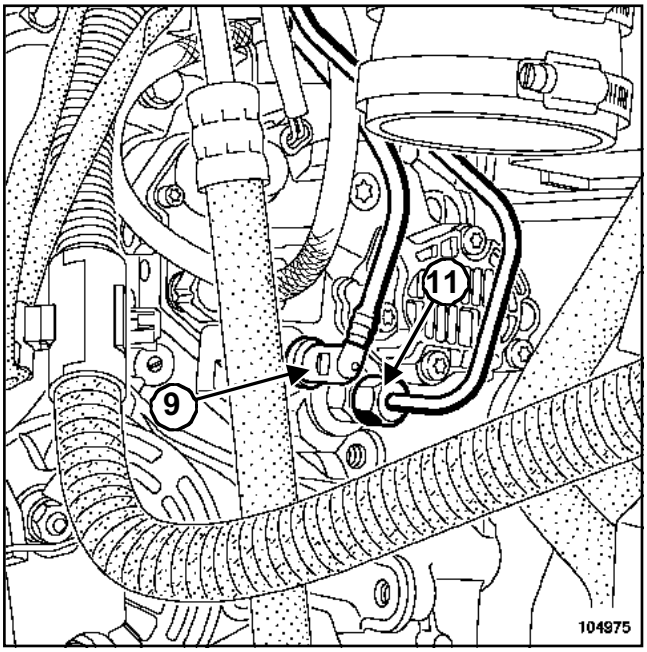
104974

Desconectar:

- el conector (**7**) del regulador alta presión,
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo,

G9T o G9U

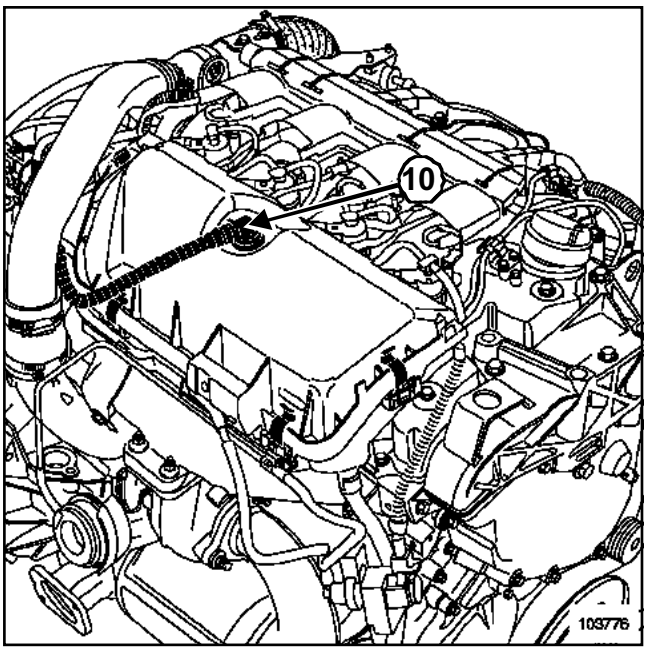
- el tubo (**8**) de alimentación de gasóleo,
- Colocar los tapones en los orificios.



104975

Extraer el tubo de retorno (**9**).

Colocar los tapones en los orificios.



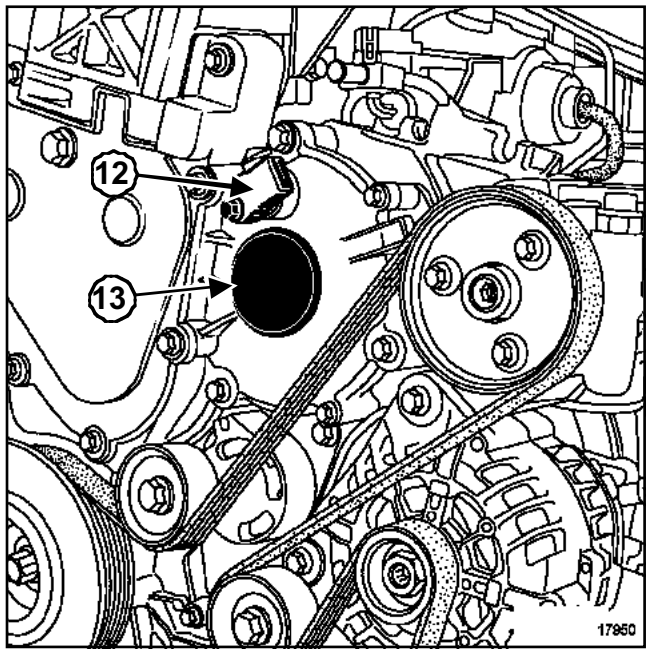
103776

Extraer el tubo (**10**) de reaspiración de los vapores de aceite.

Desgrapar la tapa del protector de la rampa.

Extraer el tubo ***(11)*** de alta presión de salida bomba - entrada rampa.

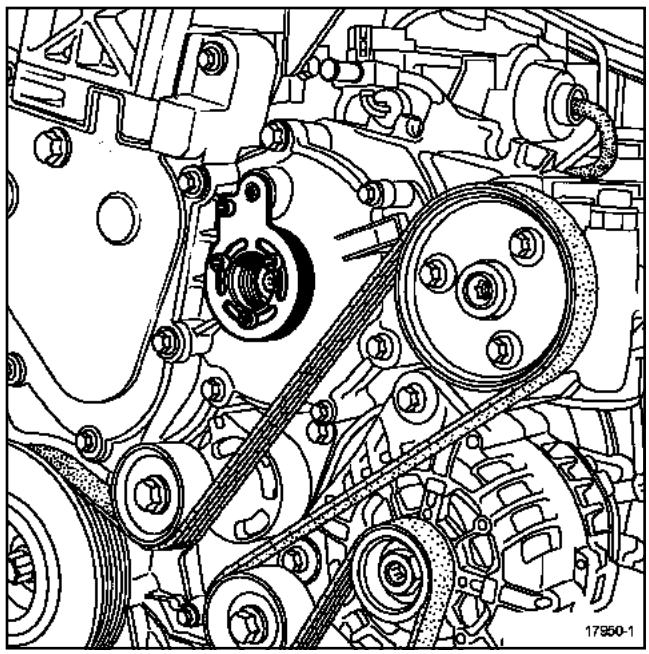
Poner unos tapones en los orificios.



17950

Extraer:

- el captador de posición (**12**) teniendo cuidado de que no caiga la junta tórica en el cárter de piñones,
- el tapón (**13**) del buje de la bomba.



17950-1

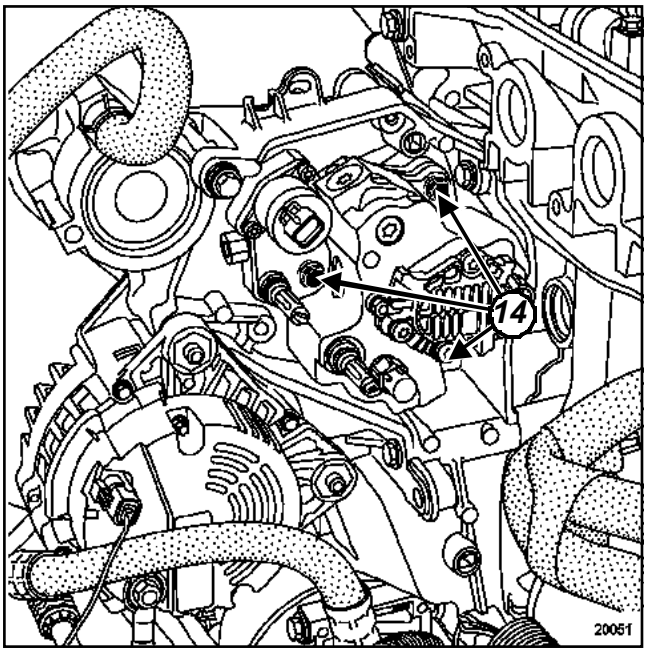
Colocar el útil **(Mot. 1548)**, con el casquillo central.

Retirar el casquillo central cuando el útil **(Mot. 1548)** está colocado.

Retirar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1536)**.

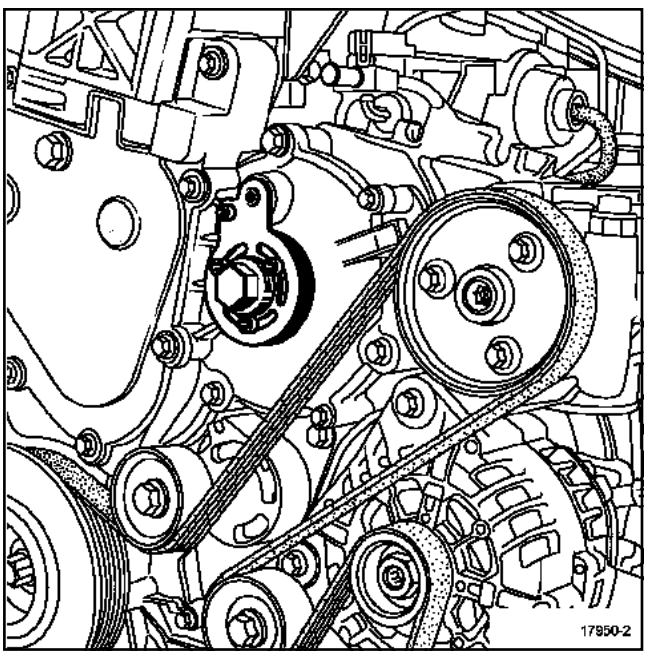
G9T o G9U

Retirar la tuerca central de fijación del buje de la bomba, bloqueando el volante motor con un destornillador grande.



20051

Aflojar unas vueltas los tres tornillos (**14**) de fijación de la bomba sobre el soporte multifunción.



17950-2

Empujar la bomba atornillando el casquillo del útil **(Mot. 1548)**.

Extraer:

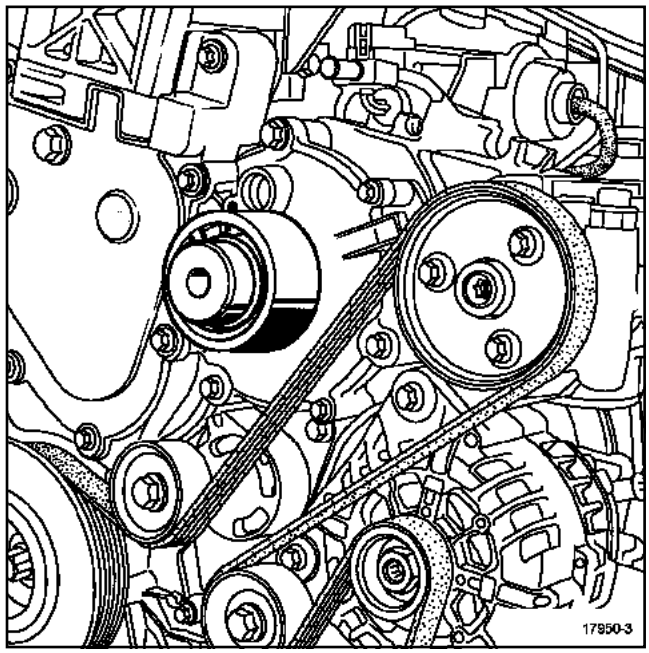
- los tornillos de fijación de la bomba de alta presión,
- la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

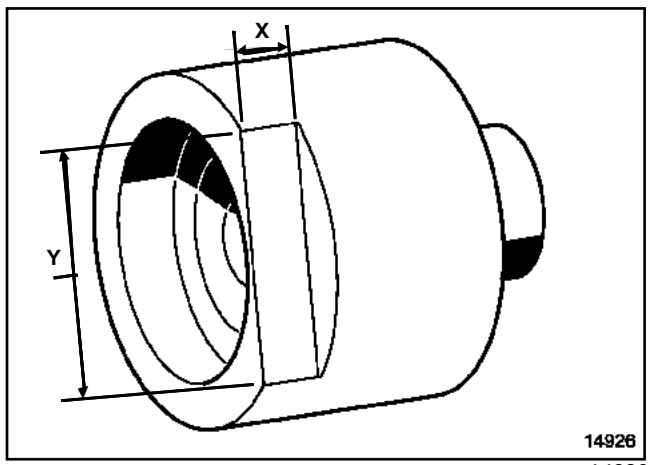
introducir la bomba nueva utilizando la tuerca central.

ATENCIÓN
Prestar atención para la posición correcta de los orificios de fijación trasera de la bomba de alta presión.



17950-3

Colocar un tapón de buje de la bomba nueva mediante el útil **(Mot. 1503)** habiéndolo modificado previamente.



14926

Para la modificación del útil **(Mot. 1503)**, efectuar un rebaje de (**X**) = **17 mm** y (**Y**) = **40 mm**.

Apretar al par la **tuerca de la polea de la bomba de alta presión (9 ± 0,5 daN.m)**.

G9T o G9U

No colocar el tubo de alta presión bajo presión.

Para ello:

- aflojar la rampa de alta presión,
- aproximar los racores del tubo alta presión, lado bomba y lado rampa, antes de apretarlos al par,
- apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa (2,5 daN.m)**,
- Apretar al par los **racores del tubo de alta presión (2,5 daN.m)** lado bomba,
- Apretar al par los **racores del tubo de alta presión (2,5 daN.m)** lado rampa.

Sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante en cada desmontaje.

Efectuar un cebado del circuito pulsando varias veces en la pera de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrarlos si es necesario.

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la placa	**2,8 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de alta presión	**3 daN.m**
tuerca del piñón de la bomba de alta presión	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la corona del captador de fase	**3,8 daN.m**
tornillo del piñón del árbol de levas	**6,4 daN.m**
tornillo de la guía de tensión de la cadena de distribución	**1,7 daN.m**
tornillos del tensor hidráulico	**1,7 daN.m**
tapón de recuperación de juego	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación del cárter de distribución	**1,7 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1,1 daN.m**
racores de los tubos de inyección	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las patillas de sujeción de los tubos de alta presión	**2,2 daN.m**
tornillos del soporte de las bridas de los tubos de inyección	**2,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de las bridas de los tubos de inyección	**2,8 daN.m**
tornillos de fijación de los protectores de los inyectores	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación de la entrada de aire	**2,7 daN.m**
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tornillos del conducto entre el repartidor de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación del conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tornillos de las pantallas térmicas del repartidor de admisión	**1,1 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de vacío	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación del captador de fase	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación del tubo de salida de agua	**2,2 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador de la correa de accesorios	**5,5 daN.m**
tornillo del rodillo tensor	**7,3 daN.m**
tornillo del rodillo tensor	**2,7 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida	**1 daN.m**

ZD3, y 200 o 202

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

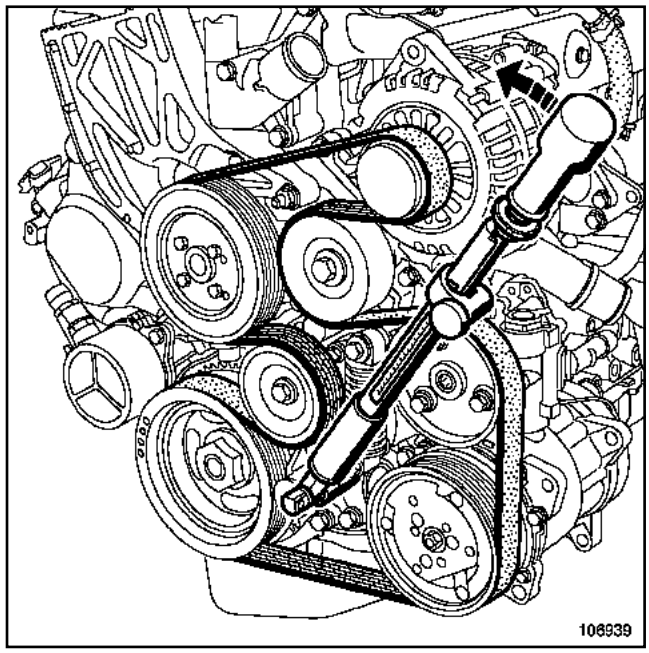
ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión.

EXTRACCIÓN

Extraer el grupo motopropulsor (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Conjunto motor-caja de velocidades**).



106939

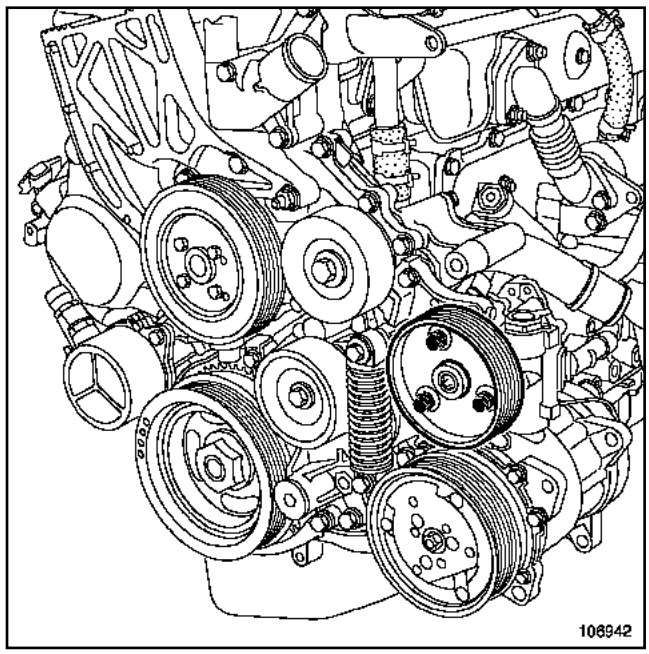
Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

No aplicar un esfuerzo superior a **19 daN.m**.

Sujetar el tensor automático con fuerza ya que la fuerza de reacción del muelle es importante.

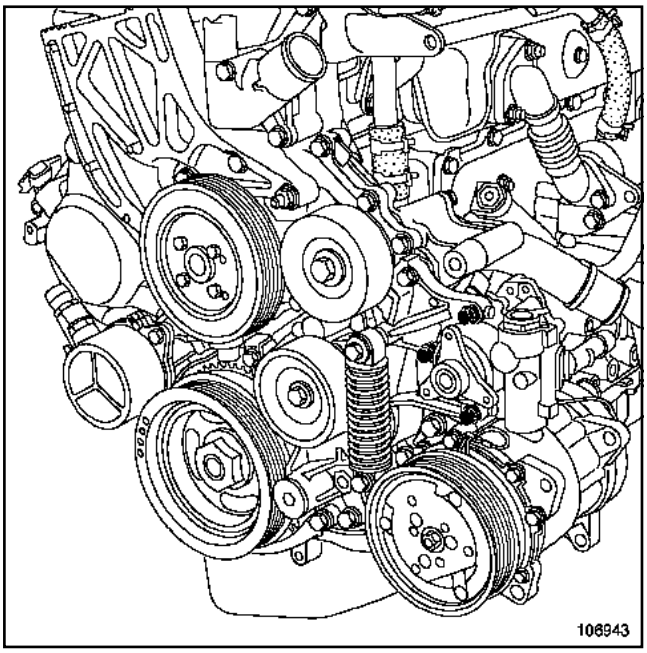
La pieza hexagonal puede dañarse si se aplica un esfuerzo rápido.



106942

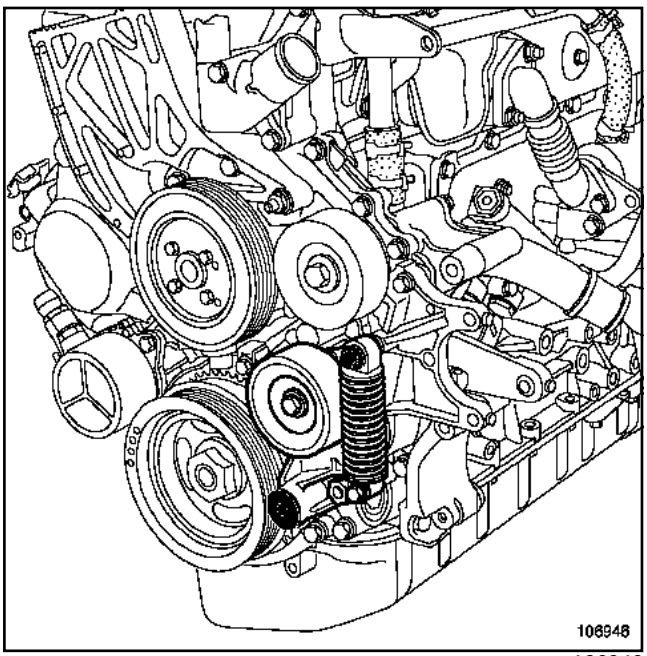
Extraer la polea de la bomba de dirección asistida.

ZD3, y 200 o 202



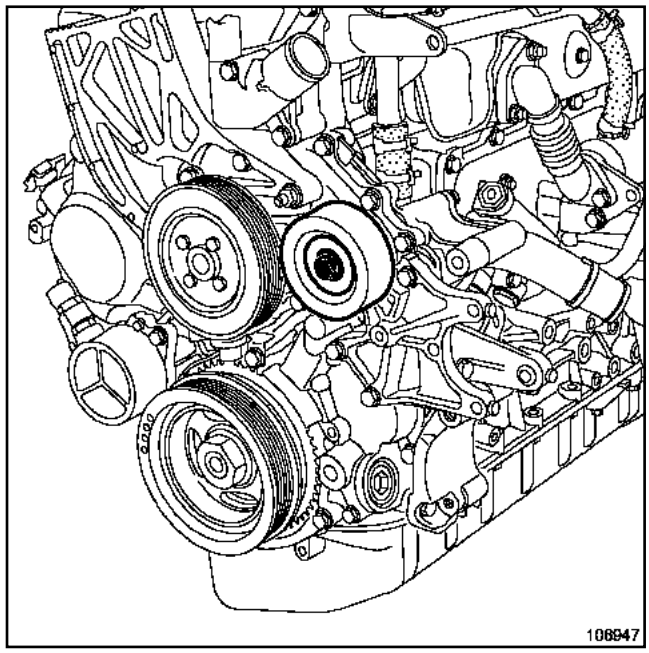
106943

Extraer la bomba de dirección asistida.



106946

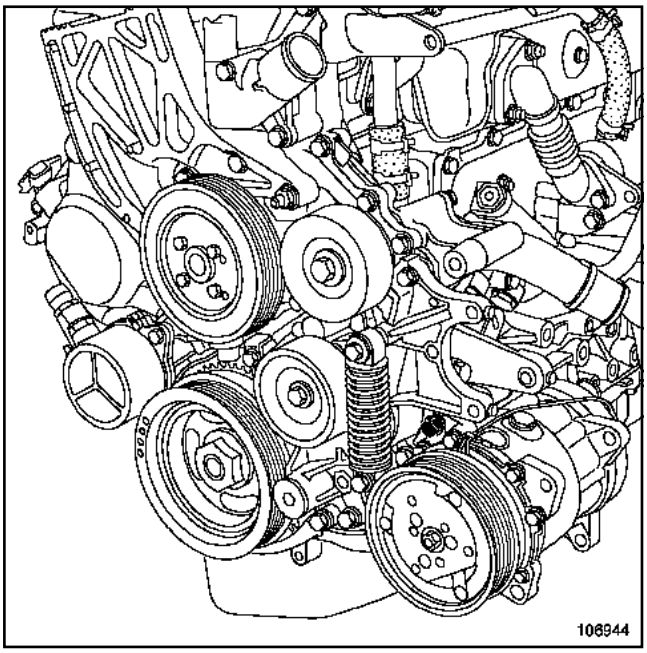
Extraer el rodillo tensor de la correa de accesorios.



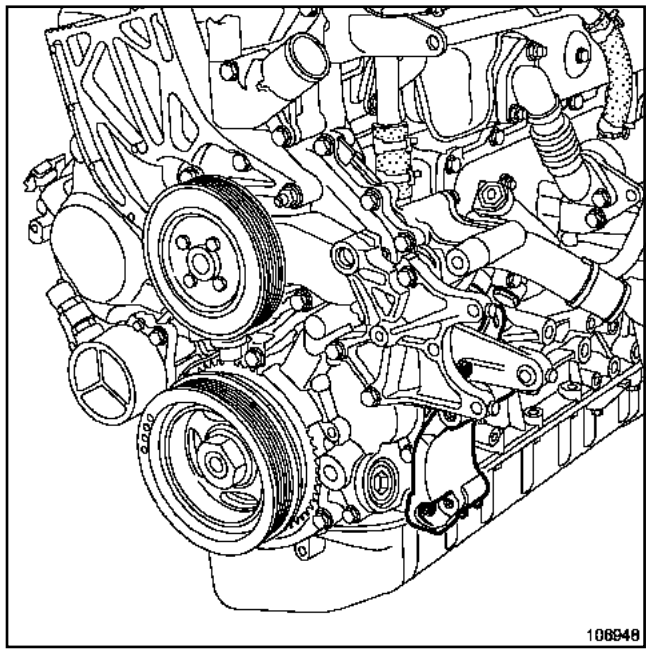
106947

Extraer el rodillo enrollador de la correa de accesorios.

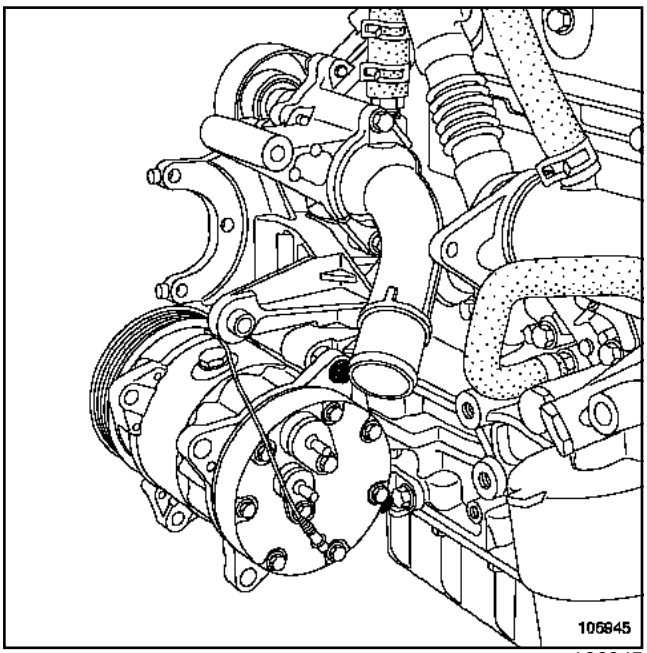
ZD3, y 200 o 202



106944

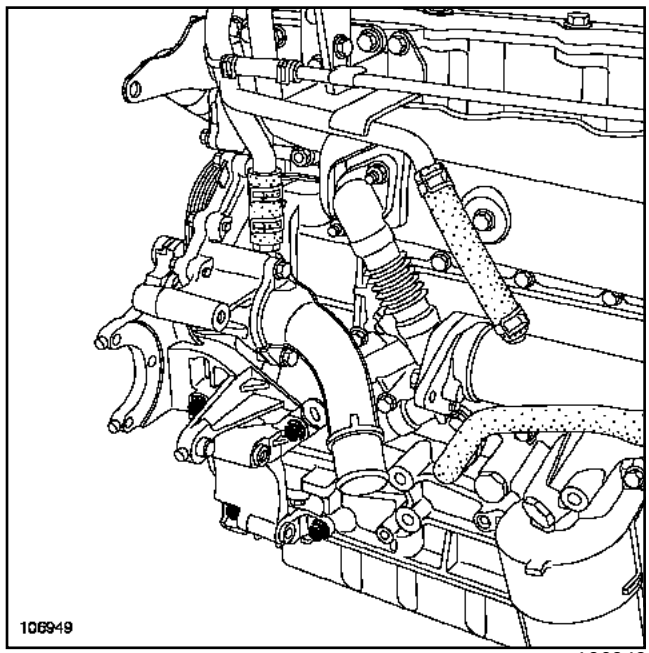


106948



106945

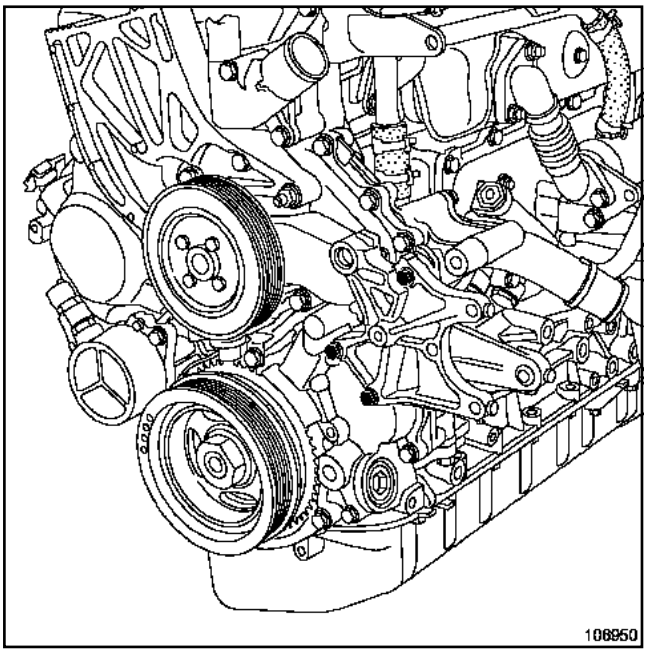
Extraer el compresor del acondicionador de aire.



106949

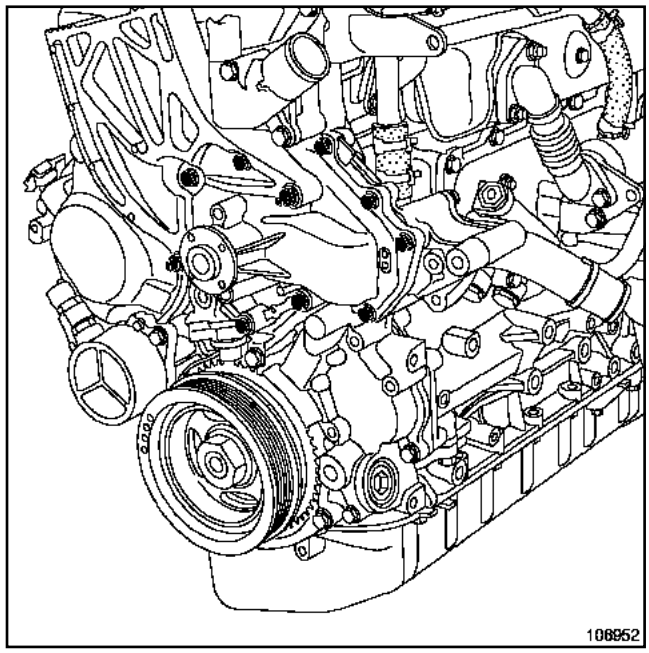
Extraer el soporte del compresor del acondicionador de aire.

ZD3, y 200 o 202



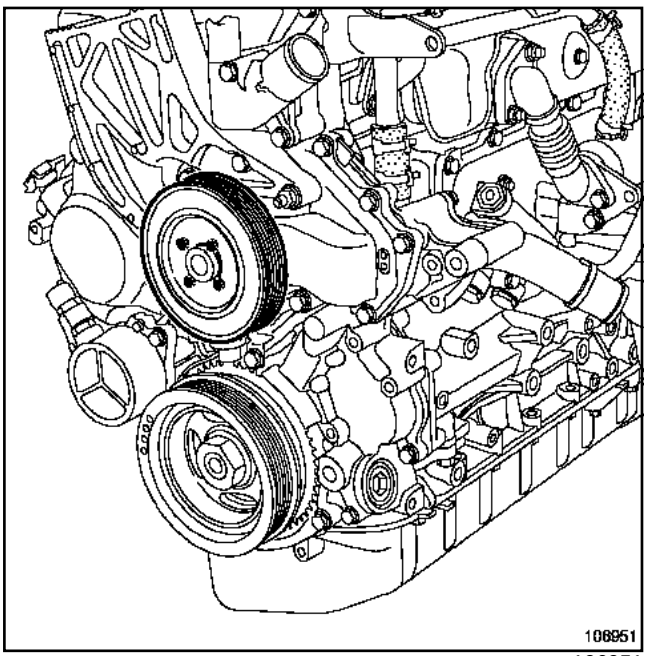
106950

Extraer el soporte de la bomba de dirección asistida.



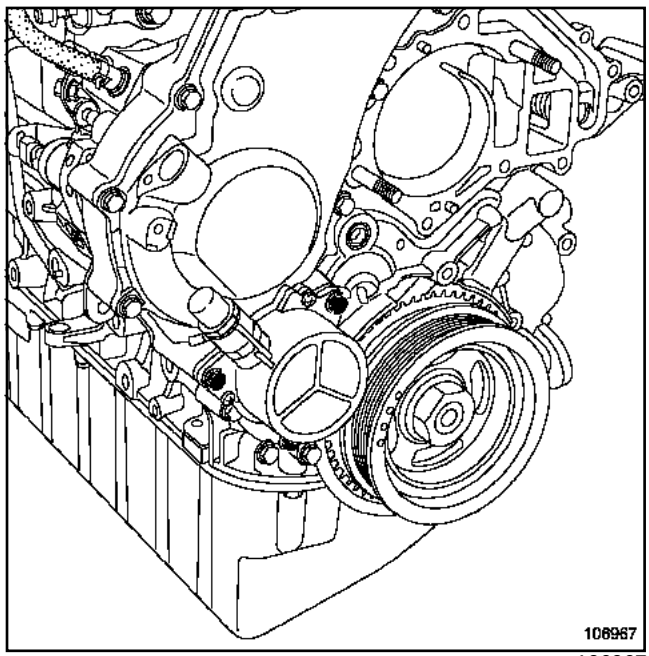
106952

Extraer la bomba de agua.



106951

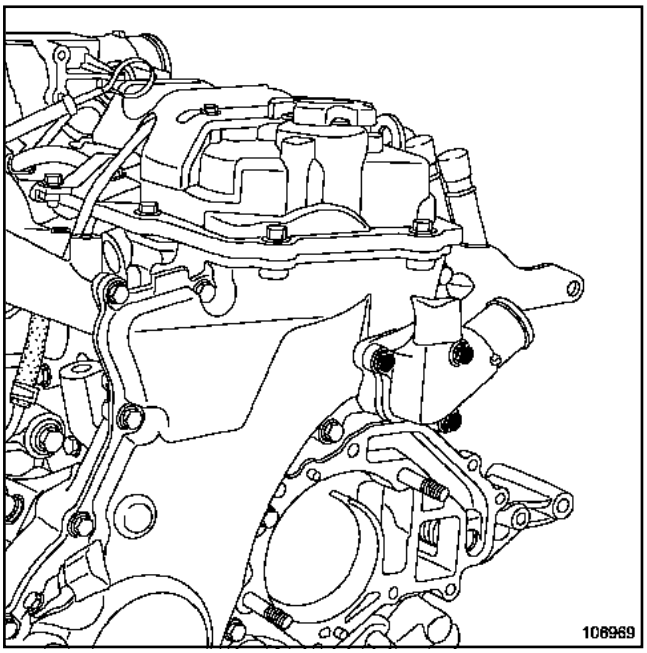
Extraer la polea de la bomba de agua.



106967

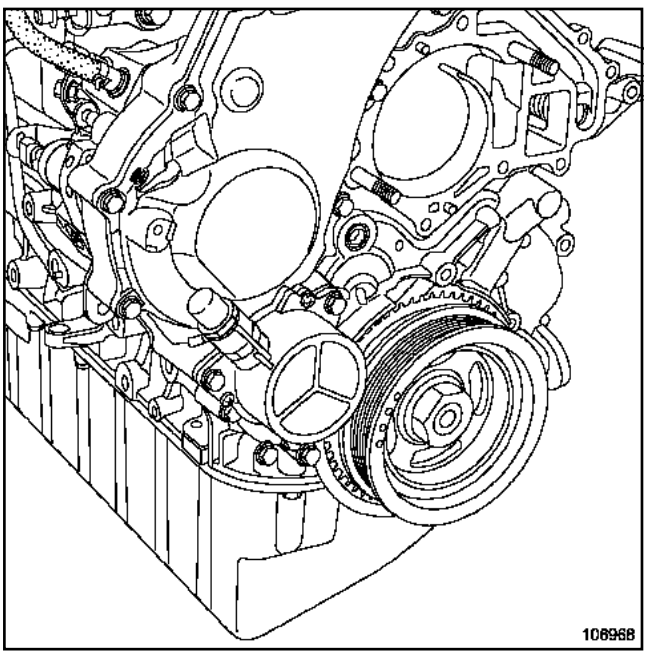
Extraer la bomba de vacío.

ZD3, y 200 o 202



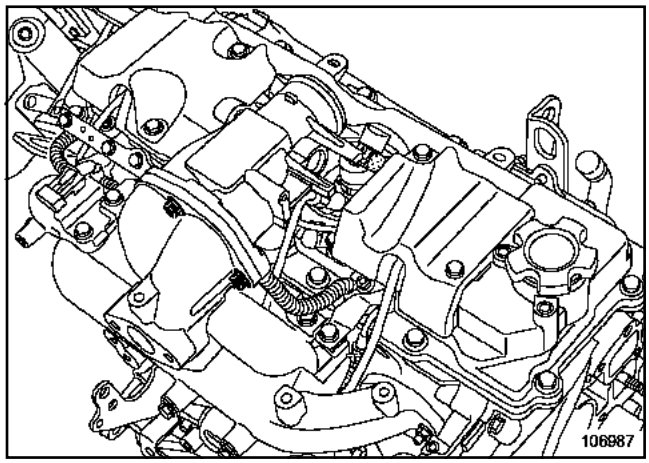
106969

Extraer el tubo de salida de agua en el cárter de distribución.



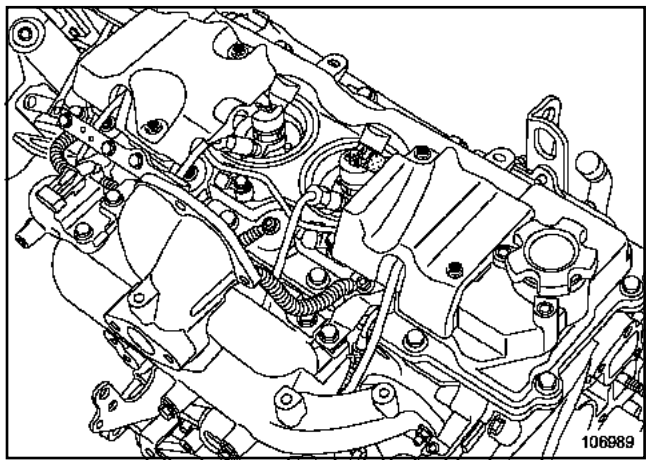
106968

Extraer el captador de fase.



106987

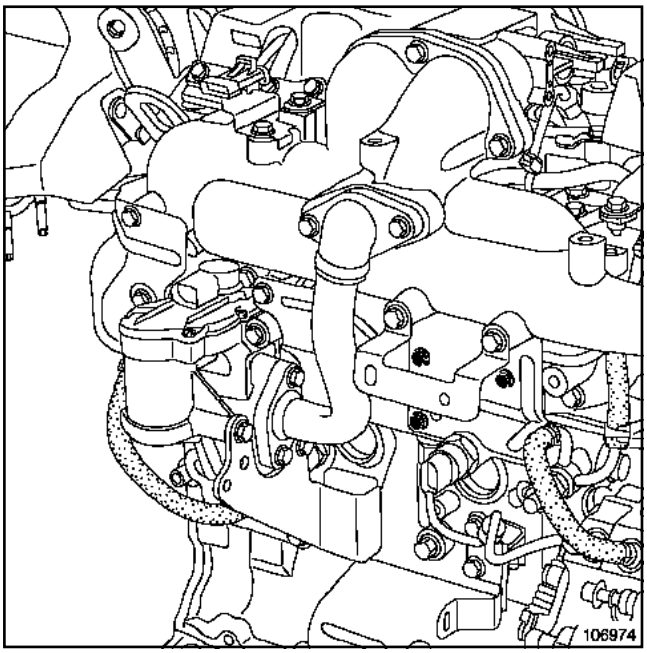
Extraer la entrada de aire.



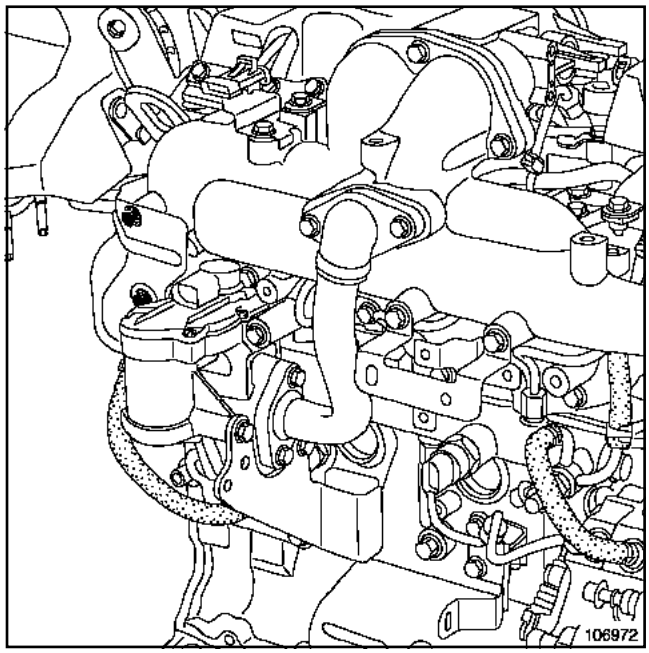
106989

Extraer los protectores de los inyectores.

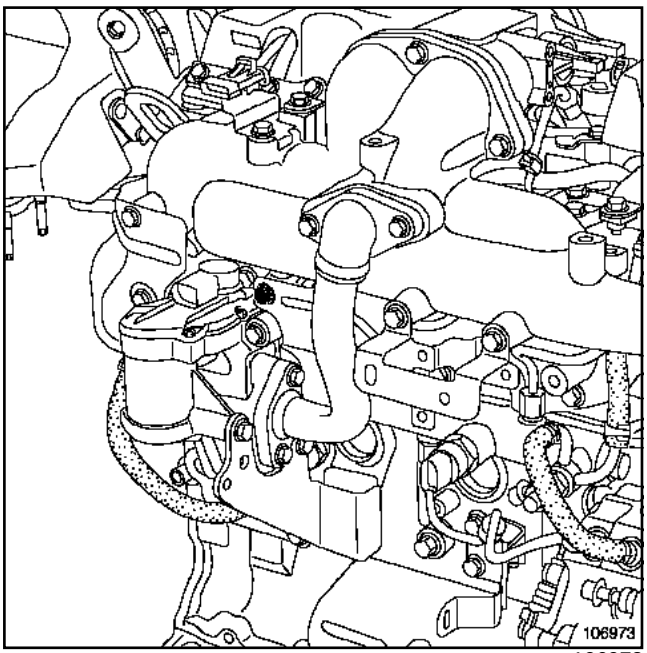
ZD3, y 200 o 202



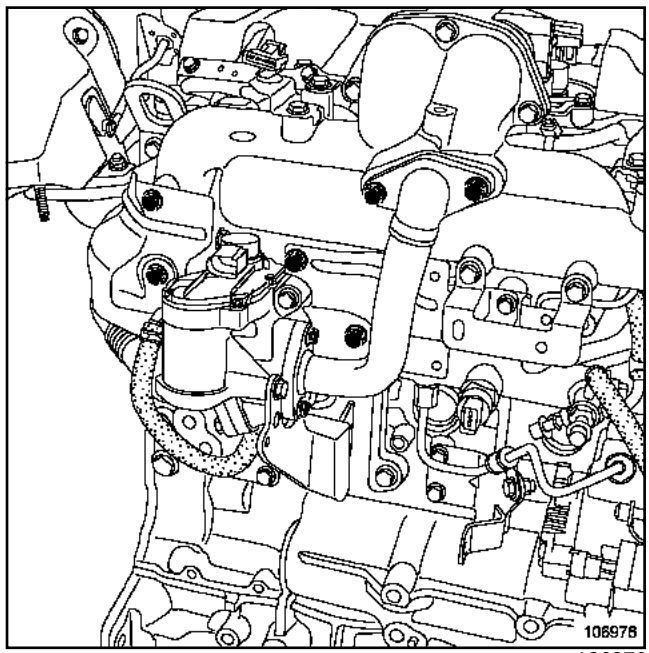
106974



106972



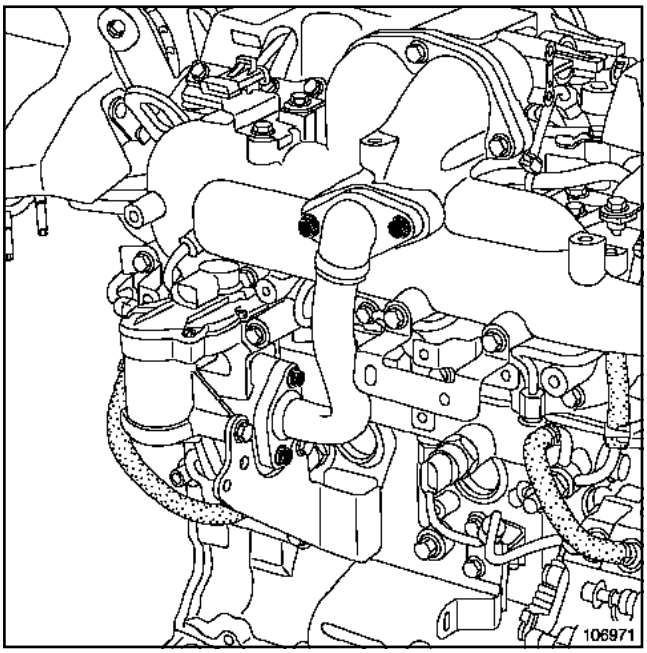
106973



106976

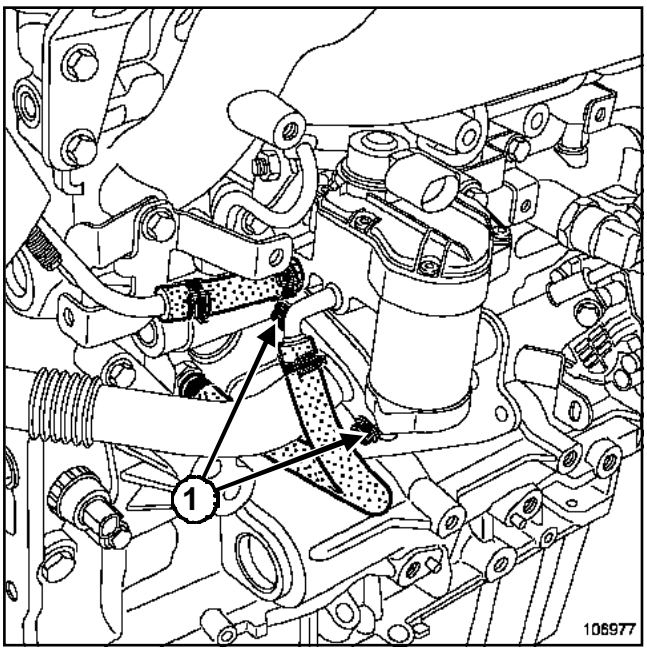
Quitar las pantallas térmicas en el repartidor de admisión.

ZD3, y 200 o 202



106971

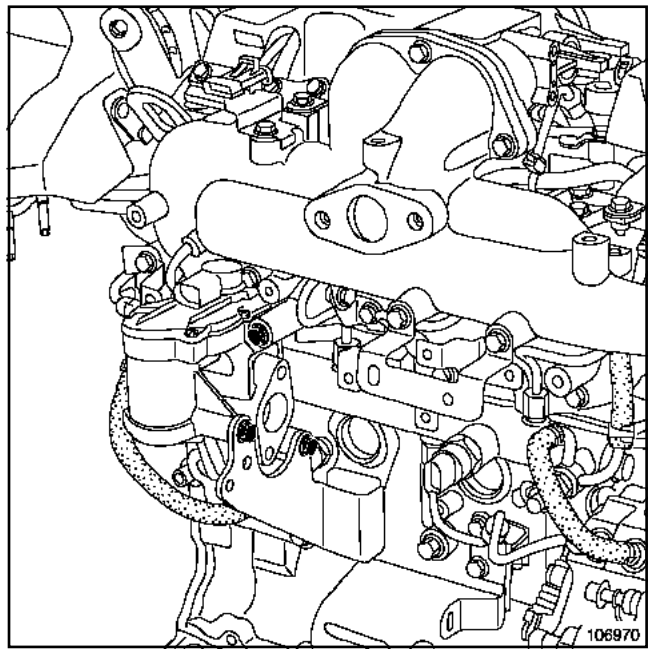
Extraer el conducto entre la electroválvula de recirculación de los gases de escape y el repartidor de admisión.



106977

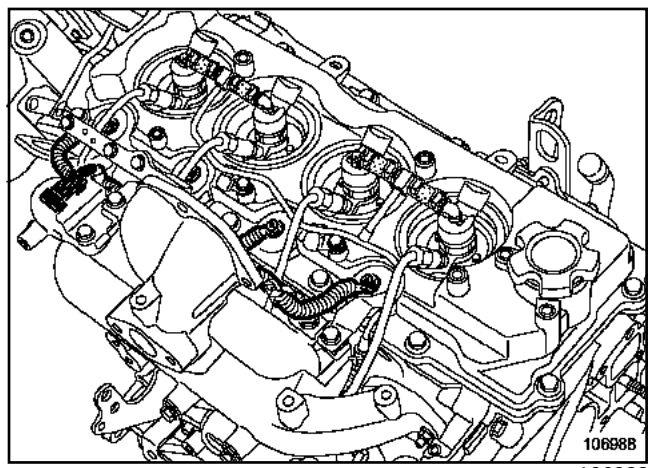
Desconectar los manguitos de refrigeración de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Quitar los tornillos (**1**) de fijación del conducto en la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106970

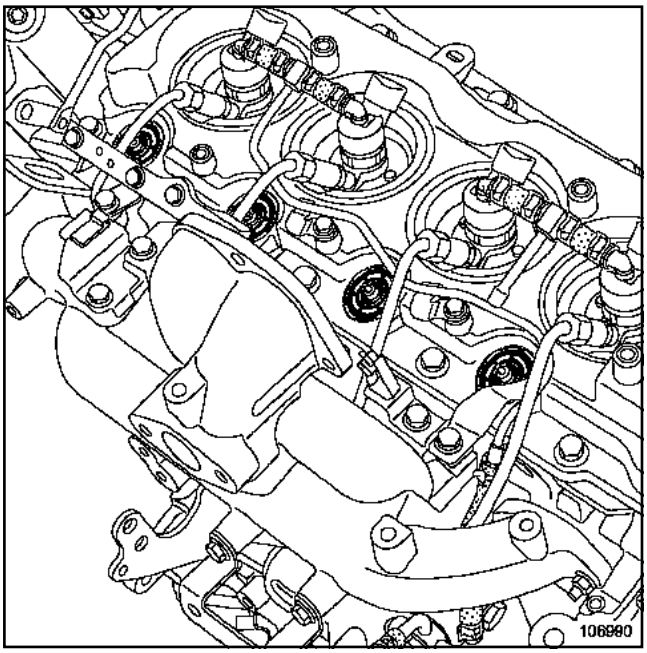
Extraer la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106988

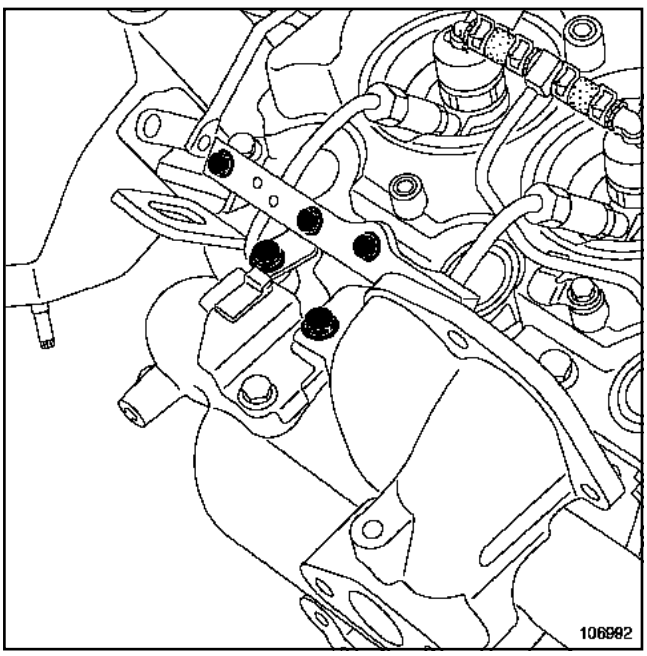
Extraer el cableado de las bujías de precalentamiento.

ZD3, y 200 o 202



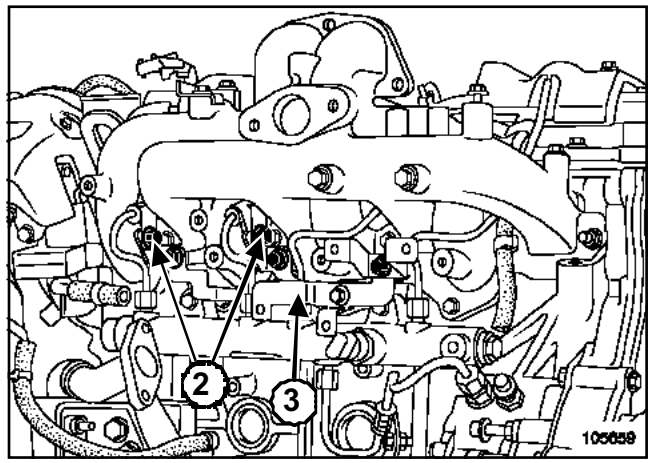
106990

Extraer las juntas de estanquidad de las bujías de precalentamiento en la tapa de la culata.



106992

Extraer las patillas de sujeción de los tubos de alta presión.

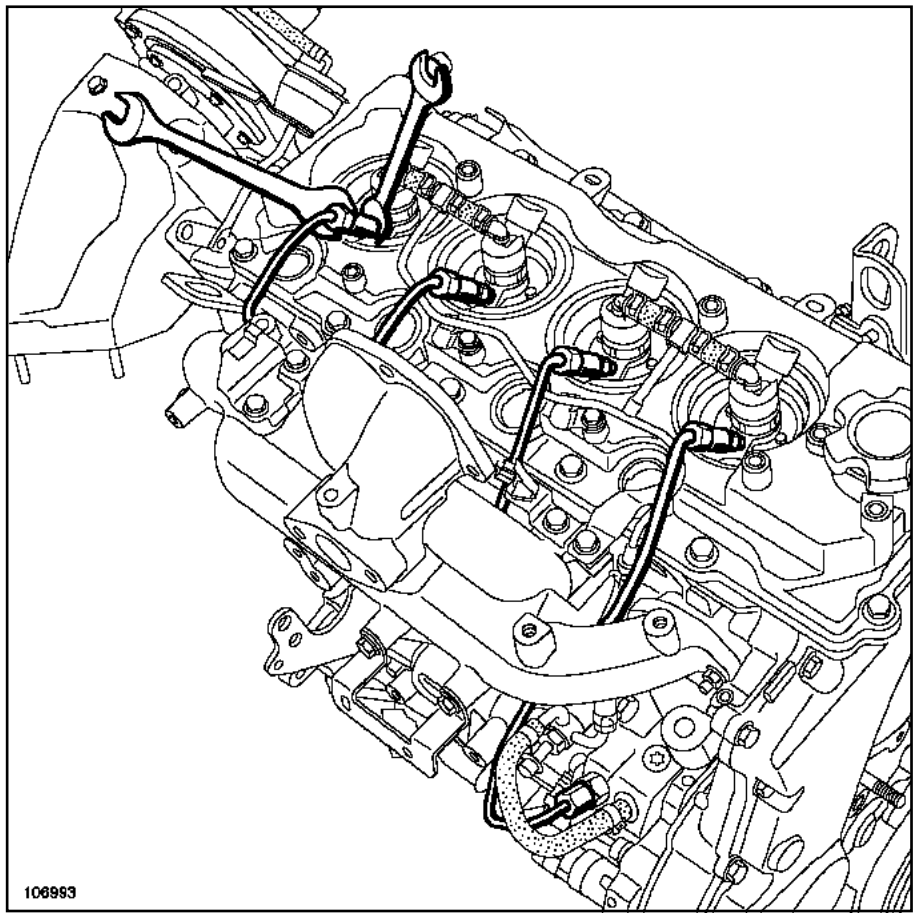


105659

Extraer:

- las bridas (**2**) de los tubos de inyección,
- el soporte (**3**) de la pantalla térmica.

ZD3, y 200 o 202



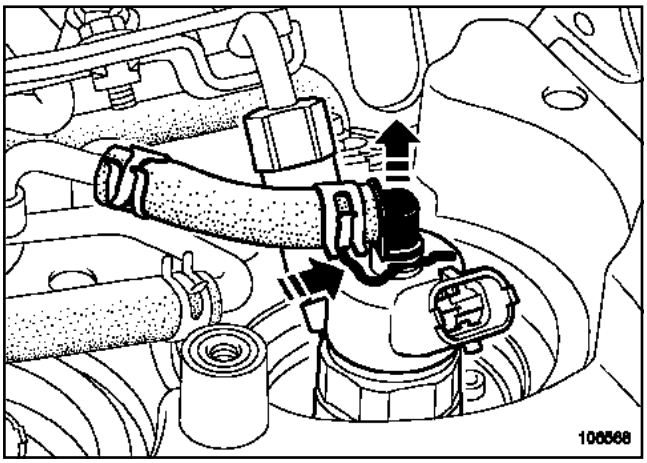
106993

Extraer los tubos de inyección.

ATENCIÓN

Al aflojar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector y de la bomba.

Poner unos tapones en los orificios.



106568

Extraer la rampa de retorno completa respetando el proceso siguiente:

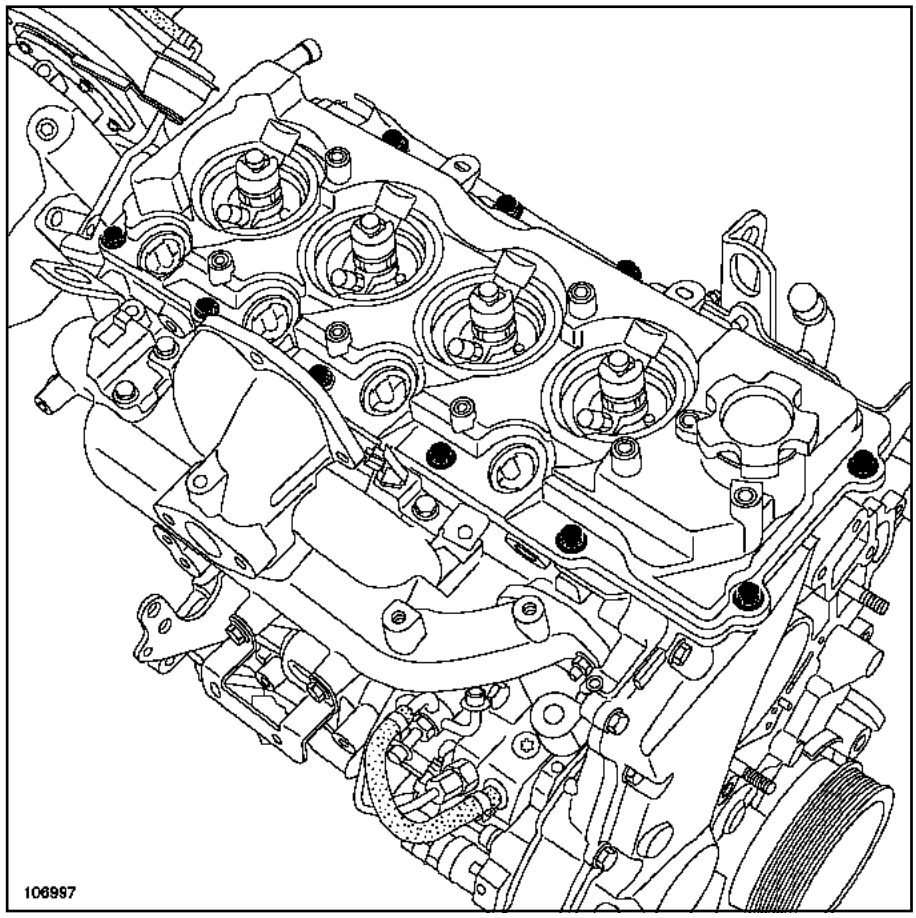
- presionar la grapa,
- tirar verticalmente de la boca de la rampa de retorno.

ATENCIÓN

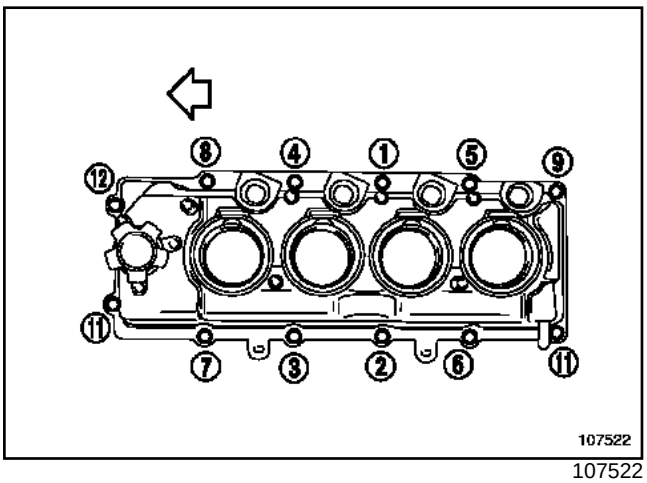
La boca es frágil, no romperla al tirar de ella con demasiada fuerza. Cualquier extracción de la grapa ocasiona su sustitución.

Poner unos tapones en los orificios.

ZD3, y 200 o 202

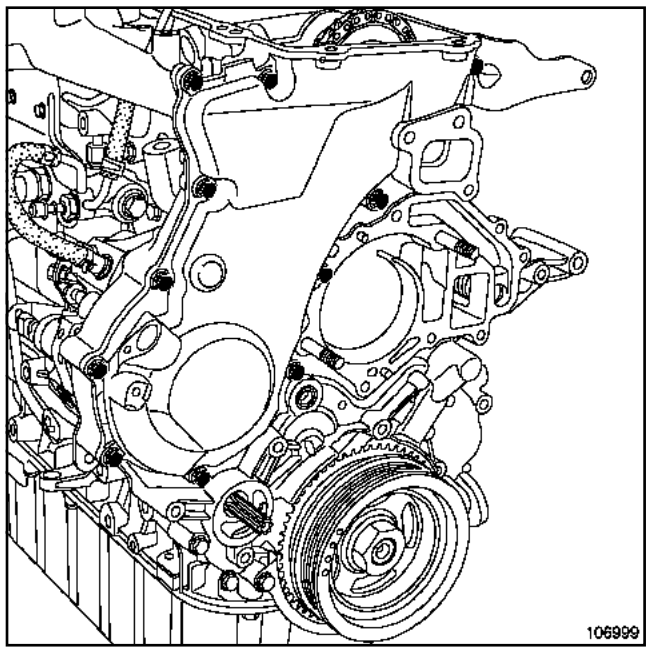


106997



107522

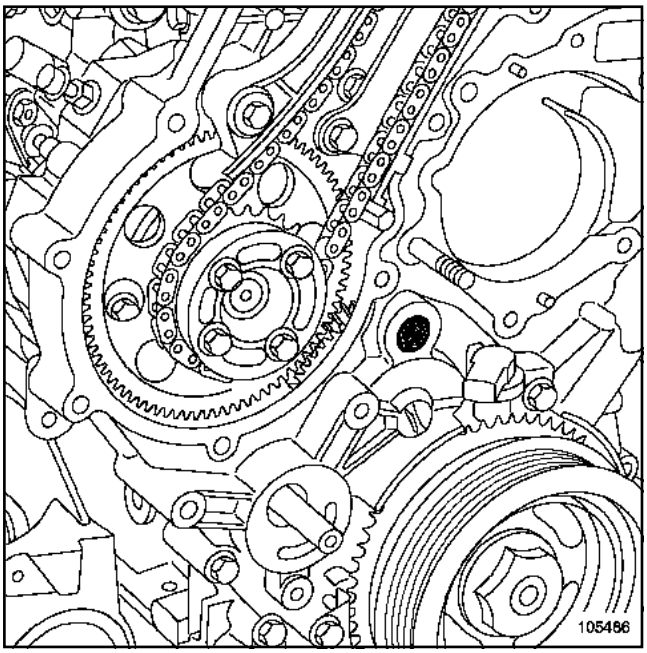
Extraer la tapa de culata en el orden inverso al del dibujo.



106999

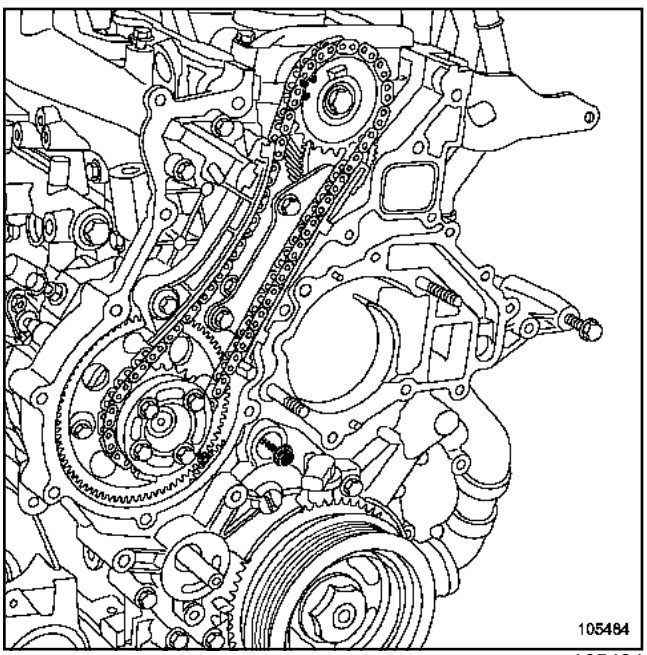
Extraer el cárter de distribución.

ZD3, y 200 o 202



105486

Extraer el tapón del piñón de recuperación de juego.



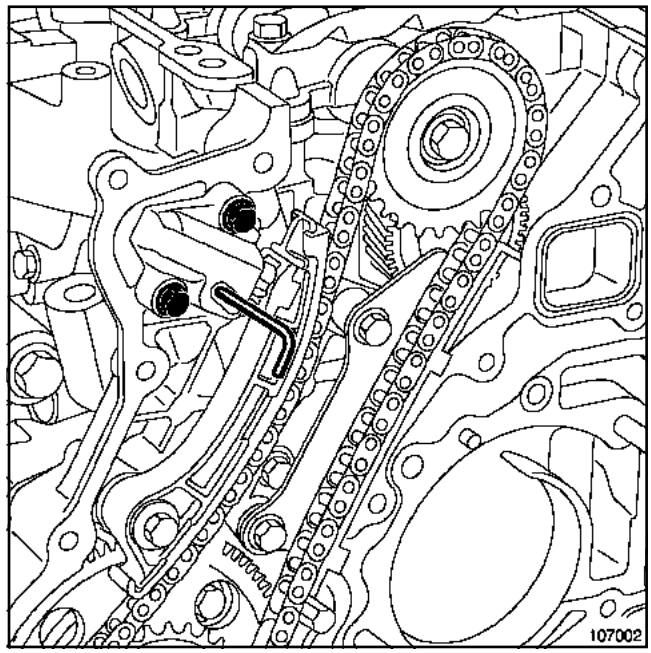
105484

Bloquear el piñón de recuperación de juego con un tornillo **M6** de longitud **20mm** y con un paso de **1mm**.

Apretar al par el tornillo **0,3 daN.m**.

Identificar:

- el piñón del árbol de levas respecto a la cadena de distribución,
- el piñón de la cadena de la bomba de alta presión respecto a la cadena de distribución,
- el piñón de la bomba de alta presión respecto al piñón de recuperación de juego.

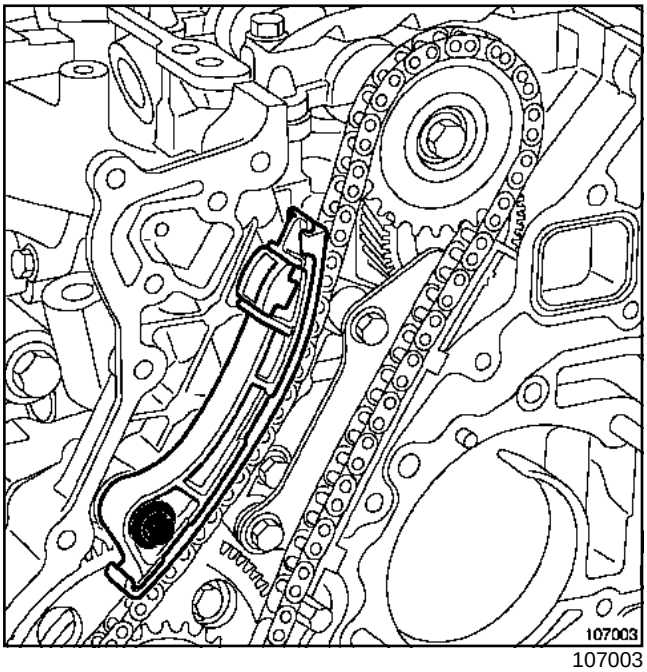


107002

Extraer el tensor hidráulico de la cadena de distribución siguiendo este proceso:

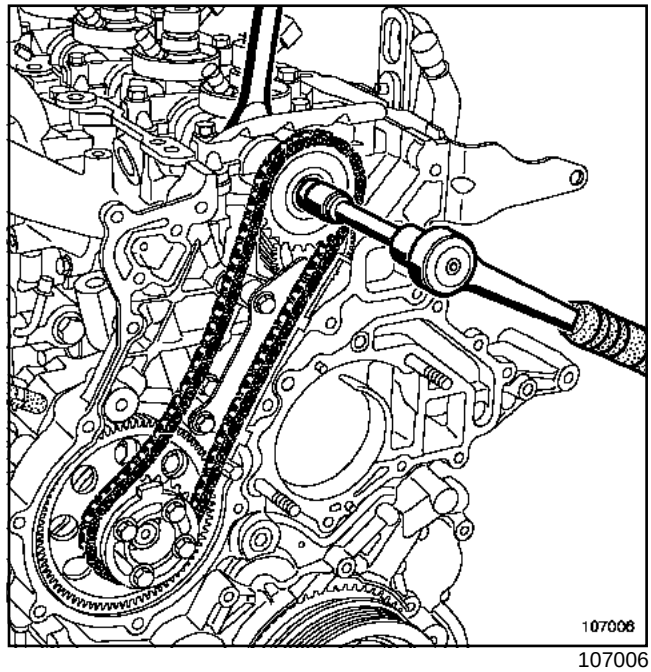
- abrir la lengüeta de la retención y empujar sobre el pistón del tensor,
- cerrar la lengüeta de la retención cuando el pistón esté totalmente metido en el cuerpo del tensor,
- el orificio de la lengüeta queda alineado entonces con el orificio del cuerpo del tensor,
- insertar un pasador o una llave hexagonal de diámetro correspondiente para inmovilizar el tensor,
- extraer el tensor.

ZD3, y 200 o 202



107003

Extraer la guía de tensión de la cadena de la distribución.



107006

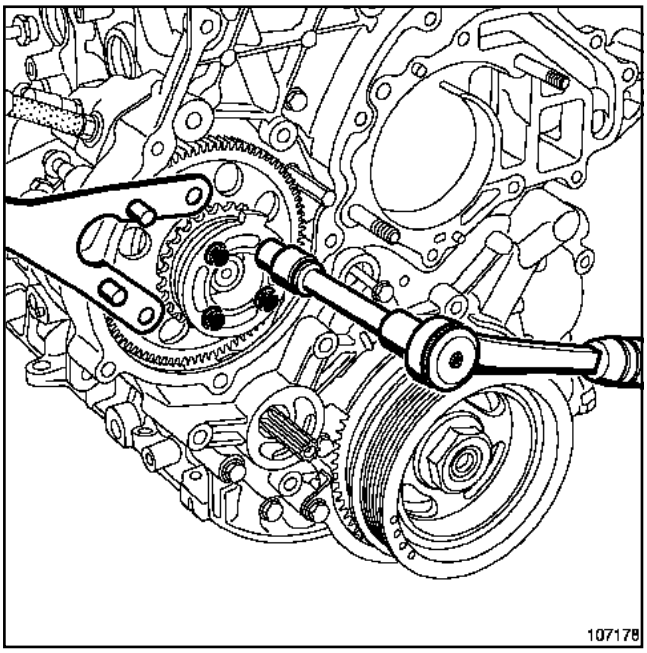
Extraer la cadena de distribución con el piñón del árbol de levas siguiendo este proceso:

- aflojar el tornillo del piñón del árbol de levas sujetando la tuerca hexagonal del árbol de levas lado admisión con una llave, como se indica en el dibujo.

ATENCIÓN

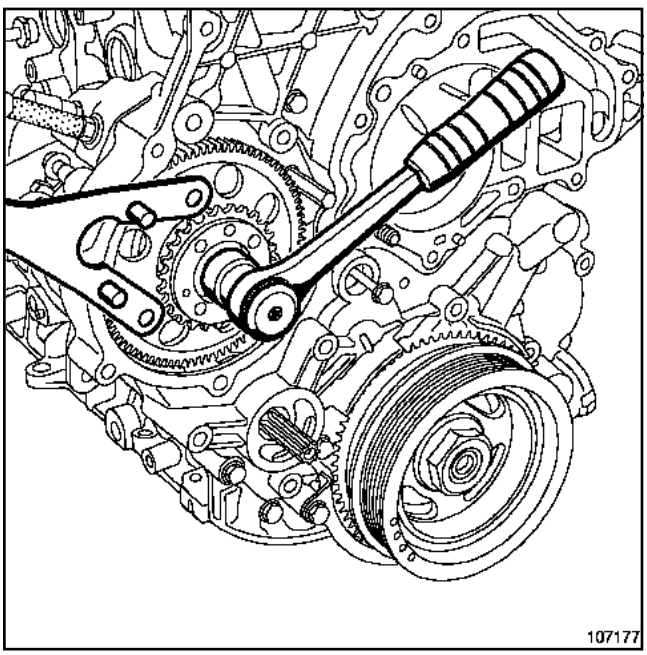
No utilizar la tensión de la cadena para aflojar el tornillo del piñón del árbol de levas.

ZD3, y 200 o 202



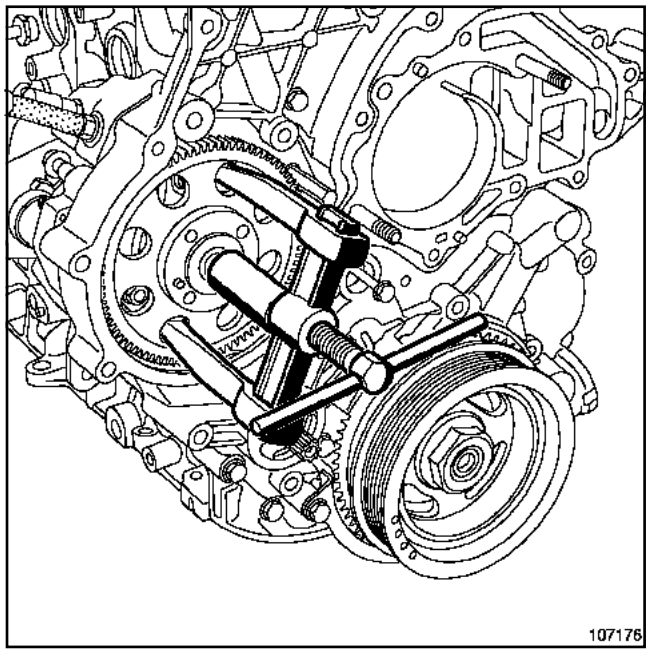
107178

Extraer la corona del captador de fase con el útil **(Mot. 799-01)**.



107177

Aflojar la tuerca del piñón de la bomba de alta presión con el útil **(Mot. 799-01)**.



107176

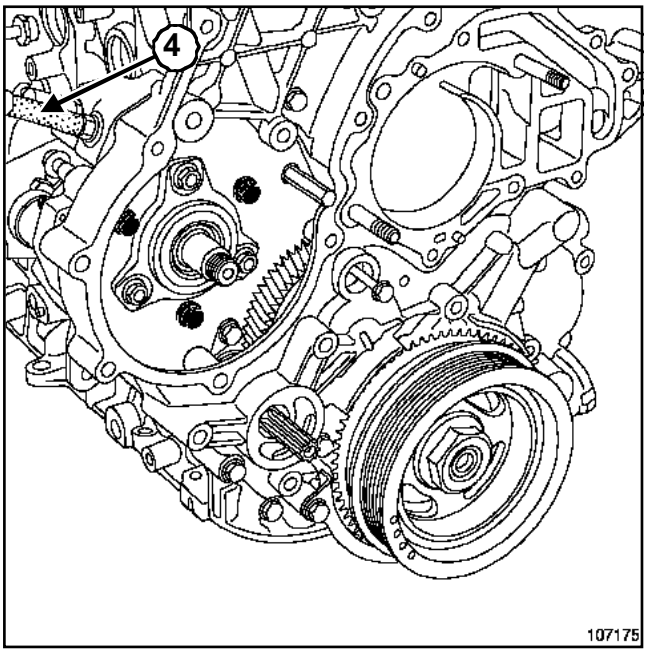
Extraer la corona de la cadena de distribución.

Instalar un extractor de piñón para extraer el piñón de la bomba de alta presión.

ATENCIÓN

Durante la extracción, no dejar caer el piñón de la bomba de alta presión. Llevar guantes durante la operación.

ZD3, y 200 o 202

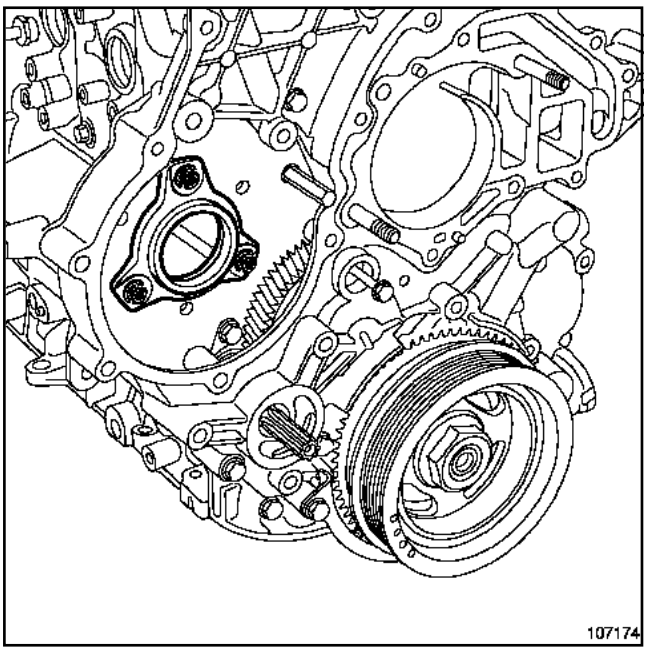


107175

Desconectar el tubo (**4**) de retorno bomba-rampa en la rampa.

Quitar los tornillos de fijación de la bomba de alta presión y después extraerlo horizontalmente hacia atrás.

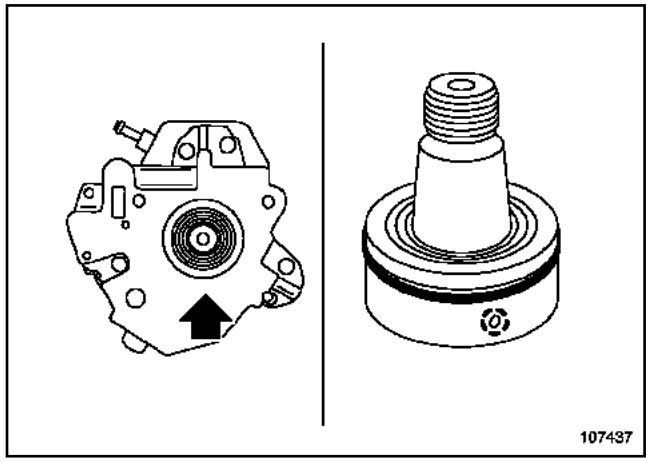
ATENCIÓN
La bomba de alta presión es pesada y muy frágil.
Prestar mucha atención durante su manipulación.



107174

Extraer la placa.

REPOSICIÓN



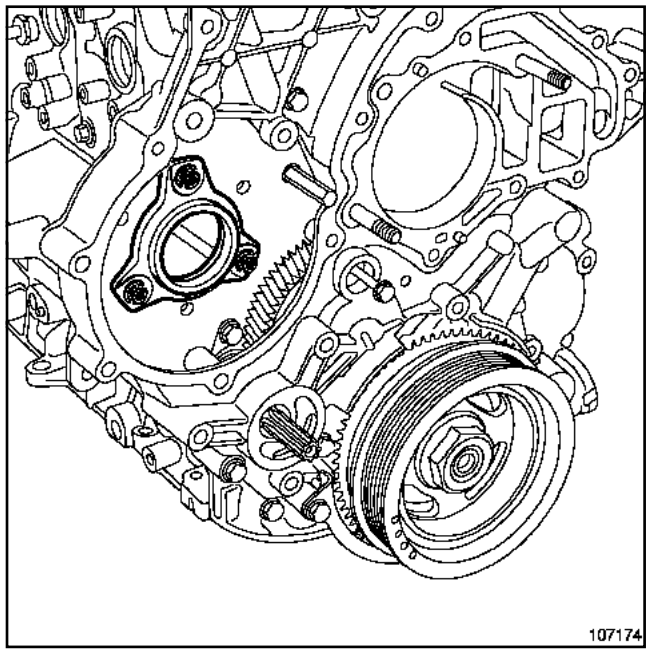
107437

Colocar la bomba de alta presión con una junta tórica nueva ligeramente engrasada.

Al realizar la aplicación de la grasa, no obturar el orificio de evacuación de gasóleo.

Aproximar los tres tornillos de fijación de la bomba de alta presión.

ATENCIÓN
La bomba de alta presión es pesada y muy frágil.
Prestar mucha atención durante su manipulación.

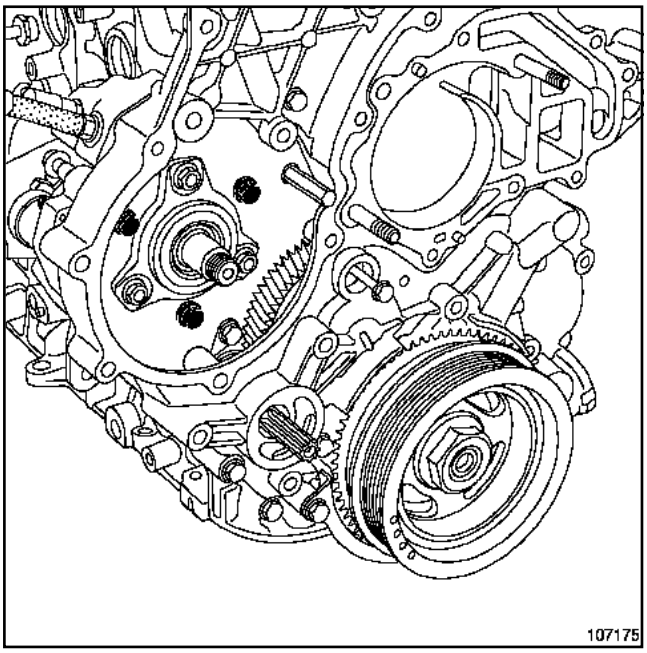


107174

Colocar la placa con su junta nueva.

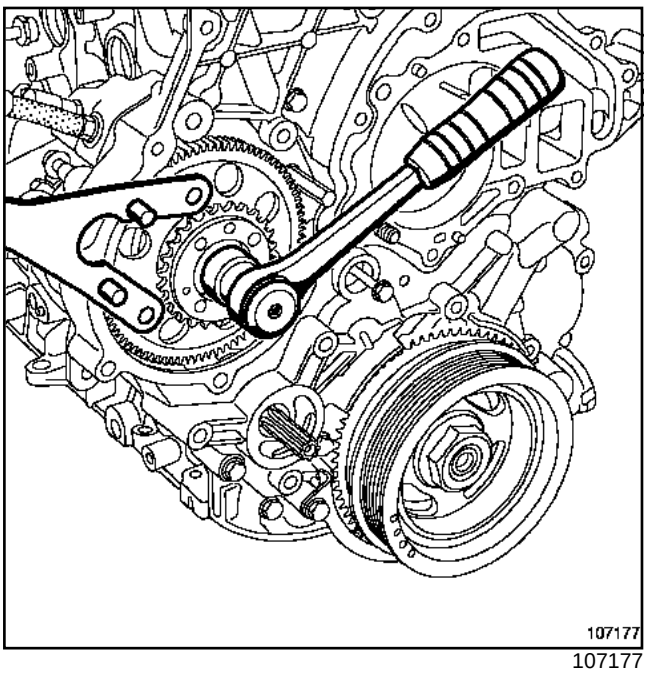
Apretar al par las **tuercas de fijación de la placa (2, 8 daN.m)**.

ZD3, y 200 o 202



107175

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de alta presión (3 daN.m)**.



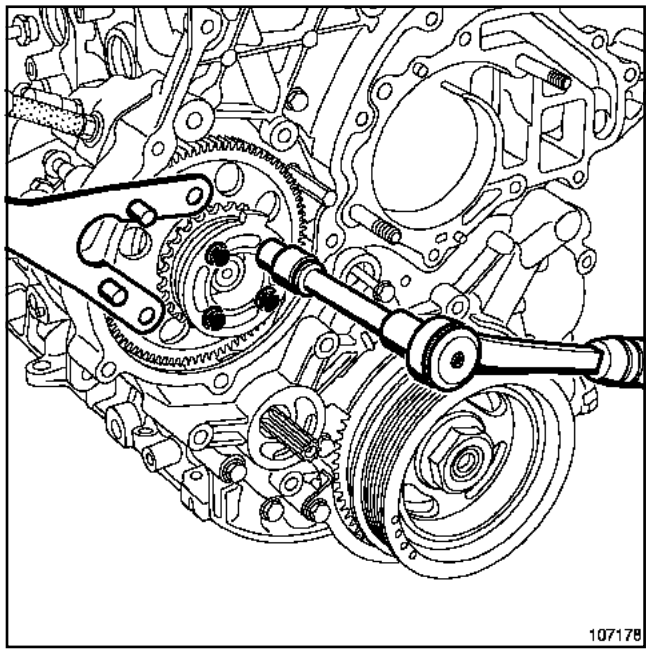
107177

Colocar el piñón de la bomba de alta presión alineando la marca con la del piñón de recuperación de juego.

Colocar la corona de la cadena de distribución.

Apretar al par la **tuerca del piñón de la bomba de alta presión (10,5 daN.m)** con el útil **(Mot. 799-01)**.

Verificar que las marcas estén siempre alineadas tras el apriete.



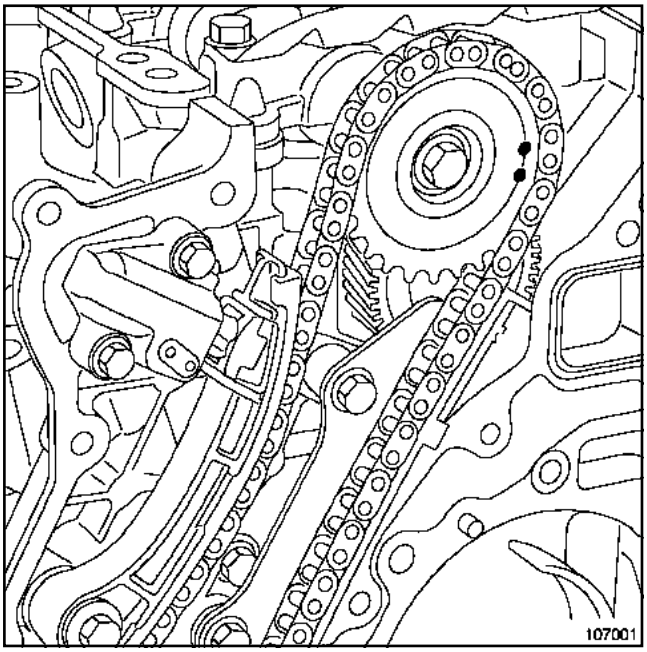
107178

Colocar la corona del captador de fase aproximando todos los tornillos con la mano.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la corona del captador de fase (3,8 daN.m)** con el útil **(Mot. 799-01)**.

Nota:

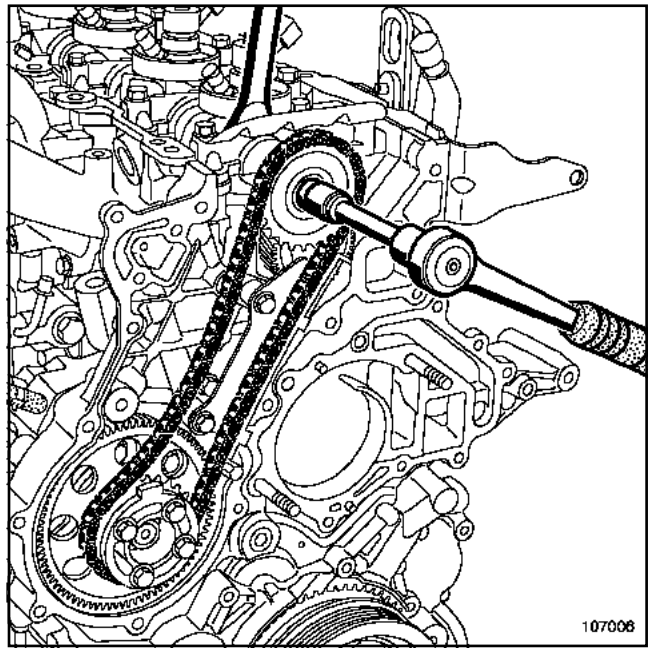
La corona sólo puede instalarse en una única posición.



107001

Colocar la cadena de distribución con el piñón del árbol de levas.

Controlar que las marcas de la cadena de distribución estén alineadas con la marca del piñón del árbol de levas y de la corona de distribución de la bomba de alta presión.



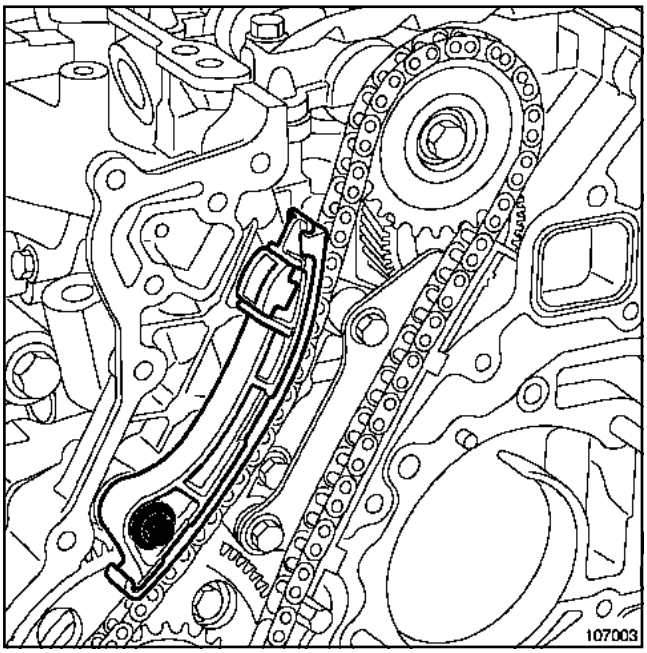
107006

Apretar al par el **tornillo del piñón del árbol de levas (6,4 daN.m)** sujetando la pieza hexagonal del árbol de levas lado admisión con una llave.

ATENCIÓN

No utilizar la tensión de la cadena para apretar el tornillo del piñón del árbol de levas.

ZD3, y 200 o 202

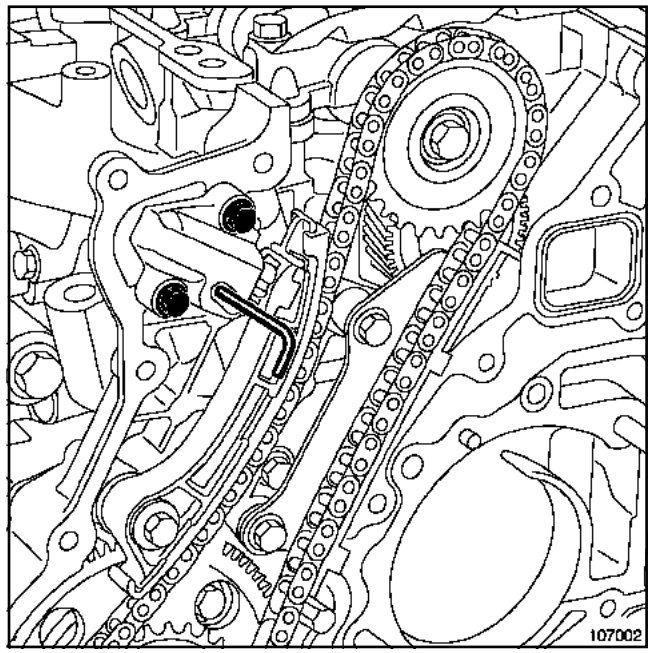


107003

Colocar la guía de tensión de la cadena de distribución.

Apretar al par el **tornillo de la guía de tensión de la cadena de distribución (1,7 daN.m)**.

ATENCIÓN
El patín guía de la cadena queda libre. No tratar de apretarlo fuerte, pues se corre el riesgo de destrucción. Respetar el par de apriete preconizado.



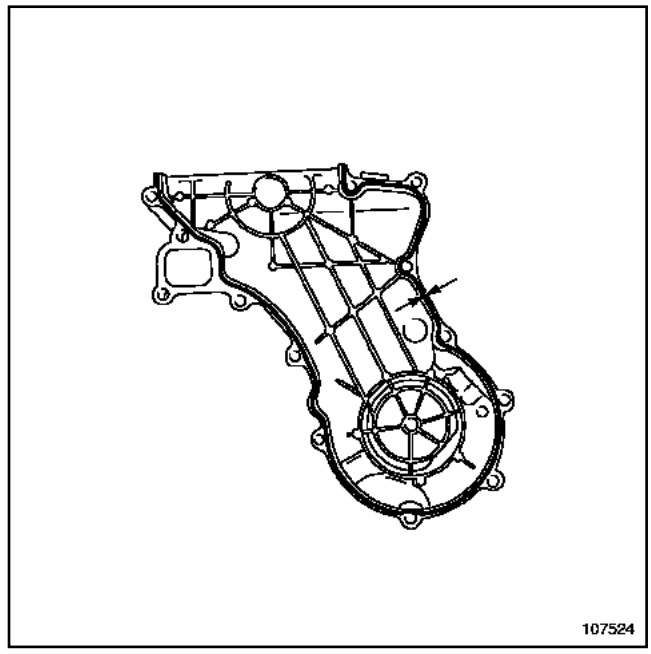
107002

Colocar el tensor hidráulico.

Apretar al par los **tornillos del tensor hidráulico (1, 7 daN.m)**.

Retirar el pasador o la llave hexagonal.

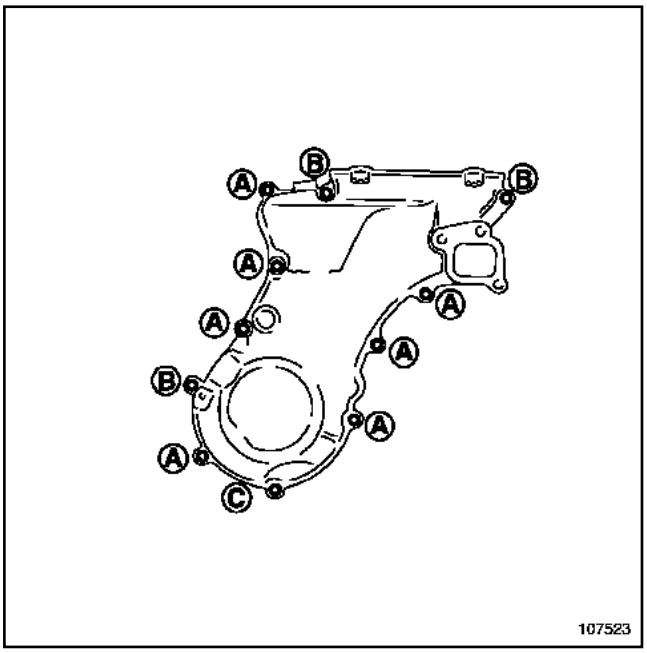
Apretar al par el **tapón de recuperación de juego (0,8 daN.m)**.



107524

Limpiar el cárter de distribución.

Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **2 a 3 mm** en el cárter de distribución.

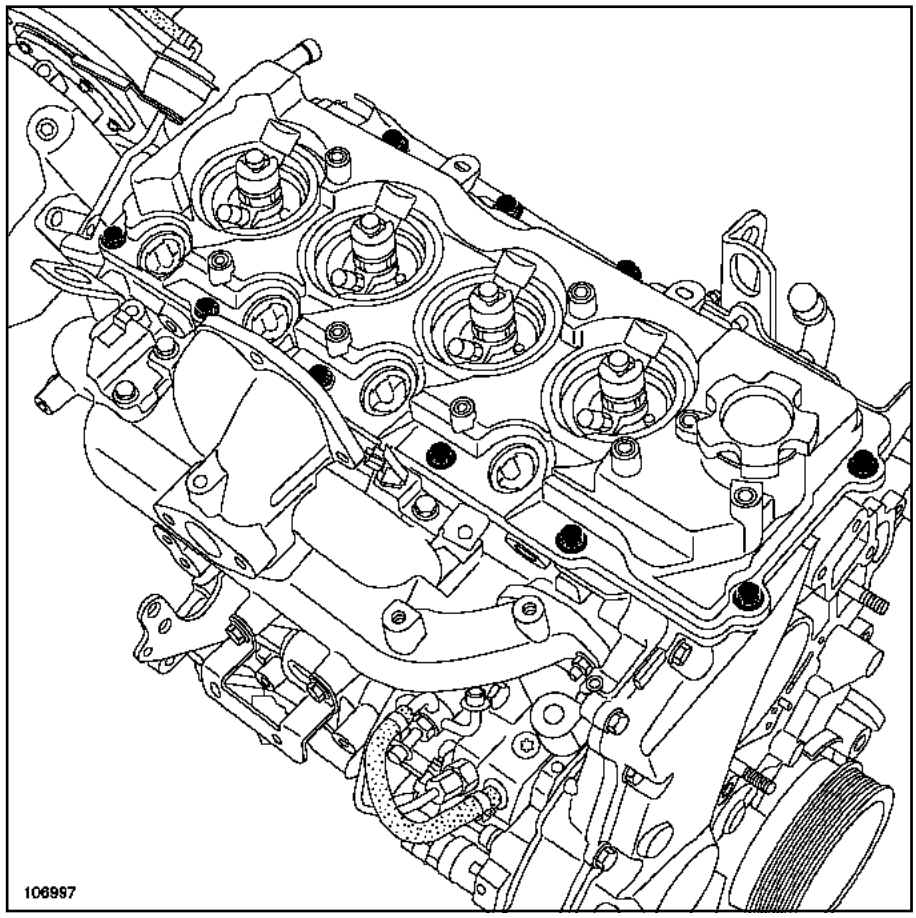


107523

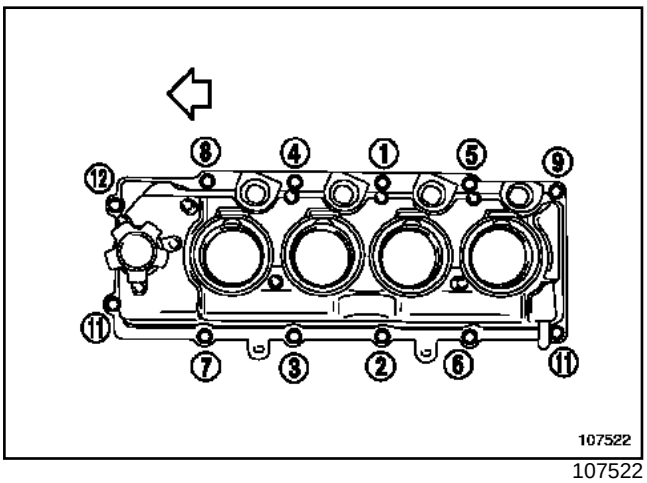
Colocar el cárter de distribución.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cárter de distribución (1,7 daN.m)**.

ZD3, y 200 o 202



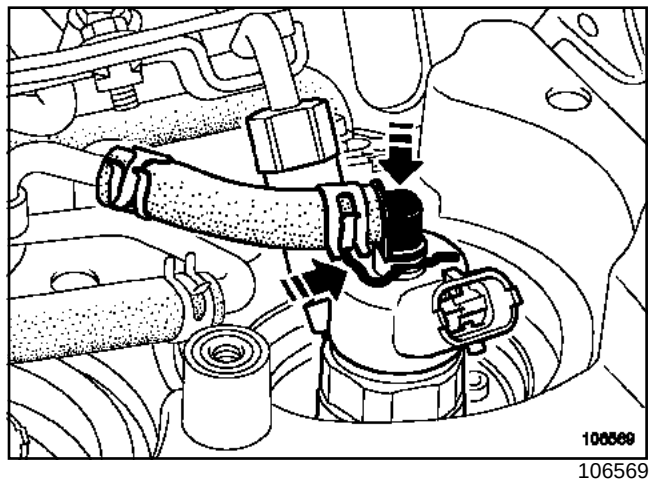
106997



107522

Colocar la tapa de culata con una junta nueva.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,1 daN.m)**.



106569

Colocar la rampa de retorno sustituyendo todas las juntas.

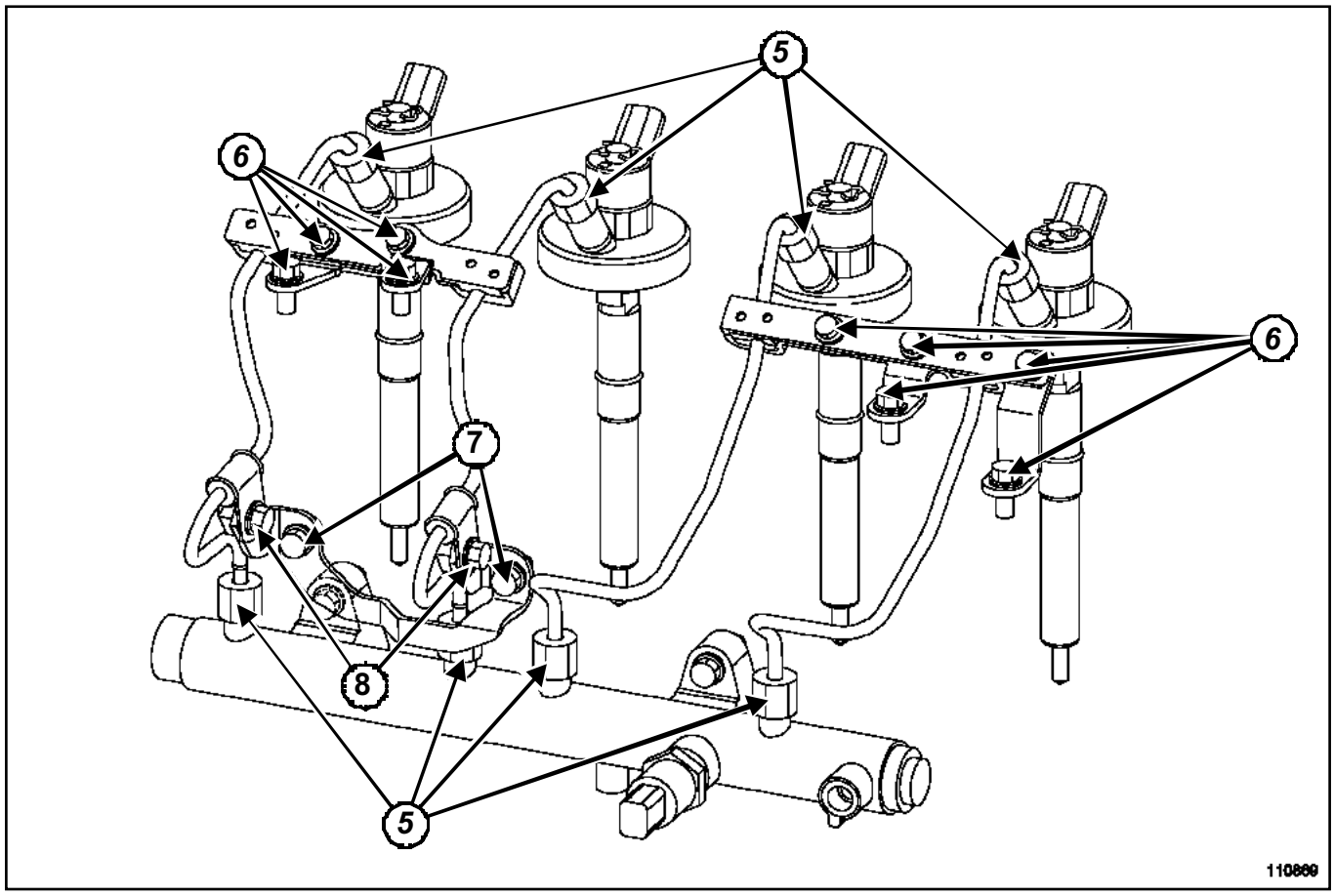
Sustituir la grapa si ha sido extraída.

Presionar la grapa y después empujar verticalmente la boca de la rampa de retorno.

ATENCIÓN

La boca es frágil, hay que tener cuidado para no romperla empujando demasiado fuerte encima.

ZD3, y 200 o 202



110869

Colocar los tubos de inyección nuevos aproximando todos los racores con la mano.

Apretar al par los **racores de los tubos de inyección (3 daN.m)**(**5**).

ATENCIÓN
Al apretar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector y de la bomba.

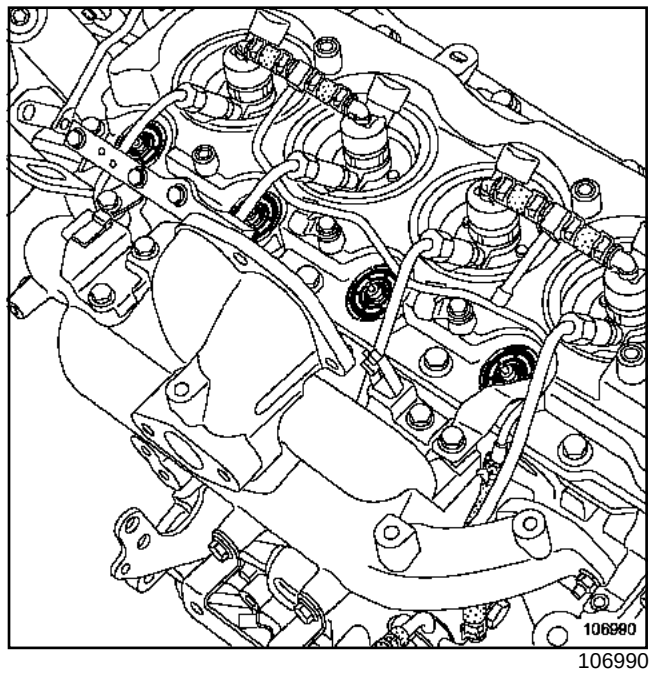
Colocar las patillas de sujeción de los tubos de alta presión.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las patillas de sujeción de los tubos de alta presión (2, 2 daN.m)**(**6**).

Colocar el soporte de las bridas de los tubos de inyección.

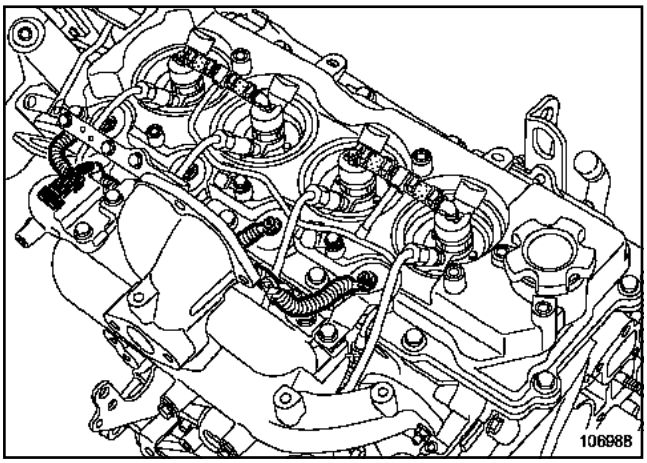
Apretar al par los **tornillos del soporte de las bridas de los tubos de inyección (2,2 daN.m)**(**7**).

Apretar al par los **tornillos de las bridas de los tubos de inyección (2,8 daN.m)**(**8**).



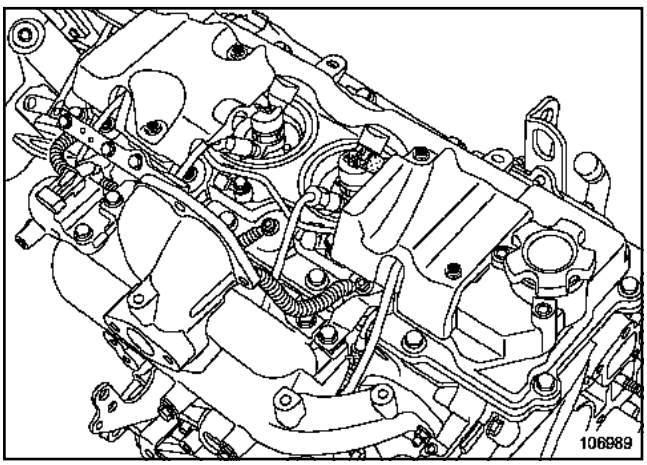
106990

Colocar las juntas de estanquidad de las bujías de precalentamiento nuevas en la tapa de la culata.



106988

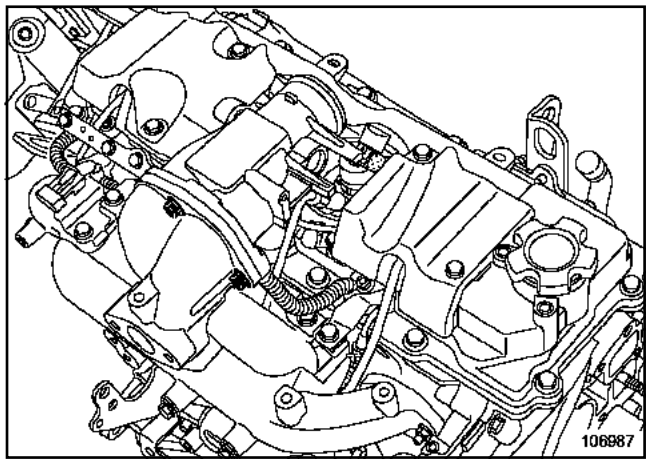
Colocar el cableado de las bujías de precalentamiento.



106989

Colocar los protectores de los inyectores.

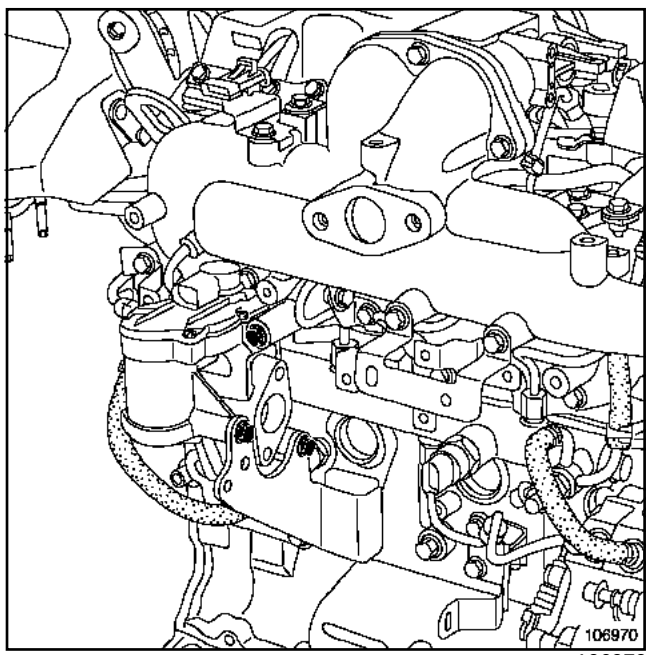
Apretar al par los **tornillos de fijación de los protectores de los inyectores (0,9 daN.m)**.



106987

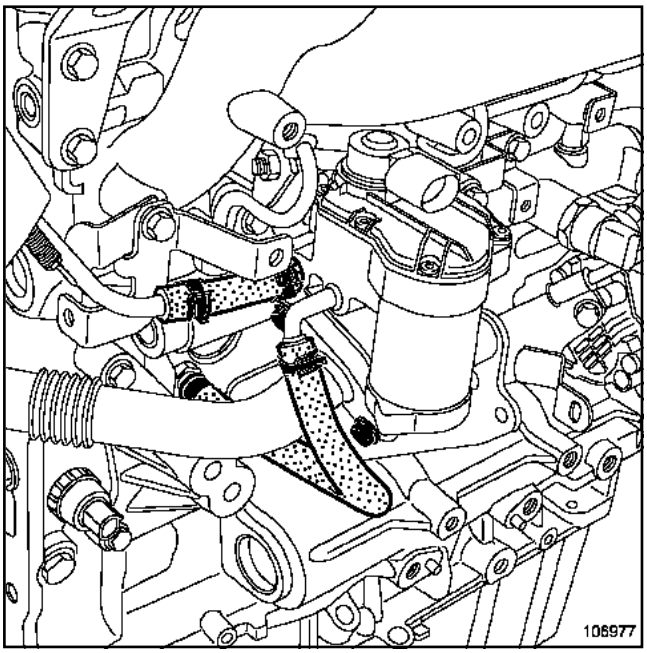
Colocar la entrada de aire equipada con una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la entrada de aire (2,7 daN.m)**.



106970

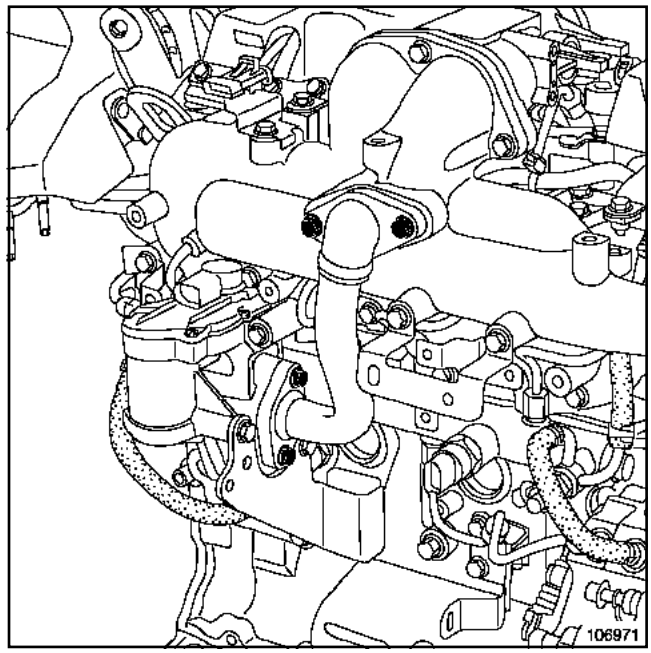
Colocar la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106977

Aproximar con la mano los tornillos de fijación del conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape. Utilizar una junta nueva.

Conectar los manguitos de refrigeración en la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



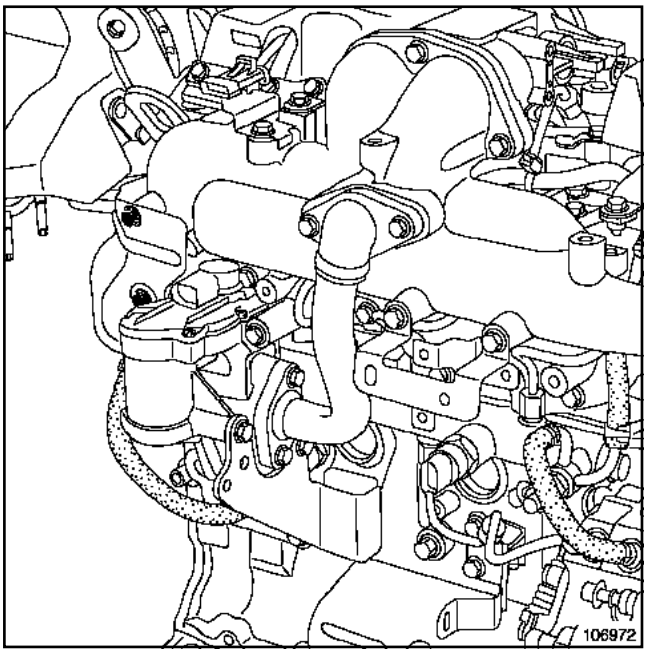
106971

Colocar el conducto entre el repartidor y la electroválvula de los gases de escape aproximando los tornillos de fijación con la mano. Utilizar juntas nuevas.

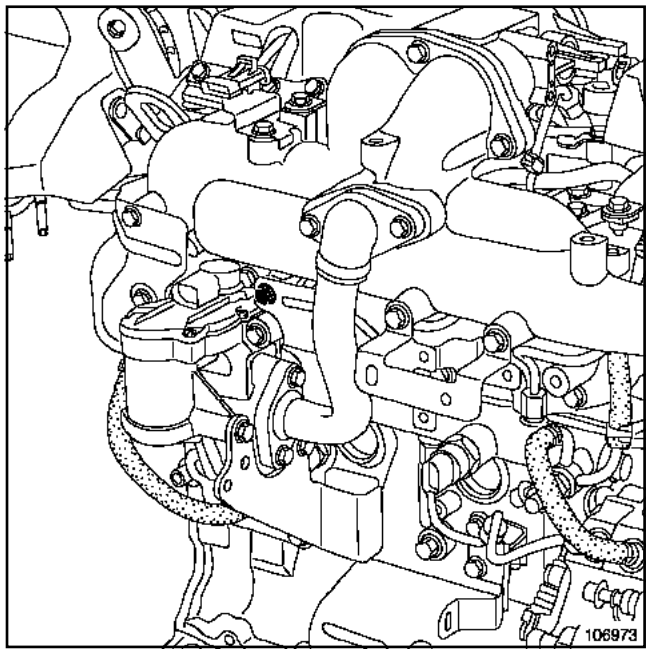
Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos del conducto entre el repartidor de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**.

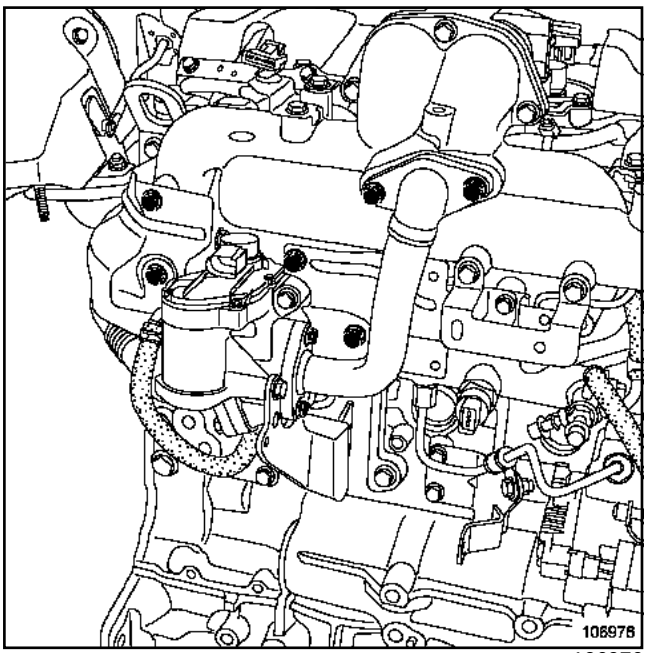
ZD3, y 200 o 202



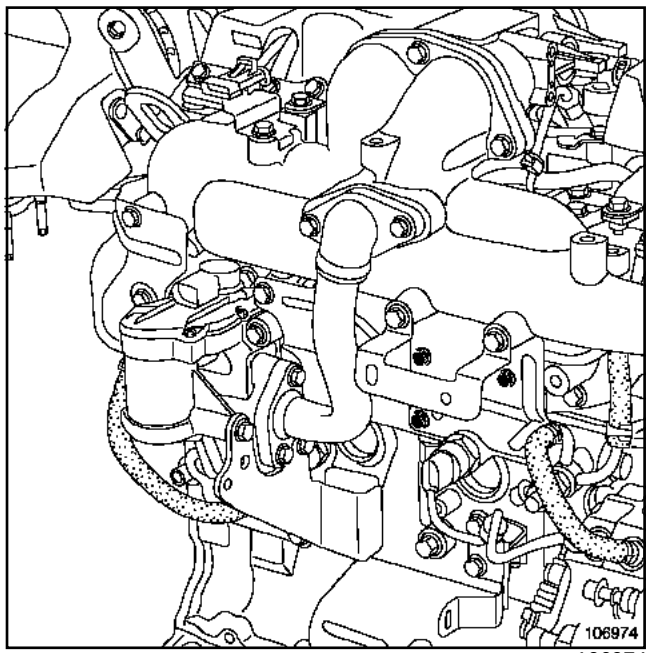
106972



106973



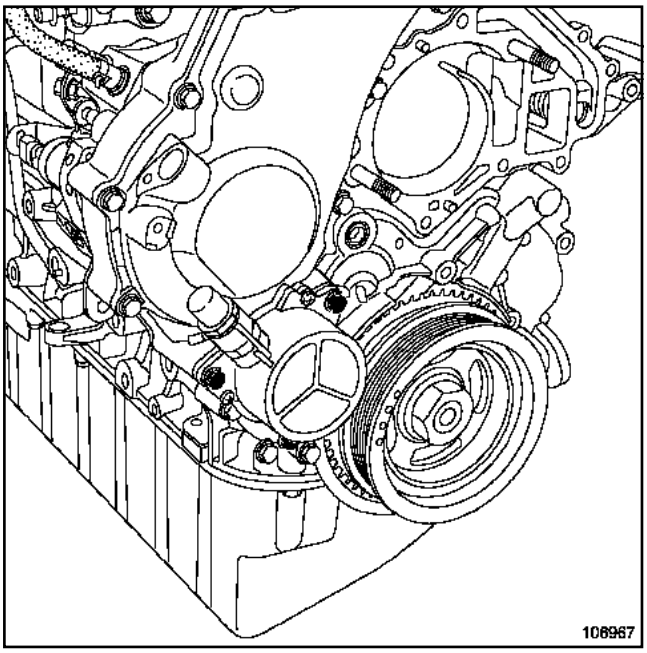
106976



106974

Colocar las pantallas térmicas del repartidor de admisión.

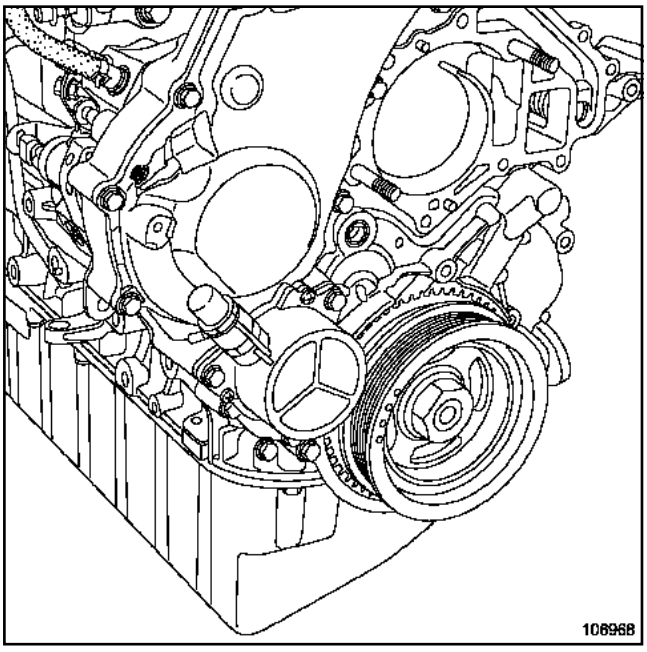
Apretar al par los **tornillos de las pantallas térmicas del repartidor de admisión (1,1 daN.m)**.



106967

Colocar la bomba de vacío equipado con una junta nueva.

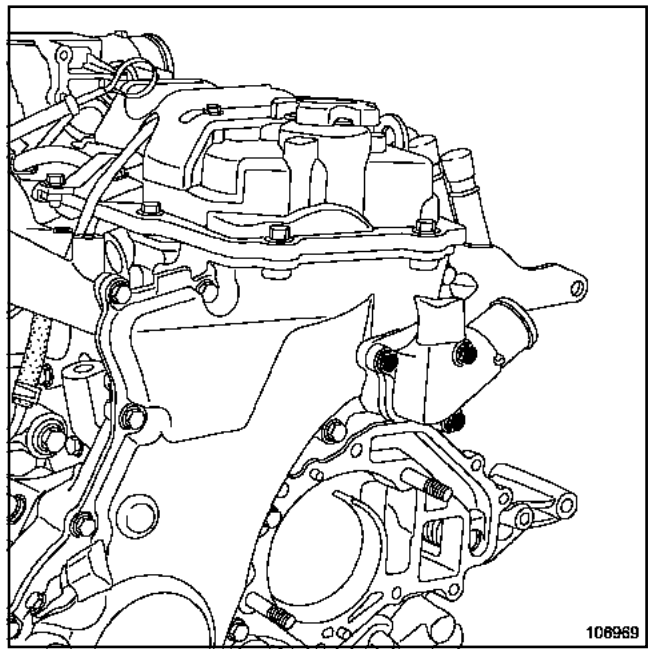
Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de vacío (2,5 daN.m)**.



106968

Colocar el captador de fase equipado con una junta nueva.

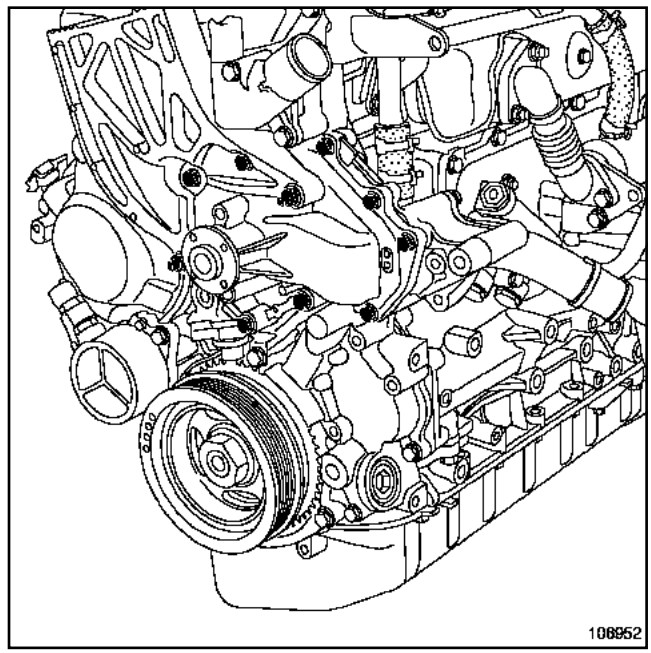
Apretar al par el **tornillo de fijación del captador de fase (0,9 daN.m)**.



106969

Colocar el tubo de salida de agua en el cárter de distribución equipado con una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación del tubo de salida de agua (2,2 daN.m)**.

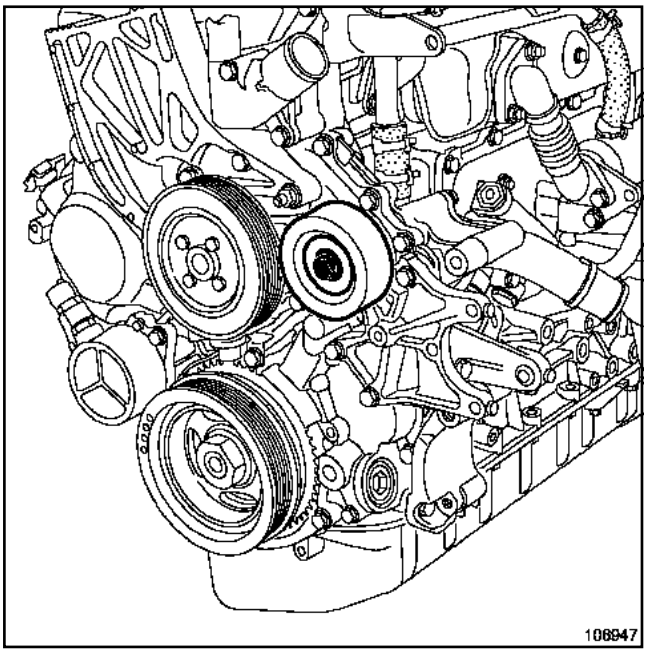


106952

Colocar la bomba de agua equipada con una junta nueva (consultar **19A, Refrigeración, Bomba de agua**).

Colocar el soporte multifunción (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Soporte multifunción**).

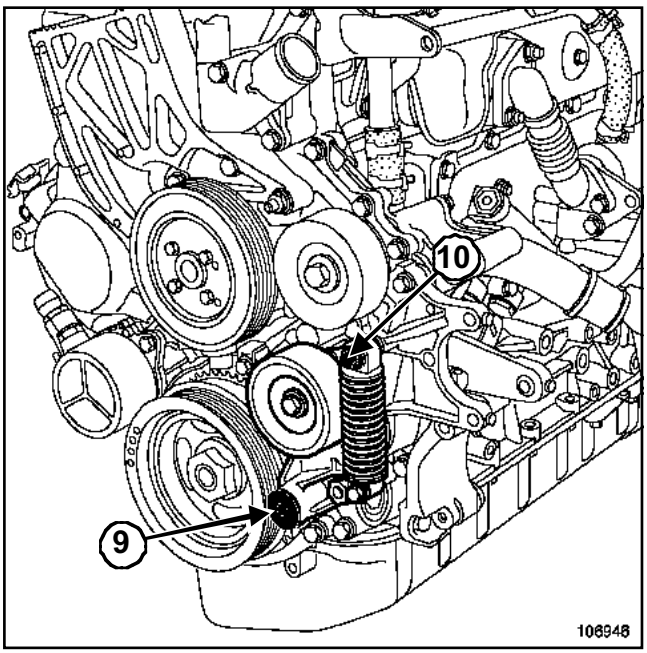
ZD3, y 200 o 202



106947

Colocar el rodillo enrollador de la correa de accesorios.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de la correa de accesorios (5,5 daN.m)**.

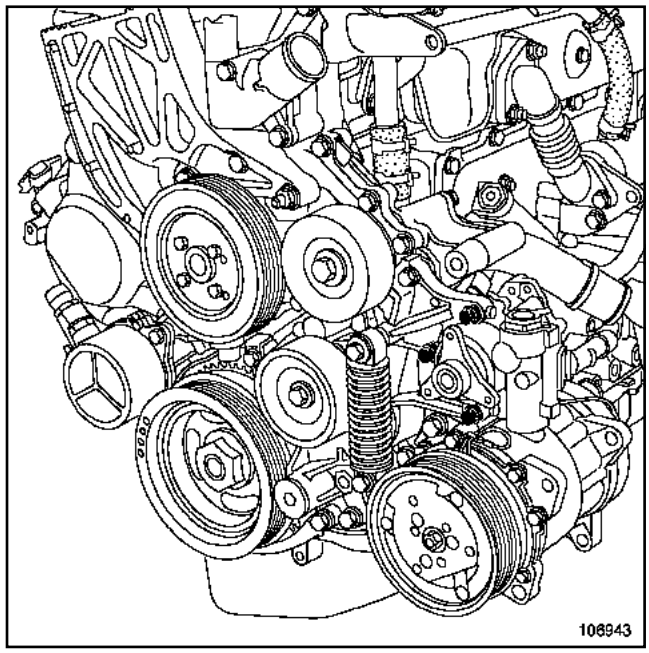


106946

Colocar el rodillo tensor de la correa de accesorios.

Apretar a los pares:

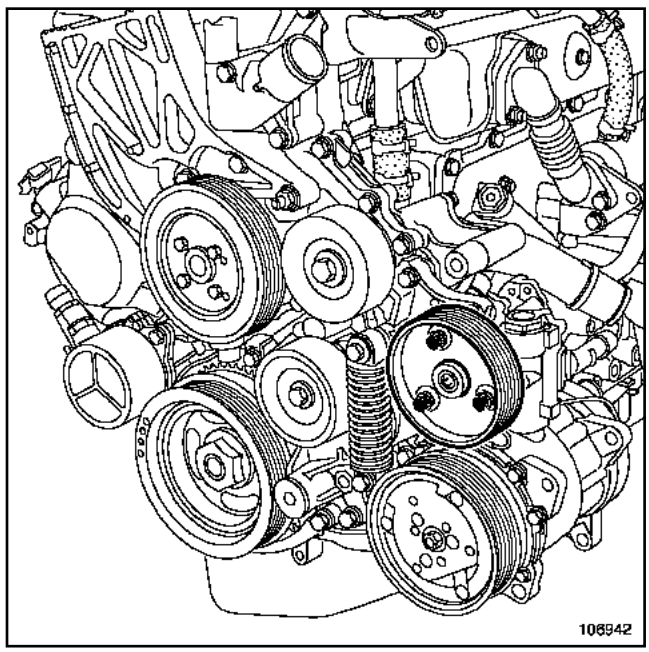
- el **tornillo del rodillo tensor (7,3 daN.m)**(**9**),
- el **tornillo del rodillo tensor (2,7 daN.m)**(**10**).



106943

Colocar la bomba de dirección asistida.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (2,2 daN.m)**.

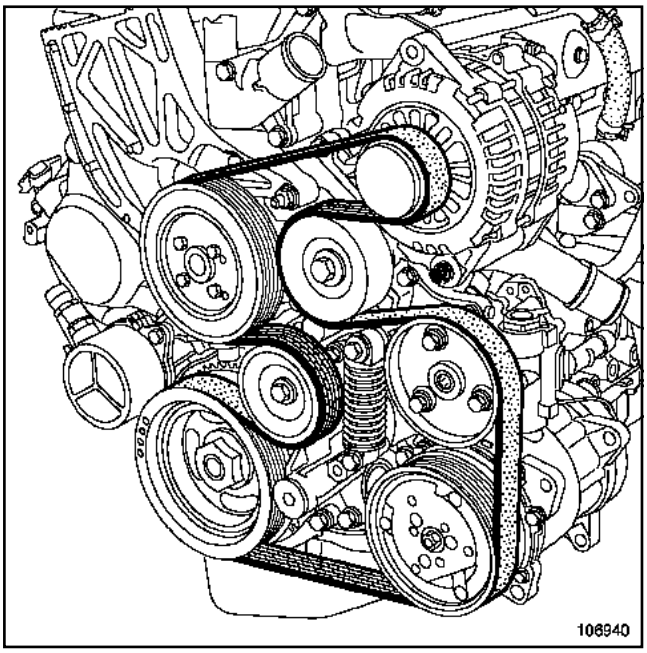


106942

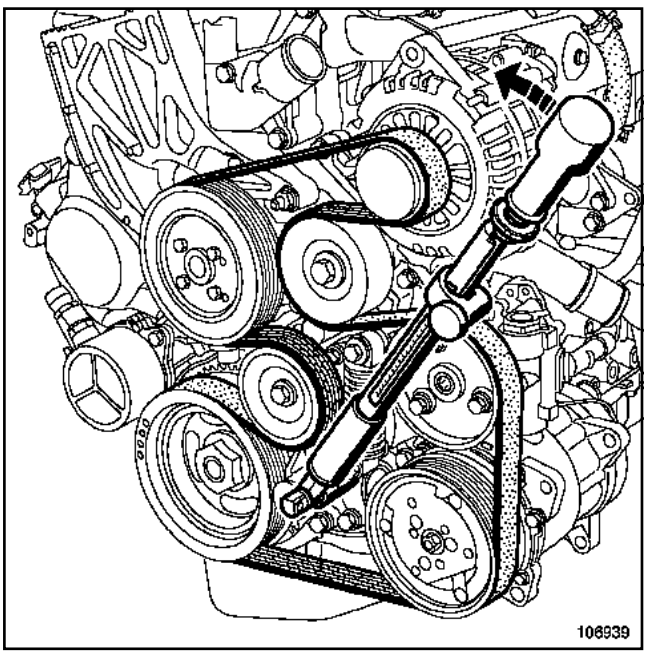
Colocar la polea de la bomba de dirección asistida.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida (1 daN.m)**.

ZD3, y 200 o 202



106940



106939

Colocar la correa de accesorios nueva aplicando un esfuerzo en el tensor.

ATENCIÓN

No aplicar un esfuerzo superior a **19 daN.m**.

Sujetar el tensor automático ya que la fuerza de reacción del muelle es importante.

La pieza hexagonal puede dañarse si se aplica un esfuerzo repentino

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Extracción - Reposición**).

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo.

verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

F9Q

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las bridas de los inyectores	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).

Se prohíbe desmontar el interior de un inyector o separar el portainyector de la tobera.

En caso de sustituir uno o varios Inyectores, hacer que el calculador de inyección aprenda el código IMA (corrección caudal inyector) de los inyectores concernidos utilizando el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Inyección diésel**).

Nota:

los inyectores pueden sustituirse individualmente. En este caso, extraer únicamente el tubo o los tubos de alta presión concernidos.

EXTRACCIÓN

La extracción de los inyectores requiere la extracción de los tubos de alta presión (Capítulo **Inyección diésel**).

Extraer:

- las bridas de fijación de los inyectores,
- los inyectores,
- las arandelas para-llamas de los inyectores.

LIMPIEZA

Para limpiar los inyectores se prohíbe estrictamente utilizar:

- un cepillo metálico,
- la tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar los pozos de los inyectores con ayuda de toallitas nuevas referencia **77 11 211 707** empapadas de desengrasante.

Secar los elementos limpiados con toallitas nuevas referencia **77 11 211 707**.

REPOSICIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Sustituir imperativamente:

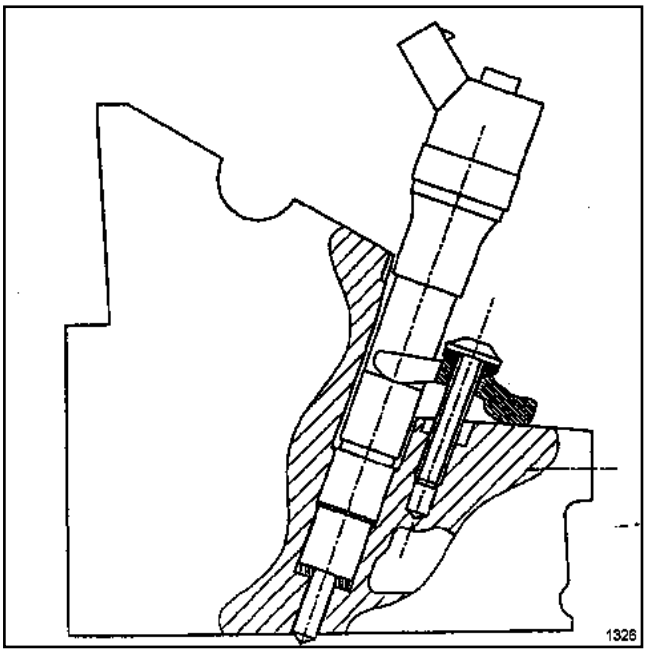
- los tubos de alta presión extraídos,
- el tubo de retorno del gasóleo,
- las arandelas para-llamas de los inyectores.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

F9Q



1326

Colocar:

- las arandelas para-llamas nuevas,
- los inyectores,
- las bridas de fijación de los inyectores.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bridas de los inyectores (2,5 daN.m)**.

Consultar el (Capítulo **Inyección diésel**) para el proceso de reposición de los tubos de alta presión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada cerca del filtro de carburante.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

APRENDIZAJE DE LOS CÓDIGOS IMA DE LOS INYECTORES

Debido a las dispersiones de fabricación las características de caudal de los inyectores no son exactamente idénticas. Esto puede provocar irregularidades de funcionamiento del motor. Estas diferencias se compensan introduciendo un código de fabricación (código IMA), único en cada inyector, en el calculador de inyección utilizando el **útil de diagnóstico**.

SC004 « Introducción datos de calibración inyector »

Nota:
Este mando se efectúa tras la sustitución de los inyectores, y únicamente si el vehículo está configurado con el IMA (**LC041"Aprendizaje IMA"**).

Si este mando no lo realiza un técnico, el fallo **DF173 "Aprendizaje código inyector"** estará presente.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **configuraciones específicas** en el **útil de diagnóstico**, y elegir el mando **SC004**.

Proceso que hay que seguir:

- anotar los códigos alfanuméricos de **6** caracteres grabados en la parte superior del cuerpo del inyector,
- reasignar cada código del inyector al cilindro asociado,
- validar el cambio de configuración de los códigos de los inyectores,
- una vez terminado el mando, los códigos modificados se encuentran en la columna actual,
- verificar que los códigos introducidos no aparecen ni en la columna actual, ni en la columna deseada,
- verificar los códigos obtenidos, y la correcta introducción de las informaciones,
- salir del modo diagnóstico,
- cortar el contacto y esperar la finalización del **power-latch** (intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto),
- poner el contacto y controlar los fallos,
- el **DF173** debe ser "memorizado".

Si el **DF173** está siempre presente, el mando no se ha efectuado correctamente.

Reanudar el proceso y seguir las instrucciones.

Si esto no es eficaz seguir el proceso siguiente:

Una avería puede provocar la manifestación del **DF173** y la mala validación del mando **SC004**.

Si el power-latch no se efectúa tras haber cortado el contacto, el calculador de inyección no memorizará los nuevos códigos de los inyectores.

Esto se puede producir si el cableado eléctrico ha sido modificado: montaje de una alarma o de accesorios en el vehículo.

verificar el estado del cableado y controlar si se han hecho algunas conexiones en la unión siguiente: captador de choque vía 3➡ vía 1 del relé de alimentación principal del calculador de inyección.

Reparar si es necesario.

Verificar, a continuación, si el power-latch se ha efectuado correctamente:

Cortar el contacto y verificar que el testigo antiarranque parpadea **2 s** después de cortar el contacto. Si el testigo parpadea desde que se corta el contacto, el power-latch no se ha efectuado y no se tendrá en cuenta el mando.

Si todos estos controles siguen sin permitir la validación del mando, contactar con el teléfono técnico.

Tras la reparación: Repetir el control de conformidad desde el principio.

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
brida de fijación del inyector	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de alta presión	**2,7 daN.m**
tuerca situada lado inyector	**3 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

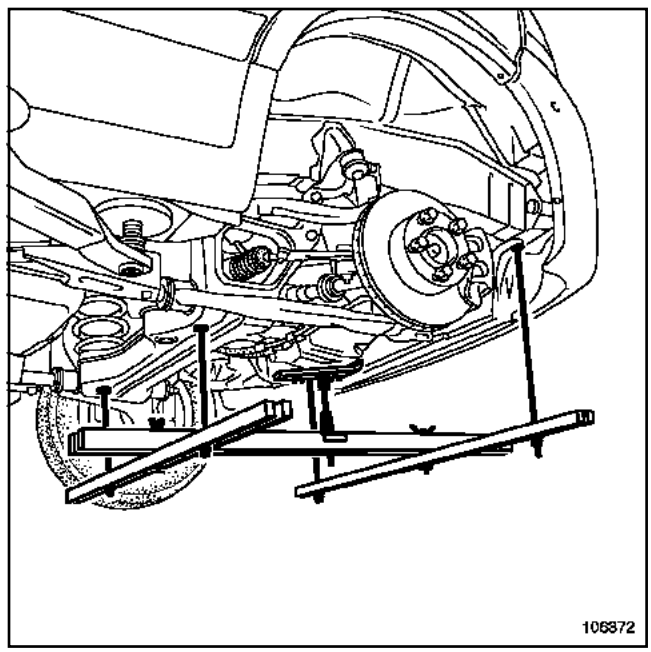
Se prohíbe desmontar el interior de un inyector o separar el portainyector de la tobera.

En caso de sustituir uno o más inyectores, hacer que el calculador de inyección aprenda el código IMA (corrección caudal inyector) de los inyectores concernidos utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **13B, Inyección diésel, Configuración del calculador**).

Nota:

los inyectores pueden sustituirse individualmente. En este caso, extraer únicamente el tubo o los tubos de alta presión concernidos.

EXTRACCIÓN



106372

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

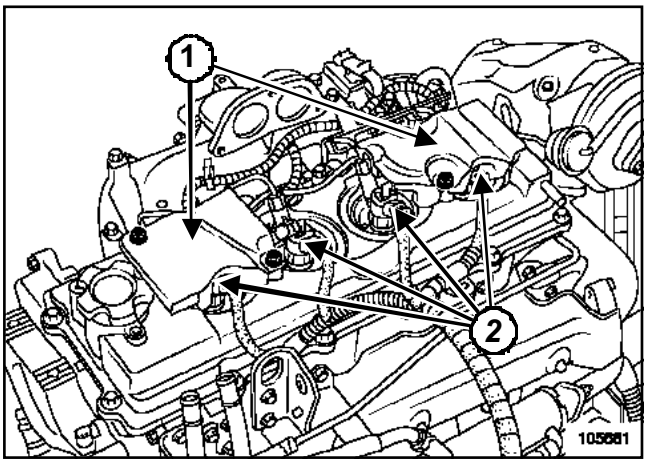
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el soporte para suspensión motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

ZD3, y 200 o 202

Extraer:

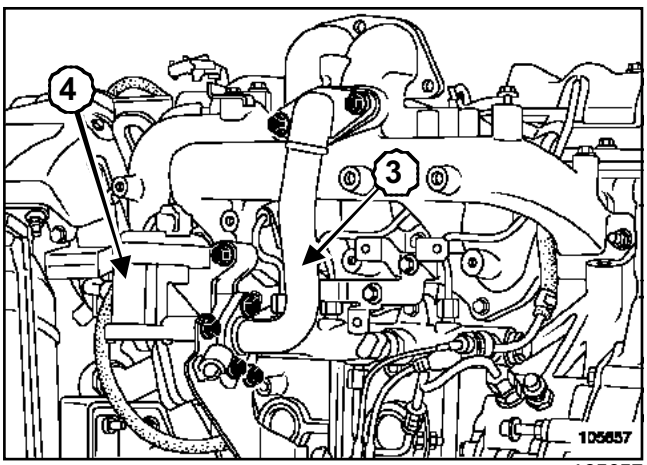
- el repartidor de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de aire**),
- el soporte pendular de suspensión motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).



105661

Extraer los dos protectores (**1**) de los inyectores.

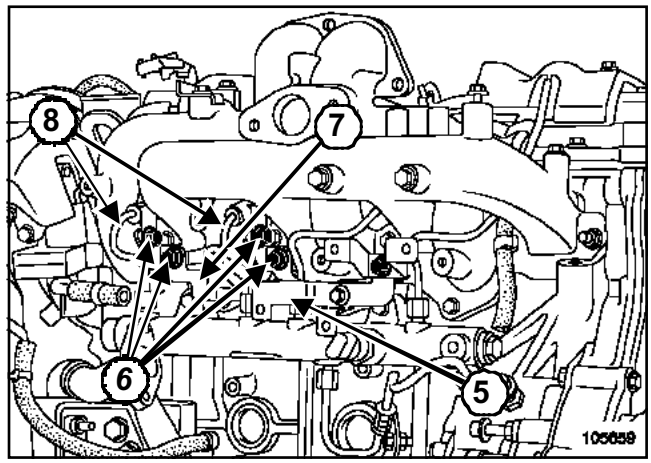
Desconectar los cuatro inyectores (**2**).



105657

Extraer:

- el conducto rígido (**3**) de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**4**) (consultar **14A, Anticontaminación, Electroválvula de recirculación de los gases de escape**).

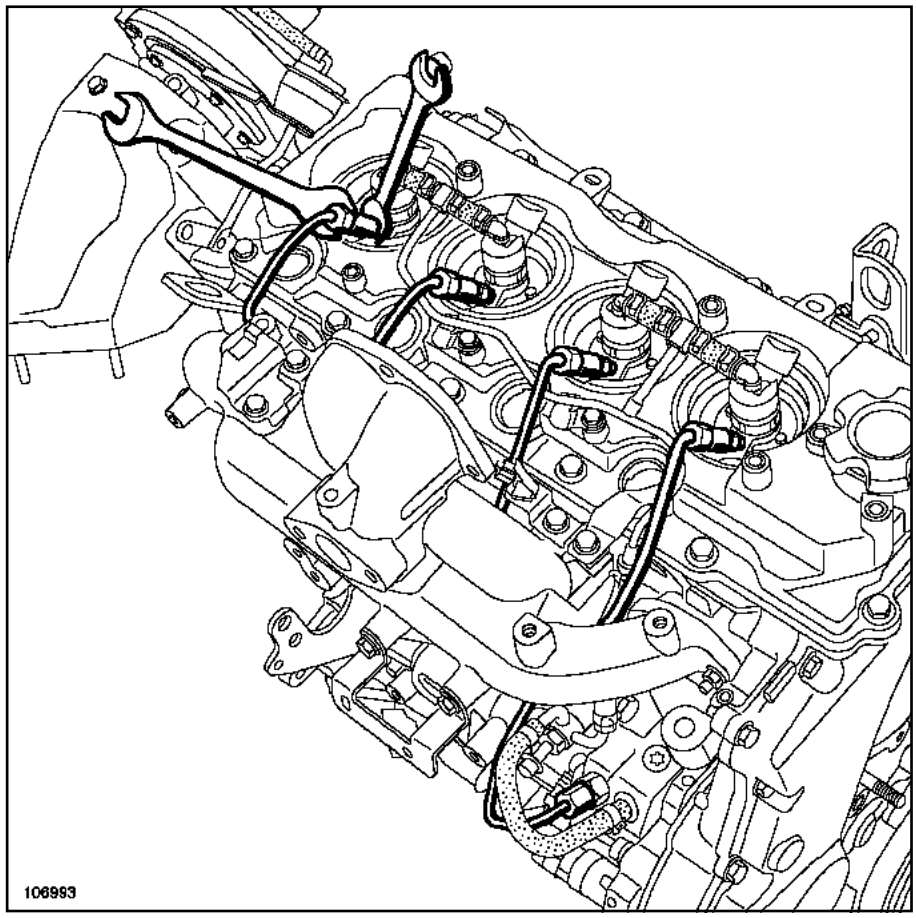


105659

Extraer:

- el soporte de la pantalla térmica (**5**)
- los cuatro tornillos de fijación (**6**) de bridas de tubos de alta presión,
- la brida de los tubos de alta presión(**7**),

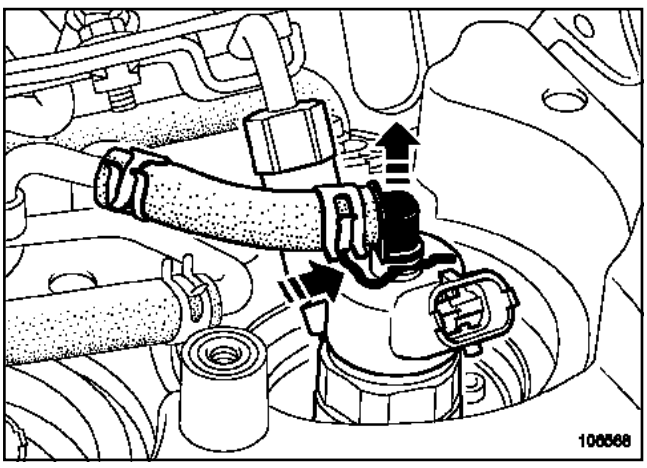
ZD3, y 200 o 202



106993

Extraer los tubos de alta presión.

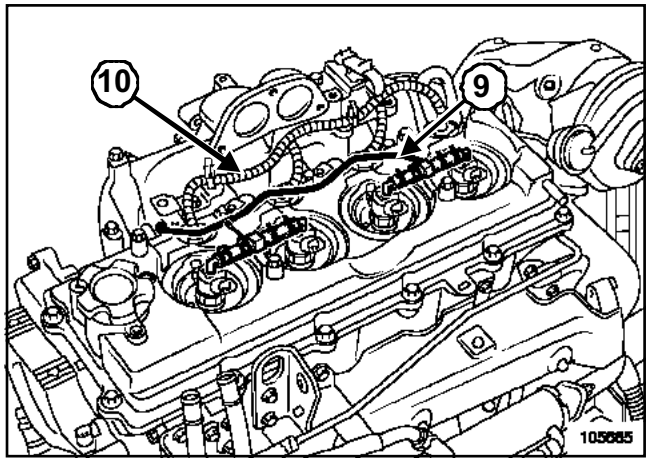
ATENCIÓN
Al aflojar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector.



106568

Desconectar el tubo de retorno del inyector siguiendo el sentido de las flechas.

Sustituir imperativamente cualquier grapa extraída, por una grapa nueva.

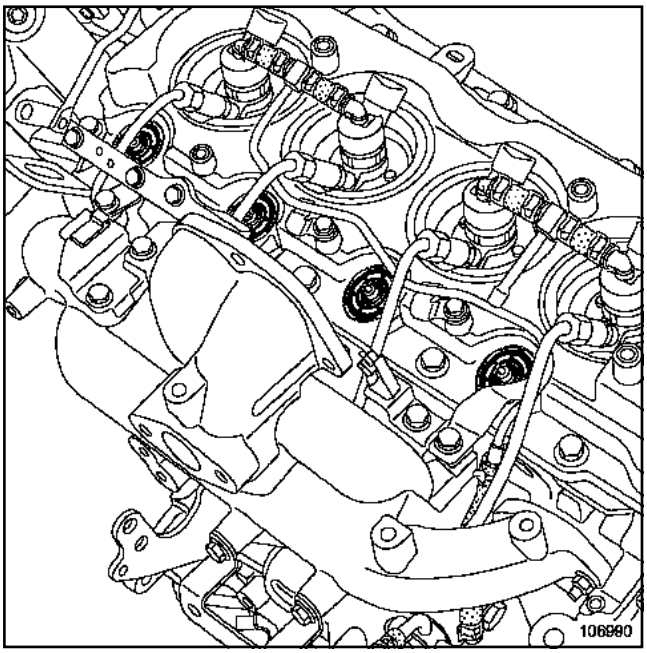


105665

Extraer:

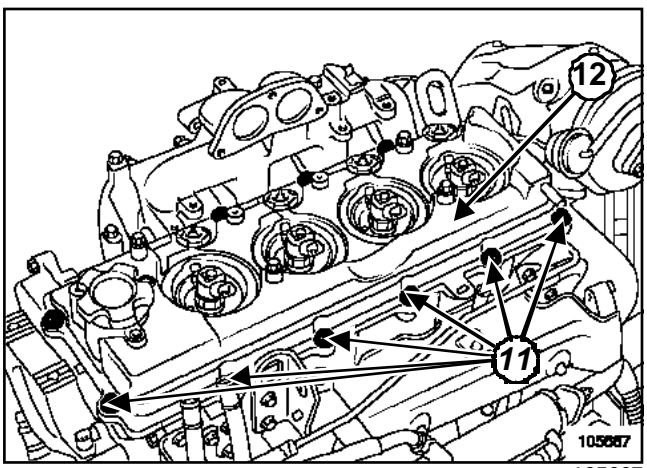
- los tubos de retorno del inyector (**9**),
- el cableado de las bujías de precalentamiento (**10**).

ZD3, y 200 o 202



106990

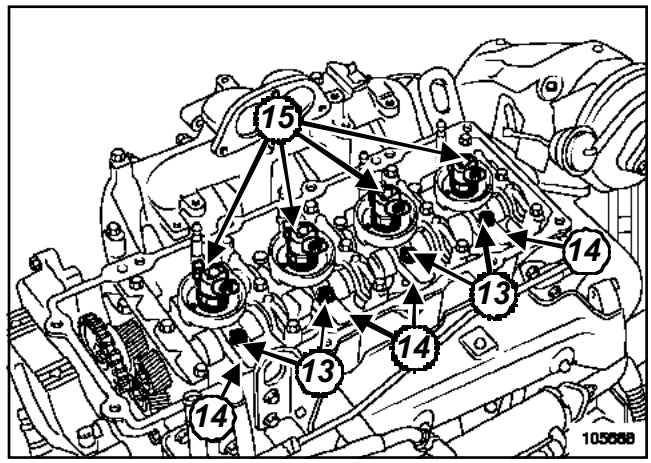
Extraer los tapones de estanquidad de las bujías de precalentamiento.



105667

Extraer:

- los tornillos de fijación (**11**) de la tapa de culata (**12**),
- la tapa de culata.



105668

Extraer:

- los tornillos de fijación (**13**) de las bridas de los inyectores,
- las bridas de los inyectores (**14**),
- los inyectores (**15**).

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA

Para limpiar los inyectores se prohíbe estrictamente utilizar:

- un cepillo metálico,
- la tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar con ayuda de toallitas nuevas referencia **77 11 211 707** empapadas de disolvente nuevo:

- los pozos de inyectores,
- los cuerpos de inyectores,
- las bridas de inyectores.

Secar los elementos limpiados con toallitas nuevas referencia **77 11 211 707**.

II - REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Sustituir imperativamente la arandela para-llamas por una nueva.

Sustituir imperativamente la junta del inyector.

Colocar el inyector.

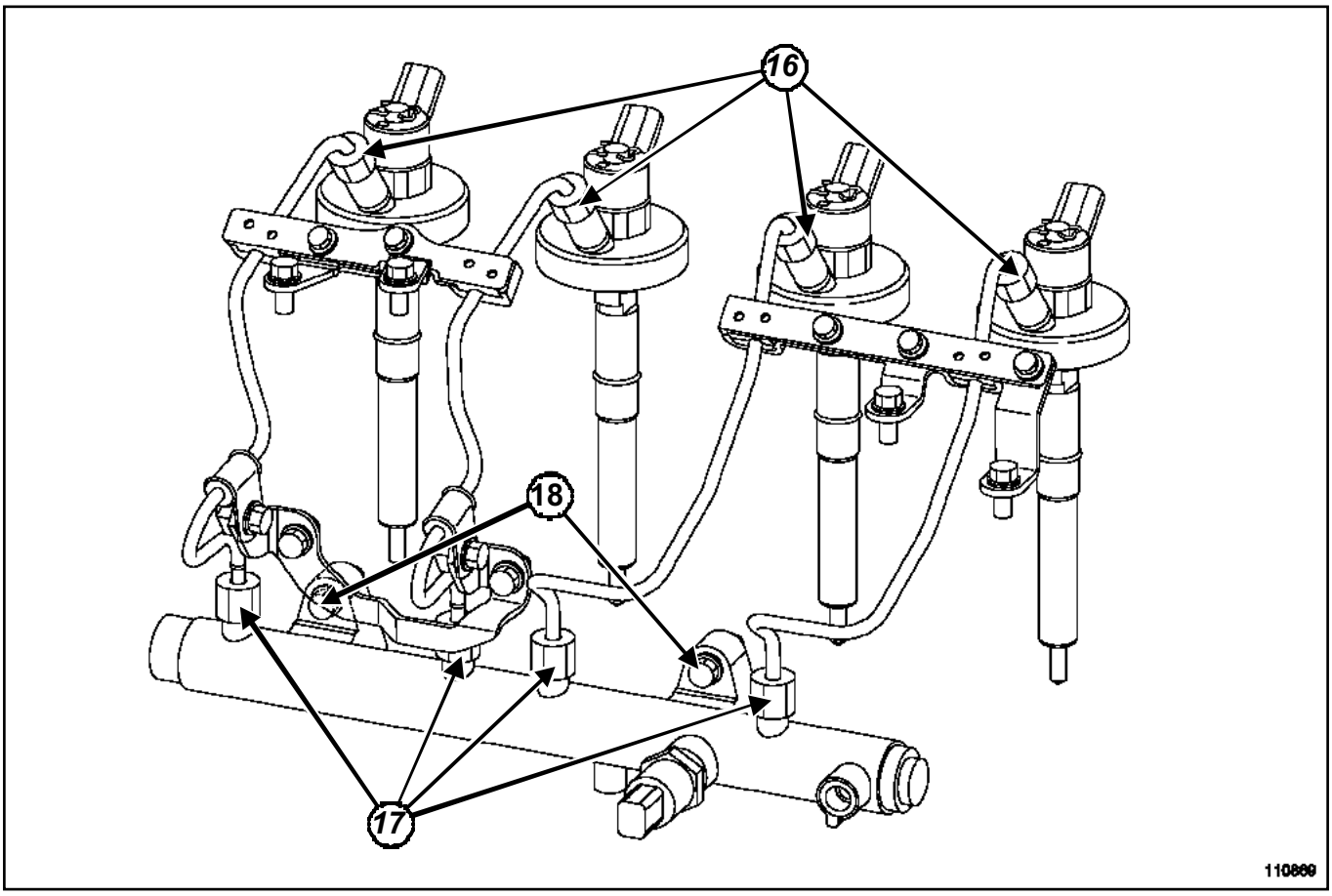
ZD3, y 200 o 202

Apretar al par la **brida de fijación del inyector (2,5 daN.m)**.

Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas, antes de montar el tubo de alta presión nuevo.

Montar el tubo de alta presión:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva de los tubos de alta presión en el cono de la entrada del inyector,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida de la rampa.
- aproximar la tuerca con la mano en primer lugar en el lado inyector y después en el lado rampa.
- preapretar ligeramente.



110869

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de alta presión (2,7 daN.m)**(**18**).

Colocar las bridas de fijación de los tubos nuevos en los tubos de alta presión:

- No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.
- Al apretar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector.

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situada lado inyector (3 daN.m)**(**16**),
- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3 daN.m)**(**17**).

Nota:

El apriete se realiza mediante el útil **(Mot. 1566)** equipado eventualmente con uno de los útiles:

- de una llave dinamométrica "de bajo par",
- de una llave para los tubos de alta presión (llave dm19),
- de una boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector - rampa (llave "CROW-FOOT 18 - 17"),
- de una boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba - rampa (llave "CROWFOOT 18 - 19").

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada cerca del filtro de carburante.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

III - APRENDIZAJE DE LOS CÓDIGOS IMA DE LOS INYECTORES

Debido a las dispersiones de fabricación las características de caudal de los inyectores no son exactamente idénticas. Esto puede provocar irregularidades de funcionamiento del motor. Estas diferencias se compensan introduciendo un código de fabricación (código IMA), único en cada inyector, en el calculador de inyección con el **útil de diagnóstico**.

SC004: « Introducción datos de calibración inyector »

Nota:

Este mando se efectúa tras la sustitución de los inyectores, y únicamente si el vehículo está configurado con el IMA (**LC041: «Aprendizaje IMA »**).

Si este mando no lo realiza un técnico, el fallo **DF173: « Aprendizaje código inyector »** estará presente.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **« configuraciones específicas »** en el útil clip, y elegir el mando **SC004**.

Proceso que hay que seguir:

- anotar los códigos alfanuméricos de **6** caracteres grabados en la parte superior del cuerpo del inyector,
- reasignar cada código del inyector al cilindro asociado,
- validar el cambio de configuración de los códigos de los inyectores,
- una vez terminado el mando, los códigos modificados se encuentran en la columna actual,
- verificar que los códigos introducidos no aparecen ni en la columna actual, ni en la columna deseada,
- verificar los códigos obtenidos, y la correcta introducción de las informaciones,
- salir del modo diagnóstico,
- cortar el contacto y esperar la finalización del **power-latch** (intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto),
- poner el contacto y controlar los fallos,
- el **DF173** debe ser « memorizado ».

Si el **DF173** está siempre presente, el mando no se ha efectuado correctamente.

Reanudar el proceso y seguir las instrucciones.

Si esto no es eficaz seguir el proceso siguiente:

Una avería puede provocar la manifestación del **DF173** y la mala validación del mando **SC004**.

Si el power-latch no se efectúa tras haber cortado el contacto, el calculador de inyección no memorizará los nuevos códigos de los inyectores.

Esto se puede producir si el cableado eléctrico ha sido modificado: montaje de una alarma o de accesorios en el vehículo.

verificar el estado del cableado y controlar si se han hecho algunas conexiones en la unión siguiente: captador de choque vía 3➡vía 1 del relé de alimentación principal del calculador de inyección.

Reparar si es necesario.

Verificar, a continuación, si el power-latch se ha efectuado correctamente:

Cortar el contacto y verificar que el testigo antiarranque parpadea **2 s** después de cortar el contacto. Si el testigo parpadea al cortar el contacto, el power-latch no se ha efectuado y no se tendrá en cuenta el mando.

Si todos estos controles siguen sin permitir la validación del mando, contactar con el teléfono técnico.

Tras la reparación: Repetir el control de conformidad desde el principio.

G9T o G9U

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1549	Extractor de inyectores
Mot. 1730	Soporte del extractor de inyector

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuerca lado distribución	**0,6 daN.m**
tuerca de la brida del inyector, lado volante motor	**306° ± 30°**
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,7 daN.m**
racores del tubo de inyección bomba - rampa	**2,7 daN.m**
tornillo de la brida del tubo de inyección bomba - rampa	**0,3 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo **Inyección diésel**).

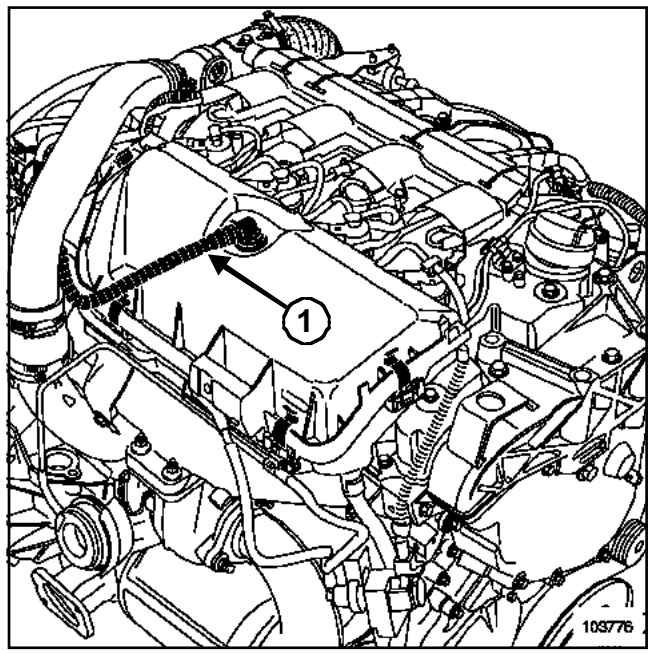
EXTRACCIÓN

ATENCIÓN

Respetar imperativamente las consignas de limpieza.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



103776

Desgrapar el vaso de expansión.

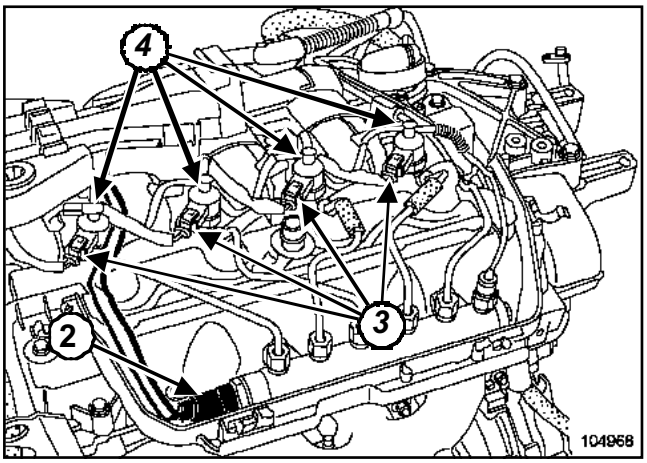
Apartar el vaso de expansión.

Extraer el soporte del vaso de expansión.

Desconectar el tubo (**1**) de reaspiración de los vapores de aceite.

Quitar la tapa de plástico del protector de la rampa.

G9T o G9U

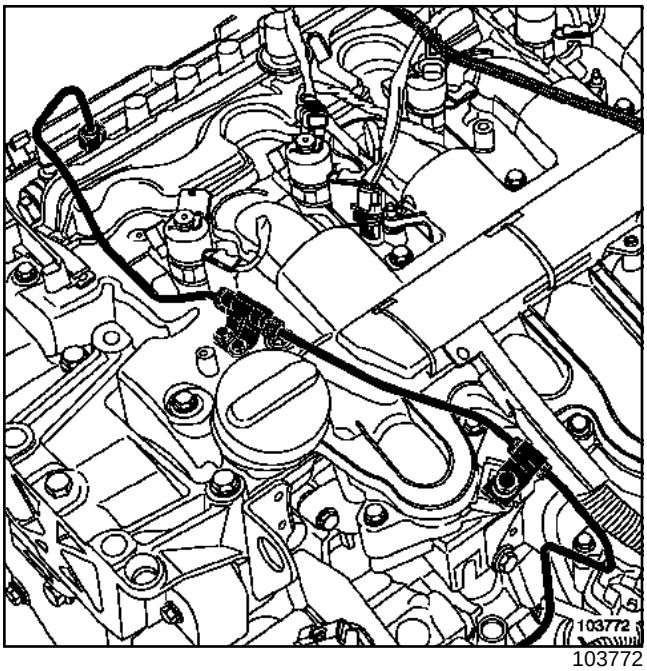


104968

Desconectar:

- el conector (**2**) del captador de presión de la rampa,
- el conector (**3**) de los inyectores.

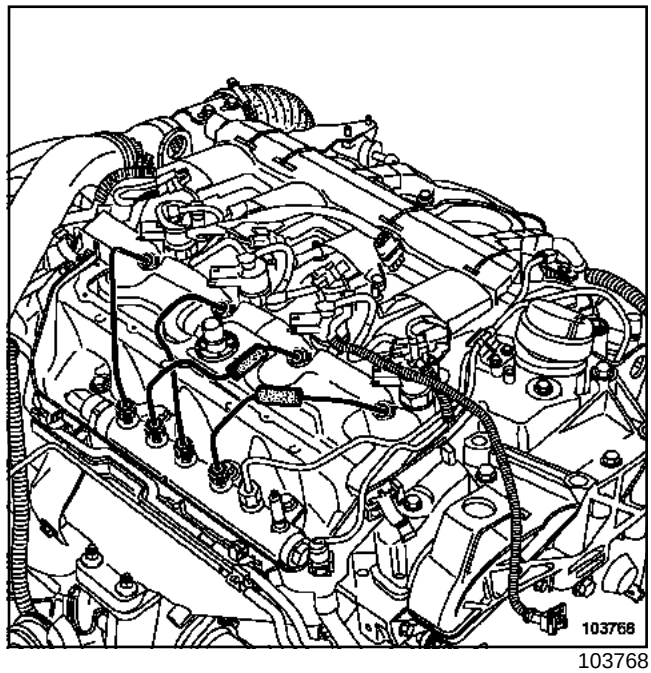
Extraer el tubo (**4**) de retorno de los inyectores (prever su sustitución).



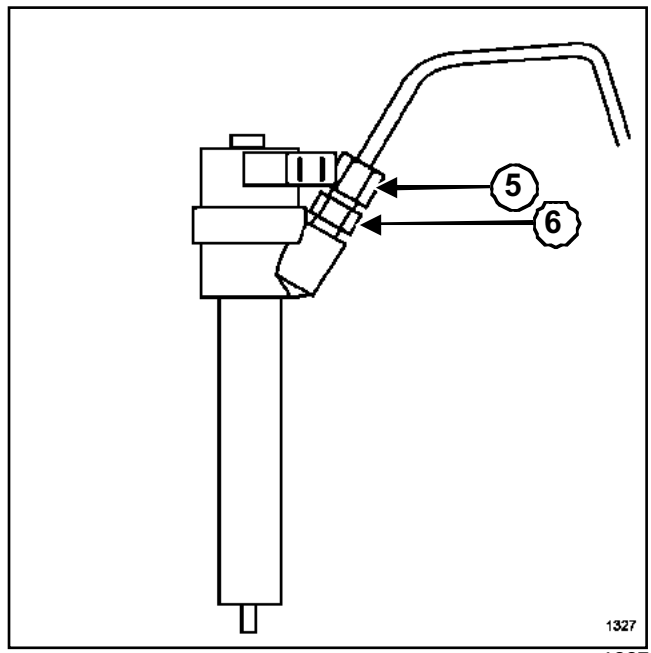
103772

Extraer el tubo de inyección entre la bomba de alta presión y la rampa.

ATENCIÓN
La grapa de fijación de la culata es muy frágil.



103768



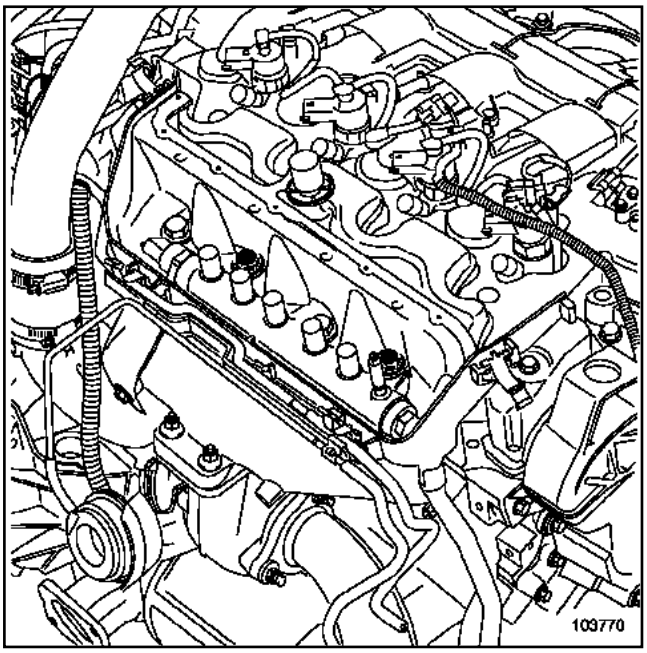
1327

Extraer los tubos del inyector.

Colocar unos tapones de limpieza.

ATENCIÓN
Al aflojar los racores (**5**) de los tubos de inyección en los portainyectores, sujetar imperativamente las tuercas (**6**) de sujeción de los filtro - varillas con una contra-llave.

G9T o G9U



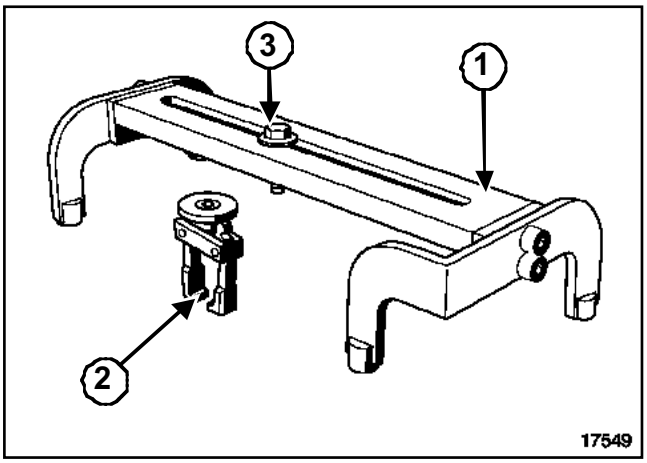
103770

Aflojar los tornillos de la rampa de inyección sin retirarla.

EXTRACCIÓN DE LOS PORTAINYECTORES (TUBOS EXTRAÍDOS)

Aflojar los tornillos de fijación de cada portainyector.

La extracción de los inyectores requiere utilizar un extractor especial. No intentar nunca extraer un portainyector bloqueado en su pozo de la culata de otra forma que no sea con el útil descrito **(Mot. 1549)**.

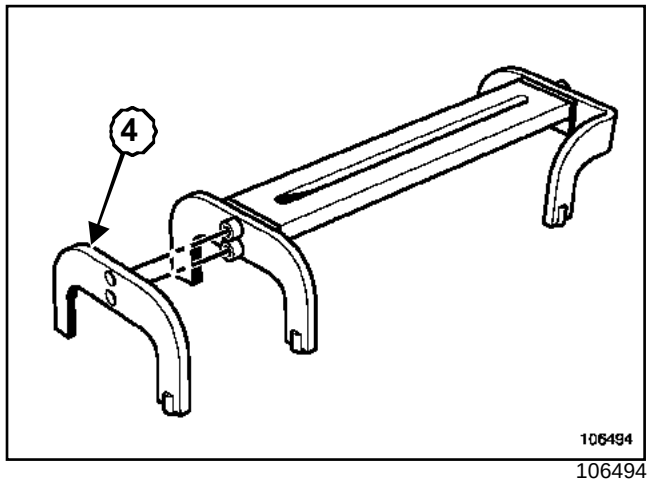


17549

(**1**) Chasis soporte de extractor: Se coloca en los tornillos de fijación de la tapa de culata. Verificar atentamente su posición antes de utilizarlo.

(**2**) Extractor

(**3**) Tornillo de extracción

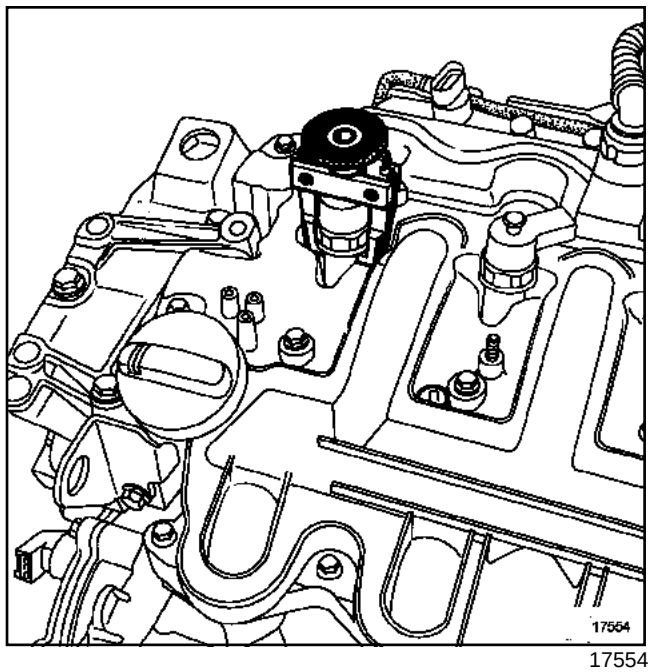


106494

(**4**) Patilla de adaptación para chasis soporte de extractor Mot. 1730

Sustituir la patilla del chasis soporte de extractor por la patilla de adaptación **(Mot. 1730)**.

Poner desgripante alrededor del inyector.

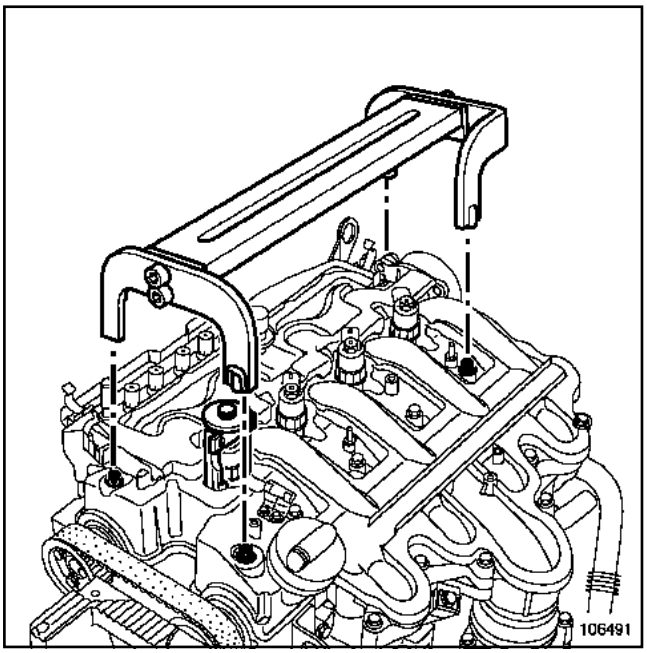


17554

Colocar el extractor en un portainyectores.

Atornillar el casquillo estriado para aproximar las dos mordazas en los dos chaflanes sin apretar demasiado

G9T o G9U



106491

Colocar el chasis del útil **(Mot. 1549)** en los tornillos de fijación de la tapa de culata.

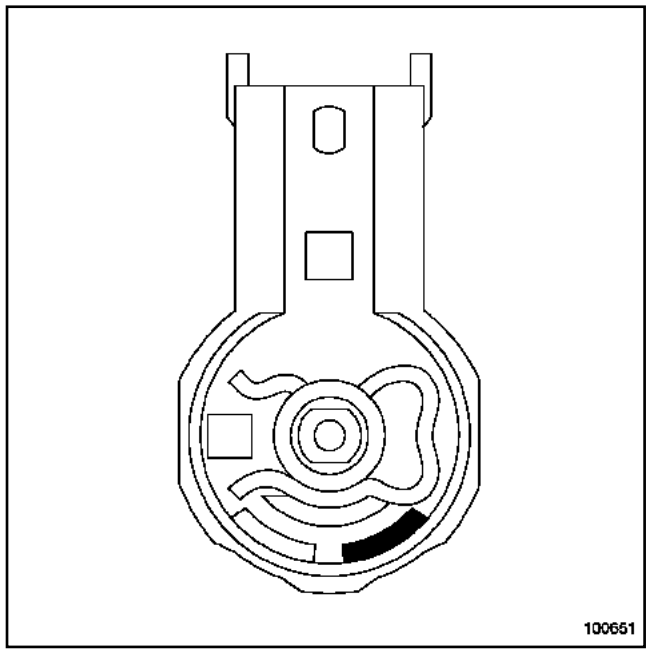
Apretar el tornillo de extracción hasta liberar el inyector de la culata.

Retirar cada arandela del fondo de cada pozo del inyector.

REPOSICIÓN

Nota:

Al sustituir un inyector, es imperativo que el calculador aprenda, el nuevo código alfanumérico « IMA » de la salida del inyector concernido (ver **13B, Inyección diesel, Inyectores: Configuración**).



100651

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Limpiar los pozos y los cuerpos de los inyectores así como sus bridas con un paño que no suelte pelusa (utilizar para ello las toallitas preconizadas con referencia **77 11 211 707**) impregnadas de disolvente nuevo.

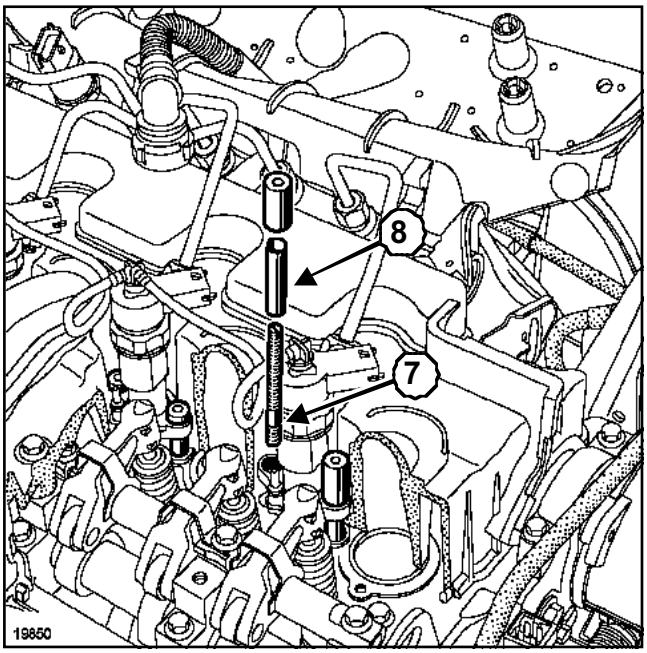
Secar con otro paño nuevo.

Limpiar uno de los antiguos tornillos de fijación del inyector y atornillarlo a fondo de la rosca de los orificios de fijación para limpiar los taladrados.

ATENCIÓN

Antes de posicionar el espárrago en la culata, verificar que la tuerca se atornilla sin punto duro en el espárrago si no sustituir el conjunto.

G9T o G9U



19850

Colocar los espárragos nuevos (**7**) y los separadores (**8**) de fijación de inyector tras haber untado las roscas con aceite.

Apretar al par los espárragos hasta el fondo del roscado (**0,2 daN.m**).

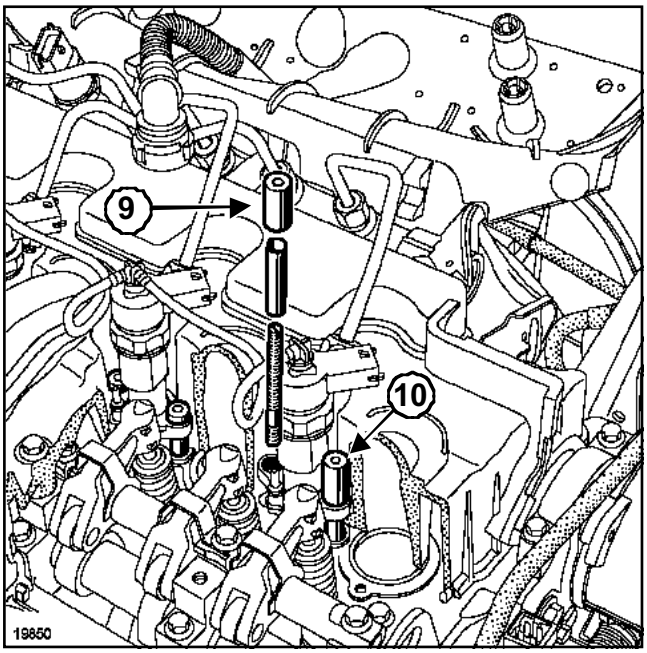
En cada desmontaje, los espárragos y las tuercas deben sustituirse.

Colocar las arandelas nuevas de la nariz del inyector.

Montar el inyector provisto de su brida y de su junquillo de retención.

Aceitar las roscas de las tuercas.

G9T o G9U



19850

Apretar en el orden y al par:

- la **tuerca lado distribución (0,6 daN.m)**(**9**),
- la **tuerca lado volante motor (0,6 daN.m)**(**10**).

Apretar al ángulo la **tuerca de la brida del inyector, lado volante motor (306° ± 30°)**

Aflojar los dos tornillos de fijación de la rampa para liberar la rampa.

Retirar los tapones de la rampa de los portainyectores y de los tubos de inyección.

Montar los tubos de inyección entre la rampa y los inyectores.

Preapretar con la mano hasta hacer contacto.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,2 daN.m)**,
- los dos **tornillos de fijación de la rampa (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,7 daN.m)**.

Montar el tubo de inyección entre la bomba y la rampa.

Preapretar hasta hacer contacto.

Clipsar el tubo de inyección bomba-rampa en la grapa de fijación de la culata.

Aproximar con la mano el tornillo de la brida del tubo de inyección bomba-rampa.

Apretar a los pares:

- los **racores del tubo de inyección bomba - rampa (2,7 daN.m)**,
- el **tornillo de la brida del tubo de inyección bomba - rampa (0,3 daN.m)**.

Colocar la tapa del protector de la rampa.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

Borrar con el **útil de diagnóstico**, antes de arrancar el motor, los fallos eventualmente memorizados por el calculador de inyección.

Efectuar un cebado del circuito pulsando varias veces en la pera de cebado.

ATENCIÓN

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Proceder como sigue:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

G9T o G9U

CONFIGURACIÓN

Al sustituir uno o varios inyectores y si la función IMA está en servicio, programar imperativamente la nueva calibración de las salidas de los inyectores concernidos.

Para saber si la función IMA está en servicio :

- seleccionar el menú «mando» y después « lectura de configuración »,
- seleccionar la línea **LC041** que indica si el calculador está « con » o « sin » aprendizaje IMA.
- Los códigos de los inyectores en memoria están indicados en la pantalla « identificación » y en la columna «actual» del **«mando específico: SC004 »**.

Nota:

Si el valor de los códigos de los inyectores en memoria es « AAAAAA », hay dos casos posibles:

- 1er caso: El IMA no está en servicio (LC041 = sin). Visualización normal.
- 2o caso: El IMA está en servicio (LC041 = con). Pasar al procedimiento de programación de los códigos de los inyectores.

En el segundo caso, en la línea **« DF173: Aprendizaje códigos inyectores »**, está presente un fallo. Sólo es visible tras la sustitución del calculador si el de origen no era diagnosticable (imposible realizar la salvaguarda: SC005).

I - PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LOS INYECTORES

Anotar el o los códigos « alfanuméricos » de seis caracteres, grabados en la parte superior del cuerpo de baquelita del inyector o de los inyectores.

Nota:

- Las letras « Q » y « J » así como las cifras « 0 » y « 9 » no se utilizan en la codificación IMA.
- Cada código debe ser asignado al cilindro sobre el que está montado el inyector.

Seleccionar el menú « mando » y después « mando específico ».

Seleccionar la línea **« SC004: Introducción datos de calibración de los inyectores »**.

Validar el cambio de configuración de los códigos de los inyectores.

Cuando termine el mando, el código o códigos modificados aparecerán en la columna « actual ».

Verificar que los códigos corresponden a los obtenidos anteriormente.

Verificar los códigos obtenidos, y la correcta introducción de las informaciones, si los códigos introducidos no aparecen ni en la columna actual, ni en la columna deseada.

Cortar el contacto.

Esperar el final del power-latch.

Poner el contacto.

Controlar los fallos.

La línea **« DF173: Aprendizaje códigos inyectores »** debe ser « memorizado ».

Si la línea **DF173** está siempre presente, el mando no se ha efectuado correctamente.

Reanudar el proceso y seguir las instrucciones.

G9T o G9U

II - FALLO DEL POWER-LATCH

Si el fallo permanece presente, una avería puede provocar la manifestación del **DF173** y la mala validación del mando **SC004**.

Si el power-latch no se efectúa tras haber cortado el contacto, el calculador de inyección no memorizará los nuevos códigos de los inyectores.

Esto se puede producir si el cableado eléctrico ha sido modificado: montaje de una alarma o de accesorios en el vehículo.

Verificar el estado del cableado.

Controlar si se han hecho posibles conexiones entre la vía 3 del captador de choque y la vía 1 del relé de alimentación principal del calculador de inyección.

Reparar si es necesario.

El power-latch debe funcionar correctamente cuando el testigo antiarranque parpadea **2 s** después de cortar el contacto. Si el testigo parpadea al cortar el contacto, el power-latch no se ha efectuado y no se tendrá en cuenta el mando.

Contactar con el teléfono técnico, si todos estos controles siguen sin permitir la validación del mando.

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de alta presión, lado inyectores	**2,5 daN.m**
racores del tubo de alta presión, lado bomba de alta presión	**2,5 daN.m**
racores de los dos tubos de alta presión, lado rampa de inyección	**3 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

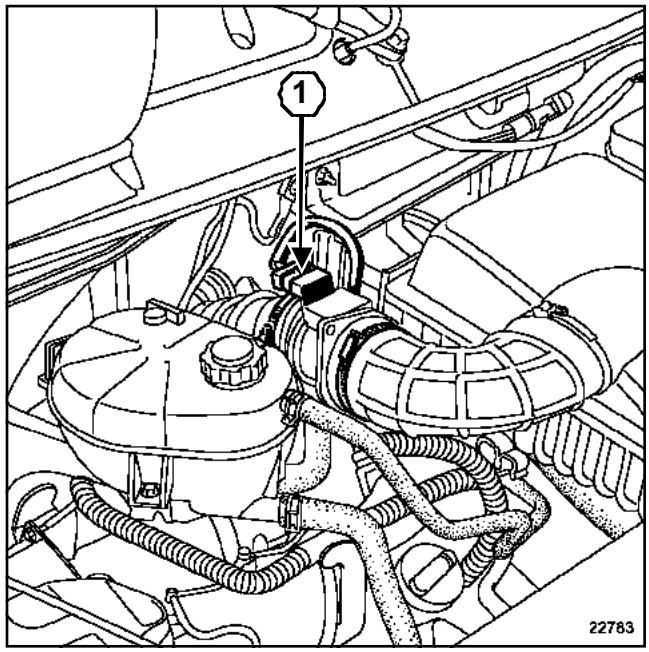
• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

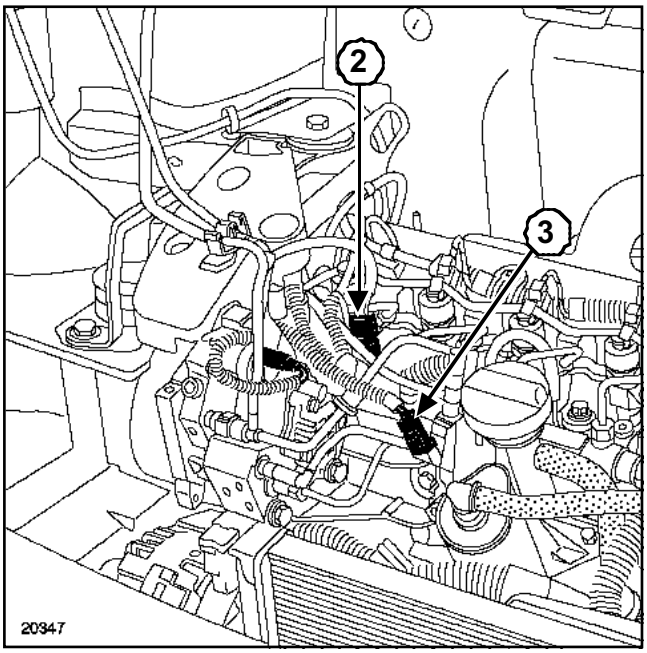
Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

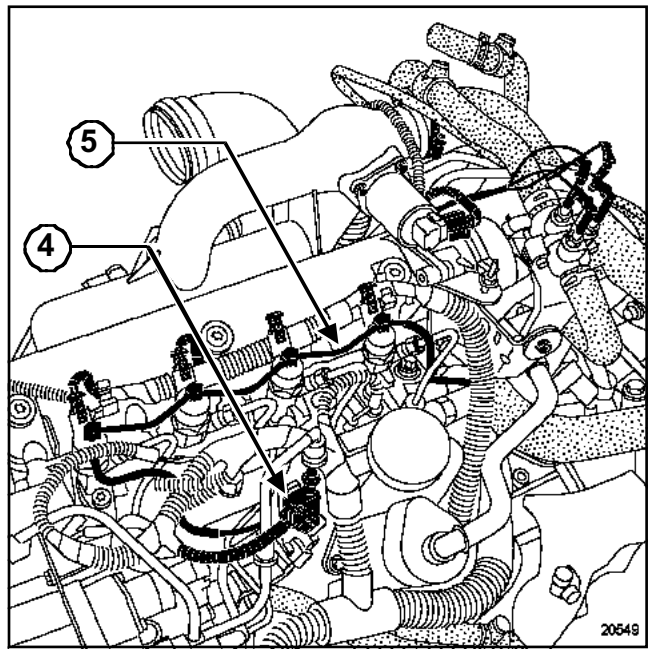
F9Q, y 774



20347

Desconectar:

- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- el conector del captador de presión (**2**),
- el conector de la sonda de temperatura del carburante (**3**).



20549

Desgrapar la sonda de temperatura del gasóleo (**4**).

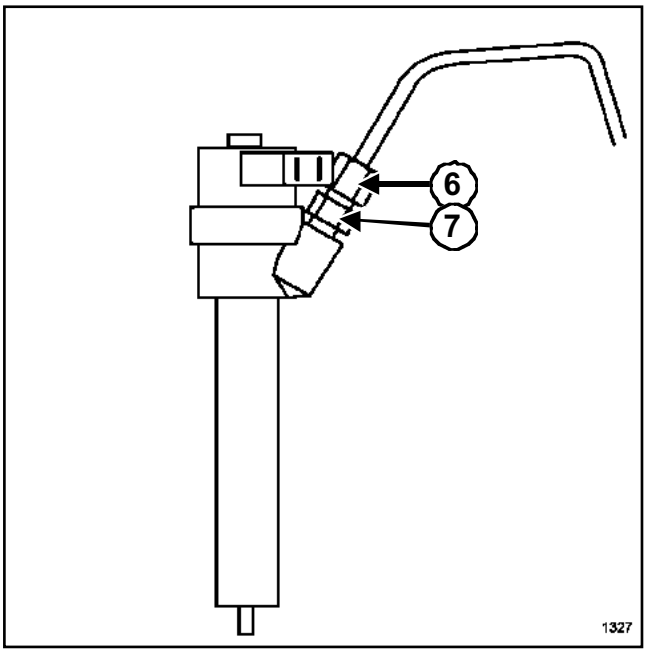
Extraer el tubo de retorno de carburante (**5**).

Nota:

La sonda de temperatura del gasóleo es parte integrante del tubo de retorno de carburante, estos dos elementos no se pueden extraer por separado.

Poner unos tapones en los orificios.

F9Q, y 774



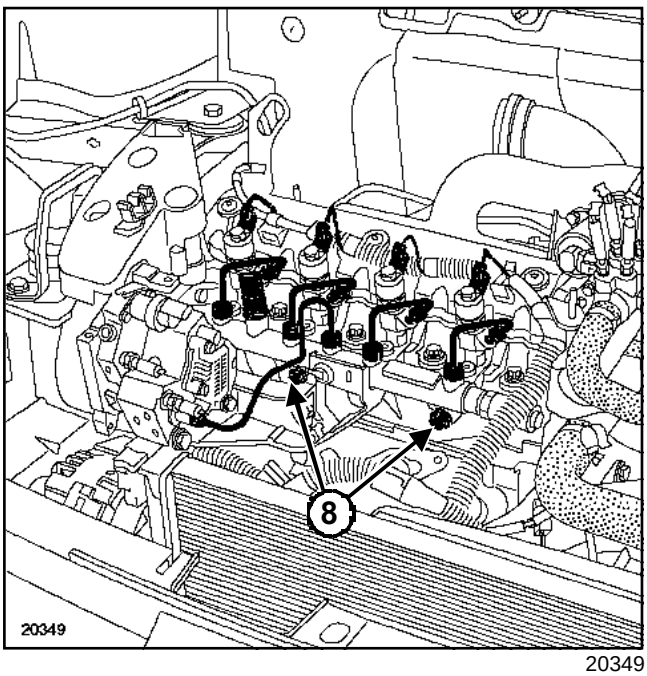
1327

Extraer los tubos de alta presión con el útil **(Mot. 1566)**.

ATENCIÓN

Al aflojar los racores (**6**) de los tubos de inyección en los portainyectores, sujetar imperativamente las tuercas (**7**) de sujeción de los filtro-varillas con una contra-llave.

Poner unos tapones en los orificios.



20349

Extraer:

- los tornillos de fijación (**8**) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.
- Sustituir imperativamente los tubos de alta presión.
- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.
  - Proceso que hay que seguir:
    - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
    - acelerar varias veces en vacío,
    - realizar una prueba en carretera,
    - cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
    - verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

Colocar la rampa de inyección.

Preapretar los dos tornillos de la rampa de inyección dejando un juego entre las cabezas de tornillos y la rampa.

Preapretar con la mano hasta hacer contacto con los tubos de alta presión.

Apretar en el orden y a los pares, mediante el útil **(Mot. 1566)**:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de alta presión, lado inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **racores del tubo de alta presión, lado bomba de alta presión (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los dos tubos de alta presión, lado rampa de inyección (3 daN.m)**.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el método descrito anteriormente para no someter a tensión los tubos de alta presión.

Colocar el tubo de retorno de gasóleo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 774

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada al lado del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión de la rampa (llave crowfoot 18-19")

Pares de apriete ▽	
racores de los tubos de alta presión en los inyectores	**3 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en la bomba	**3 daN.m**
racores de los tubos de alta presión en la rampa	**3 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,7 daN.m**
tornillo de brida del tubo lado rampa	**2,9 daN.m**
tornillo de brida del tubo lado inyector	**1,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

- Se prohíbe intervenir en los inyectores.

- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Gato móvil - Borriquetas**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

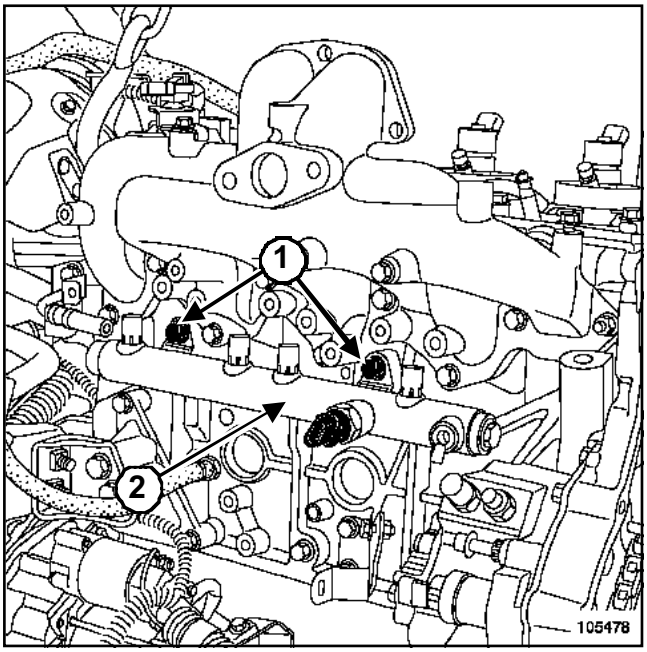
- los conductos de admisión de aire,

- la electroválvula de recirculación de los gases de escape (consultar **14A, Anticontaminación, Electroválvula de recirculación de los gases de escape**),

- los tubos de alta presión (consultar **13B, Inyección diésel, Tubos de alta presión : Sustitución**).

Poner unos tapones en los orificios.

ZD3, y 200 o 202



105478

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**1**) de la rampa de inyección (**2**),
- la rampa de inyección.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

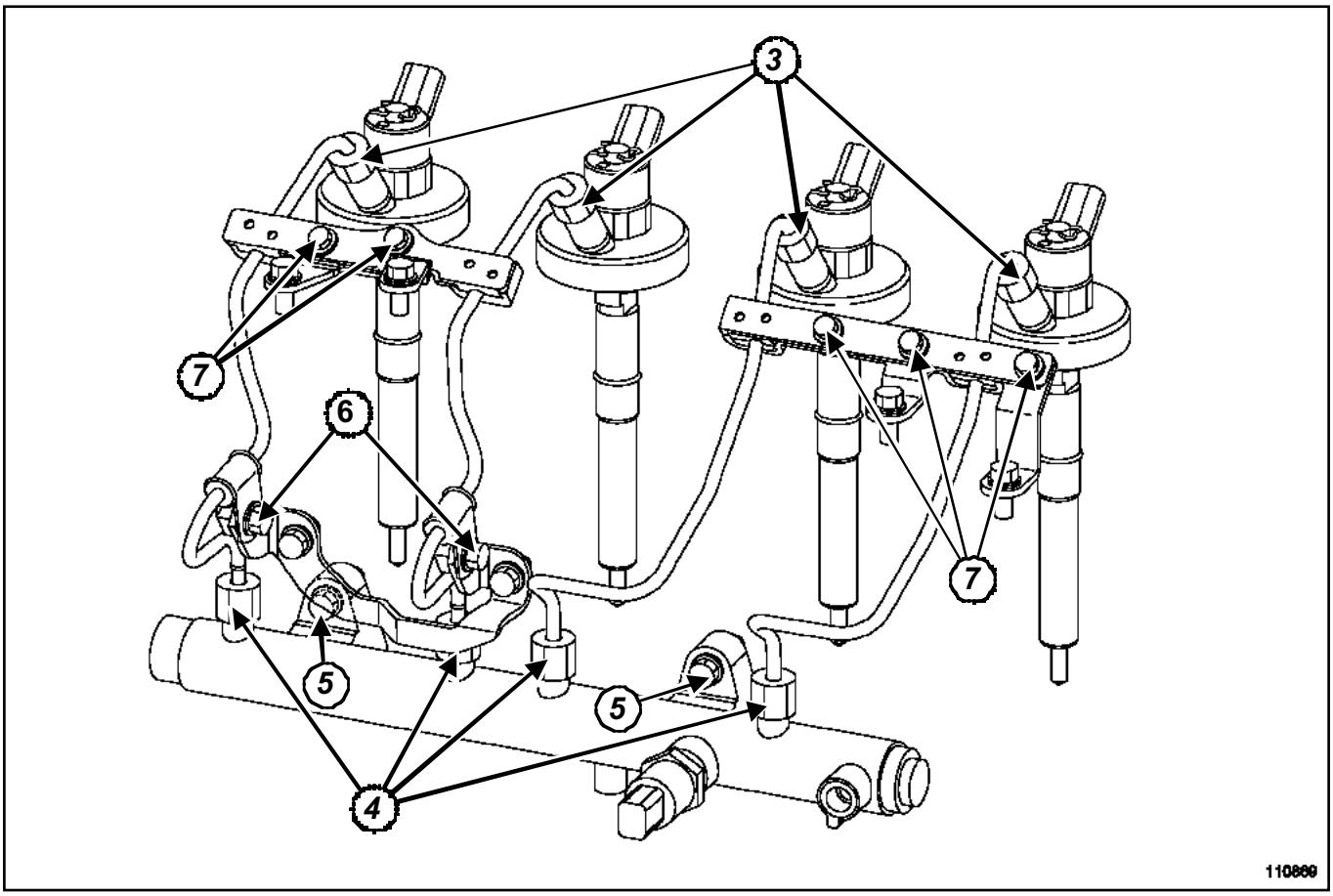
- No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento.
- Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Colocar la rampa de inyección.

Aproximar los tornillos con la mano.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ZD3, y 200 o 202



110869

Apretar al par utilizando el **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")** :

- los **racores de los tubos de alta presión en los inyectores (3 daN.m)**(**3**),
- los **racores de los tubos de alta presión en la bomba (3 daN.m)**.

Apretar al par utilizando el **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión de la rampa (llave crowfoot 18-19")** los **racores de los tubos de alta presión en la rampa (3 daN.m)**(**4**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,7 daN.m)**(**5**),
- el **tornillo de brida del tubo lado rampa (2,9 daN.m)**(**6**),
- el **tornillo de brida del tubo lado inyector (1,1 daN.m)**(**7**).

ATENCIÓN

- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar 80A, Batería: Extracción - reposición).
- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
  - acelerar varias veces en vacío,
  - realizar una prueba en carretera,
  - cortar el contacto,
  - verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Rampa de inyección: Extracción - Reposición

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,7 daN.m**
racores del tubo de inyección bomba - rampa	**2,7 daN.m**
tornillo de la patilla de fijación del tubo bomba - rampa	**0,3 daN.m**
tornillo de la brida del tubo de inyección bomba - rampa	**0,3 daN.m**

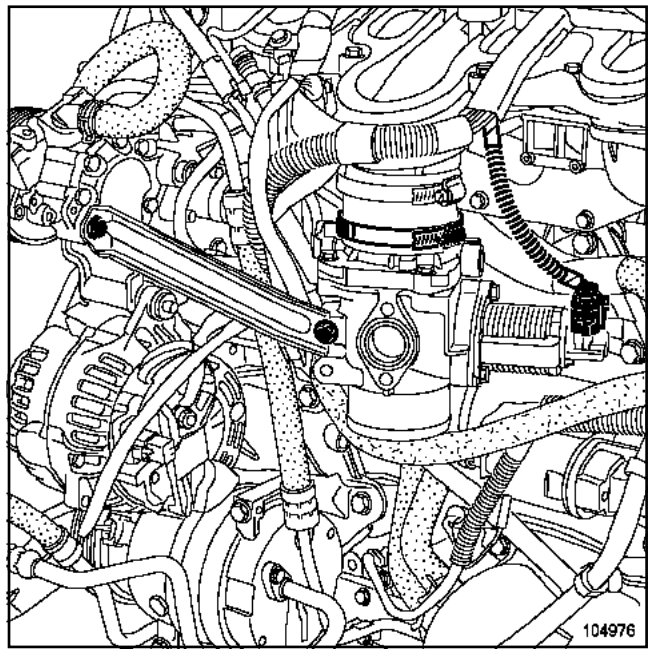
ATENCIÓN

- Antes de intervenir, conectar el **útil de diagnóstico** Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
- Vigilar la temperatura de carburante.
- Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

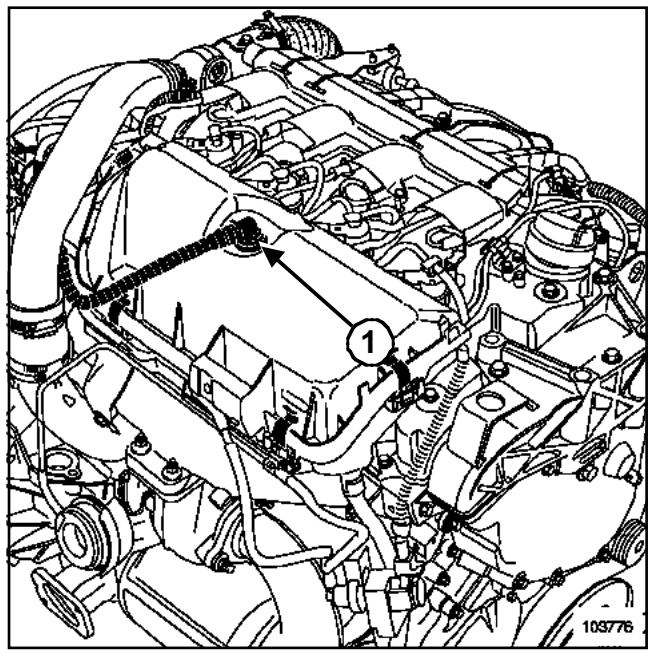


104976

Extraer:

- la patilla de rigidificación entre la bomba de dirección asistida y el cajetín difusor,
- la guía de la varilla de aceite.

Desgrapar el vaso de expansión y apartarlo.

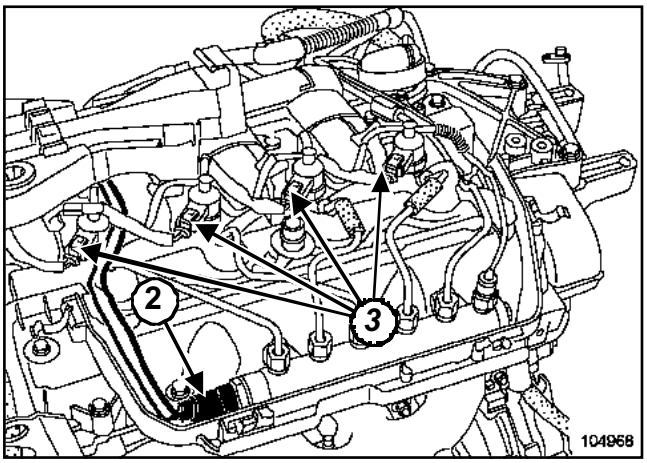


103776

Extraer el tubo (**1**) de reaspiración de los vapores de aceite.

Desgrapar la tapa de plástico del protector y, a continuación, sacarlo.

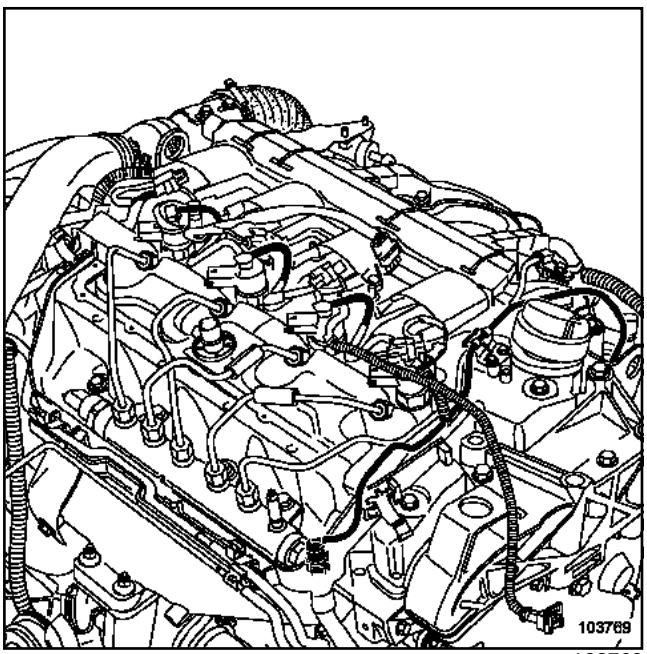
G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



104968

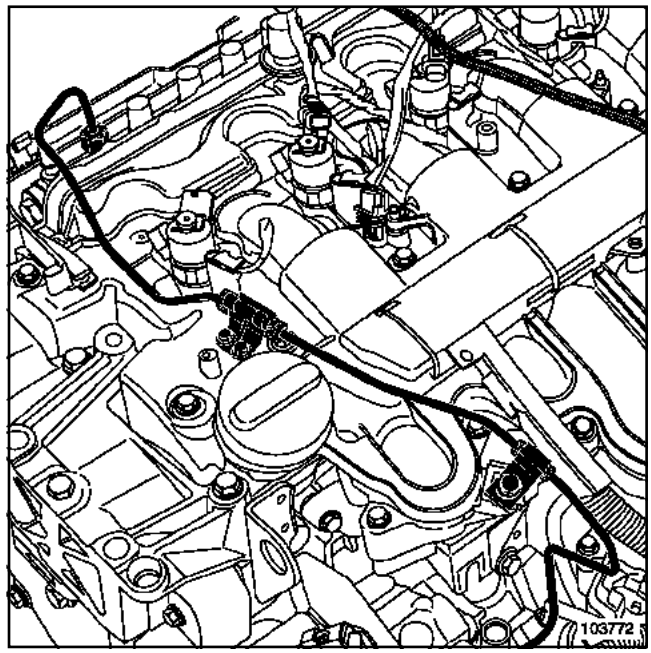
Desconectar:

- el conector (**2**) del captador de presión de la rampa,
- los conectores (**3**) de los inyectores,
- el conector del regulador de presión.



103769

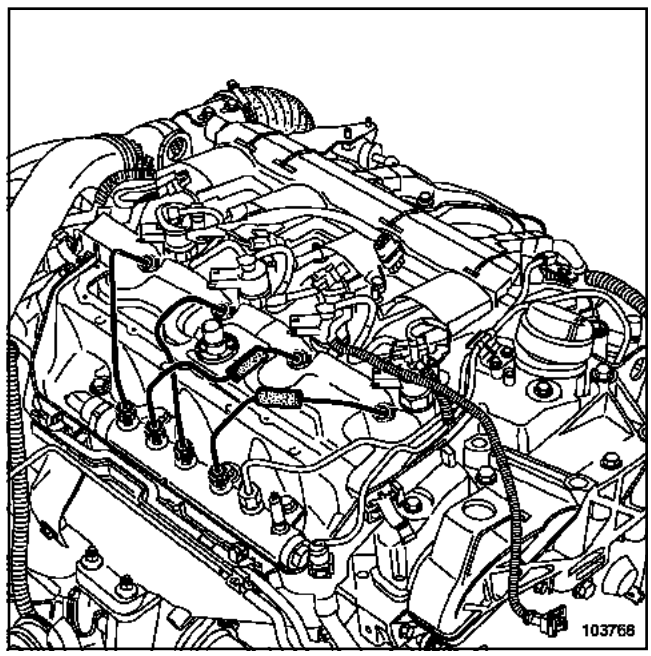
Extraer el tubo de retorno de gasóleo de los inyectores.



103772

Extraer el tubo de inyección entre la bomba de alta presión y la rampa.

ATENCIÓN
La grapa de fijación de culata es muy frágil.

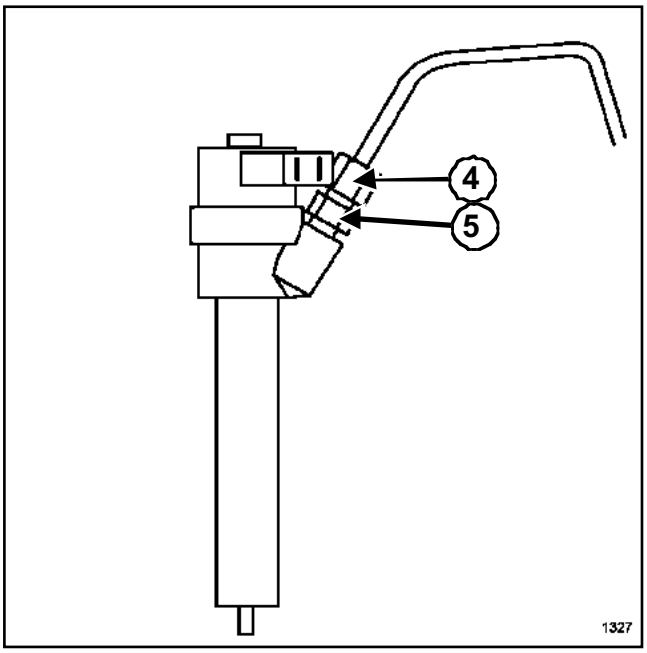


103768

Extraer los tubos de los inyectores.

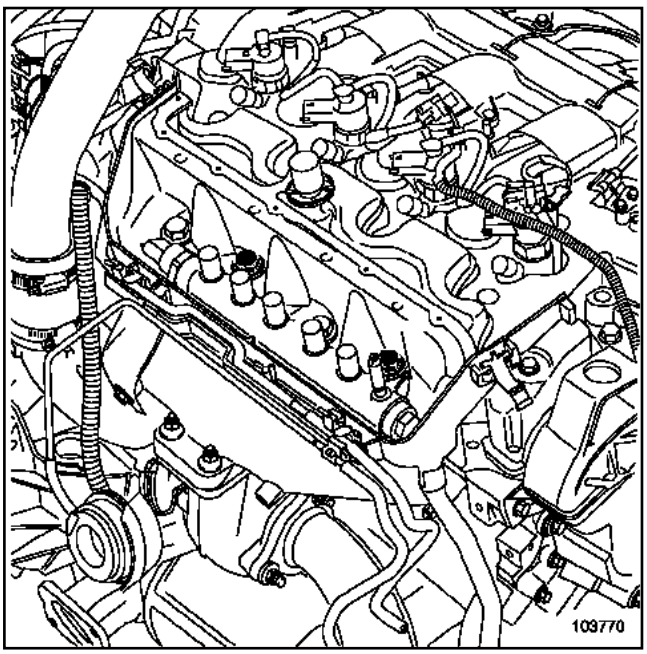
Poner unos tapones en los orificios.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



1327

ATENCIÓN
Al aflojar los racores (**4**) de los tubos de inyección en los portainyectores, sujetar imperativamente las tuercas (**5**) de sujeción de los filtros-varillas con una contra-llave.



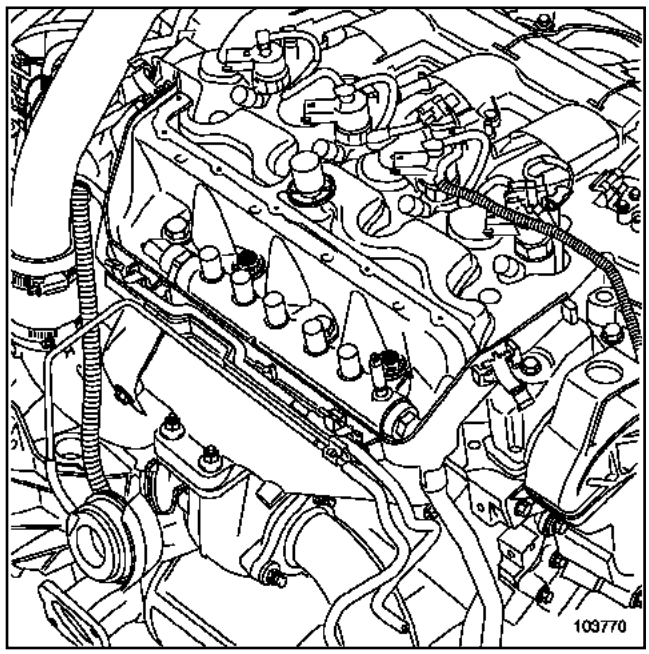
103770

Extraer:

- los tornillos de fijación de la rampa,
- la rampa de inyección.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.



103770

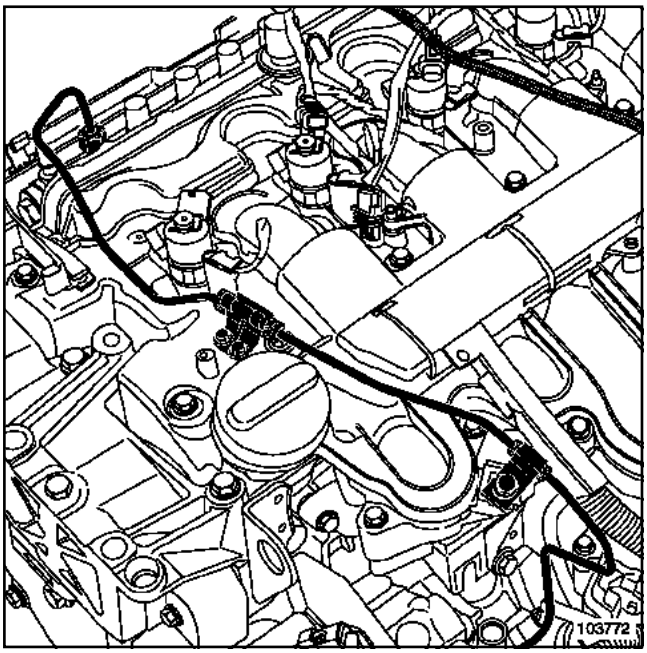
Colocar la rampa de inyección aproximando con la mano los dos tornillos de fijación.

Retirar los tapones de la rampa, de los portainyectores y de los tubos de inyección.

Montar los tubos de inyección entre la rampa y los inyectores y preapretar con la mano hasta hacer contacto.

Apretar por orden y a los pares:

- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,7 daN.m)**.



103772

Montar el tubo de inyección entre la bomba y la rampa y preapretar hasta hacer contacto.

Encajar el tubo de inyección bomba-rampa en la grapa de fijación de la culata.

Aproximar con la mano el tornillo de la brida del tubo de inyección bomba-rampa.

Apretar a los pares:

- los **racores del tubo de inyección bomba - rampa (2,7 daN.m)**,
- el **tornillo de la patilla de fijación del tubo bomba - rampa (0,3 daN.m)**,
- el **tornillo de la brida del tubo de inyección bomba - rampa (0,3 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Desechar la bolsita de tapones utilizada durante la operación.

Efectuar un cebado del circuito presionando varias veces en la bomba de cebado.

Borrar con el **útil de diagnóstico** los fallos eventualmente memorizados por el calculador de inyección, antes de arrancar el motor.

ATENCIÓN

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

- Proceder como sigue:
  - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
  - acelerar varias veces en vacío,
  - realizar una prueba en carretera,
  - cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
  - verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 997-01	Llave para extracción-reposición portainyector equipada de cable.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
captador de presión de inyección	**3,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

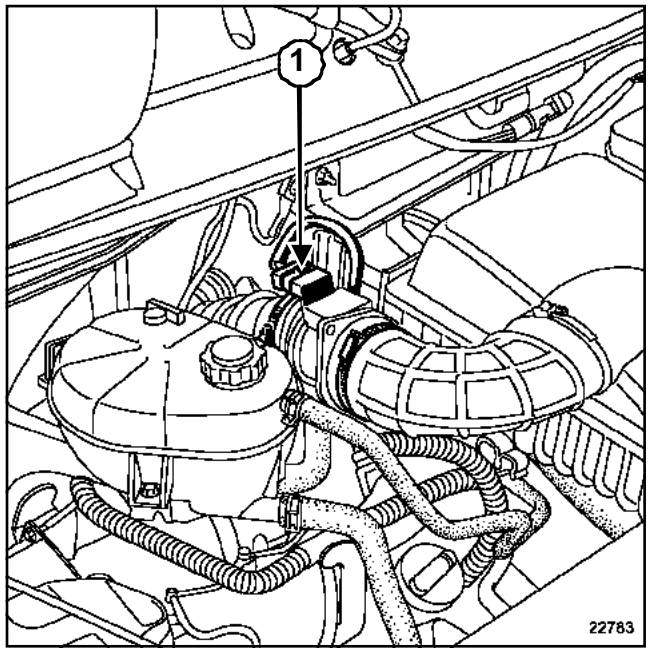
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

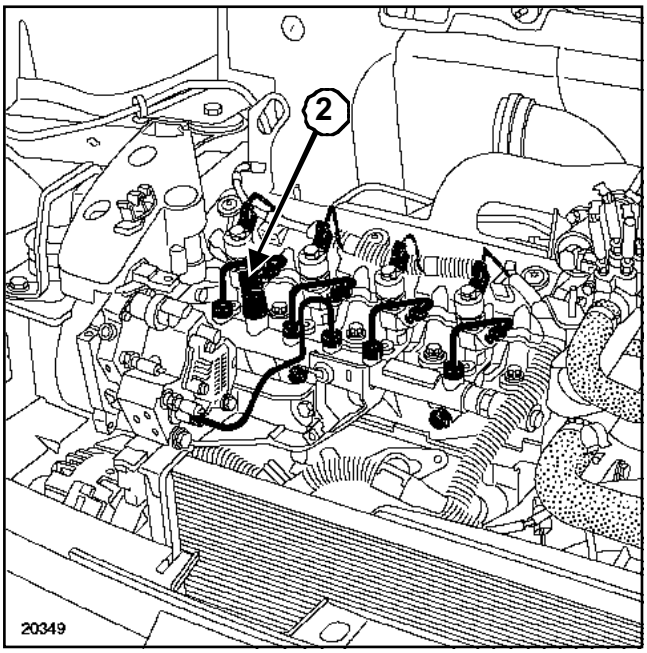
Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

F9Q, y 774



20349

Desconectar el conector (**2**) del captador de presión de inyección.

Extraer el captador de presión de inyección.

Colocar el tapón de protección en el orificio del captador de presión de inyección.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- No retirar el tapón de protección hasta el último momento.
- Sustituir imperativamente la junta del captador de presión de inyección.
- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.
  - Proceso que hay que seguir:
    - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
    - acelerar varias veces en vacío,
    - realizar una prueba en carretera,
    - cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **captador de presión de inyección (3,5 daN.m)** mediante el útil **(Mot. 997-01)**.

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado situada al lado del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrarlos si es necesario.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico
punta de horquilla

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**7 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

ATENCIÓN

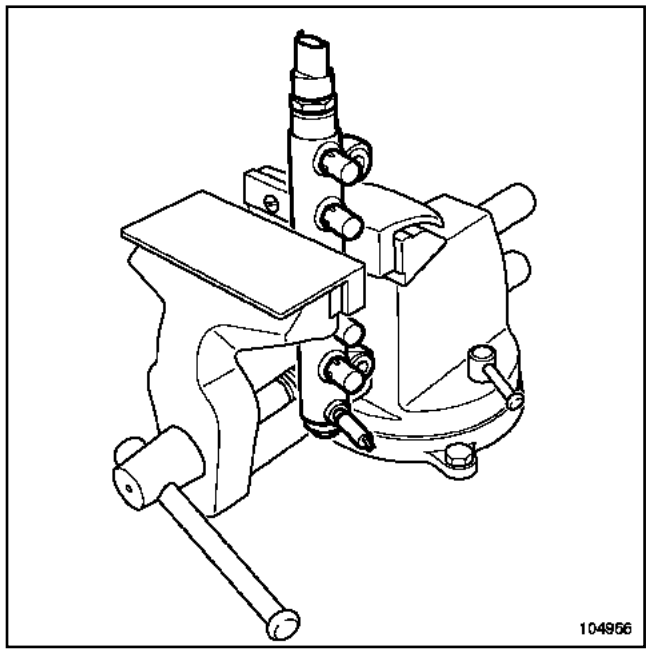
Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Nota:

La extracción del captador de presión requiere la extracción de la rampa de inyección (consultar **13B, Inyección diésel, Rampa de inyección**).

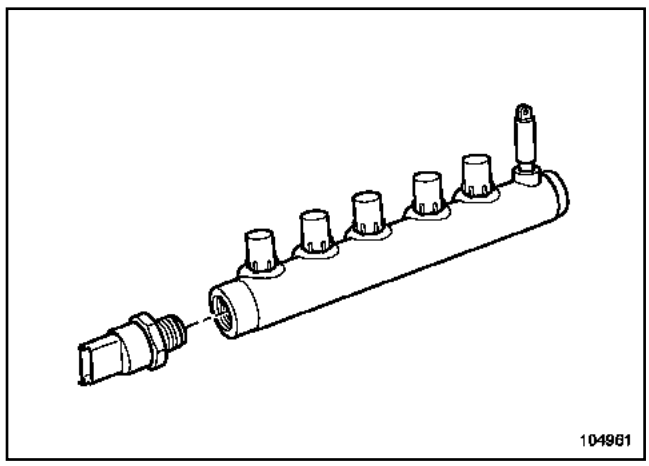


104966

Poner la rampa de inyección en un tornillo de banco.

ATENCIÓN

Instalar unas mordazas de protección en el tornillo de banco para proteger la rampa de inyección de alta presión (la rampa es muy frágil y muy sensible).



104961

Extraer el captador de presión.

REPOSICIÓN

Colocar el captador de presión.

Apretar al par el **captador de presión (7 daN.m)** con una **punta de horquilla** .

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

F9Q

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos del regulador de presión de carburante	**0,6 daN.m**

IMPORTANTE

antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

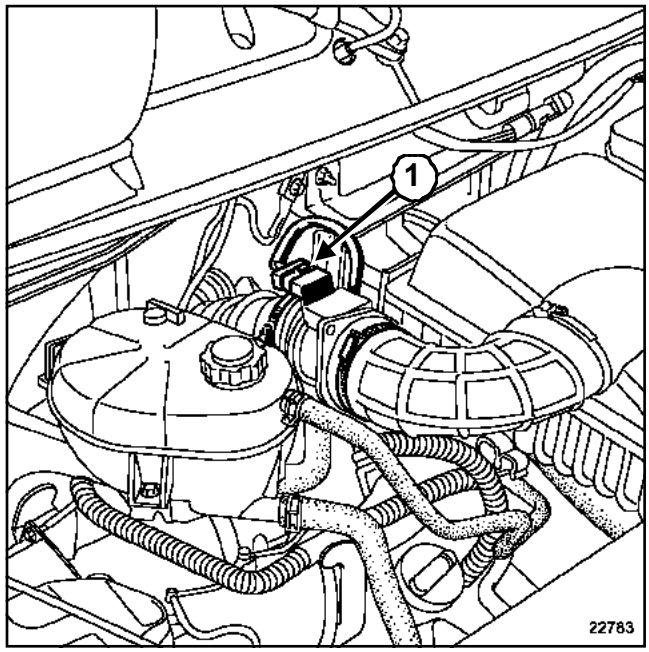
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección Diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

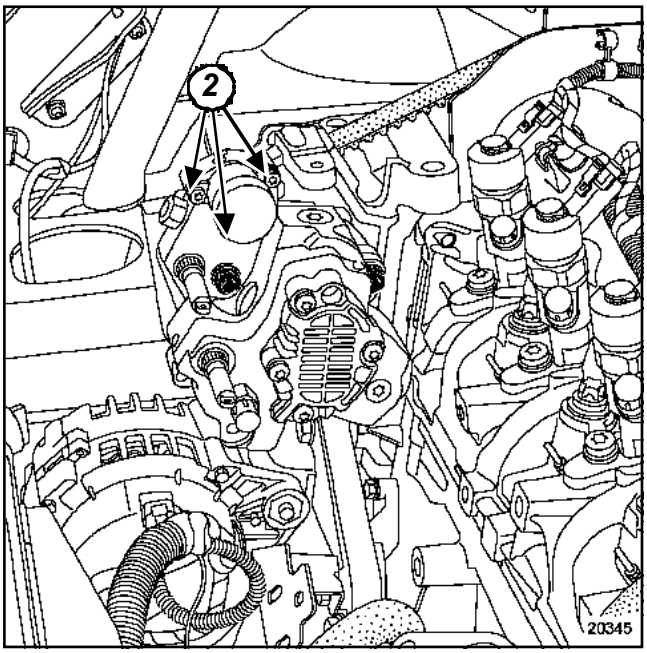
- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

Soplar la zona para eliminar las impurezas alrededor del regulador de presión de carburante.

Limpiar la zona con desengrasante.

Desconectar el conector del regulador de presión de carburante.

F9Q



20345

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**2**) del regulador de presión de carburante,
- el regulador de presión de carburante.

Poner unos tapones en los orificios de la bomba de alta presión.

Nota:

El regulador de presión de carburante debe extraerse manualmente, no emplear ninguna herramienta para hacer palanca.

REPOSICIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Preparar el regulador nuevo:

- quitar el tapón de protección,
- verificar la posición de las juntas,
- lubrificar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

Nota:

La lubrificación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

Quitar el tapón de protección de la bomba de alta presión.

Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante accionando la pera de cebado situada cerca del filtro de carburante.

Colocar el regulador de presión de carburante aplicando un ligero movimiento de rotación y empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.

Preapretar los tres tornillos nuevos del regulador de presión de carburante.

apretar al par los **tornillos del regulador de presión de carburante (0,6 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Después de realizar la operación tirar los tapones utilizados.

Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado situada cerca del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo.

Regulador de presión de carburante: Extracción - Reposición

G9T o G9U

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos del regulador de presión de carburante	**0,6 daN.m**

IMPORTANTE

antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN

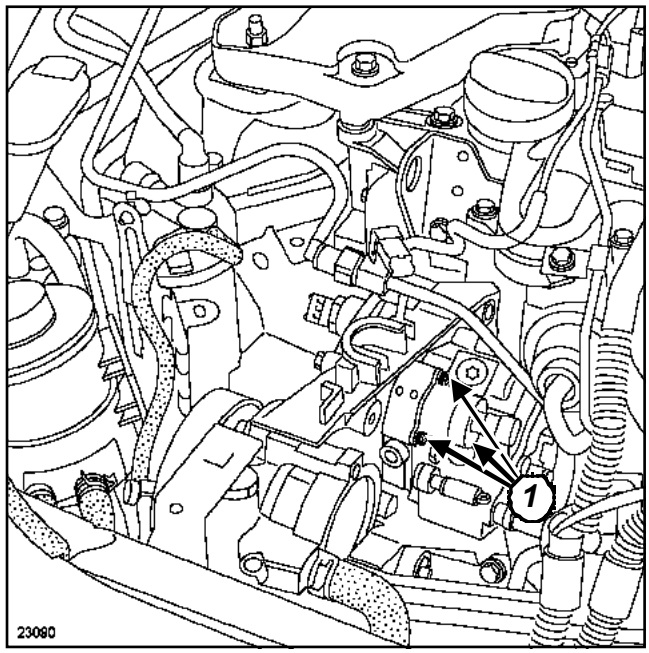
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de alimentación,
- el soporte del cableado.

Soplar la zona para eliminar las impurezas alrededor del regulador de presión de carburante.

Limpiar la zona con limpiador de freno.



23090

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**1**) del regulador de presión de carburante,
- el regulador de presión de carburante (no emplear ninguna herramienta para hacer palanca).

Poner los tapones de protección en el orificio de la bomba de alta presión.

Limpiar y secar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante accionando la pera de cebado (prever la caída de gasóleo).

REPOSICIÓN

Quitar el tapón de protector y verificar la posición de las juntas, lubrificar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

Nota:

La lubrificación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

Presentar el regulador de presión de carburante aplicando un ligero movimiento de rotación y empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.

Preapretar los tres tornillos nuevos del regulador de presión de carburante.

apretar al par los **tornillos del regulador de presión de carburante (0,6 daN.m)**.

G9T o G9U

Limpiar la zona con toallitas de limpieza.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado situada cerca del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos del regulador de presión de carburante	**0,9 daN.m**

IMPORTANTE

antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

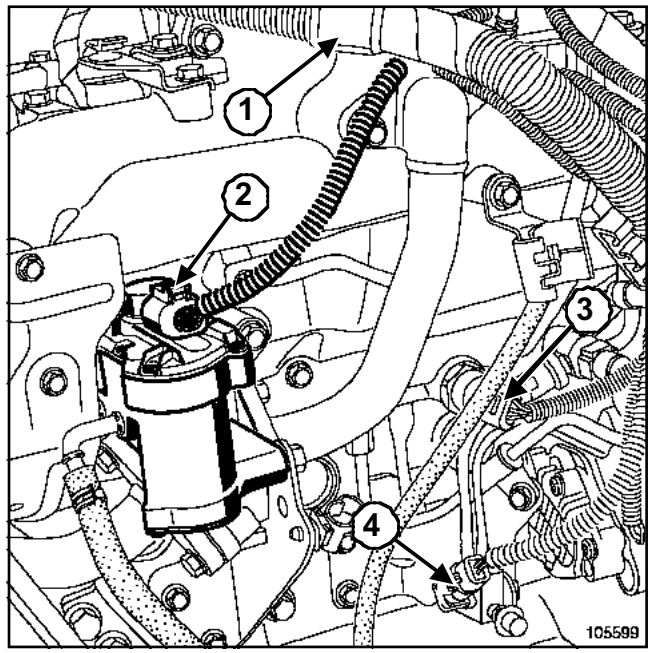
Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) (consultar **02a, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Extraer los protectores de los inyectores.



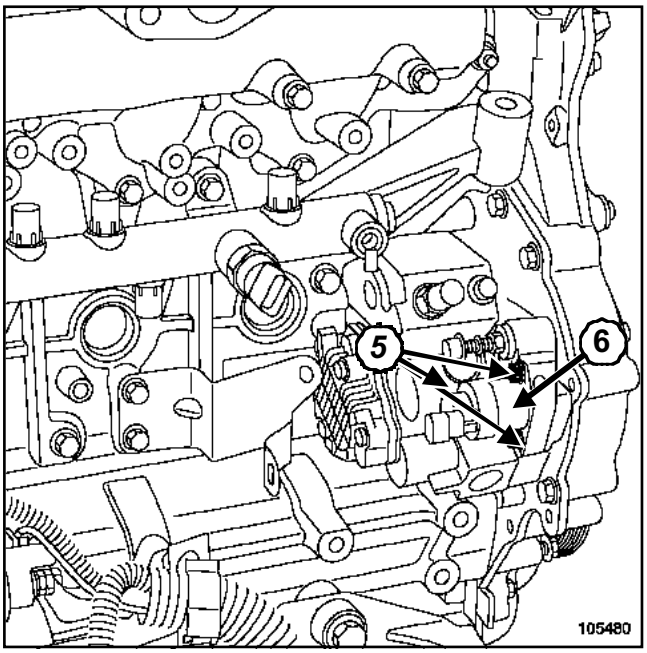
105599

apartar el cableado del motor (**1**).

Desconectar:

- el conector (**2**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conector (**3**) del captador de presión de la rampa de inyección,
- el conector (**4**) de la sonda de temperatura del gasóleo.

ZD3, y 200 o 202



105480

Soplar la zona para eliminar las impurezas alrededor del regulador de presión de carburante.

Desconectar el conector del regulador de presión de carburante.

Limpiar la zona con desengrasante para freno.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**5**) del regulador de presión de carburante,
- el regulador de presión de carburante (**6**).

Poner los tapones en el orificio de la bomba de alta presión.

> Nota:
>
> El regulador de presión de carburante debe extraerse manualmente, no emplear ninguna herramienta para hacer palanca.

REPOSICIÓN

Limpiar y secar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante poniendo el contacto varias veces, o haciendo girar la bomba de baja presión utilizando el **útil de diagnóstico** en el menú "**Mando de los actuadores**" (prever la caída de gasóleo).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Preparar el regulador nuevo:

- quitar el tapón de protección,
- verificar la posición de las juntas,
- lubrificar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

> Nota:
>
> La lubrificación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

Colocar el regulador de presión de carburante aplicando un ligero movimiento de rotación y empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.

Preapretar los tres tornillos nuevos del regulador de presión de carburante.

apretar al par los tres **tornillos del regulador de presión de carburante (0,9 daN.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Limpiar la zona con unas toallitas de limpieza.

Colocar el conector del regulador de presión de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

> **ATENCIÓN**
>
> Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrar los fallos si es necesario.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo.

F9Q, y 774

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

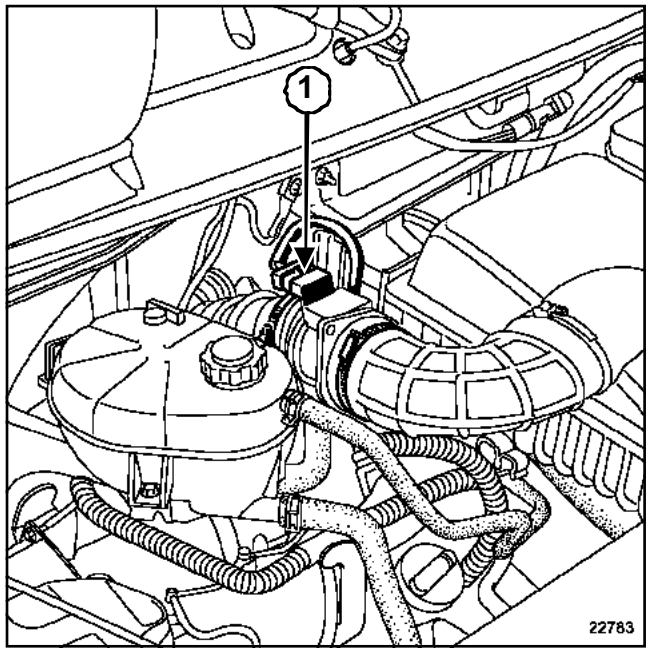
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión antes de haberse asegurado de que la rampa de inyección no se encuentra ya bajo presión o cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

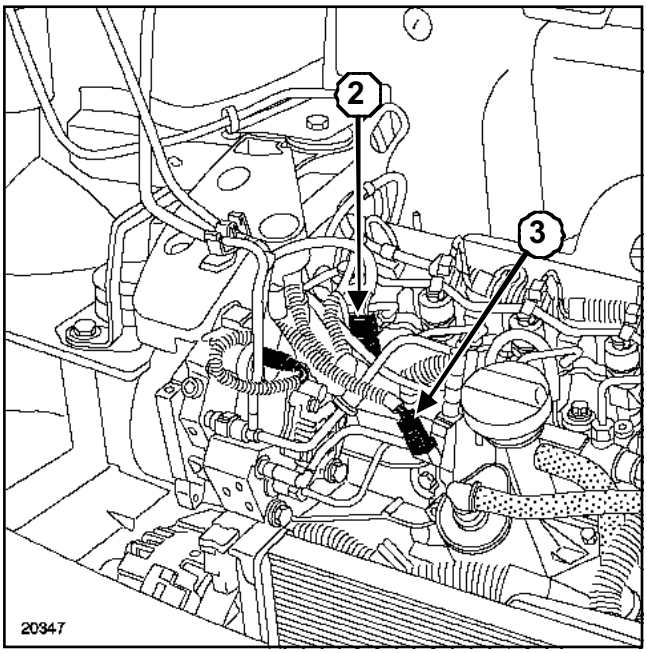
Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

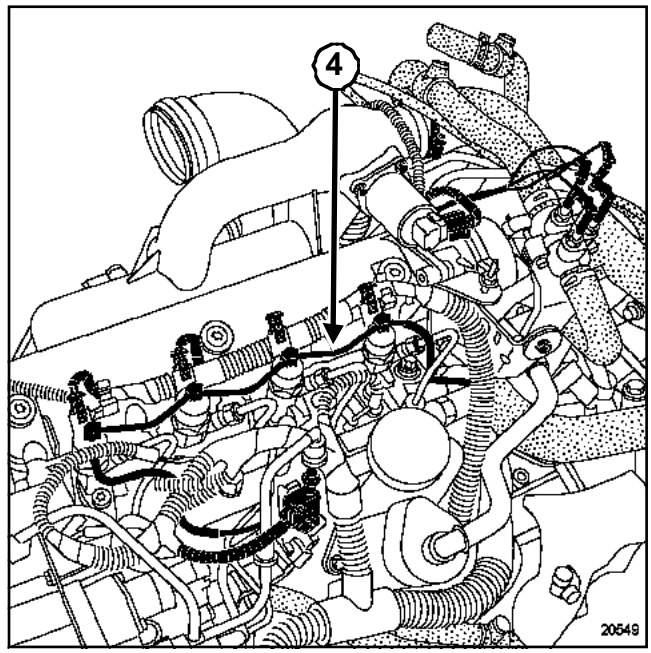
F9Q, y 774



20347

Desconectar:

- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- el conector del captador de presión (**2**),
- el conector de la sonda de temperatura del carburante (**3**).



20549

Desgrapar la sonda de temperatura del gasóleo.

Extraer el tubo de retorno de carburante (**4**) y colocar los tapones de protección.

Nota:

La sonda de temperatura del gasóleo es parte integrante del tubo de retorno de carburante, estos dos elementos no se pueden extraer por separado.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- No retirar el tapón de protección hasta el último momento.
- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.
  - Proceso que hay que seguir:
    - hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
    - acelerar varias veces en vacío,
    - realizar una prueba en carretera,
    - cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo.

Colocar el tubo de retorno del gasóleo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 774

Desechar la bolsa de tapones utilizada tras la operación.

Efectuar un cebado del circuito con ayuda de la bomba manual de cebado situada cerca del filtro de carburante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay fallos memorizados. Borrarlos si es necesario.

Sonda de temperatura del gasóleo: Extracción - Reposición

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención las consignas de limpieza (Capítulo Inyección diésel, Consignas de limpieza, página **13B-8**).

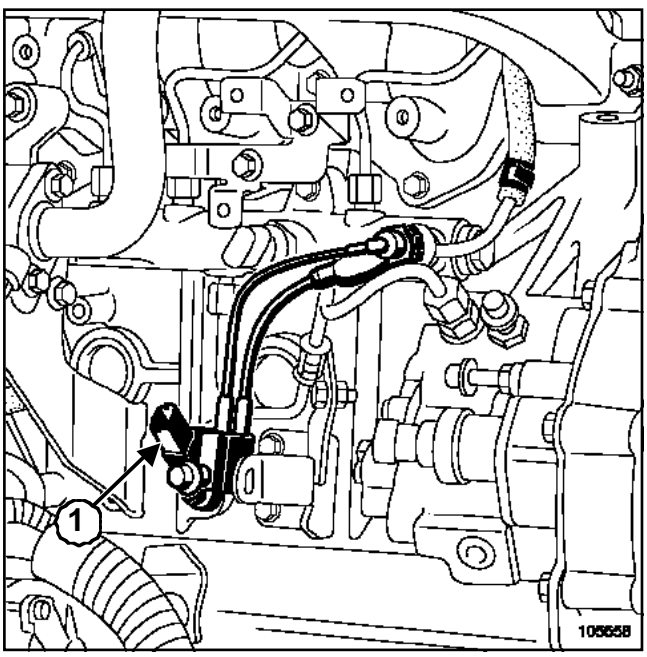
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Desconectar los conectores:

- del captador de la rampa de inyección,

- de la sonda de temperatura del gasóleo.



105658

Extraer la sonda de temperatura del gasóleo (**1**).

Poner unos tapones en los orificios.

REPOSICIÓN

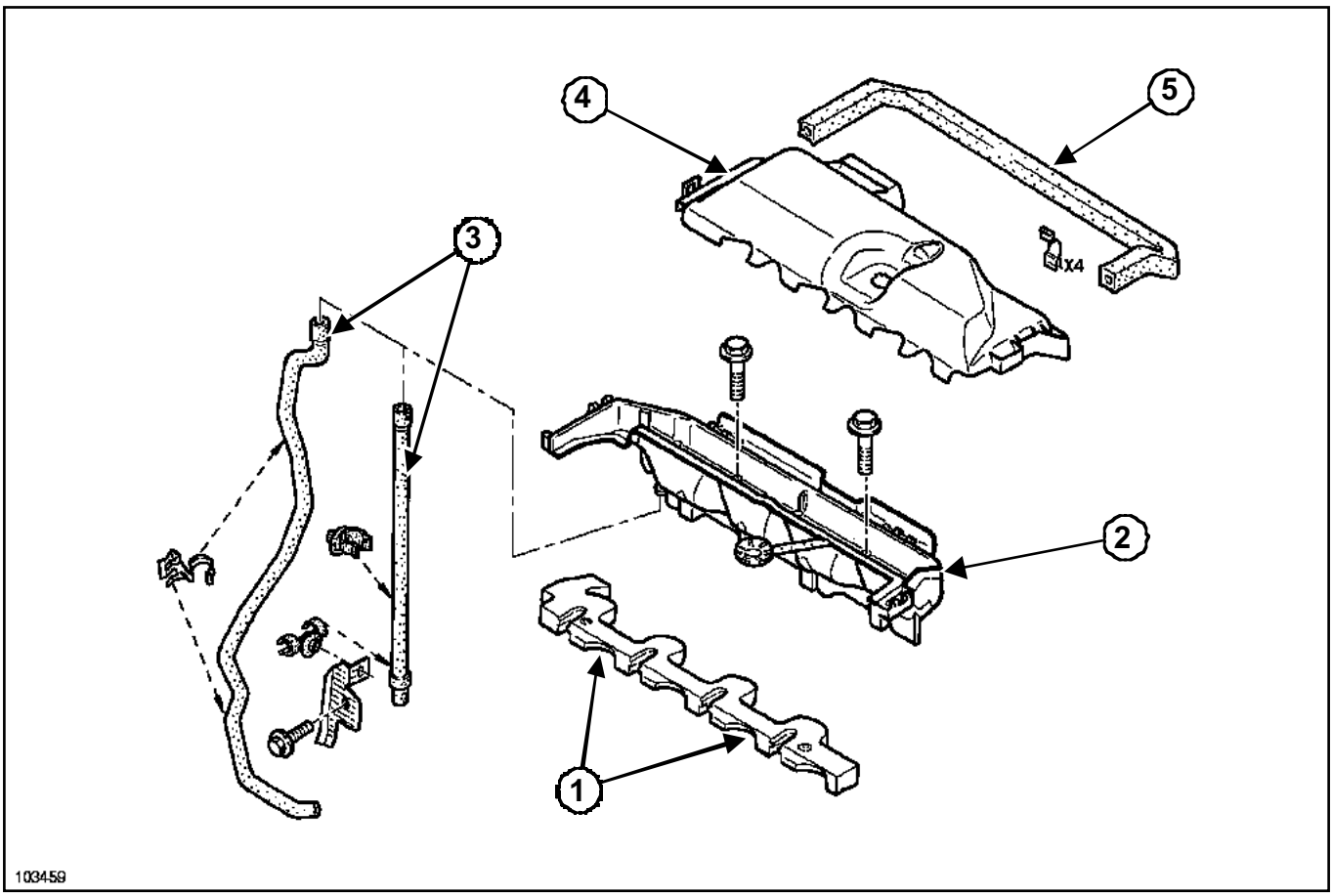
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Retirar los tapones de los orificios.

Colocar la sonda nueva de temperatura del gasóleo.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

IMPORTANTE
El protector de la rampa asegura una función de seguridad y requiere una atención particular para su montaje.



103459

Para garantizar su función de seguridad, el protector de la rampa debe constar imperativamente:

- de dos insonorizantes absorbentes (**1**) que se deben sustituir si están deteriorados o empapados de gasóleo,
- de un protector inferior de aluminio (**2**), fijado entre la rampa y la culata,
- de un tubo de evacuación de gasóleo (**3**) que se debe sustituir si está deteriorado o impregnado de gasóleo,
- de una tapa de plástico (**4**) fijada en el protector de aluminio,
- de una junta (**5**) para asegurar la estanquidad entre la tapa y el protector de la rampa.

En toda intervención en el protector de la rampa, tras la reposición de los elementos que componen el sistema, hay que vigilar que éstos estén imperativamente bien colocados.

IMPORTANTE
No respetar estas consignas puede tener graves consecuencias sobre la seguridad.

Protector de la rampa de inyección: Extracción - Reposición

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del protector de la rampa	**0,4 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,2 daN.m**
tornillo de fijación del protector de aluminio M8	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores	**2,5 daN.m**
racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa	**2,7 daN.m**
racores del tubo de inyección bomba - rampa	**2,7 daN.m**
tornillo de brida del tubo bomba - rampa	**0,3 daN.m**
tornillo de fijación del protector de la rampa M6	**1,2 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

ATENCIÓN

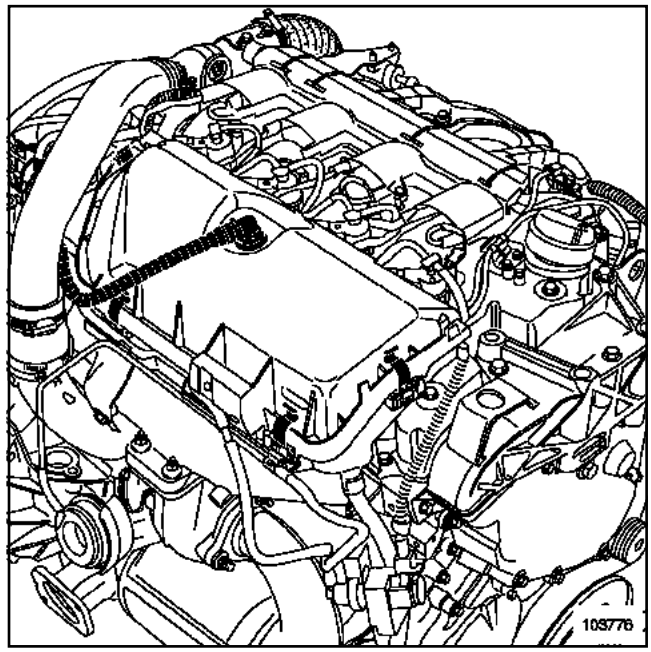
Proveerse del kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión y respetar estrictamente las consignas de limpieza (consultar **13B, Inyección diésel, Consignas de limpieza**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el tirante acústico entre la bomba de dirección asistida y el cajetín difusor,
- la guía de la varilla de aceite.



103776

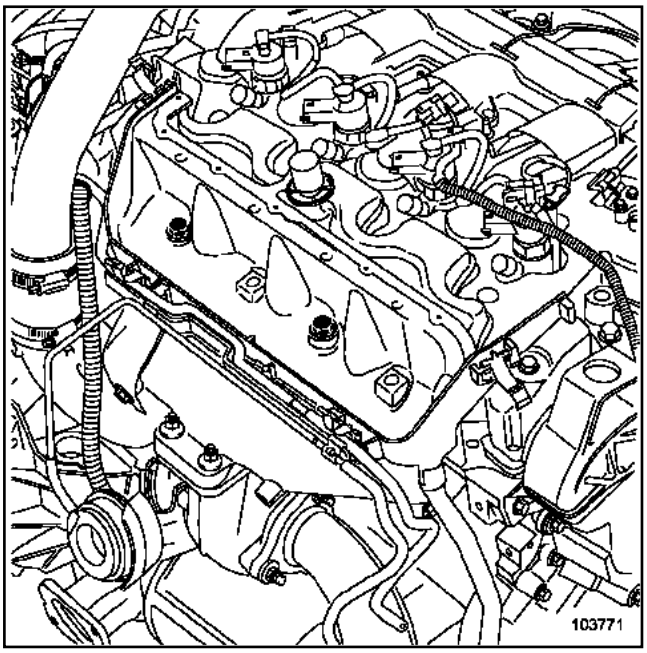
Desconectar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite.

Soltar la tapa del protector de la rampa y después sacarlo.

Nota:

La extracción del protector de la rampa requiere la extracción de la rampa de inyección (Capítulo Inyección diésel, Rampa de inyección: Extracción - Reposición, página **13B-116**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



103771

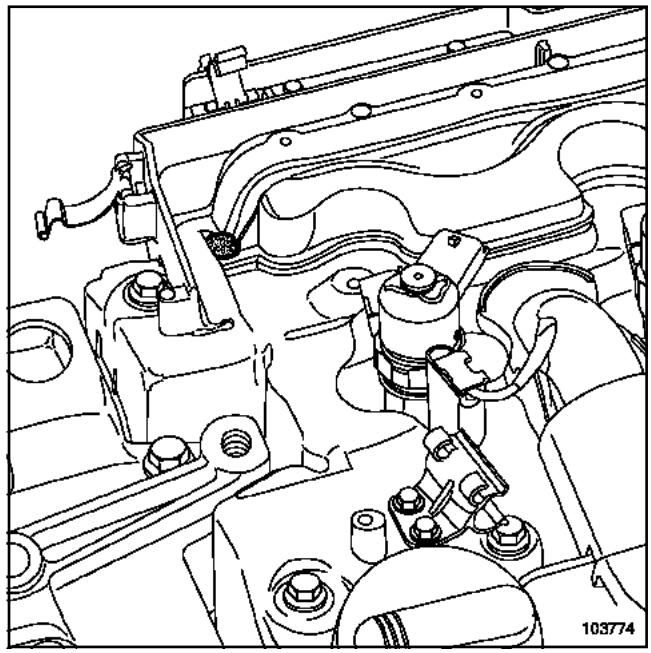
Extraer:

- el tubo de evacuación de gasóleo,
- los dos tornillos de fijación del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

REPOSICIÓN

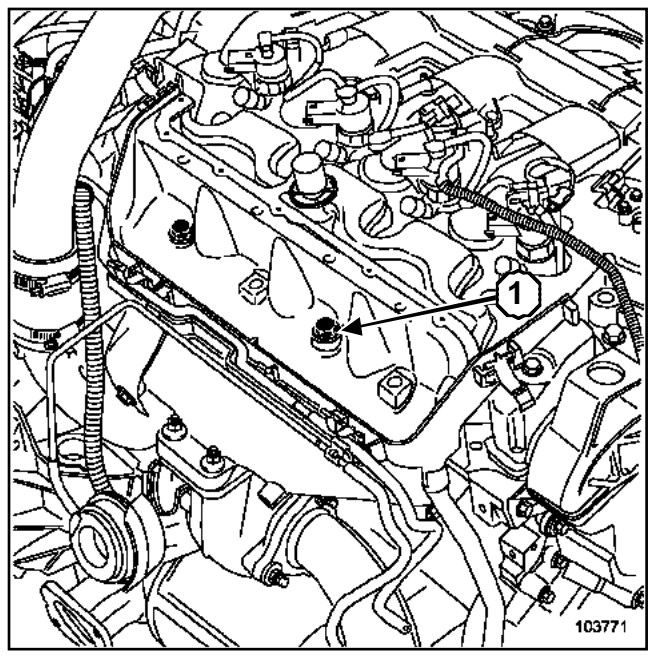
Limpiar el **RHODORSEAL 5661** entre la tapa de culata y el protector.

ATENCIÓN
Todos los tubos de alta presión extraídos deben ser sistemáticamente sustituidos.



103774

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en la tapa de culata, en la zona indicada en el dibujo.

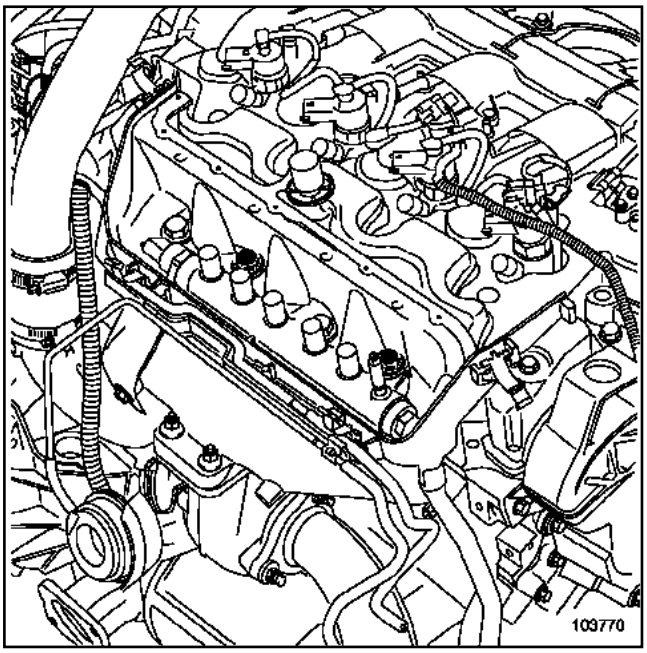


103771

Colocar el protector de aluminio aproximando con la mano los dos tornillos de fijación.

Apretar al par el **tornillo del protector de la rampa (0,4 daN.m)**(**1**) .

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



103770

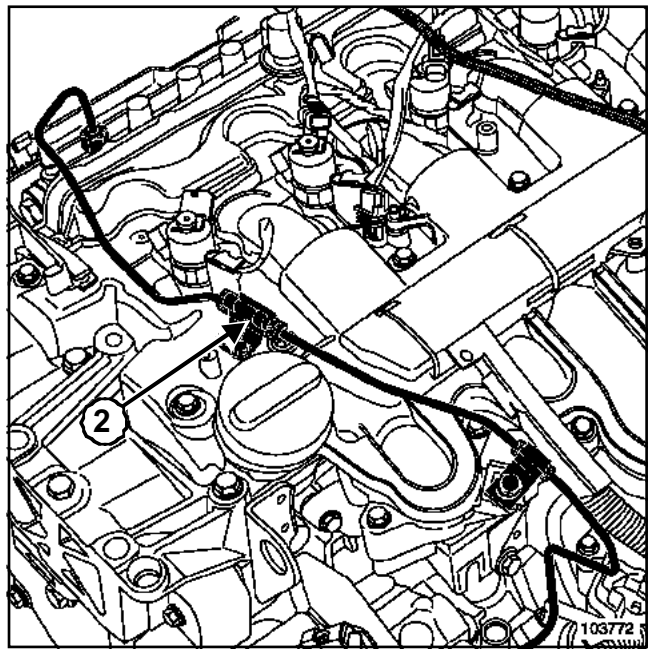
Colocar la rampa de inyección aproximando con la mano los dos tornillos de fijación.

Retirar los tapones de la rampa, de los portainyectores y de los tubos de inyección.

Montar los tubos de inyección entre la rampa y los inyectores y preapretar con la mano hasta hacer contacto.

Apretar por orden y a los pares:

- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del protector de aluminio M8 (2,5 daN.m)*(1)*** ,
- los dos **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de los inyectores (2,5 daN.m)**,
- los **racores de los tubos de inyección a la altura de la rampa (2,7 daN.m)**.



103772

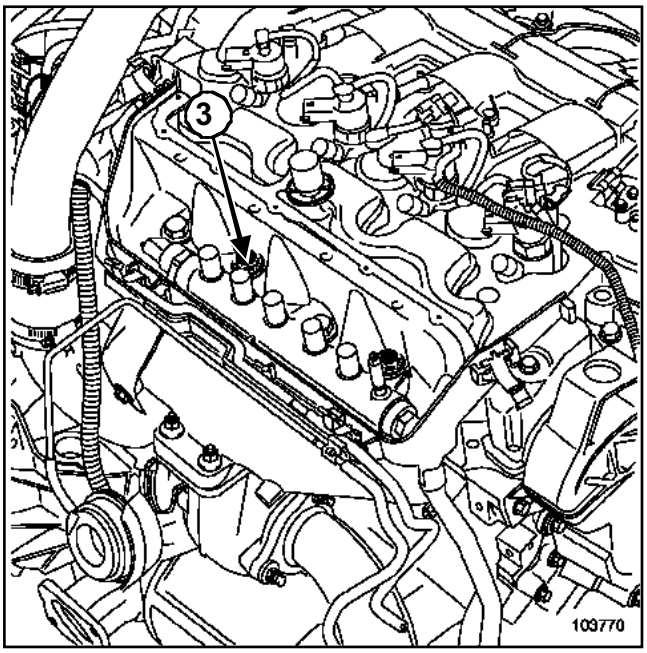
Montar el tubo de inyección entre la bomba y la rampa y después pre-atornillar con la mano hasta que haga contacto.

Encajar el tubo de alta presión bomba - rampa (**2**).

ATENCIÓN
La grapa de fijación de culata es muy frágil.

Aproximar con la mano el tornillo de la brida del tubo de inyección bomba-rampa.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

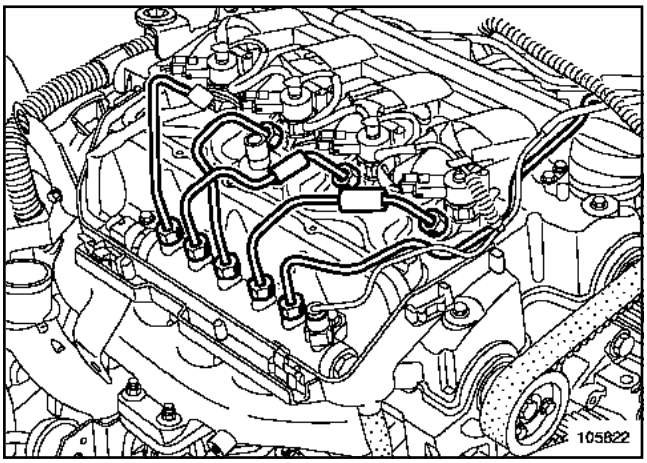


103770

Apretar a los pares:

- los **racores del tubo de inyección bomba - rampa (2,7 daN.m)**,
- el **tornillo de brida del tubo bomba - rampa (0,3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del protector de la rampa M6 (1,2 daN.m)**(**3**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



105822

Colocar el tubo de evacuación de gasóleo comprobando que no se encuentre taponado.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el tubo de evacuación si ha estado en contacto con gasóleo.

Colocar los insonorizantes absorbentes sustituyéndolos si están deteriorados o empapados de gasóleo.

Grapar los tubos neumáticos del mando de regulación de presión de sobrealimentación en el protector de la rampa.

Conectar los conectores de los inyectores, del captador de presión de la rampa y de la electroválvula de mando de sobrealimentación.

Colocar el tubo de retorno de gasóleo asegurándose de que sus clips de fijación estén bien situados a la altura de los inyectores y de la rampa.

Colocar la tapa del protector de la rampa.

Conectar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite.

Efectuar un cebado del circuito presionando varias veces en la bomba de cebado.

Borrar con el **útil de diagnóstico** los fallos eventualmente memorizados por el calculador de inyección, antes de arrancar el motor.

ATENCIÓN

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo.

Proceso que hay que seguir:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto y verificar la ausencia de caída de gasóleo,
- verificar que los insonorizantes absorbentes no estén empapados de gasóleo.

Potenciómetro del pedal del acelerador: Extracción - Reposición

F9Q o G9T o G9U o ZD3

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario de la pedal del acelerador. Su sustitución conlleva la sustitución del pedal del acelerador.

Existen dos tipos de pedales: con o sin punto duro.

Los vehículos equipados del regulador - limitador de velocidad, poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera (kit-down).

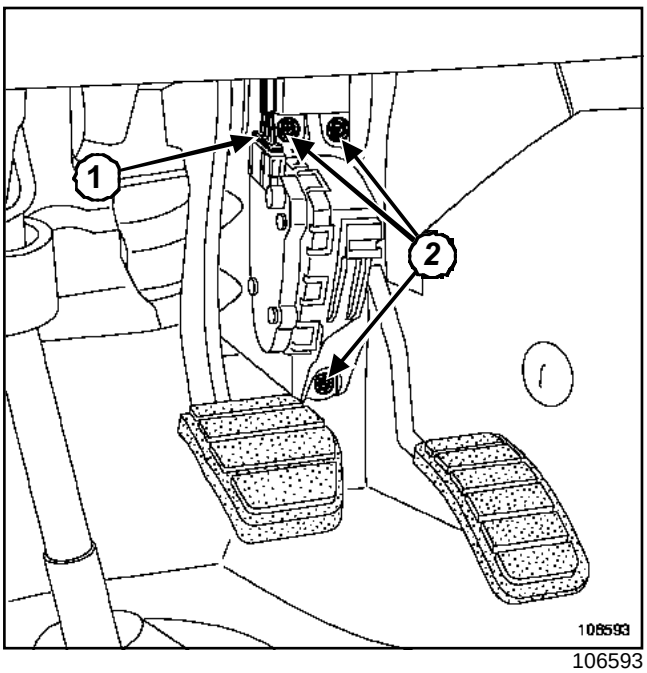
Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

ATENCIÓN

Es posible montar un pedal con un punto duro en lugar de un pedal sin punto duro. Ahora bien se prohíbe montar un pedal sin punto duro en lugar de un pedal con punto duro.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



106593

Desconectar el conector (**1**) del pedal del acelerador.

Extraer:

- los tres tornillos (**2**) de fijación del pedal,
- el pedal.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q

Material indispensable
útil de diagnóstico

Nota:

En caso de programación o de reprogramación del calculador de inyección: consultar la nota **Técnica 3585A: Nuevo procedimiento de programación de los calculadores.**

ATENCIÓN

En caso de programación, de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario que el calculador aprenda el código antiarranque utilizando el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Antiarranque**).

Precauciones particulares inherentes al antiarranque:

- El calculador conserva el código antiarranque a perpetuidad,
- El sistema no posee código de emergencia,
- Está prohibido realizar pruebas con los calculadores prestados por el almacén de piezas de recambio o de otro vehículo, estos calculadores se codifican definitivamente.

EXTRACCIÓN

I - SUSTITUCIÓN O REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

Hay que respetar dos etapas en caso de sustituir o de reprogramar el calculador: **SC005** y **SC007**.

SC005 tiene que utilizarse antes de la sustitución o de la reprogramación del calculador. Permite guardar algunos datos en el **útil de diagnóstico** para poder reconfigurar el nuevo calculador en conformidad con el antiguo.

Los datos guardados son: los códigos de los inyectores, el régimen del aprendizaje EGR, las opciones del vehículo, la corrección del régimen de ralentí, y el régimen de ralentí específico (vehículos comerciales).

SC007 tiene que utilizarse tras la sustitución o la programación del calculador. Permite reescribir los datos, (salvaguardados por el mando **SC005**), en el nuevo calculador.

Si la entrada en comunicación con el calculador que hay que sustituir no es posible:

No se podrá realizar ninguna salvaguarda. Tras la sustitución del calculador, configurarlo manualmente, según su equipamiento, o su parametraje, gracias a los mandos específicos.

CF579: Climatización,

CF001: Resistencia calefactante del habitáculo,

CF589, **CF590**: Opción caldera

VP028, **VP029**: Reglaje del régimen de ralentí específico « vehículo comercial ».

El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape se hace automáticamente desde la 1er puesta bajo contacto del nuevo calculador.

II - PROCEDIMIENTO

Antes de la sustitución o de la reprogramación del calculador:

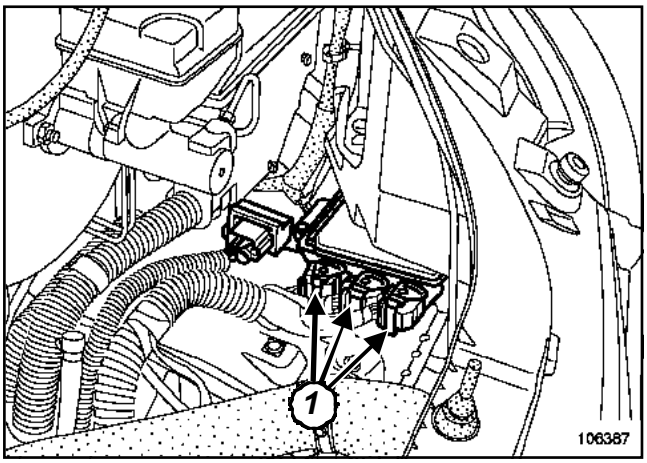
- seleccionar el menú «MANDO» y después « MANDO ESPECÍFICO »,
- Seleccionar **SC005: « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »**,
- Si aparece el mensaje siguiente: « existe un archivo de salvaguarda, ¿desea borrar estos datos? » (este archivo corresponde a la última salvaguarda efectuada sobre el útil)
- seleccionar « SÍ »,

Al efectuar la salvaguarda, sustituir el calculador o efectuar la reprogramación.

Pasar a la etapa siguiente.

Tras la sustitución o la reprogramación del calculador:

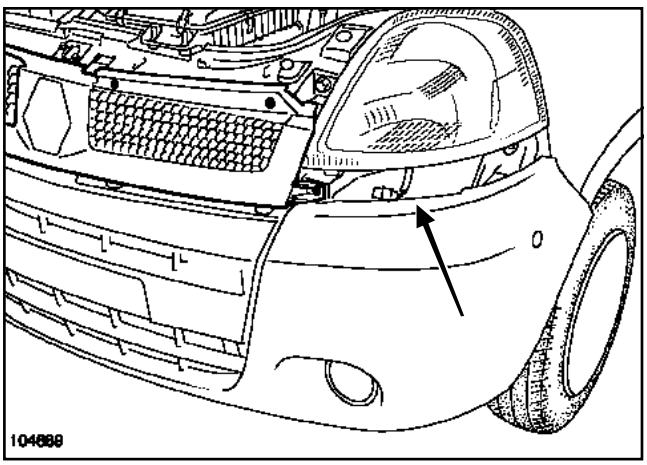
- seleccionar el menú «MANDO» y después « MANDO ESPECÍFICO »,
- seleccionar **SC007: « Escritura de los datos tras sustituir el calculador »**,
- seguir las instrucciones,
- Cuando termine el mando, cortar el contacto,
- Esperar la intermitencia del testigo del antiarranque y poner el contacto,
- Entrar en comunicación y borrar la memoria de fallos,
- Fin del proceso.



106387

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el tubo de aspiración de aire y apartarlo,
- el conector de la luz indicadora de dirección izquierda,
- los tres conectores (**1**) del calculador de inyección.



104889

Extraer:

- la luz indicadora de dirección izquierda (tirar del muelle situado detrás del faro),
- el tornillo trasero de fijación del calculador de inyección,
- los dos tornillos antes de fijar el calculador de inyección (pasar la llave por el espacio liberado por el indicador de dirección),
- el calculador de inyección.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

SC007: « ESCRITURA DE LOS DATOS TRAS LA SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR »

Salvaguardar imperativamente los datos con el mando **SC005: « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »** para poder efectuar este mando.

Esta escritura se efectúa tras la reprogramación o la sustitución de un calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo « configuración específica » en el **útil de diagnóstico**, y elegir **SC007.**

La validación de este mando origina la escritura de los datos salvaguardados por el mando **SC005: « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »**.

Estos datos son los siguientes:

- ralentí específico del vehículo,
- opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (ejemplo: acondicionador de aire),
- Ralentí acelerado si vehículo comercial,
- código de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA),
- aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.

Estos datos configuran el calculador y permiten al calculador evitar:

- un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador.
- una mala interpretación de las informaciones dadas por el **útil de diagnóstico**.

Tras la reparación: Repetir el control de conformidad desde el principio.

G9T o G9U

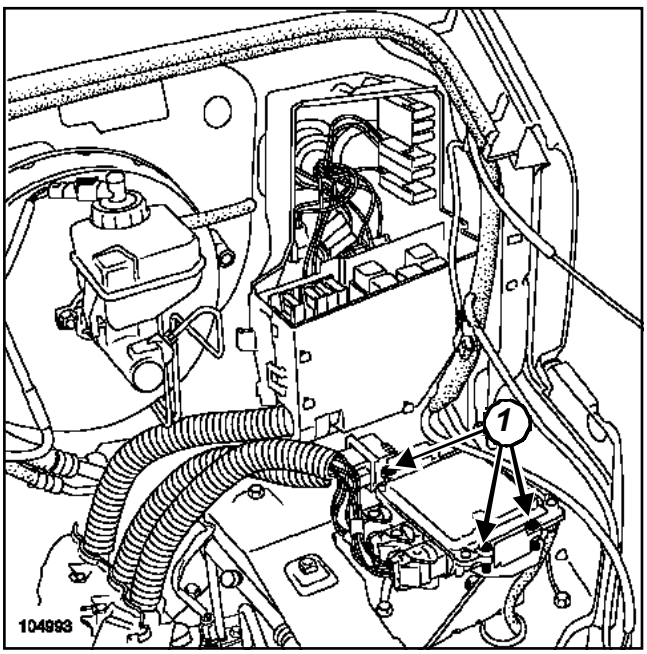
Material indispensable
útil de diagnóstico

En caso de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario introducir el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores (Capítulo **Inyección diésel**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el piloto indicador de dirección.



104993

Desconectar los conectores del calculador.

Quitar los tres tornillos (**1**) de fijación del calculador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Proceder a la escritura de los códigos IMA (corrección de caudal del inyector) siguiendo el proceso mencionado (Capítulo **Inyección diésel**).

Poner el contacto.

Leer los códigos de los fallos con el **útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario los fallos señalados.

Borrar los fallos.

Verificar el correcto funcionamiento del vehículo.

ZD3, y 200 o 202

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

SC005: « SALVAGUARDA DE DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR »

ATENCIÓN
Esta salvaguarda se efectúa ante una reprogramación del calculador, o antes de la sustitución del mismo.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **« configuraciones específicas »** en el útil clip, y elegir el mando **SC005**.

La validación de este mando origina la salvaguarda de los datos específicos vehículo siguientes:

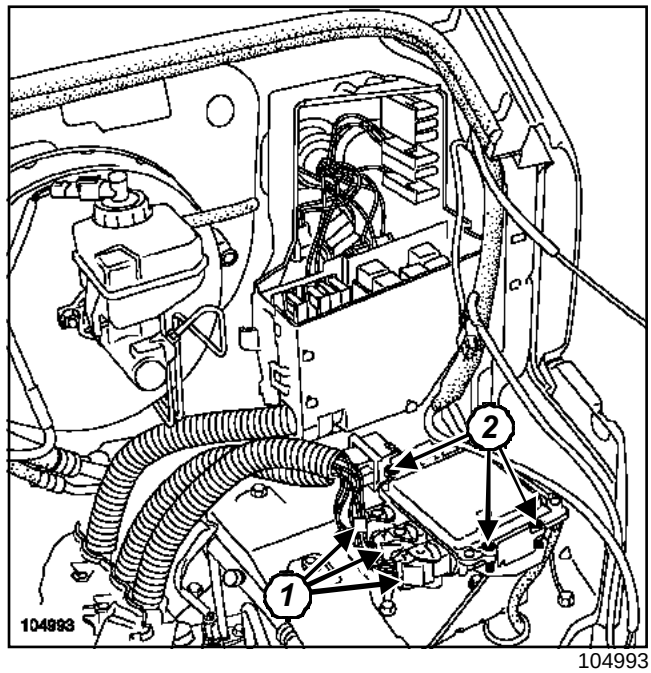
- Ralentí específico del vehículo.
- Códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA).
- Aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ej.: Acondicionador de aire).
- Ralentí acelerado si vehículo comercial.

Estas informaciones serán salvaguardadas en el **útil de diagnóstico**.

Una vez terminada la salvaguarda, utilizar el mando **SC007 « escritura de los datos tras la sustitución del calculador »**, para poder volver a parametrar el calculador.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el intermitente delantero izquierdo.



104993

Desconectar los tres conectores (**1**) del calculador de inyección.

Apartar el cableado de los conectores del calculador.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**2**) del calculador,
- el calculador de inyección.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los tres **tornillos de fijación del calculador de inyección (0,9 daN.m)**.

Conectar los tres conectores del calculador de inyección.

SC007: « ESCRITURA DE LOS DATOS TRAS LA SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR »

ATENCIÓN
Salvaguardar imperativamente los datos con el mando **SC005 « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »** para poder efectuar este mando.

Esta escritura se efectúa tras la reprogramación o la sustitución de un calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo **« configuraciones específicas »** en el **útil de diagnóstico**, y elegir **SC007**.

La validación de este mando origina la escritura de los datos salvaguardados por el mando **SC005 « Salvaguarda de datos para sustituir el calculador »**.

Estos datos son los siguientes:

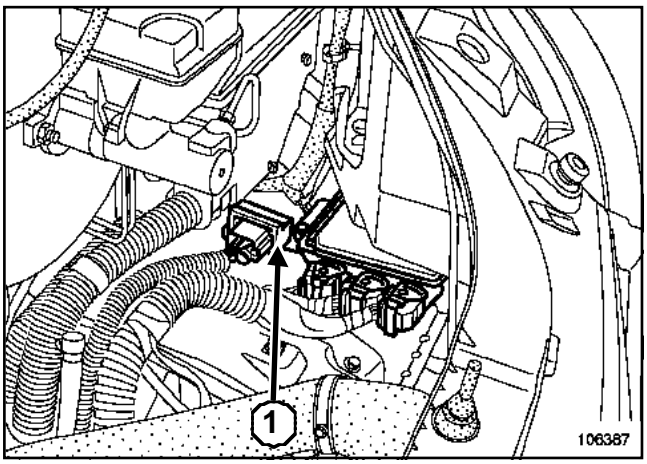
- Ralentí específico del vehículo.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ejemplo: Acondicionador de aire).
- Códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA).
- Aprendizaje de los datos de la válvula de regulación de los gases de escape. Estos datos configuran el calculador y permiten al calculador evitar:
  - un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador.
  - una mala interpretación de las informaciones dadas por el **útil de diagnóstico**.

F9Q, y 774

El cajetín de precalentamiento es un relé electrónico que consta de un circuito de potencia para cada bujía de precalentamiento.

Está pilotado por las vías B G1 y B H1 del calculador de inyección.

EXTRACCIÓN



106387

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del cajetín de precalentamiento.

Extraer:

- la tuerca de fijación del cajetín de precalentamiento,
- el cajetín de precalentamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

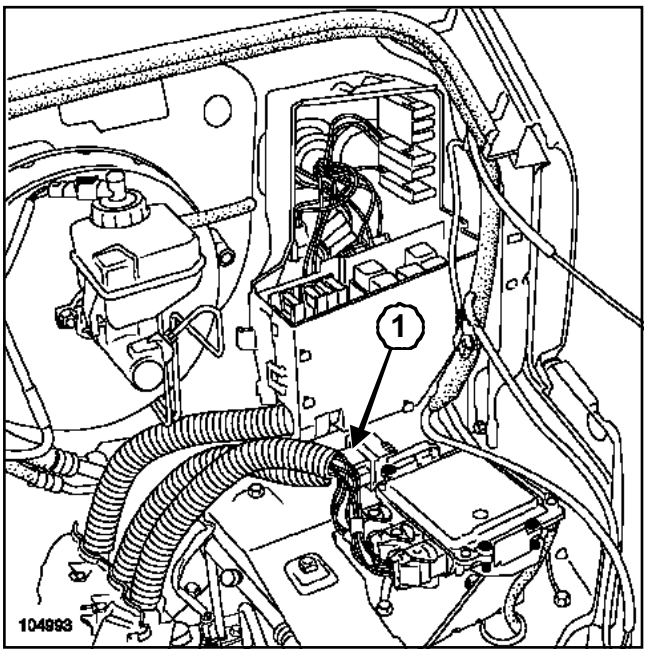
El cajetín de precalentamiento es un relé electrónico que consta de un circuito de potencia para cada bujía de precalentamiento.

Está pilotado por la vía B G1 del calculador de inyección.

Está situado al lado del calculador de inyección.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



104993

Desconectar el conector (**1**) del cajetín de pre-postcalentamiento.

Extraer el cajetín de pre-postcalentamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ZD3, y 200 o 202

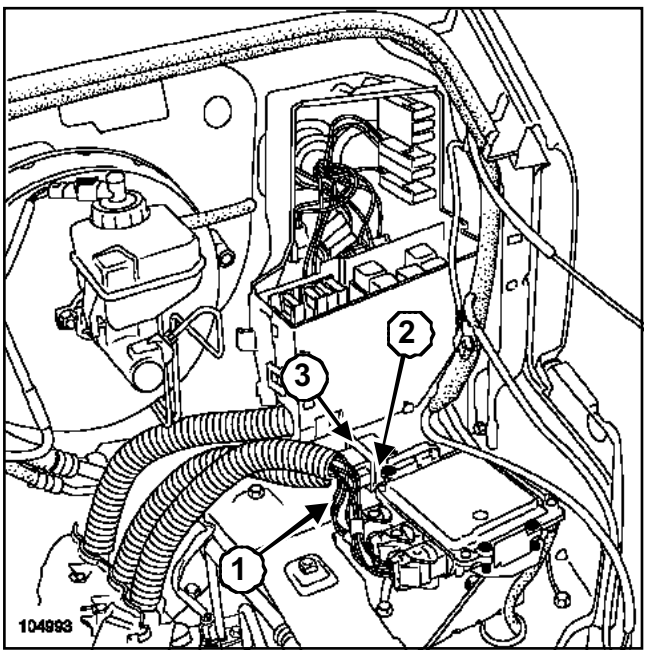
El cajetín de pre-postcalentamiento es un relé electrónico que consta de un circuito de potencia para cada bujía de pre-postcalentamiento.

Está pilotado por la vía C E2 del calculador de inyección.

Está situado en el compartimiento del motor, por detrás del calculador de inyección.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



104993

Desconectar el conector (**1**) del cajetín de pre-postcalentamiento.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**2**) del cajetín de pre-postcalentamiento,
- el cajetín de pre-postcalentamiento (**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

F9Q, y 774

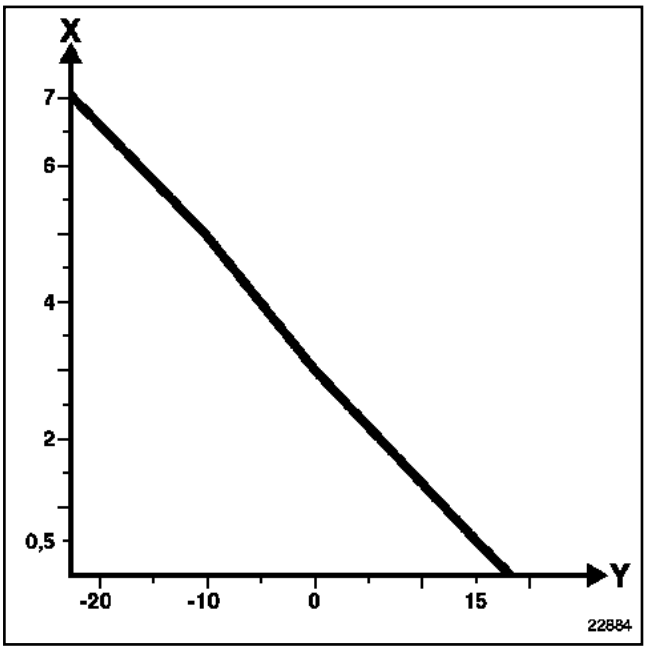
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías de precalentamiento depende de la temperatura del agua.



22884

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **5 s**.

b - Precalentamiento fijo

Tras apagarse el testigo, las bujías de precalentamiento siguen siendo alimentadas durante un tiempo fijo de **5 s**.

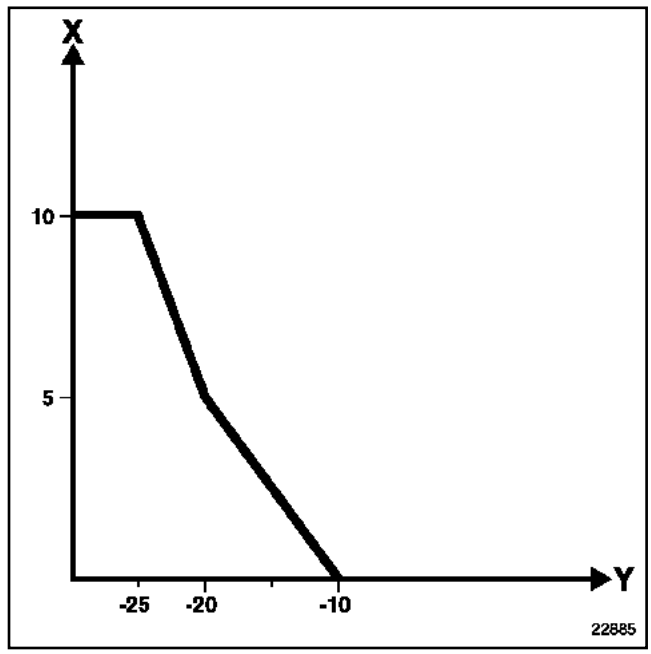
2 - Arranque

Las bujías de precalentamiento son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías de precalentamiento son alimentadas en continuo en función de la temperatura del agua.

Para un régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.



22885

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

G9T, y 750

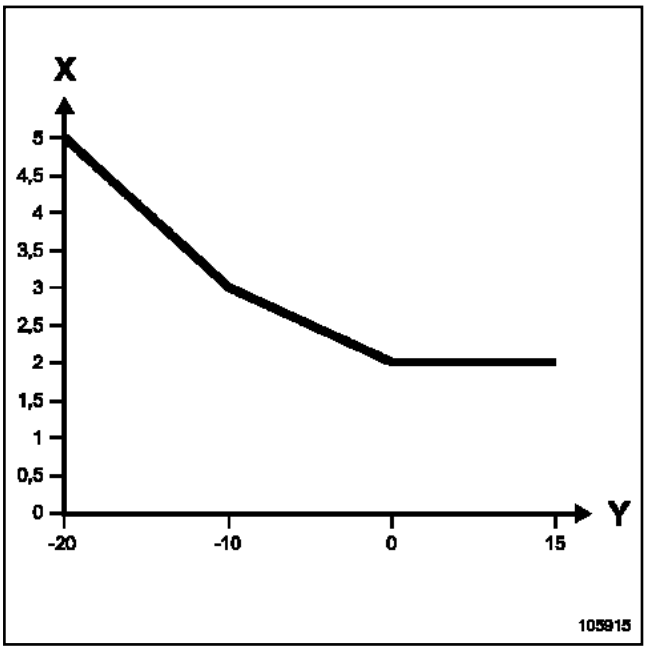
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías de precalentamiento depende de la temperatura del agua.



105915

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **5 s**.

b - Precalentamiento fijo

Tras apagarse el testigo, las bujías de precalentamiento siguen siendo alimentadas durante un tiempo fijo de **5 s**.

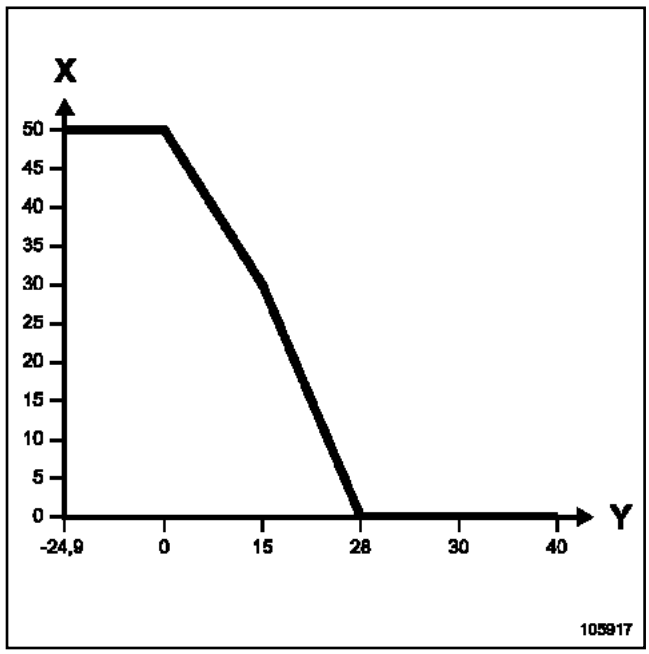
2 - Arranque

Las bujías de precalentamiento son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías de precalentamiento son alimentadas en continuo en función de la temperatura del agua.

Para un régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.



105917

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

G9U, y 750 o 754

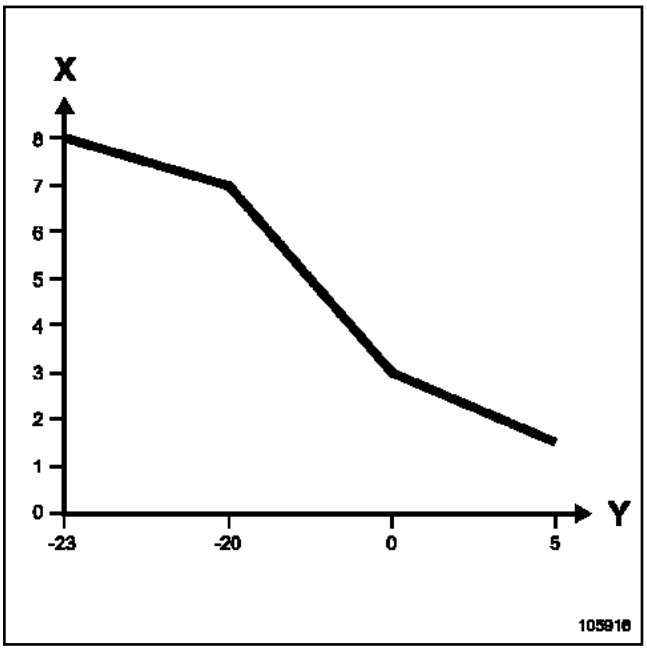
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías de precalentamiento depende de la temperatura del agua.



105916

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **8 s**.

b - Precalentamiento fijo

Tras apagarse el testigo, las bujías de precalentamiento siguen siendo alimentadas durante un tiempo fijo de **10 s**.

2 - Arranque

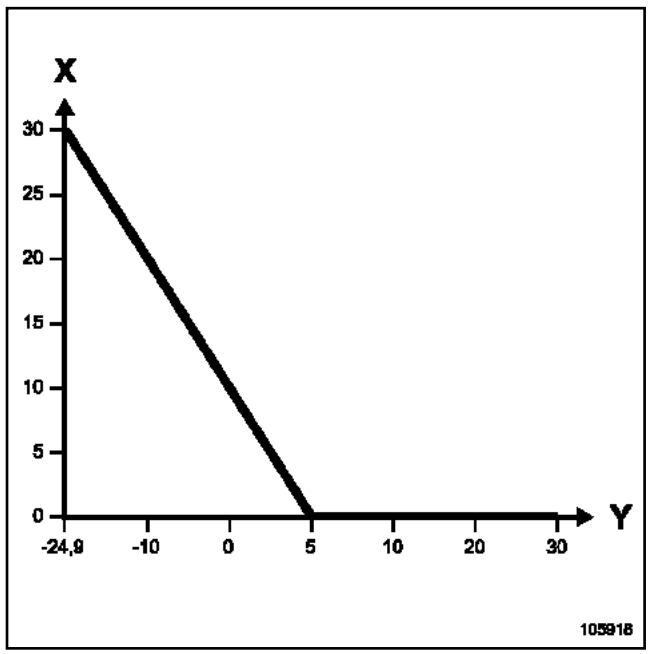
Las bujías de precalentamiento son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías de precalentamiento son alimentadas en continuo en función de la temperatura del agua.

Para un régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.

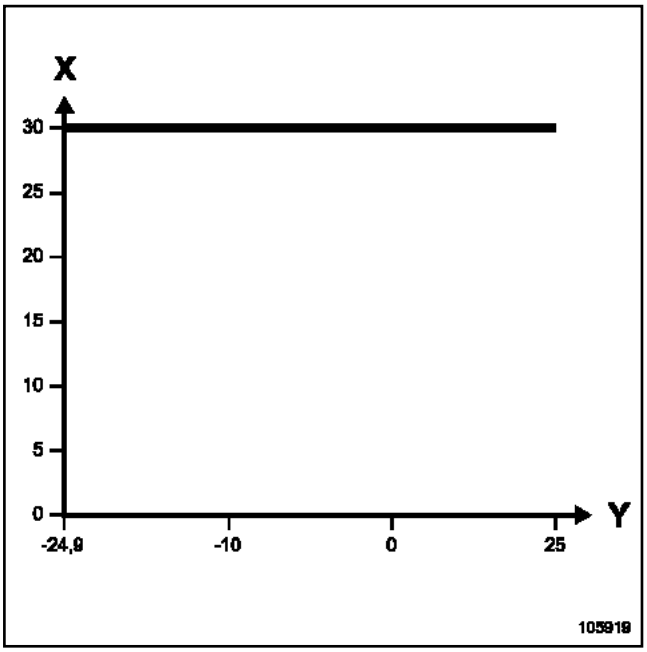
G9U, y 750



105918

G9U, y 750 o 754

G9U, y 754



105919

X: Tiempo en s

Y: Temperatura en ˚C

ZD3, y 200 o 202

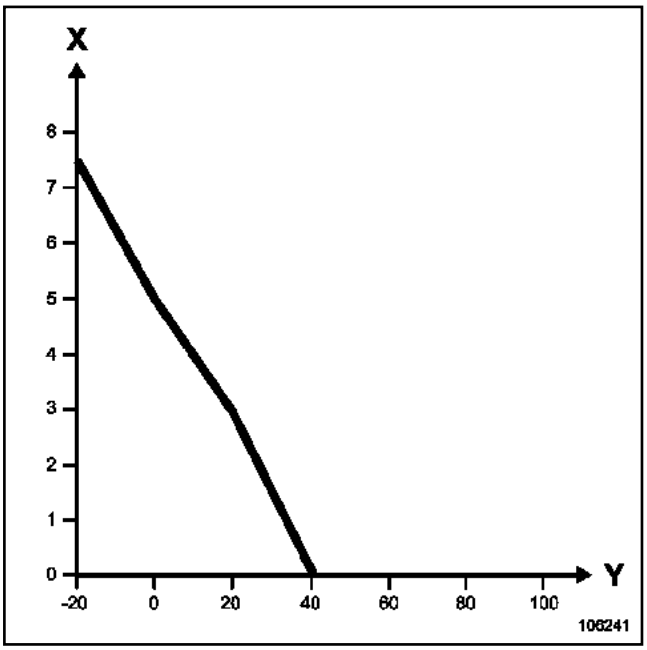
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías de precalentamiento depende de la temperatura del agua.



106241

X: Tiempo en s

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10,5 s**.

b - Precalentamiento fijo

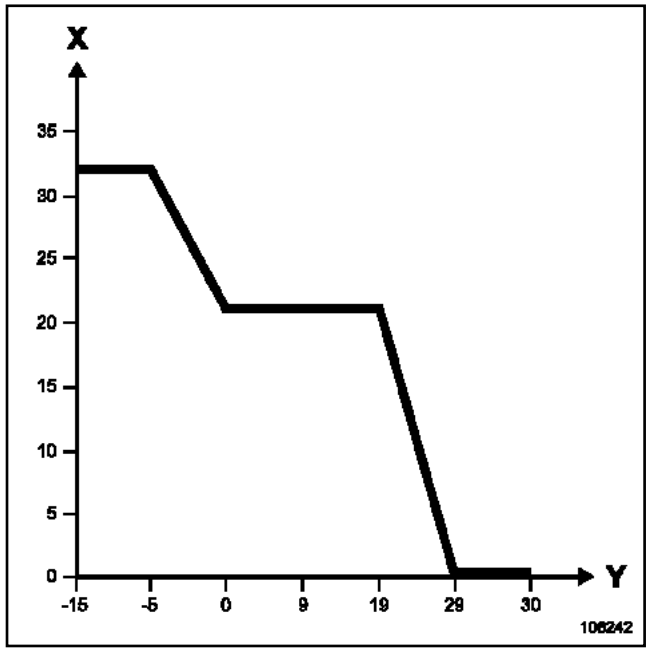
Tras apagarse el testigo, las bujías de precalentamiento siguen siendo alimentadas durante un tiempo fijo de **10 s**.

2 - Arranque

Las bujías de precalentamiento son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías de precalentamiento son alimentadas en continuo en función de la temperatura del agua.



106242

X: Tiempo en s

Y: Temperatura en ˚C

Para un régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.

F9Q, y 774

Material indispensable
llave articulada para extraer/colocar las bujías de precalentamiento

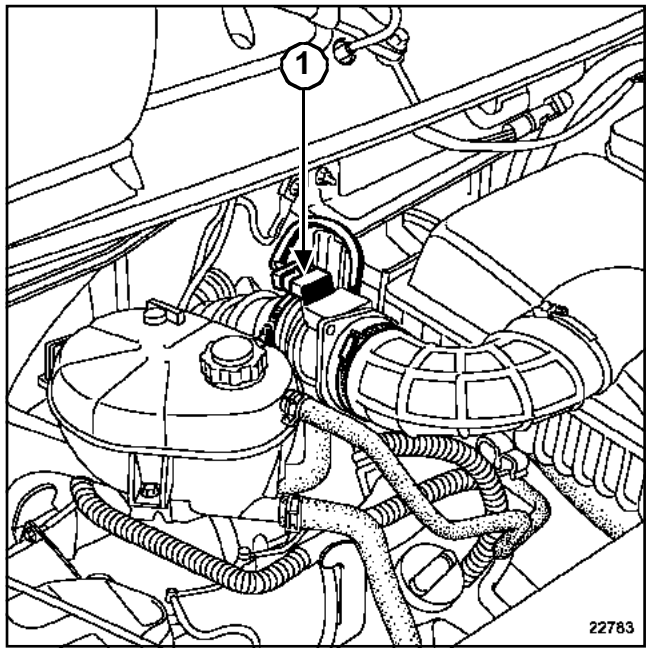
Pares de apriete ▽	
bujías de precalentamiento	**1,5 daN.m**

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **0,6 Ω** (con el conector desconectado).

Nota:

La extracción de las bujías de precalentamiento se efectúa sin abrir el circuito de alta presión.

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

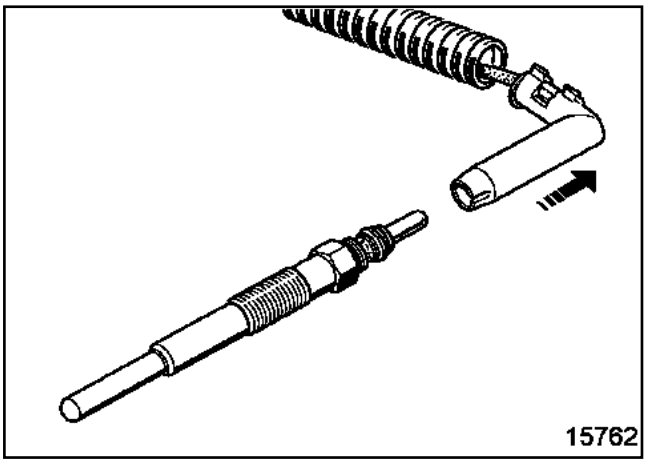
Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.

F9Q, y 774



15762

Desconectar los conectores eléctricos de las bujías.

Limpiar el contorno de las bujías para evitar que se introduzca cualquier tipo de suciedad en los cilindros.

Extraer las bujías de precalentamiento utilizando una **llave articulada para extraer/colocar las bujías de precalentamiento**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Evitar que se introduzcan impurezas en los cilindros durante esta operación.

apretar al par las **bujías de precalentamiento (1,5 daN.m)**.

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Material indispensable
llave articulada para extraer/colocar las bujías de precalentamiento

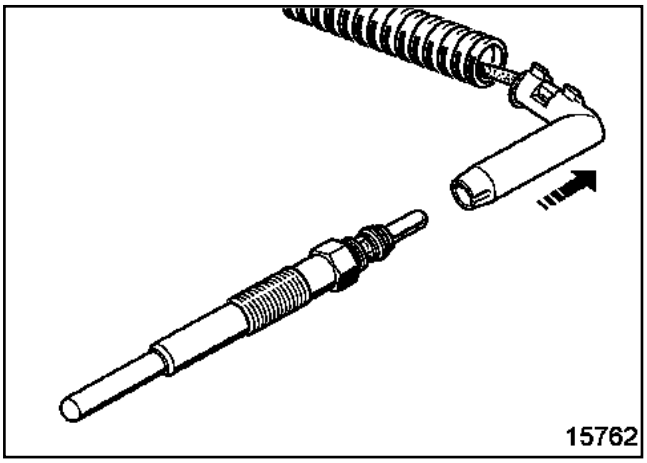
Pares de apriete ▽	
bujías de precalentamiento	**1,5 daN.m**

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **0,6 Ω ± 0,05 Ω** (con el conector desconectado).

La extracción de las bujías de precalentamiento se realiza sin tener que abrir el circuito de alta presión.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



15762

Soltar el conector eléctrico de las bujías.

Limpiar el contorno de las bujías para evitar que entre suciedad en el cilindro.

Extraer las bujías de precalentamiento utilizando una **llave articulada para extraer/colocar las bujías de precalentamiento**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante esta operación.

apretar al par las **bujías de precalentamiento (1,5 daN.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería: Extracción - Reposición**).

ZD3, y 200 o 202

Pares de apriete ▽	
bujías de precalentamiento	**1,8 daN.m**
tuerca de fijación del cableado	**0,1 daN.m**
tornillos de fijación del soporte del cableado	**2,2 daN.m**

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **1,5 Ω ± 0,5 Ω** (con el conector desconectado).

La extracción de las bujías se hace sin abrir el circuito de alta presión de carburante.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente las cuatro juntas de estanquidad de las bujías de precalentamiento por unas juntas nuevas.

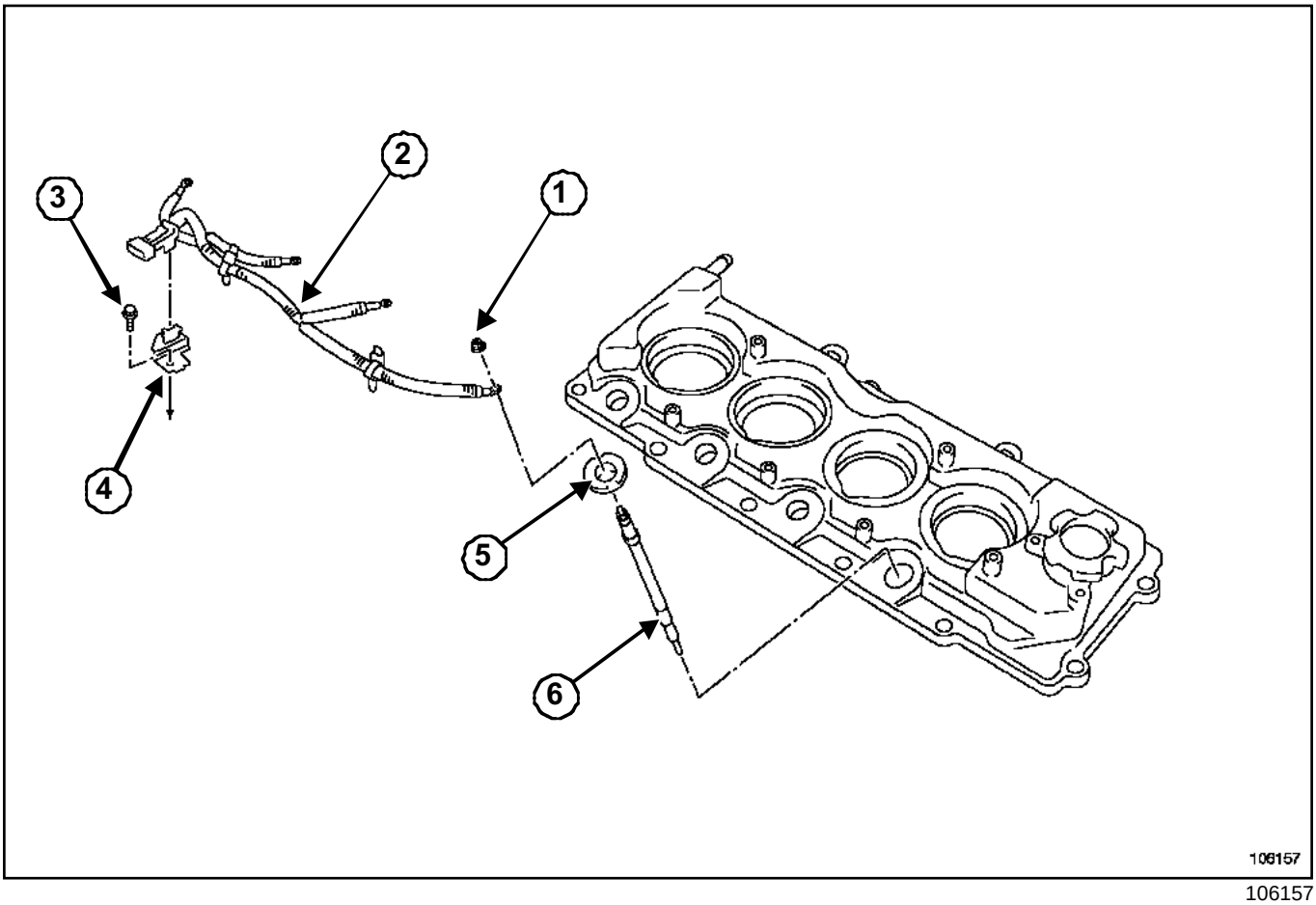
Nota:

Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante la operación.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar las pantallas térmicas de los inyectores.



106157

Extraer:

- las tuercas de fijación (**1**) del cableado de alimentación de las bujías de precalentamiento (**2**),
- el tornillo de fijación (**3**) del soporte (**4**) del cableado de alimentación de las bujías de precalentamiento,
- la junta de estanquidad (**5**) de las bujías de precalentamiento,
- las bujías de precalentamiento (**6**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ZD3, y 200 o 202

apretar a los pares:

- las **bujías de precalentamiento (1,8 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación del cableado (0,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del cableado (2,2 daN.m)**.

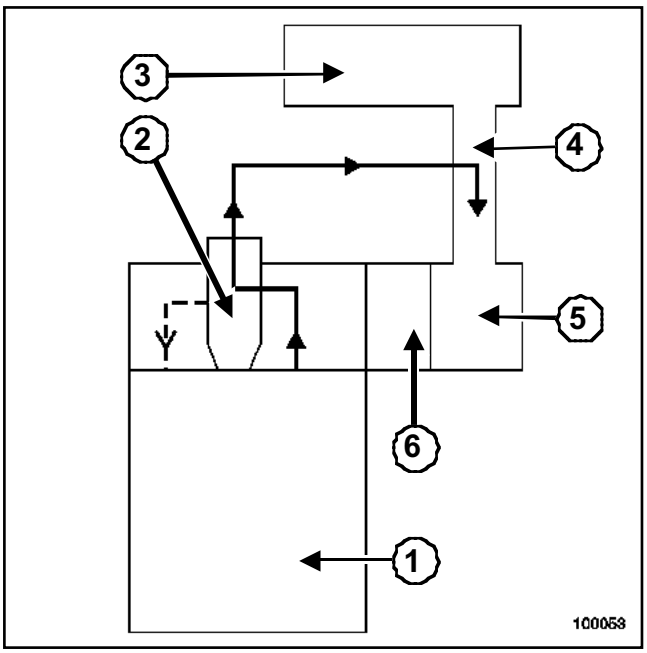
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería: Extracción - reposición**).

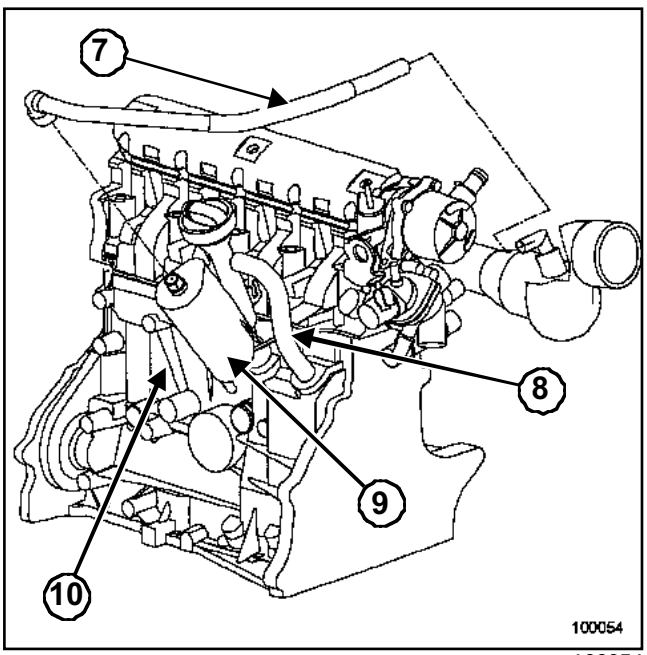
I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

F9Q



100053

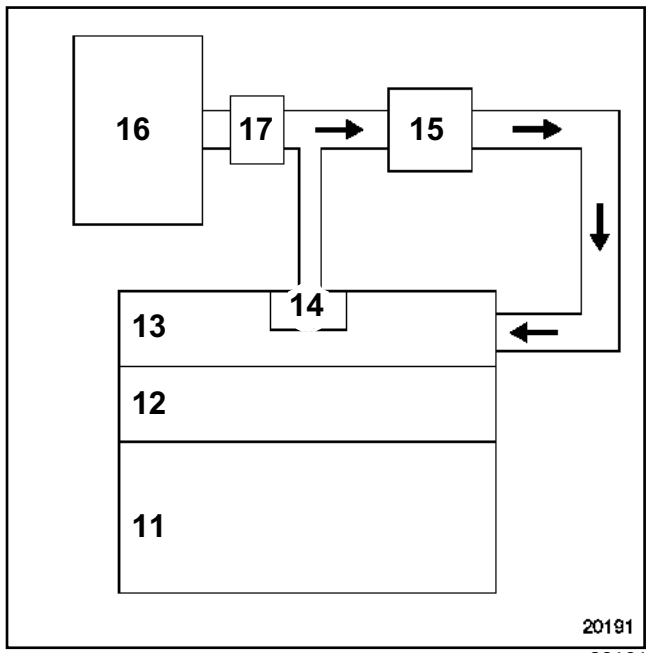
(**1**) Motor
(**2**) Decantador de aceite
(**3**) Carcasa del filtro de aire
(**4**) Conducto de aire
(**5**) Turbocompresor
(**6**) Colector de admisión



100054

(**7**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite procedente de la canalización de admisión
(**8**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite salida bloque motor
(**9**) Decantador de aceite
(**10**) Tubo de retorno de aceite del decantador

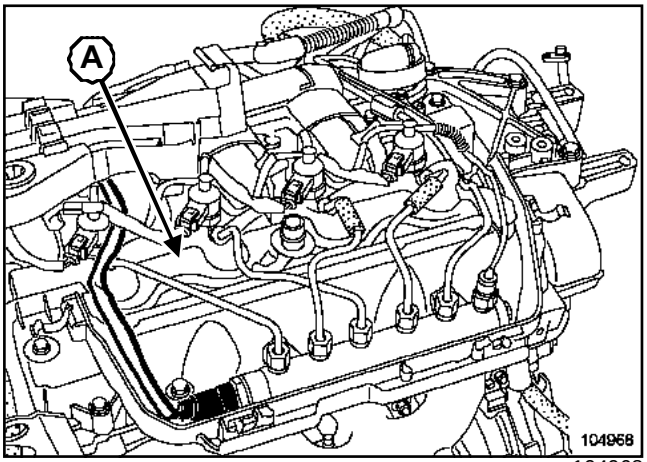
G9T o G9U o ZD3



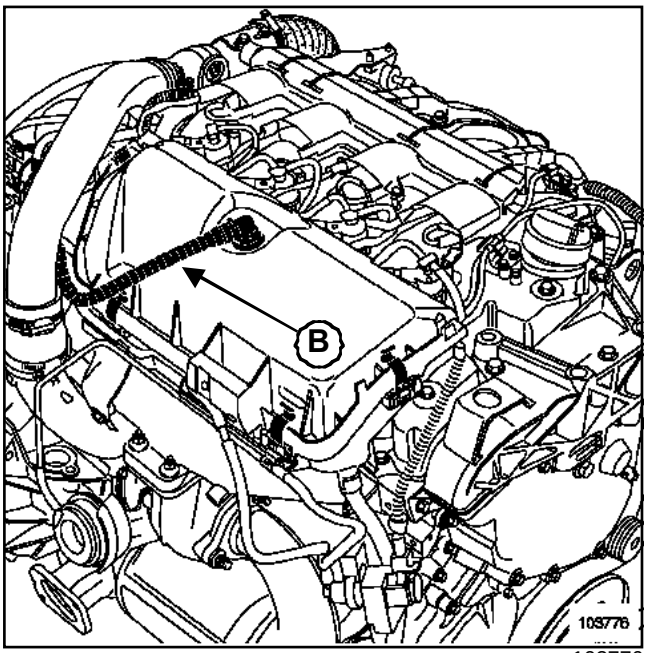
20191

(**11**) Motor
(**12**) Culata
(**13**) Tapa de culata - Repartidor de admisión
(**14**) Decantador de aceite (integrado en la tapa de culata)
(**15**) Turbocompresor
(**16**) Filtro de aire
(**17**) Caudalímetro de aire

G9T o G9U



104968



103776

(**A**). Decantador de aceite integrado en la "tapa de la culata - colector de admisión"

(**B**). Tubo de reaspiración de los vapores de aceite procedente de la canalización de admisión

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F9Q, y 774

I - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) contenido en los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

III - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

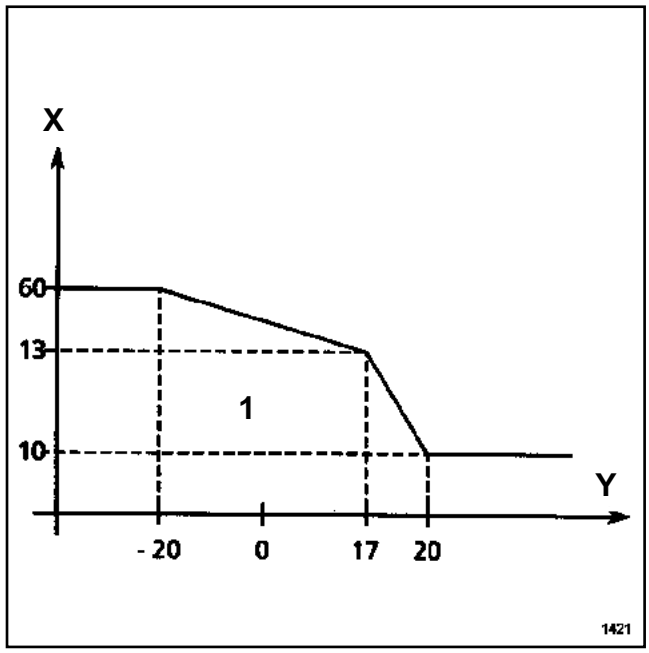
Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- la posición del pedal del acelerador,
- el caudal de aire,
- el régimen del motor,
- el caudal de inyección,
- la presión de sobrealimentación.

La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **9 V**,
- el régimen del motor es inferior a **650 r.p.m.**,
- el régimen del motor es superior a **3.000 r.p.m.**,
- se supera el umbral de una cartografía régimen del motor - carga,
- la velocidad del vehículo es inferior a **12 km/h** y el régimen del motor inferior a **1.000 r.p.m.**,
- la temperatura del agua es superior a **60°C** durante **65 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape queda inactiva después de arrancar (zona ***(1)***) del motor según una cartografía ligada con la temperatura del agua.



1421

(**x**) Tiempo (segundos)

(**Y**) Temperatura del agua (°C)

La recirculación de los gases de escape está desactivada en caso de fallo:

- de la sonda de temperatura del agua,
- de la sonda de temperatura del aire,
- del captador de presión atmosférica,
- de la presión de sobrealimentación.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es pilotada durante **40 s** a cada retorno del motor al ralentí si la temperatura del aire es superior a **15°C.**

G9T, y 750 – G9U, y 750

I - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) contenido en los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

III - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- la posición del pedal del acelerador,
- el caudal de aire,
- el régimen del motor,
- el caudal de inyección,
- la presión de sobrealimentación.

G9T, y 750

La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **8 V**,
- el régimen del motor es superior a **900 r.p.m.**, al levantar el pie (valor pedal flojo),
- la velocidad del vehículo es inferior a **5 km/h** y el régimen del motor inferior a **900 r.p.m.** durante **60 s**.

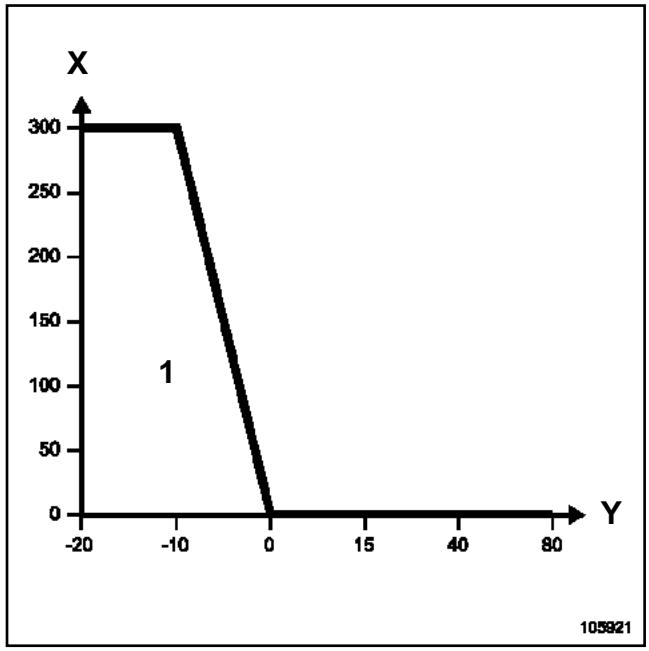
G9U, y 750

La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **8,9 V**,
- el régimen del motor es superior a **900 r.p.m.**, al levantar el pie (valor pedal flojo),
- la velocidad del vehículo es inferior a **5 km/h** y el régimen del motor inferior a **900 r.p.m.** durante **40 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape queda inactiva después de arrancar (zona ***(1)***) del motor según una cartografía ligada con la temperatura del agua.

G9T, y 750



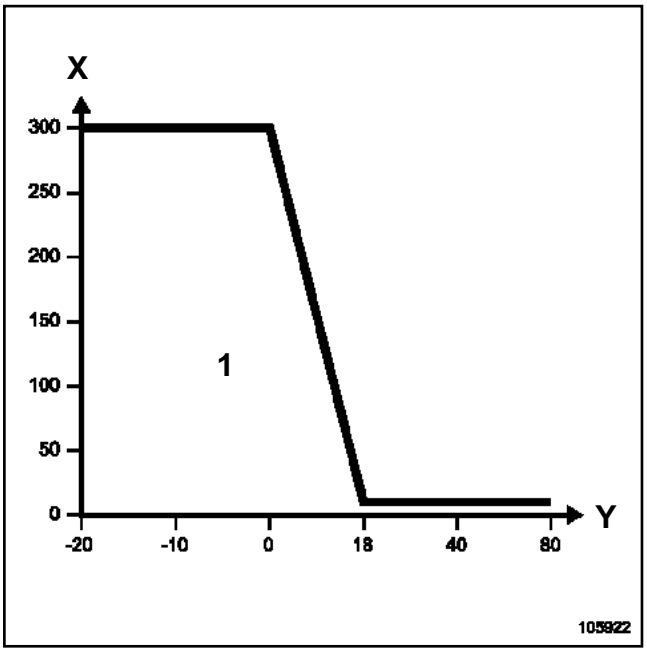
105921

(**x**) Tiempo (segundos)

(**Y**) Temperatura del agua (˚C)

G9T, y 750 – G9U, y 750

G9U, y 750



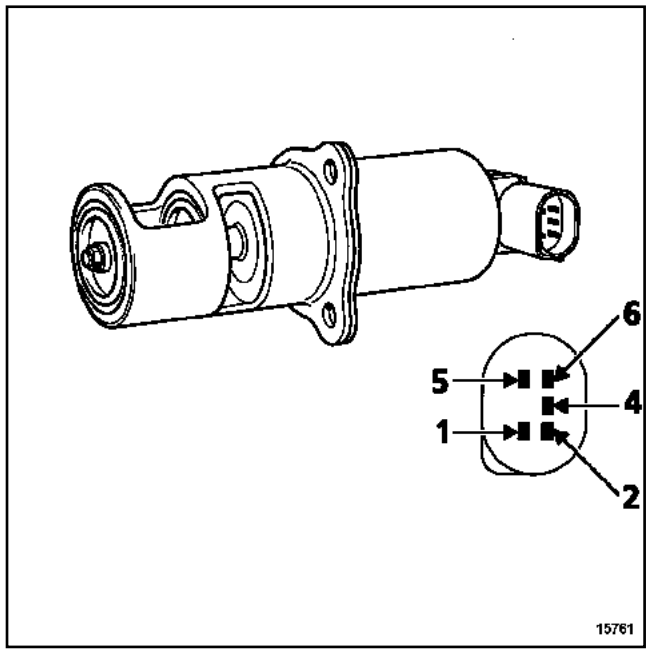
105922

(**X**) Tiempo (segundos)

(**Y**) Temperatura del agua (°C)

La recirculación de los gases de escape está desactivada en caso de fallo:

- del caudalímetro de aire,
- de la sonda de temperatura del aire,
- del captador de presión atmosférica,
- del captador de presión de sobrealimentación.



15761

(**1**) Alimentación solenoide

(**2**) Alimentación del captador

(**4**) Masa captador

(**5**) Masa solenoide

(**6**) Salida captador

ZD3, y 200

I - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

II - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

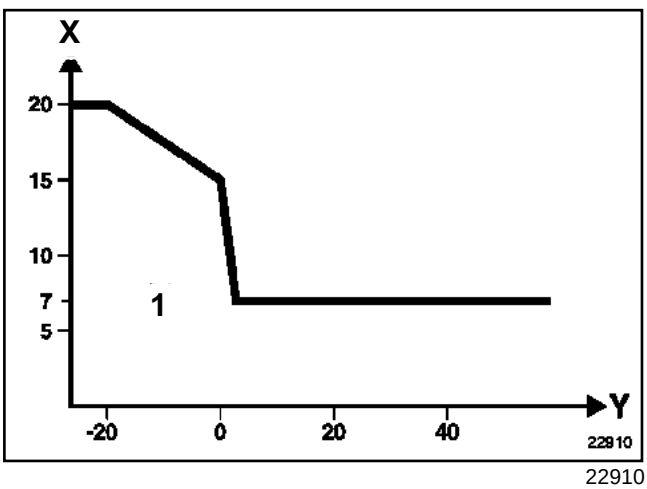
Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- la posición del pedal del acelerador,
- el caudal de aire,
- el régimen del motor,
- el caudal de inyección,
- la presión de sobrealimentación.

La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **8,9 V**,
- una cartografía (régimen del motor-carga) es superior a un umbral,
- la velocidad del vehículo es inferior a **5 km/h**, y el régimen del motor inferior a **900 r.p.m.** durante **40 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape queda inactiva después de arrancar (zona ***(1)***) del motor según una cartografía ligada con la temperatura del agua.



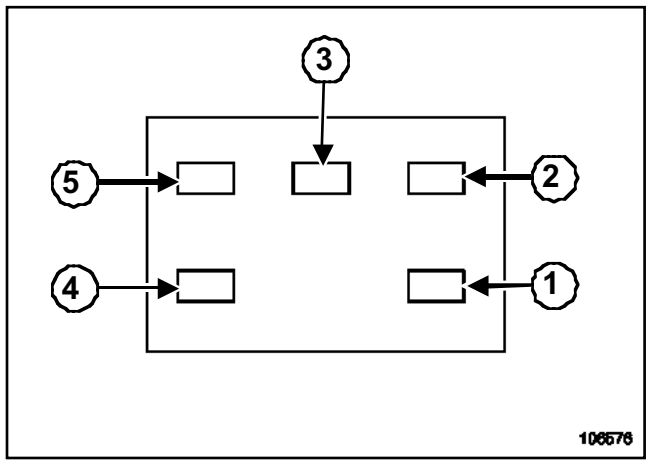
22910

(**x**) Tiempo (Segundos)

(**Y**) Temperatura del agua (˚C)

La recirculación de los gases de escape está desactivada en caso de fallo:

- del caudalímetro de aire,
- de la sonda de temperatura del aire,
- del captador de presión atmosférica,
- del captador de presión de sobrealimentación.



106576

(**1**) Alimentación solenoide

(**2**) Alimentación del captador

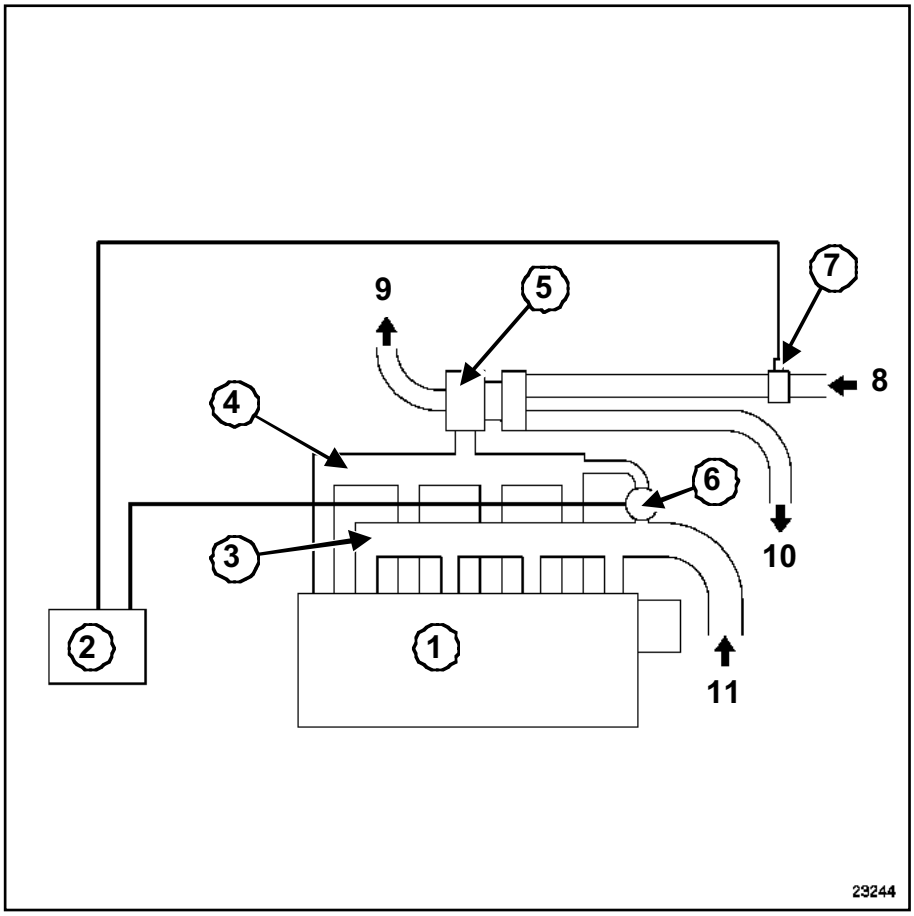
(**3**) Masa captador

(**4**) Masa solenoide

(**5**) Salida captador

F9Q, y 774

PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

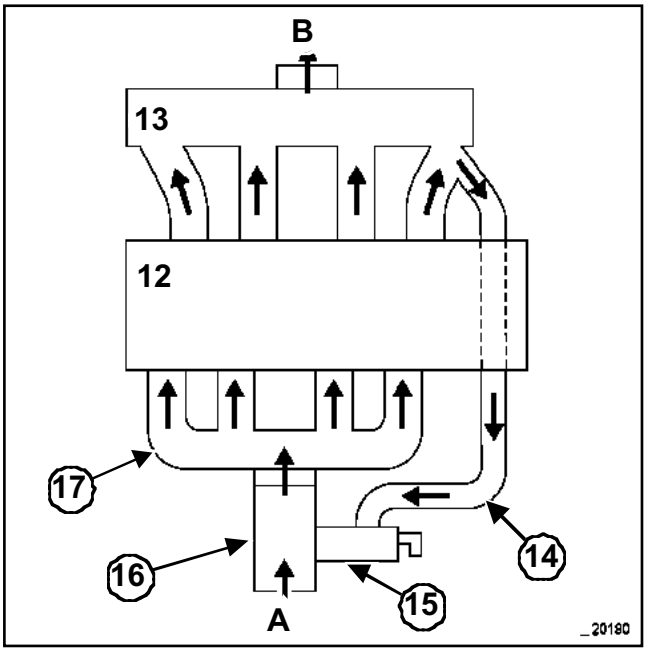


23244

(**1**) Motor
(**2**) Calculador de admisión
(**3**) Colector de admisión
(**4**) Colector de escape
(**5**) Turbocompresor
(**6**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**7**) Caudalímetro de aire
(**8**) Entrada de aire
(**9**) Salida de escape
(**10**) Entrada cambiador
(**11**) Salida cambiador

G9T, y 750 – G9U, y 750

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



20190

(**12**)	Culata
(**13**)	Colector de escape
(**14**)	Tubo de recirculación de los gases de escape
(**15**)	Válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape
(**16**)	Cajetín estrangulador
(**17**)	Colector de admisión - tapa de la culata
(**A**)	Admisión de aire
(**B**)	Escape

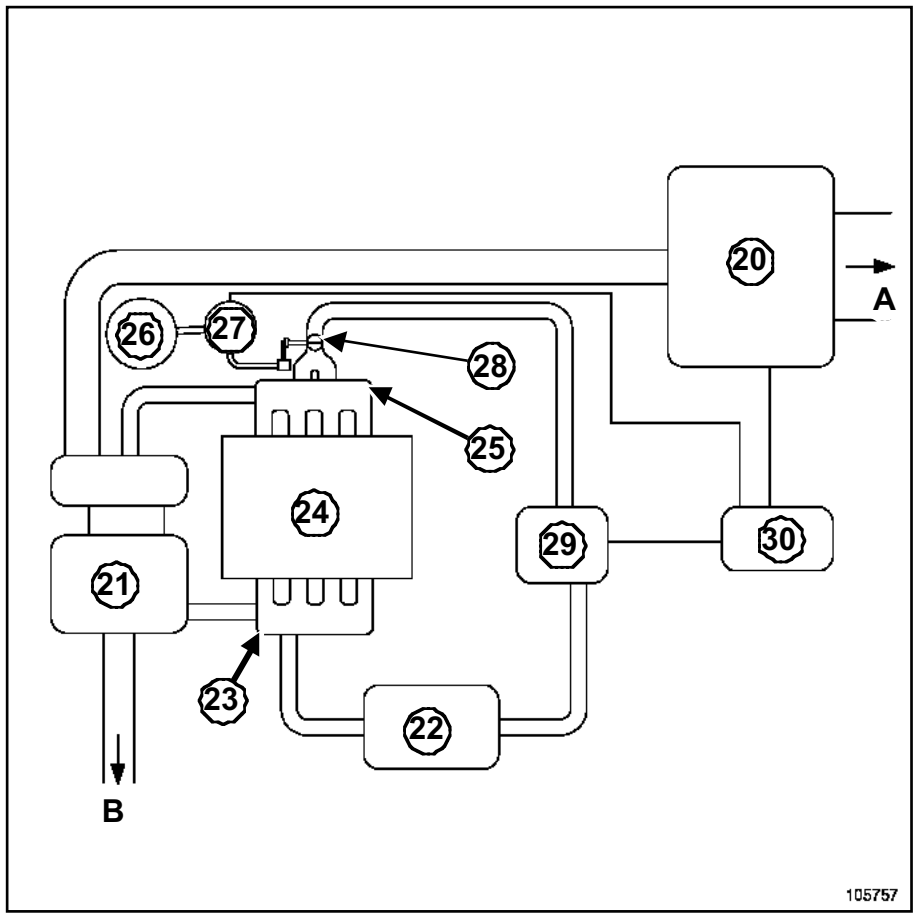
El motor G9U 754 no posee ninguna válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape.

II - EXTRACCIÓN

la extracción de la válvula de recirculación de los gases de escape requiere la extracción del cajetín difusor (Capítulo **Mezcla carburada**).

PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

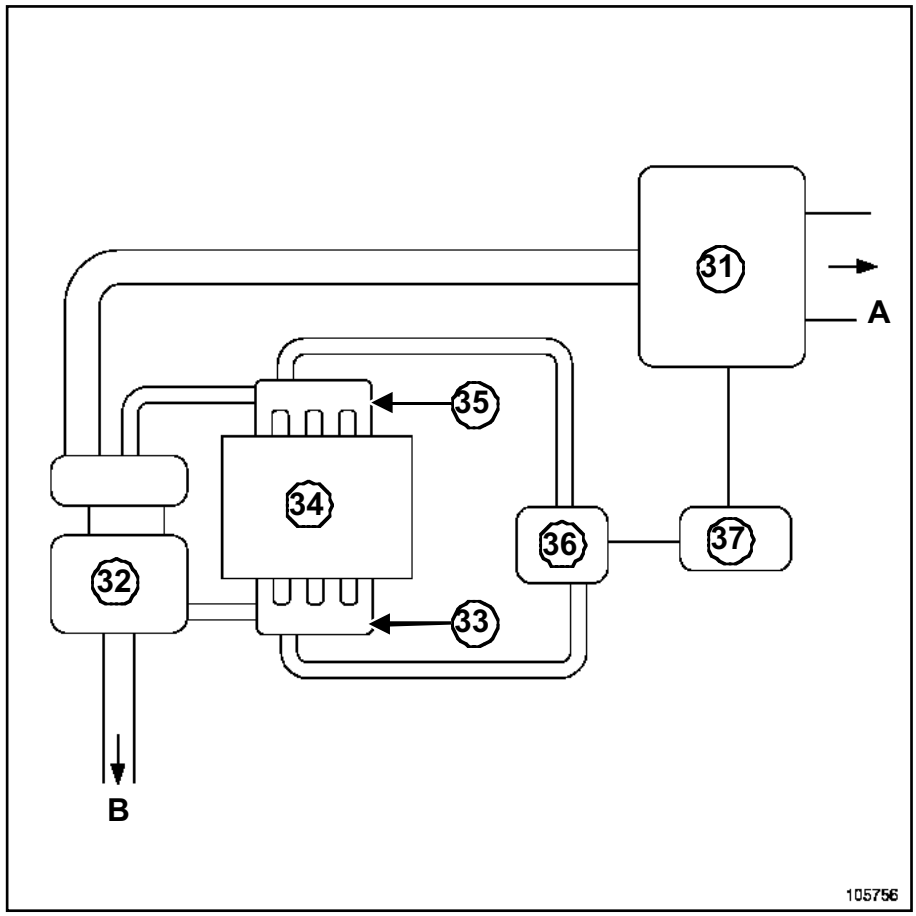
ZD3, y 200



105757

(**20**) Caudalímetro de aire
(**21**) Turbocompresor
(**22**) Refrigerador de recirculación de los gases de escape (según versión)
(**23**) Colector de escape
(**24**) Culata
(**25**) Colector de admisión
(**26**) Bomba de vacío
(**27**) Electroválvula de mando de la mariposa de recirculación de los gases de escape
(**28**) Mando de la mariposa de recirculación de los gases de escape
(**29**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**30**) Calculador de inyección
(**A**) Admisión de aire
(**B**) Escape

ZD3, y 202



105756

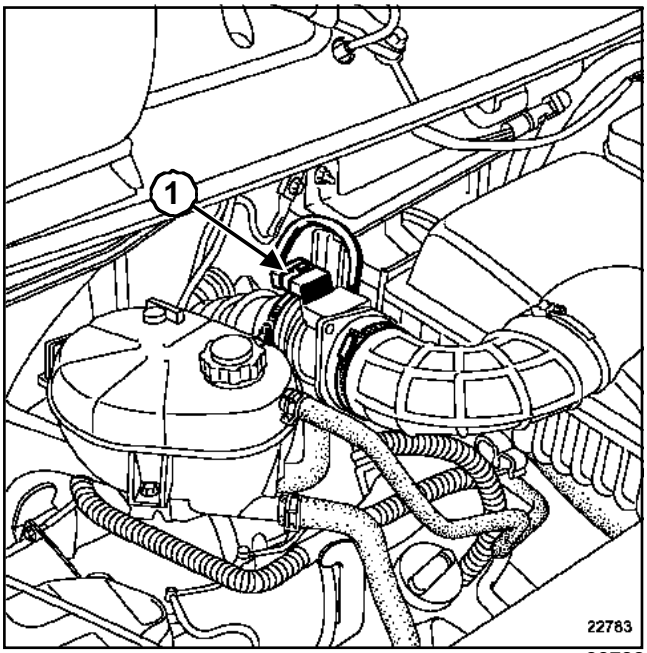
(**31**) Caudalímetro de aire
(**32**) Turbocompresor
(**33**) Colector de escape
(**34**) Culata
(**35**) Colector de admisión
(**36**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**37**) Calculador de inyección
(**A**) Admisión de aire
(**B**) Escape

F9Q, y 774

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN



22783

Desconectar:

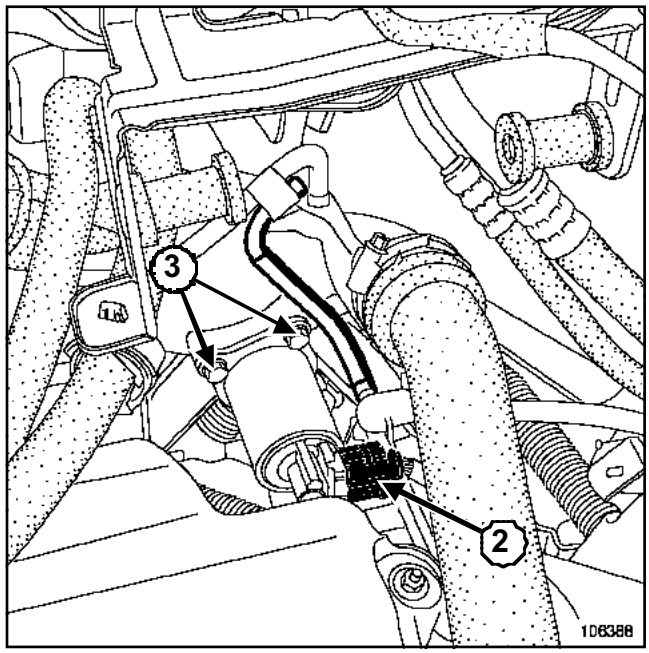
- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**) del caudalímetro de aire,
- el tubo de aspiración de aire,
- el manguito de salida de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar:

- el cableado eléctrico del caudalímetro de aire de la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de agua bajo la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las tres fijaciones del protector de la rampa,
- el protector de la rampa.



106388

Desconectar el conector (**2**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Extraer:

- los tres tornillos (**3**) de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Colocar la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

apretar al par los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,8 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería empezando por el borne negativo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería: Extracción - Reposición**).

F9Q, y 774

APRENDIZAJE:

RZ007: aPRENDIZaJE VÁLVULa EGR

> Nota:
>
> Este mando se ejecuta solamente tras la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape.
>
> Tratar todos los fallos que no conciemen a la válvula de recirculación de los gases de escape antes de efectuar el aprendizaje de la válvula.

Tras haber sustituido la válvula de recirculación de los gases de escape, efectuar un borrado de los offsets memorizados para que la estrategia funcione con los valores de offset de la válvula nueva.

Proceso que hay que seguir tras la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape:

- poner el contacto,
- conectar el **útil de diagnóstico**,
- activar el mando RZ007 .

Una vez terminado el mando, controlar que los parámetros y los estados siguientes indican bien los estatus siguientes:

- ET225 « aprendizaje primer offset válvula EGR »: no efectuado
- PR583 « Offset válvula EGR nueva » = 0,00V
- PR584 « Último offset válvula EGR » = 0,00V
- PR088 « Recopia de la posición de la válvula EGR »: 0,75V<X<1,6V.

Salir del modo diagnóstico y cortar el contacto.

a continuación, espere la intermitencia del testigo antiarranque en el cuadro de instrumentos.

Poner imperativamente el contacto para inicializar la nueva válvula de recirculación de los gases de escape.

Controlar que la función aprendizaje EGR presenta entonces:

- ET225: efectuado,
- 0,75<PR583=PR584=PR088<1,6V

ZD3, y 200 o 202

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tuercas del conducto en el refrigerador	**2,7 daN.m**
tornillos del conducto en la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tornillos del conducto entre el colector de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**2,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas (consultar **02a, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

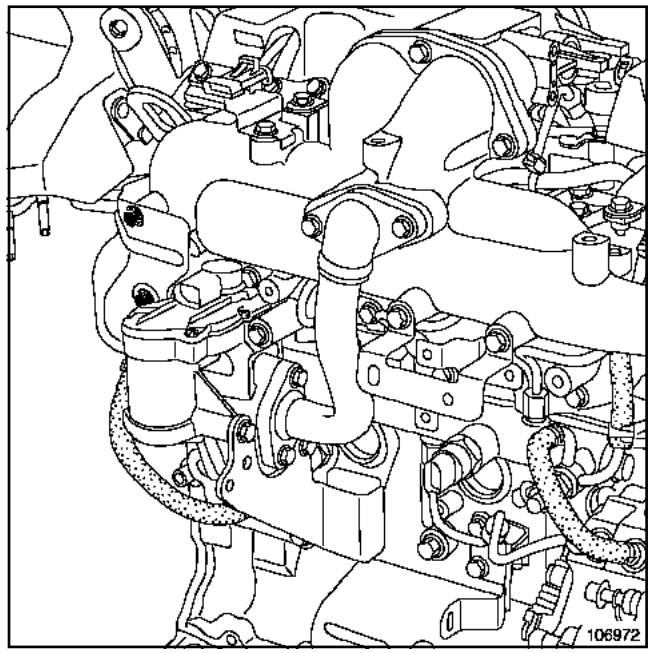
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el soporte de la carcasa del filtro de aire,
- los conductos de admisión.

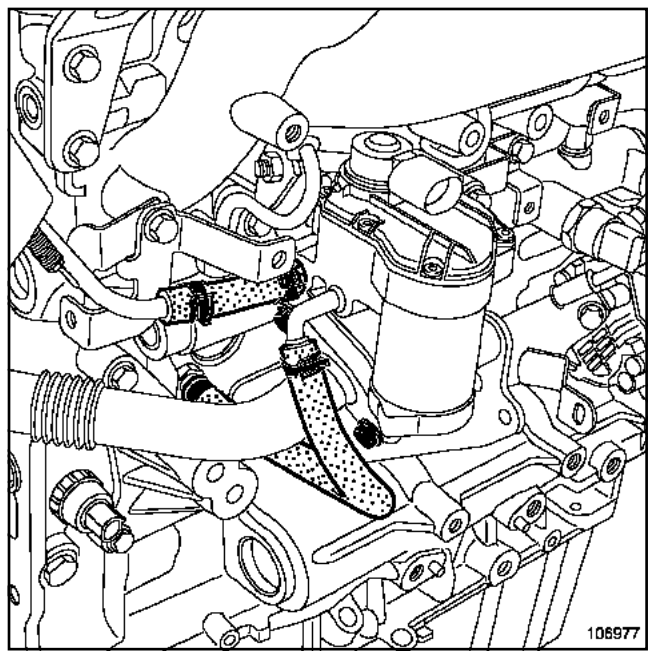
Retirar el depósito del líquido de refrigeración.

Desconectar el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



106972

Extraer la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

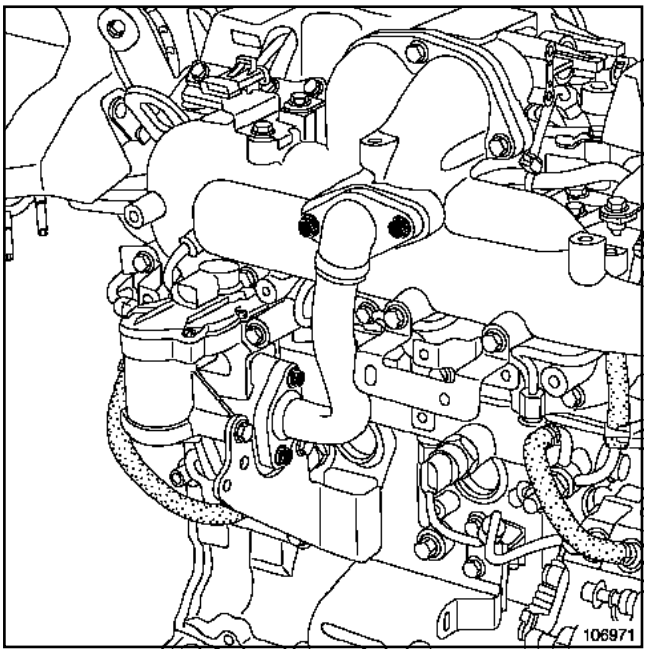


106977

Desconectar los manguitos de refrigeración de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

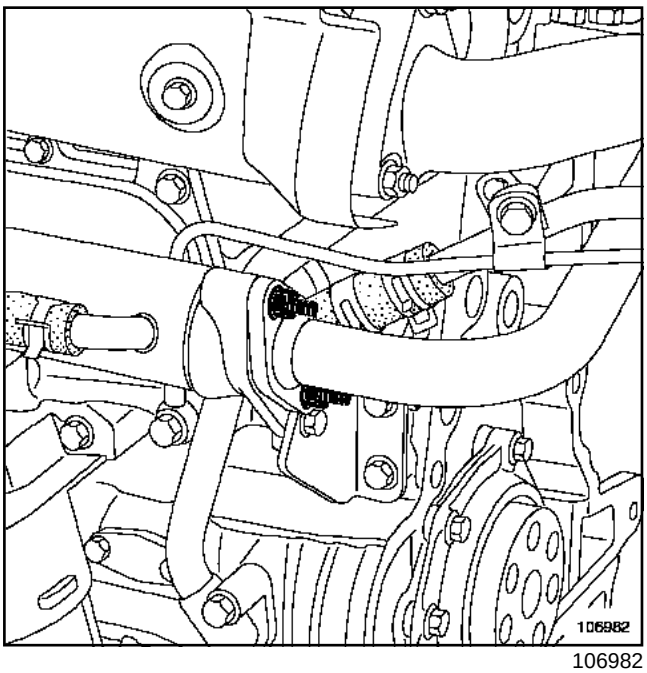
Colocar unas pinzas para manguitos en los manguitos de refrigeración de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ZD3, y 200 o 202



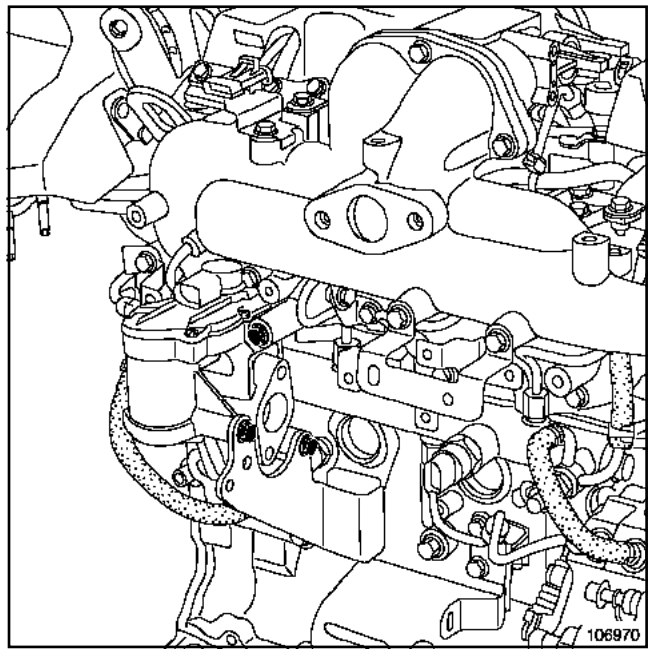
106971

Extraer el conducto entre la electroválvula de recirculación de los gases de escape y el colector de admisión.



106982

Extraer el conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



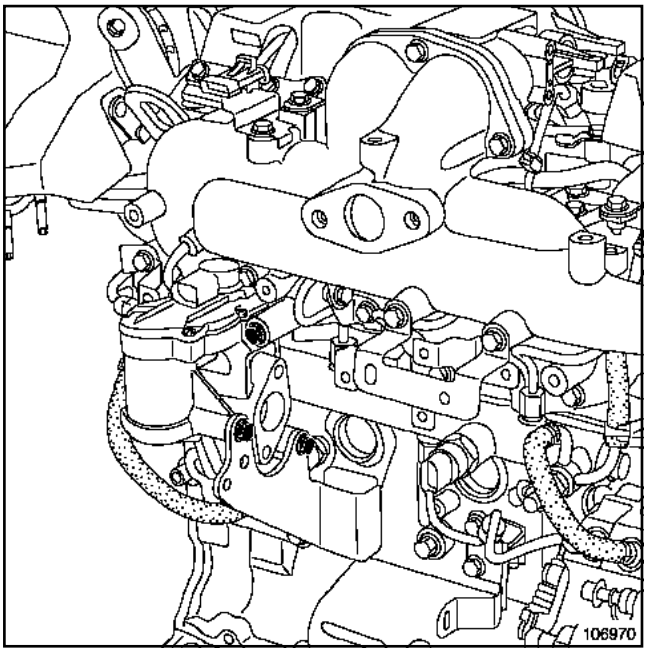
106970

Extraer:

- los tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ZD3, y 200 o 202

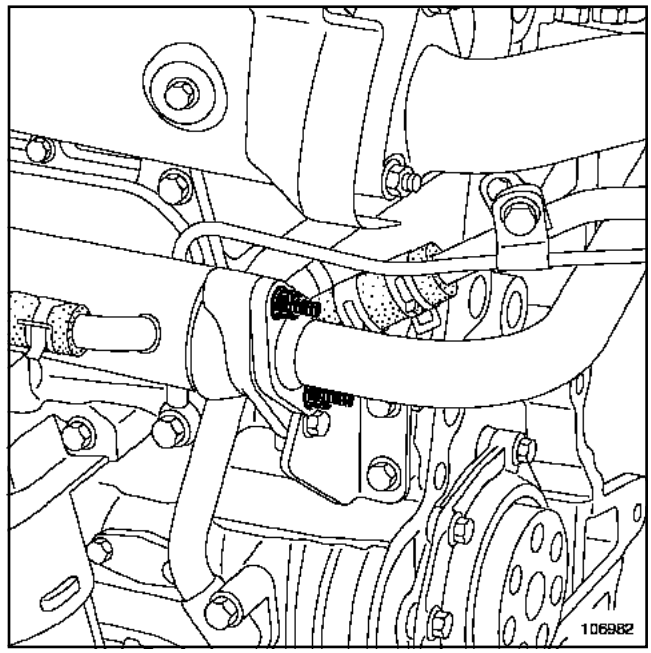
REPOSICIÓN



106970

Colocar la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

apretar al par los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**.



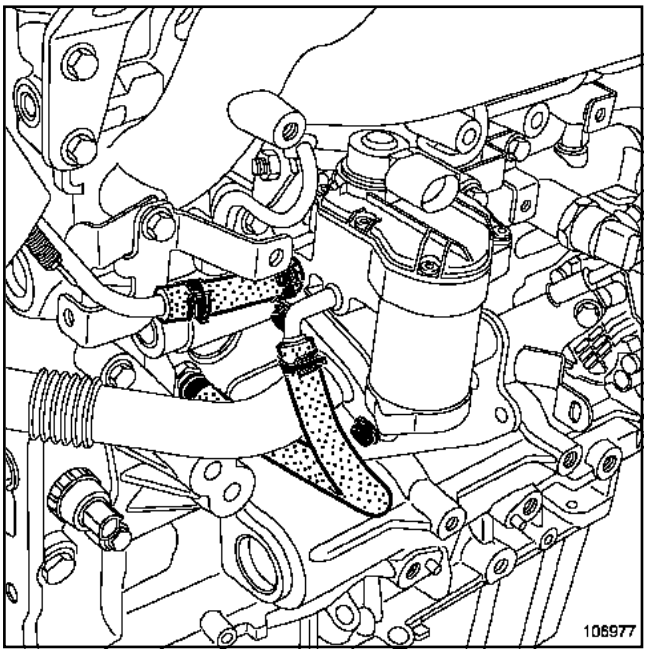
106982

Colocar el conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ATENCIÓN

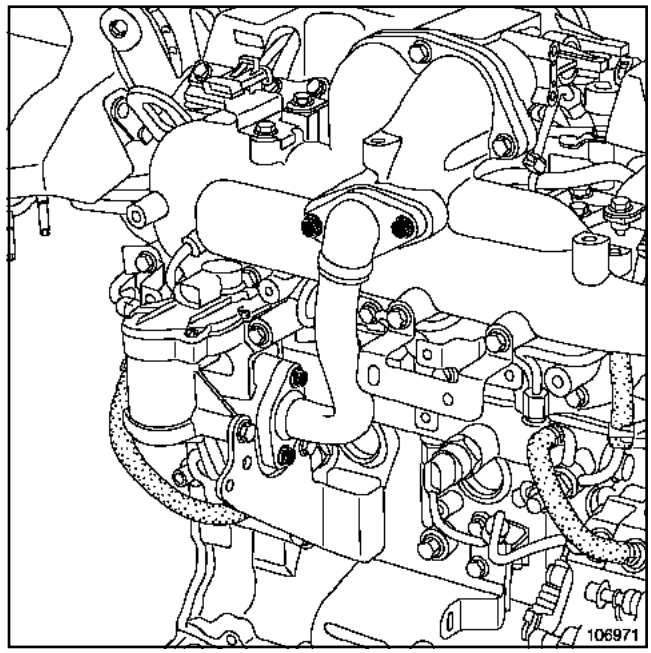
Sustituir imperativamente las juntas del conducto entre el refrigerador y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

apretar al par las **tuercas del conducto en el refrigerador (2,7 daN.m)**.



106977

apretar al par los **tornillos del conducto en la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**.



106971

Colocar el conducto entre el colector de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas entre el colector de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

apretar al par los **tornillos del conducto entre el colector de admisión y la electroválvula de recirculación de los gases de escape (2,2 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

APRENDIZAJE:

Tras sustituir la electroválvula de recirculación de los gases de escape, el calculador debe memorizar el offset de la válvula nueva (a 0 km) así como el medido durante el último corte del contacto (en fase power-latch). Con estos datos, el calculador es capaz de detectar suciedad o un bloqueo de la válvula.

En caso de sustituir la válvula, efectuar un borrado de los offsets memorizados para que la estrategia funcione con el valor de offset de la válvula nueva.

ZD3, y 200 o 202

Proceso que hay que seguir tras la sustitución de válvula de recirculación de los gases de escape:

- Seleccionar el menú « BORRaDO »,
- Pilotar el mando de borrado **RZ010**« adaptativos fallo válvula EGR »,
- Visualizar los parámetros de la sub-función **Circuito EGR: PR583=PR584=0%**,
- Cortar el contacto.
- Esperar la finalización del power-latch **+10 s** es decir **20 s** mínimo,
- La reinicialización del offset de la válvula EGR nueva se hace automáticamente al poner el contacto siguiente,
- Visualizar los parámetros de la sub-función **Circuito EGR: 0%<PR583<20%**,
- arrancar el vehículo para permitir el aprendizaje del último offset de la válvula EGR,
- Cortar el contacto.
- Visualizar los parámetros de la sub-función **Circuito EGR: 0%<PR088=PR583=PR584<20%**,
- Salir del modo diagnóstico y cortar el contacto,
- Borrar los posibles fallos,
- arrancar el motor,
- Dejar el motor al ralentí **1 min**, acelerar a **2.500 r.p.m.** durante **5 s**, y volver al ralentí,
- Repetir **5 veces** la operación descrita en la línea anterior,

Efectuar un control de los fallos. Si los fallos reaparecen, repetir el proceso tras haber desconectado y conectado la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Si el fallo persiste, sustituir la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ZD3, y 200

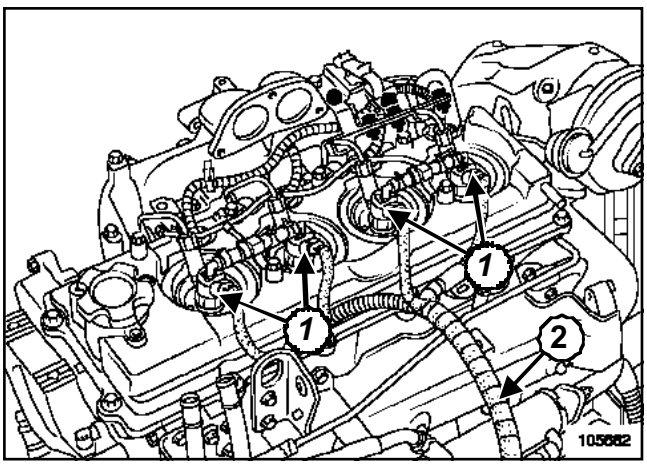
Pares de apriete ▽	
tornillos de los soportes del refrigerador de los gases de escape	**2,2 daN.m**
tornillos del refrigerador de los gases de escape	**2,7 daN.m**
fijaciones del conducto entre el colector de escape y el refrigerador de los gases de escape	**2,7 daN.m**
tuercas del conducto del refrigerador de los gases de escape	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extracción:

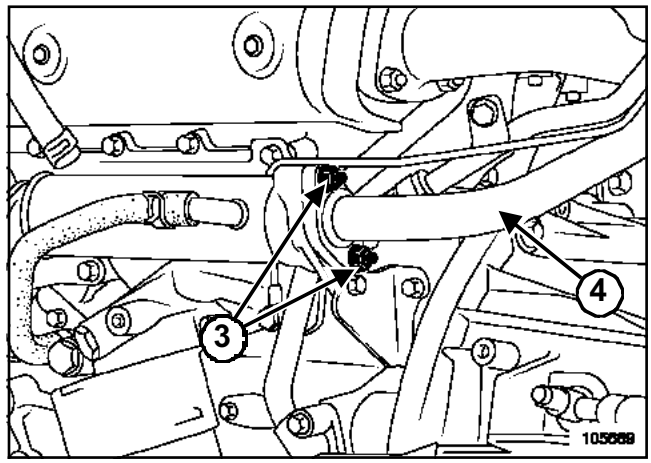
- la carcasa del filtro de aire,
- los conductos de admisión de aire,
- el manguito de agua del cajetín de refrigeración.



105662

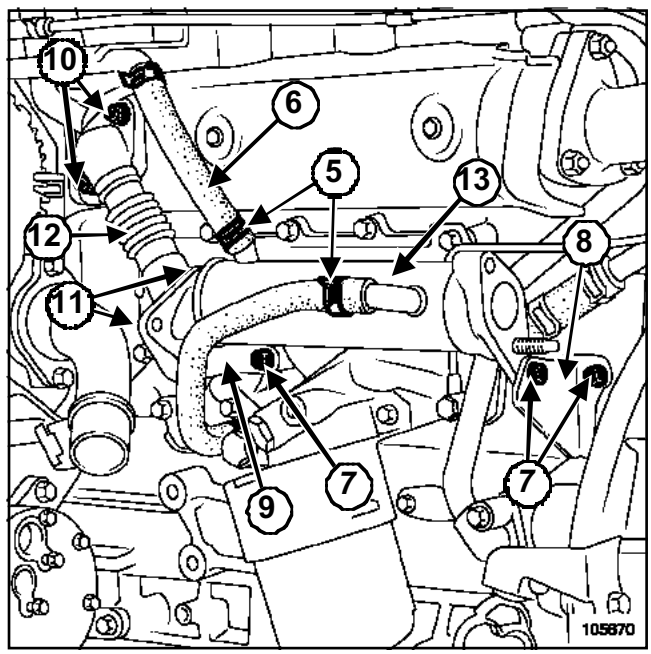
Desconectar los conectores (**1**) de los inyectores.

apartar el cableado del motor hacia un lado (**2**).



105669

Quitar las dos tuercas de fijación (**3**) del conducto rígido de recirculación de los gases de escape (**4**).



105670

Prever un recipiente de vaciado de líquido de refrigeración.

Extraer las abrazaderas (**5**) de los manguitos de agua (**6**).

Desconectar los dos manguitos de agua.

Colocar:

- las pinzas en los manguitos de agua,
- unos tapones en los orificios.

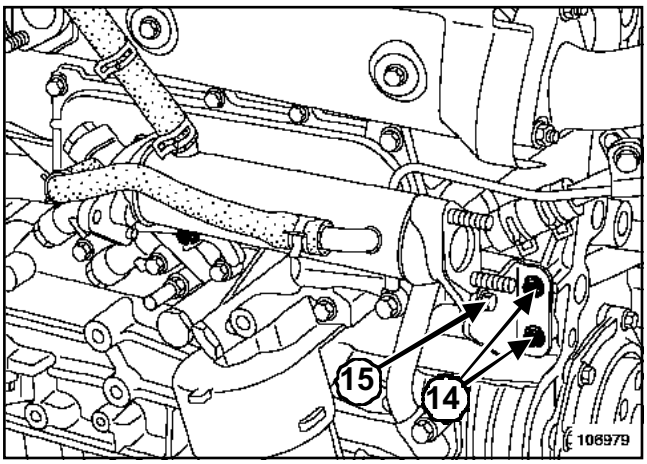
Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**7**) de los soportes (**8**) y (**9**) del refrigerador de recirculación de los gases de escape,

ZD3, y 200

- el soporte (**8**) del refrigerador de recirculación de los gases de escape,
- las dos tuercas (**10**) y los dos tornillos de fijación (**11**) del conducto rígido (**12**) de recirculación de los gases de escape,
- el conducto rígido de circulación de los gases de escape,
- el cajetín de refrigeración (**13**).

REPOSICIÓN

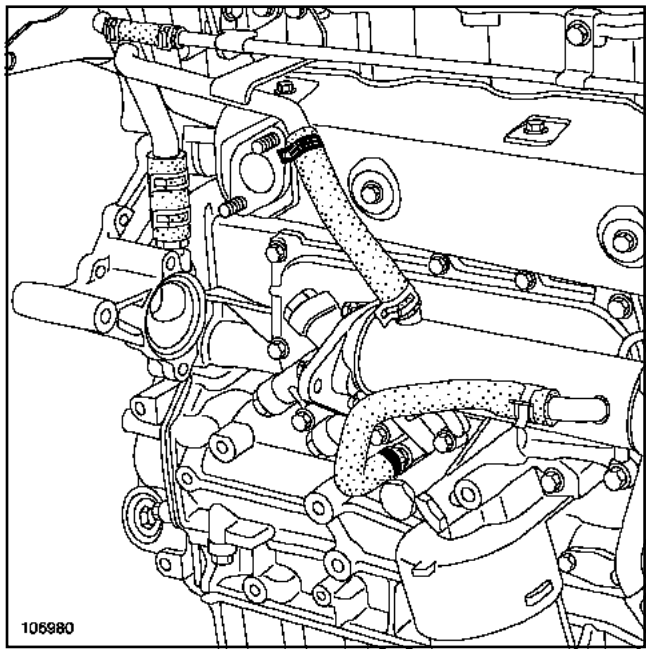


106979

Colocar el refrigerador de los gases de escape aproximando las fijaciones con la mano.

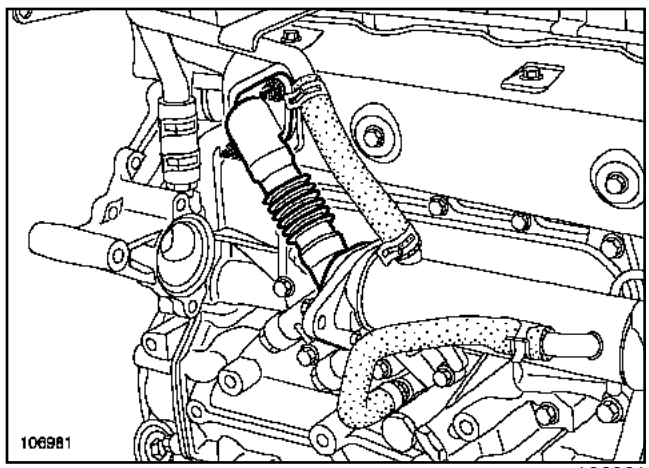
apretar a los pares:

- los **tornillos de los soportes del refrigerador de los gases de escape (2,2 daN.m)**(**14**),
- los **tornillos del refrigerador de los gases de escape (2,7 daN.m)**(**15**).



106980

Conectar los manguitos de refrigeración del refrigerador de los gases de escape.



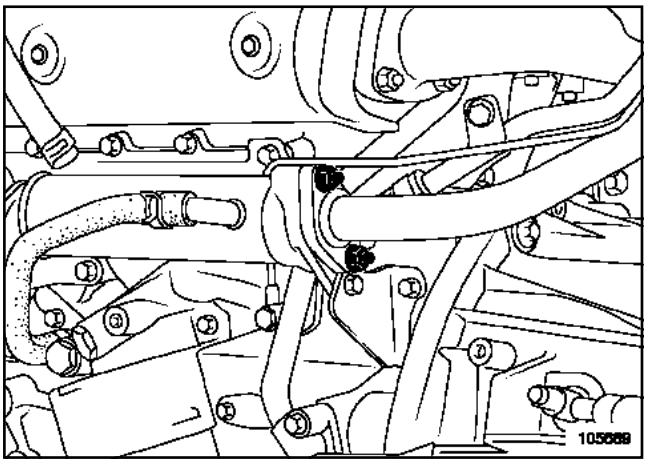
106981

Colocar el conducto entre el colector de escape y el refrigerador de los gases de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente las juntas del conducto entre el colector de escape y el refrigerador de los gases de escape.

apretar al par las **fijaciones del conducto entre el colector de escape y el refrigerador de los gases de escape (2,7 daN.m)**.



105669

Colocar el conducto entre la electroválvula de recirculación de los gases de escape y el refrigerador de los gases de escape.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta entre el refrigerador de los gases de escape y el conducto.

apretar al par las **tuercas del conducto del refrigerador de los gases de escape (2,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas de los tubos rígidos por unas juntas nuevas.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19a, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

Alternador: Generalidades

F9Q o G9T o G9U o ZD3

Estos vehículos están equipados de un alternador de ventilación interna con regulador incorporado, y de un testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente:

- al poner el contacto, el testigo se enciende,
- al arrancar el motor, el testigo se apaga,
- si el testigo se enciende funcionando motor, indica un fallo de « carga ».

Vehículo	Motor	Alternador	Intensidad (A)
XDXP	F9Q	**VALEOSG 12B 050**	**125**
XDXT - XDXS	ZD3	**HITACHI139SL**	**135**
XDXN - XDXU - XDXV	G9	**BOSCH0124525044**	**150**

Después de **15 minutos** de calentamiento bajo tensión **13,5 V**.

Velocidad (r.p.m.)	Intensidad (A)		
	VALEO12B 050	**BOSCH0124525044**	**HITACHI139SL**
1800	**64**	**77**	**73**
2000	**81**	**94**	**93,4**
4000	**118**	**137**	**128,9**
6000	**123**	**147**	**136,9**

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

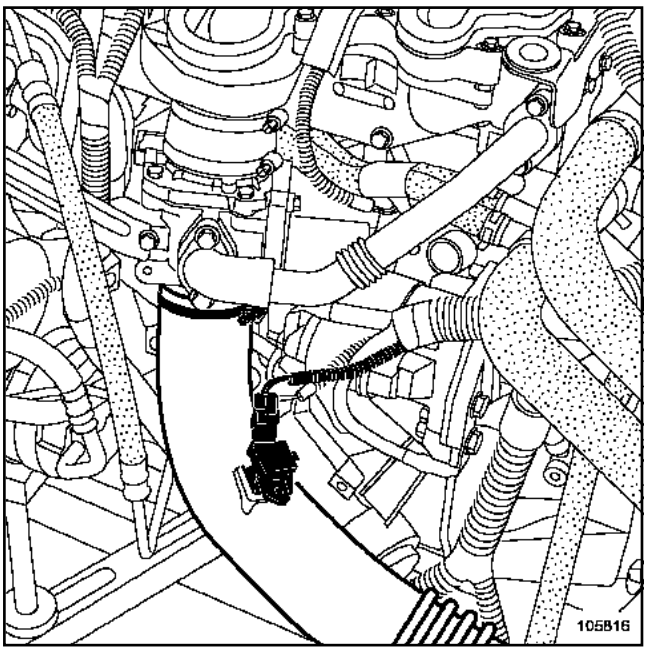
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha,
- la correa de accesorios (Capítulo **Parte alta y delantera del motor**).



105816

Desconectar:

- el conector del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

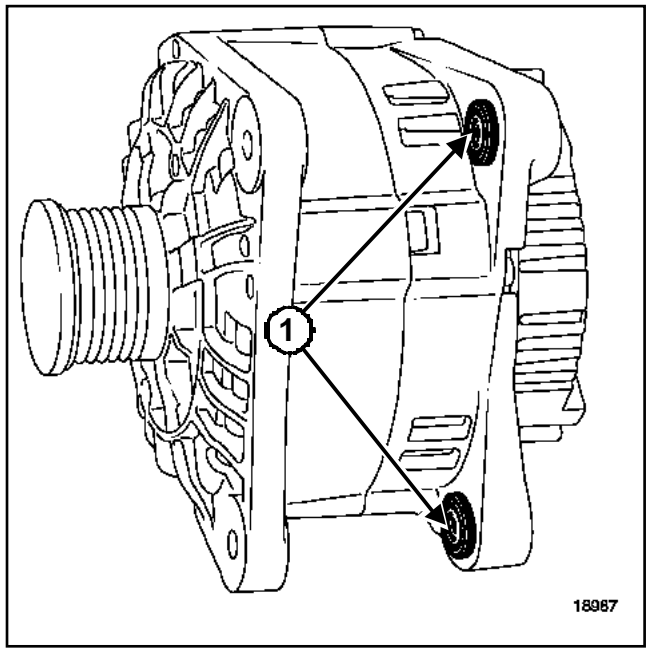
Extraer el tubo de sobrealimentación cambiador-cajetín difusor lado cajetín difusor.

Desconectar los conectores eléctricos del alternador.

Extraer:

- los tornillos de fijación del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN



18987

Comprimir los retenes (**1**) mediante una pinza o mediante un tornillo de banco para facilitar la colocación.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Para el proceso de reposición (Capítulo **Parte alta y delantera del motor**).

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**.

F9Q, y 774

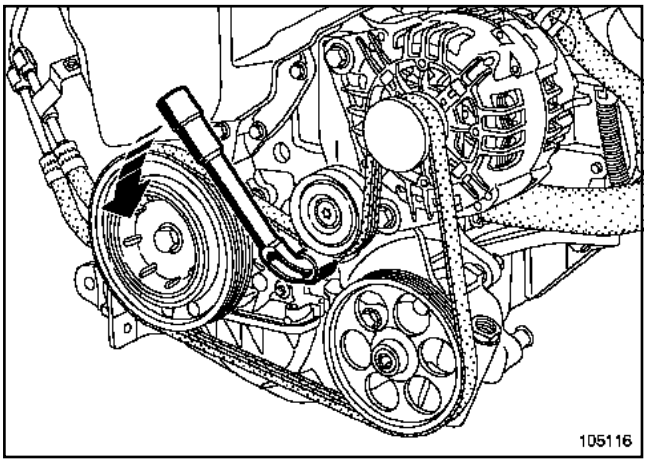
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.



105116

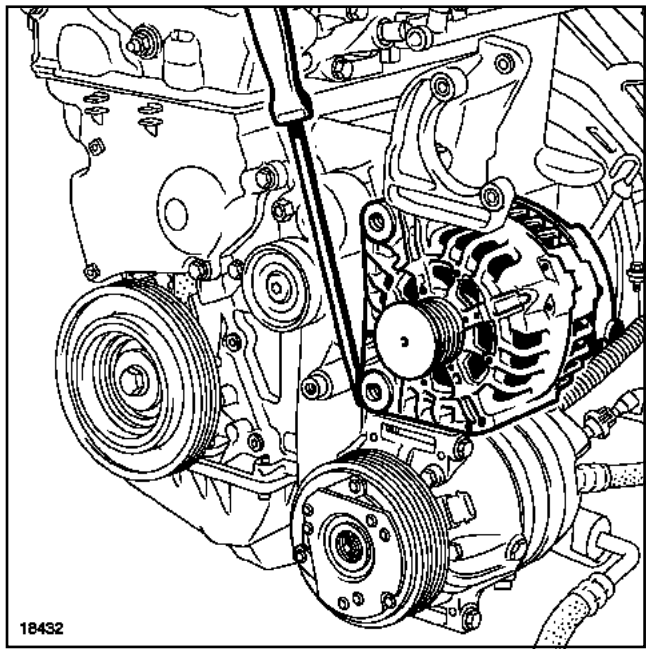
Girar el rodillo tensor de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.



18432

Extraer las fijaciones del alternador y retirarlo con ayuda de un destornillador.

ATENCIÓN

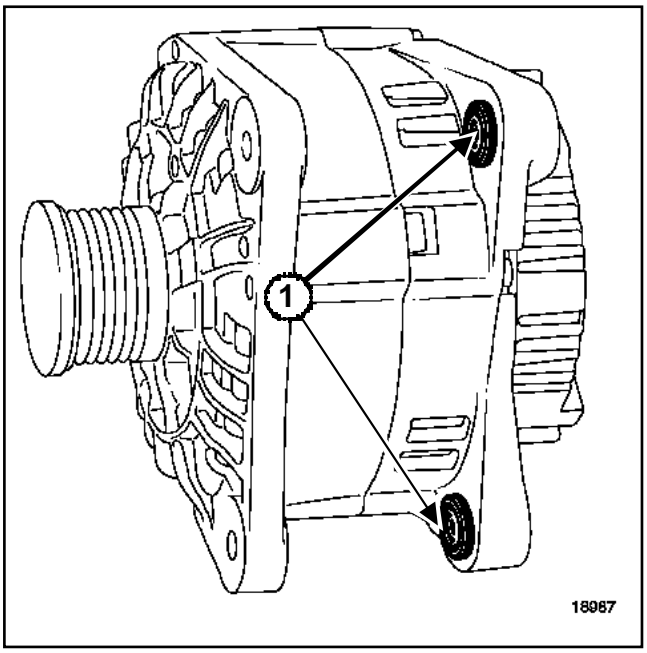
Antes de realizar el montaje, limpiar con una brocha los tornillos de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

F9Q, y 774



18987

Comprimir los retenes (**1**), para facilitar la colocación del alternador.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Ver proceso de tensión Capítulo **Parte alta y delantera del motor**.

ZD3, y 200 o 202

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

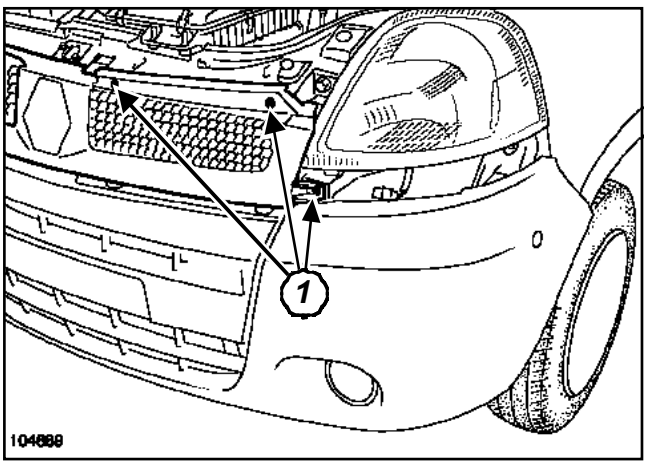
- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.

Desconectar el conector del captador de presión de las tuberías de admisión.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el tubo entre el cambiador y el cajetín repartidor.

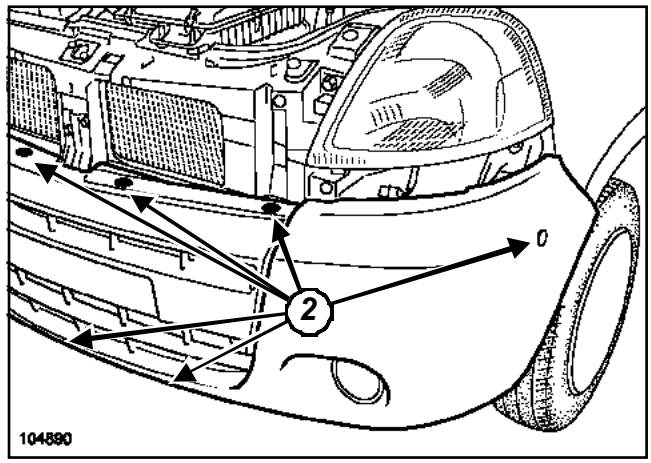
Desconectar el tubo entre el turbocompresor y el cambiador, a la altura del cambiador.



104889

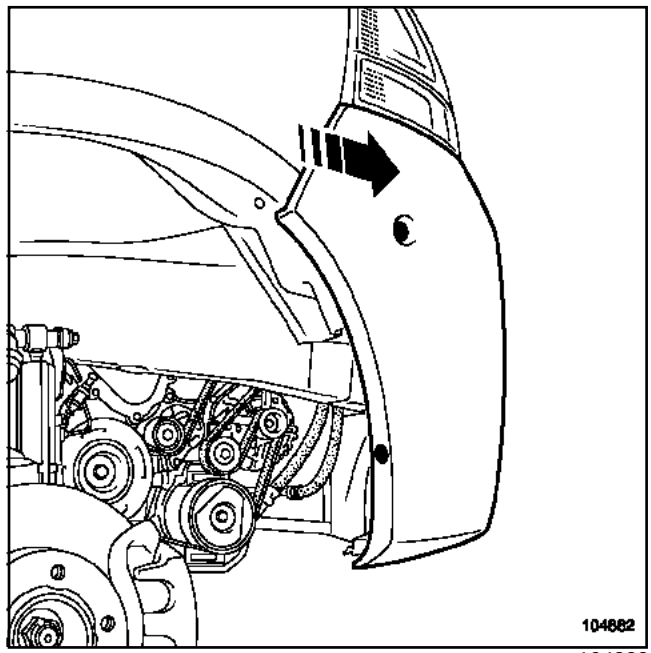
Extraer:

- las luces indicadoras de dirección,
- los tornillos de fijación de la calandra (**1**),
- la calandra.



104890

Quitar los tornillos de fijación del paragolpes (**2**).



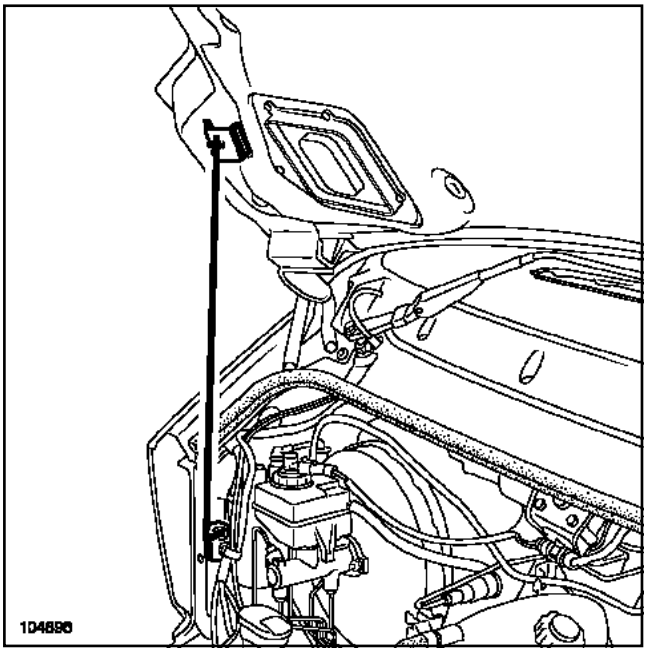
104882

Extraer:

- el paragolpes,
- los faros,
- la chapa entre el frente delantero y el travesaño de choques,
- el sistema de apertura del capot,
- el frente delantero.

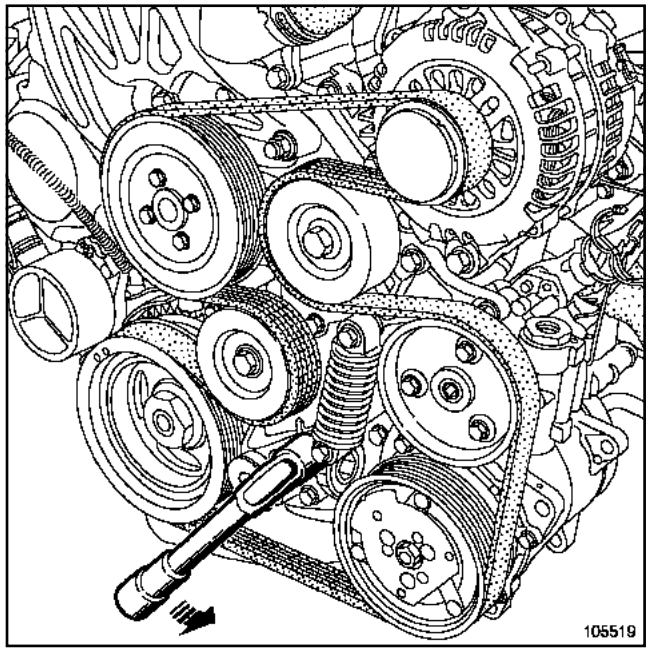
Desgrapar el bocal de la dirección asistida.

ZD3, y 200 o 202



104896

Colocar la muleta de sujeción del capot como se ha indicado anteriormente.



105519

Girar el rodillo tensor de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de **19 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

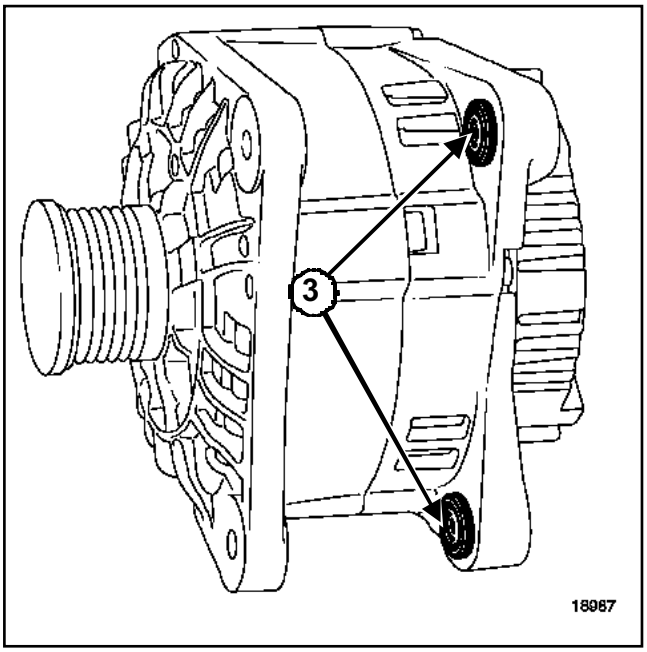
Extraer las fijaciones del alternador y retirarlo con ayuda de un destornillador.

Apartar el conjunto de la refrigeración.

Extraer el alternador.

ZD3, y 200 o 202

REPOSICIÓN



18987

Comprimir los retenes (**3**), para facilitar la colocación del alternador.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente una correa extraída.
- Antes de realizar el montaje, limpiar con una brocha los tornillos de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Ver proceso de tensión Capítulo **Parte alta y delantera del motor**.

Vehículo	Motor	Motor de arranque
XDXP	F9Q	**VALEOD7G5**
XDXT - XDXS	ZD3	**HITACHIS13 - 556**
XDXN	G9T	**VALEOD7R53**
XDXU - XDXV - XDXM	G9U	**VALEOD7R53**

F9Q, y 774

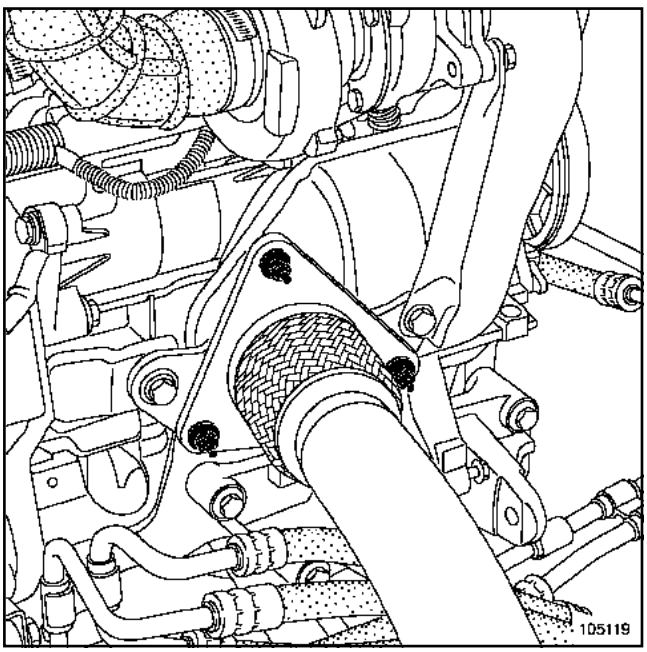
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.



105119

Extraer:

- la bajada del escape,
- las conexiones eléctricas del motor de arranque,
- las fijaciones del motor de arranque,
- el motor de arranque.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor de arranque (4,4 daN.m)**.

En la reposición verificar la presencia del casquillo de centrado del motor de arranque.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ZD3, y 200 o 202

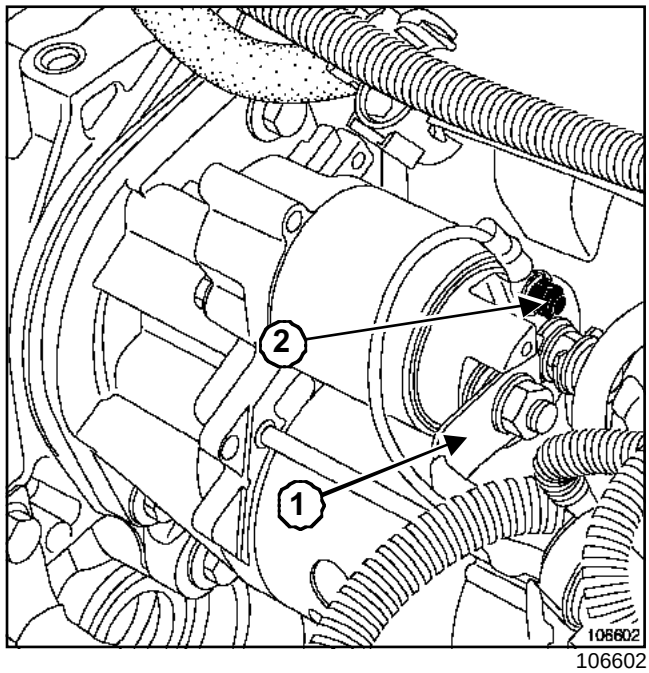
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**4,4 daN.m**
tuerca de alimentación solenoide	**0,4 daN.m**
tuerca de alimentación motor de arranque	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

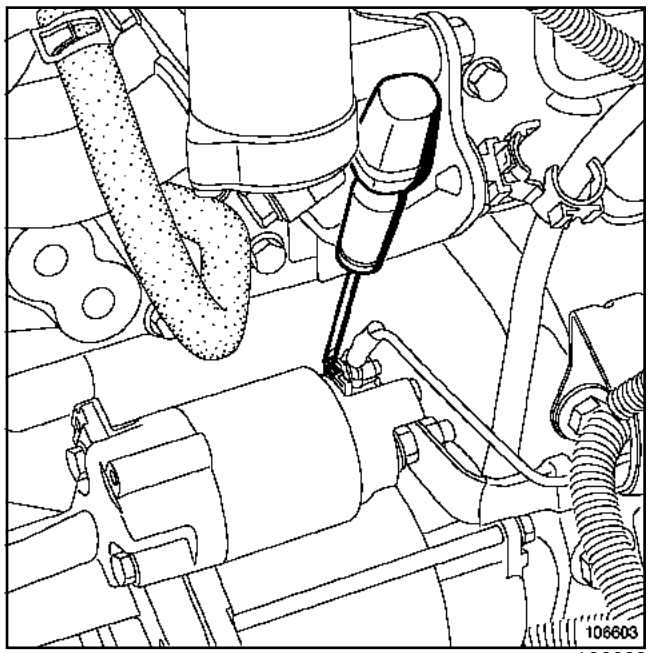
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.



106602

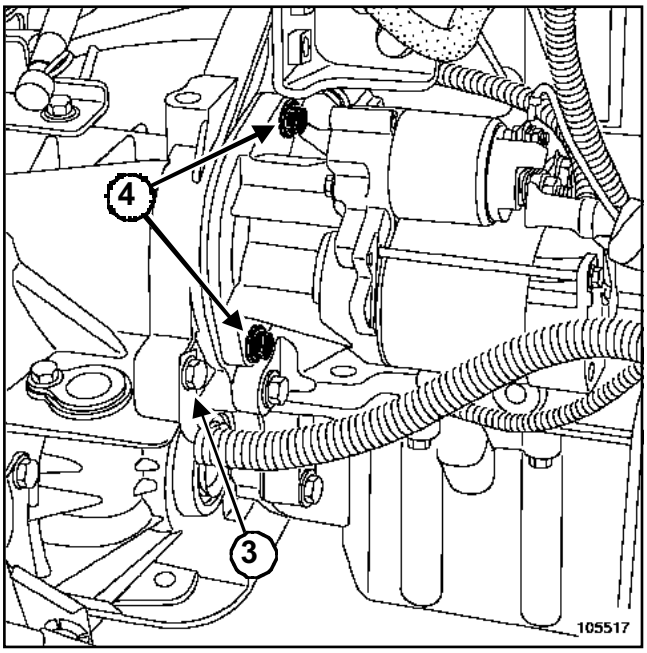


106603

Desconectar la alimentación (**1**) del motor de arranque.

ATENCIÓN
Mantener imperativamente en posición la alimentación solenoide para aflojar la tuerca (**2**) para que no se deteriore la alimentación.

Desconectar la alimentación solenoide.



105517

Desconectar la trenza de masa (**3**) en la caja de velocidades.

Extraer:

- las fijaciones del motor de arranque (**4**),
- el motor de arranque.

REPOSICIÓN

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del motor de arranque (4,4 daN.m)**,
- la **tuerca de alimentación solenoide (0,4 daN.m)**,
- la **tuerca de alimentación motor de arranque (0, 8 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

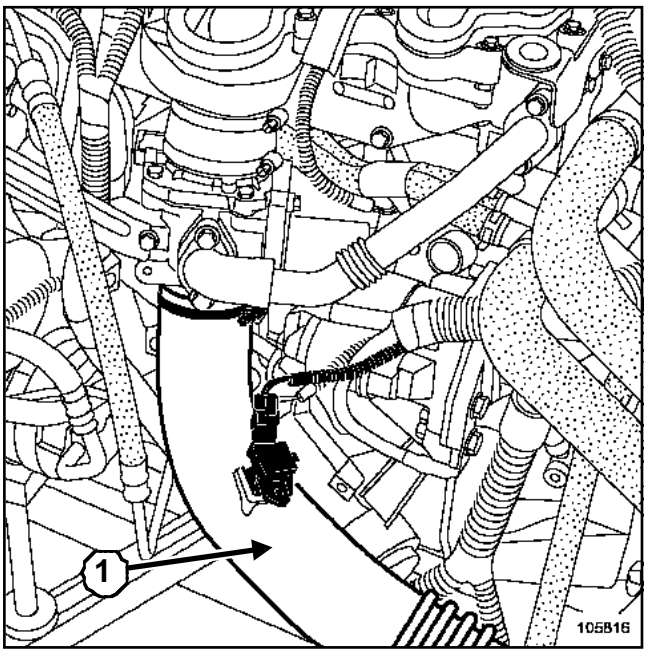
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** como mínimo) o sobre borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

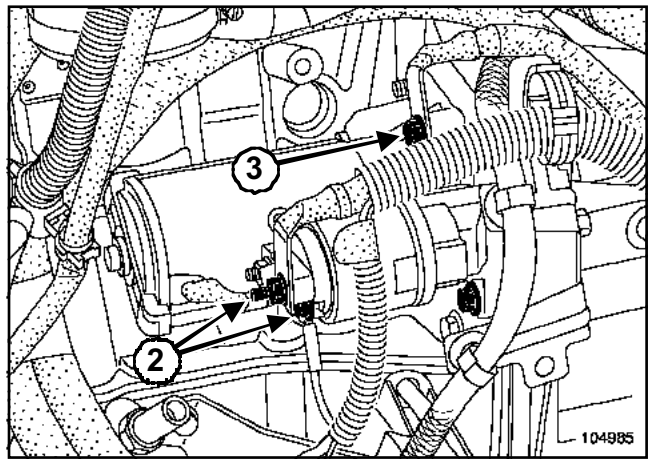


105816

Desconectar:

- el conector del captador de presión de aceite,
- el conector del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación en el tubo de sobrealimentación.

Extraer el tubo de sobrealimentación (**1**) cambiador - cajetín difusor.



104985

Desconectar:

- la alimentación (**2**) en el motor de arranque,
- la trenza de masa (**3**) en el motor de arranque.

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor de arranque (4,4 daN.m)**.

Verificar la presencia de los casquillos de centrado.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70, y F9Q, y 774 – F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754 – F70, y ZD3, y 200 o 202

CANTIDAD Y CALIDAD DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Motor	Cantidad **(Litros)**	Calidad
F9Q	**9,5**	**GLACEOL RX** (tipo D) Utilizar solamente líquido de refrigeración
G9T	**10**	
G9U	**10**	
ZD3	**10,5**	

Particularidades.

- Protección hasta **-20° ± 2°C** para los países fríos y templados.
- Protección hasta **-37° ± 2 °C** para los países muy fríos

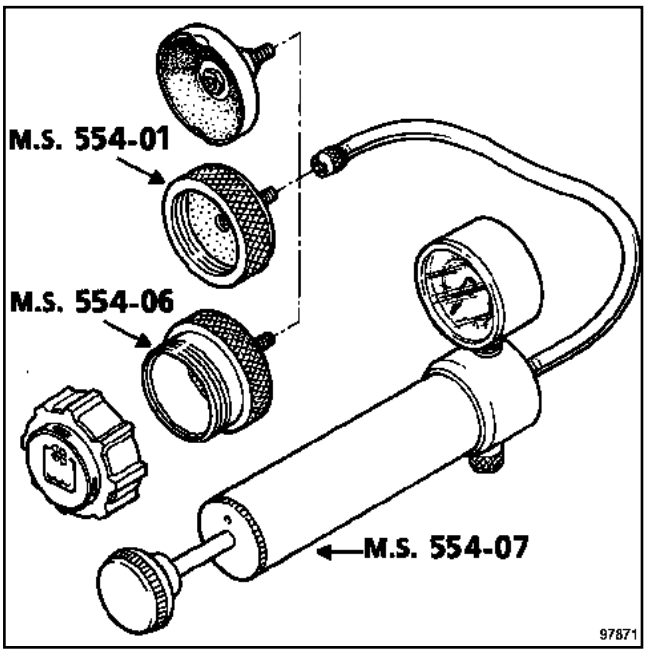
Termostato

Motor	Inicio de apertura **(°C)**	Fin de apertura **(°C)**
F9Q	**83**	**92**
G9T	**83**	**92**
G9U	**83**	**92**
ZD3	**71**	**74**

F70, y F9Q, y 774 – F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754 – F70, y ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato para controlar el circuito de refrigeración y la válvula del vaso de expansión

I - CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL CIRCUITO



97871

Sustituir la válvula del vaso de expansión par el tapón del útil .

Conectar el aparato de control del circuito de refrigeración **(Ms. 554-07)** en el tapón del útil .

Dejar calentar el motor hasta la activación del motoventilador.

Parar el motor.

Poner el circuito bajo presión mediante el útil **(Ms. 554-07)**.

Nota:

- La presión que se debe obtener debe ser inferior de **0,1 bares** al valor de tarado de la válvula.
- La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

II - CONTROL DE LA VÁLVULA

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la válvula del vaso de expansión si el líquido de refrigeración tiene fuga por la válvula.

Adaptar el tapón del útil al aparato de control **(Ms. 554-07)**.

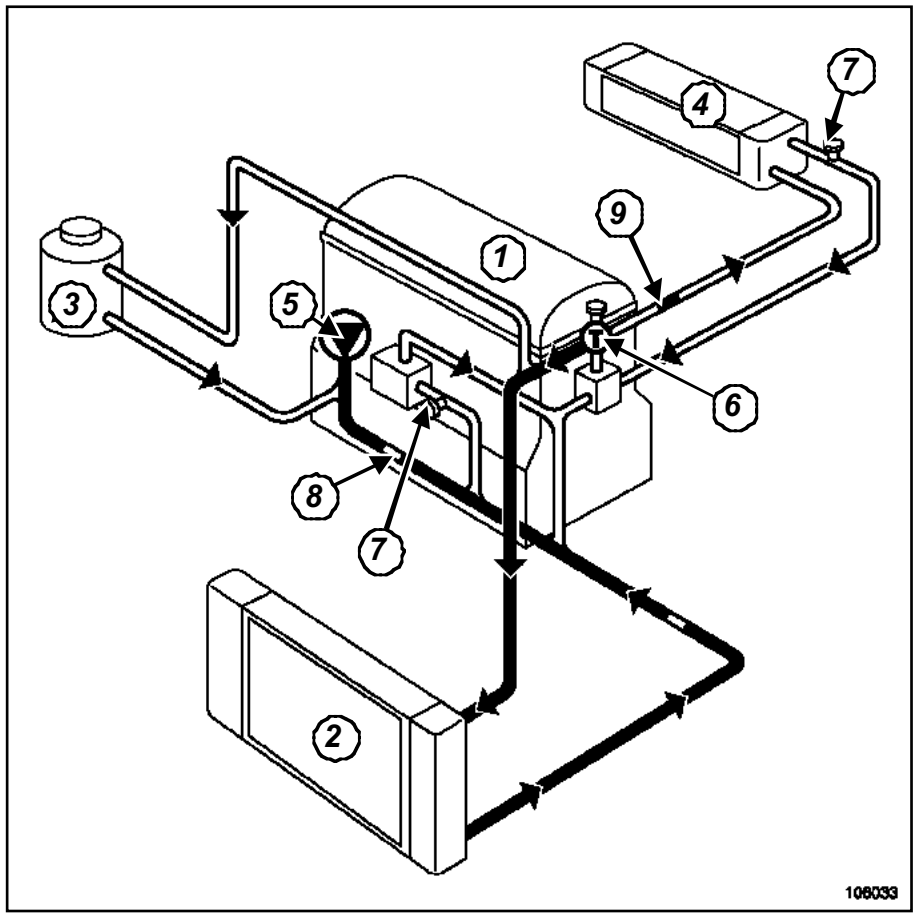
Enroscar la válvula del vaso de expansión en el tapón del útil .

Mediante el útil **(Ms. 554-07)** controlar el valor de tarado de la válvula.

Nota:

- La presión que se debe obtener de **1,6 bares± 0,1**, valor de tarado de la válvula.
- La presión no debe caer, si lo hace sustituir la válvula.

F70, y F9Q, y 774



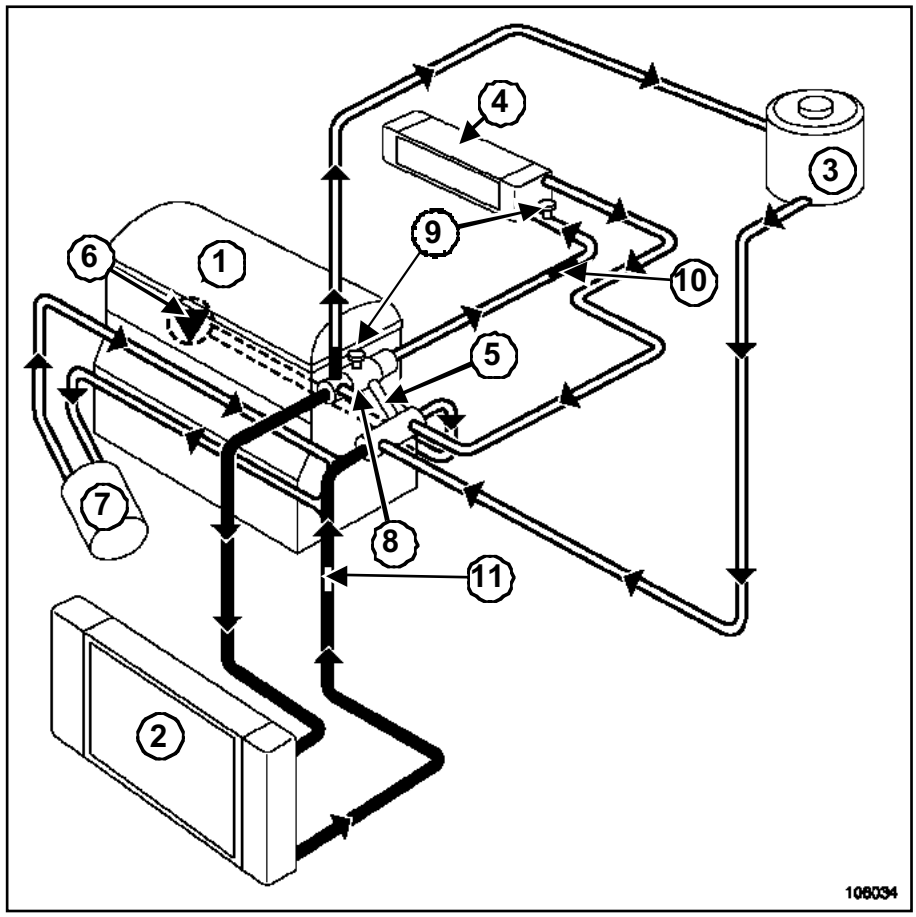
106033

(**1**) Motor
(**2**) Radiador de refrigeración
(**3**) Vaso de expansión
(**4**) Radiador de calefacción
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador
(**8**) Calibrado 14 mm
(**9**) Calibrado 11 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,6 bares.**

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



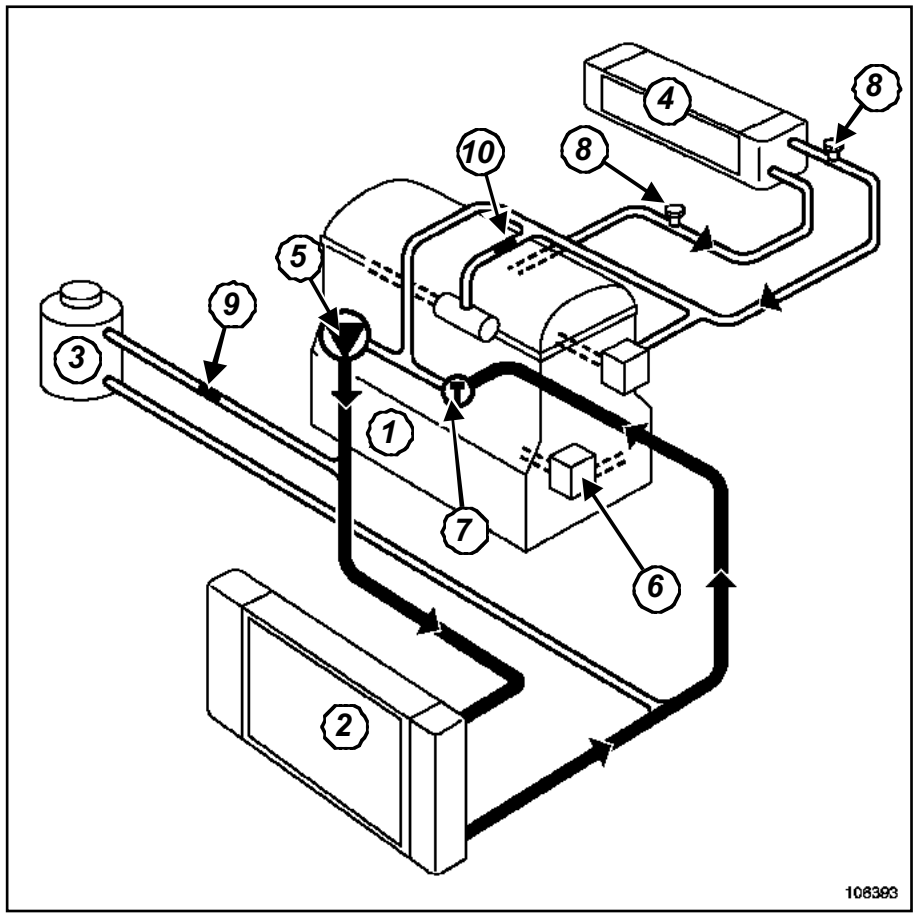
106034

(**1**) Motor
(**2**) Radiador de refrigeración
(**3**) Vaso de expansión
(**4**) Radiador de calefacción
(**5**) By-pass 11 mm
(**6**) Bomba de agua
(**7**) Cambiador de temperatura agua/aceite
(**8**) Temostato
(**9**) Purgador
(**10**) Calibrado 7,5 mm
(**11**) Calibrado 16 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,6 bares.**

F70, y ZD3, y 200 o 202



106393

(**1**) Motor
(**2**) Radiador de refrigeración
(**3**) Vaso de expansión
(**4**) Radiador de calefacción
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Cambiador de temperatura agua/aceite
(**7**) Temostato
(**8**) Purgador
(**9**) Calibrado 3 mm
(**10**) Calibrado 6 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,6 bares.**

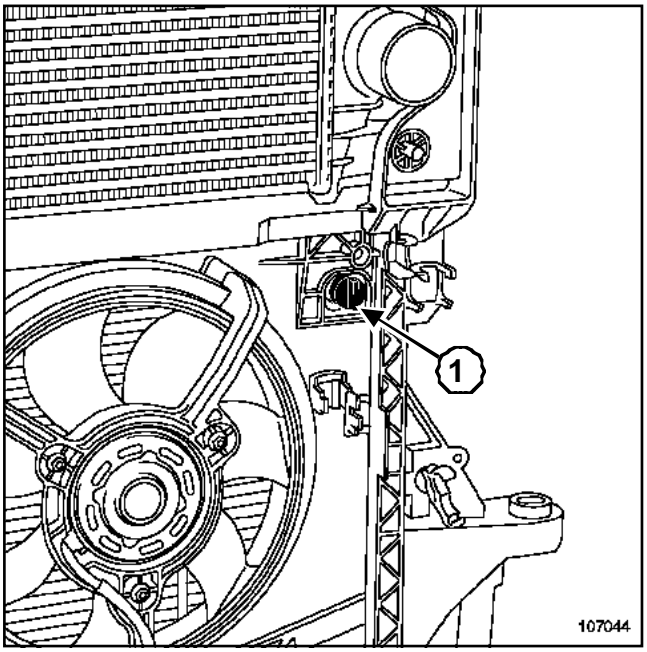
ZD3, y 200

Proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

ATENCIÓN

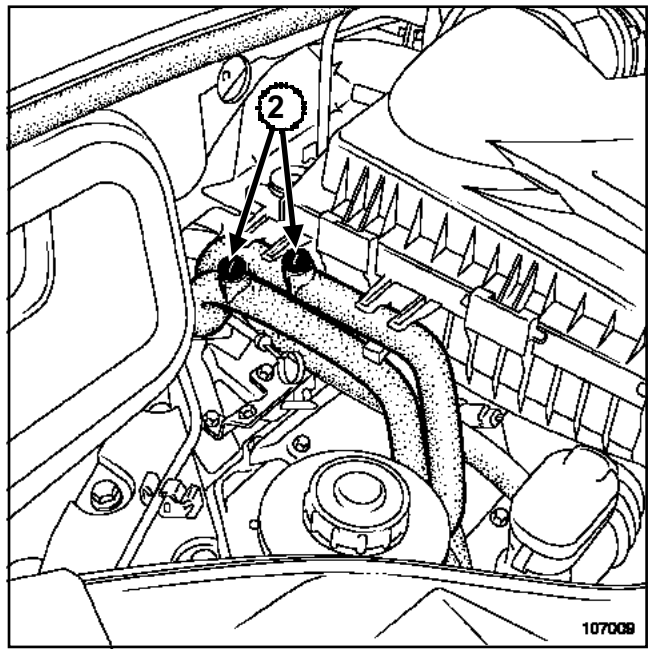
- El vaciado debe efectuarse con el motor templado.
- El aclarado y el llenado deben efectuarse con el motor templado o frío.
- No aclarar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

Localización de los tornillos de purga



107044

(**1**) tornillo de purga en el radiador de refrigeración.



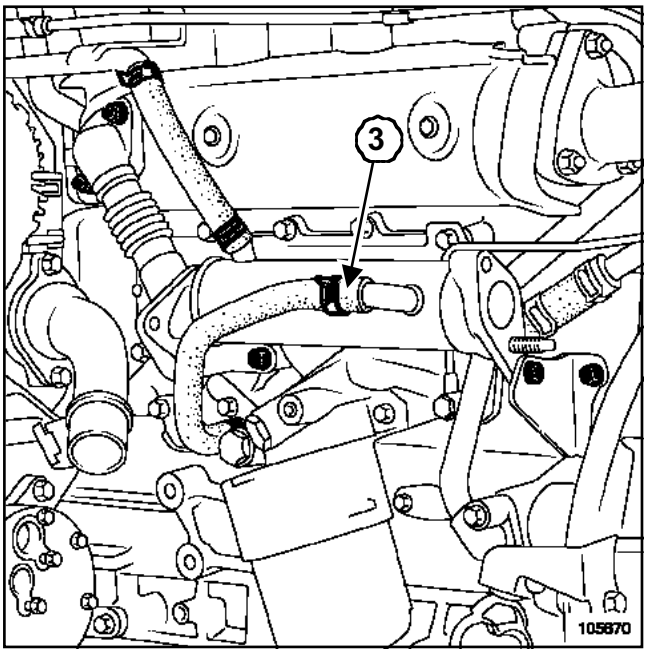
107009

Los tornillos de purga (**2**) en los manguitos del radiador de calefacción.

VACIADO - LLENADO

Abrir:

- el circuito de refrigeración a la altura del manguito inferior del radiador,
- el vaso de expansión y los tornillos de purga para vaciar el circuito.



105670

Desconectar el manguito de entrada de agua (**3**) del refrigerador de recirculación de los gases de escape.

Cerrar los tornillos de purga.

Poner:

- el manguito inferior sin la abrazadera,
- el manguito de entrada de agua del refrigerador de recirculación de los gases de escape sin la abrazadera.

Llenar el circuito con agua del grifo para realizar un aclarado.

Desconectar:

- el manguito inferior,
- el manguito de entrada de agua del refrigerador de recirculación de los gases de escape.

Abrir los tornillos de purga.

Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de agua.

Poner:

- el manguito inferior con la abrazadera,
- el manguito de entrada de agua del refrigerador de recirculación de los gases de escape con la abrazadera.

Nota:

- No apretar los tornillos de purga.
- La circulación es continua en el radiador de calefacción (el radiador de calefacción contribuye a la refrigeración del motor).

LLENADO

ATENCIÓN

El motor debe estar parado y el sistema de acondicionador de aire desactivado para no tener el motoventilador en funcionamiento desde el inicio de la operación.

Abrir los tornillos de purga:

- en el radiador de refrigeración,
- en los manguitos del radiador de calefacción.

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar la válvula del vaso de expansión.

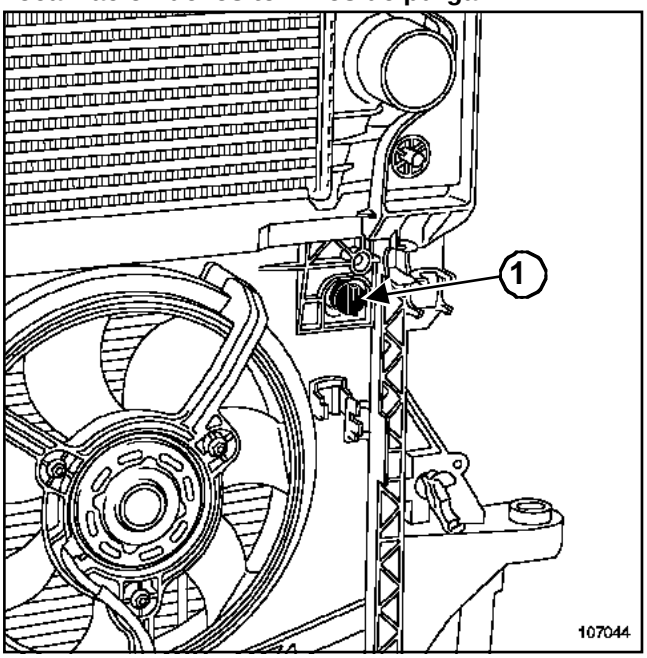
ZD3, y 202

Antes de realizar la intervención, proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

ATENCIÓN

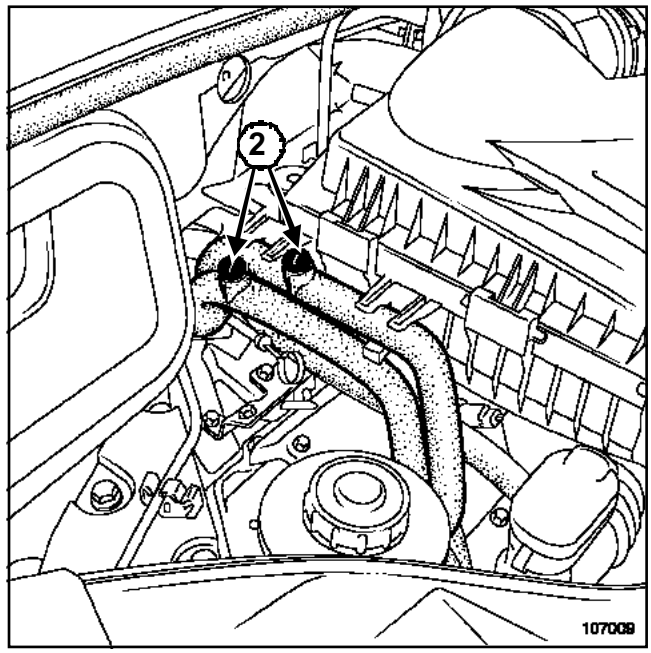
- El vaciado debe efectuarse con el motor templado.
- El aclarado y el llenado deben realizarse con el motor templado o frío.
- No aclarar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

Localización de los tornillos de purga



107044

(**1**) tornillo de purga en el radiador de refrigeración.



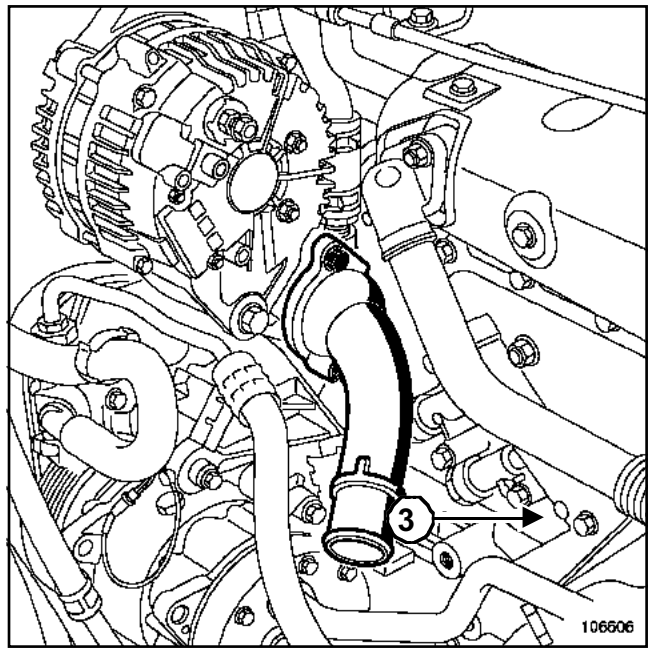
107009

Los tornillos de purga (**2**) en los manguitos del radiador de calefacción.

VACIADO - LLENADO

Abrir:

- el circuito de refrigeración a la altura del manguito inferior del radiador,
- el vaso de expansión y los tornillos de purga para vaciar el circuito.



106606

Extraer el tapón de vaciado (**3**) del bloque motor.

Cerrar los tornillos de purga.

Poner el manguito inferior sin la abrazadera.

Colocar el tapón de vaciado del bloque motor.

Llenar el circuito con agua del grifo para realizar un aclarado.

Desconectar el manguito inferior.

Extraer el tapón de vaciado del bloque motor.

Abrir los tornillos de purga.

Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de agua.

Poner el manguito inferior con la abrazadera.

Colocar el tapón de vaciado del bloque motor.

Nota:

- No apretar los tornillos de purga.
- La circulación es continua en el radiador de calefacción (el radiador de calefacción contribuye a la refrigeración del motor).

LLENADO

ATENCIÓN
El motor debe estar parado y el sistema de acondicionador de aire desactivado para no tener el motoventilador en funcionamiento desde el inicio de la operación.

Abrir imperativamente los tornillos de purga:

- en el radiador de refrigeración,
- en los manguitos del radiador de calefacción.

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar la válvula del vaso de expansión.

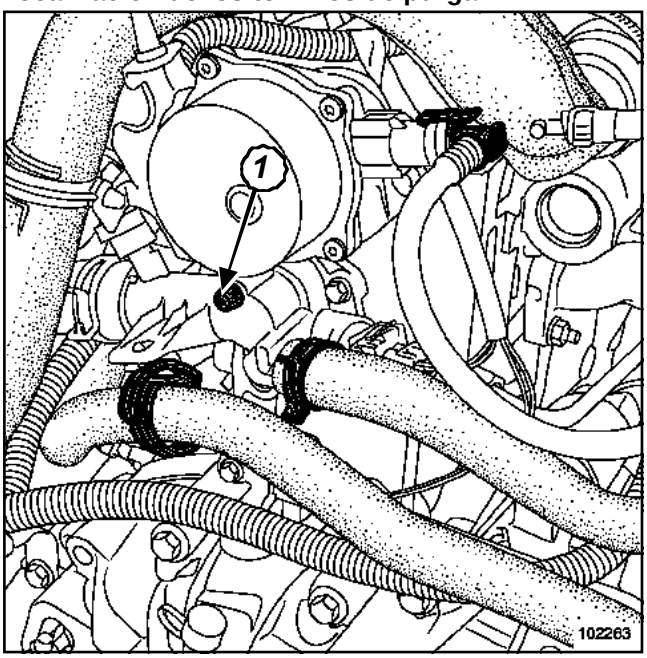
F70, y F9Q, y 774 – F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 754

Proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

ATENCIÓN

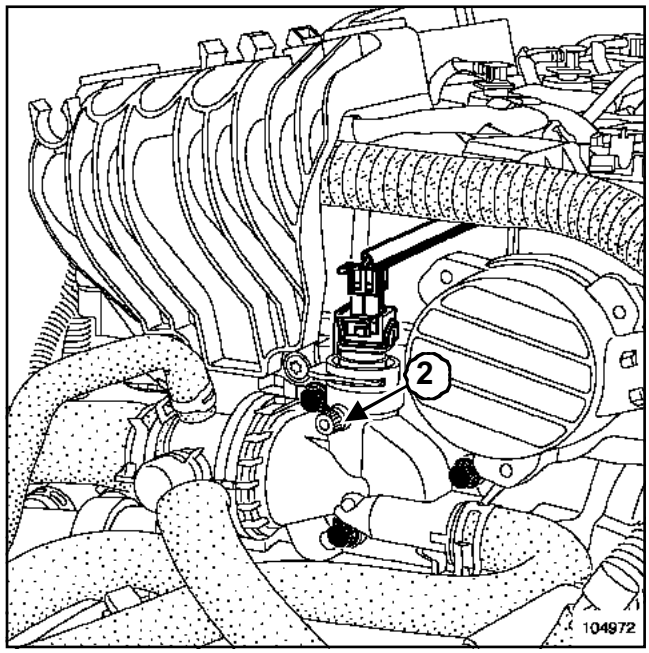
- El vaciado debe efectuarse con el motor templado.
- El aclarado y el llenado deben efectuarse con el motor templado o frío.
- No aclarar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

Localización de los tornillos de purga



102263

(**1**) tornillo de purga en la caja de agua F9Q.



104972

(**2**) tornillo de purga en la caja de agua G9T y G9U

VACIADO - LLENADO

Abrir:

- el circuito de refrigeración a la altura del manguito inferior del radiador,
- el vaso de expansión y los tornillos de purga para vaciar el circuito.

Cerrar los tornillos de purga.

Poner el manguito inferior sin la abrazadera.

Colocar el tapón de vaciado del bloque motor.

Llenar el circuito con agua del grifo para realizar un aclarado.

Desconectar el manguito inferior.

Extraer el tapón de vaciado del bloque motor.

Abrir los tornillos de purga.

Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de agua.

Poner el manguito inferior con la abrazadera.

Nota:

- No apretar los tornillos de purga.
- La circulación es continua en el aerotermo (el aerotermo contribuye a la refrigeración del motor).

LLENADO

ATENCIÓN

El motor debe estar parado y el sistema de acondicionador de aire desactivado para no tener el motoventilador en funcionamiento desde el inicio de la operación.

Abrir imperativamente los tornillos de purga:

- en la caja de agua,
- en el manguito o los manguitos del radiador de calefacción.

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar la válvula del vaso de expansión.

ZD3, y 200 o 202 – F70, y F9Q, y 774 – F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

PURGA AUTOMÁTICA

IMPORTANTE

- No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente.
- No abrir el vaso de expansión mientras que el motor esté caliente (superior a **50°C**) o motor girando.
- Completar el nivel, en caso necesario.
- Apretar el tapón del vaso de expansión con el motor caliente.
- Utilizando un material homologado, medir el grado de protección del líquido de refrigeración.
- Controlar las fugas eventuales.
- Asegurarse del correcto funcionamiento de la calefacción del habitáculo.

Arrancar el motor.

Dejar girar el motor a **2.500 r.p.m.**, hasta tres funcionamientos del motoventilador o de los motoventiladores (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Ajustar si es necesario el nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

F9Q, y 774 – G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754 – ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga
gato de órganos

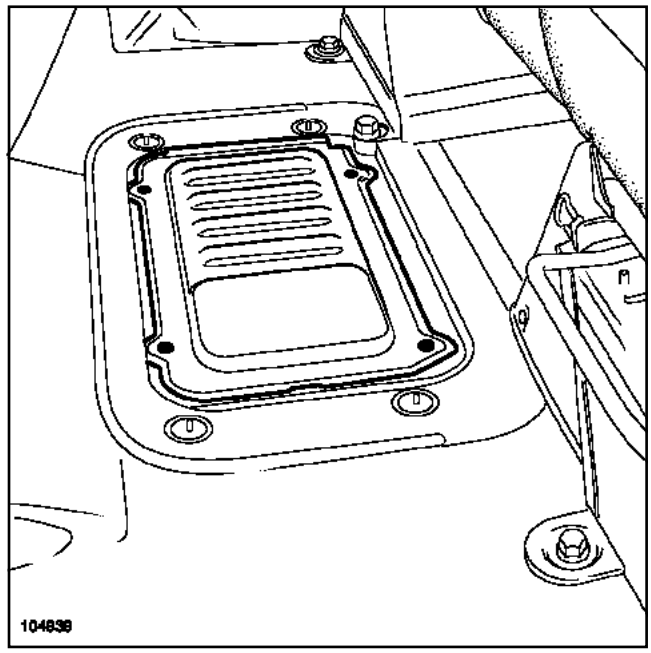
EXTRACCIÓN

Nota:

Durante esta operación sujetar el vehículo en un elevador mediante una correa, para evitar el desequilibrio.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

Extraer:

- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

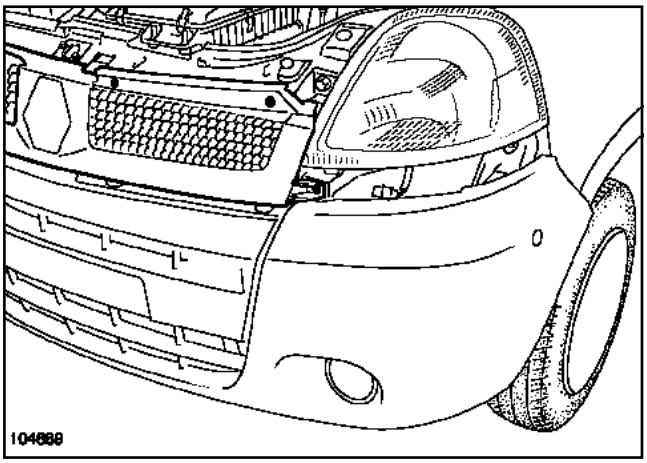
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

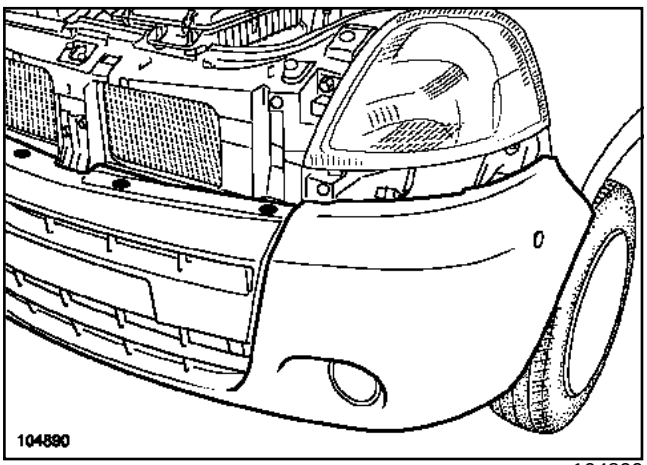
Vaciar:

- el circuito refrigerante con una **estación de carga**,
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador de refrigeración con los útiles **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.

F9Q, y 774 – G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754 – ZD3, y 200 o 202



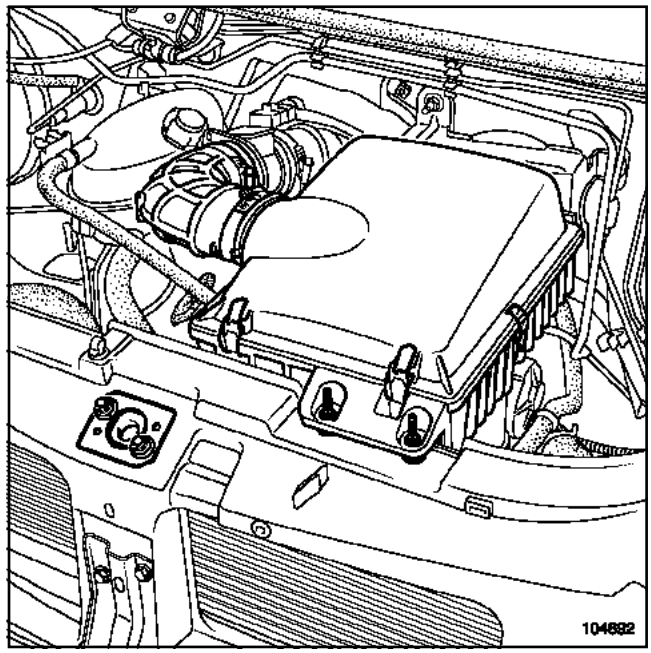
104889



104890

Extraer:

- las luces indicadoras de dirección,
- la calandra,
- el paragolpes,
- los faros,
- el bocal de la dirección asistida,
- el contactor de apertura del capot (si el vehículo está equipado),
- los tornillos superiores del conjunto de refrigeración,



104892

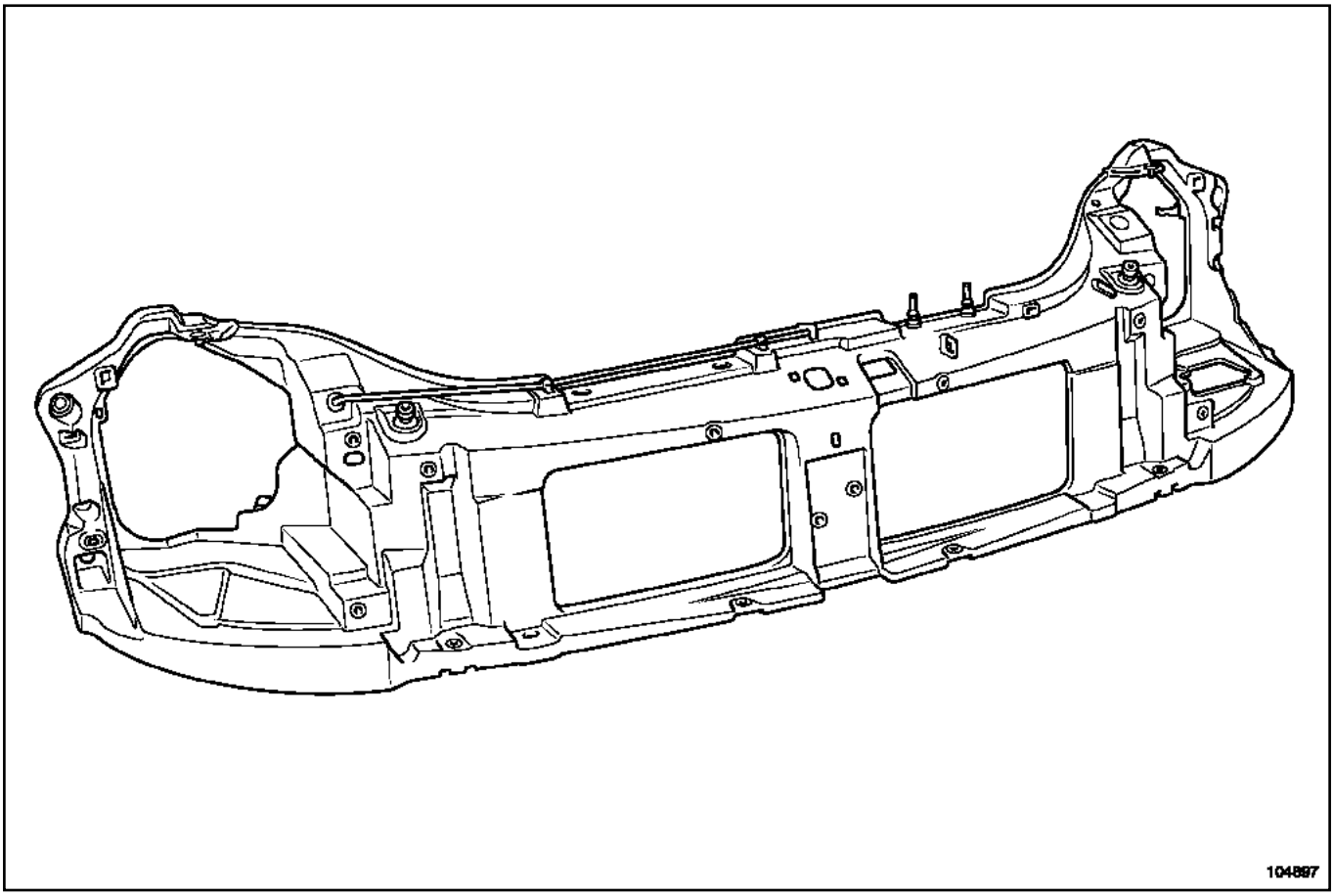
Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación del sistema de apertura de capot.

Apartar el cable de apertura de capot.

Quitar la muleta del capot.

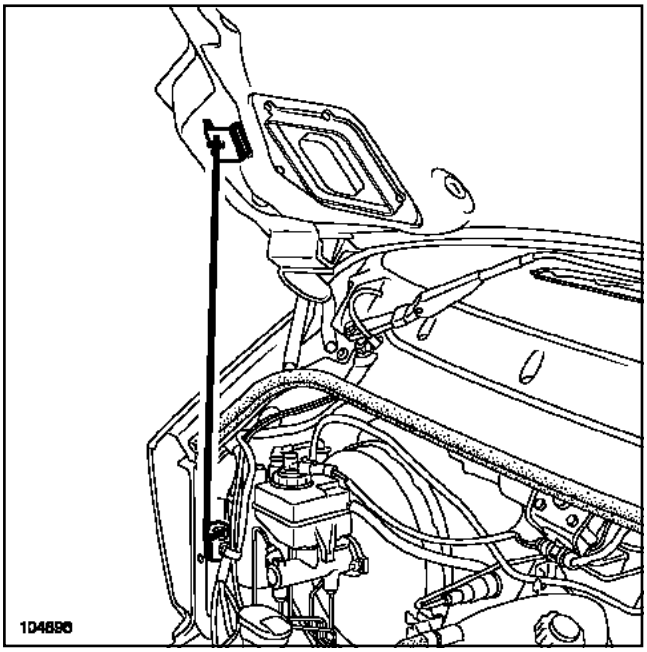
F9Q, y 774 – G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754 – ZD3, y 200 o 202



104897

Extraer el frente delantero.

F9Q, y 774 – G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754 – ZD3, y 200 o 202



104896

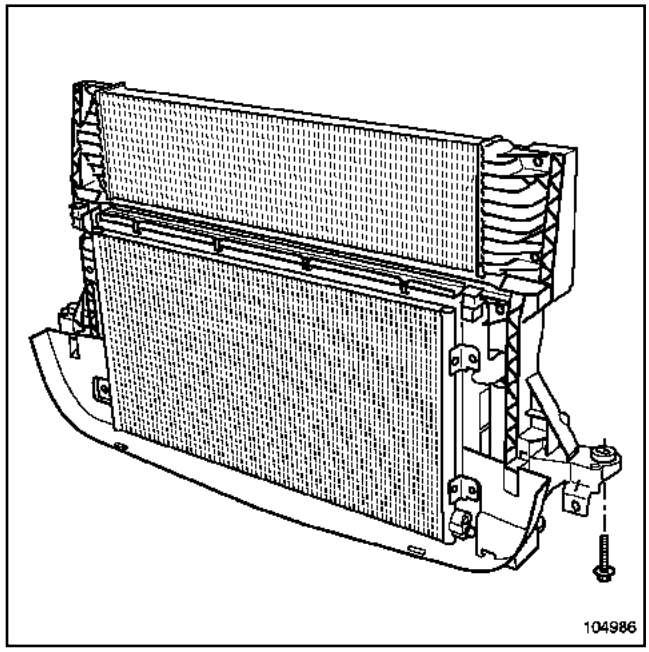
Poner la muleta del capot como se ha indicado anteriormente.

Extraer el travesaño de choques.

Desconectar:

- el manguito superior del radiador de refrigeración con los útiles **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**,
- los manguitos del cambiador,
- los tubos del acondicionador de aire en el condensador (si el vehículo está equipado).

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.



104986

Extraer:

- el conjunto de refrigeración con ayuda de un **gato de órganos**,
- el cambiador aire - aire,

Separar:

- el condensador del radiador de refrigeración (si el vehículo está equipado),
- el grupo motoventilador del radiador de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
No estropear las aletas del radiador de refrigeración, del condensador o del cambiador en la reposición (protegerlas si es necesario).

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (Capítulo **Refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**1 daN.m**

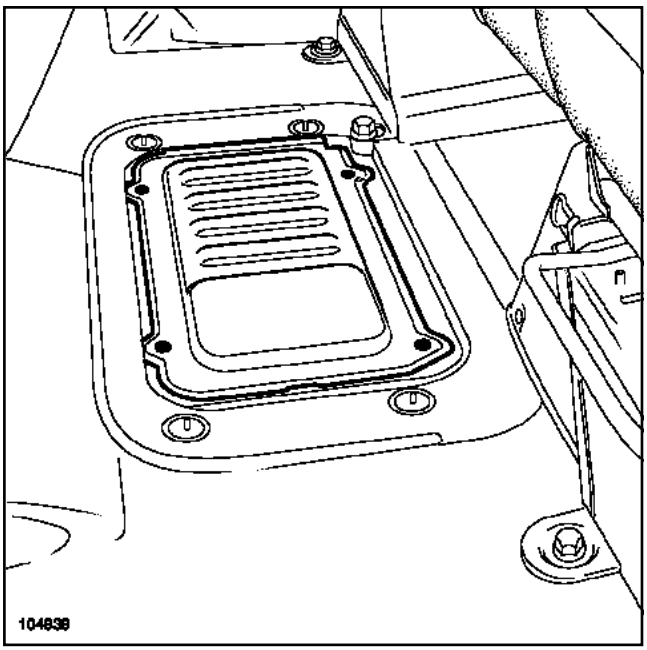
EXTRACCIÓN

Nota:

Durante esta operación sujetar el vehículo en un elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

Extraer:

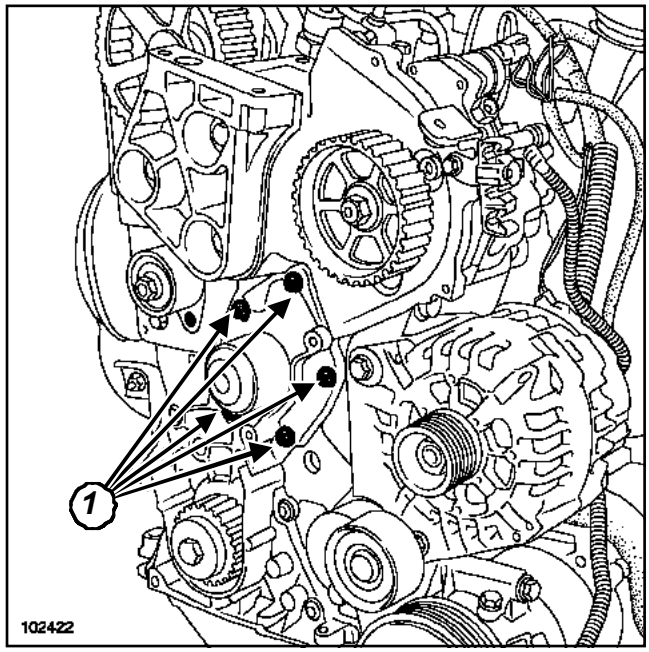
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**).



102422

Extraer:

- los cinco tornillos (**1**) de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

F9Q, y 774

REPOSICIÓN

IMPORTANTE
- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

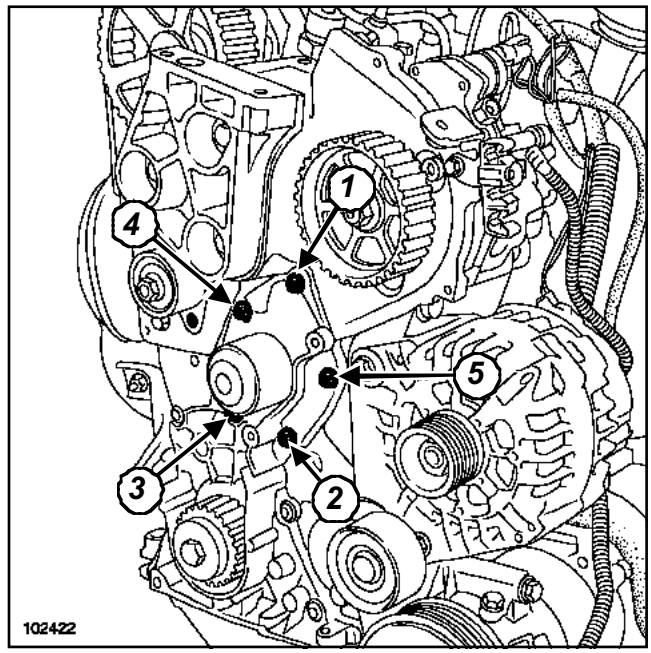
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.



102422

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1 daN.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución: Extracción - Reposición, página **11A-8**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios: Extracción - Reposición, página **11A-1**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Vaciado - Llenado, página **19A-6**),
- la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Purga, página **19A-12**).

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la polea de la bomba de agua	**1,1 daN.m**

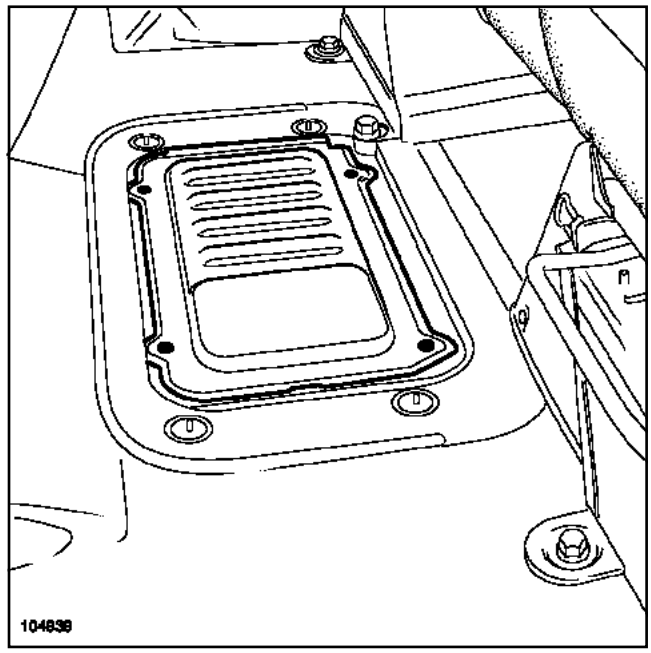
EXTRACCIÓN

Nota:

Durante esta operación sujetar el vehículo en un elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

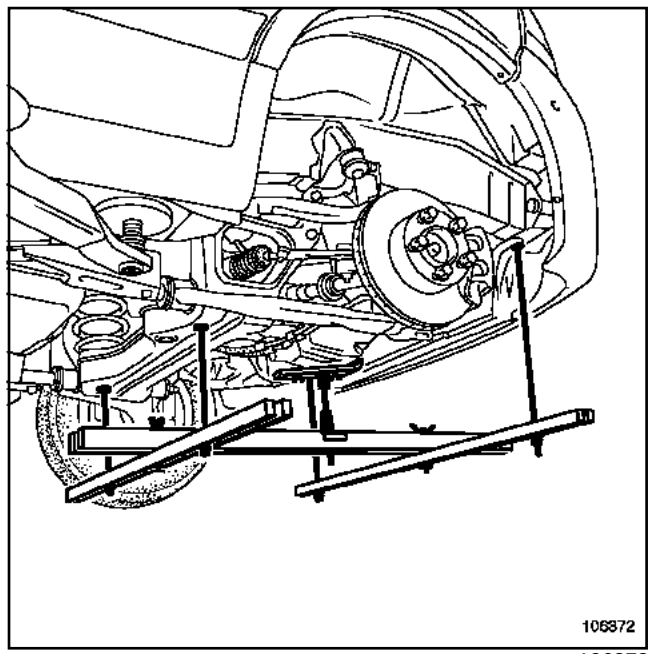
Extraer:

- la moqueta del suelo,

- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

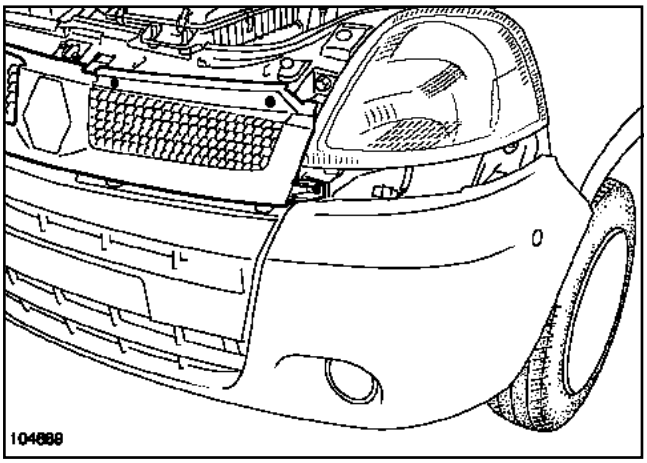
Vaciar el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1448)**.



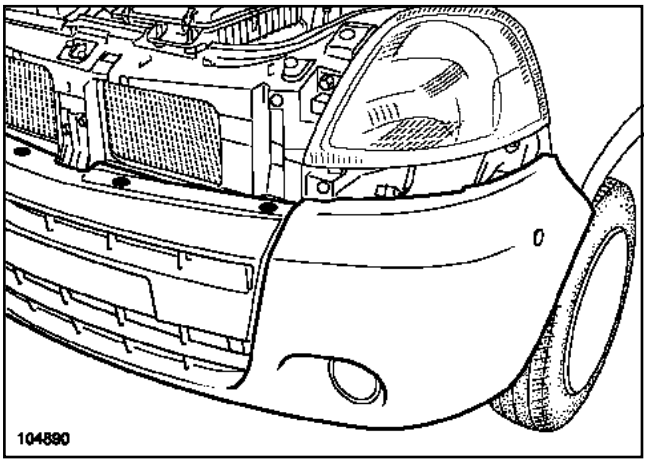
106372

Colocar el **(Mot. 1672)** con el **(Mot. 1720)**.

ZD3, y 200 o 202



104889



104890

Extraer:

- las luces indicadoras de dirección,
- la calandra,
- el paragolpes,
- los faros,
- el bocal de la dirección asistida,
- el contactor de apertura del capot,
- la carcasa del filtro de aire,
- los tres tornillos de fijación de la suspensión pendular en el motor.

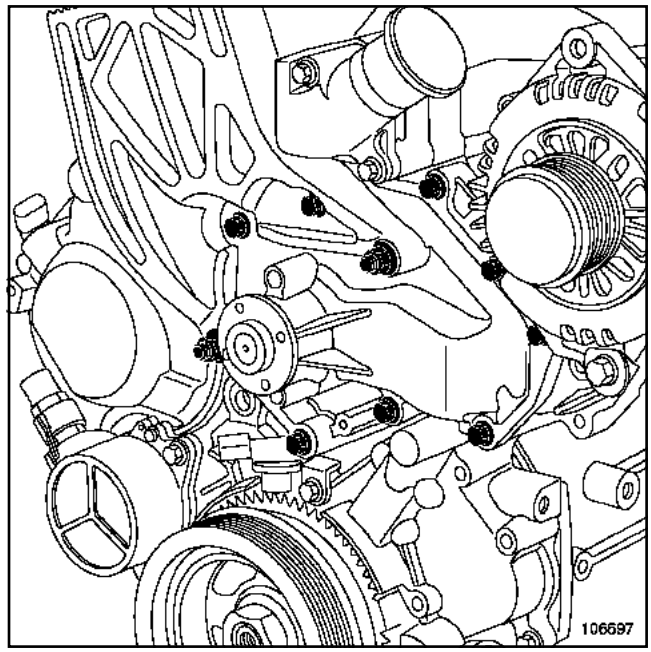
Bajar el motor **50 mm**.

Aflojar los tornillos de fijación de la polea de la bomba de agua sin extraerlos.

Extraer el soporte multifunción (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Soporte multifunción: Extracción - Reposición, página **10A-30**).

Extraer:

- los tornillos de fijación de la polea de la bomba de agua,
- la polea de la bomba de agua.



106697

Extraer la bomba de agua.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

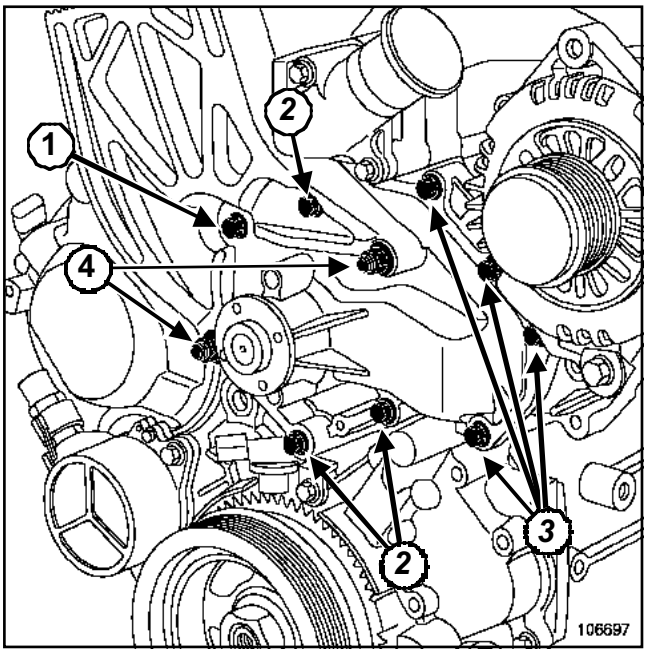
Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,

- los tornillos de fijación de la bomba de agua,

ZD3, y 200 o 202



106697

ATENCIÓN
Prestar atención a las diferentes longitudes de los tornillos de fijación de la bomba de agua:

- (**1**): **85 mm**
- (**2**): **80 mm**
- (**3**): **30 mm**
- (**4**): **tuercas**

Apretar a los pares:

- el **tornillos de fijación (1) de la bomba de agua (4,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación (2) de la bomba de agua (2,6 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación (3) de la bomba de agua (2,6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación (4) de la bomba de agua (4,8 daN.m)**

Colocar:

- la polea de la bomba de agua,
- las fijaciones de la polea de la bomba de agua,
- el soporte multifunción (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Soporte multifunción: Extracción - Reposición, página **10A-30**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la polea de la bomba de agua (1,1 daN.m)**.

Subir el motor **50 mm**.

Colocar los tres tornillos de fijación de la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**) para los pares de apriete.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Vaciado - Llenado, página **19A-6**),
- la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Purga, página **19A-12**).

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1548	Extractor de la bomba de alta presión o del piñón

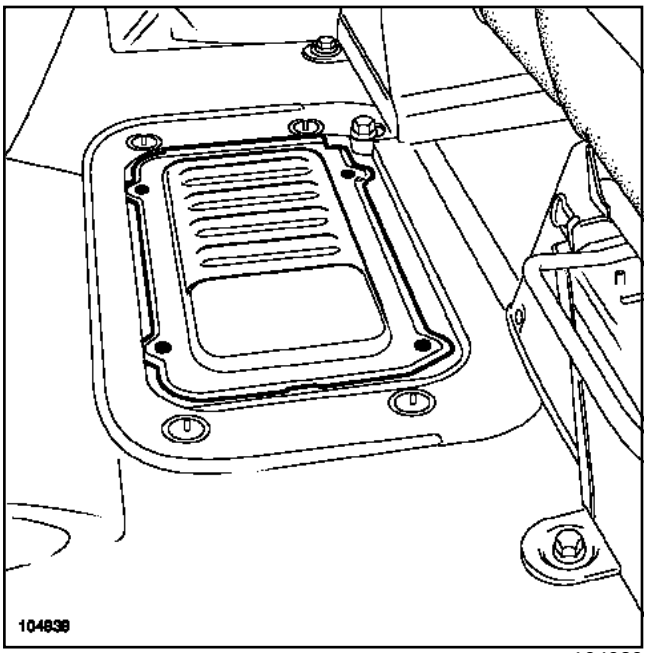
EXTRACCIÓN

Nota:

Durante esta operación sujetar el vehículo en un elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, consultar el (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

Extraer:

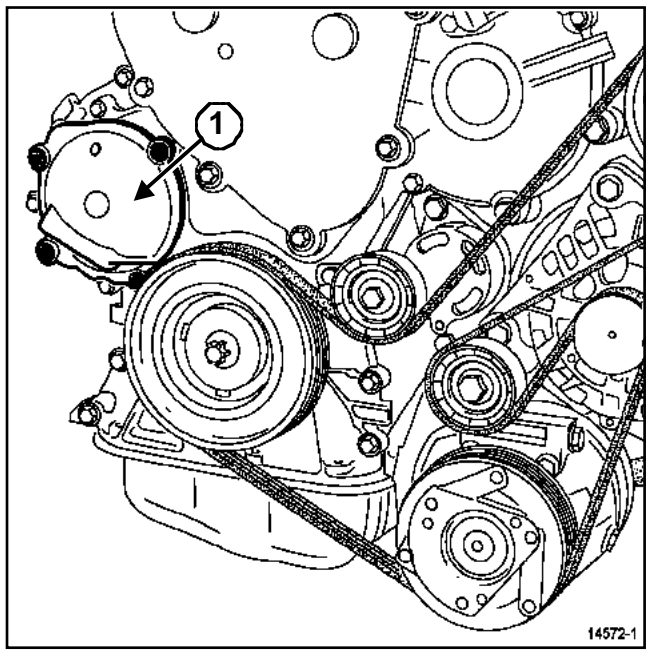
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

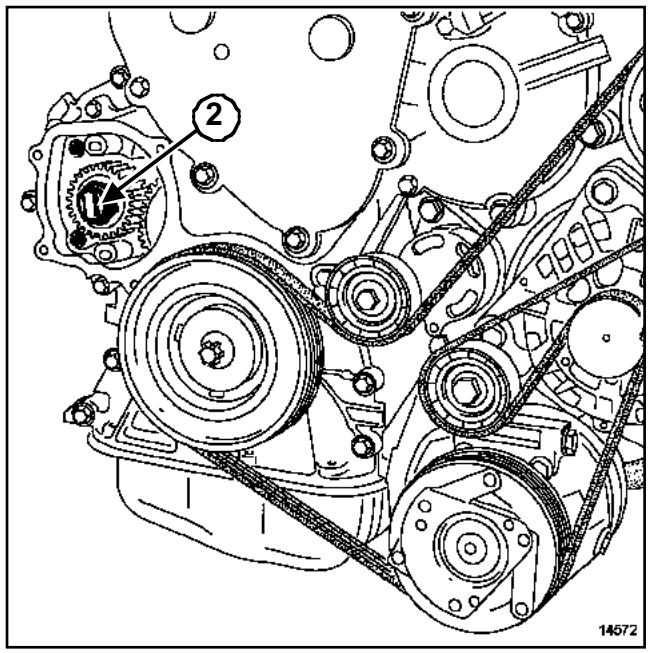
Vaciar:

- el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1448)**,
- el aceite motor (no colocar el tapón de vaciado de aceite).



14572-1

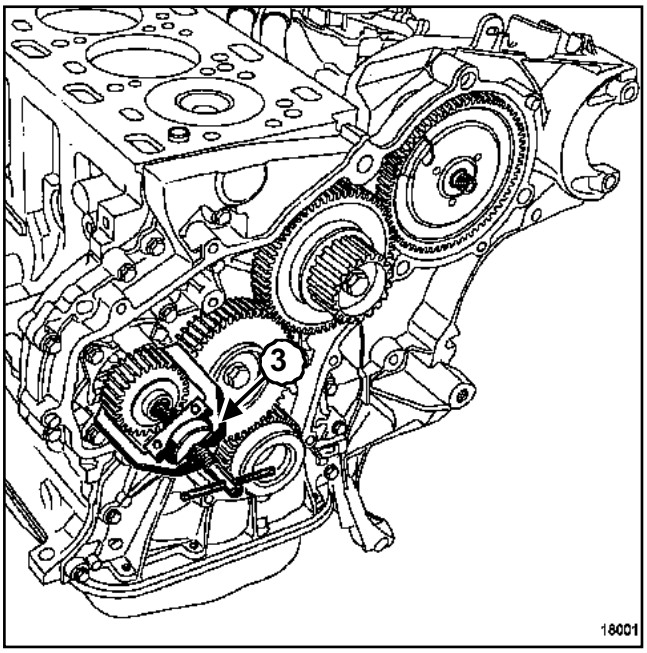
Quitar la tapa (**1**) de la bomba de agua.



14572

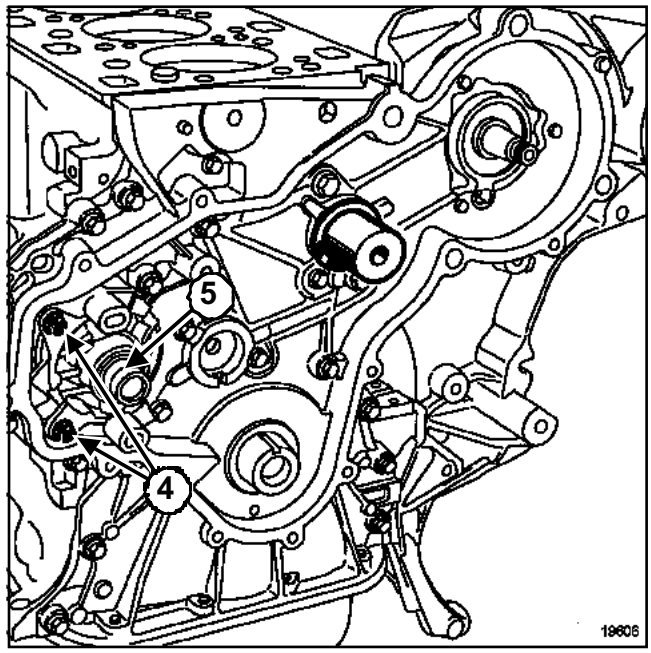
Quitar la tuerca (**2**) del buje de la bomba de agua.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754



18001

Extraer el piñón de la bomba de agua utilizando el extractor (**3**)**(Mot. 1548)**.



19606

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) de la bomba de agua,
- la bomba de agua (**5**).

ATENCIÓN

Una parte del líquido de refrigeración va a caer en el cárter inferior de aceite.

Asegurarse de la evacuación del líquido de refrigeración del cárter inferior.

F70, y G9T, y 750 – F70, y G9U, y 750 o 754

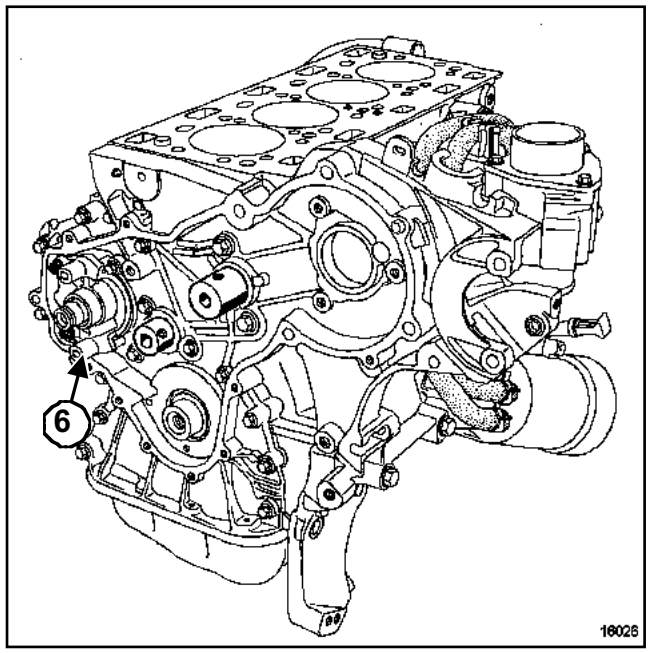
REPOSICIÓN

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta tórica de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.



16026

Colocar la bomba de agua presionando en los resaltes (**6**) para colocar correctamente la bomba en el cárter inferior de distribución.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1 daN.m)**.

Colocar el piñón de la bomba de agua.

Apretar al par la **tuerca del piñón de la bomba de agua (4 daN.m)**.

Colocar la tapa de la bomba de agua.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la bomba de agua (1 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Efectuar el llenado:

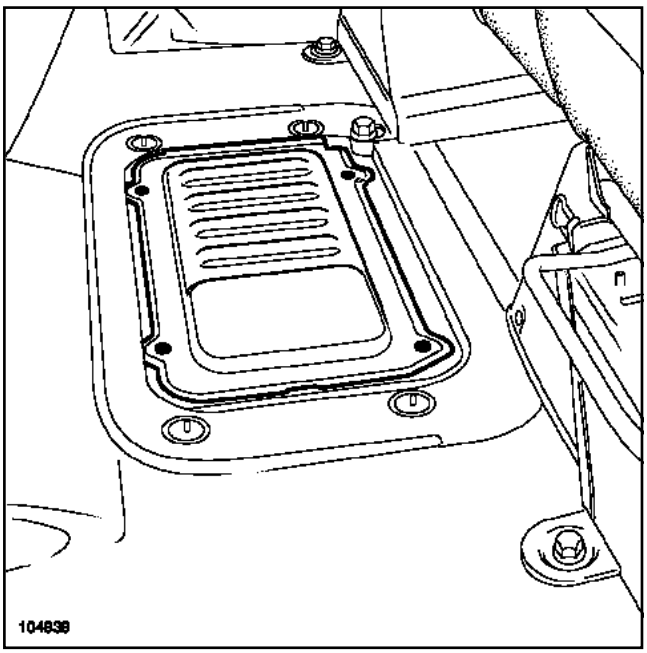
- de aceite motor,
- del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Vaciado - Llenado, página **19A-6**),
- la purga del circuito de refrigeración.

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

Extraer:

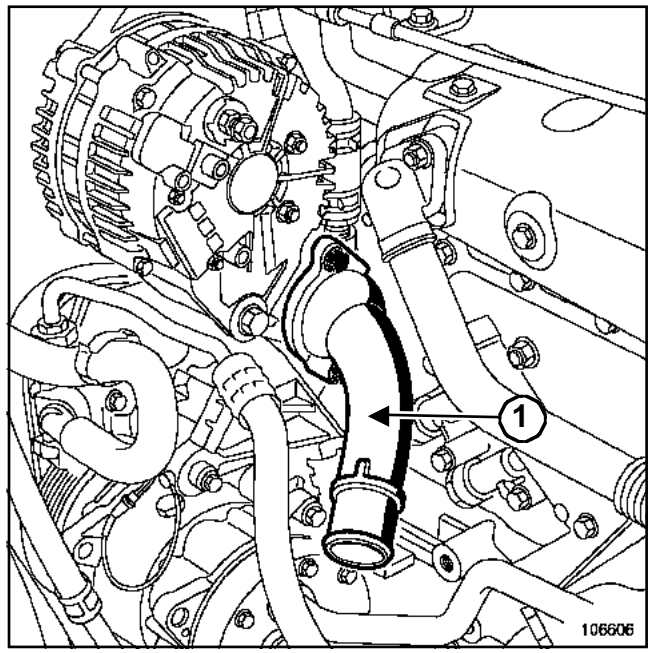
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador de refrigeración mediante el útil **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.

Extraer el manguito entre la salida del radiador de refrigeración y la entrada de agua de la bomba de agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.

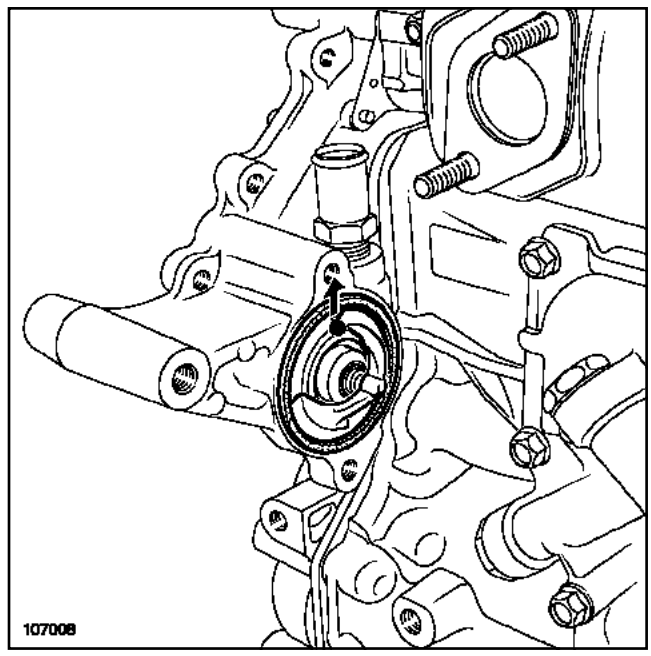


106606

Extraer:

- la entrada de agua (**1**) de la bomba de agua,
- el termostato.

REPOSICIÓN



107008

Colocar el termostato situando la válvula hacia arriba.

ZD3, y 200 o 202

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

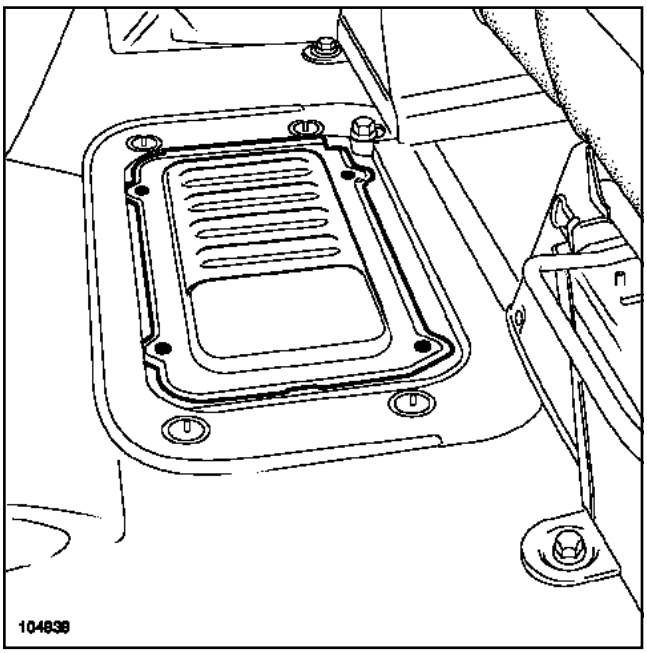
Llenar y purgar el circuito de refrigeración (Capítulo **Refrigeración**).

F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104939

Extraer:

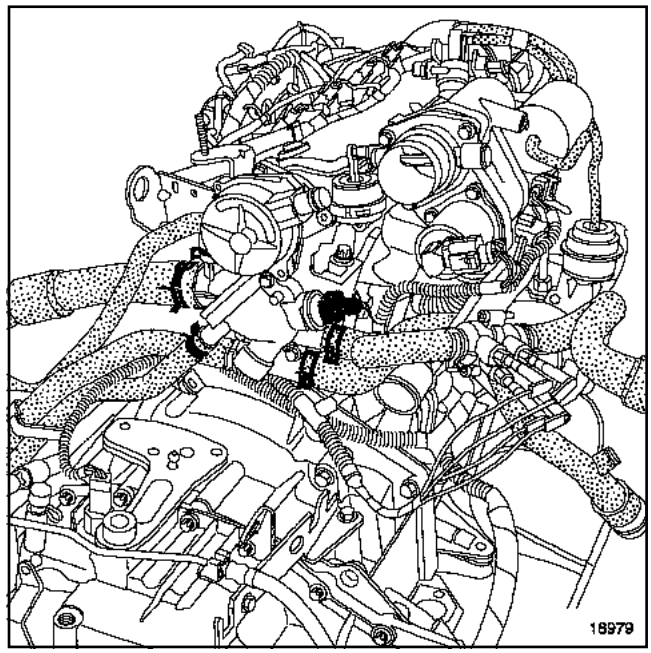
- la moqueta del suelo,
- la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador de refrigeración mediante el útil **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.

Extraer el manguito entre la salida del radiador de refrigeración y la entrada de agua de la bomba de agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)**, **(Mot. 1202-02)**, **(Mot. 1448)**.



18979

Extraer:

- la caja termostática,
- el termostato.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Llenar y purgar el circuito de refrigeración ((Capítulo Refrigeración, Circuito de refrigeración: Purga, página **19A-12**)).

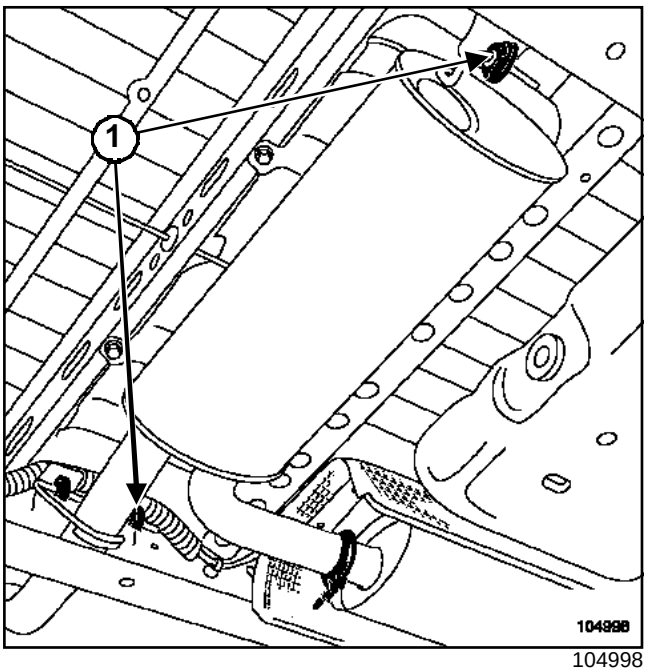
La línea de escape completa es de acero inoxidable.

El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- La estanquidad entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta.
- Sustituir sistemáticamente todas las juntas desmontadas.
- Durante la extracción-reposición, el catalizador no debe sufrir choques mecánicos ya que podría deteriorarse.

I - ENGANCHADO DE LA LÍNEA BAJO LA CARROCERÍA



104998

El enganchado de la línea bajo la carrocería está asegurado por Silentblocs (**1**).

Los silentblocs se pueden soltar con la mano, levantando la línea de escape.

II - SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA LÍNEA

La extracción de los diferentes elementos de la línea no presenta ninguna dificultad.

Hay dos cortes desde la entrada del catalizador hasta la salida del silencioso.

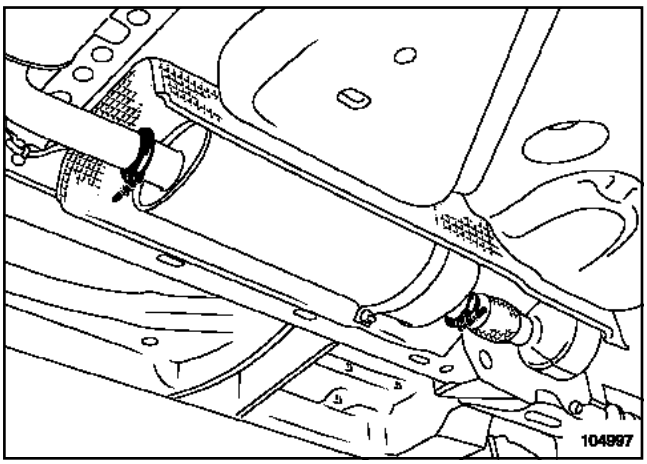
Por tanto, no se necesita ninguna zona de corte para sustituir los diversos elementos.

Pares de apriete ▽	
abrazaderas de fijación de la caja de expansión	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Extraer el protector bajo el motor.



104997

Extraer las dos abrazaderas de fijación de la caja de expansión.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **abrazaderas de fijación de la caja de expansión (2,1 daN.m)**.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

No utilizar una abrazadera usada.

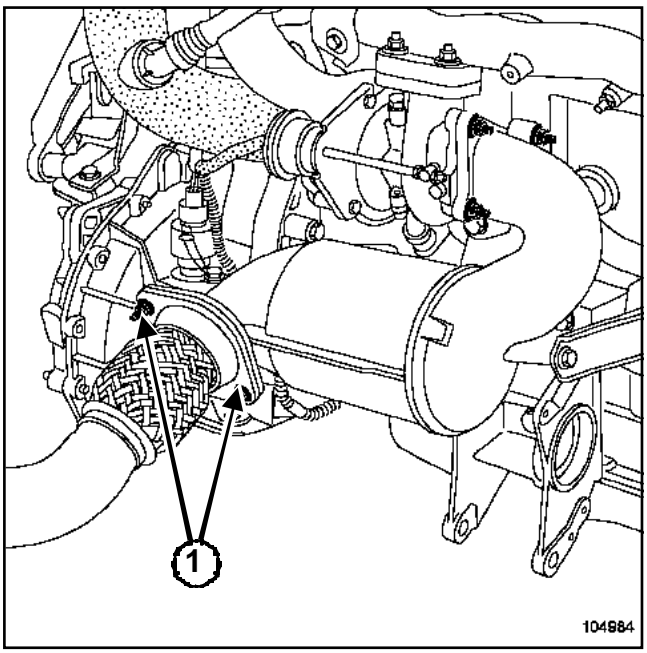
Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

G9T o G9U

Pares de apriete ▽	
espárragos de la brida de escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de la brida	**2,1 daN.m**
abrazadera de fijación del catalizador	**2,1 daN.m**

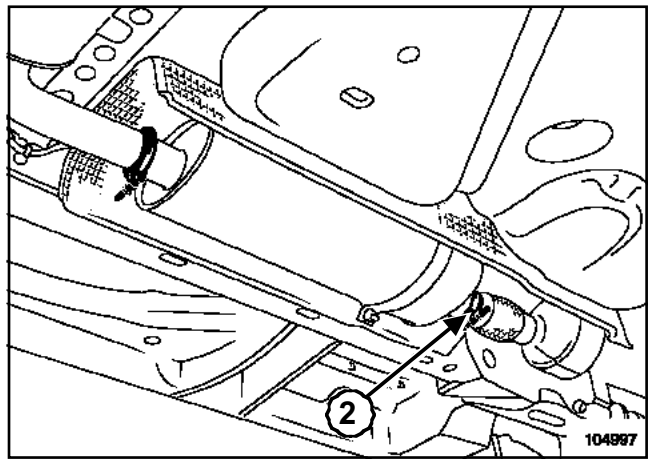
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104984

Quitar las dos tuercas (**1**) de fijación de la brida de escape.



104997

Extraer

- la abrazadera (**2**) de fijación del catalizador,
- el catalizador.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **espárragos de la brida de escape (0,7 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de la brida (2,1 daN.m)**,
- la **abrazadera de fijación del catalizador (2,1 daN.m)**.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

No volver a utilizar una abrazadera ya montada.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

F9Q

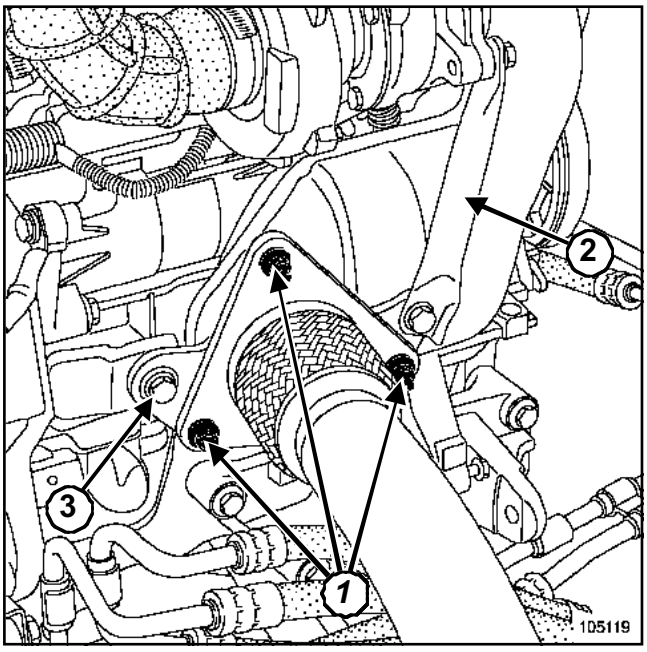
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del catalizador en el turbo-compresor	**2,6 daN.m**
espárragos de la brida de escape	**0,7 daN.m**
tuercas de la brida de escape	**2,1 daN.m**
tornillo (3) de fijación del catalizador,	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la muleta del catalizador	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas como mínimo**) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.



105119

Extraer:

- las tuercas (**1**) de fijación de la brida de escape,
- los dos tornillos de fijación de la muleta (**2**),
- el tornillo (**3**) de fijación del catalizador,
- los cuatro tornillos de fijación del catalizador en el turbocompresor.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente las juntas por unas juntas nuevas.

Colocar y apretar al par las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de la brida de escape (0,7 daN.m)**,
- la **tuercas de la brida de escape (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo (3) de fijación del catalizador, (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la muleta del catalizador (2,1 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

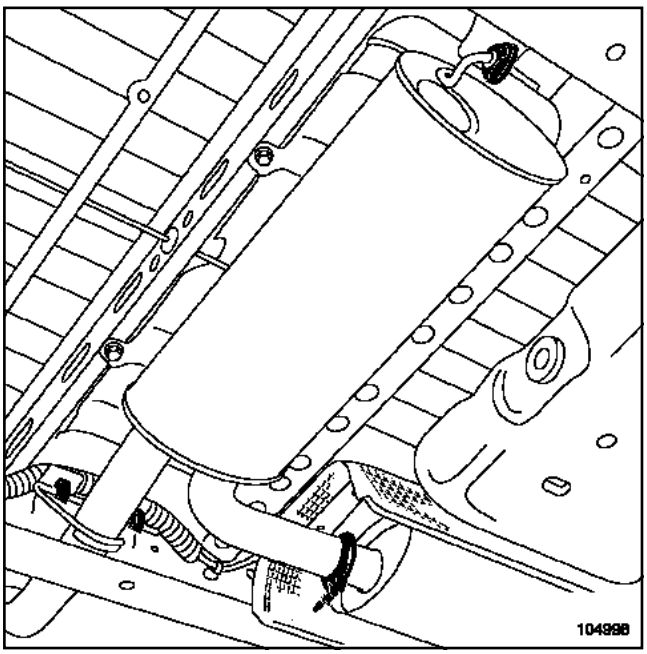
Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Pares de apriete ▽	
abrazadera de fijación del silencioso	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).



104998

Extraer:

- la abrazadera de fijación del silencioso,
- los silentblocs del silencioso.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par la **abrazadera de fijación del silencioso (2,1 daN.m)**.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

No utilizar una abrazadera usada.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

G9T o G9U

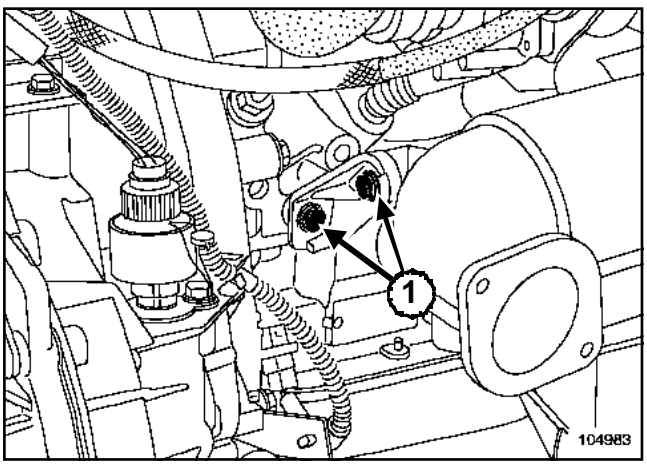
Pares de apriete ▽	
espárragos de la brida de escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación del precatalizador - turbo-compresor	**2,5 daN.m**
tuercas de fijación de la brida catalizador - pre-catalizador	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (**5 toneladas** mínimo) o sobre borriquetas (Capítulo **Medio de levantamiento**).

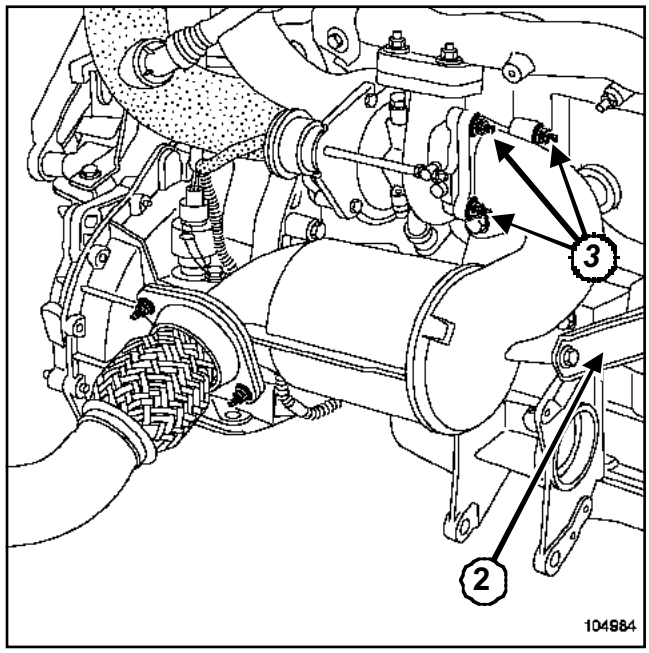
Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la rueda derecha,
- el catalizador (ver **19B, Escape, Catalizador**).



104983

Quitar los dos tornillos (**1**) de fijación de la muleta izquierda del precatalizador.



104984

Extraer:

- los dos tornillos de fijación de la muleta derecha (**2**) del precatalizador,
- las cuatro tuercas (**3**) del precatalizador en el turbo-compresor,
- el precatalizador.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **espárragos de la brida de escape (0,7 daN.m)**

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Aproximar las tuercas del precatalizador en el turbo-compresor.

Sustituir la junta de la brida de escape.

Apretar en el orden y a los pares:

- las **tuercas de fijación del precatalizador - turbocompresor (2,5 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida catalizador - precatalizador (2,5 daN.m)**.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

No utilizar una abrazadera usada.

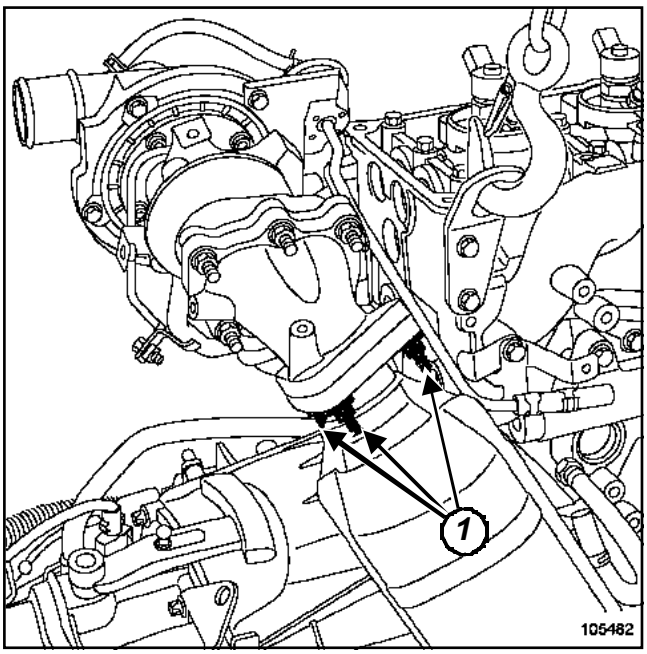
Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ZD3

Pares de apriete ▽	
espárragos de la brida de escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación del precatalizador - turbo-compresor	**2,9 daN.m**
tuercas de fijación de la brida catalizador - pre-catalizador	**2,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Quitar el catalizador (ver **19B, Escape, Catalizador**).



105482

Extraer:

- las tuercas (**1**) de fijación del precatalizador en el turbocompresor,
- el precatalizador.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **espárragos de la brida de escape (0,7 daN.m)**

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Aproximar las tuercas del precatalizador en el turbocompresor.

Sustituir la junta de la brida de escape.

Apretar en el orden y a los pares:

- las **tuercas de fijación del precatalizador - turbocompresor (2,9 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida catalizador - precatalizador (2,9 daN.m)**.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

No utilizar una abrazadera usada.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

F9Q o G9T o G9U o ZD3

Material indispensable
bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

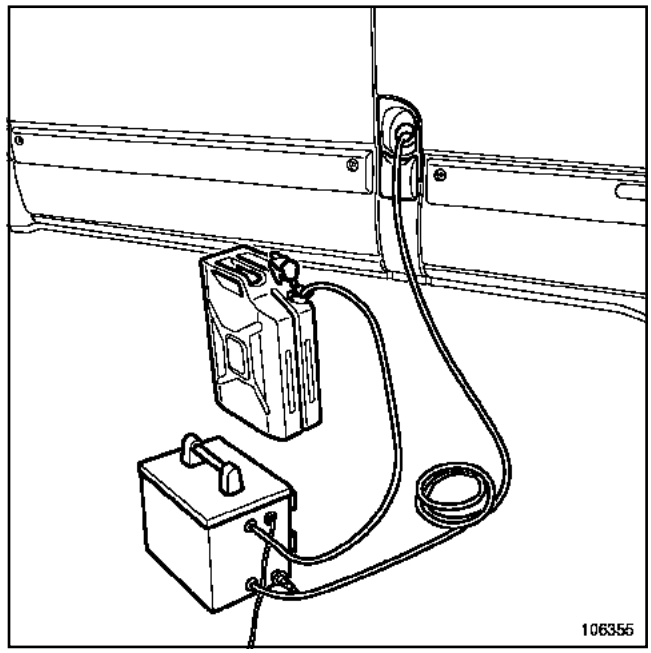
VACIADO DEL DEPÓSITO

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso (o sobre borriquetas).

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750 – F9Q, y 774

Utilizar una bomba para vaciar el depósito cuando no haya bomba eléctrica de carburante en estas versiones.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



106355

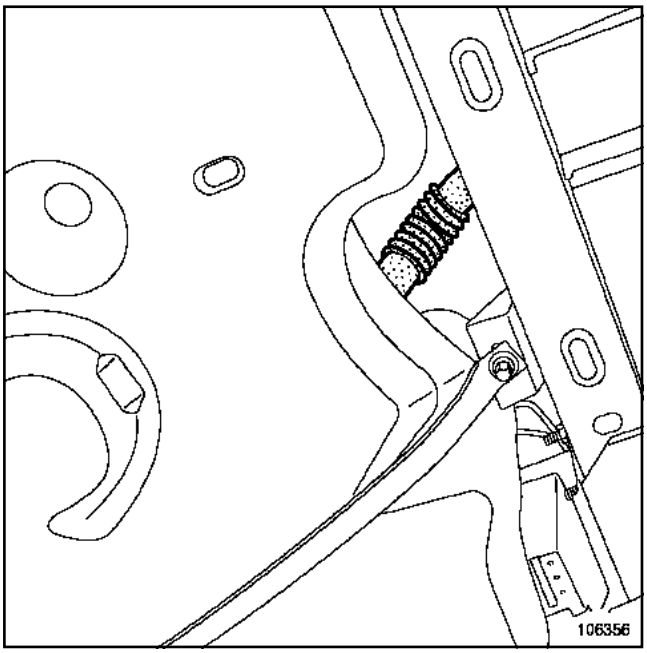
Vaciar el depósito con ayuda de la **bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o dieselINTAIRCO** (consultar **catálogo material**).

Colocar el tubo de aspiración en el depósito por la boca de llenado.

Colocar el tubo de retorno en el recipiente de carburante.

Accionar la bomba y esperar que el carburante escurra de forma intermitente en el recipiente.

F9Q o G9T o G9U o ZD3



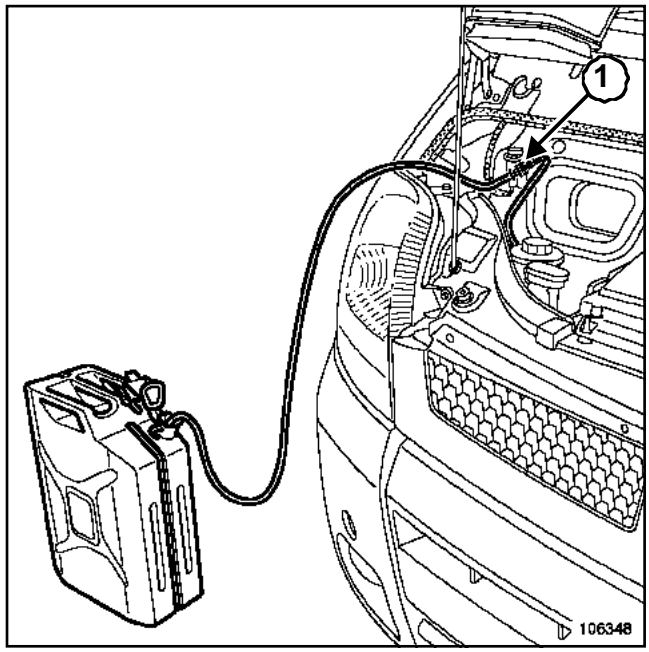
106356

Nota:

En caso de problemas para introducir el tubo de aspiración en el depósito por la boca de llenado, se puede aspirar el carburante por el manguito de unión boca-depósito.

En este caso desconectar el manguito de unión boca-depósito de carburante.

ZD3, y 200 o 202

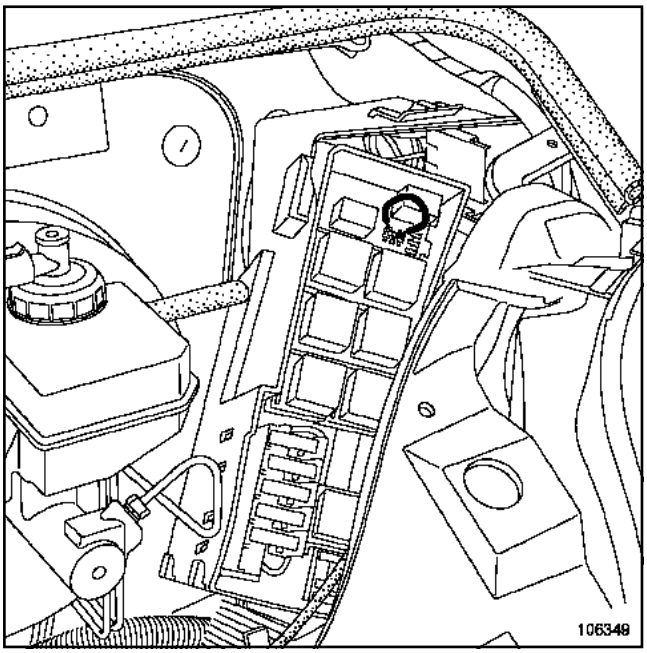


106348

Desconectar el conector verde (**1**) de llegada de carburante en el filtro de gasóleo.

Clipsar un tubo en el racor y poner su extremo en un recipiente de carburante.

F9Q o G9T o G9U o ZD3



106349

Extraer el relé de la bomba de carburante.

Puentear el conector entre los bornes **87** y **30**.

Esperar que el carburante escurra de forma intermitente en el recipiente.

Depósito de carburante: Extracción - Reposición

F9Q o G9T o G9U o ZD3

IMPORTANTE

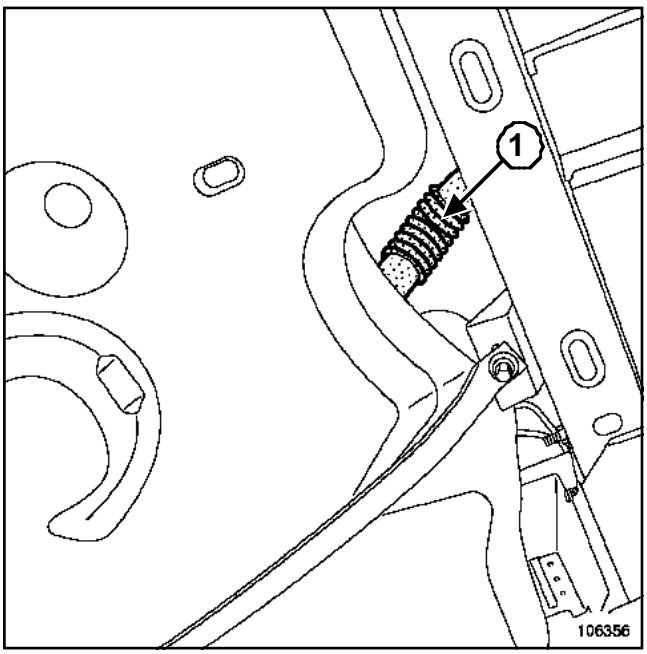
Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso (o sobre borriquetas).

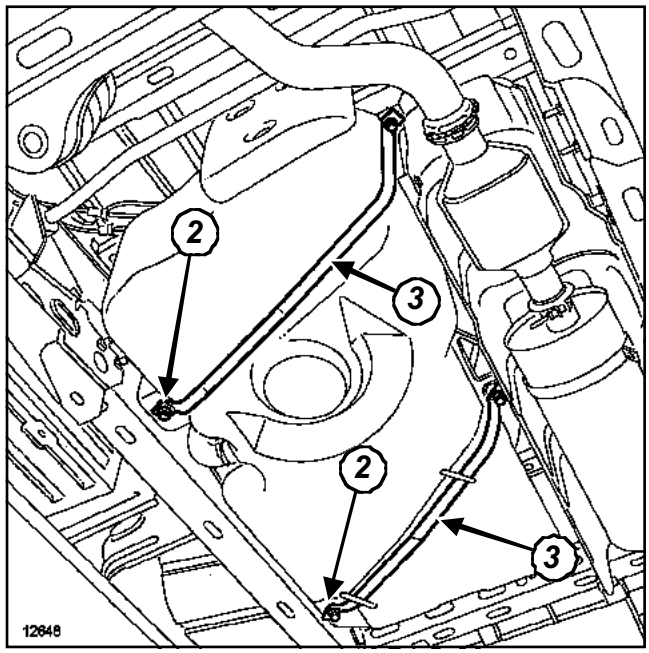
Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

EXTRACCIÓN



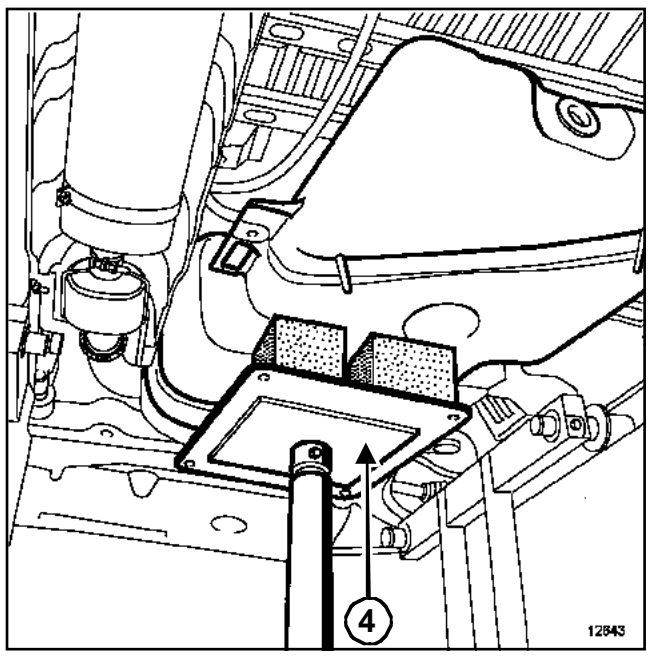
106356

Desconectar el manguito (**1**) del depósito.



12648

aflojar los cuatro tornillos de fijación (**2**) de las dos correas (**3**) de sujeción del depósito.

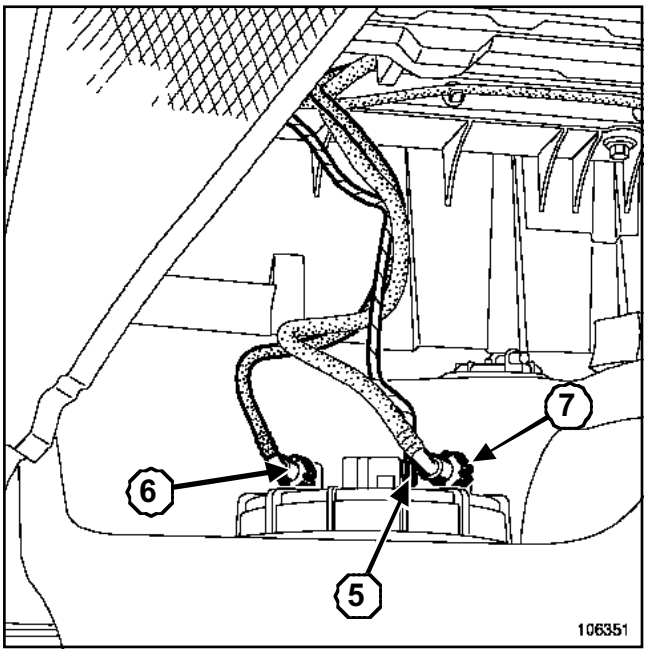


12643

Poner bajo el depósito un gato de órganos (**4**).

Quitar los cuatro tornillos de fijación ***(2)*** de las dos correas ***(3)*** de sujeción del depósito.

F9Q o G9T o G9U o ZD3



106351

Bajar ligeramente el depósito.

Desconectar:

- el conector eléctrico (**5**) en la bomba de cebado (si el vehículo está equipado),
- el conector rojo de retorno de carburante (**6**),
- el conector verde de alimentación de carburante (**7**),
- el tubo de anti-retorno en la boca de llenado (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Extraer el depósito.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

apretar al par los tornillos de fijación de las correas del depósito.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente las abrazaderas utilizadas por unas abrazaderas nuevas.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80a, Batería: Extracción - reposición**).

Depósito de carburante: Descripción

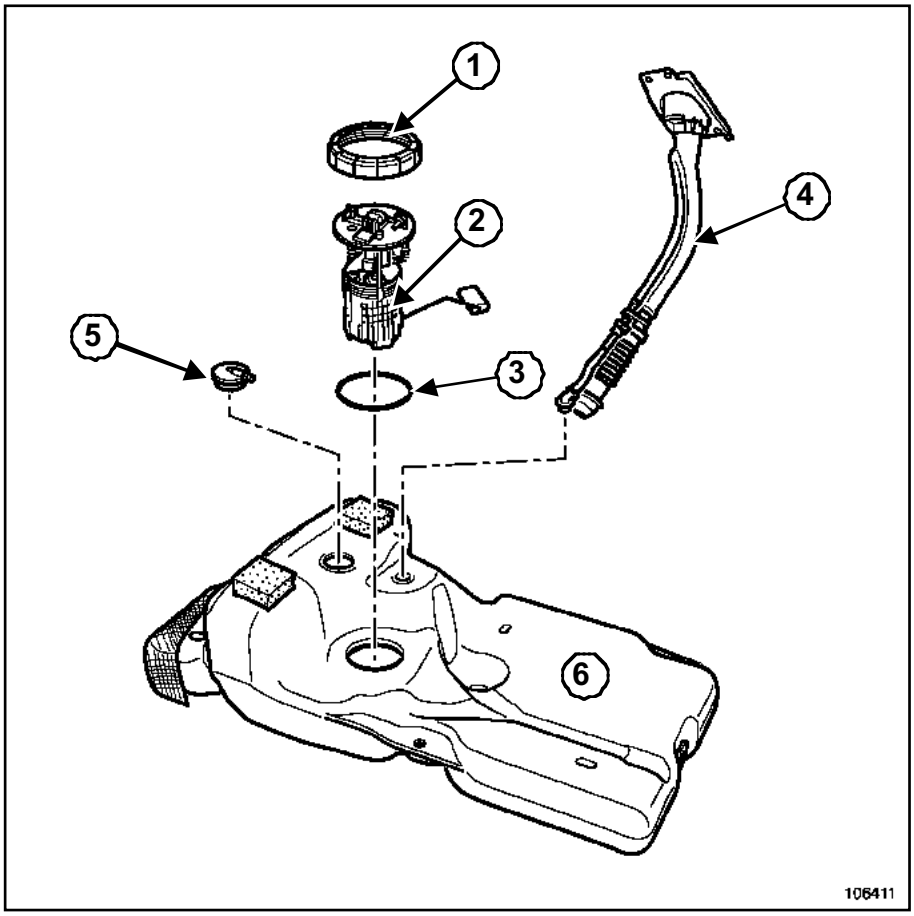
F9Q o G9T o G9U o ZD3

Existen para este vehículo dos tipos de depósito: **70 l** o **100 l**.

Los métodos de extracción-reposición son similares.

La puesta en atmósfera del depósito se hace a través de una válvula ***(5)*** situada en el depósito.

La válvula ***(5)*** permite también evitar las fugas de carburante en caso de vuelco del vehículo.



106411

(**1**) Tuerca
(**2**) Bomba-aforador-filtro
(**3**) Junta de estanquidad
(**4**) Boca de llenado
(**5**) Válvula
(**6**) Depósito

F9Q o G9T o G9U o S8U o S8W o S9W o ZD3

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

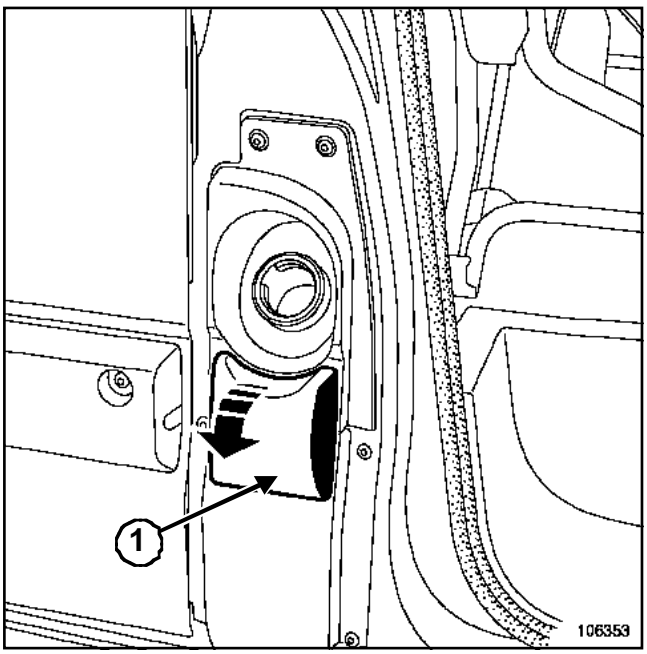
- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso (o sobre borriquetas).

Vaciar el depósito (Capítulo **Depósito**).

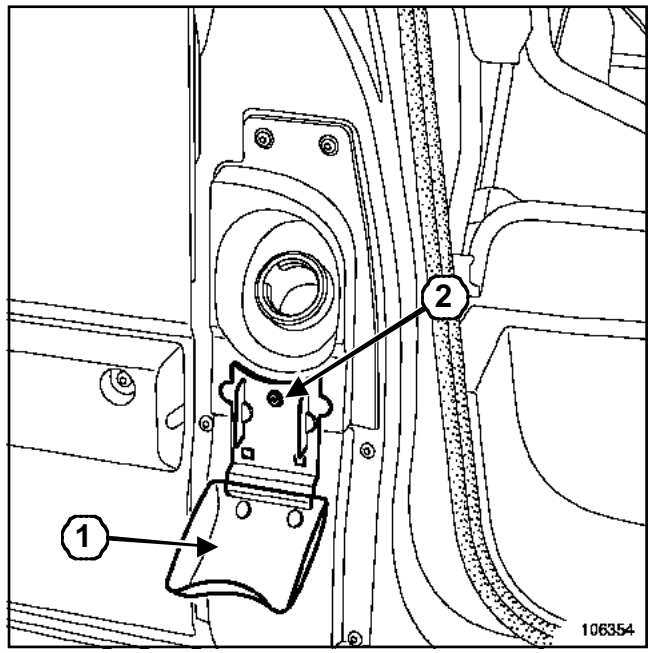
EXTRACCIÓN

Extraer el tapón de la boca.



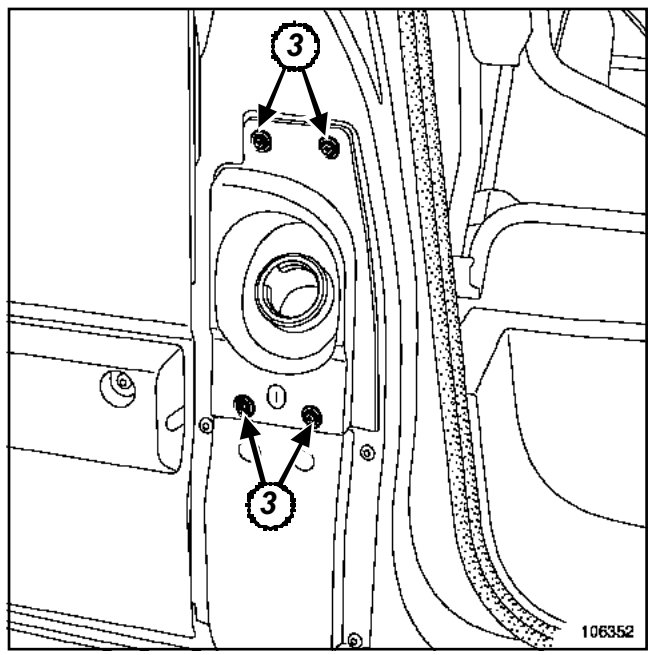
106353

Bascular la parte de la tapa de plástico (**1**).



106354

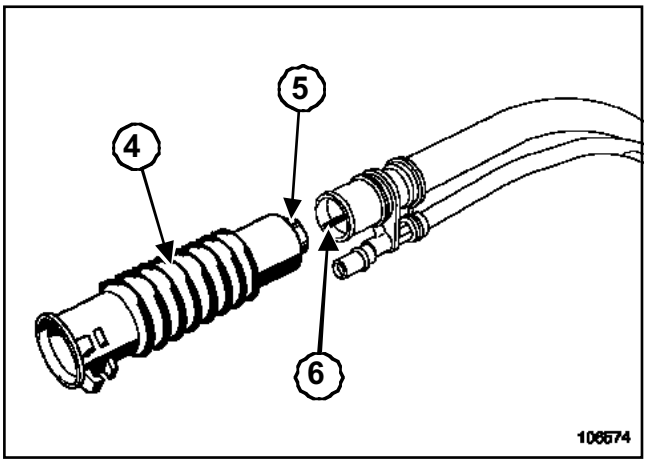
Quitar el tornillo (**2**) y desgrapar la tapa de plástico (**1**).



106352

Quitar los cuatro tornillos de fijación (**3**) de la boca.

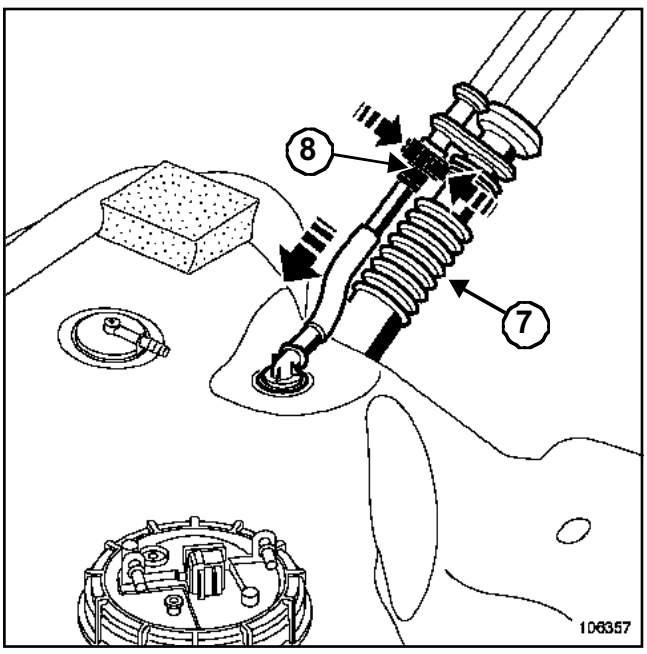
F9Q o G9T o G9U o S8U o S8W o S9W o ZD3



106574

ATENCIÓN

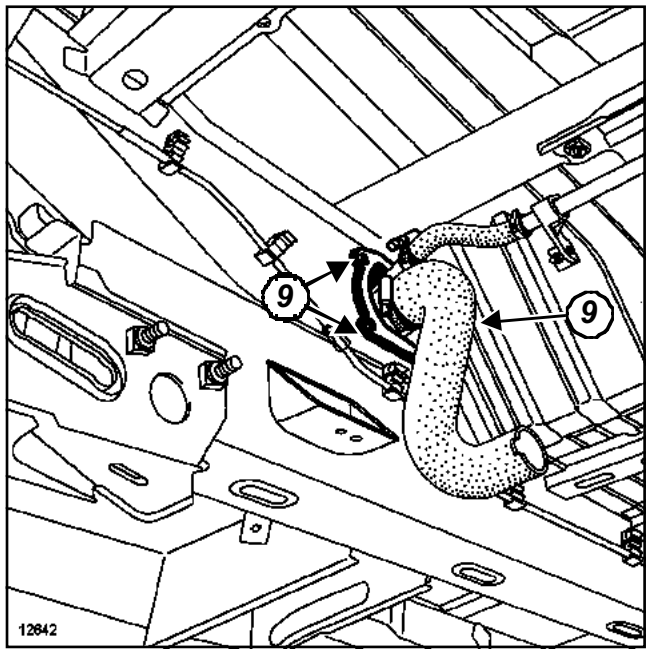
- Está totalmente prohibido desmontar el manguito de la boca de llenado (**4**).
- En caso de extracción del manguito, verificar en la reposición, la presencia de la válvula anti-retorno (**5**).
- Posicionar la válvula anti-retorno (**5**) respecto a la ranura (**6**).



106357

Desconectar:

- el manguito (**7**) del depósito,
- el racor del tubo de anti-retorno (**8**) según el sentido de las flechas.



12642

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**9**) de la placa de sujeción de la boca,
- la boca de llenado por la parte superior del vehículo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las abrazaderas extraídas por unas abrazaderas nuevas con tornillo tangencial.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750 – F9Q, y 774

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

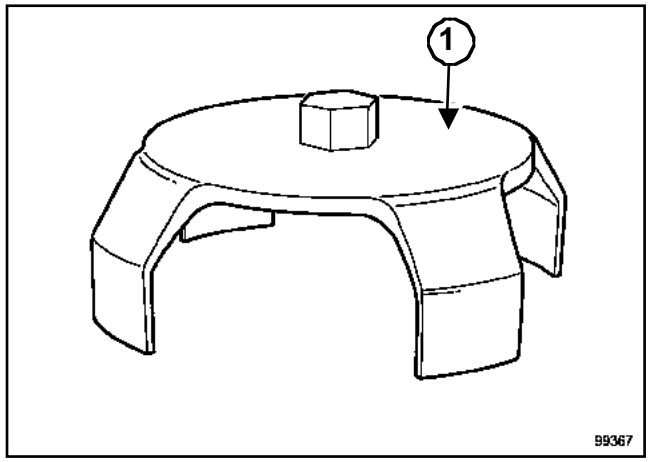
- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Nota:

La extracción del aforador requiere la extracción del depósito (Capítulo Depósito, Depósito de carburante: Extracción - Reposición, página **19C-4**).

EXTRACCIÓN

Extraer el depósito (Capítulo **Depósito**).



99367

Aflojar la tuerca del aforador mediante el útil **(Mot. 1397)**(**1**).

Retirar el útil **(Mot. 1397)**(**1**) y aflojar la tuerca del aforador con la mano.

Extraer:

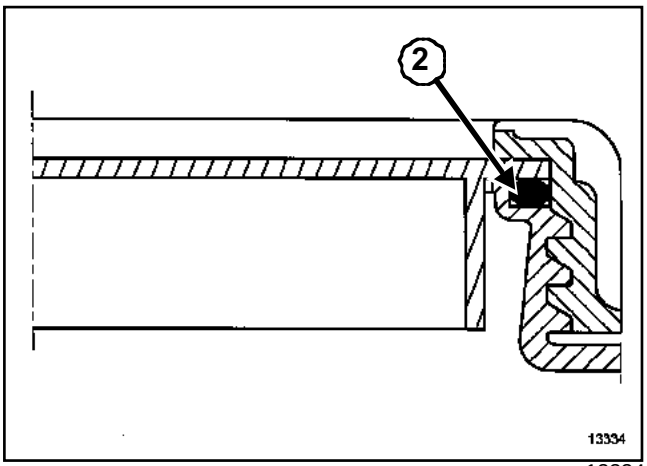
- la tuerca del aforador de carburante,
- el aforador de carburante.

ATENCIÓN

Si deben pasar varias horas entre la extracción y la reposición del aforador de carburante, enroscar imperativamente la tuerca del depósito para evitar las deformaciones.

G9U, y 750 o 754 – G9T, y 750 – F9Q, y 774

REPOSICIÓN

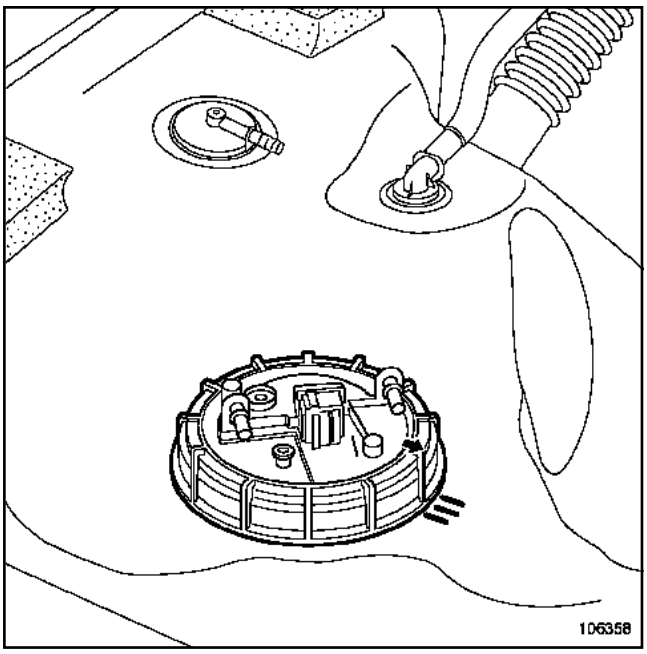


13334

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad (**2**).

Colocar en primer lugar la junta de estanquidad del depósito antes de introducir el aforador de carburante.

Posicionar el aforador y prestar atención a su posicionamiento correcto.



106358

Posicionar la tuerca y apretar para llevar la flecha de la tuerca al punto medio de las dos marcas del depósito.

Para el método de reposición del depósito (Capítulo Depósito, Depósito de carburante: Extracción - Reposición, página **19C-4**).

ZD3, y 200 o 202

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

IMPORTANTE

En cualquier intervención en el depósito de carburante o en el circuito de alimentación de carburante, es imperativo:

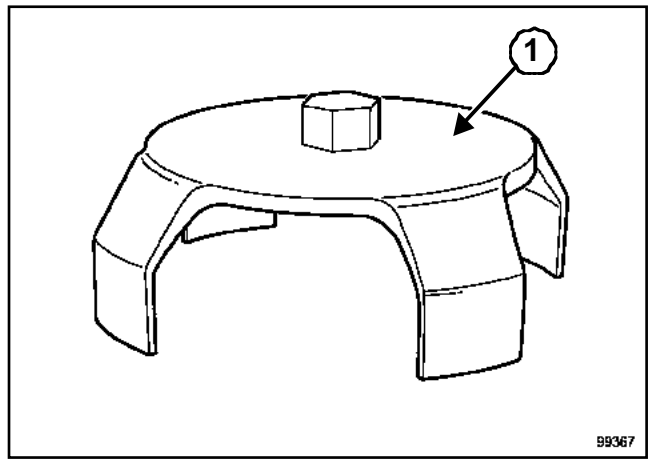
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante debidas a la presión residual en las canalizaciones.

Nota:

La extracción del aforador requiere la extracción del depósito (Capítulo Depósito, Depósito de carburante: Extracción - Reposición, página **19C-4**).

EXTRACCIÓN

Extraer el depósito.



99367

Aflojar la tuerca mediante el útil **(Mot. 1397)**(**1**).

Retirar el útil **(Mot. 1397)**(**1**) y aflojar la tuerca con la mano.

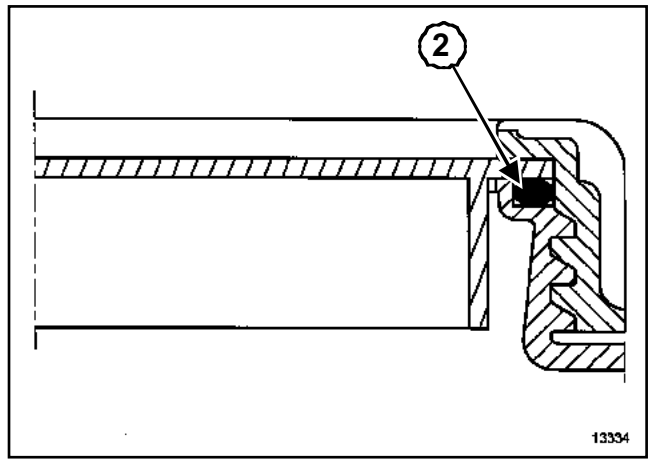
Extraer:

- la tuerca de la « bomba-aforador-filtro »,
- el conjunto « bomba-aforador-filtro ».

ATENCIÓN

Si deben pasar varias horas entre la extracción y la reposición, enroscar imperativamente la tuerca del depósito para evitar las deformaciones del conjunto « bomba-aforador-filtro ».

REPOSICIÓN

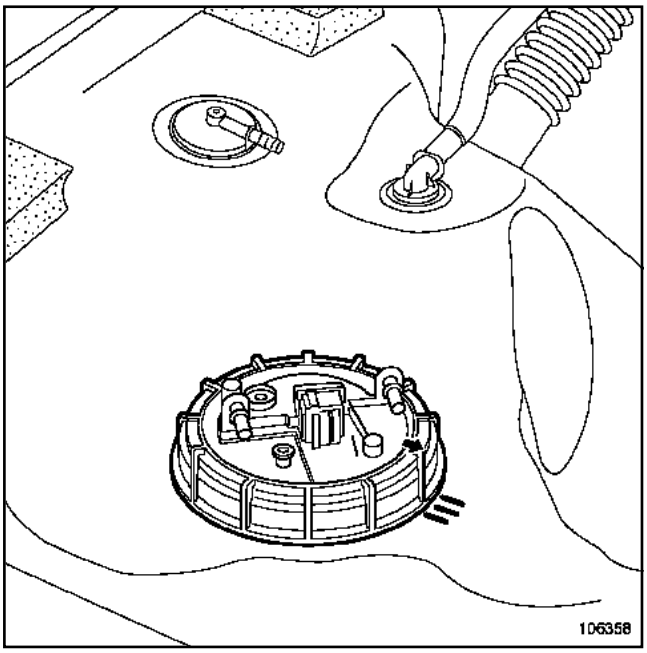


13334

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad (**2**).

Colocar en primer lugar la junta de estanquidad del depósito antes de introducir el conjunto « bomba-aforador-filtro ».

Posicionar el conjunto « bomba-aforador-filtro ».



106358

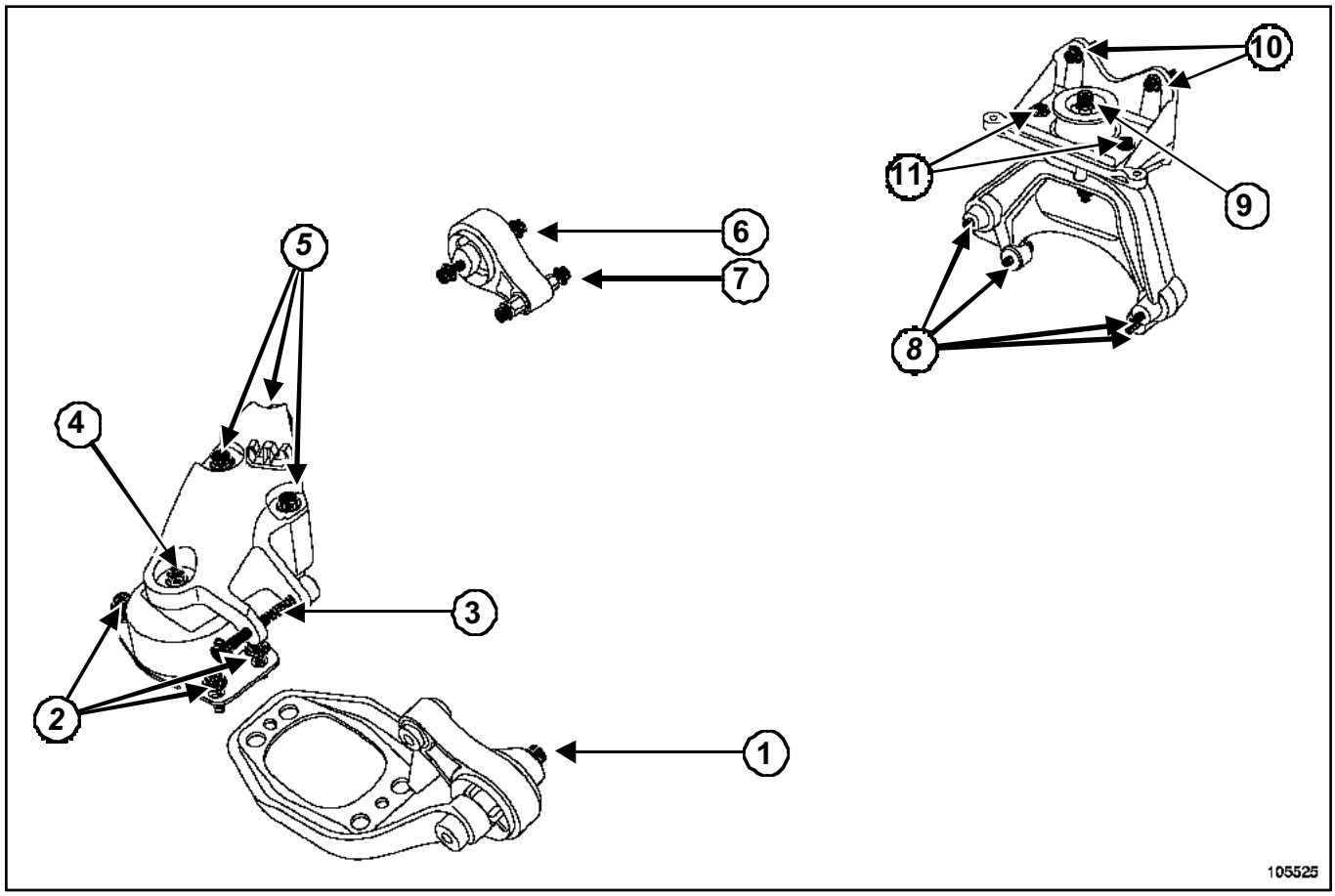
Posicionar la tuerca y apretar para llevar la flecha de la tuerca al punto medio de las dos marcas del depósito.

Nota:

La sustitución de uno de estos tres elementos (bomba-aforador-filtro) conlleva la sustitución del conjunto « bomba-aforador-filtro », estos tres elementos son indisociables.

Para el método de reposición del depósito (Capítulo Depósito, Depósito de carburante: Extracción - Reposición, página **19C-4**).

ZD3, y 200 o 202

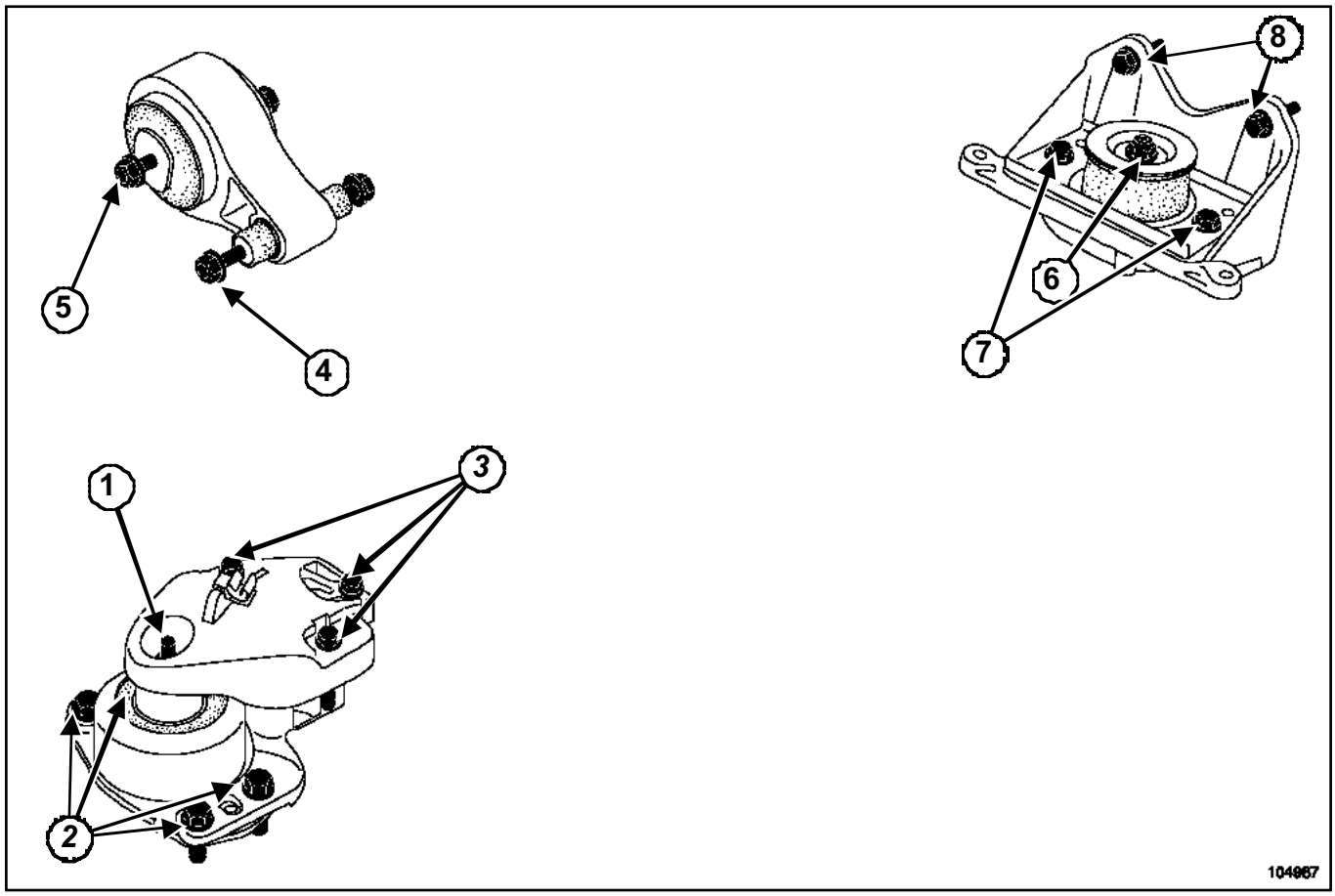


105525

Pares de apriete (en daN.m)

(1)	8,5
(2)	8,5
(3)	8,5
(4)	8,5
(5)	8,5
(6)	10,5
(7)	10,5
(8)	8,5
(9)	13,9
(10)	4,4
(11)	4,4

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754

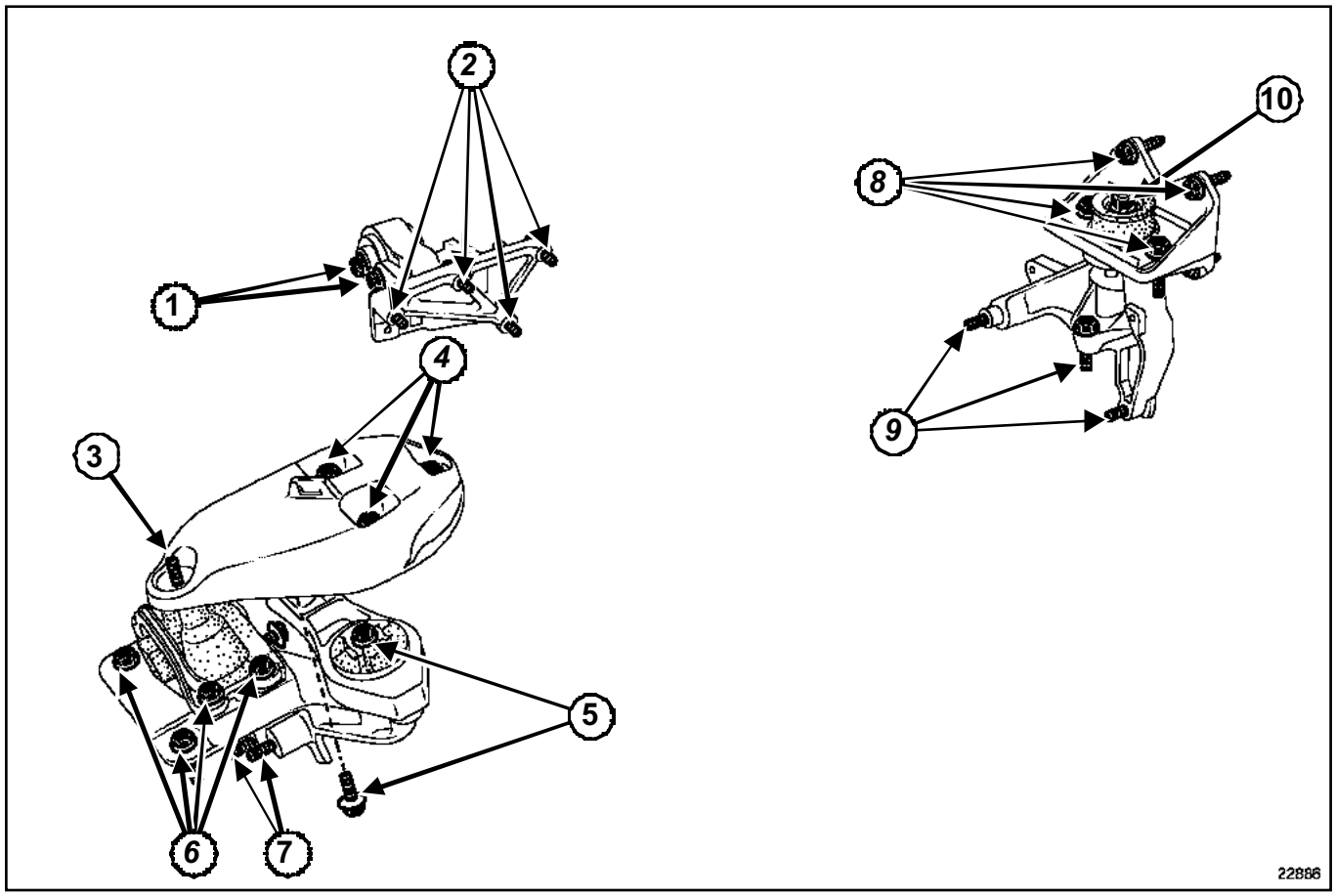


104987

Pares de apriete (en daN.m)

(1)	8,5
(2)	8,5
(3)	6,2
(4)	10,5
(5)	10,5
(6)	13,9
(7)	4,4
(8)	4,4

F9Q, y 774



22886

Pares de apriete (en daN.m)

(1)	10,5
(2)	6,2
(3)	8,5
(4)	6,2
(5)	10,5
(6)	8,5
(7)	10,5
(8)	4,4
(9)	8,5
(10)	13,9

RENAULT

2 Transmisión

20A EMBRAGUE

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

21B CAJA DE VELOCIDADES ROBOTIZADA

29A TRANSMISIONES

X70

DICIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 2

Sumario

20A EMBRAGUE

Identificación 20A-1
Mecanismo - Disco 20A-3
Tope del embrague 20A-6
Volante motor 20A-8

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

Identificación 21A-1
Relaciones 21A-2
Lubricantes 21A-4
Ingredientes 21A-6
Piezas que hay que sustituir sistemáticamente 21A-7
Junta labiada del árbol primario: Sustitución 21A-8
Junta de salida del diferencial 21A-9
Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición 21A-12

21B CAJA DE VELOCIDADES ROBOTIZADA

Presentación 21B-1
Relaciones de la caja de velocidades robotizada: Identificación 21B-2
Lubricantes 21B-3
Preconizaciones 21B-5

21B CAJA DE VELOCIDADES ROBOTIZADA

Caja de velocidades robotizada: Funcionamiento 21B-6
Designación de las piezas 21B-7
Caja de velocidades robotizada 21B-8
Grupo electrohidráulico 21B-16
Grupo electrobomba 21B-20
Módulo accionador 21B-21
Electroválvulas 21B-22
Captador de introducción 21B-24
Captador de selección de relación de marchas 21B-25
Captador de posición del embrague 21B-26
Captador de presión del grupo electroválvula 21B-27
Acumulador de presión 21B-30
Depósito del grupo electrobomba 21B-33
Juntas de salida del diferencial 21B-37

29A TRANSMISIONES

Generalidades 29A-1
Despiece de la transmisión 29A-2
Transmisión delantera izquierda 29A-3
Transmisión delantera derecha 29A-6

Sumario

29A TRANSMISIONES

Fuelle de transmisión delantera lado rueda 29A-9

Fuelle de transmisión delantera izquierda lado caja de velocidades 29A-11

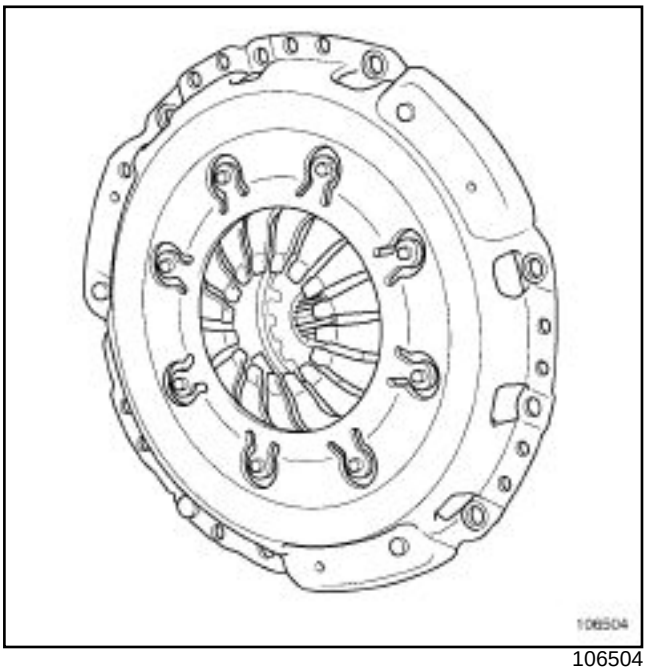
Fuelle de transmisión intermedia 29A-13

Rodamiento del árbol intermedio 29A-15

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

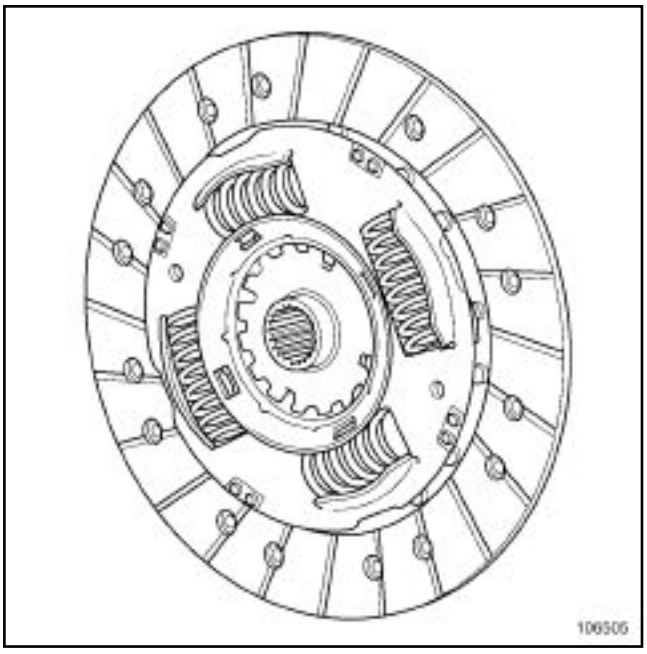
F9Q, y PK5

Mecanismo



106504

Disco



106505

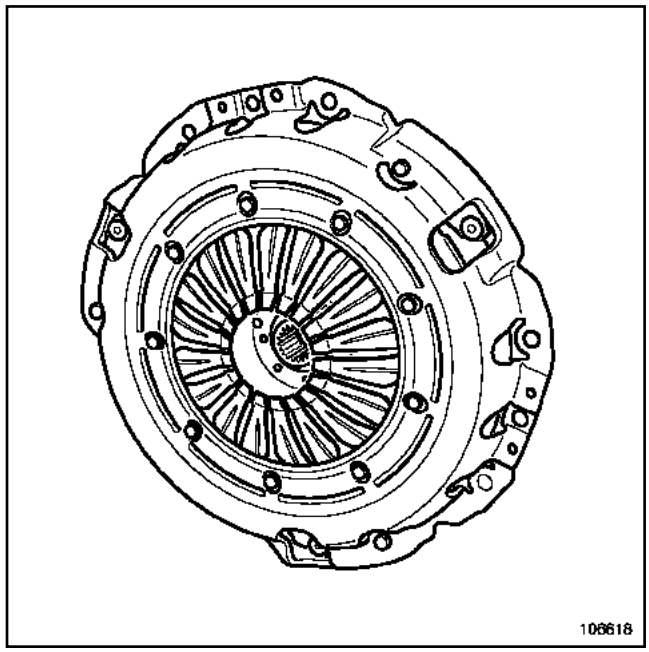
Diámetro exterior del disco: **239 mm**

Espesor del disco: **7,6 mm**

Número de acanaladuras: **21**

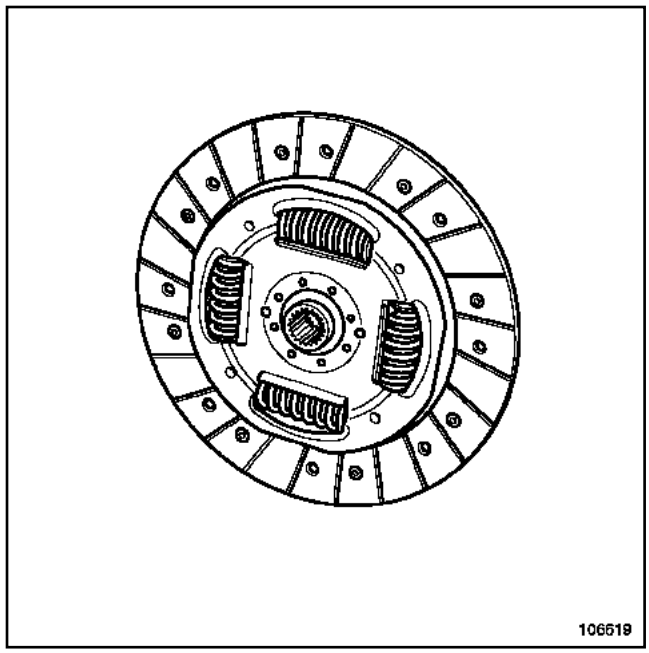
G9U, y PK5

Mecanismo



106618

Disco



106619

Diámetro exterior del disco: **242 mm**

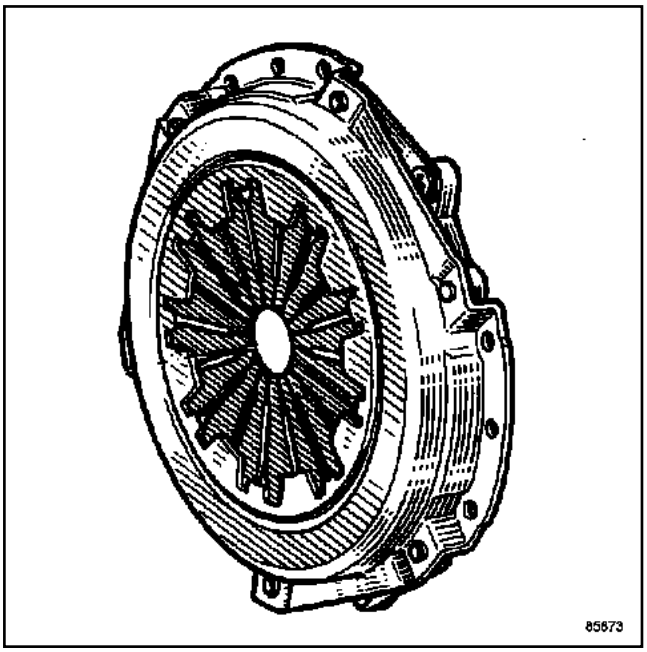
Espesor del disco: **7,1 mm**

Número de acanaladuras: **21**

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

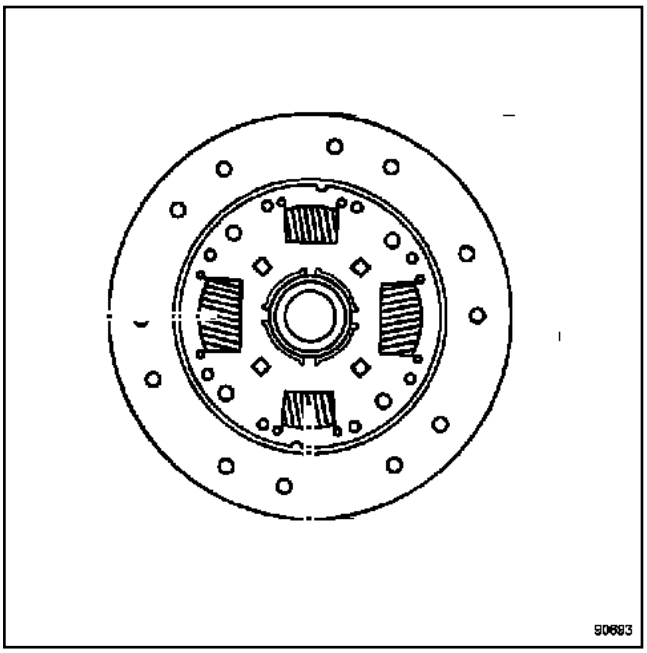
ZD3, y PF6

Mecanismo



85873

Disco



90693

Diámetro exterior del disco: **242 mm**

Espesor del disco: **7,1 mm**

Número de acanaladuras: **26**

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1677	Sector de inmovilización del volante motor (motores F)
Mot. 1727	Inmovilizador del volante motor
Emb. 1518	Colección de centradores de fricciones del embrague

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del mecanismo del embrague	**2 daN.m**

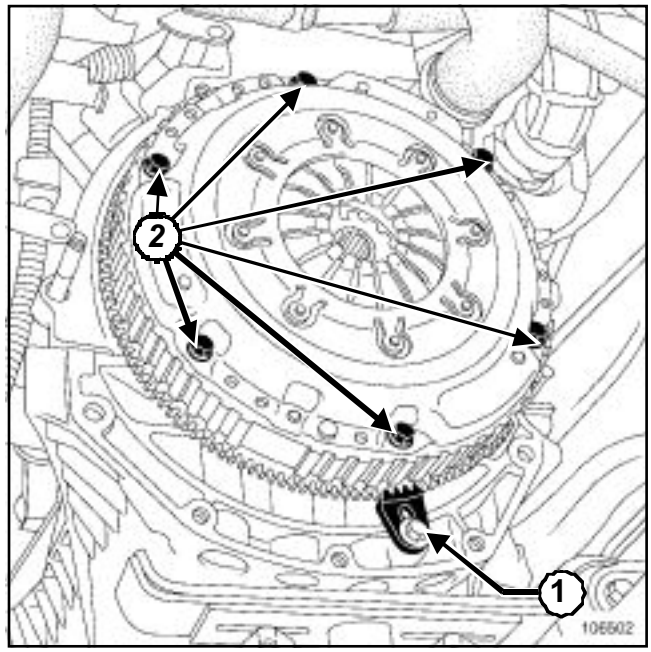
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Extraer la caja de velocidades (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**).

F9Q o G9U, y PK5



106502

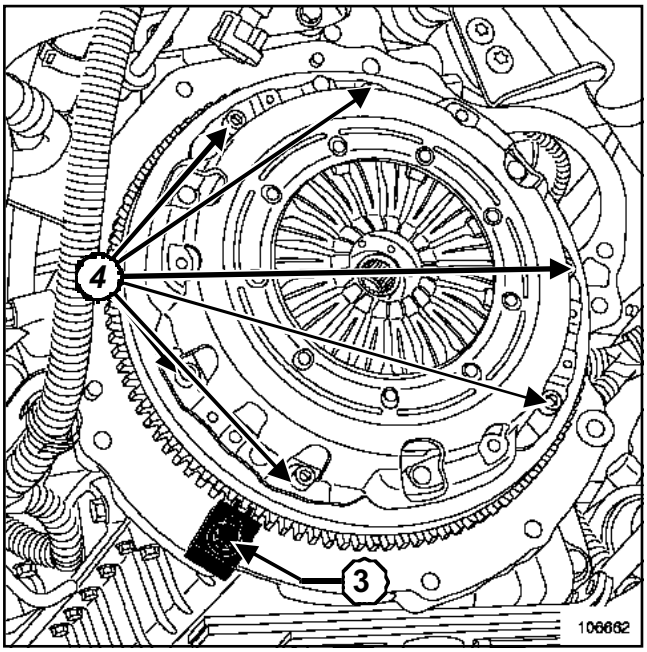
Colocar el útil sector de retención **(Mot. 1677)**(**1**).

Extraer:

- los tornillos de fijación del mecanismo del embrague (**2**),
- el conjunto mecanismo - disco.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

ZD3



106662

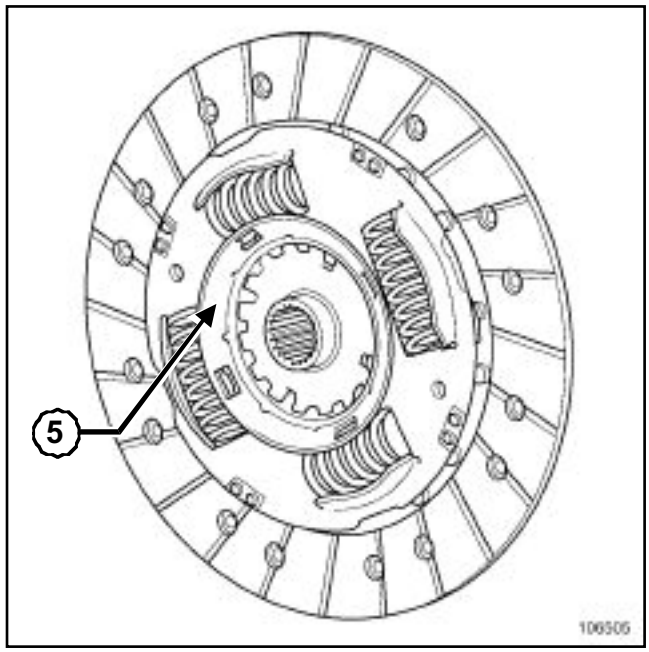
Colocar el útil sector de retención **(Mot. 1727)**(**3**).

Extraer:

- los tornillos de fijación del mecanismo del embrague (**4**),
- el conjunto mecanismo - disco.

REPOSICIÓN

F9Q, y PK5



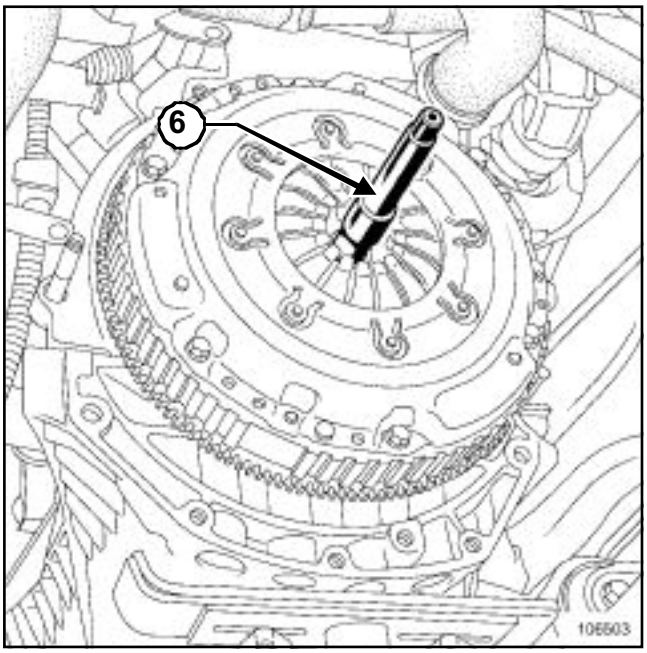
106505

ATENCIÓN

Evitar que choque la arandela de rozamiento exterior (**5**).

Un choque en este elemento debe implicar la sustitución de la fricción.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



106503

Colocar el disco del embrague.

Centrar el disco mediante el útil **(Emb. 1518)**(**6**).

Colocar el mecanismo del embrague sobre el volante motor.

Enroscar progresivamente y en estrella los tornillos de fijación del mecanismo del embrague.

Apretar al par los **tornillos de fijación del mecanismo del embrague (2 daN.m)**.

Retirar el sector de retención.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del tope del embrague (para motores F9Q/G9U)	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación del tope del embrague (para motor ZD3)	**2,1 daN.m**

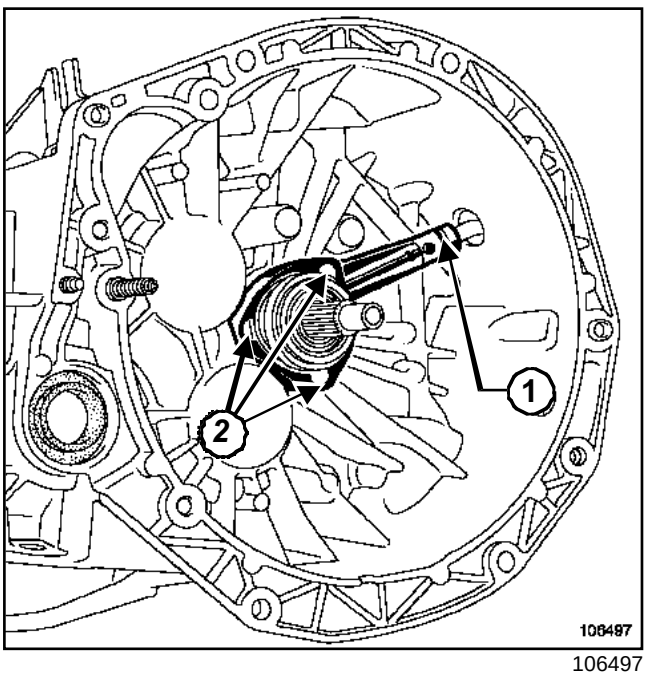
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Extraer la caja de velocidades mecánica (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**).

F9Q o G9U

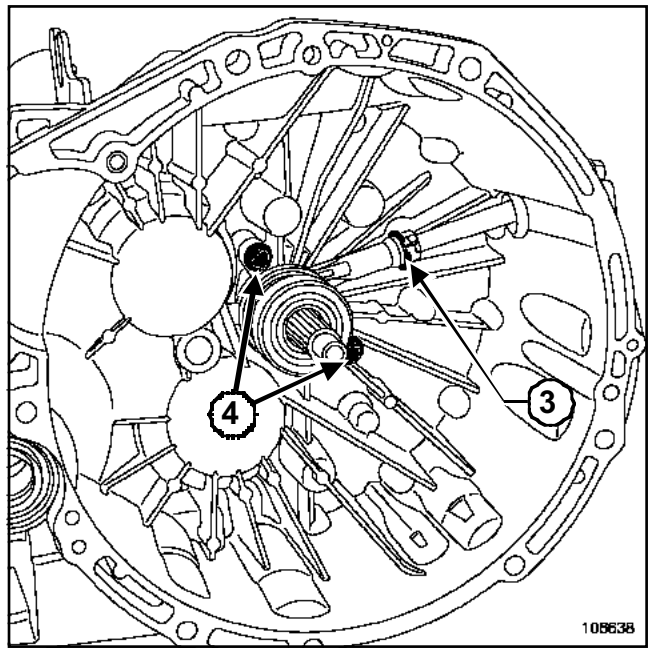


106497

Extraer:

- la grapa (**1**) del purgador,
- el purgador,
- los tres tornillos de fijación del tope del embrague (**2**),
- el tope del embrague.

ZD3



106638

Extraer:

- la grapa (**3**) del purgador,
- el purgador,
- los dos tornillos de fijación del tope del embrague (**4**),
- el tope del embrague.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Verificar el estado de las juntas de estanquidad.

F9Q o G9U

Apretar al par los **tornillos de fijación del tope del embrague (para motores F9Q/G9U) (0,8 daN.m)**.

ZD3

Apretar al par los **tornillos de fijación del tope del embrague (para motor ZD3) (2,1 daN.m)**.

Nota:

Asegurarse del correcto deslizamiento del tope.

Efectuar la purga del mando del embrague (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

Para evitar dañar el receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague.

No hacer funcionar nunca el sistema cuando el receptor esté extraído.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1677	Sector de inmovilización del volante motor (motores F)
Mot. 1727	Inmovilizador del volante motor

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del volante motor (F9Q/ G9U)	**5,5 daN.m**
tornillos de fijación del volante motor (ZD3)	**17,6 daN.m**

EXTRACCIÓN

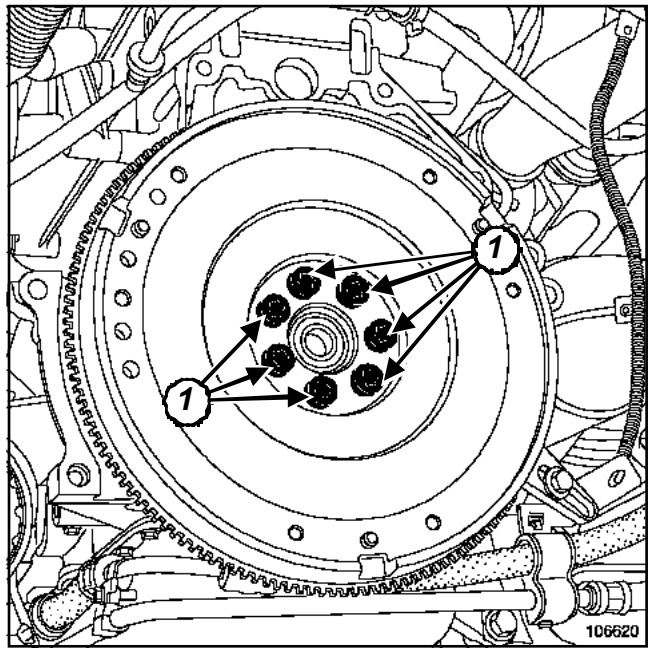
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador **5 toneladas** mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Extraer:

- la caja de velocidades mecánica (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**),
- el mecanismo del embrague (Capítulo **Embrague**).

F9Q o G9U, y PK5



106620

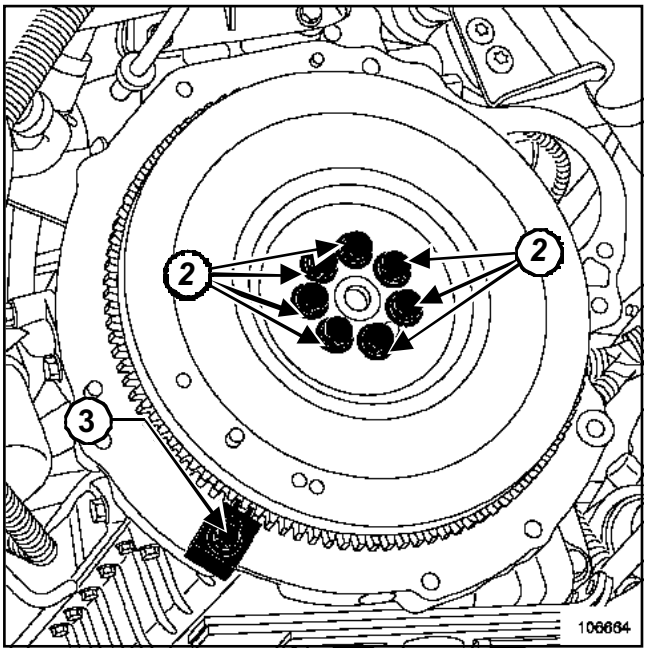
Colocar el útil del sector de retención **(Mot. 1677)**.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del volante motor.
- el volante motor,
- el útil del sector de retención **(Mot. 1677)**.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

ZD3, y PF6



106664

Colocar el sector de retención **(Mot. 1727)**(**3**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del volante motor,
- el volante motor,
- el útil del sector de retención **(Mot. 1727)**.

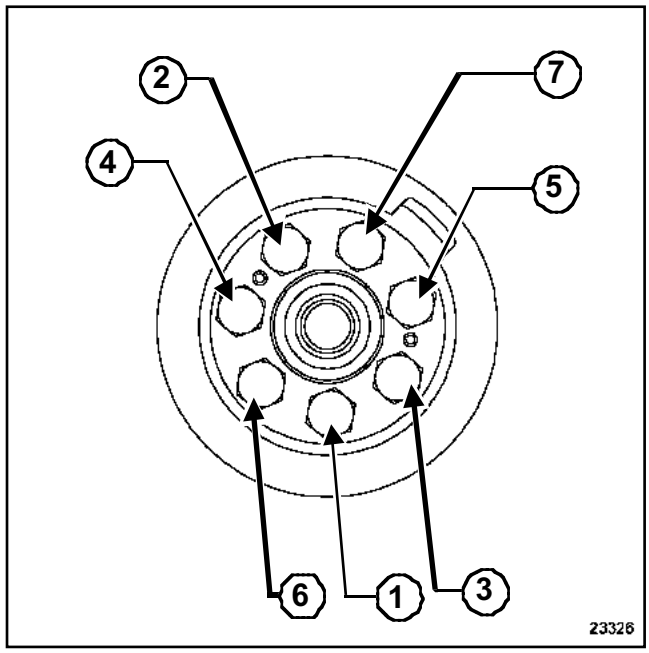
REPOSICIÓN

Limpiar la rosca de los tornillos de fijación del motor.

Desengrasar la cara de apoyo del volante motor en el cigüeñal.

Sustituir sistemáticamente los tornillos de fijación del volante motor por unos tornillos nuevos.

Untar los tornillos nuevos del volante motor con **LOCTITE FRENETANCH**.



23326

Apretar los tornillos de fijación del volante motor en el orden indicado.

F9Q o G9U, y PK5

Apretar al par los **tornillos de fijación del volante motor (F9Q/G9U) (5,5 daN.m)**.

ZD3, y PF6

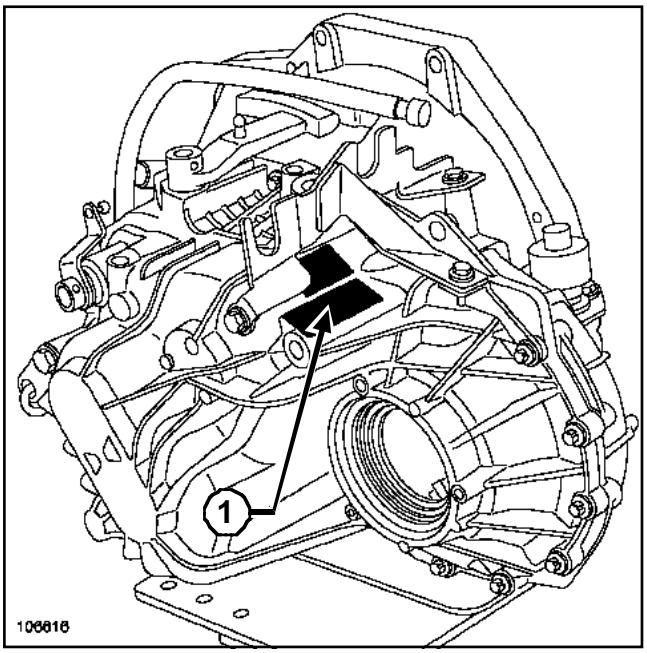
Apretar al par los **tornillos de fijación del volante motor (ZD3) (17,6 daN.m)**.

ATENCIÓN

No quitar los tornillos de la chapa de arrastre del volante motor, esto desfasaría la corona dentada del Punto Muerto Superior respecto al cigüeñal.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9T o G9U, y PF6 o PK5 o PK6



106616

El tipo de la caja de velocidades mecánica está indicado en (1).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q o G9T o G9U, y PK5

PK5						
Motores	G9T / G9U	G9T / G9U	F9Q	G9T / G9U	G9T / G9U	F9Q
Índice	016	017	018	020	021	022
Primera	11/46	11/46	11/46	11/46	11/46	11/46
Segunda	17/38	17/38	17/38	17/38	17/38	17/38
Tercera	31/43	31/43	31/43	31/43	31/43	31/43
Cuarta	41/37	41/37	41/37	41/37	41/37	41/37
Quinta	41/29	41/29	41/29	41/29	41/29	41/29
Marcha atrás	16/67	16/71	16/71	16/67	16/71	16/71
Par cilíndrico	27/47	27/47	27/47	27/47	27/47	27/47
Tacómetro	23/17	23/17	23/17	-	-	-

G9U, y PK6

PK6				
Motores	G9U	G9U	G9U	G9U
Índice	019	020	029	030
Primera	11/46	11/46	11/46	11/46
Segunda	17/38	17/38	17/38	17/38
Tercera	31/43	31/43	31/43	31/43
Cuarta	41/40	41/40	41/40	41/40
Quinta	41/31	41/31	41/31	41/31
Sexta	47/30	47/30	47/30	47/30
Marcha atrás	27/47	27/47	27/47	27/47
Par cilíndrico	16/67	16/71	16/67	16/71
Tacómetro	23/17	23/17	-	-

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

ZD3, y PF6

PF6		
Motores	ZD3	ZD3
Índice	001	002
Primera	11/43	11/43
Segunda	19/40	19/40
Tercera	31/40	31/40
Cuarta	45/50	45/50
Quinta	45/31	45/31
Sexta	51/28	51/28
Marcha atrás	27/47	27/47
Par cilíndrico	15/73	15/73
Tacómetro	23/17	23/17

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1675	Sonda del nivel de aceite de la caja de velocidades

CAPACIDAD (litros)	
PK5/PK6	2,4
PF6	2,7

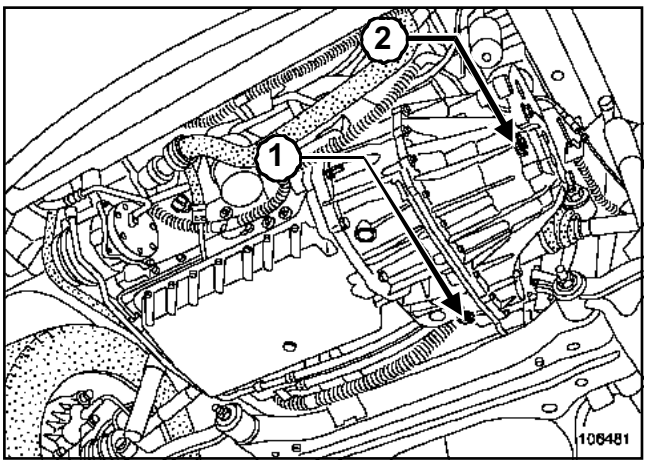
CALIDAD VISCOSIDAD

Consultar la **NT 6012A** aceite de la caja de velocidades y puentes.

FRECUENCIA DE LOS CAMBIOS DE ACEITE

Consultar el carnet de mantenimiento.

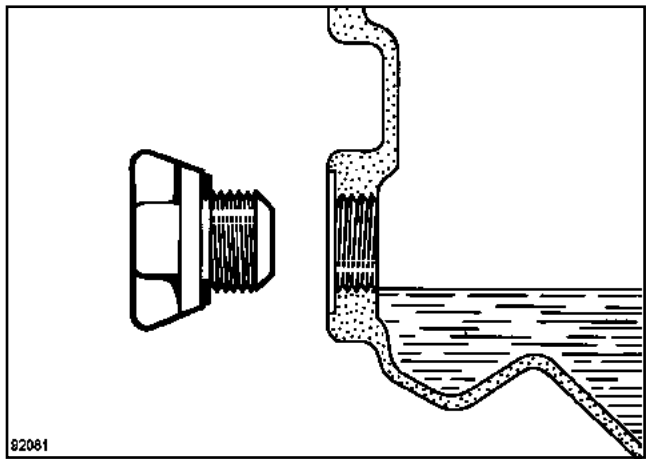
ZD3, y PF6



106481

(**1**) tapón de vaciado.

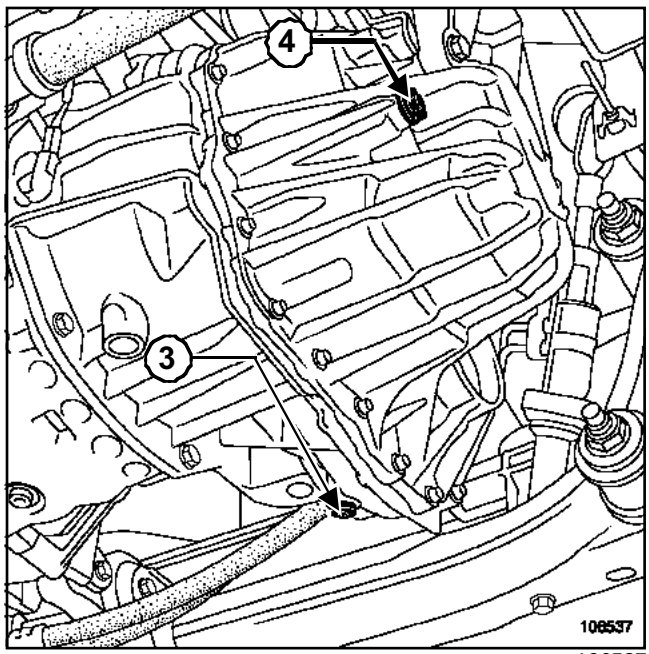
(**2**) tapón de llenado.



92081

Llenar hasta el desbordamiento.

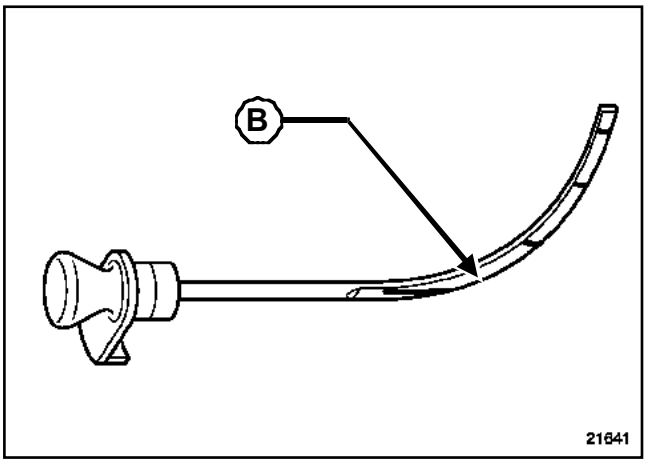
F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



106537

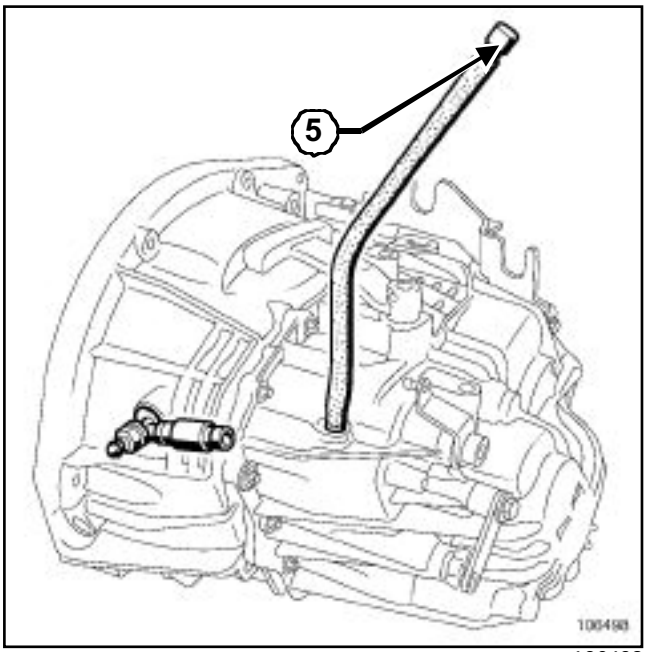
(**3**) tapón de vaciado.

(**4**) tapón de llenado.



21641

Insertar el útil **(Bvi. 1675)** por el tapón de llenado, el nivel debe estar comprendido entre el mínimo y el máximo de la marca (**B**).



106498

ATENCIÓN

Se prohíbe desmontar la válvula (**5**) del respiradero para efectuar el llenado de aceite

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

PF6 - PK5 - PK6

Tipo	Envase	Referencia	Órgano
MOLYKOTE BR2	Bote de **1 kg**	**77 01 421 145**	Acanaladuras de los planetarios
RHODORSEAL 5661	Tubo de **100 g**	**77 01 404 452**	Tapones roscados y contactores

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

PIEZAS QUE SE DEBEN SUSTITUIR SISTEMÁTICAMENTE

Cuando han sido extraídas:

- las juntas labiadas,
- las juntas tóricas,
- los circlips de los rodamientos,
- los muelles de los bujes,
- los pasadores elásticos.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1236	Colocación de la junta del árbol primario

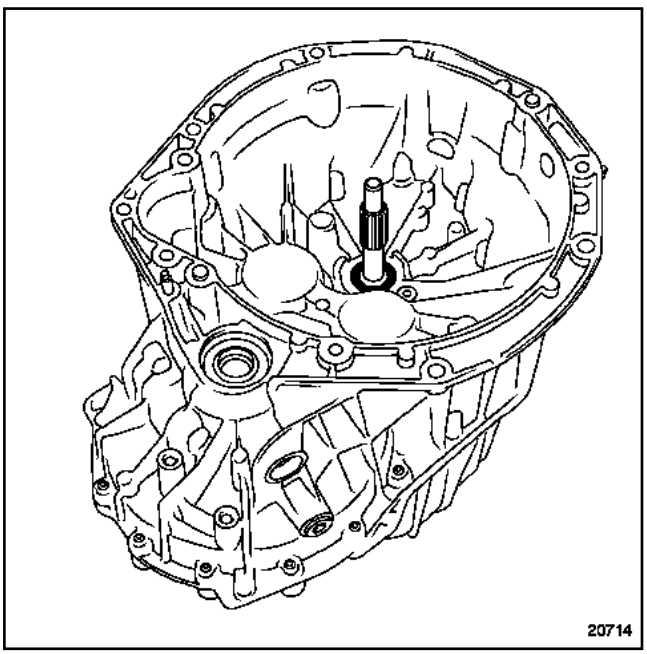
SUSTITUCIÓN

Esta operación se efectúa tras haber desacoplado la caja de velocidades del motor.

EXTRACCIÓN

Con una broca de diámetro **2,5 mm**, taladrar un orificio en la junta.

ATENCIÓN
No rayar el árbol o el asiento.



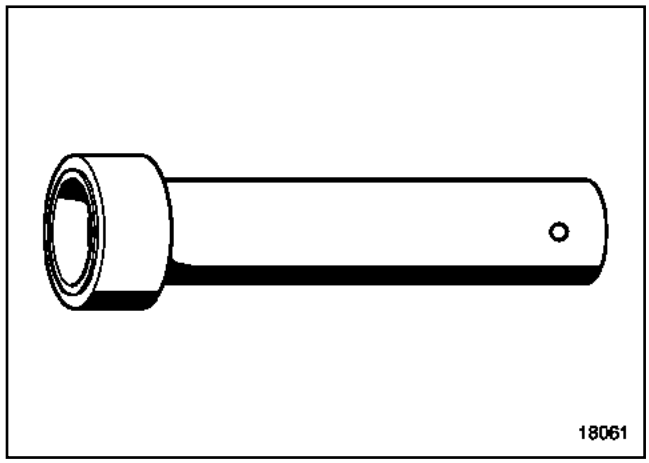
20714

Colocar un tornillo en la junta.

Extraer la junta con ayuda de una pinza.

REPOSICIÓN

Colocar una junta nueva provista de su protector mediante el útil **(Bvi. 1236)**.



18061

Retirar el protector.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1630	Útil para colocar la junta de salida de la transmisión
Bvi. 1719	Útil para colocar la junta de salida del diferencial lado izquierdo
Bvi. 1419	Útil para colocar la jaula de rodamientos en el cárter

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

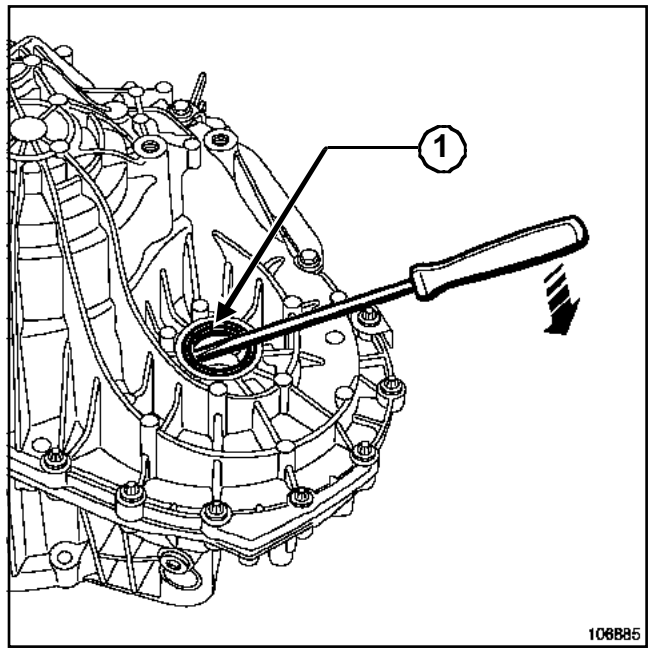
Vaciar la caja de velocidades (Capítulo Caja de velocidades mecánica, Lubricantes, página **21A-4**).

Extraer:

- la rueda delantera,
- la transmisión (Capítulo **Transmisiones**).

SUSTITUCIÓN:

ZD3, y PF6



106885

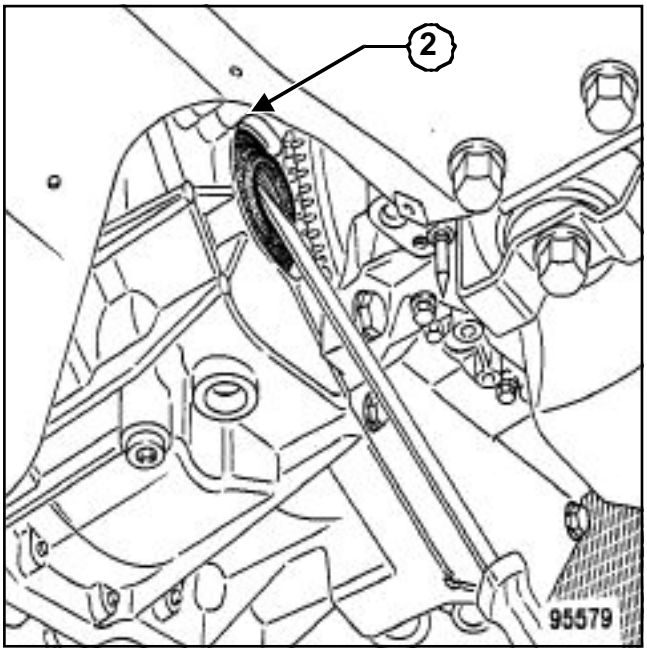
Retirar la junta tórica del planetario.

Golpear la junta labiada (**1**) en la base con un sacapasadores y un martillo pequeño para hacerla pivotar en su alojamiento.

Retirar la junta labiada con una pinza teniendo la precaución de no dañar las acanaladuras del planetario.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



95579

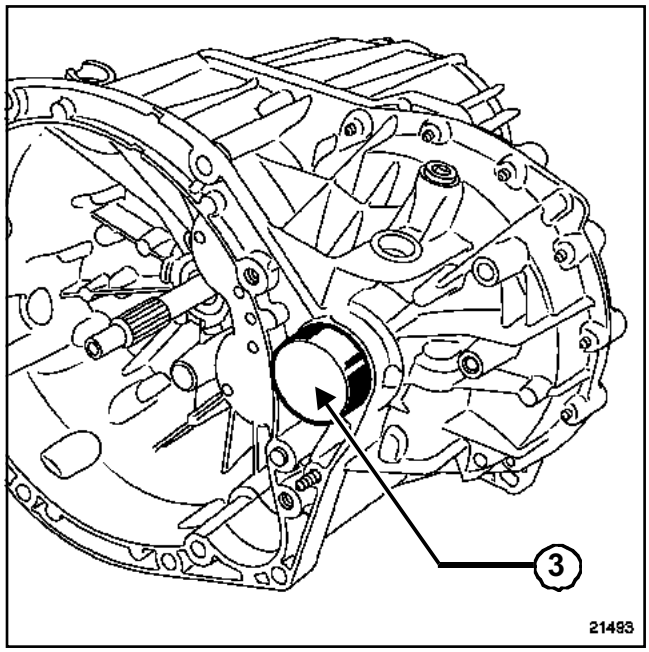
Retirar la junta tórica del planetario.

Golpear la junta labiada (**2**) en la base con un sacapasadores y un martillo pequeño para hacerla pivotar en su alojamiento.

Retirar la junta labiada con una pinza teniendo la precaución de no dañar las acanaladuras del planetario.

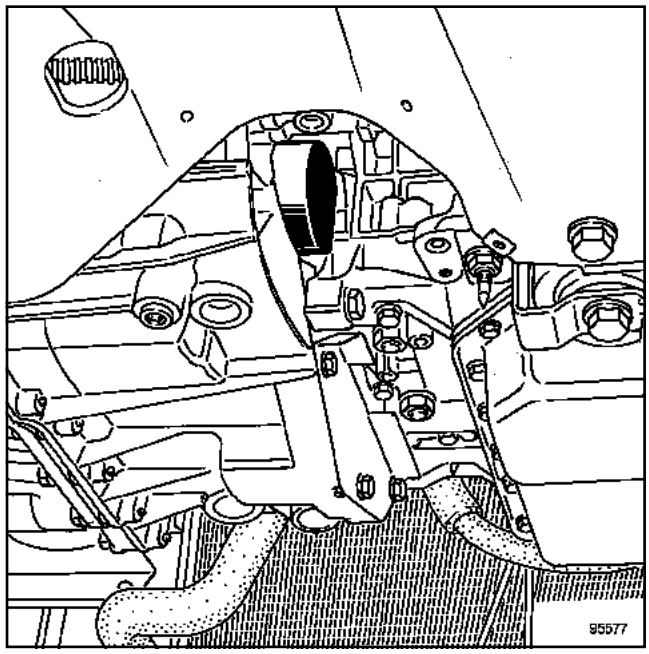
REPOSICIÓN

ZD3, y PF6



21493

Colocar la junta derecha mediante el útil **(Bvi. 1630)**(**3**).

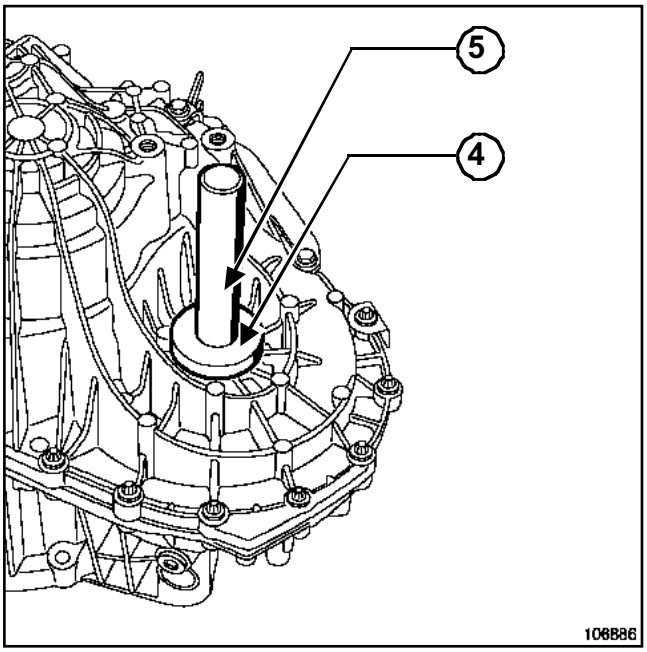


95577

Colocar la junta mediante el útil **(Bvi. 1630)**(**6**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



106886

Colocar la junta izquierda con los útiles **(Bvi. 1719)**(**4**)**(Bvi. 1419)**(**5**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Bvi. 1718	Plataforma soporte de las cajas de velocidades

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuercas de la bieleta de dirección	**8,5 daN.m**
tuercas de la rótula superior	**9 daN.m**
tuercas de la rótula inferior	**10,5 daN.m**
tuercas del contorno de caja	**4,4 daN.m**
tuercas de transmisión	**36 daN.m**
tornillos del motor de arranque	**4,4 daN.m**
tampón de llenado	**0,4 daN.m**
tapón de vaciado	**2,2 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades	**13,9 daN.m**
tornillos del soporte pendular	**8,5 daN.m**

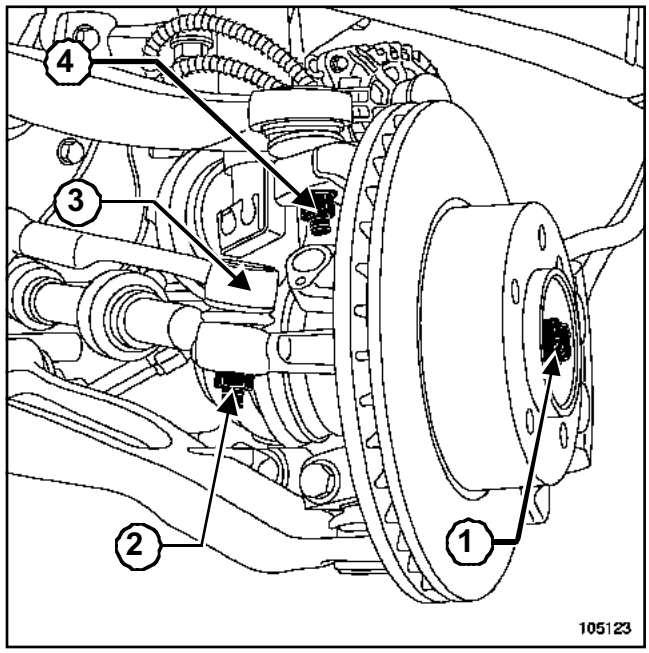
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar la caja de velocidades (Capítulo Caja de velocidades mecánica, Lubricantes, página **21A-4**).

Extraer la rueda delantera derecha.

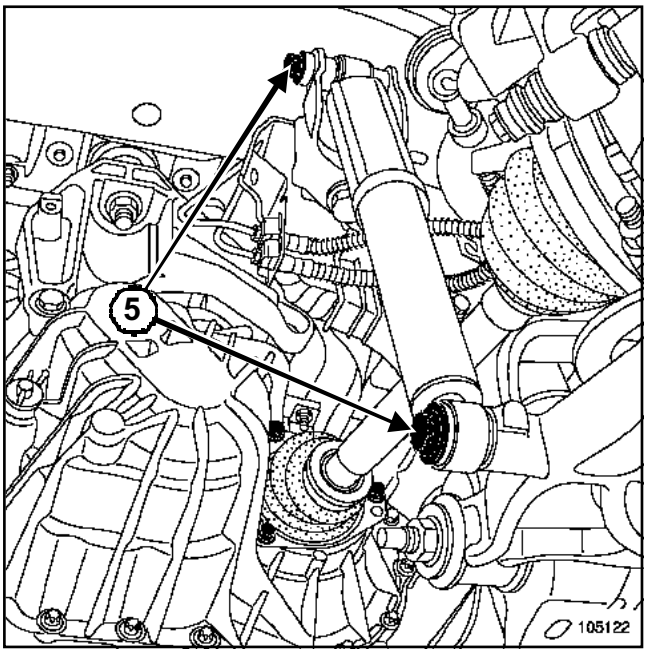


105123

Extraer:

- la tuerca de transmisión derecha (**1**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**.
- la tuerca (**2**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**3**),
- la tuerca (**4**) de la rótula superior de la mangueta.

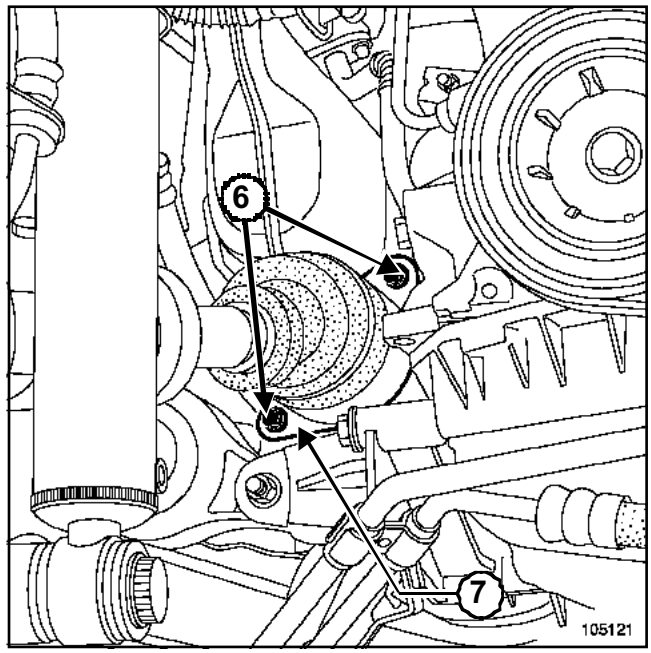
F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



105122

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) del amortiguador,
- el amortiguador.



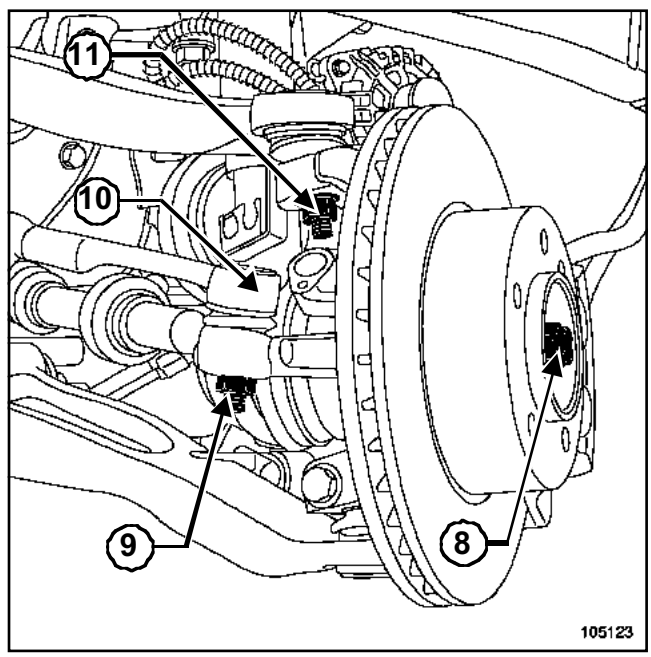
105121

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**6**) de la placa de retención del rodamiento,
- la placa de retención del rodamiento (**7**).

Extraer la transmisión delantera derecha presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.

Extraer la rueda delantera izquierda.



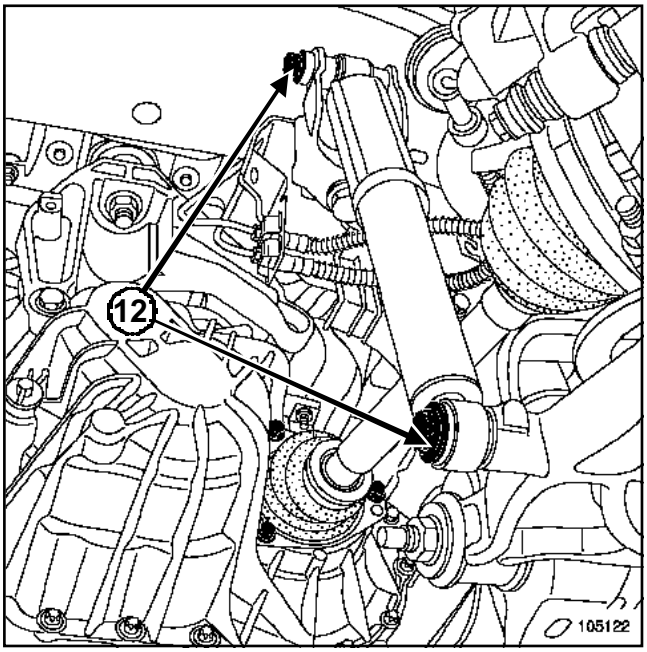
105123

Extraer:

- la tuerca de transmisión izquierda (**8**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**,

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

- la tuerca (**9**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**10**),
- la tuerca (**11**) de la rótula superior de la mangueta.

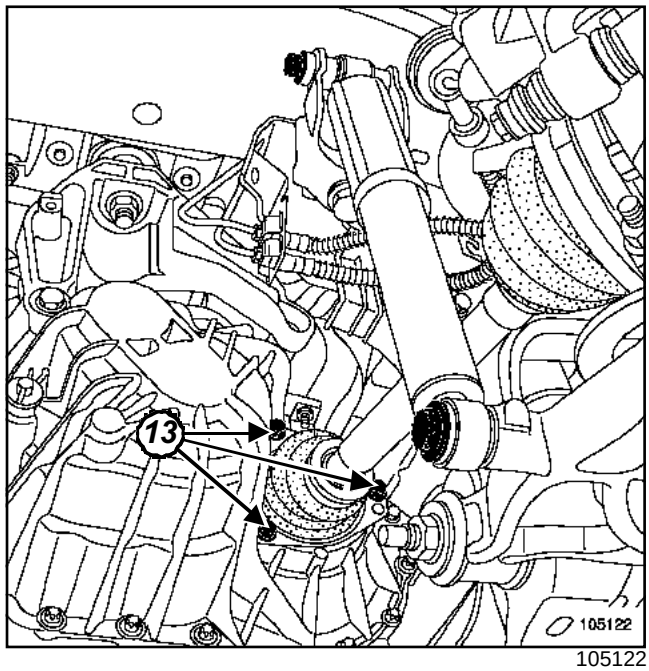


105122

Extraer:

- los tornillos de fijación del amortiguador (**12**),
- el amortiguador.

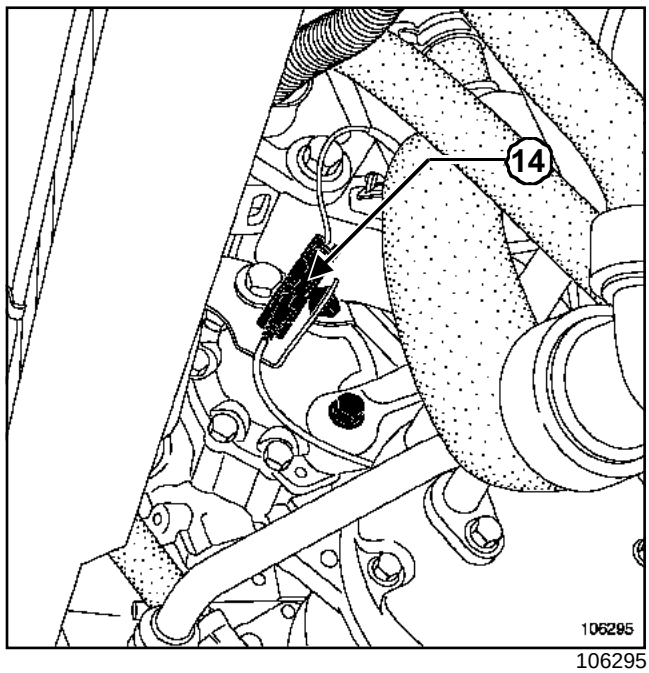
F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



105122

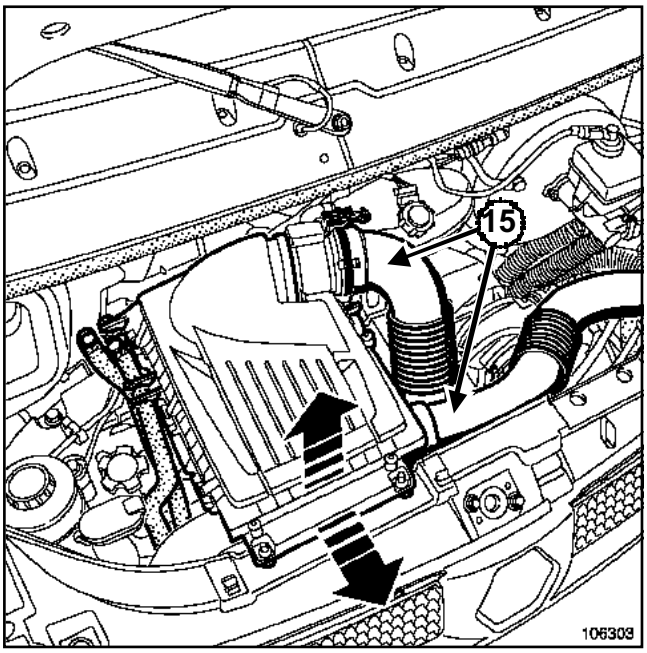
Quitar los tres tornillos de fijación (**13**) del fuelle.

Extraer la transmisión delantera izquierda presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.



106295

Desconectar el captador ABS (**14**) de cada lado del vehículo.

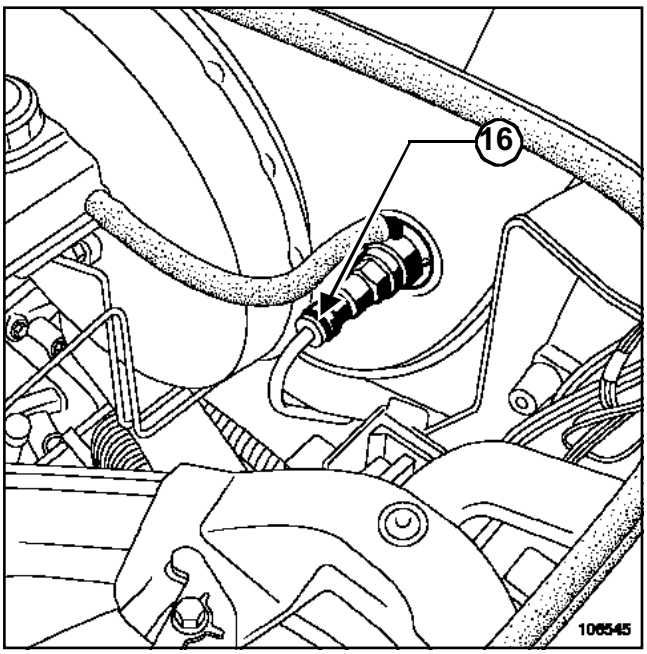


106303

Extraer:

- los tubos (**15**),
- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha.

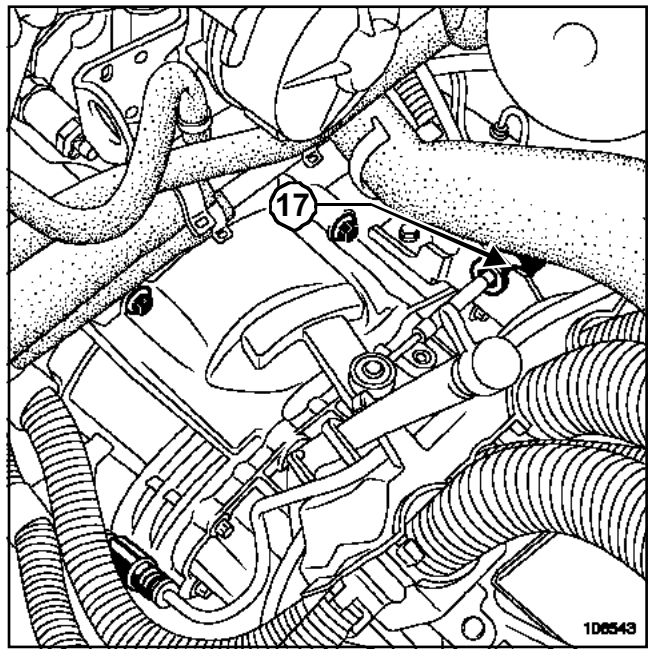
Extraer el tubo que une el radiador al turbocompresor.



106545

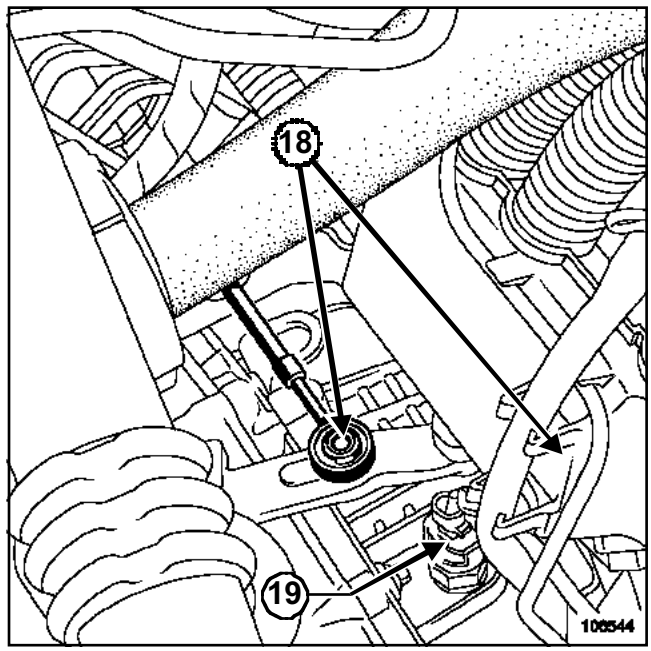
Extraer el pasador (**16**).

Desconectar el tubo del embrague.



106543

Presionar el casquillo blanco (**17**) para desbloquear los frenos en translación de los cables del mando de velocidades.

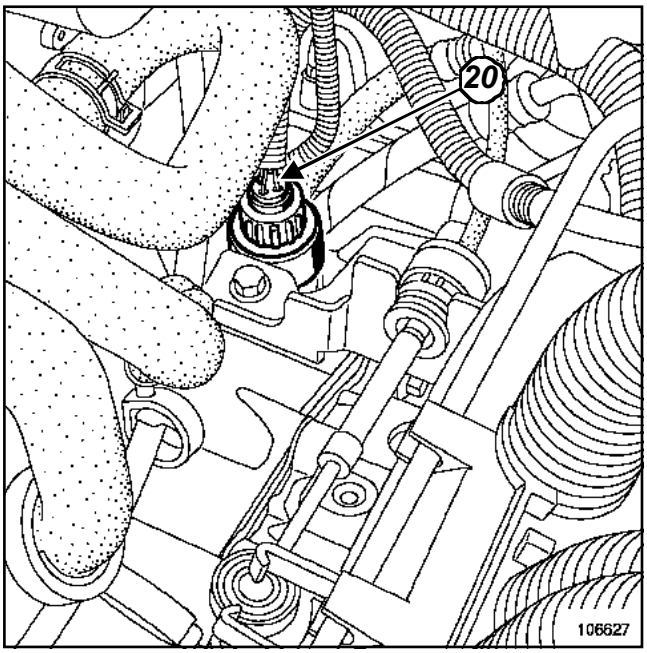


106544

Extraer las rótulas (**18**) de los cables de mando de la caja de velocidades.

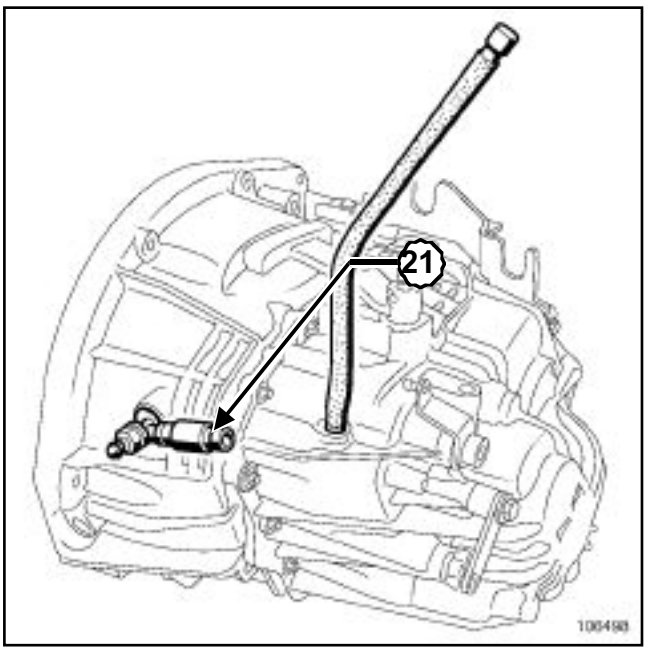
Desconectar el contactor (**19**) de marcha atrás.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



106627

Desconectar el conector del captador tacométrico (**20**) girándolo un cuarto de vuelta (si el vehículo está equipado).

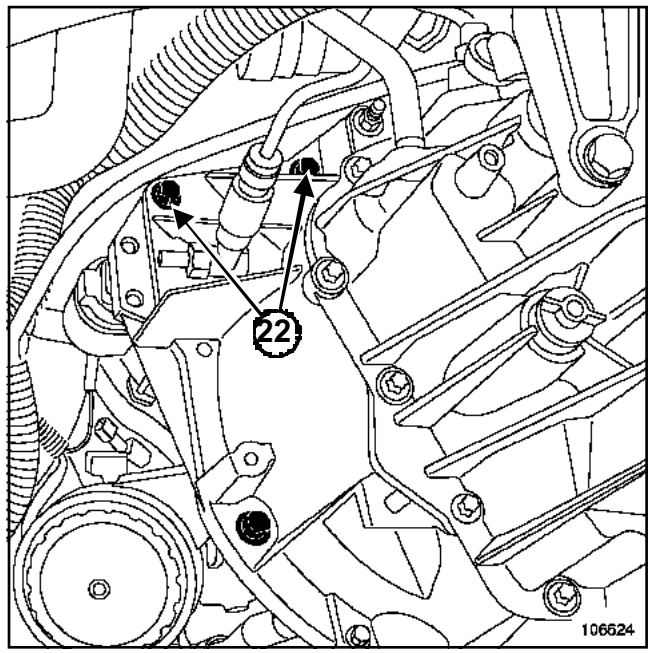


106498

Extraer el pasador (**21**).

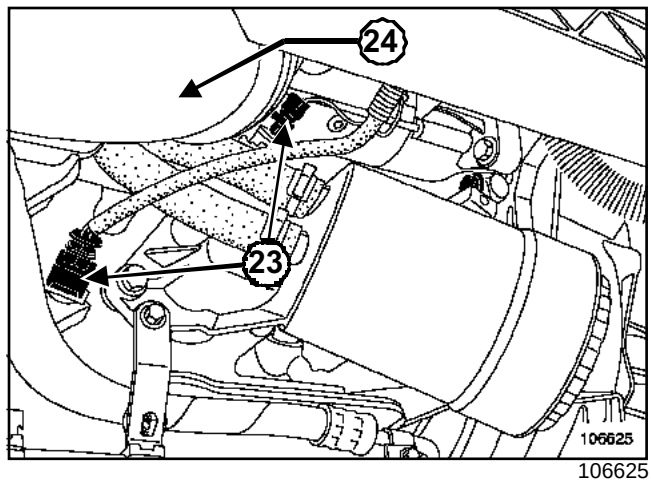
Desconectar el racor hidráulico del embrague.

G9T o G9U, y PK5 o PK6



106624

Quitar los dos tornillos de fijación (**22**) del motor de arranque.

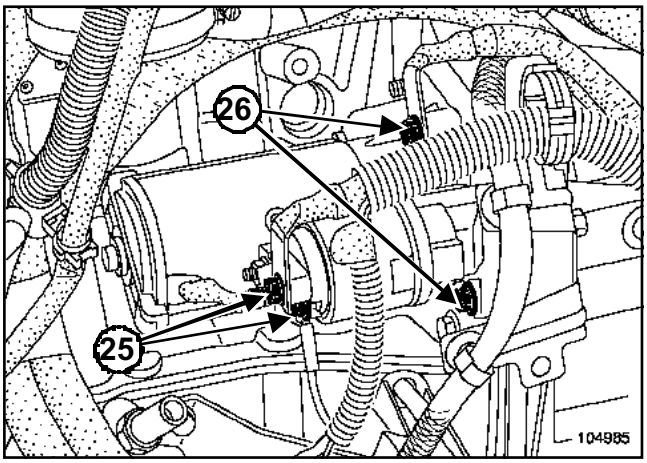


106625

Desconectar:

- los conectores (**23**),
- el tubo (**24**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



104985

Desconectar los cables (**25**) del motor de arranque.

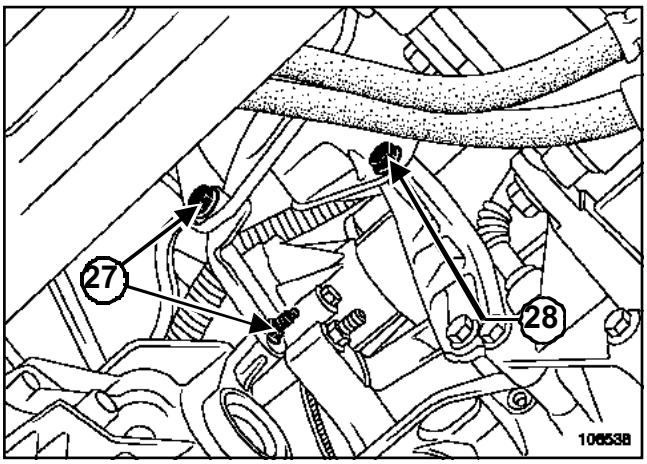
Extraer:

- los tornillos de fijación (**26**) del motor de arranque,
- el motor de arranque.

F9Q, y PK5

Extraer:

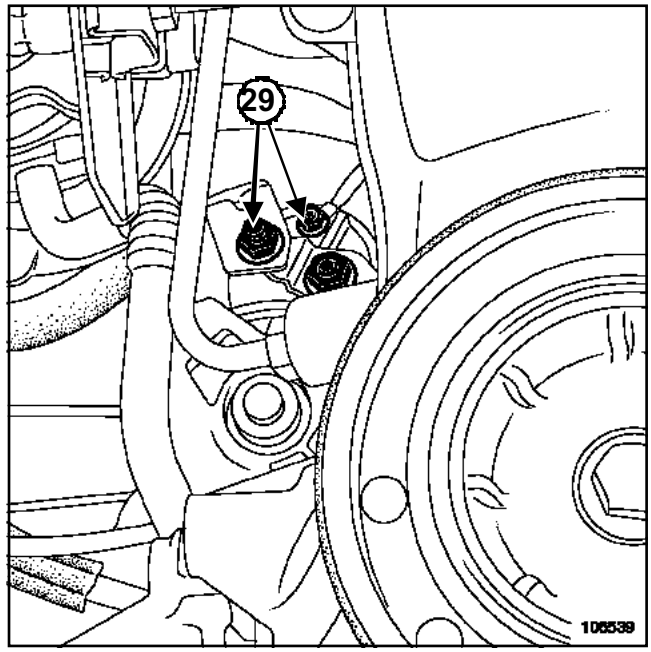
- la abrazadera racor entre el catalizador y la caja de expansión,
- la fijación de la brida del catalizador en el precatalizador,
- el catalizador.



106538

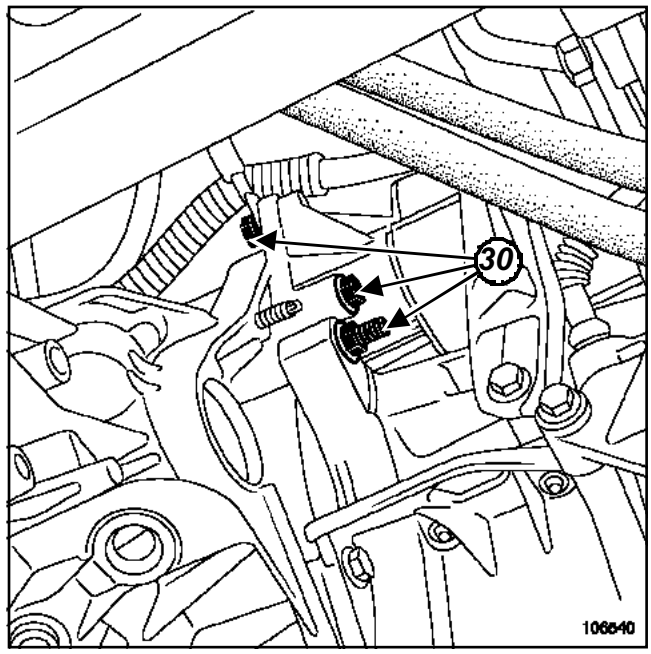
Extraer:

- los tornillos de fijación (**27**) de la muleta,
- el tornillo de fijación (**28**),
- los tornillos de fijación del precatalizador en el turbocompresor,
- el precatalizador.



106539

Desconectar los cables (**29**) del motor de arranque.

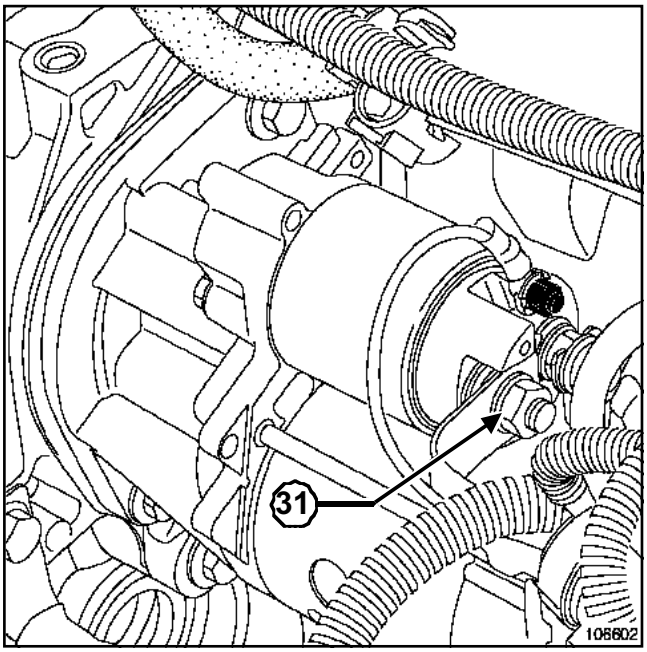


106540

Quitar los tornillos de fijación (**30**) del motor de arranque.

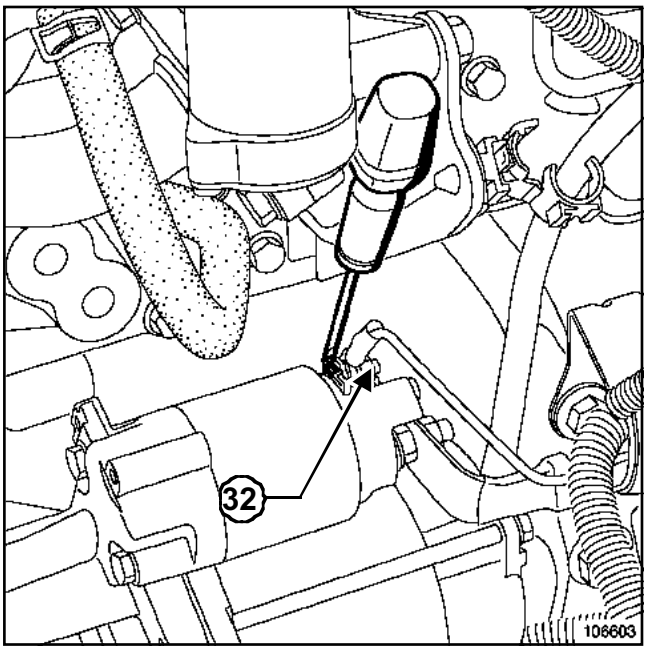
F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

ZD3, y PF6



106602

Desconectar los cables (**31**) del motor de arranque.

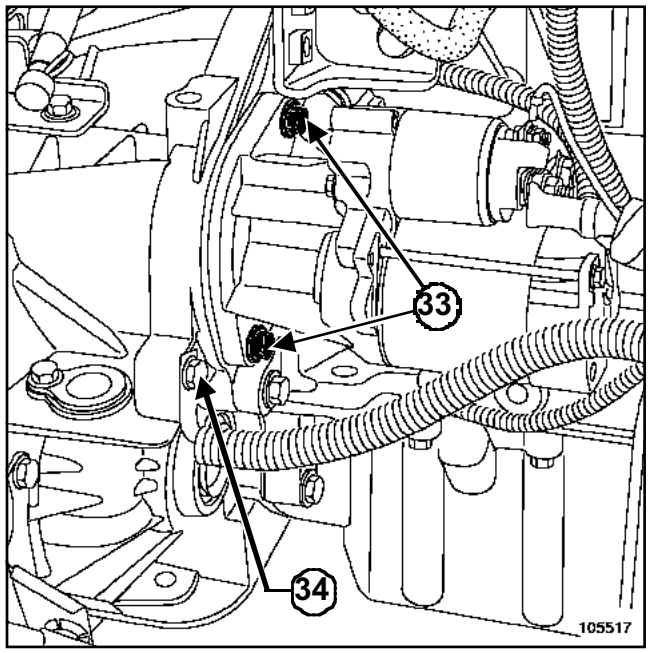


106603

Desconectar la alimentación (**32**) del solenoide.

ATENCIÓN

Mantener imperativamente en su posición la alimentación del solenoide para aflojar la tuerca.



105517

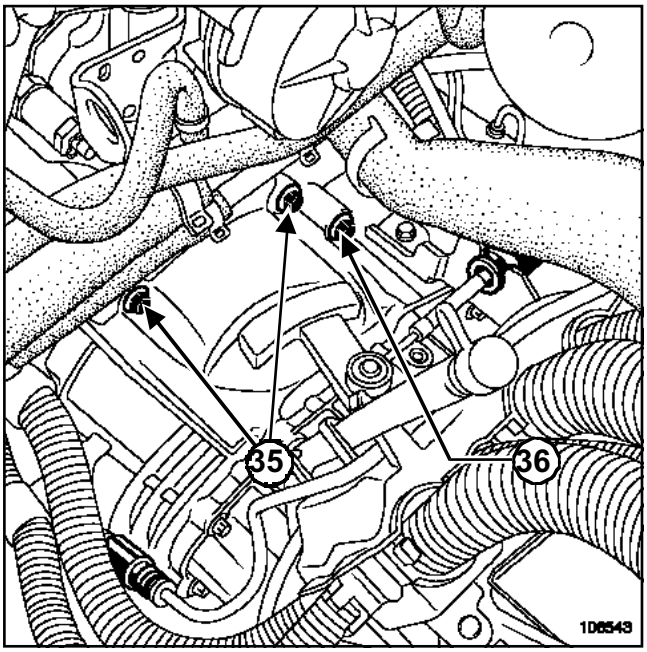
Desconectar el cable de masa (**34**) en la caja de velocidades.

Extraer:

- las fijaciones (**33**) del motor de arranque,
- el motor de arranque.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q, y PK5

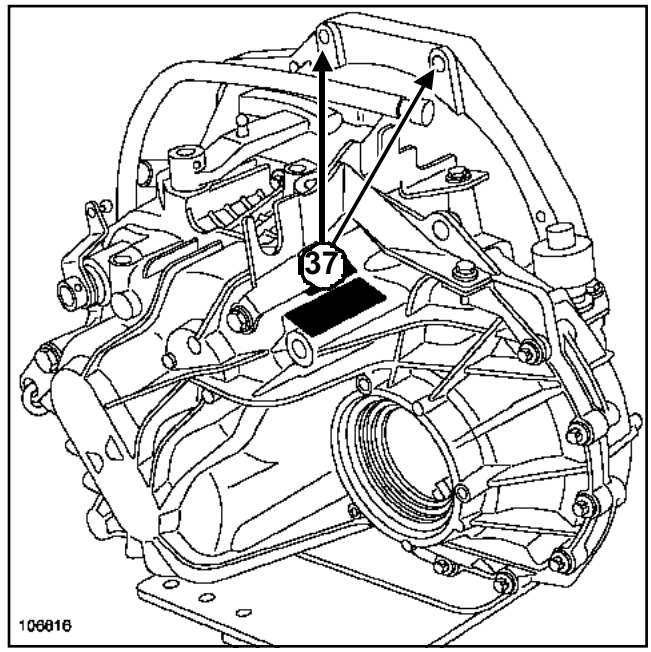


106543

Extraer:

- las dos tuercas (**35**) de fijación superior de la caja de velocidades,
- los dos espárragos superiores de la caja de velocidades,
- el tornillo (**36**) de fijación superior de la caja de velocidades.

G9T o G9U, y PK5 o PK6



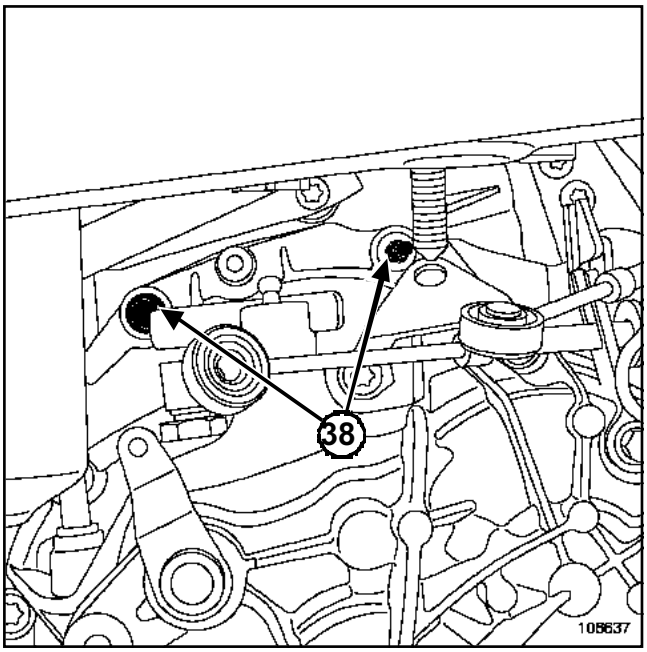
106616

Extraer:

- las dos tuercas (**37**) de fijación superior de la caja de velocidades,
- los dos espárragos superiores de la caja de velocidades.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

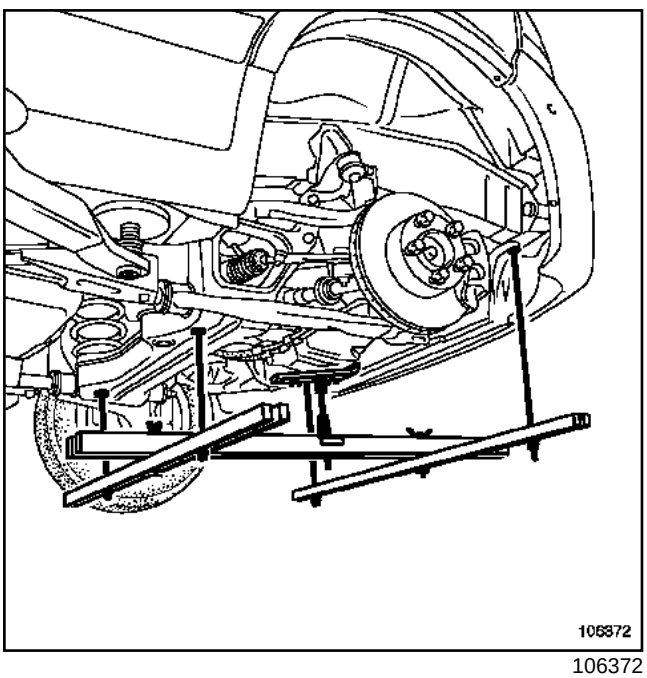
ZD3, y PF6



106637

Extraer:

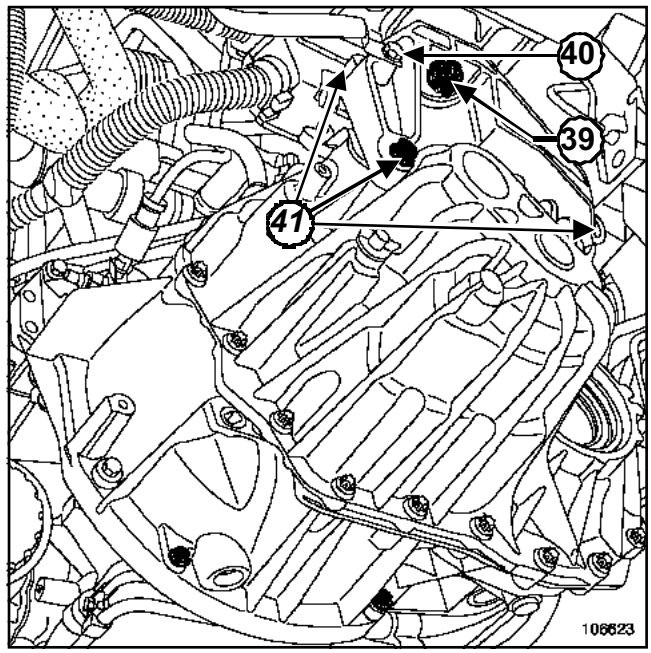
- la tuerca y el tornillo de fijación (**38**) superiores de la caja de velocidades,
- el espárrago superior de la caja de velocidades.



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



106623

Quitar la tuerca (**39**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor, mediante el útil soporte del motor.

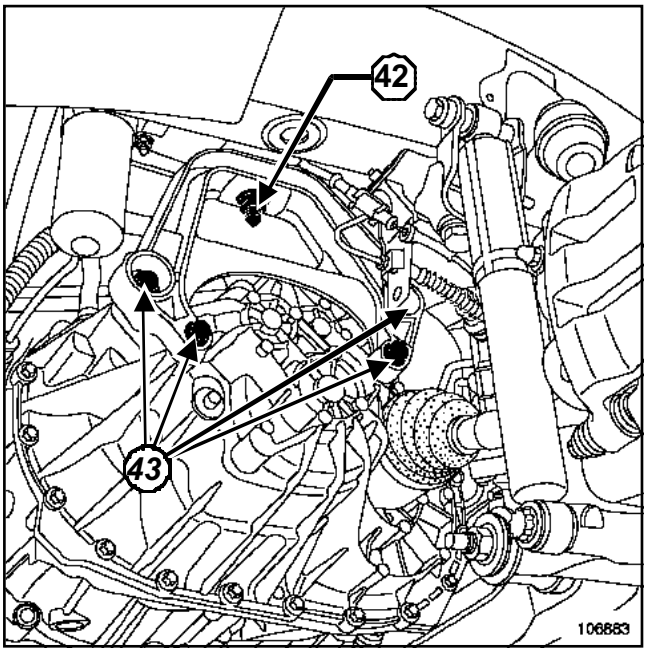
Desconectar el cable de masa (**40**).

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**41**) del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

ZD3, y PF6



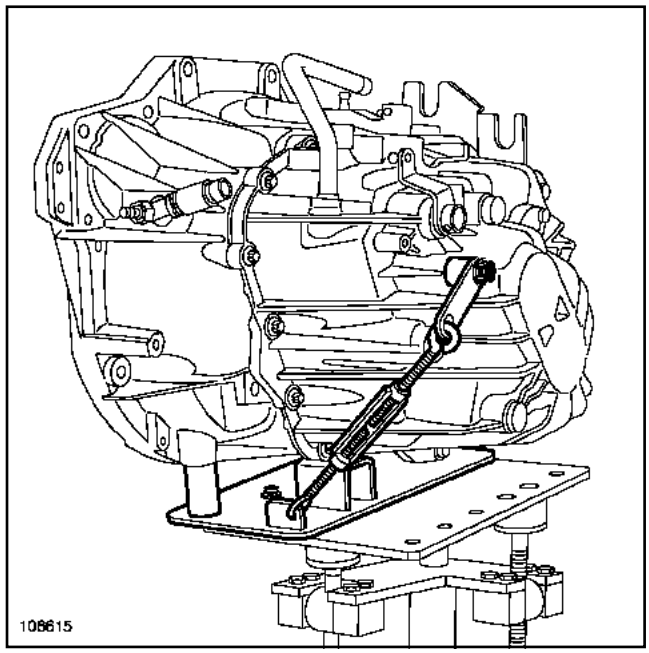
106883

Quitar la tuerca (**42**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor, mediante el útil soporte del motor.

Extraer:

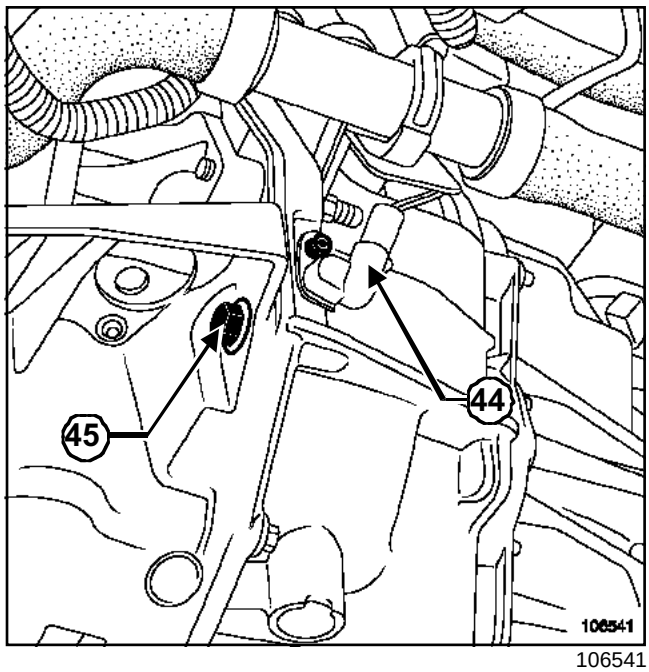
- los cuatro tornillos de fijación (**43**) del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.



106615

Colocar el útil de sujeción de la caja de velocidades **(Bvi. 1718)** siendo éste solidario de un gato de órganos.

F9Q, y PK5



106541

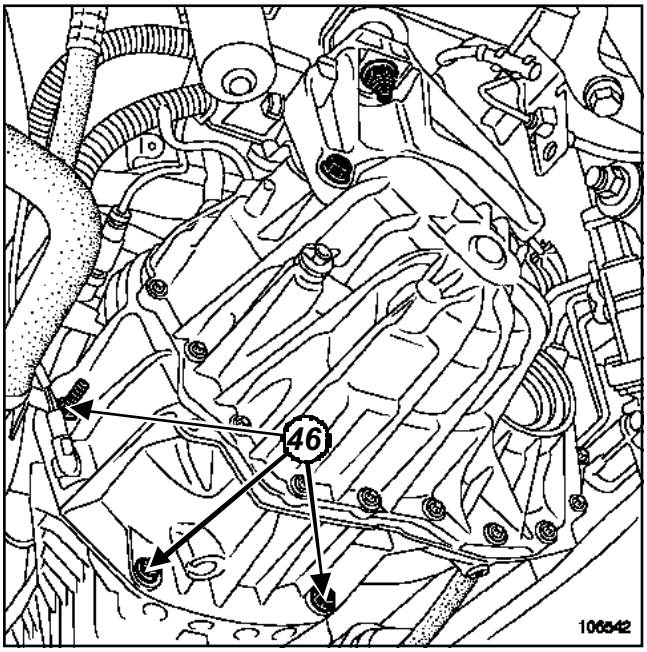
Desconectar el conector (**44**) del captador de punto muerto superior.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**45**) de la caja de velocidades,
- el tornillo de fijación del captador de punto muerto superior,

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

- el captador de punto muerto superior.

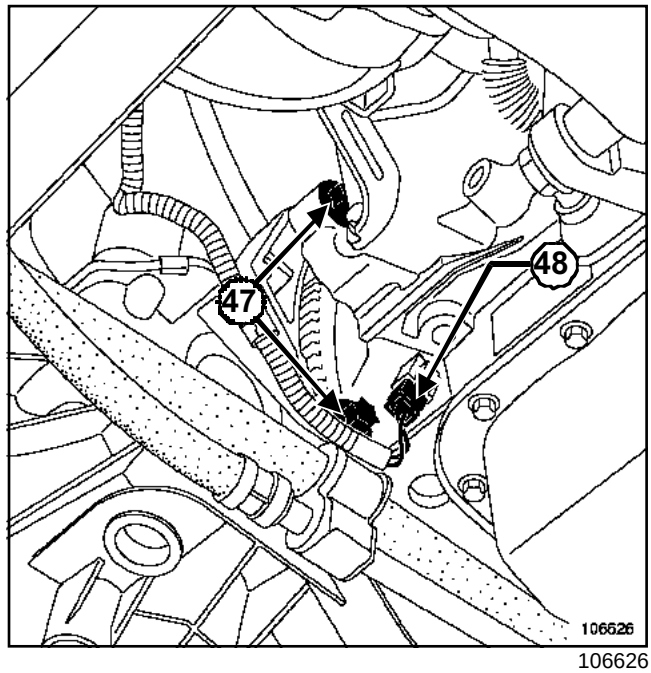


106542

Extraer:

- los tornillos de fijación inferior (**46**) de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades.

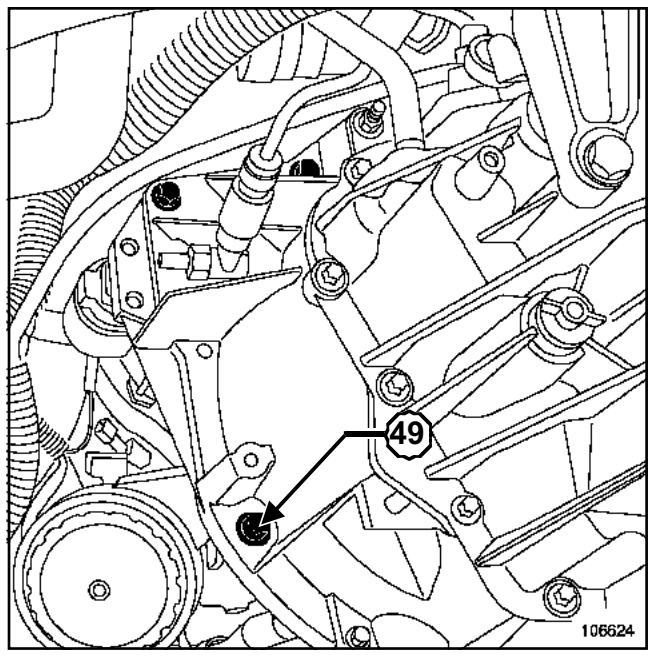
G9T o G9U, y PK6



106626

Quitar los dos tornillos de fijación (**47**) de la caja de velocidades.

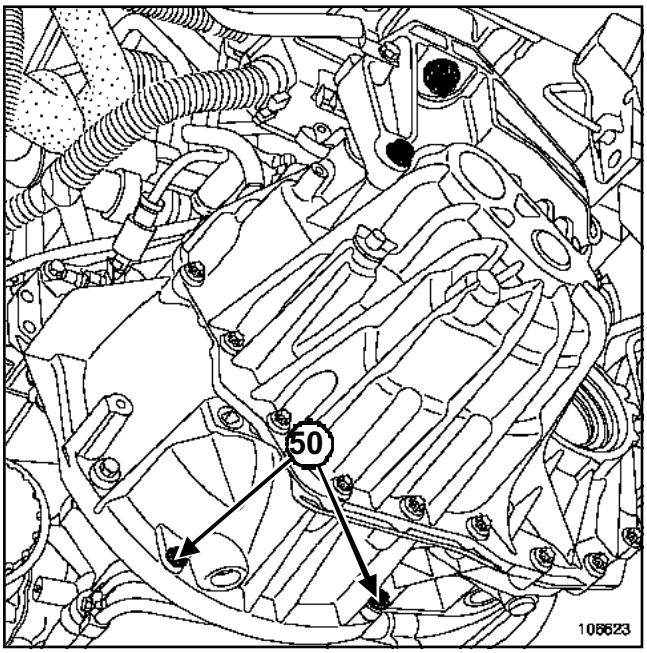
Desconectar el conector (**48**).



106624

Quitar el tornillo de fijación (**49**) de la caja de velocidades.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

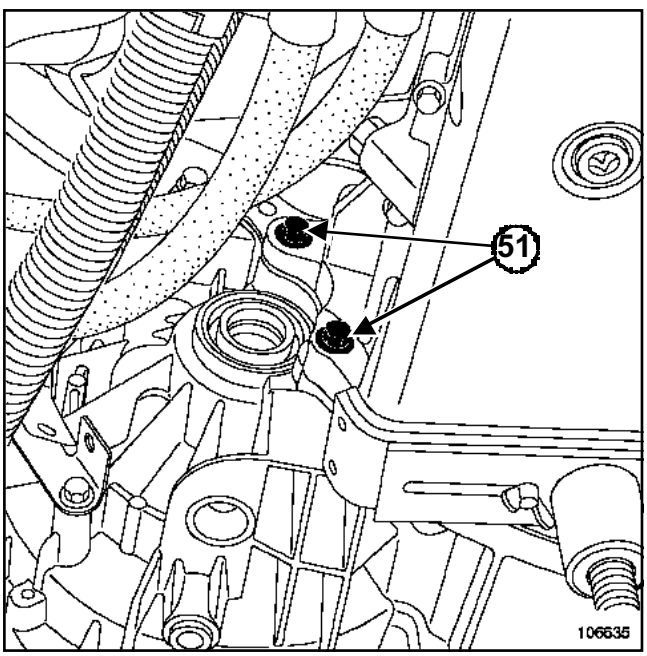


106623

Extraer:

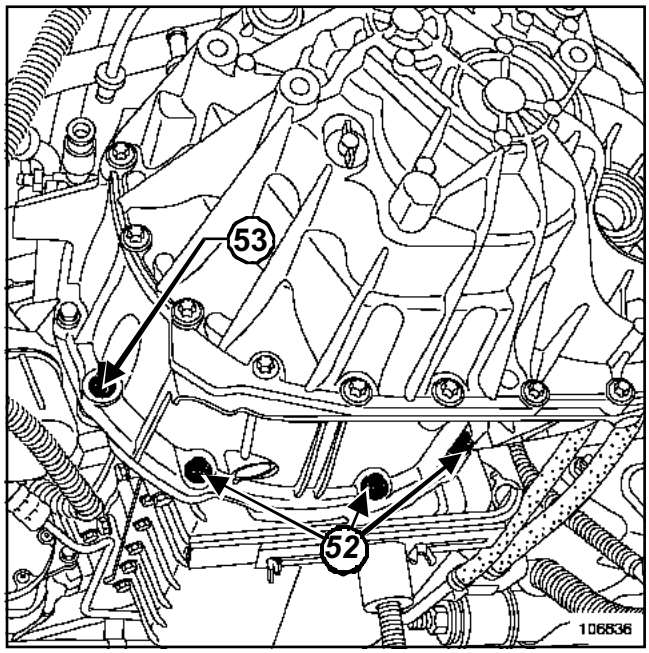
- los dos tornillos de fijación (**50**) de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades.

ZD3, y PF6



106635

Extraer los dos tornillos de fijación (**51**) de la caja de velocidades.



106636

Extraer:

- los tres tornillos de fijación,(**52**)
- la tuerca y el espárrago (**53**),
- la caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- las **tuercas de la bieleta de dirección (8,5 daN.m)**,
- las **tuercas de la rótula superior (9 daN.m)**,
- las **tuercas de la rótula inferior (10,5 daN.m)**,
- las **tuercas del contorno de caja (4,4 daN.m)**,
- las **tuercas de transmisión (36 daN.m)**,
- los **tornillos del motor de arranque (4,4 daN.m)**,
- el **tampón de llenado (0,4 daN.m)**,
- el **tapón de vaciado (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades (13,9 daN.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (8,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Efectuar el llenado de la caja de velocidades (Capítulo Caja de velocidades mecánica, Lubricantes, página **21A-4**).

Purgar el embrague (consultar **Circuito del embrague: Purga**).

ATENCIÓN

No untar:

- el árbol de salida de la caja de velocidades con grasa, para evitar dañar el receptor de embrague,
- las acanaladuras del árbol de embrague.

G9U, y 750, y PA6

Una caja de velocidades robotizada es una caja manual en la que se ha montado un accionador. Garantiza las funciones de desembrague, de selección y de introducción de las relaciones según las consignas dadas por un calculador específico.

Este órgano ofrece un placer de conducción notable tanto en modo manual como en modo automático.

Su rendimiento mecánico, superior al de una caja automática, sus costes de fabricación reducidos y su fiabilidad hacen de ella un producto atractivo para el cliente.

El pedal del embrague desaparece, una palanca de impulsiones eléctricas sustituye al mando externo y el pedal del acelerador está unido eléctricamente al motor a través del calculador.

El cambio de marchas se ha optimizado para garantizar el confort adecuado a los ocupantes del vehículo.

I - MANTENIMIENTO

El mantenimiento se tiene que realizar sistemáticamente durante cada visita al taller.

Verificar:

- el nivel de líquido hidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Control del nivel del grupo electrobomba**),
- el correcto funcionamiento del chivato acústico:
  - poner el freno de mano,
  - arrancar el vehículo,
  - introducir una velocidad (letra « A » indicada en el cuadro de instrumentos),
  - abrir una de las puertas delanteras. El chivato acústico debe funcionar.

Nota:

No pisar el pedal de freno, que corta el chivato acústico.

- la seguridad prohíbe el arranque con una velocidad metida:
  - poner el freno de mano,
  - introducir una velocidad (no pisar el pedal de freno),
  - hacer una prueba de arranque. El motor de arranque no debe funcionar.

II - REMOLCADO

Si la caja está bloqueada en una relación:

- poner el contacto,
- pisar el pedal de freno,
- seleccionar el neutro,
- verificar que la caja esté en el neutro (por ejemplo, empujando el vehículo).

Si es imposible colocarse en el neutro, habrá que remolcar el vehículo con las ruedas delanteras levantadas.

Nota:

El remolcado se debe hacer siempre con el contacto cortado.

G9U, y 750, y PA6

Relaciones

	PA6			
Índice	002	003	004	005
Par cilíndrico	16/67	16/71	16/67	16/71
Primera	11/46	11/46	11/46	11/46
Segunda	17/38	17/38	17/38	17/38
Tercera	31/41	31/41	31/41	31/41
Cuarta	40/39	40/39	40/39	40/39
Quinta	38/29	38/29	38/29	38/29
Sexta	47/30	47/30	47/30	47/30
Marcha atrás	29/42	29/42	29/42	29/42
Tacómetro	27/47	27/47	SIN	SIN

Velocidades en km/h a 1.000 r.p.m.

Índice	**Neumático**	**1a**	**2a**	**3a**	**4a**	**5a**	**6a**	**Marcha atrás**
PA6 002/004	195/65 R16	06,89	12,88	20,76	29,52	38,09	45,12	07,40
PA6 002/004	215/65 R16	06,89	12,88	20,76	29,52	38,09	45,12	07,40
PA6 003/005	215/65 R16	06,76	12,64	20,37	28,97	37,38	44,27	07,26
PA6 003/005	225/65 R16	06,89	12,88	20,76	29,52	38,09	45,12	07,40

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1675	Sonda del nivel de aceite de la caja de velocidades

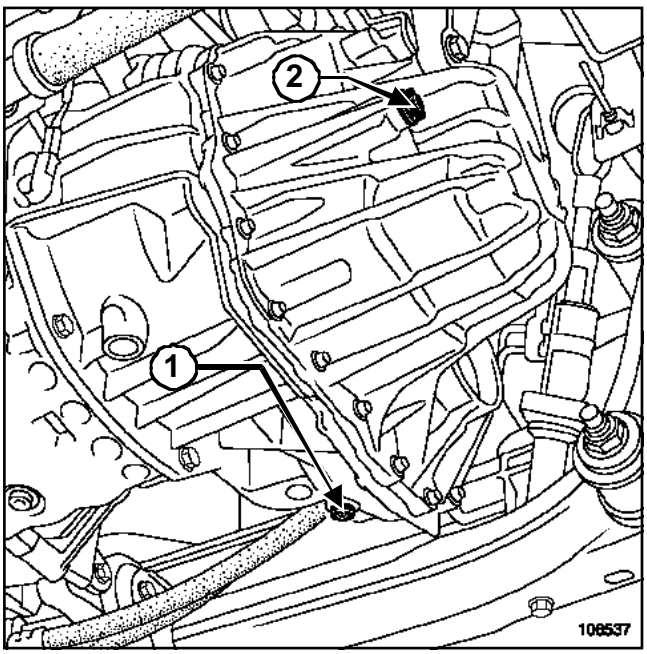
Capacidad (litros)

PA6	2,5

I - CALIDAD, VISCOSIDAD

Consultar **NT 6012A, Aceite Caja de velocidades y puentes**.

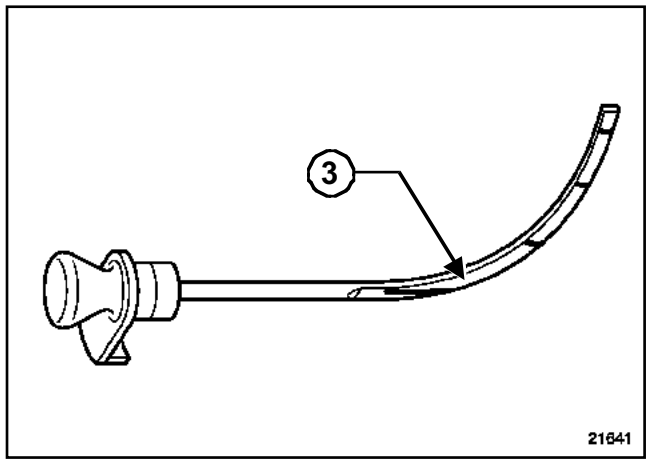
II - CONTROL DEL NIVEL EN CASO DE FUGA



106537

(**1**) Tapón de vaciado

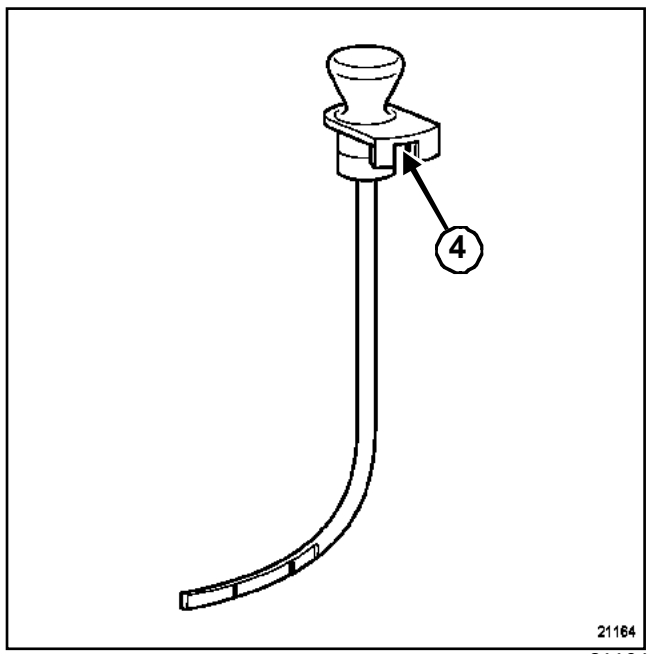
(**2**) Tapón de llenado



21641

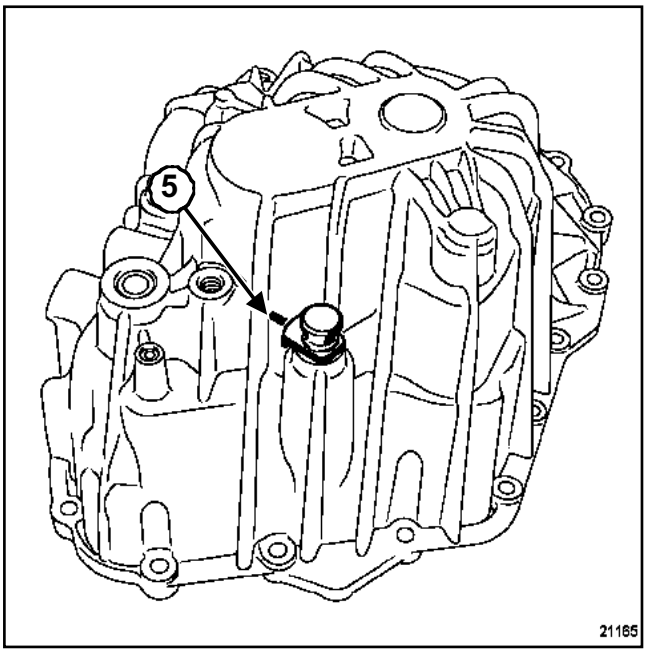
Insertar la varilla del nivel de aceite **(Bvi. 1675)** por el tapón de llenado. El nivel de llenado debe estar comprendido entre el mínimo y el máximo del marcado (**3**).

Condición de control



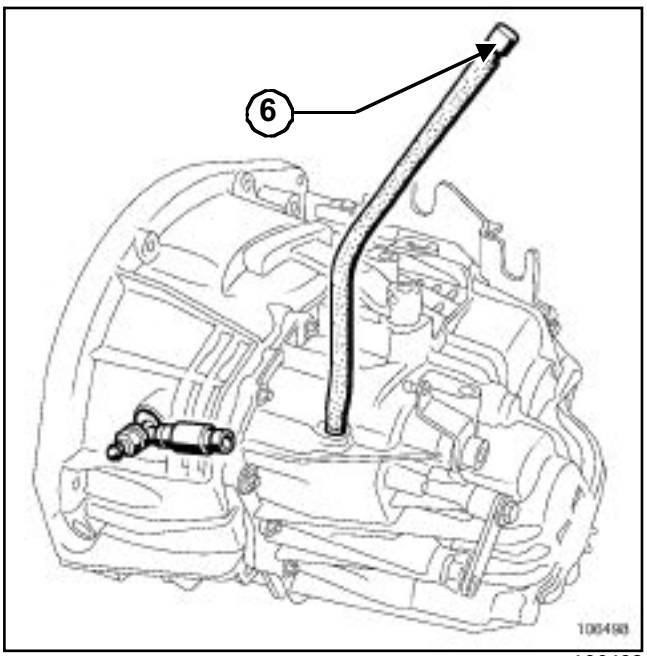
21164

G9U, y 750, y PA6



21165

Insertar la ranura (**4**) en la nervadura (**5**) del cárter.



106498

ATENCIÓN
Se prohíbe desmontar la válvula (**6**) del respiradero para efectuar el llenado de aceite.

Órganos	Capacidad (l)	Calidad
Grupo electrohidráulico	0,6	Elf Speed-matic
Circuito del embrague	0,050	DOT4 (baja viscosidad en frío)

G9U, y 750, y PA6

I - CAJA DE VELOCIDADES ROBOTIZADA

IMPORTANTE
Para cualquier intervención en el grupo electrohidráulico, limpiar imperativamente el conjunto con un producto limpiador y con aire comprimido.

Nota:

No dejar nunca el circuito abierto y no utilizar nunca un limpiador de alta presión.

II - CALCULADOR DE LA CAJA DE VELOCIDADES ROBOTIZADA

IMPORTANTE
Para desconectar el calculador, cortar el contacto y esperar **1 minuto**.

III - GRUPO ELECTROHIDRÁULICO

IMPORTANTE
Descargar el acumulador antes de intervenir en el conjunto del sistema.

G9U, y 750, y PA6

El grupo electrohidráulico colocado en la caja de velocidades consta de dos partes principales:

- el grupo electrobomba que contiene el depósito de aceite hidráulico, la bomba y el acumulador de presión,
- el módulo accionador que contiene los tres accionadores:
  - el accionador del embrague,
  - el accionador de selección,
  - el accionador de introducción.

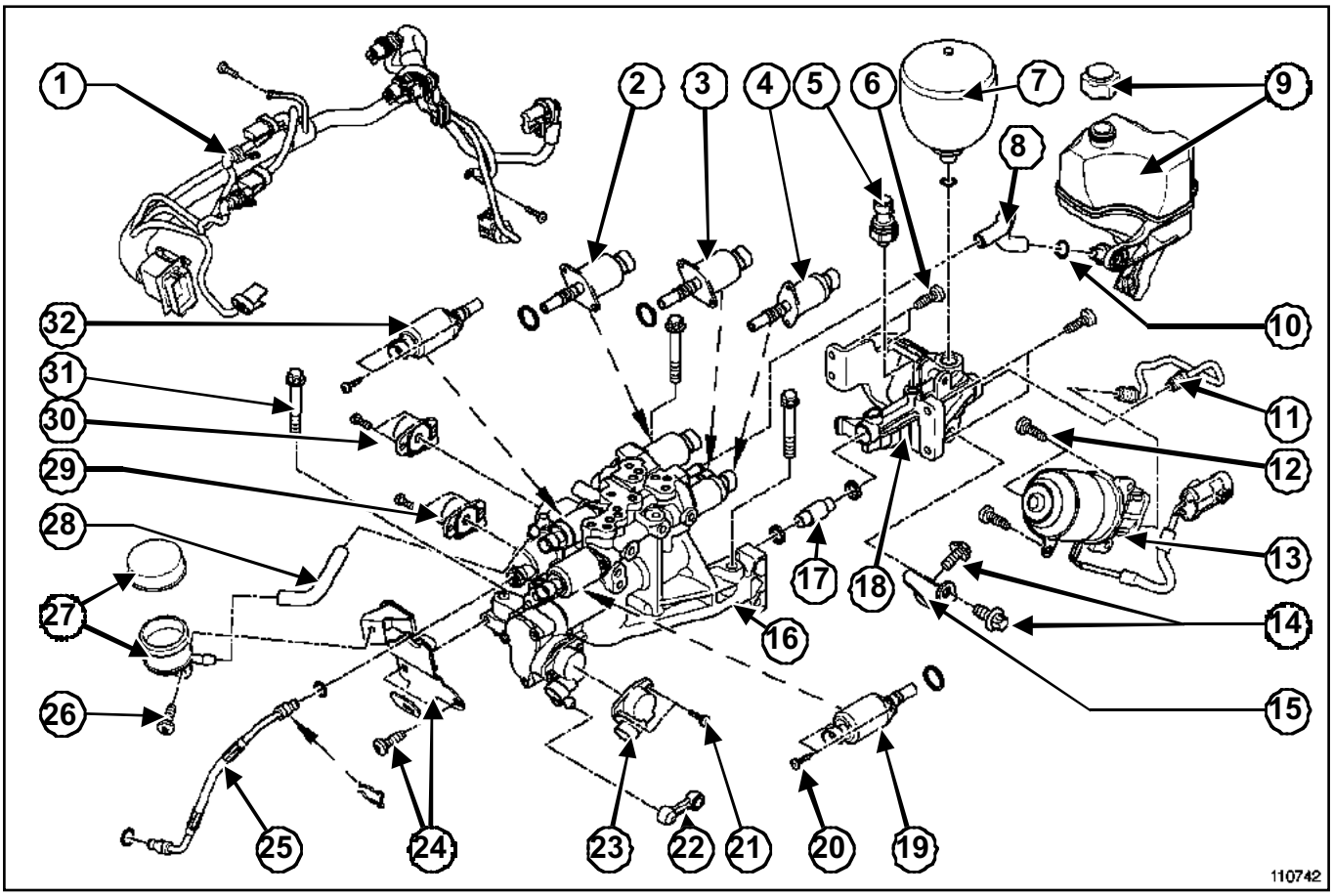
El sistema está dirigido por el calculador de la caja de velocidades robotizada.

Las consignas de cambio de marchas se efectúan:

- en modo automático, los pasos de velocidades son gestionados por el calculador en función de las leyes autoadaptativas,
- en modo manual, el conductor da impulsiones a la palanca que transmite las informaciones al calculador, activando los cambios de velocidades.

Al cambiar las velocidades, el calculador de la caja de velocidades robotizada gestiona el par motor para limitar los tirones, lo que permite al conductor mantener el pie en el pedal del acelerador.

El modo automático utilizado por la caja de velocidades robotizada proviene del concepto de la caja automática DP0 que incorpora las leyes adaptativas al estilo de conducción y a la carretera.



110742

(**1**) Cableado eléctrico

(**2**) Electroválvula del embrague

(**3**) Electroválvula de introducción

(**4**) Electroválvula de selección de línea

(**5**) Captador de presión

(**6**) Tomillos de sujeción del soporte del grupo electrobomba

(**7**) Acumulador

(**8**) Tubo de alimentación

(**9**) Depósito (Elf Speedmatic)

(**10**) Junta tórica

(**11**) Tubo de alimentación

(**12**) Tomillos de sujeción de la electrobomba

(**13**) Electrobomba

(**14**) Tomillos de fijación

(**15**) Patilla de fijación del grupo electrobomba

(**16**) Módulo accionador

(**17**) Eje de unión

(**18**) Soporte electrobomba

(**19**) Electroválvula de introducción

(**20**) Tomillos de fijación de la electroválvula

(**21**) Tomillos de fijación del captador

(**22**) Bieleta

(**23**) Captador de selección

(**24**) Patilla de sujeción del conector y del depósito

(**25**) Tubo de alimentación del tope del embrague hidráulico

(**26**) Tomillos de sujeción

(**27**) Depósito de alimentación del tope del embrague hidráulico (Dot 4)

(**28**) Tubo de alimentación

(**29**) Captador de introducción

(**30**) Captador de embrague

(**31**) Tomillos de fijación del módulo accionador

(**32**) Electroválvula de selección de línea

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Bvi. 1718	Plataforma soporte de las cajas de velocidades

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**172 N.m**
tuercas de la bieleta de dirección	**85 N.m**
tuercas de la rótula superior	**90 N.m**
tuercas de la rótula inferior	**105 N.m**
tuercas del contorno de la caja de velocidades robotizada	**44 N.m**
tuercas de transmisión	**360 N.m**
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tapón de vaciado	**22 N.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**120 N.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada	**139 N.m**
tornillos del soporte pendular	**85 N.m**
fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero	**44 N.m**

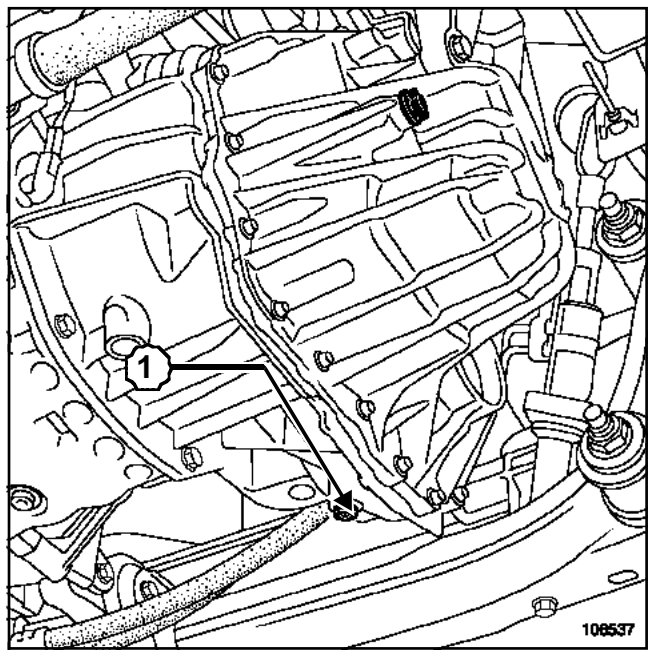
Pares de apriete ▽	
fijaciones de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de fijación de la brida de escape	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

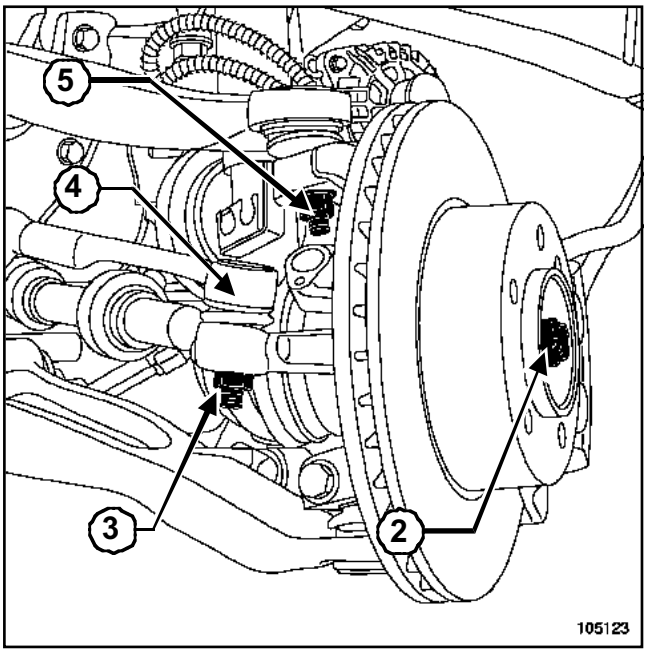


106537

Vaciar la caja de velocidades con el tapón (**1**).

Extraer la rueda delantera derecha.

G9U, y 750, y PA6



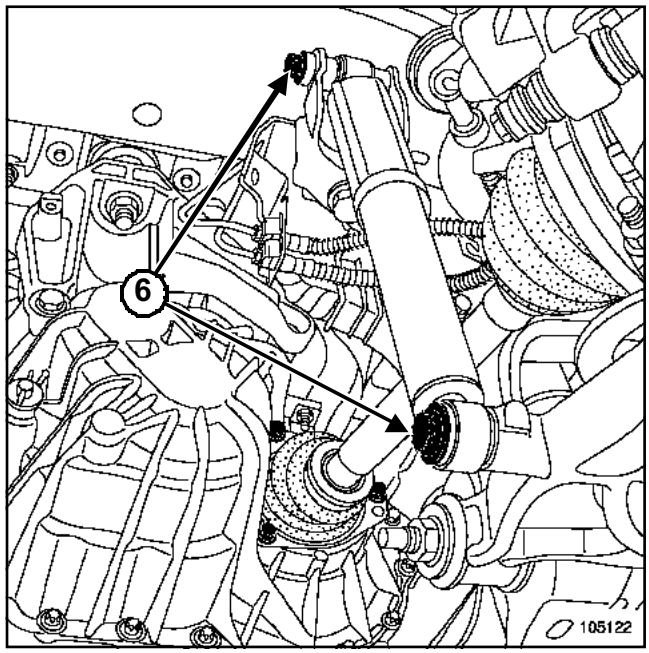
105123

Extraer:

- la tuerca de transmisión derecha (**2**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**,
- la tuerca (**3**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**4**),
- la tuerca (**5**) de la rótula superior de la mangueta.

ATENCIÓN

Nunca aflojar la tuerca de transmisión (**2**) cuando la rueda esté colocada. Hay riesgo de destrucción del rodamiento.

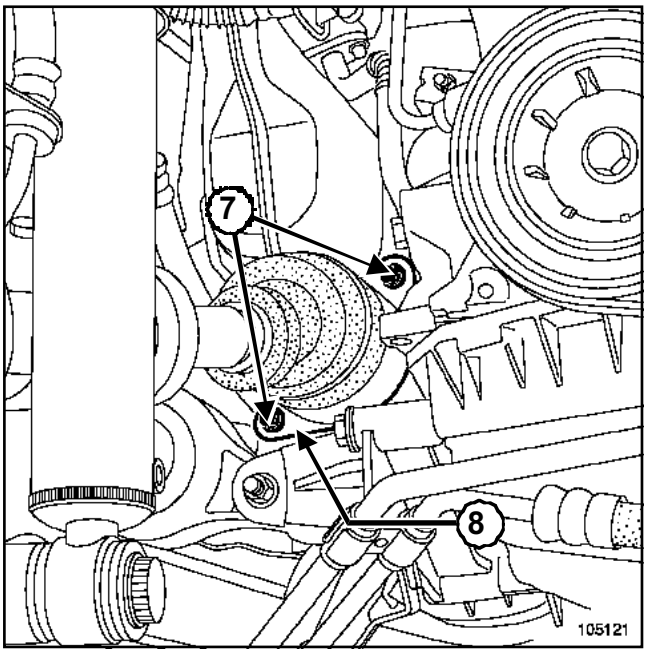


105122

Extraer:

- los tornillos (**6**) del amortiguador,
- el amortiguador.

G9U, y 750, y PA6



105121

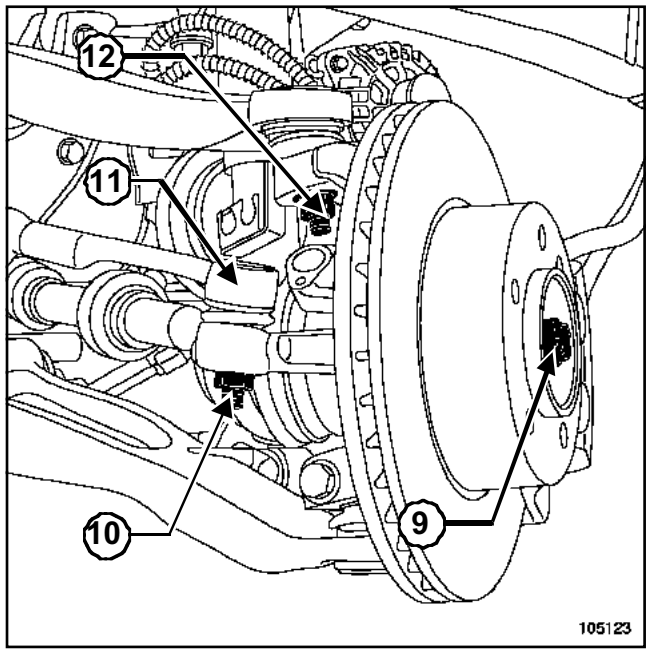
Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) de la placa de retención del rodamiento,
- la placa de retención del rodamiento (**8**).

Desgrapar el captador del ABS.

Extraer la transmisión delantera derecha presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.

Extraer la rueda delantera izquierda.



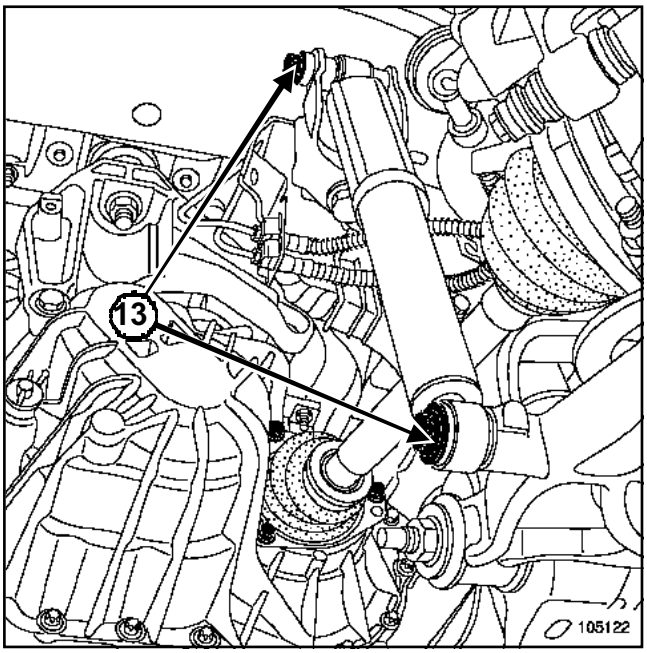
105123

Extraer:

- la tuerca de transmisión izquierda (**9**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**,
- la tuerca (**10**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**11**),
- la tuerca (**12**) de la rótula superior de la mangueta.

ATENCIÓN

Nunca aflojar la tuerca de transmisión (**9**) cuando la rueda esté colocada. Hay riesgo de destrucción del rodamiento.

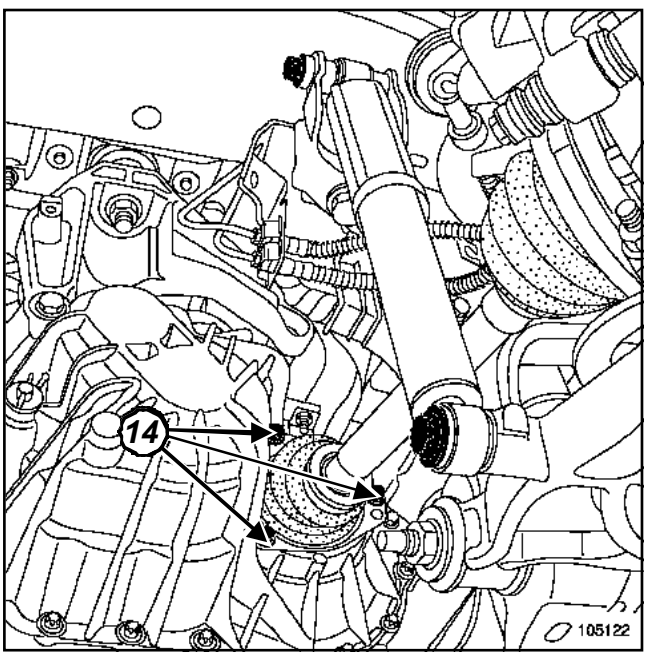


105122

Extraer:

- los tornillos de fijación del amortiguador (**13**),

- el amortiguador.

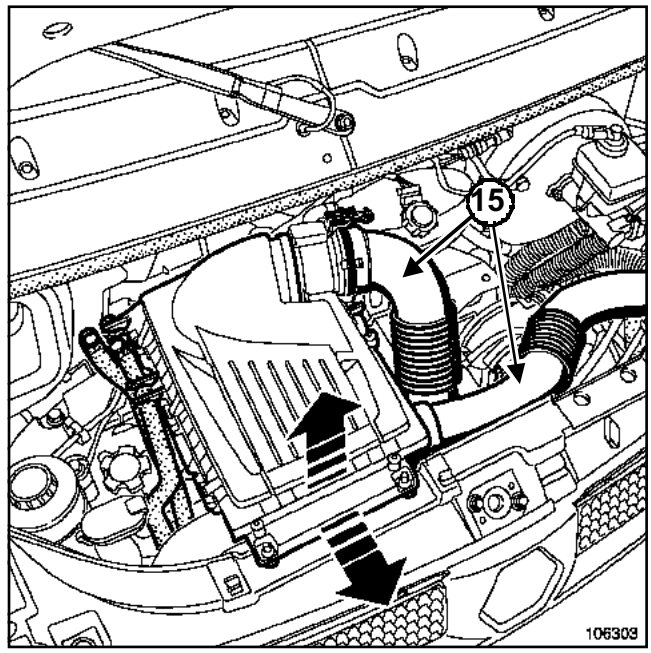


105122

Quitar los tornillos de fijación (**14**) del fuelle.

Desgrapar el captador del ABS.

Extraer la transmisión delantera izquierda presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.



106303

Extraer:

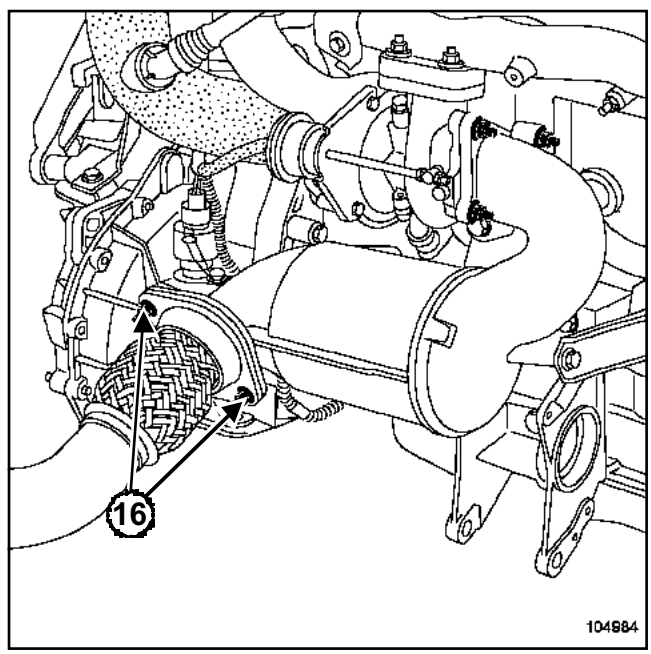
- los tubos (**15**),

- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha,

- el tubo que une el radiador con el turbocompresor.

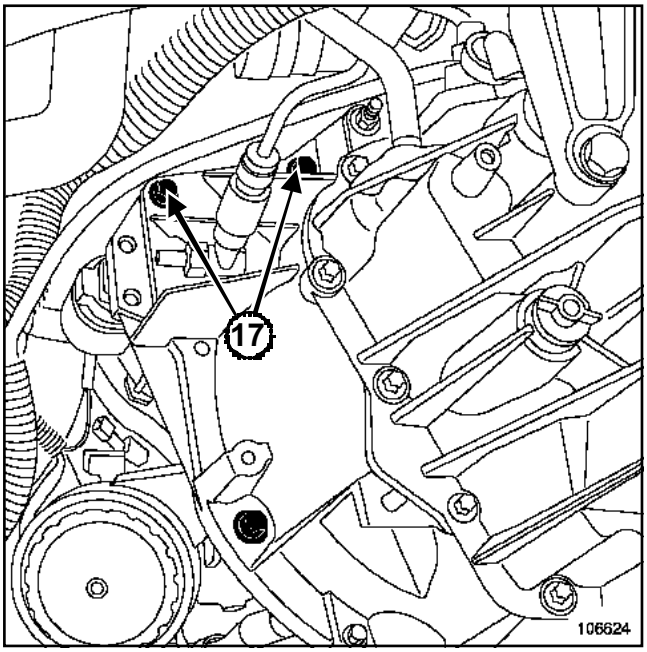
Desconectar el captador tacométrico girándolo un cuarto de vuelta (si el vehículo está equipado).

Extraer la bieleta de recuperación de par.



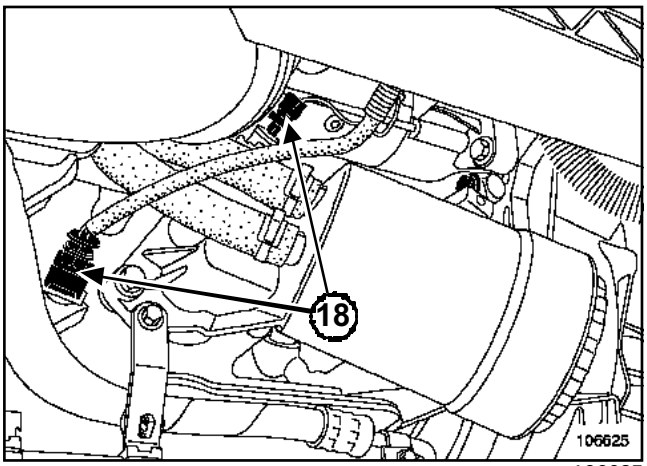
104984

Quitar las dos tuercas (**16**) de fijación de la brida de escape.



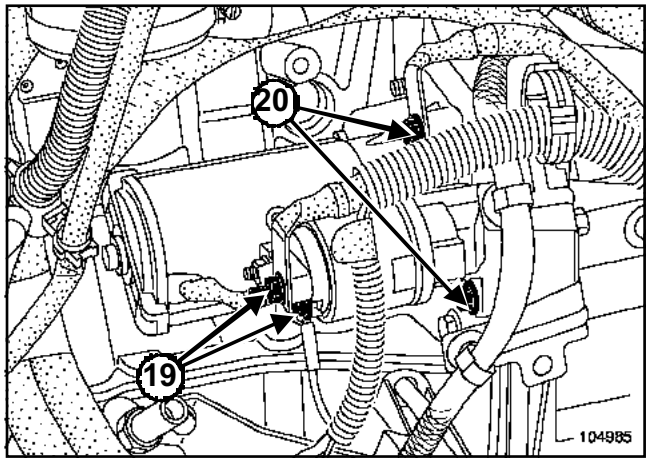
106624

Quitar los tornillos (**17**) de fijación del motor de arranque.



106625

Desconectar los conectores (**18**).



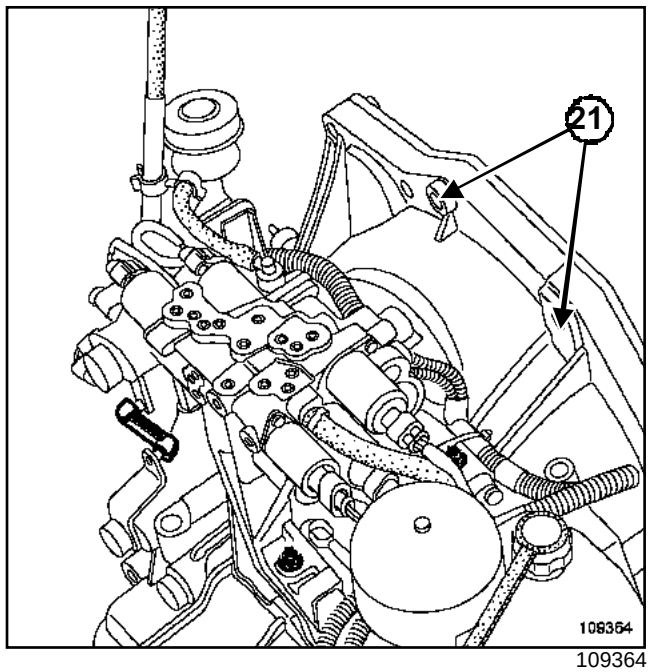
104985

Desconectar los cables (**19**) del motor de arranque.

Apartar el cableado del motor de arranque en la caja de velocidades.

Quitar los tornillos (**20**) de fijación del motor de arranque.

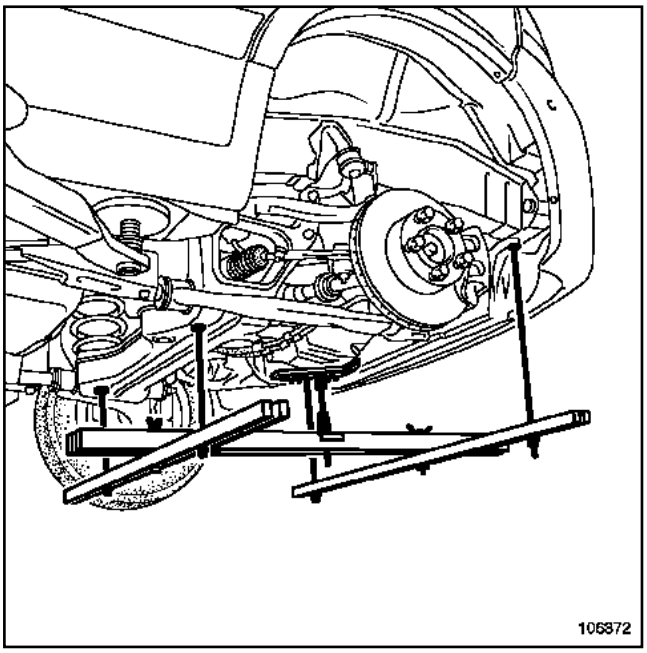
Apartar el motor de arranque.



109364

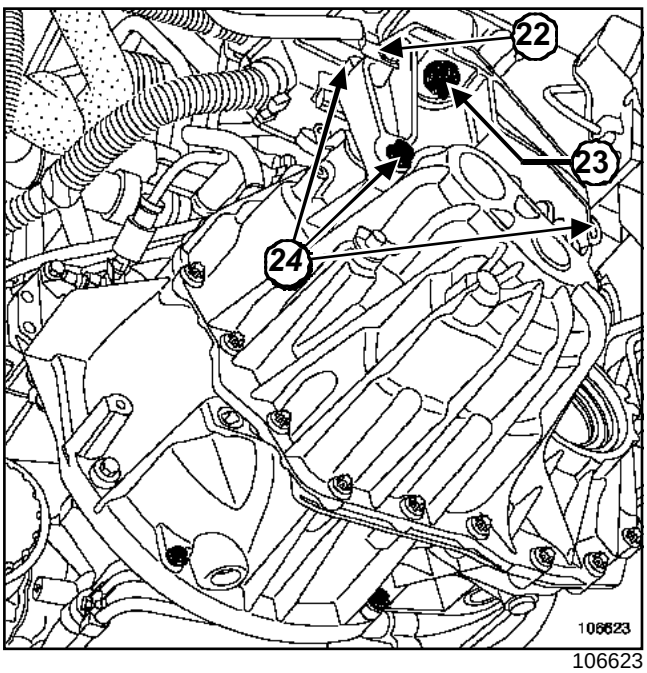
Quitar las tuercas (**21**) de fijación superior de la caja de velocidades.

G9U, y 750, y PA6



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.



106623

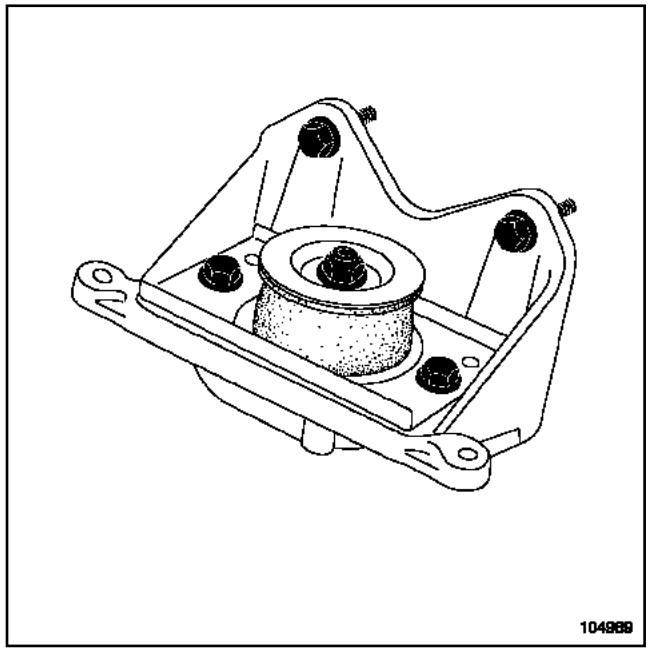
Extraer:

- el cable de masa (**22**) de la caja de velocidades,
- la tuerca (**23**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor, mediante el útil soporte motor.

Extraer:

- los tornillos (**24**) del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.



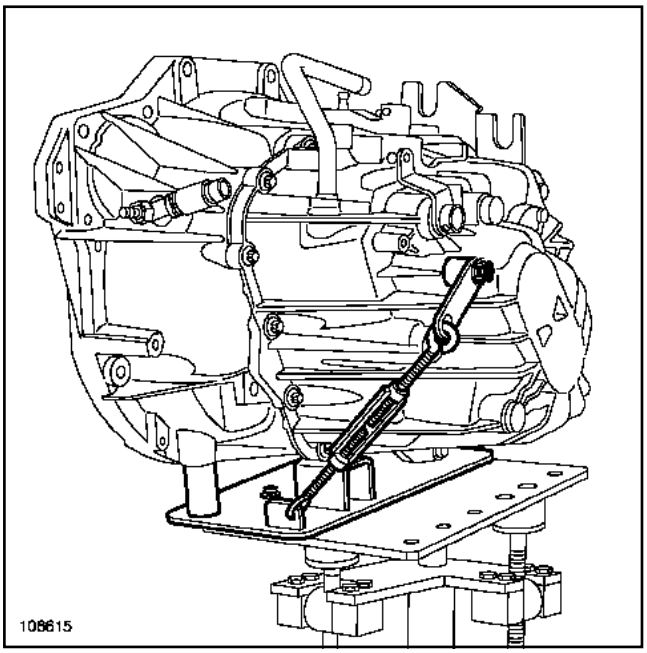
104989

Extraer:

- las fijaciones del soporte de la caja de velocidades en el larguero,
- el soporte de la caja de velocidades en el larguero.

Colocar el útil de sujeción de la caja de velocidades **(Bvi. 1718)** solidario de un gato de órganos.

G9U, y 750, y PA6



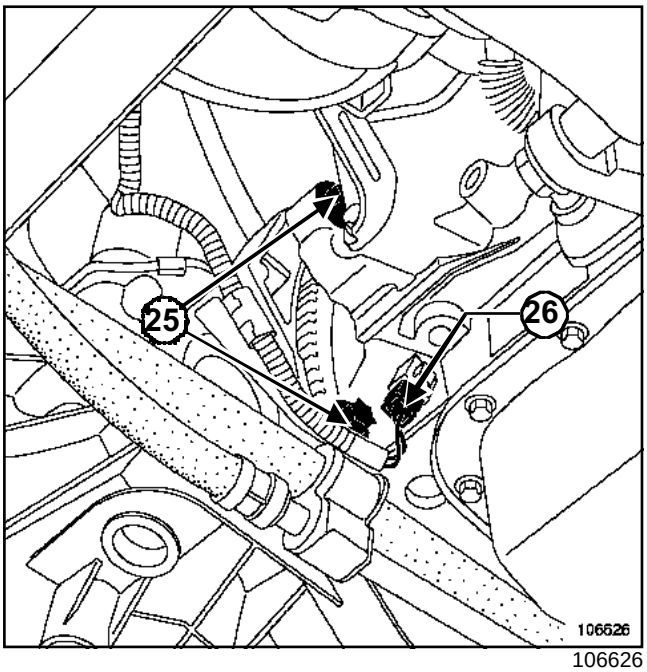
106615

Extraer la patilla de fijación del cableado en la caja de velocidades.

Desgrapar:

- el cableado de la caja de velocidades,
- el tubo de respiradero de la caja de velocidades.

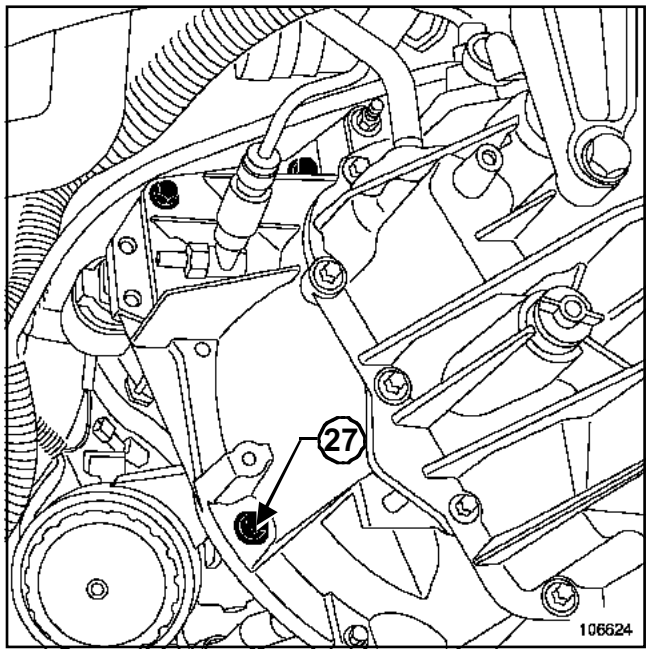
Extraer las fijaciones de la chapa de protección del volante motor.



106626

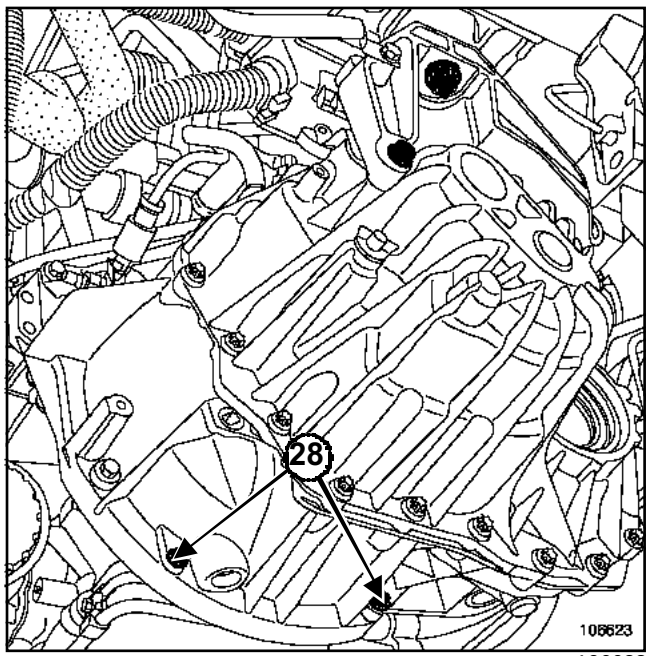
Quitar los tornillos (**25**) de la caja de velocidades.

Desconectar el conector (**26**).



106624

Quitar el tornillo (**27**) de la caja de velocidades.



106623

Extraer:

- los tornillos (**28**) de fijación de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades.

G9U, y 750, y PA6

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

No untar:

- el árbol de salida de la caja de velocidades con grasa, para evitar dañar el receptor de embrague,
- las acanaladuras del árbol de embrague.

Nota:

Controlar el estado de los asientos de la junta labiada de salida del diferencial.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de las transmisiones (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, junta de salida del diferencial**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (172 N.m)**,
- las **tuercas de la bieleta de dirección (85 N.m)**,
- las **tuercas de la rótula superior (90 N.m)**,
- las **tuercas de la rótula inferior (105 N.m)**,
- las **tuercas del contorno de la caja de velocidades robotizada (44 N.m)**,
- las **tuercas de transmisión (360 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- el **tapón de vaciado (22 N.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (120 N.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada (139 N.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (85 N.m)**,
- las **fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero (44 N.m)**,
- las **fijaciones de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida de escape (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Extracción-reposición**).

Efectuar el llenado de la caja de velocidades robotizada.

Purgar el embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga**).

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**172 N.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada	**139 N.m**
tornillos del soporte pendular	**85 N.m**
fijaciones del soporte de la caja de velocidades en el larguero	**44 N.m**
fijaciones de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de fijación de la brida de escape	**21 N.m**
tornillos de fijación del grupo electrohidráulico	**24 N.m**

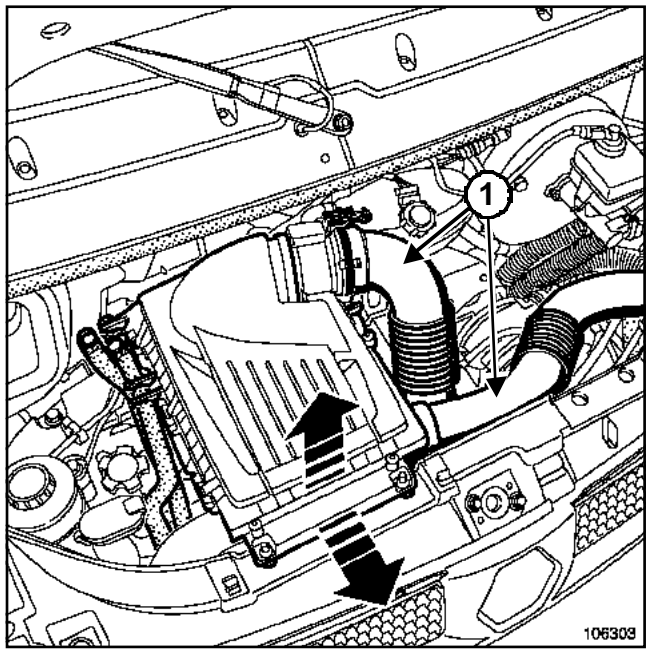
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la rueda delantera izquierda.



106303

Extraer:

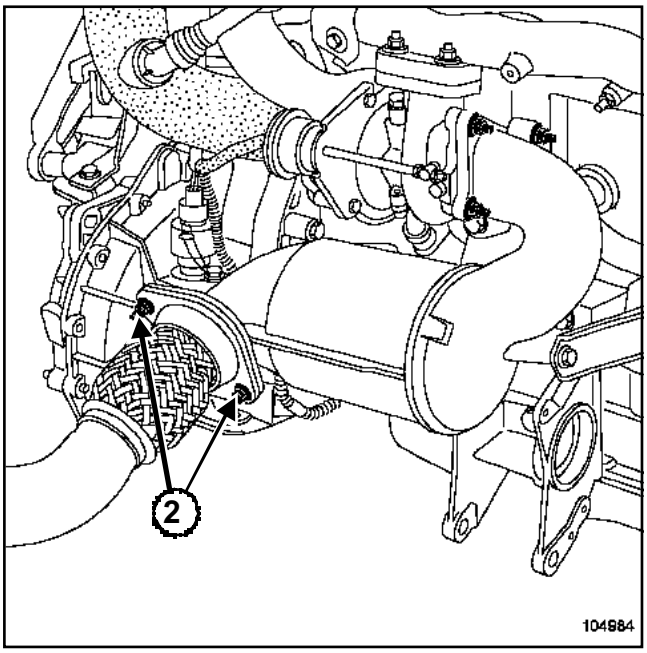
- los tubos (**1**),
- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha,
- el tubo que une el radiador con el turbocompresor.

Desgrapar la caja de derivación del cableado del motor en el larguero.

Extraer:

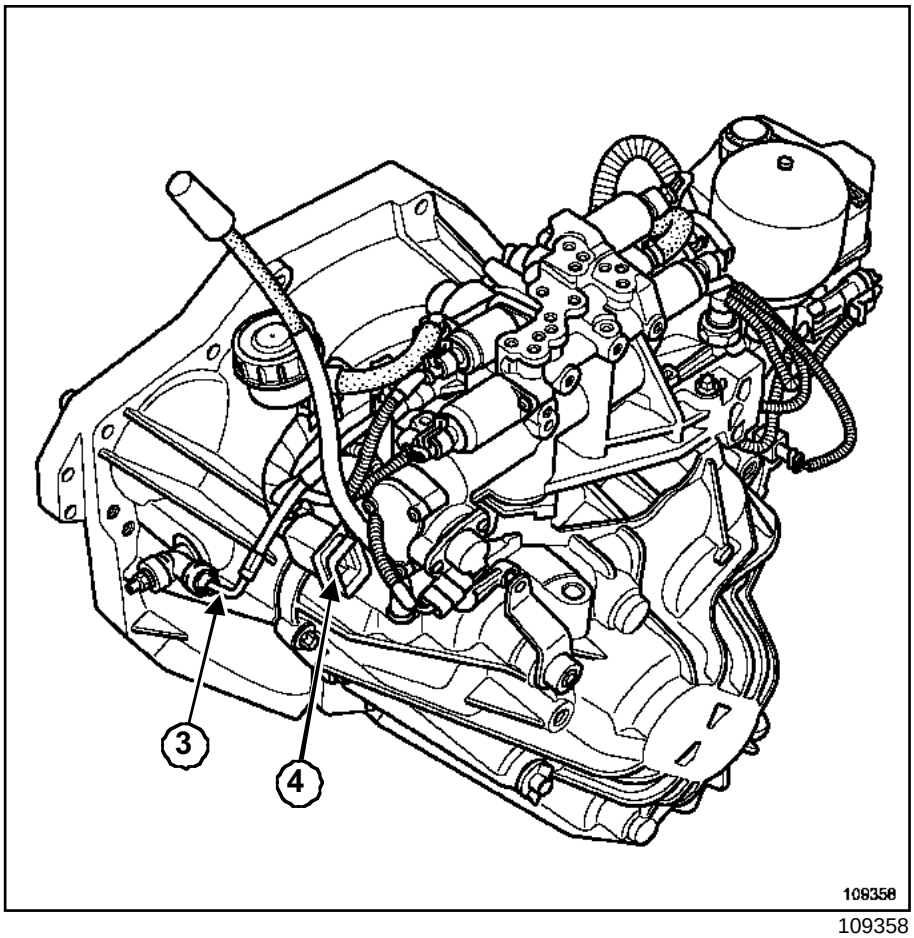
- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.

G9U, y 750, y PA6



104984

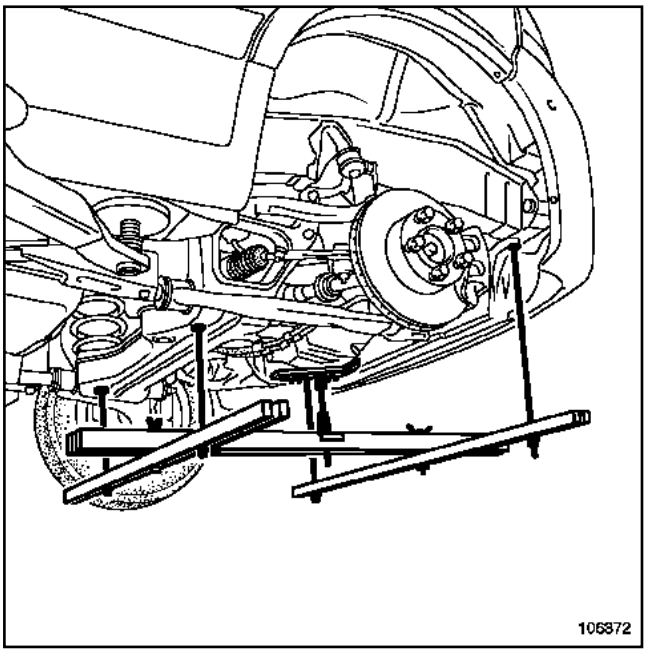
Quitar las tuercas (**2**) de fijación de la brida de escape.



109358

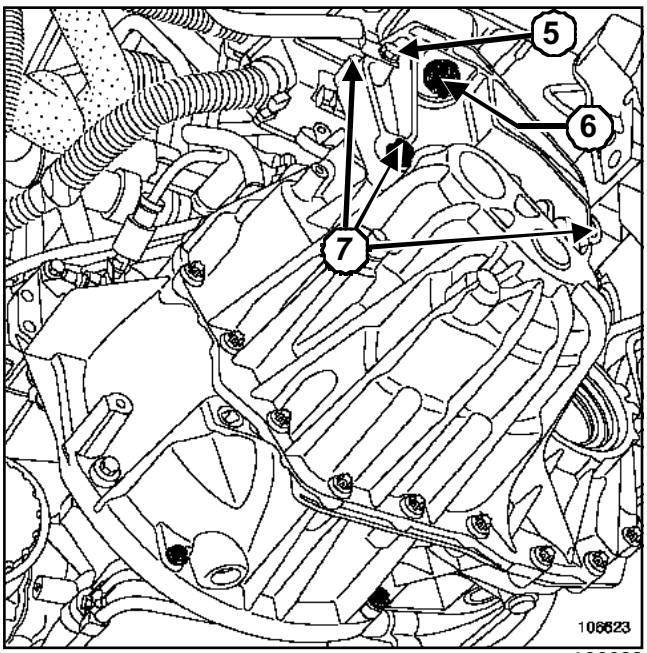
Desgrapar:

- el tubo (**3**) del embrague hidráulico,
- el conector (**4**) del grupo electrohidráulico.



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.



106623

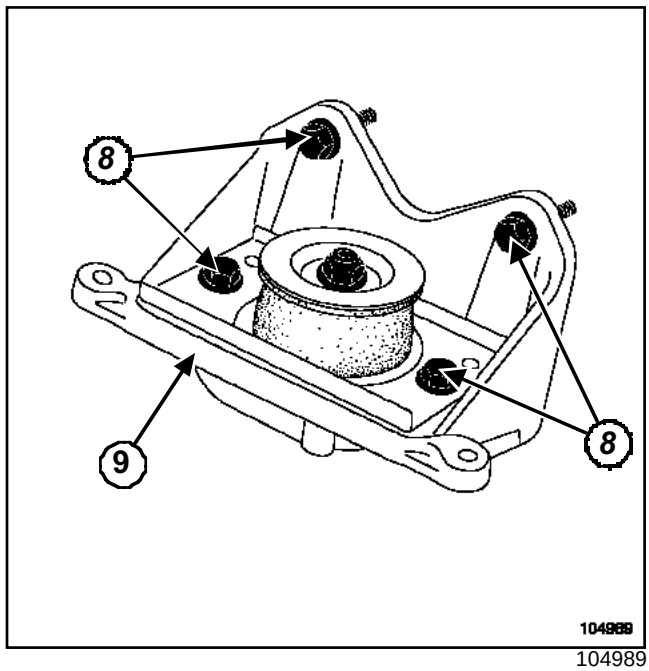
Extraer:

- la masa (**5**) de la caja de velocidades,
- la tuerca (**6**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor con los útiles motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

Extraer:

- los tornillos (**7**) de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.

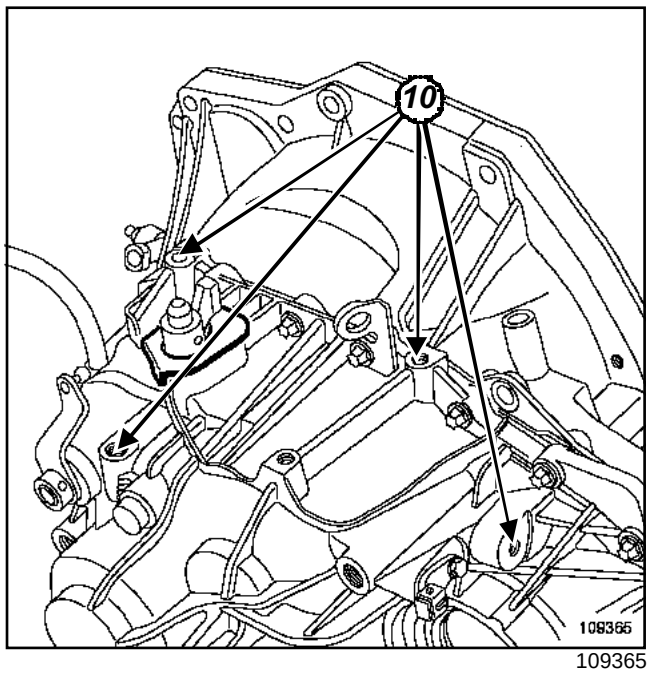


104989

Extraer:

- las fijaciones (**8**) del soporte de la caja de velocidades en el larguero,
- el soporte (**9**) de la caja de velocidades en el larguero.

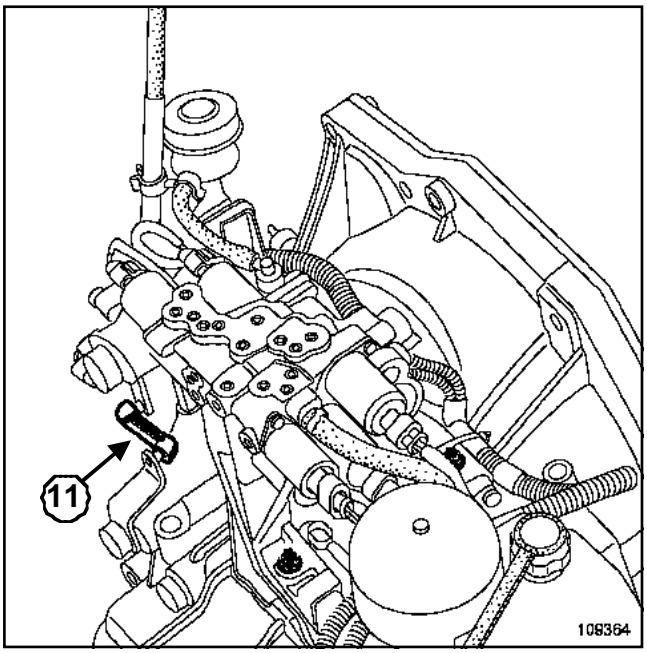
Desgrapar el tubo de respiradero de la caja de velocidades.



109365

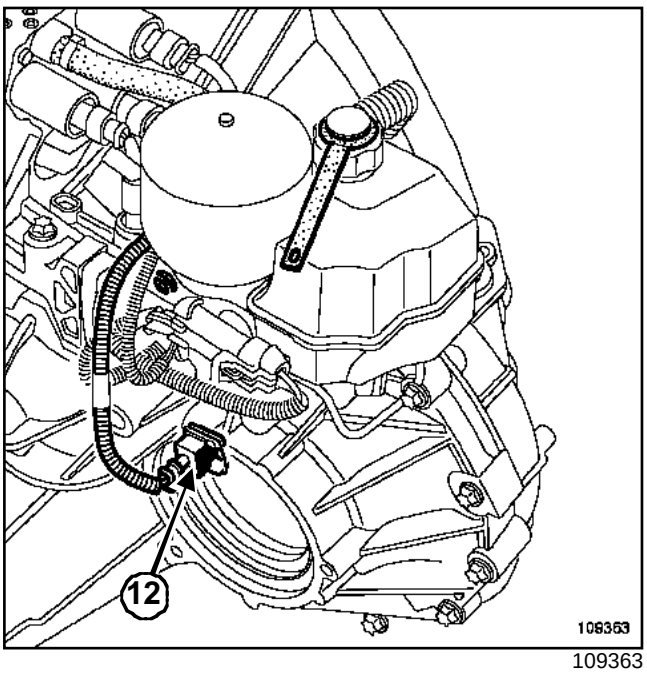
Quitar los tornillos (**10**) de fijación del grupo electrohidráulico.

G9U, y 750, y PA6



109364

Desgrapar la bieleta (**11**) del eje de selección.



109363

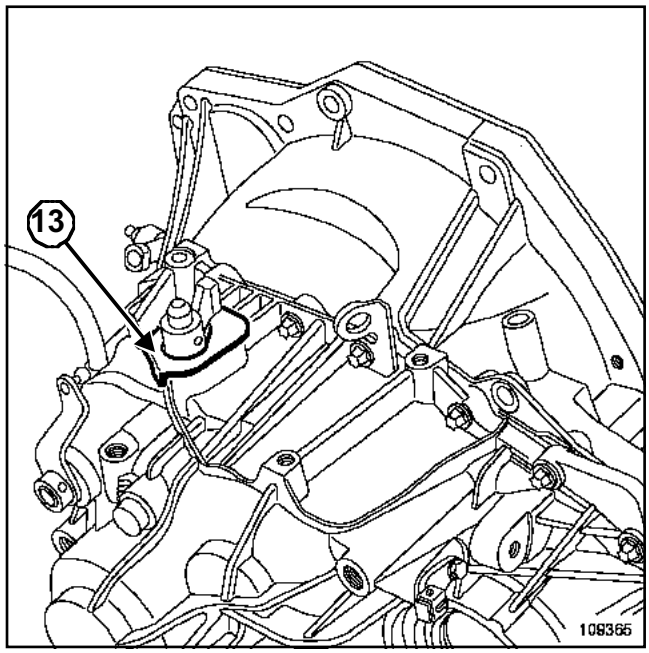
Desconectar el conector (**12**) de velocidad del primario.

Desgrapar el cableado del grupo electrohidráulico.

Extraer el grupo electrohidráulico por el paso de rueda.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



109365

Controlar la presencia de la junta (**13**) y verificar su estado.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (172 N.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada (139 N.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (85 N.m)**,
- las **fijaciones del soporte de la caja de velocidades en el larguero (44 N.m)**,
- las **fijaciones de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida de escape (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del grupo electrohidráulico (24 N.m)**.

Purgar el embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

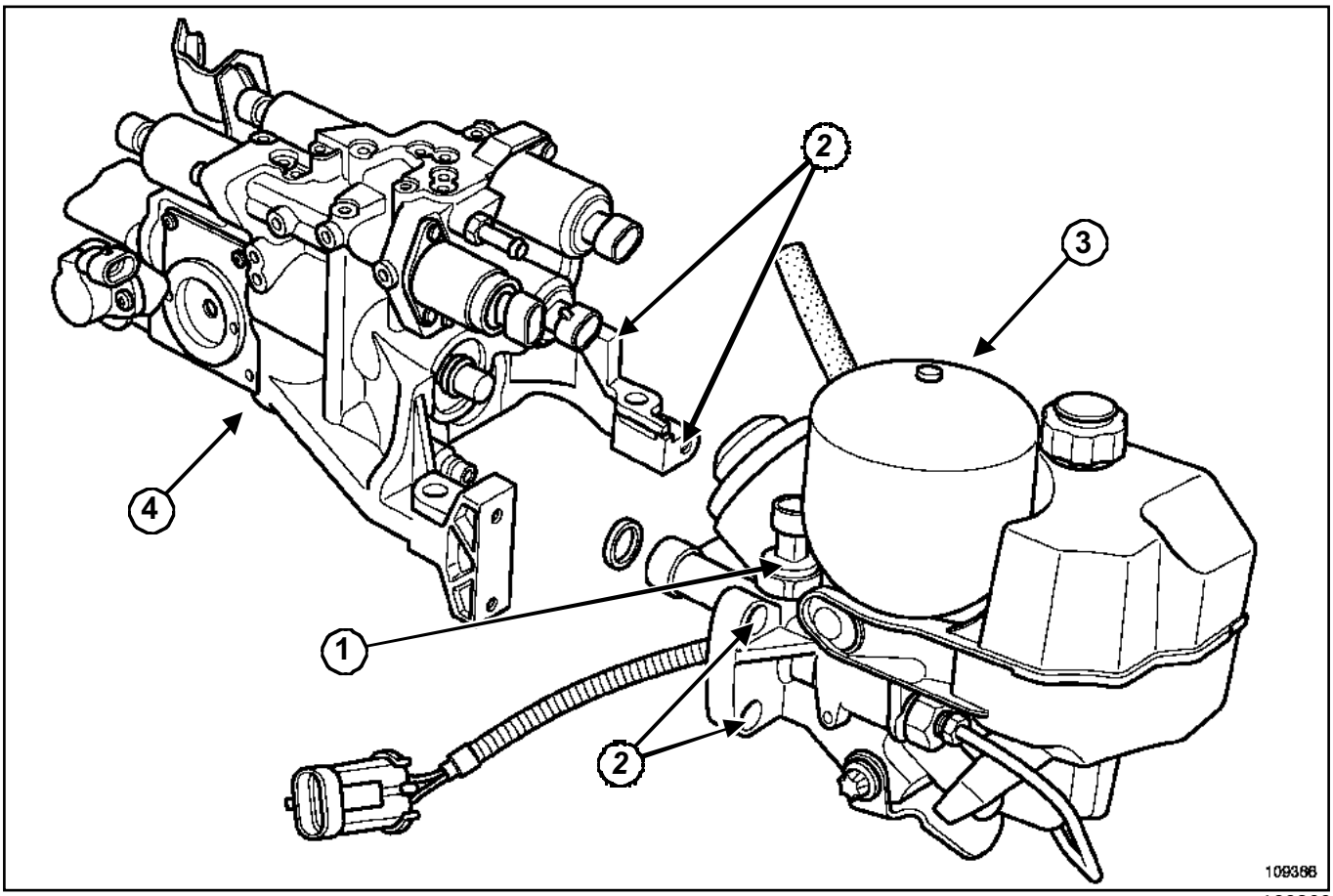
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del grupo electrobomba	**10 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109366

Extraer:

- el grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**),
- el captador de presión (**1**),
- el cableado,
- los tornillos (**2**) de fijación.

Separar el grupo electrobomba (**3**) del módulo accionador (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del grupo electrobomba (10 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

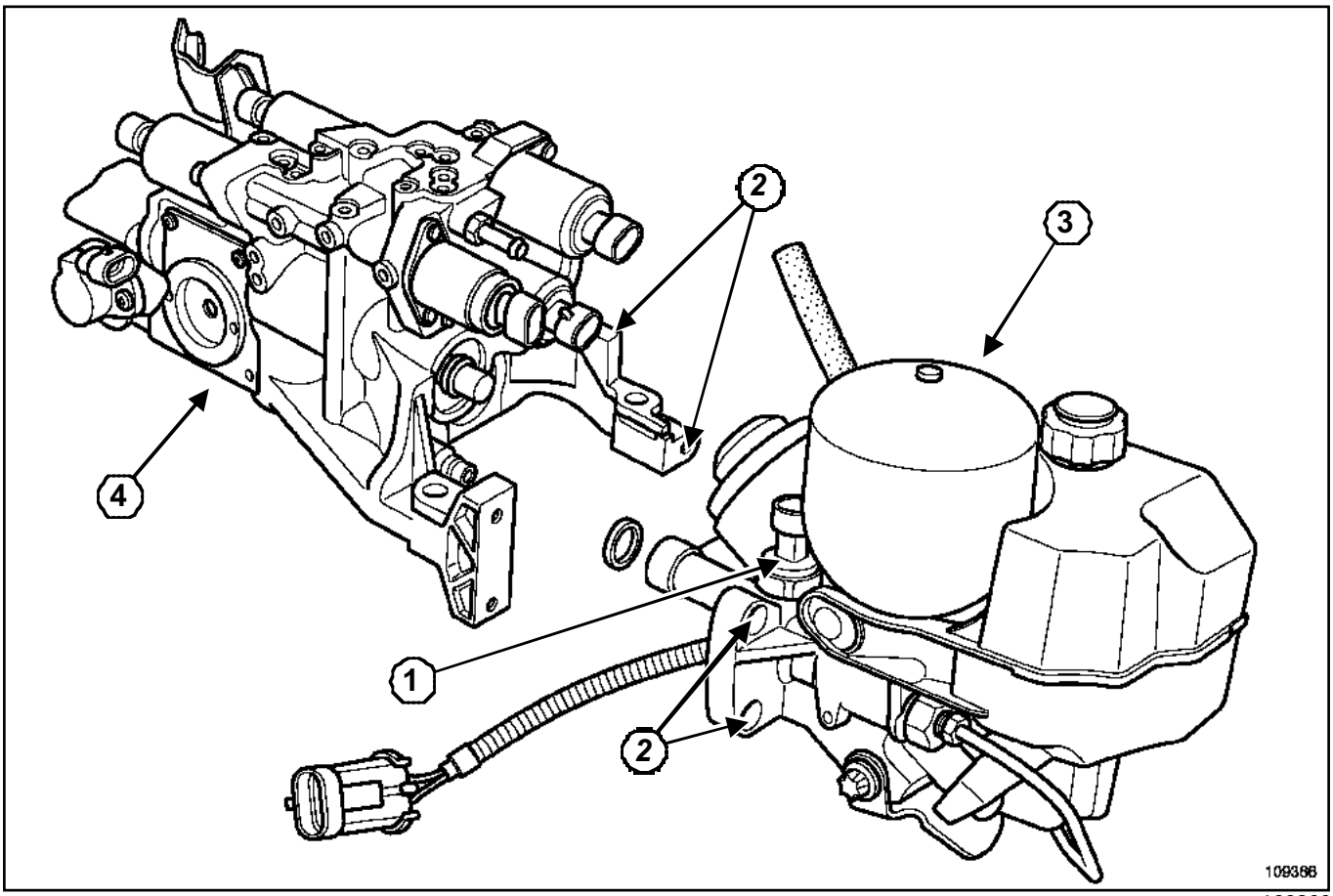
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del módulo accionador	**10 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109366

Extraer el grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**).

Extraer:

- el captador de presión (**1**),
- el cableado,
- los tornillos (**2**) de fijación.

Separar el grupo electrobomba (**3**) del módulo accionador (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar el par los **tornillos de fijación del módulo accionador (10 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

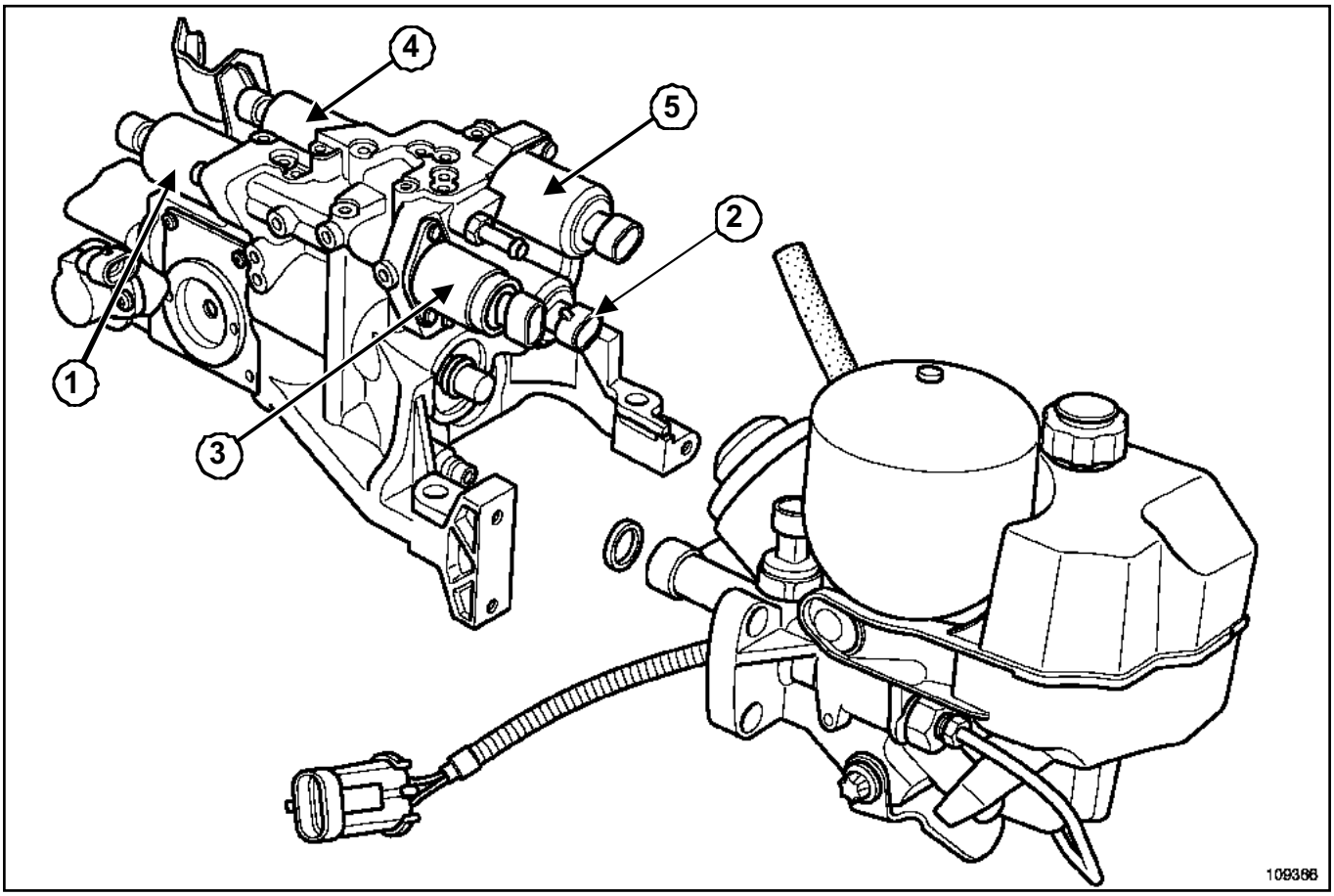
Material indispensable
útil de diagnóstico

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109366

(**1**) Electroválvula de introducción de marcha

(**2**) Electroválvula de introducción de marcha

(**3**) Electroválvula de selección de línea

(**4**) Electroválvula de selección de línea

(**5**) Electroválvula de embrague

Extraer el grupo electrobomba (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrobomba**).

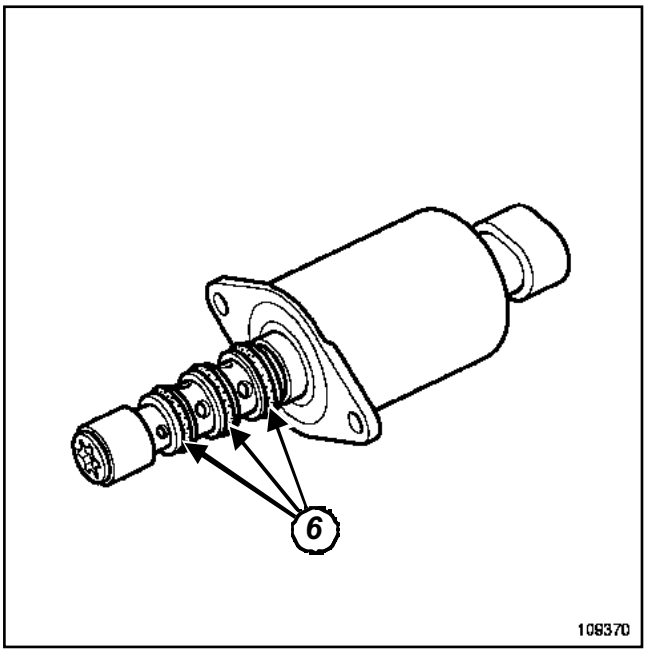
Nota:

La extracción de las electroválvulas (**1**) y (**4**) requiere la extracción del grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**).

Extraer las electroválvulas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



109370

Verificar la presencia y la limpieza de las juntas (**6**) de estanquidad en la electroválvula.

Efectuar los aprendizajes necesarios de la electroválvula.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

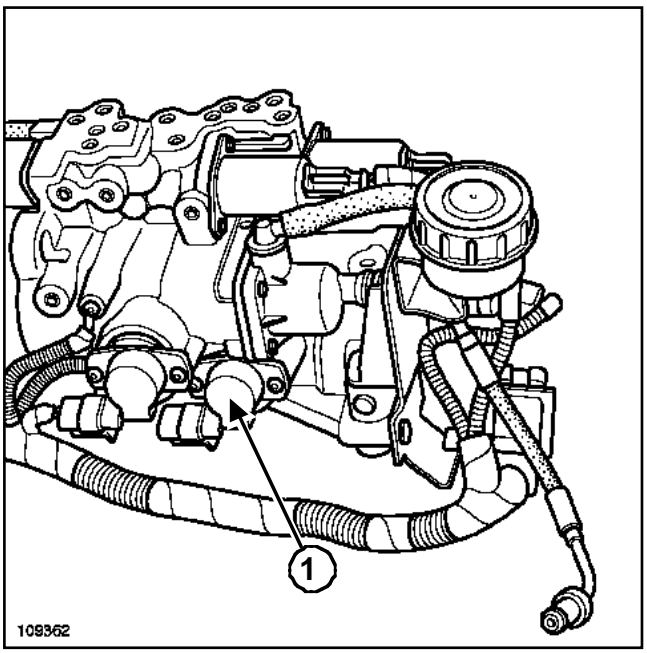
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

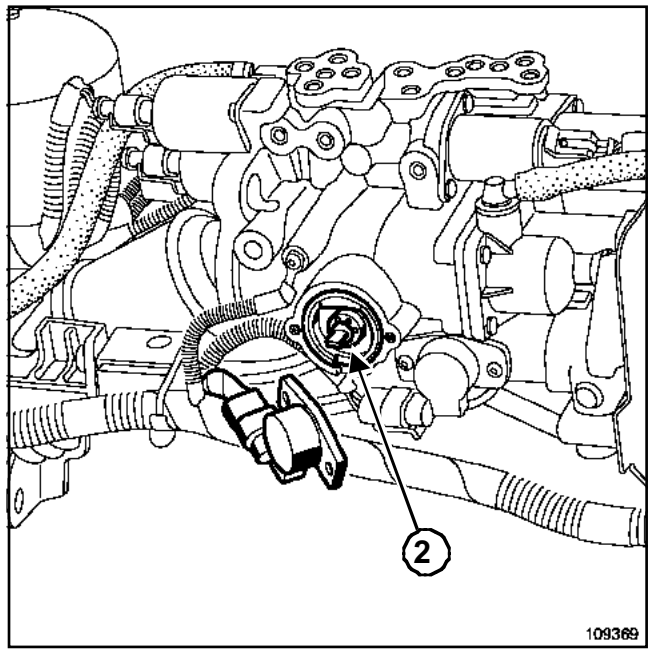
Extraer el grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**).



109362

Desgrapar el conector del captador de posición de introducción.

Extraer el captador de introducción (**1**).



109369

ATENCIÓN
Nunca extraer la pieza (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar los aprendizajes necesarios.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

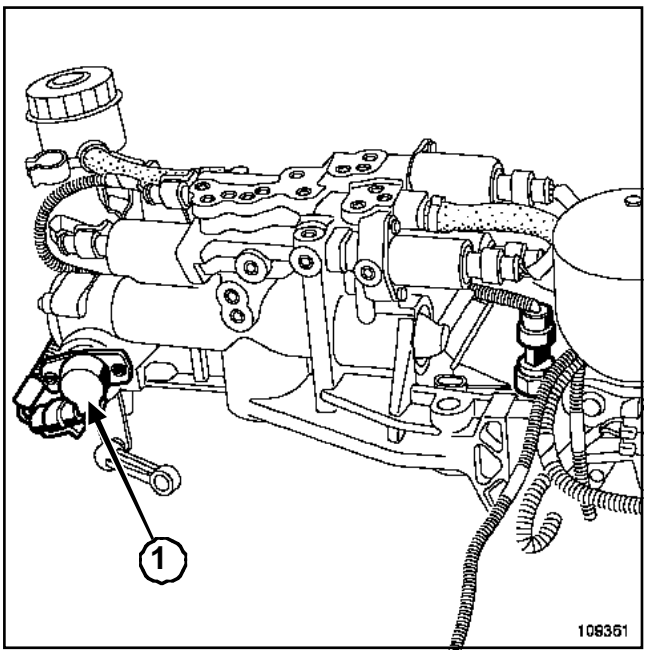
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

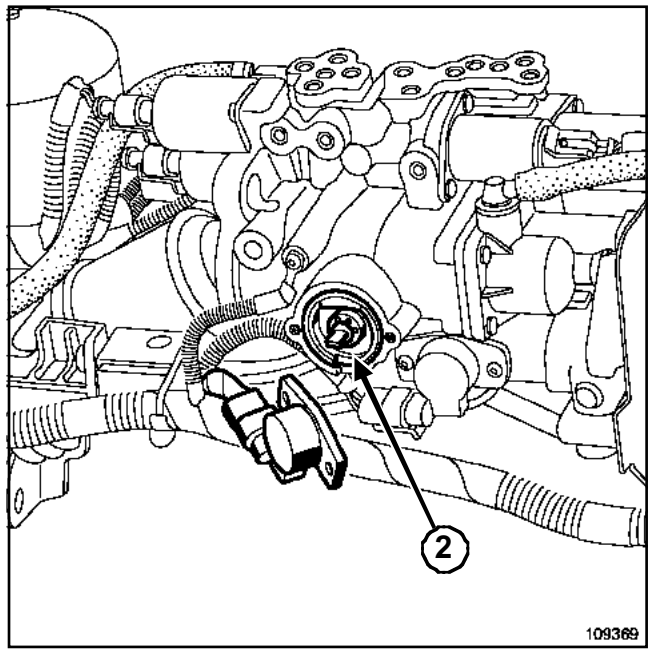
Extraer el grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**).



109361

Desgrapar el conector del captador de posición de selección.

Extraer el captador de selección (**1**).



109369

ATENCIÓN
Nunca extraer la pieza (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar los aprendizajes necesarios.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

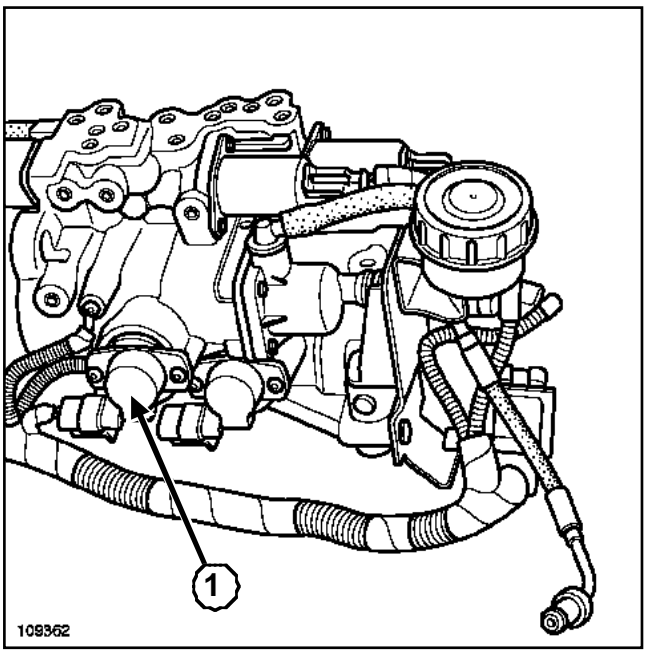
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

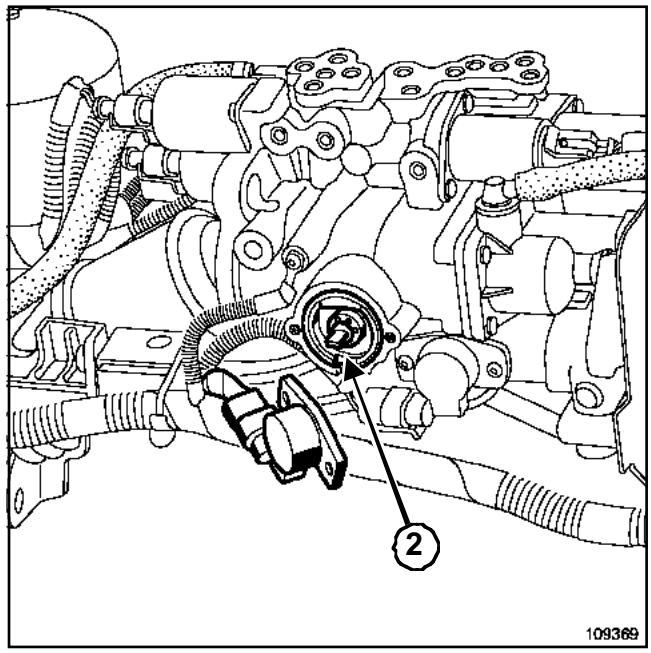
Extraer el grupo electrohidráulico (consultar **21B, Caja de velocidades robotizada, Grupo electrohidráulico**).



109362

Desgrapar el conector del captador de posición del embrague.

Extraer el captador del embrague (**1**).



109369

ATENCIÓN
Nunca extraer la pieza (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar los aprendizajes necesarios.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**15 N.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada	**139 N.m**
tornillos del soporte pendular	**85 N.m**
fijaciones de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de la brida de escape	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**172 N.m**

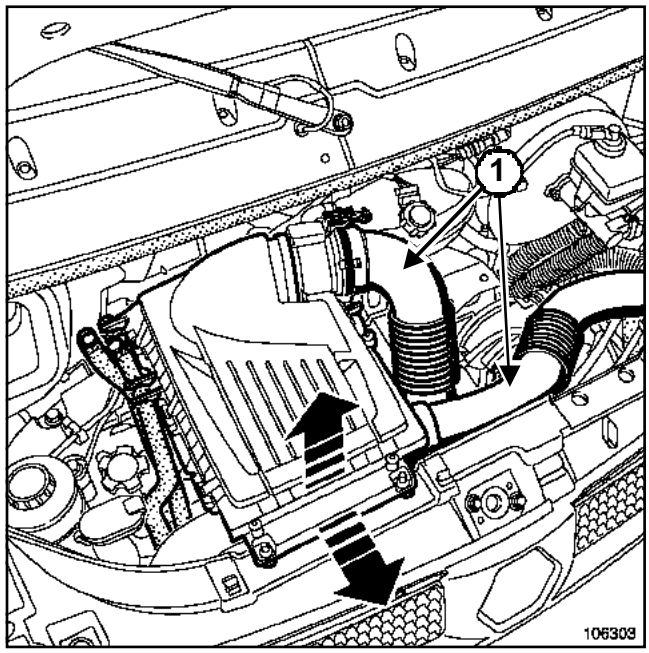
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la rueda delantera izquierda.



106303

Extraer:

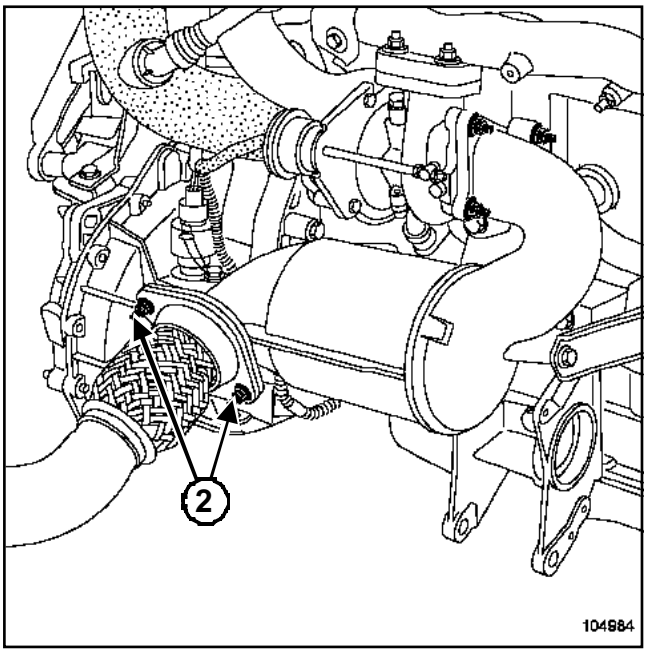
- los tubos (**1**),
- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha,
- el tubo que une el radiador con el turbocompresor.

Desgrapar la caja de derivación del cableado del motor en el larguero.

Extraer:

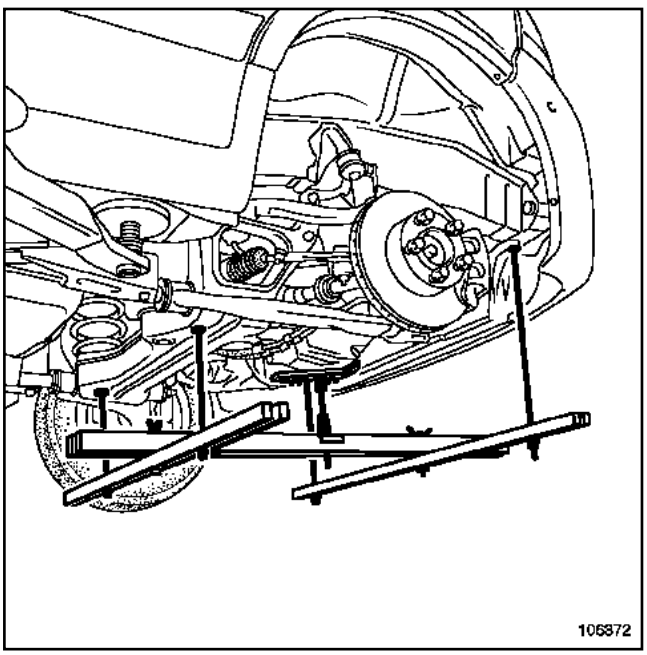
- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.

G9U, y 750, y PA6



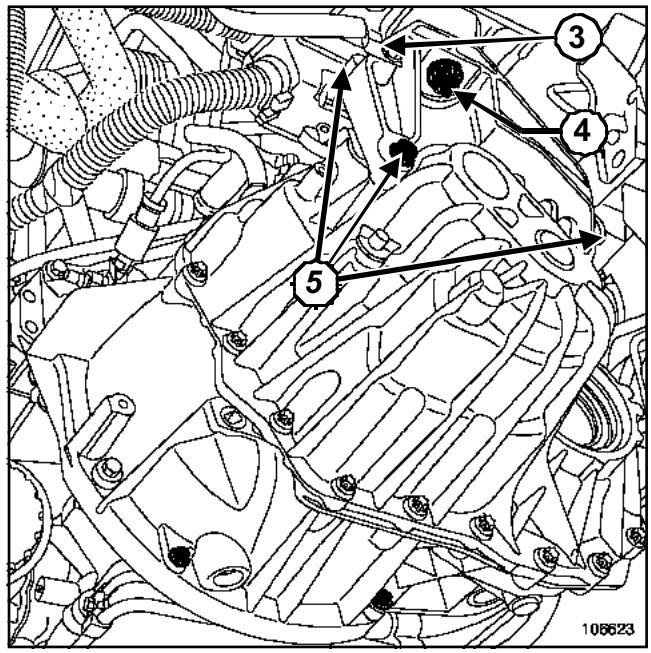
104984

Quitar las tuercas (**2**) de fijación de la brida de escape.



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.



106623

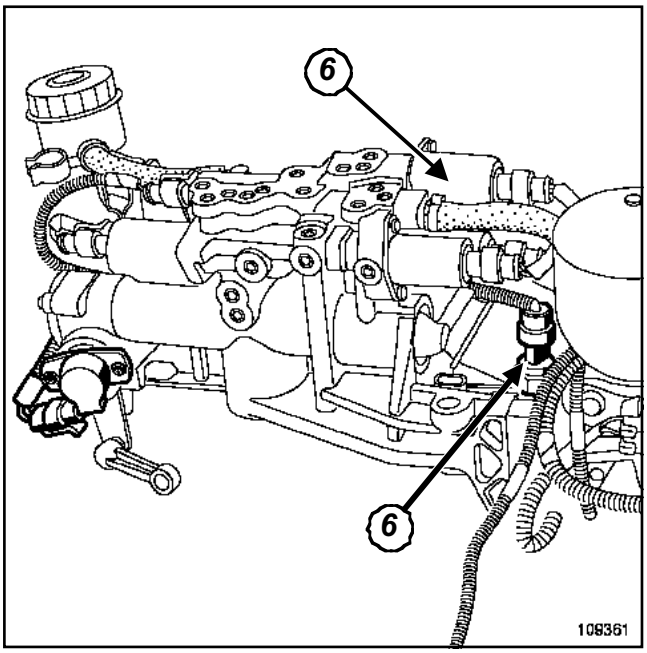
Extraer:

- el cable de masa (**3**) de la caja de velocidades,
- la tuerca (**4**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor con los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

Extraer:

- los tornillos (**5**) del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.



109361

Desgrapar el conector del captador de presión.

Extraer el captador de presión (**6**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **captador de presión (15 N.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada (139 N.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (85 N.m)**,
- las **fijaciones de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de la brida de escape (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (172 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior
Mot. 445	Llave de correa universal para filtro de aceite

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**172 N.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada	**139 N.m**
tornillos del soporte pendular	**85 N.m**
fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero	**44 N.m**
fijaciones de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de fijación de la brida de escape	**21 N.m**

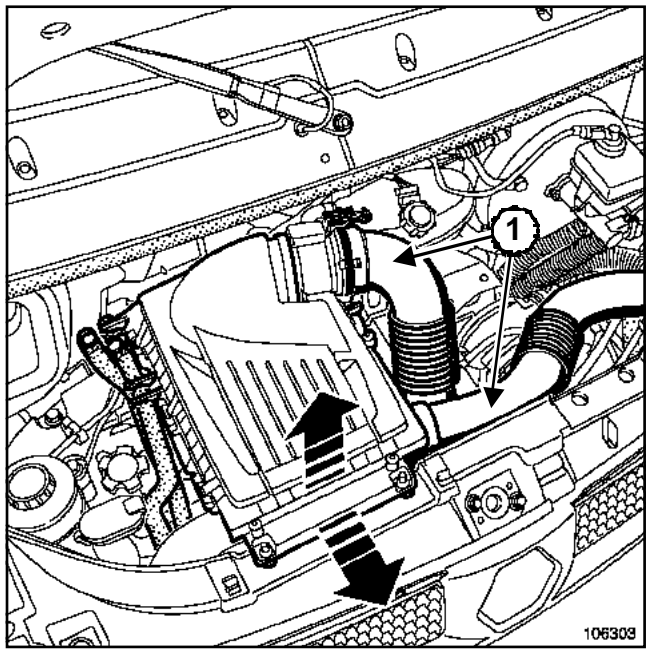
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la rueda delantera izquierda.



106303

Extraer:

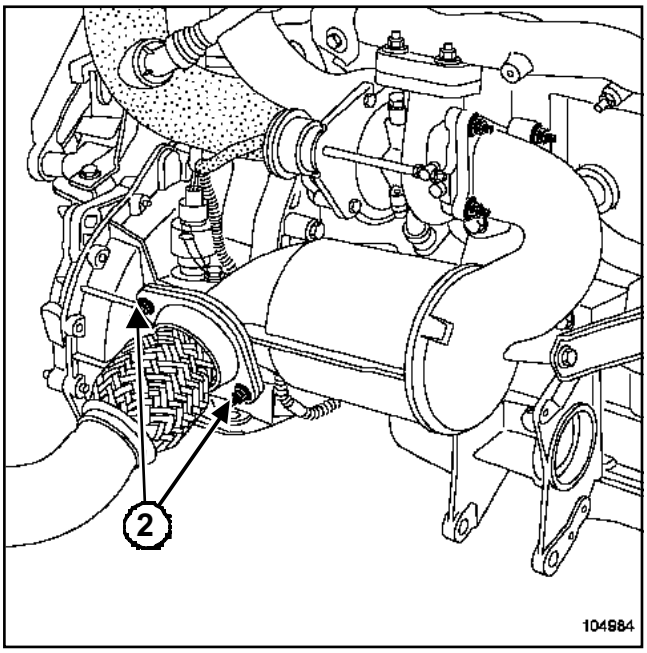
- los tubos (**1**),
- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha,
- el tubo que une el radiador con el turbocompresor.

Desgrapar la caja de derivación del cableado del motor en el larguero.

Extraer:

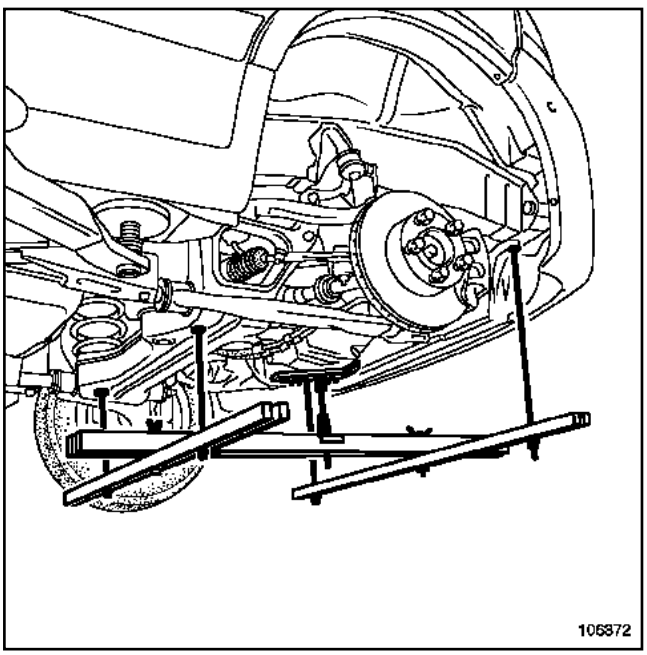
- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.

G9U, y 750, y PA6



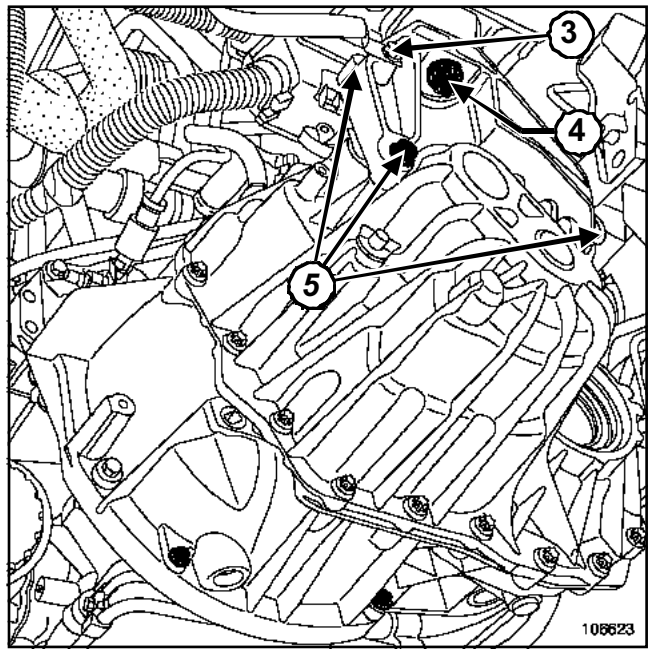
104984

Quitar las tuercas (**2**) de fijación de la brida de escape.



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.



106623

Extraer:

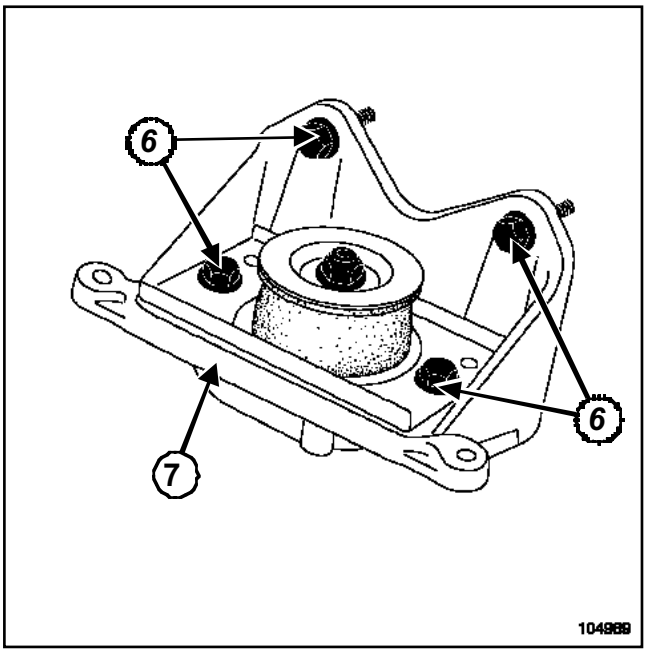
- el cable de masa (**3**) en la caja de velocidades,
- la tuerca (**4**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor con los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) del soporte pendular de la caja de velocidades,
- el soporte pendular de la caja de velocidades.

G9U, y 750, y PA6



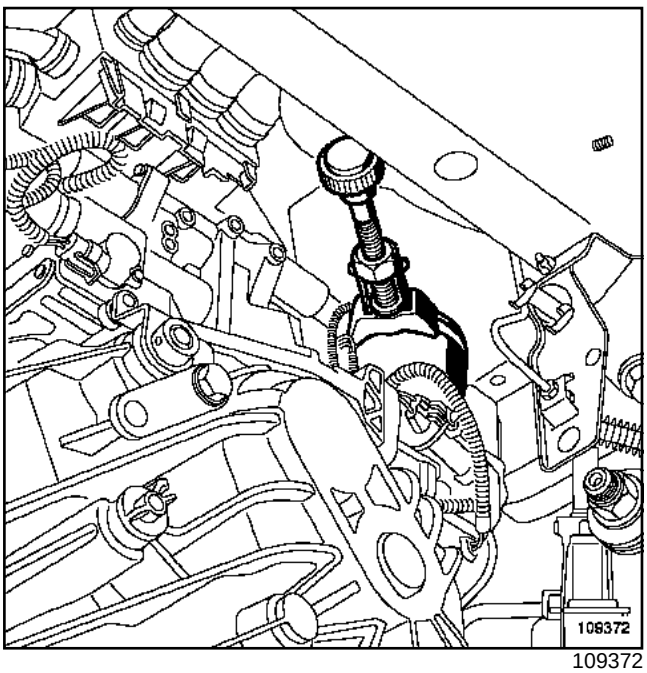
104989

Extraer:

- las fijaciones (**6**) del soporte de la caja de velocidades en el larguero,
- el soporte (**7**) de la caja de velocidades en el larguero.

Desgrapar el tubo de respiradero de la caja de velocidades.

Bajar el conjunto « motor - caja de velocidades ».



109372

Extraer el acumulador mediante el útil **(Mot. 445)**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (172 N.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada (139 N.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (85 N.m)**,
- las **fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero (44 N.m)**,
- las **fijaciones de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida de escape (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1720	Complemento soporte del motor inferior

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**172 N.m**
tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada	**139 N.m**
tornillos del soporte pendular	**85 N.m**
fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero	**44 N.m**
fijaciones de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de fijación de la brida de escape	**21 N.m**
tornillos de fijación del depósito	**10 N.m**

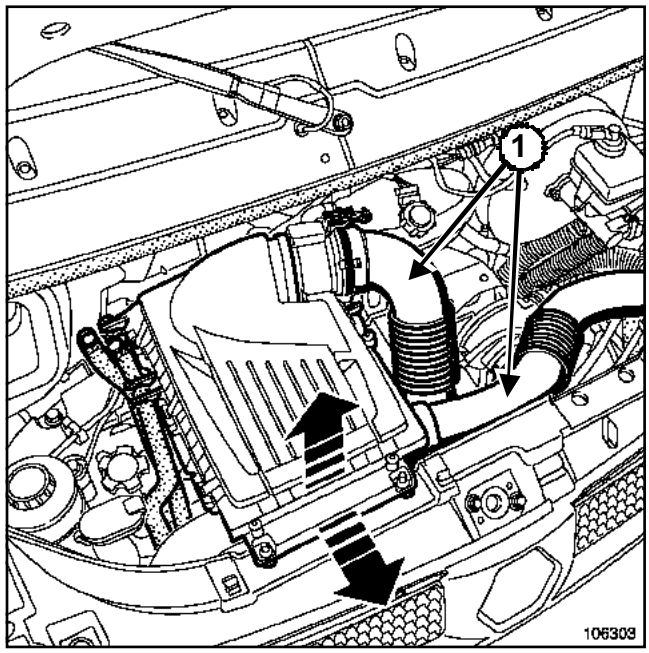
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería, comenzando por el borne negativo.

Extraer la rueda delantera izquierda.



106303

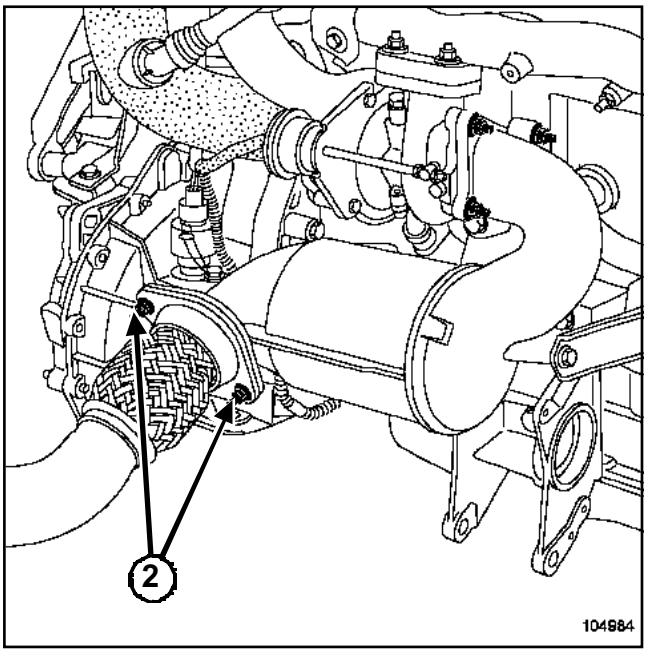
Extraer:

- los tubos (**1**),
- el filtro de aire levantándolo del lado derecho y deslizándolo después hacia la derecha,
- el tubo que une el radiador con el turbocompresor.

Desgrapar la caja de derivación del cableado del motor en el larguero.

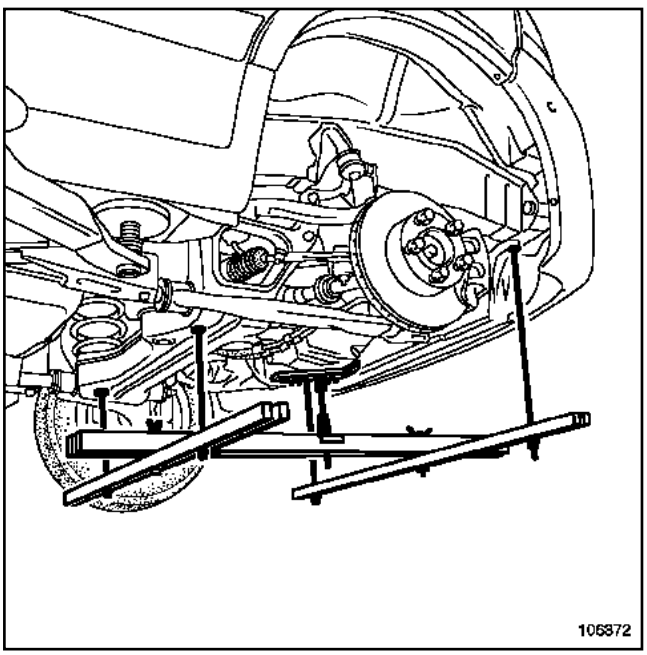
Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.



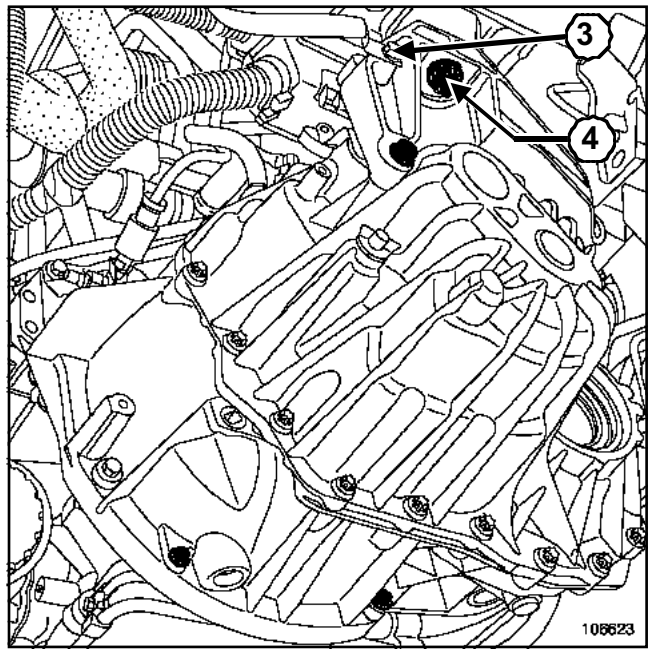
104984

Quitar las tuercas (**2**) de fijación de la brida de escape.



106372

Instalar los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.



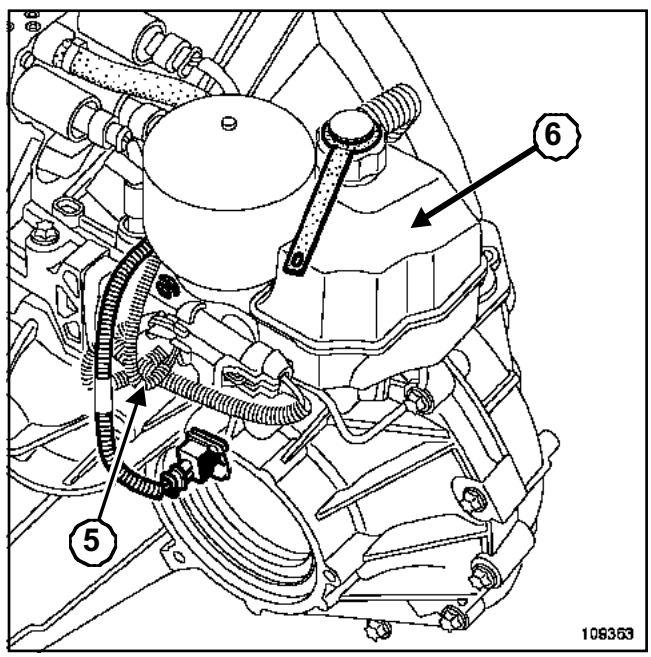
106623

Extraer:

- el cable de masa (**3**) de la caja de velocidades,

- la tuerca (**4**) del soporte pendular de la caja de velocidades.

Bajar el motor con los útiles de soporte del motor **(Mot. 1672)** y **(Mot. 1720)**.

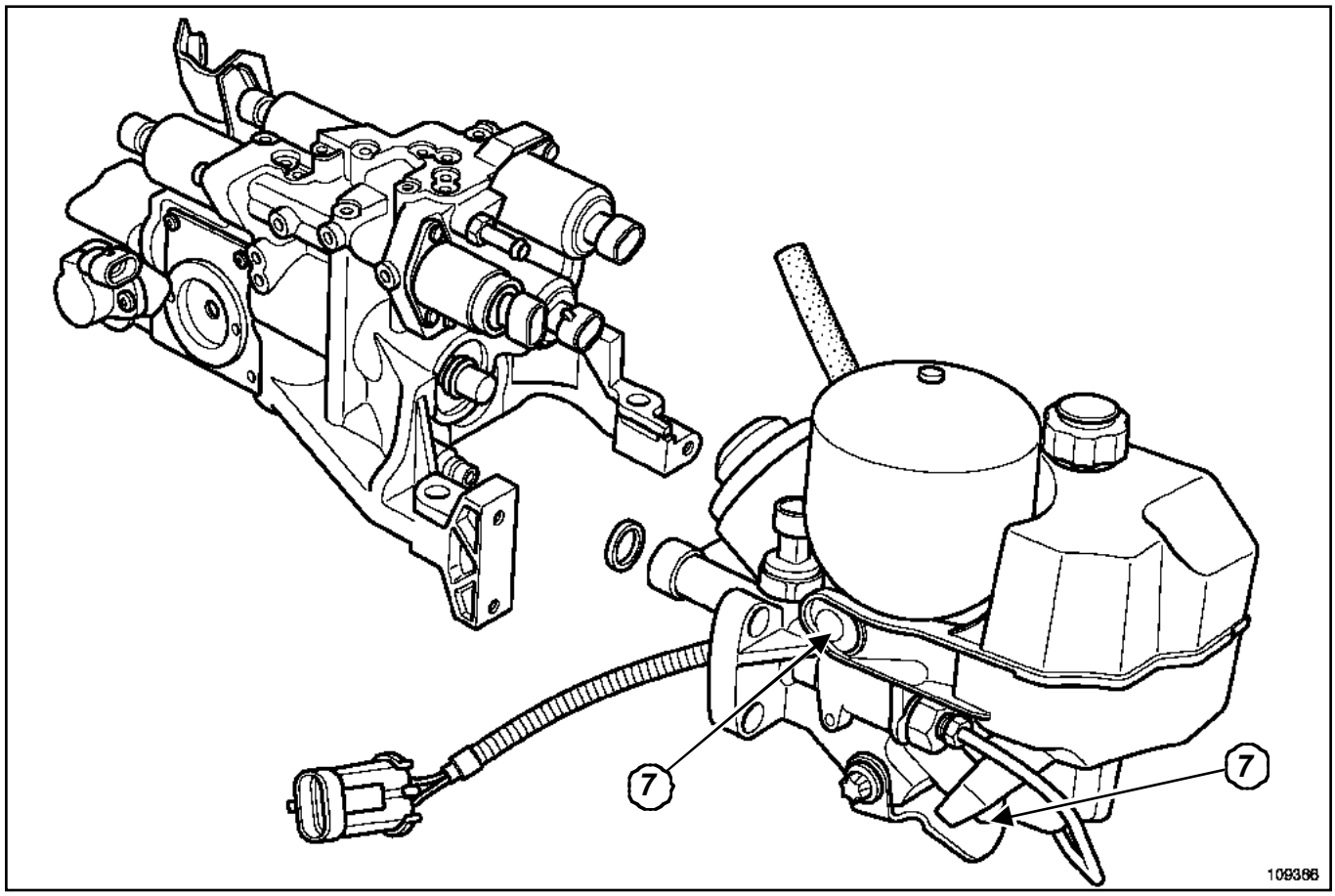


109363

Desgrapar el cableado (**5**).

Vaciar el depósito (**6**) con una jeringuilla.

G9U, y 750, y PA6



109366

Extraer:

- las fijaciones (**7**) del depósito,
- el depósito.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (172 N.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular de la caja de velocidades robotizada (139 N.m)**,
- los **tornillos del soporte pendular (85 N.m)**,
- las **fijaciones del soporte de la caja de velocidades robotizada en el larguero (44 N.m)**,
- las **fijaciones de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de la brida de escape (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del depósito (10 N.m)**.

Llenar el depósito de líquido hasta **41 mm** por encima del MÍNIMO.

Poner el contacto, controlar que el nivel no esté por debajo del MÍNIMO.

Probar el vehículo y controlar el nivel.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

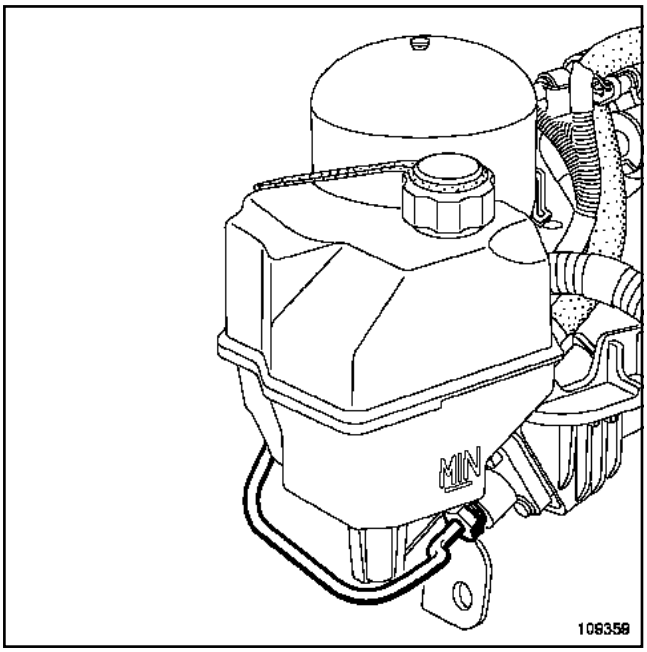
ATENCIÓN

Llenar el depósito de líquido hasta **41 mm** por encima del MÍNIMO.

G9U, y 750, y PA6

CONTROL

Control visual del nivel en el depósito



109359

Tras una puesta bajo contacto, el nivel está por encima del « MÍNIMO », no es necesario rellenarlo.

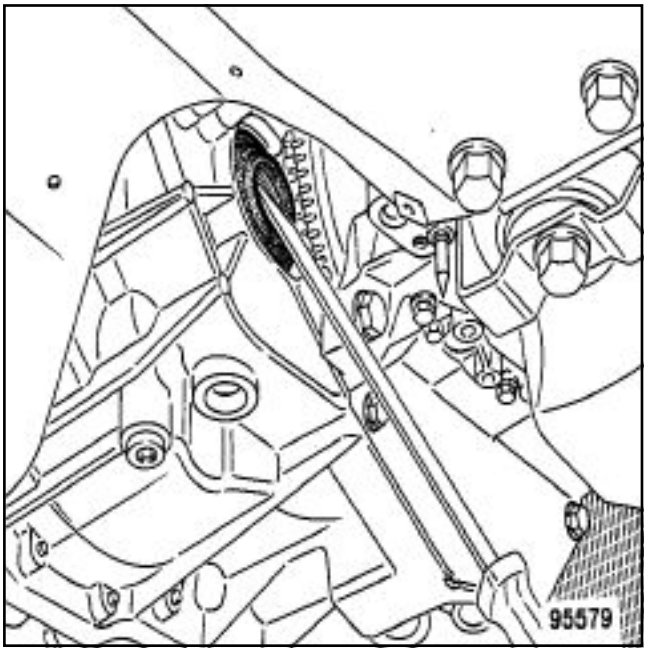
El nivel está por debajo del « MÍNIMO », hay que añadir más líquido:

- vaciar el acumulador utilizando el **útil de diagnóstico**,
- llenar el depósito de líquido hasta **41 mm** por encima del « MÍNIMO »,
- probar el vehículo y controlar de nuevo el nivel.

G9U, y 750, y PA6

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1630	Útil para colocar la junta de salida de la transmisión

EXTRACCIÓN



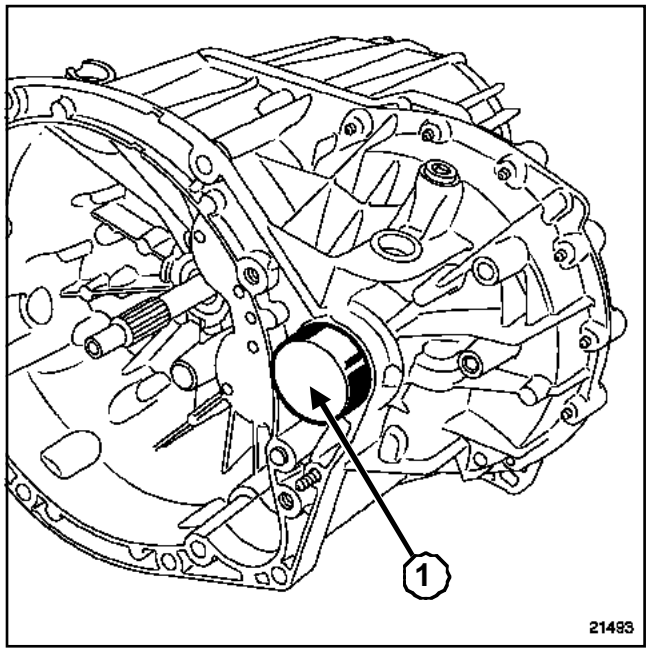
95579

Extraer la transmisión derecha **(consultar el MR 377 Mecánica, 29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha**).

Extraer la junta de estanquidad con un destornillador teniendo la precaución de no dañar el cárter.

Limpiar y controlar la zona de contacto de la junta en el cárter.

REPOSICIÓN

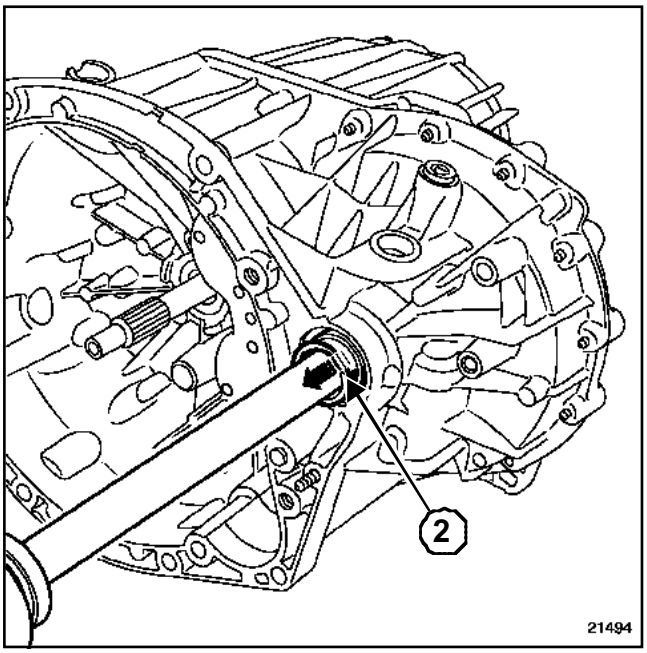


21493

Montar la junta nueva mediante el útil (**1**)**(Bvi. 1630)** provisto de su casquillo de protección.

Nota:

No lubricar la junta de estanquidad.



21494

Limpiar el árbol de transmisión con desengrasante.

Montar la transmisión.

Hacer deslizar el casquillo de protección (**2**) y encajarlo en la transmisión.

Completar el nivel de aceite de la caja de velocidades.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

CARACTERÍSTICAS

Motores	Cajas de velocidades	Junta de transmisión	
		Izquierda	Derecha
ZD3	PF6	AC4000 + GI3300 i	AC4000 + GI3300i
F9Q/G9T/G9U	PK5/PK6	UF107 + GI720	UF102 + GI82

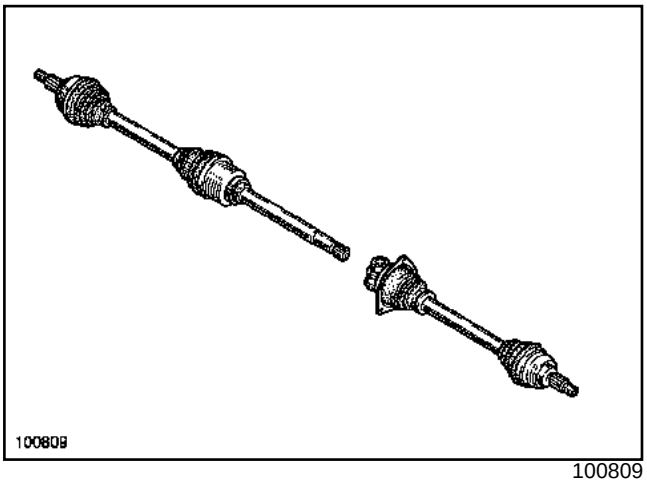
INGREDIENTES

Tipo	Cantidad	Órgano concernido
Loctite SCELBLOC (77 01 394 072)	Untar	Apoyo de fuelle junta GI720
Grasa K575 GS	230 g	Junta GI82
Grasa GKN LFJ-HT	130 g	Junta UF107

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

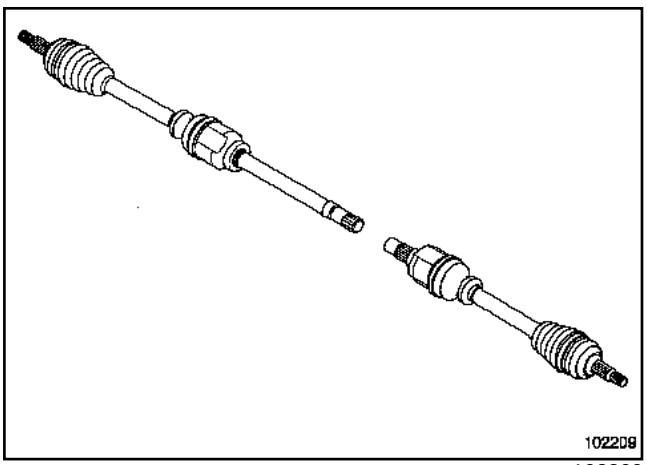
TRANSMISIÓN CAJA DE VELOCIDADES

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6



100809

ZD3, y PF6



102209

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
tuerca de rótula superior	**9 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**10,5 daN.m**
tapón de llenado	**0,4 daN.m**
tapón de vaciado	**2,2 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

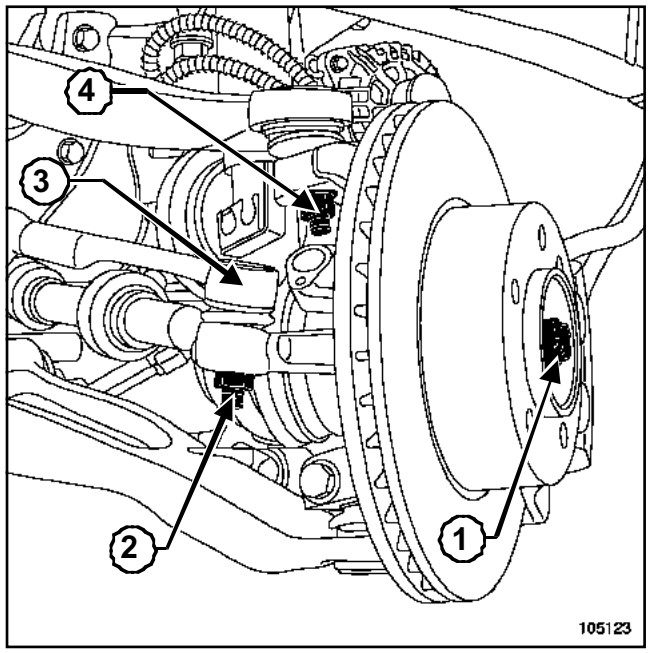
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Extraer la rueda delantera izquierda.



105123

Quitar la tuerca de transmisión (**1**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

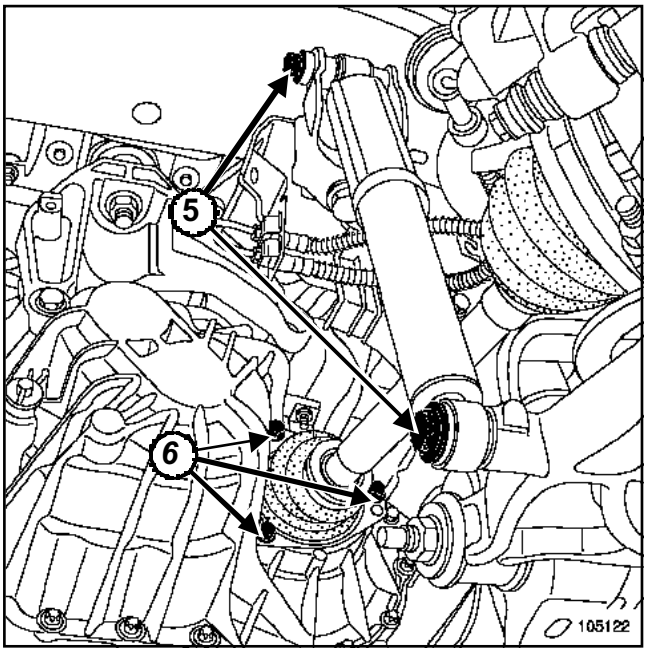
Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

Extraer:

- la tuerca (**2**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**3**),
- la tuerca (**4**) de la rótula superior de la mangueta.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6

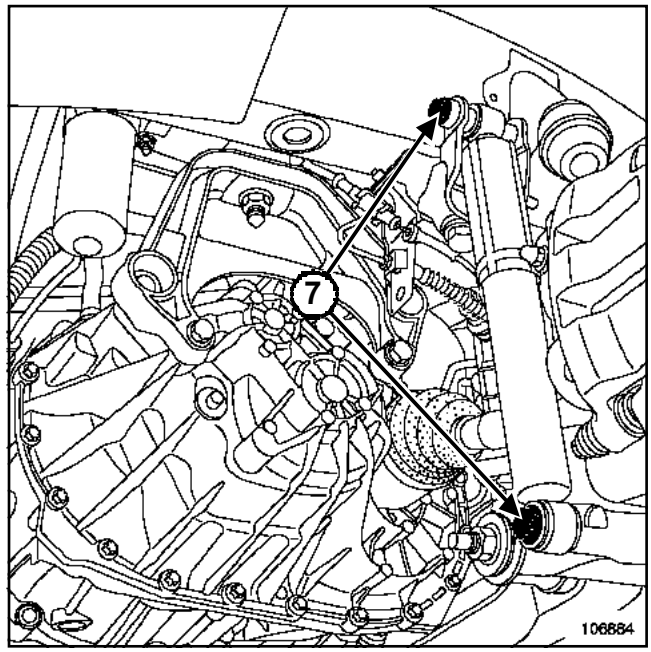


105122

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) del amortiguador,
- el amortiguador,
- los tres tornillos de fijación (**6**) del fuelle de transmisión.

ZD3, y PF6



106884

Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) del amortiguador,
- el amortiguador.

Extraer la transmisión delantera izquierda presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula superior (9 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (10,5 daN.m)**,
- el **tapón de llenado (0,4 daN.m)**,
- el **tapón de vaciado (2,2 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**.
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Nota:

Sustituir sistemáticamente la junta de salida del diferencial.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
tuerca de rótula superior	**9 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**10,5 daN.m**
tapón de llenado	**0,4 daN.m**
tapón de vaciado	**2,2 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

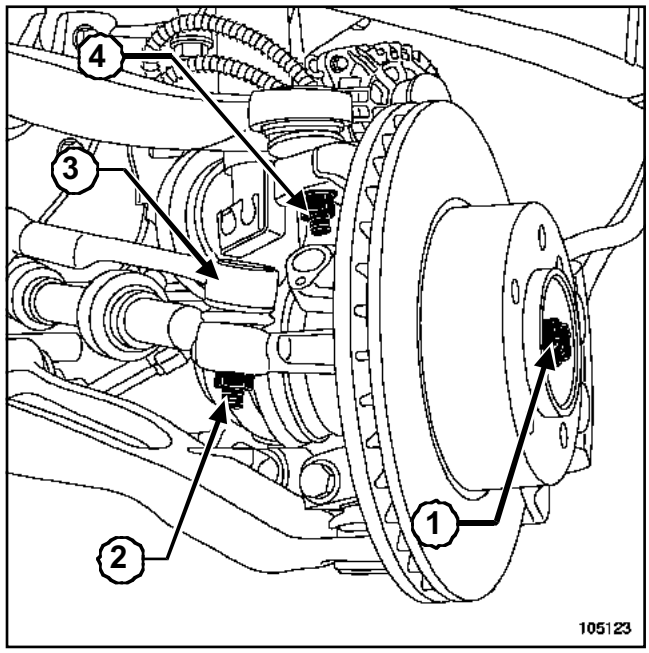
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Extraer la rueda delantera derecha.



105123

Quitar la tuerca de transmisión (**1**) mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

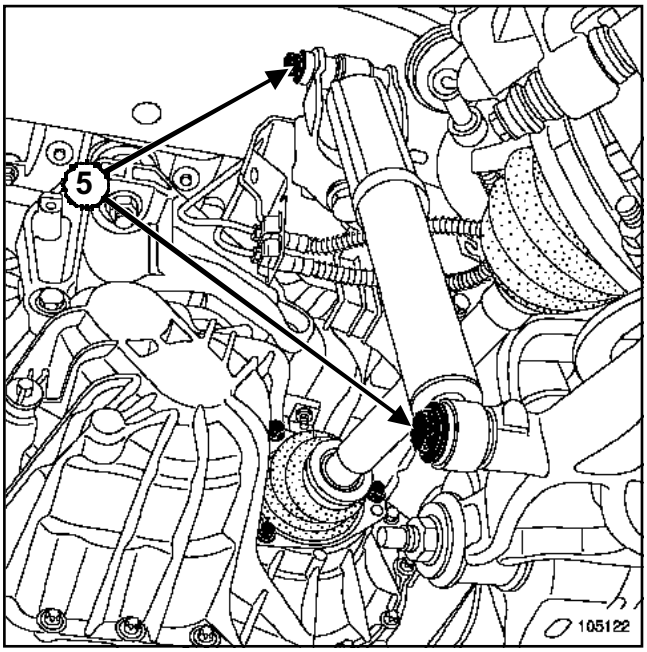
Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

Extraer:

- la tuerca (**2**) de la bieleta de dirección,
- la bieleta de dirección (**3**),
- la tuerca (**4**) de la rótula superior de la mangueta.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

F9Q o G9T o G9U, y PK5 o PK6

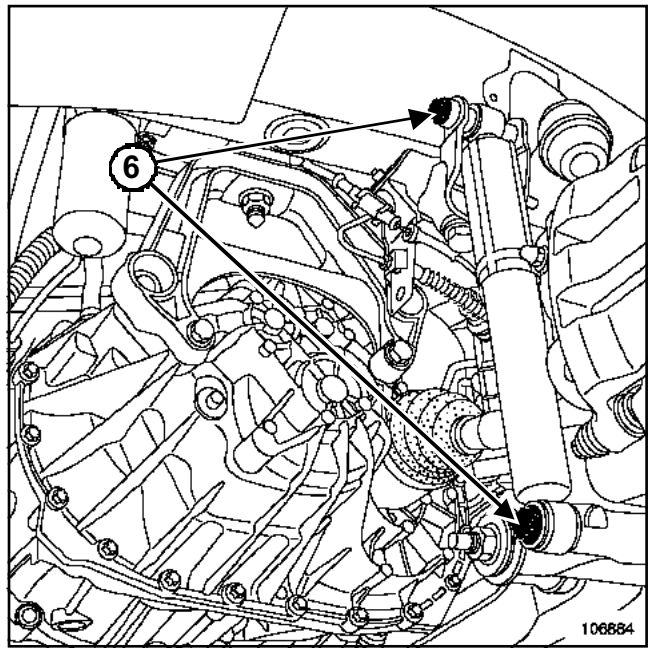


105122

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) del amortiguador,
- el amortiguador.

ZD3, y PF6

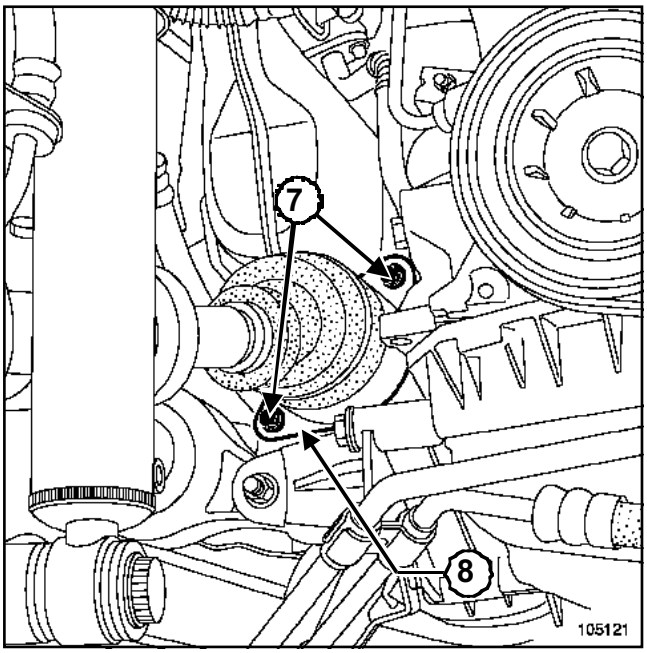


106884

Extraer:

- los tornillos de fijación (**6**) del amortiguador,
- el amortiguador.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



105121

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**7**) de la placa de retención del rodamiento,
- la placa de retención del rodamiento (**8**).

Extraer la transmisión delantera derecha presionando la pala inferior para sacar la transmisión del buje de la rueda.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula superior (9 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (10,5 daN.m)**,
- el **tapón de llenado (0,4 daN.m)**,
- el **tapón de vaciado (2,2 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Nota:

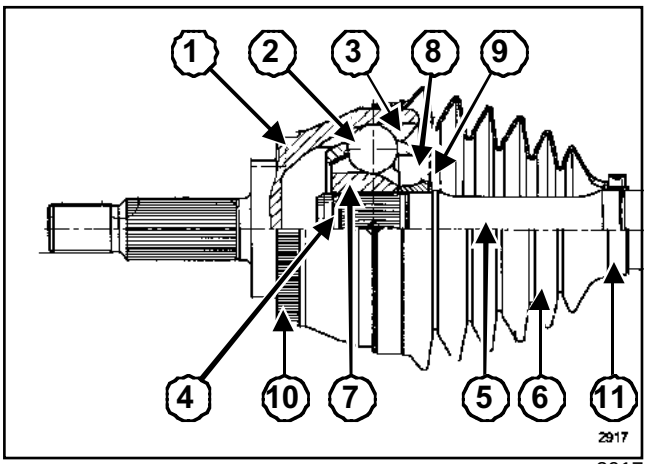
Sustituir sistemáticamente la junta de salida del diferencial.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.
Tav. 1256	Pinza para abrazadera para el montaje de los fuelles de transmisión. Para abrazaderas OETIKER.

EXTRACCIÓN

Junta UF107 de seis bolas.



2917

(**1**) Cazoleta de mangueta
(**2**) Bolas
(**3**) Jaula de bolas
(**4**) Junquillo de retención
(**5**) Árbol de transmisión
(**6**) fuelle
(**7**) Buje de bolas
(**8**) Casquillo de plástico
(**9**) Arandela
(**10**) Corona ABS
(**11**) Abrazaderas

Es posible la reparación parcial de una transmisión, lado rueda:

- sustitución del fuelle termoplástico,
- sustitución de la junta.

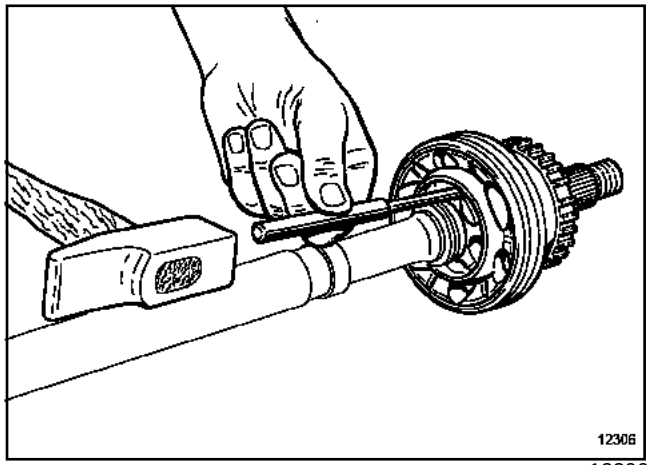
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la transmisión (Capítulo **Transmisiones**).

Cortar las dos abrazaderas ***(11)***.

Empujar el fuelle para liberar la tapa de mangueta.

Retirar el máximo de grasa.



12306

Aplicar, con ayuda de un martillo y de un saca-pasadores, algunos golpes en el buje de bolas ***(7)*** para desolidarizar la cazoleta de mangueta del árbol de transmisión.

ATENCIÓN
No golpear en las pistas sino en la parte frontal del buje de bolas.

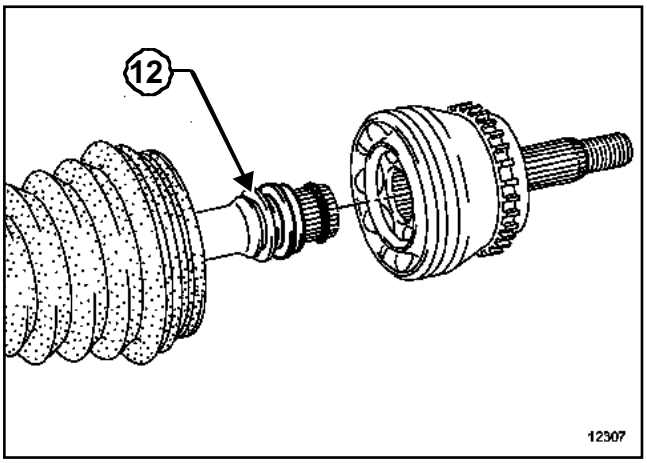
Extraer:

- el junquillo,
- el casquillo de plástico,
- la arandela,
- el fuelle.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



12307

Enmangar la junta golpeando en la cazoleta de mangueta con una barra de latón hasta que la arandela (**12**) quede apoyada en su resalte.

Poner la cantidad de grasa preconizada (**130 g**).

Nota:

Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la cazoleta de mangueta.

Posicionar los labios del fuelle en las gargantas de la cazoleta de mangueta y del árbol de transmisión.

Montar las abrazaderas apretándolas con los útiles **(Tav. 1168)** y **(Tav. 1256)** lado cazoleta de mangueta.

Introducir una varilla no cortante, con extremo romo, entre el fuelle y el árbol de transmisión (por el diámetro pequeño), con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

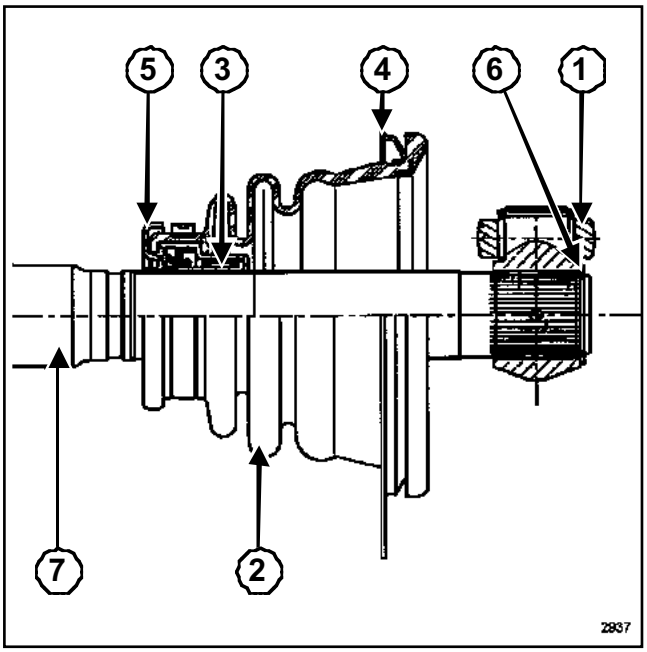
Efectuar el llenado de la caja de velocidades (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.
Tav. 1256	Pinza para abrazadera para el montaje de los fuelles de transmisión. Para abrazaderas OETIKER.

EXTRACCIÓN

Junta GI270



2937

(**1**) Trípode
(**2**) Fuelle de goma
(**3**) Guía apoyo
(**4**) Caja de sujeción
(**5**) Deflector
(**6**) Circlips
(**7**) Árbol de transmisión

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la transmisión delantera izquierda (Capítulo **Transmisiones**).

Extraer el circlips.(**6**)

Extraer el trípode con una prensa y un extractor.

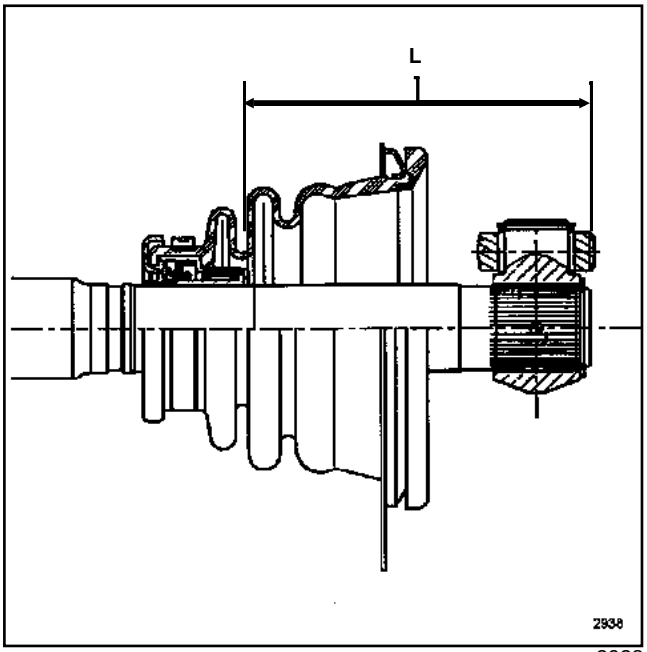
Nota:

Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Extraer el conjunto « fuelle y rodamiento-deflector » de la misma forma que para el trípode.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

REPOSICIÓN



2938

Untar el rodamiento de **LOCTITE SCELBLOC**.

Enmangar el rodamiento para que (**L**) tenga un valor de **109 mm** entre la parte delantera del rodamiento y la extremidad del árbol.

Nota:

Para evitar las deformaciones del rodamiento, que lleva una junta labiada con riesgo de fugas, no efectuar el enmangado con un martillo sino con la prensa, para ejercer una presión progresiva.

Colocar la abrazadera del fuelle con los útiles **(Tav. 1168)** y **(Tav. 1256)**

Poner la transmisión apoyada en la cara plana de la mangueta (lado rueda).

En la extracción, introducir el trípode en la posición marcada en la extracción y poner el circlips de sujeción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

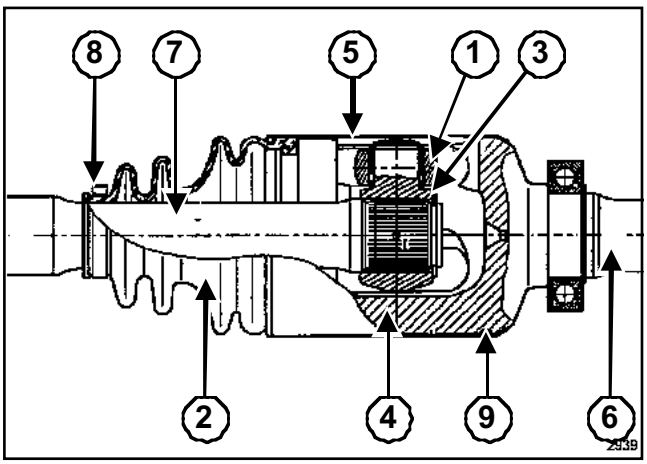
Efectuar el llenado de la caja de velocidades (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.
Tav. 1256	Pinza para abrazadera para el montaje de los fuelles de transmisión. Para abrazaderas OETIKER.

EXTRACCIÓN

Junta GI82



2939

(**1**) Trípode
(**2**) Fuelle de goma
(**3**) Circlips
(**4**) Tulipa
(**5**) Capot de chapa
(**6**) Árbol primario
(**7**) Árbol secundario
(**8**) Abrazadera
(**9**) Junta de estanquidad

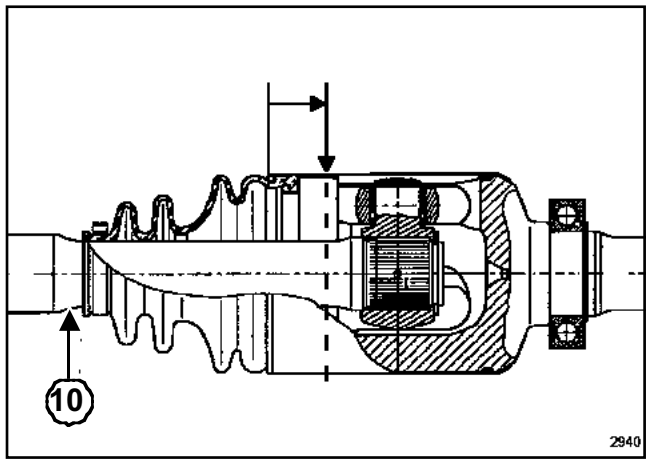
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la transmisión delantera derecha (Capítulo **Transmisiones**).

Cortar el capot del fuelle en todo su contorno con la sierra (aproximadamente **10 mm** por detrás con respecto al extremo del capot).

Desolidarizar los dos árboles de transmisión.

Retirar el máximo de grasa.



2940

Marcar la posición del fuelle en el árbol (**10**).

Extraer:

- el circlips,

- el trípode con una prensa y un extractor.

Nota:

Marcar la posición del trípode y del fuelle antes de extraerlos.

REPOSICIÓN

Colocar la abrazadera en el árbol con los útiles **(Tav. 1168)** y **(Tav. 1256)**.

Colocar el conjunto « fuelle-capot» en la posición marcada al desmontar.

Colocar:

- el trípode en la posición marcada al desmontar,

- el circlips.

Nota:

No presionar en los rodillos del trípode.

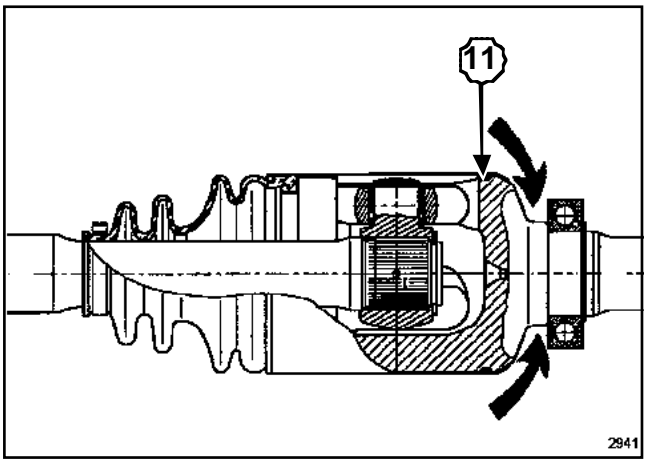
Poner la cantidad de grasa preconizada (**230g**) en el fuelle.

Limpiar la garganta de la tulipa.

Aceitar la junta de estanquidad antes de colocarla.

Colocar la tulipa en el capot, la tulipa debe quedar completamente metida.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5 o PK6



2941

Verificar que la junta de estanquidad (**11**) quede bien posicionada en su alojamiento durante la operación.

Mantener el capot y la tulipa alineados.

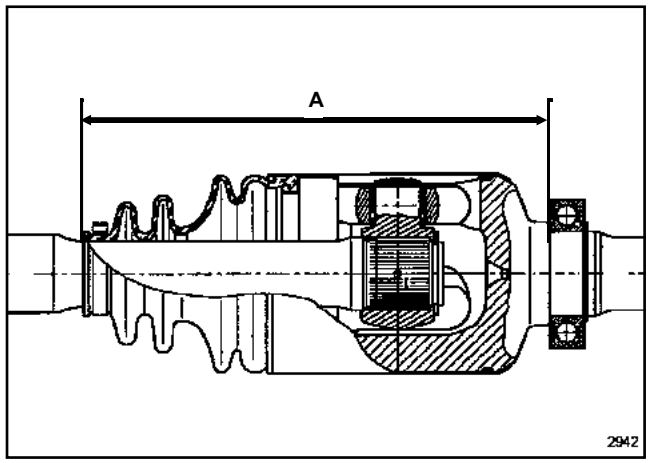
Engastar el capot doblando el extremo del capot en el chaflán de la tulipa.

ATENCIÓN

Hay riesgo de no-estanquidad si:

- presión insuficiente entre el capot y la tulipa (presión axial),
- alineado incorrecto capot/tulipa,
- deformación no homogénea del capot tras el engastado,
- longitud del capot en el chaflán de la tulipa insuficiente para asegurar la retención axial.

Introducir una varilla no cortante, con extremo romo, entre el fuelle y el árbol secundario, con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.



2942

Estirar o encoger la junta hasta obtener la cota (**A**) de un valor de **204,5 ± 2 mm** (cota comprendida entre la cara trasera del rodamiento y el extremo del fuelle en el árbol).

Retirar la varilla.

Apretar la abrazadera con los útiles **(Tav. 1168)** y **(Tav. 1256)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF1 o PK5 o PK6

EXTRACCIÓN

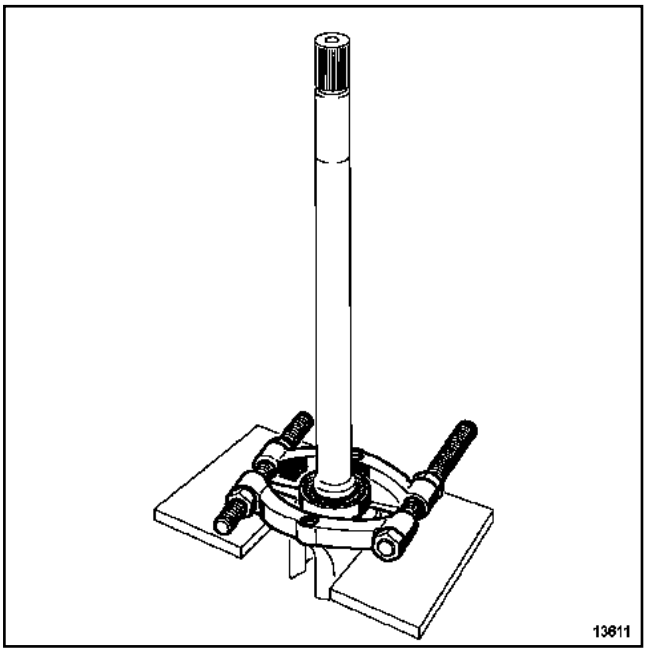
Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la transmisión delantera derecha (Capítulo **Transmisiones**).

Separar los dos árboles empujando el capot del fuelle (Capítulo Transmisiones, Fuelle de transmisión intermedia, página **29A-13**).

Extraer el junquillo de retención del rodamiento en el árbol primario.

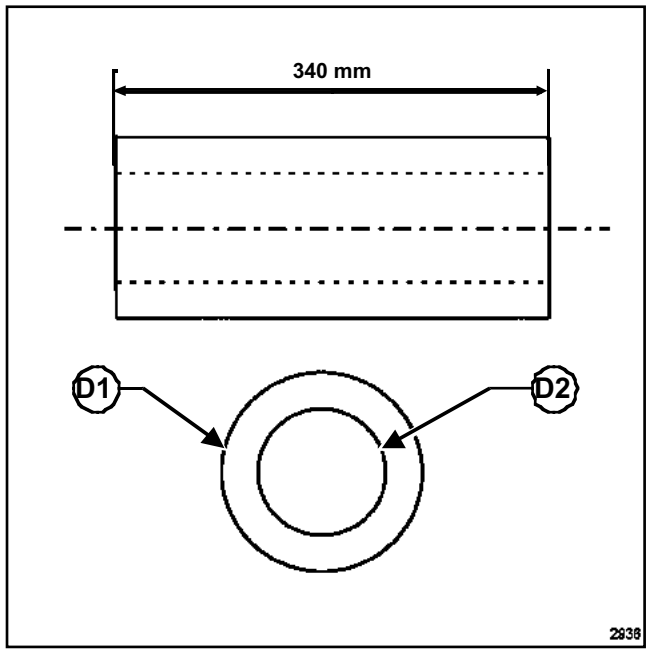


13611

Extraer el rodamiento con la prensa, tomando apoyo en un extractor.

REPOSICIÓN

Lubricar la parte del árbol que recibe el rodamiento.

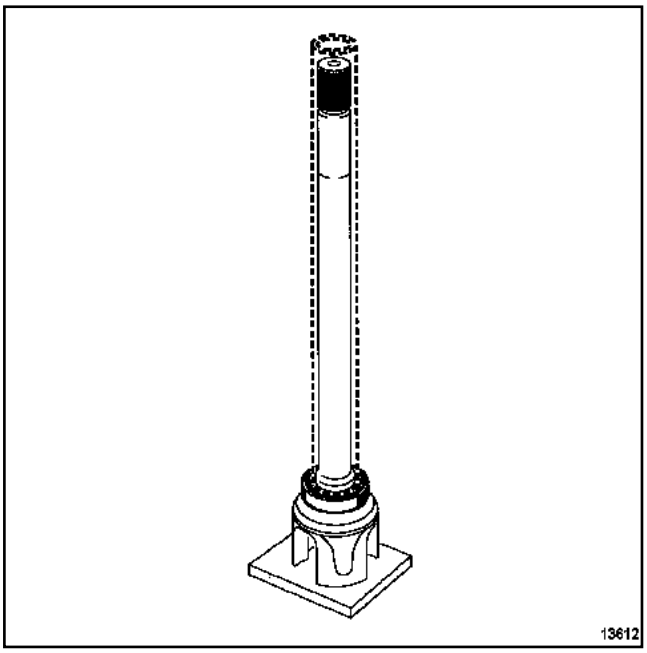


2936

D1 = **40 mm**

D2 = **35.5 mm**

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF1 o PK5 o PK6



13612

Limpiar y engrasar el diámetro del apoyo que recibe el rodamiento.

Enmangar el rodamiento con la prensa tomando apoyo en la tulipa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

La sustitución del apoyo intermedio provoca la sustitución del conjunto fuelle-capot.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

RENAULT

3 Chasis

30A GENERALIDADES

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

35A RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

38F SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

X70

DICIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 3

Sumario

30A GENERALIDADES

Esquema de principio del circuito de frenado 30A-1
Freno: Características 30A-2
Racores y canalizaciones del circuito de frenado 30A-3
Líquido de frenos 30A-4
Purga del circuito de frenado 30A-5
Barras estabilizadoras: Características 30A-7
Pares de apriete (en daN.m) del tren delantero 30A-8
Pares de apriete (en daN.m) del tren trasero 30A-10
Pares de apriete (en daN.m) del sistema de frenado 30A-12
Pares de apriete (en daN.m) de la dirección 30A-13
Alturas bajo casco 30A-14
Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros 30A-15
Valores y reglajes de los trenes rodantes traseros 30A-21

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

Pastillas de freno 31A-1
Flexible de freno 31A-2
Estribo de freno 31A-3
Estribo de freno: Reparación 31A-5
Disco de freno 31A-7

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

Porta-buje 31A-9
Buje 31A-11
Rodamiento del porta-buje 31A-14
Muelle 31A-16
Rótula de apoyo del muelle 31A-18
Amortiguador 31A-19
Brazo superior del semi-tren delantero 31A-20
Rótula del brazo superior del semi-tren delantero 31A-22
Cojinete del brazo superior 31A-26
Brazo inferior 31A-27
Rótula del brazo inferior 31A-30
Cojinete elástico del brazo inferior 31A-33
Barra estabilizadora 31A-36
Cuna de tren 31A-37

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Flexible del freno trasero 33A-1
Pastillas de freno 33A-2
Estribo de freno 33A-4
Estribos de freno: Reparación 33A-6
Disco de freno 33A-8
Rodamiento 33A-9
Muelle 33A-11

Sumario

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Amortiguador 33A-14
Conjunto del tren trasero 33A-15
Cojinete de ballesta 33A-18
Apriete en posición del tren 33A-19
Tubo rígido de freno 33A-20

35A RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

Llanta: Identificación 35A-1
Neumáticos: Identificación 35A-2
Equilibrado 35A-3
Características 35A-4

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

Bieleta de rótula axial 36B-1
Eje intermedio 36B-3
Eje intermedio 36B-5
Columna de dirección 36B-6
Junta de tablero 36B-10
Caja de dirección 36B-11
Bomba de dirección asistida 36B-13
Polea de la bomba de dirección asistida 36B-18
Presión de la bomba de dirección asistida: Control 36B-22
Canalizaciones de dirección asistida 36B-24
Canalización del depósito-bomba 36B-29
Bieleta de dirección 36B-31

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

Bomba de frenos 37A-1
Amplificador de frenado 37A-2
Válvula de retención del amplificador de frenado 37A-3
Compensador de frenado 37A-5
Compensador de frenado: Control 37A-6
Compensador de frenado: Reglaje 37A-7
Bomba de vacío 37A-17
Pedal de freno 37A-19
Contactor de stop 37A-20
Cables del freno de aparcamiento 37A-21
Palanca del freno de aparcamiento 37A-24
Circuito de asistencia de frenado: Control 37A-25
Circuito de asistencia de frenado 37A-28
Mando del embrague: Descripción 37A-30
Cilindro emisor de embrague 37A-31
Pedal de embrague 37A-33
Cilindro receptor de embrague 37A-34
Canalización de mando del embrague 37A-36
Circuito del embrague: Purga 37A-37
Conjunto pedalier de freno acelerador 37A-40
Mando externo de velocidades: Descripción 37A-41
Cable de mando externo de las velocidades 37A-42
Conjunto cajetín de mando de las velocidades 37A-45

Sumario

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

Grupo hidráulico: Presentación 38C-1

Grupo hidráulico 38C-2

Presentación 38C-4

38F SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

Suspensión neumática: Funcionamiento 38F-1

Suspensión neumática: Preconizaciones y aspectos de seguridad 38F-3

Cojín neumático 38F-4

Depósito de aire 38F-6

Grupo compresor: Designación de las piezas 38F-7

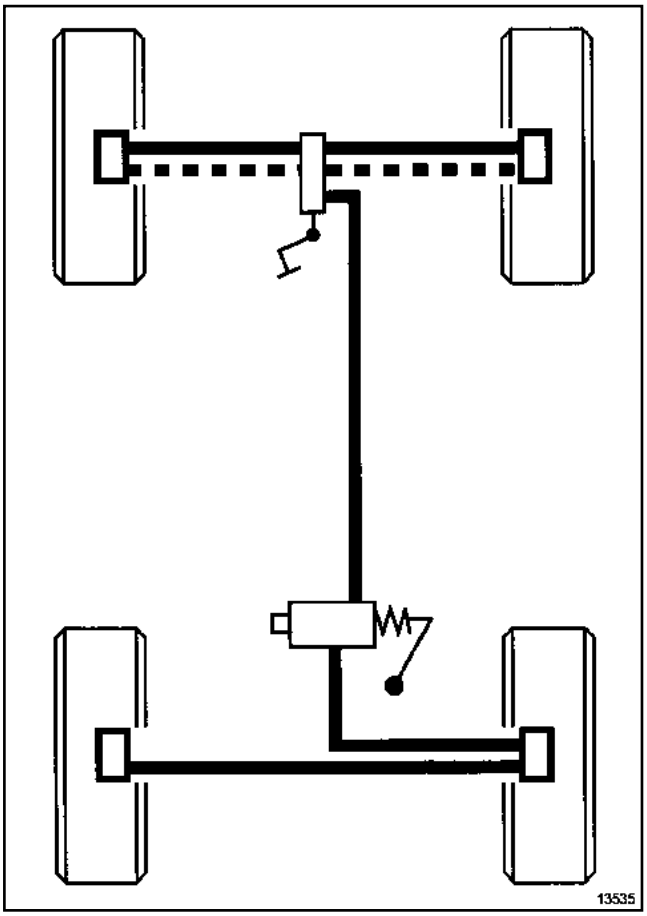
Grupo compresor 38F-8

Cajetín entrada de aire 38F-10

Captador de altura trasera 38F-11

Suspensión neumática: Aprendizaje: 38F-12

I - FRENADO EN « I.H » CON COMPENSADOR DEPENDIENTE DE LA CARGA

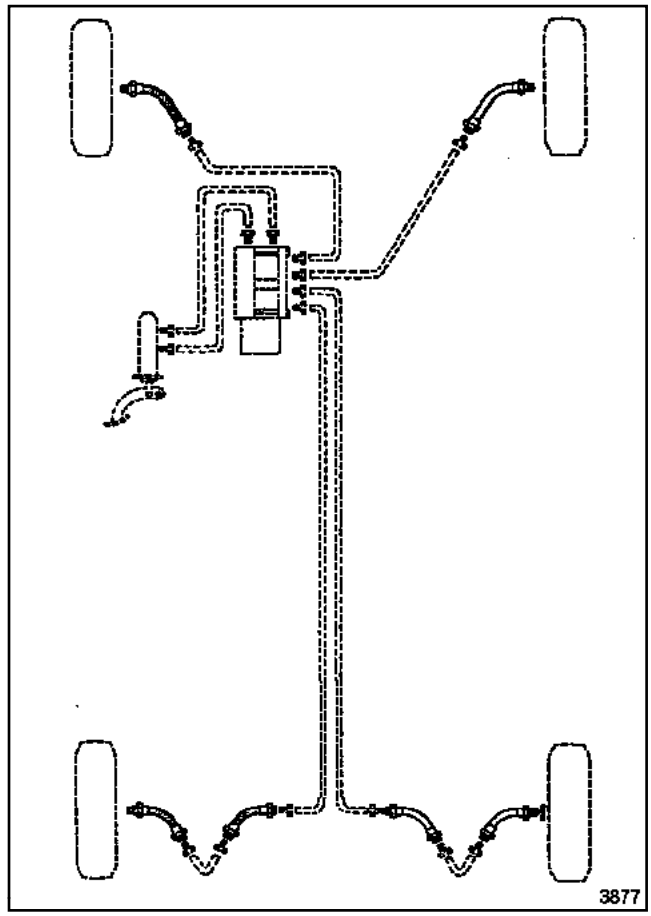


13535

Nota:

El esquema es un esquema de principio general; no tomarlo en ningún caso como referencia para las tomas y la asignación de los circuitos. Al sustituir uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, hay que marcar siempre las tuberías antes de realizar el desmontaje para volver a conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

II - FRENADO EN « X » CON SISTEMA ANTIBLOQUEO DE RUEDAS



3877

Nota:

El esquema es un esquema de principio general; no tomarlo en ningún caso como referencia para las tomas y la asignación de los circuitos. Al sustituir uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, hay que marcar siempre las tuberías antes de realizar el desmontaje para volver a conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

Frenos delanteros tipo Bosch	Valor (mm)
Diámetro de los cilindros receptores	45
Diámetro de los discos	305
Espesor de los discos	28
Espesor mínimo de los discos (1)	25
Alabeo máximo de los discos	0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	17,8
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	8

Frenos traseros tipo Bosch	Valor (mm)
Diámetro de los cilindros receptores	42
Diámetro de los discos	305
Espesor de los discos	12
Espesor mínimo de los discos (1)	10
Alabeo máximo de los discos	0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	16,9
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	7,5

Bomba de frenos Bosch	Valor sin ABS (mm)	Valor con ABS (mm)
Diámetro interior del cilindro primario	25,4	23,8
Diámetro interior del cilindro secundario	23,8	23,8
Carrera total máxima	36	42

(1) Los discos de frenos no se pueden rectificar. Las rayas o desgastes demasiado grandes imponen la sustitución.

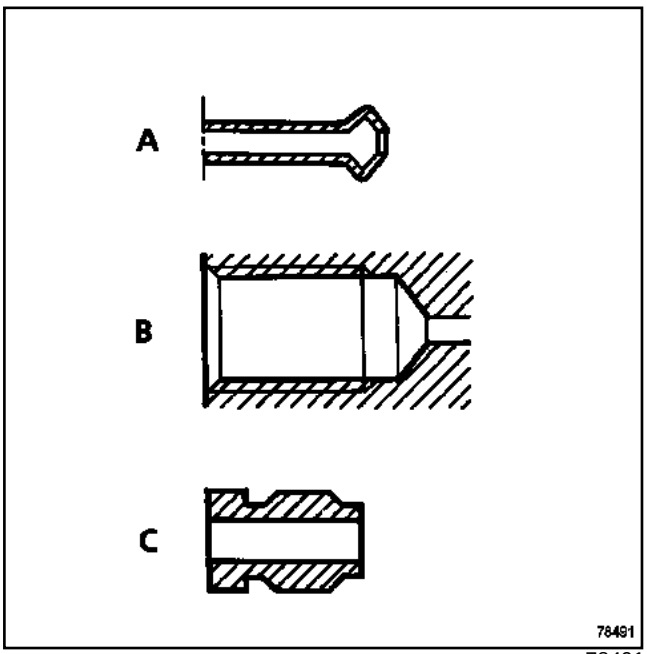
Líquido de freno: **SAE J 1703 DOT 4** . Para una utilización óptima de los vehículos equipados con el ABS, RENAULT preconiza un líquido de frenos de baja viscosidad en frío (máximo **750 mm^2 / s** a **40°C**).

Capacidad del líquido de freno

Tipo de vehículo	Volumen (litros)
ABS	1
Sin ABS	0,7

ATENCIÓN

- La conexión de las canalizaciones entre bomba de frenos, estribos, compensador y grupo hidráulico se efectúa a través de racores roscados de paso métrico.
- Por consiguiente, utilizar solamente las piezas que figuran en el catálogo de las piezas de recambio de este vehículo.



78491

Identificación de las piezas:

- forma del extremo de las tuberías de acero o de cobre (A),
- forma de los alojamientos roscados en los órganos (B),
- forma de los racores: 6 caras exteriores de **11 mm** ó **12 mm** (C).

PERIODICIDAD DE SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE FRENO

La tecnología de nuestros frenos, y en particular, de nuestros frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco el calor, baja cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan tener una reserva de líquido en la zona menos refrigerada de la rueda), nos ha permitido rebajar al máximo el riesgo de « vapor-lock », incluso en el caso de una utilización intensiva de los frenos (zona montañosa). Los líquidos de freno actuales sufren una ligera degradación en el transcurso de los primeros meses de utilización como consecuencia de una ligera toma de humedad. Lo que nos lleva a preconizar un cambio de líquido (consultar el **carnet de mantenimiento del vehículo**).

1 - Rellenado de nivel:

El desgaste de las pastillas y de los segmentos de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito.

No compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. El nivel del líquido de freno no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

2 - Líquido de freno homologado

La mezcla en el circuito de frenado de dos líquidos no compatibles puede provocar un gran riesgo de fugas, debidas principalmente al deterioro de las copelas.

Para evitar tal riesgo, limitarse imperativamente a los líquidos de freno controlados y homologados por nuestros laboratorios y conformes a la norma SAE J 1703-DOT4.

Material indispensable
aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)
útil de diagnóstico

Precauciones que hay que respetar durante la operación de purga de aire del circuito de frenado:

- Controlar los niveles de líquido de freno del circuito de frenado y del aparato de purga.
- el circuito de regulación del frenado debe estar exento de fallos hidráulicos y eléctricos.

I - PURGA DEL CIRCUITO DE FRENADO FUERA DE LOS SISTEMAS DE REGULACIÓN

ATENCIÓN
Precaución particular que hay que respetar durante la operación de purga del circuito de frenado: el contacto del vehículo debe estar cortado para no activar las electroválvulas del grupo hidráulico.

Este proceso se puede aplicar después de una extracción o de una sustitución de uno de los elementos siguientes:

- la bomba de frenos,
- el líquido de freno,
- el grupo hidráulico (nuevo y previamente rellenado),
- un tubo rígido,
- un flexible,
- el depósito,
- un estribo.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Empalmar el aparato de purga de aire al depósito del líquido de freno del vehículo (ver el manual de utilización del vehículo).

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.

Purgar el circuito abriendo los tornillos de purga según el orden siguiente (no hay que olvidarse de cerrarlos tras la operación):

- el circuito trasero derecho,
- el circuito trasero izquierdo,
- el circuito delantero derecho,
- el circuito delantero izquierdo.

Con el motor apagado, controlar la carrera del pedal; si ésta no es correcta, repetir este proceso de purga.

Completar el nivel del líquido de freno en el depósito tras haber desconectado el aparato de purga. Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los capuchones de estanquidad.

Provocar una regulación de frenado, durante una prueba en carretera, para verificar si la carrera del pedal de freno es correcta. Si la carrera del pedal fuese incorrecta durante la prueba en carretera, seguir el proceso de purga del circuito de regulación de frenado.

II - PURGA DEL CIRCUITO DE REGULACIÓN DEL FRENADO

Este proceso se puede aplicar después de realizar una prueba en carretera con regulación de frenado durante la cual la carrera del pedal pasa a ser incorrecta.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Empalmar (consultar el manual de utilización del aparato):

- el útil **aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)** al circuito de frenado del vehículo,

- el **útil de diagnóstico**.

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.

Efectuar una purga del circuito de regulación con ayuda del **útil de diagnóstico**.

Activar los mandos uno a uno:

- **AC156 « purga rueda trasera derecha »**,

- **AC155 « purga rueda trasera izquierda »**,

- **AC156 « purga rueda delantera derecha »**,

- **AC156 « purga rueda delantera izquierda »**.

Seguir las instrucciones del **útil de diagnóstico**.

Nota:

A lo largo de todo el proceso de purga, pisar y soltar alternativamente el pedal de freno (acción de bombeo).

Desconectar el aparato de purga.

Completar el nivel del líquido de freno en el depósito.

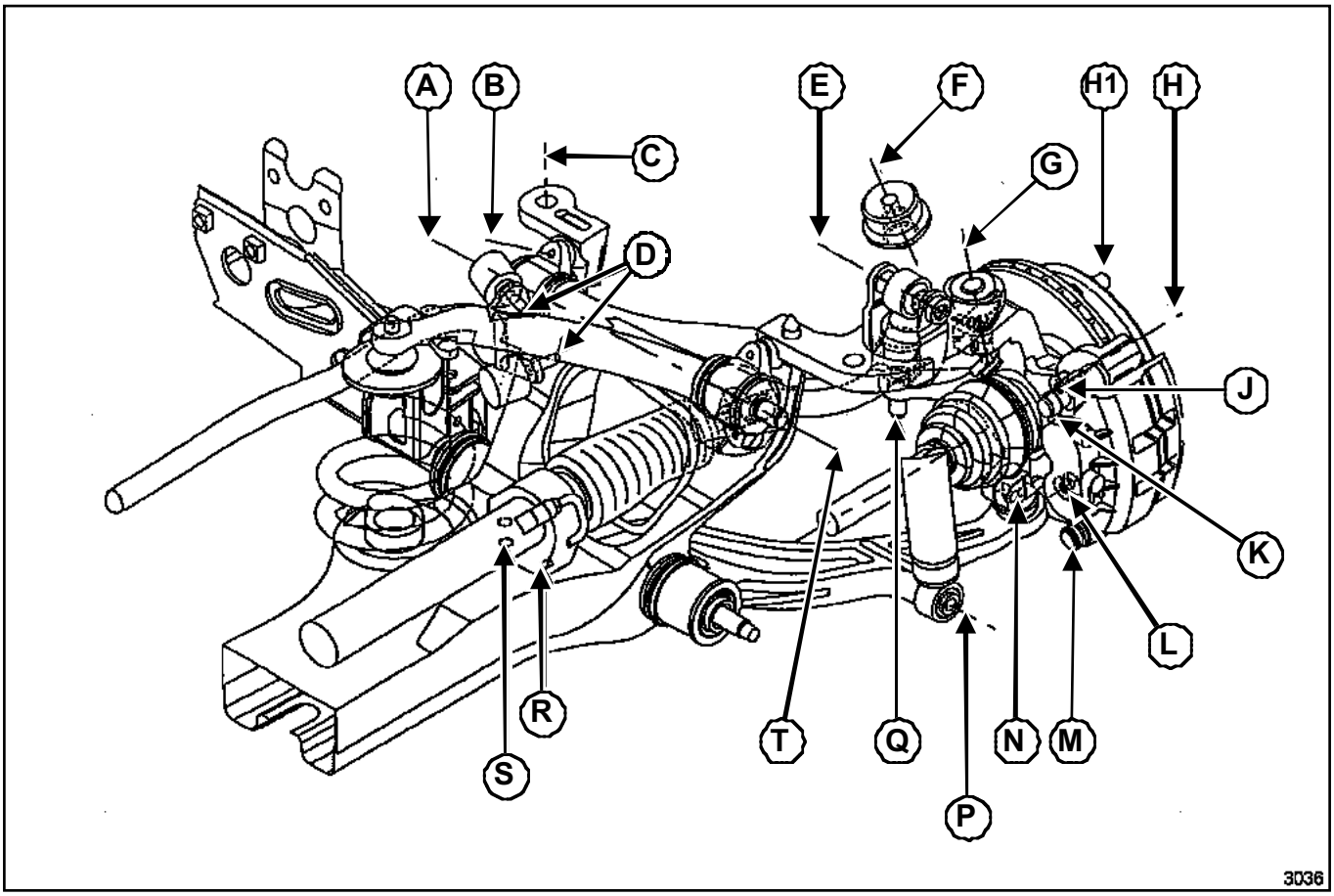
Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los tapones de estanquidad.

Provocar una regulación de frenado, durante una prueba en carretera, para verificar si la carrera del pedal de freno es correcta. Si la carrera del pedal fuese incorrecta durante la prueba en carretera, seguir el proceso de purga del circuito de regulación de frenado.

Por consiguiente, se puede utilizar una cantidad del líquido de freno superior a la capacidad del circuito.

La barra estabilizadora delantera: diámetro **26 mm**.

La barra estabilizadora trasera: diámetro **23 mm**.

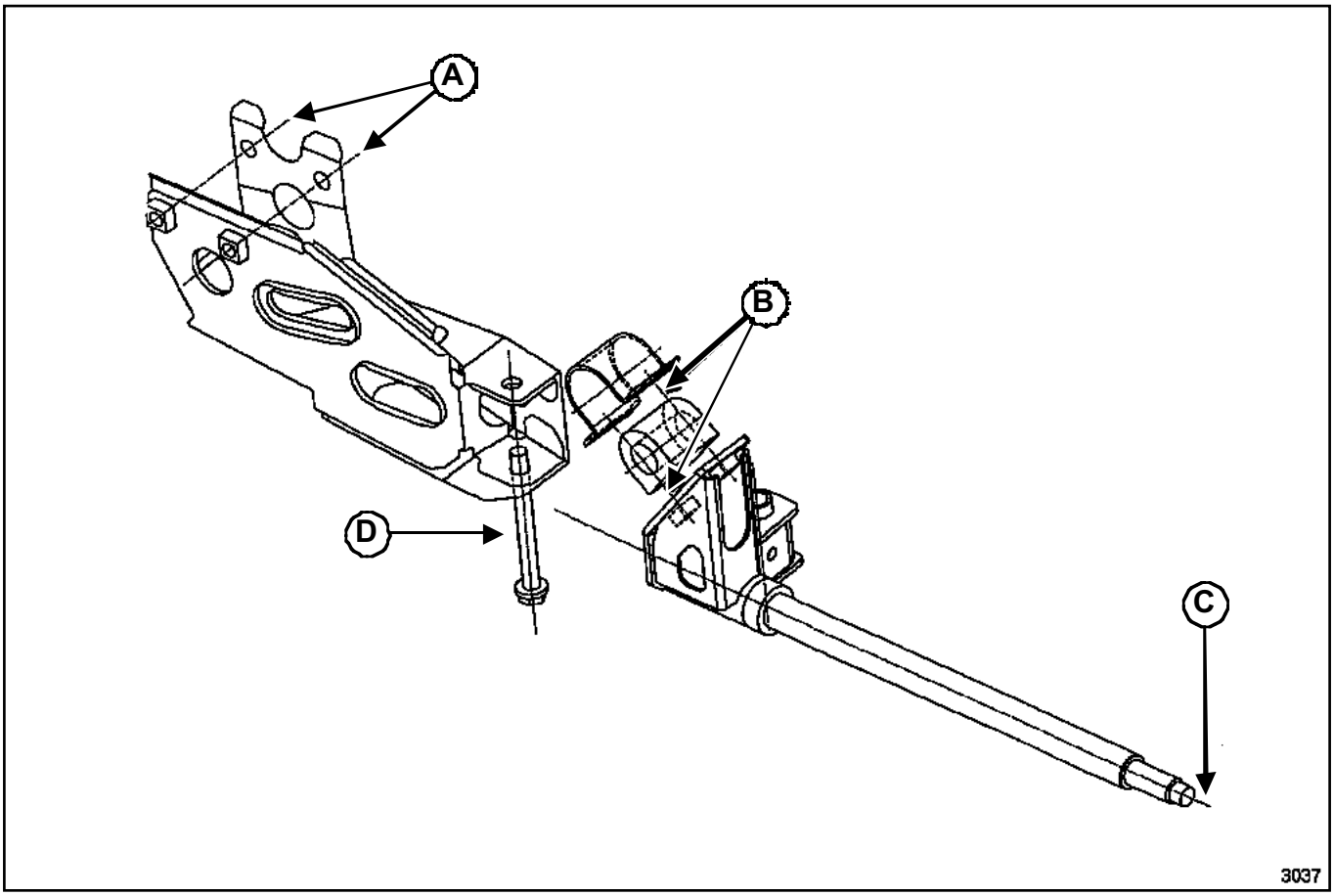


3036

Número	Pares de apriete (daN.m)
(**A**)	21,5
(**B**)	6
(**C**)	19,5
(**D**)	5
(**E**)	10
(**F**)	4,1
(**G**)	9
(**H**)	36
(**H1**)	17,2
(**J**)	11
(**K**)	8
(**L**)	11
(**M**)	3

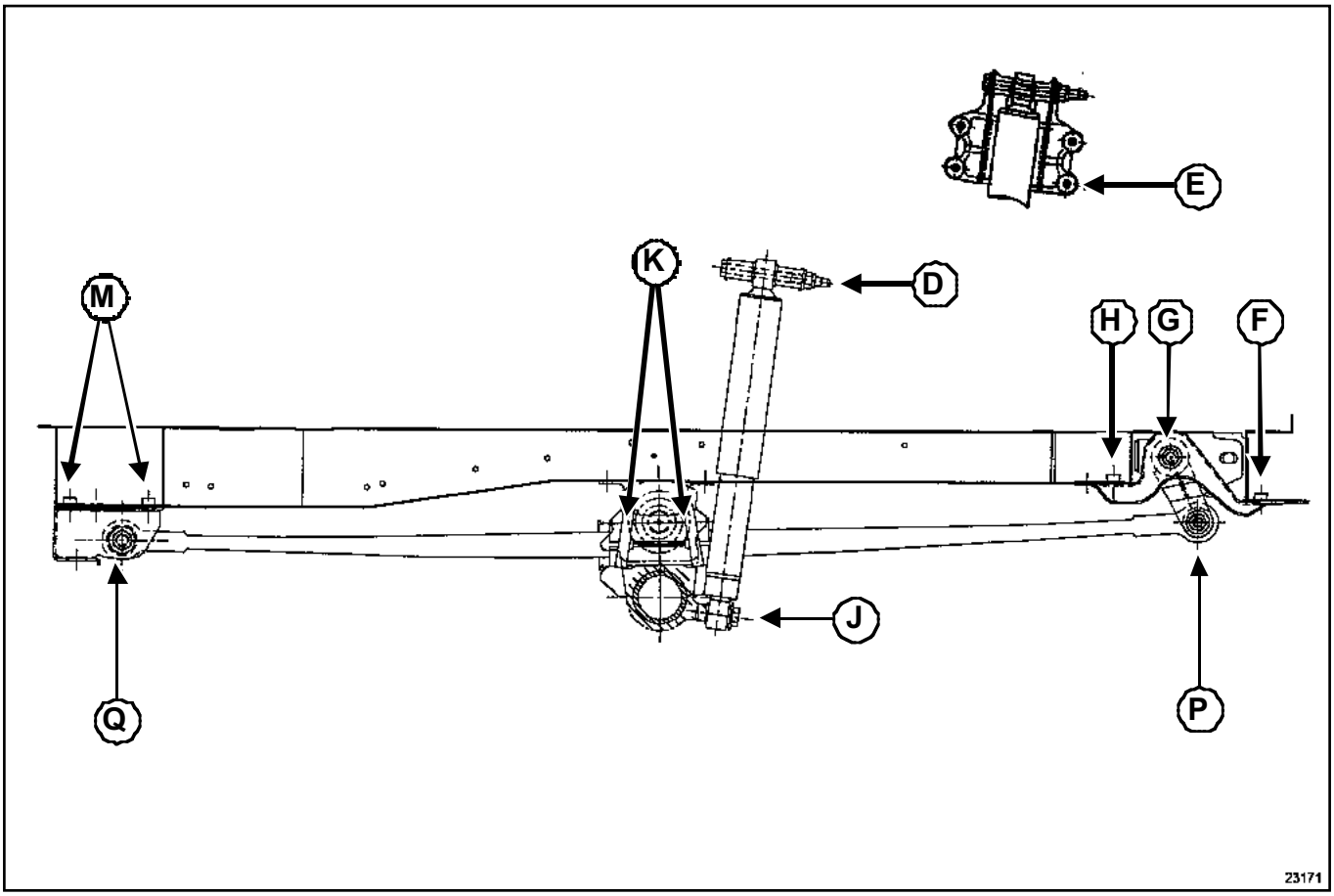
Número	Pares de apriete (daN.m)
(**N**)	10,5
(**P**)	12
(**Q**)	8,5
(**R**)	5
(**S**)	5

Apriete bieleta de dirección (**T**) en cremallera: **1,7 daN.m**.

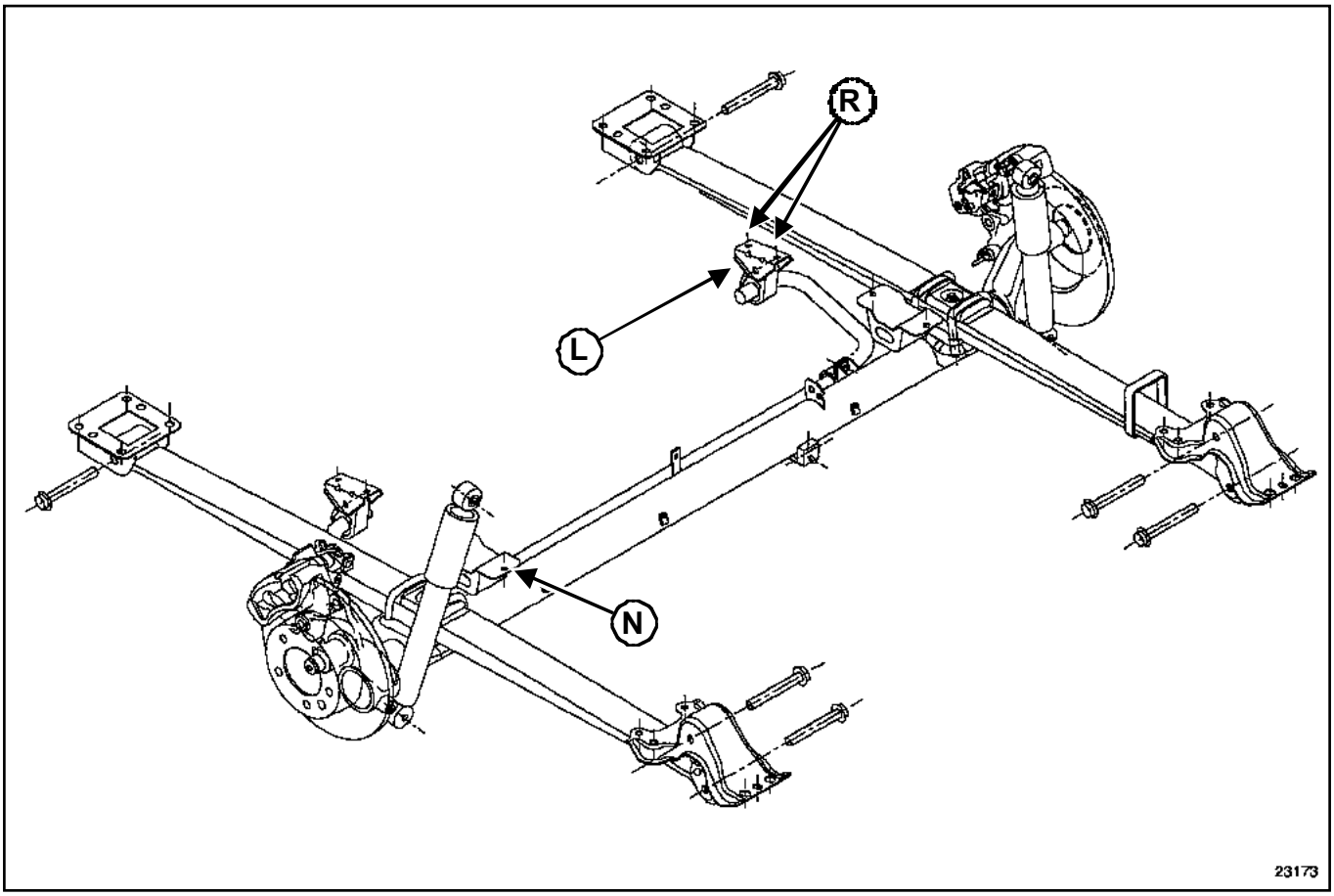


3037

Número	Pares de apriete (daN.m)
(**A**)	10,5
(**B**)	6
(**C**)	21,5
(**D**)	10,5



23171-1



23173

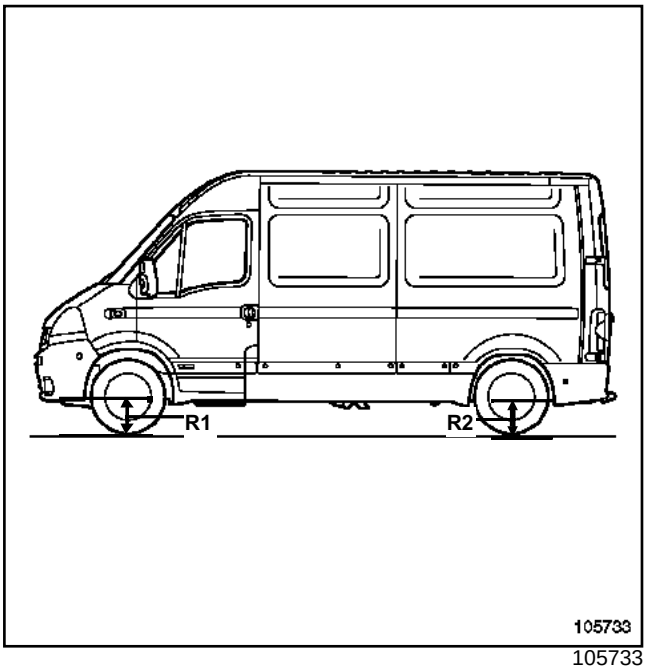
Número	Par de apriete (daN.m)
(**D**)	10,5
(**E**)	7
(**F**)	4
(**G**)	16
(**H**)	4
(**J**)	10,5
(**K**)	12,5
(**L**)	7
(**M**)	4
(**N**)	4
(**P**)	16
(**Q**)	24,5
(**R**)	1,9

Número	Par de apriete (daN.m)
Tomillos de ruedas	17,2
tornillos de fijación del disco	1,4

	Dimensiones	Par de apriete	
		Sin ABS	Con ABS
Tomillo de purga	-	1	1
Flexibles en los receptores delanteros	M 10 x 100	1,7	1,7
Flexibles compensador	M 10 x 100	1,7	sin
Cualquier unión rígida o flexible	-	1,7	1,7
Alimentación receptor trasero	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
Salidas bomba de frenos	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
Entrada compensador	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
Racor bloques ABS	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
Salida compensador	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
todos los tubos rígidos	M10 x 100 ó M12 x 100	1,4	
Tomillos de bomba de frenos	-	2	
Tomillos del amplificador de frenado	-	2,4	

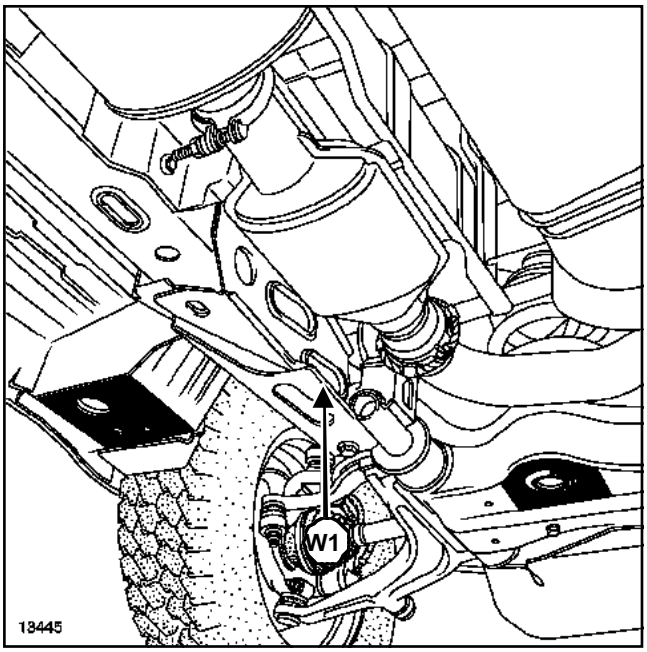
Designación	Par de apriete (daN.m)
Tornillos de fijación del volante de dirección	4,5
Tornillos de fijación de columna de dirección	2
Tornillo de leva de pinza abatible	2

PUNTOS DE MEDIDAS (PARA L1, L2, L3)



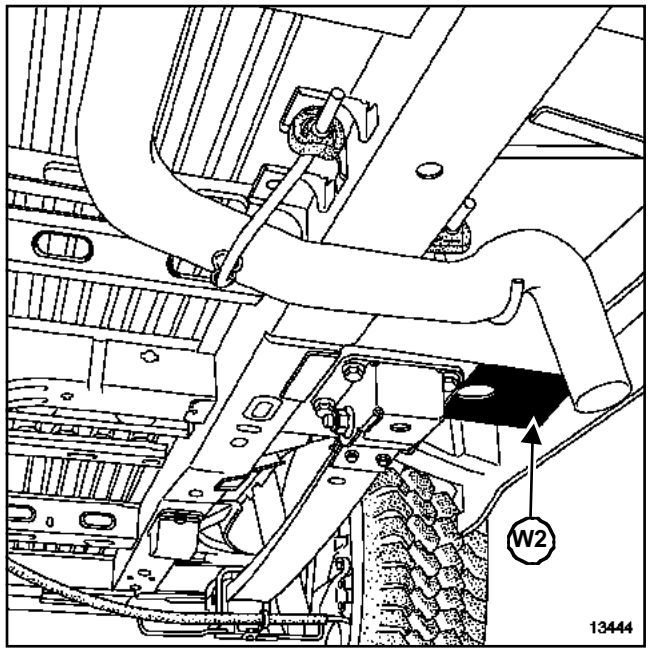
105733

Las cotas (**R1**) y (**R2**) se toman entre los ejes de la rueda y el suelo.



13445

La cota (**w1**) se toma entre un punto cerca de la fijación trasera de la cuna y el suelo.



13444

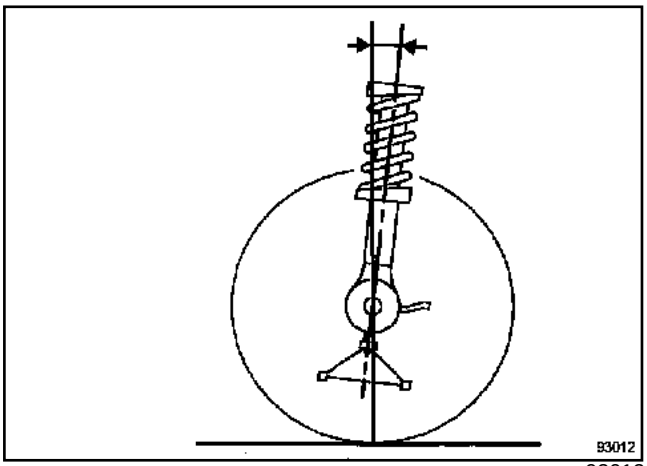
La cota (**w2**) se toma entre los puntos de fijación de levantamiento trasero y el suelo.

EMPATTEMENT 308 CM

Batalla L1: **3.080 mm**

I - AVANCE

No regulable.

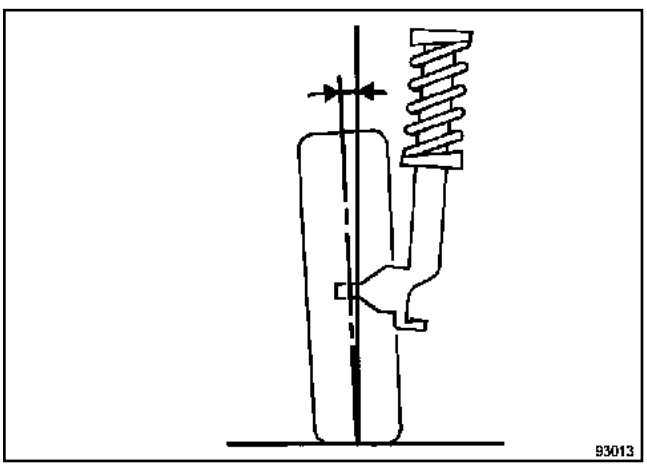


93012

Valores	Posición del tren delantero (mm)
1° 24' ± 30'	W2 - W1 = 160
1° 41' ± 30'	W2 - W1 = 150
2° 00' ± 30'	W2 - W1 = 140
2° 16' ± 30'	W2 - W1 = 130
2° 34' ± 30'	W2 - W1 = 120
2° 52' ± 30'	W2 - W1 = 110
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

II - CAÍDA

No regulable.

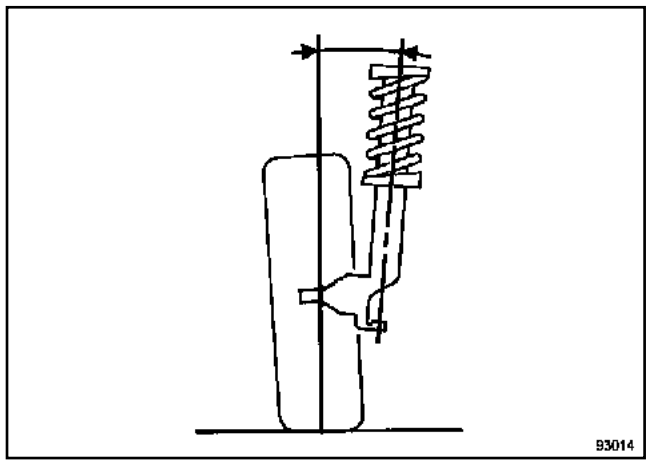


93013

Valores	Posición del tren delantero (mm)
0° 04' ± 30'	R1 - W1 = 100
- 0° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
- 0° 05' ± 30'	R1 - W1 = 110
- 0° 09' ± 30'	R1 - W1 = 115
- 0° 16' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

III - PIVOTE

No regulable.



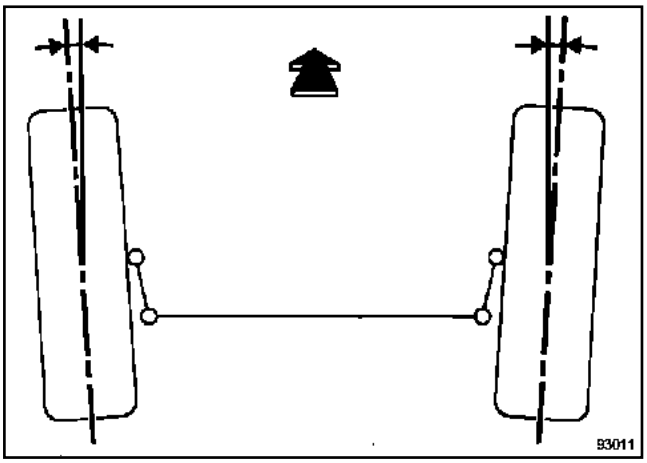
93014

Valores	Posición del tren delantero (mm)
8° 55' ± 30'	R1 - W1 = 100
9° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
9° 06' ± 30'	R1 - W1 = 110
9° 10' ± 30'	R1 - W1 = 115
9° 17' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

IV - PARALELISMO

Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección.

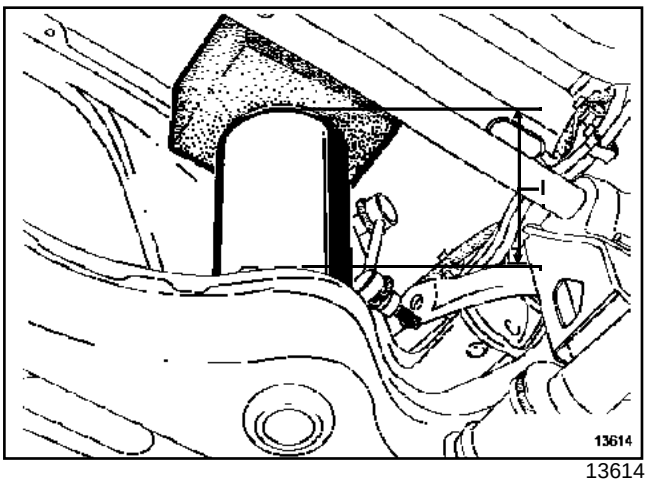
EMPATTEMENT 308 CM



93011

Valores	Posición del tren delantero (mm)
(Para dos ruedas) Apertura 0° 10' ± 10' 1,3 mm ± 1,3 mm	En vacío

V - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS



13614

(**I**) = 192,5

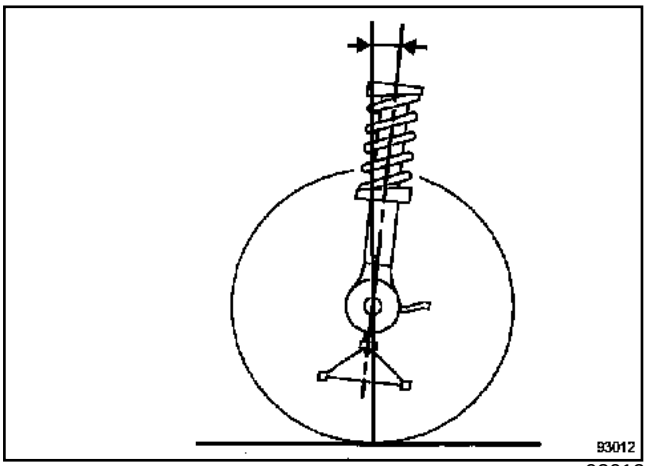
Para el apriete de las articulaciones elásticas, consultar Capítulo **Elementos portadores delanteros**.

EMPATTEMENT 358 CM

Batalla L2: **3580 mm**

I - AVANCE

No regulable.

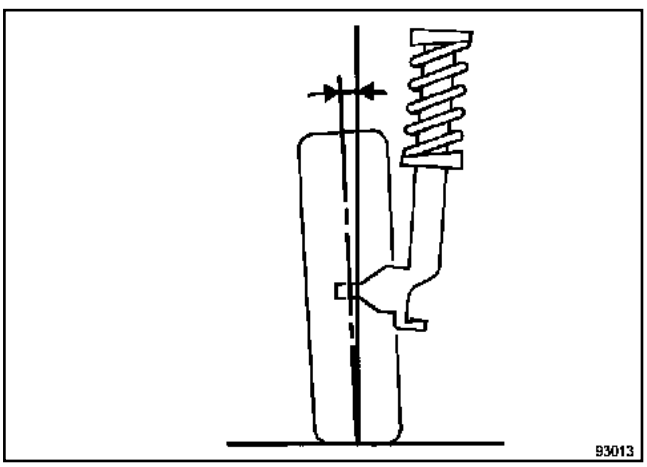


93012

Valores	Posición del tren delantero (mm)
1° 44' ± 30'	W2 - W1 = 160
1° 58' ± 30'	W2 - W1 = 150
2° 12' ± 30'	W2 - W1 = 140
2° 26' ± 30'	W2 - W1 = 130
2° 40' ± 30'	W2 - W1 = 120
2° 54' ± 30'	W2 - W1 = 110
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

II - CAÍDA

No regulable.

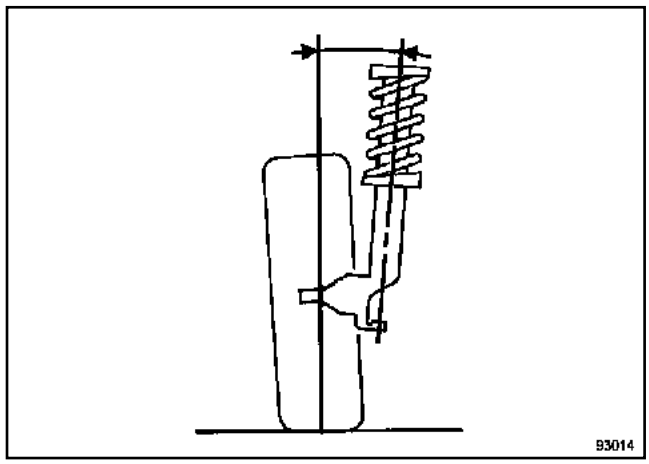


93013

Valores	Posición del tren delantero (mm)
0° 04' ± 30'	R1 - W1 = 100
- 0° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
- 0° 05' ± 30'	R1 - W1 = 110
- 0° 09' ± 30'	R1 - W1 = 115
- 0° 16' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

III - PIVOTE

No regulable.



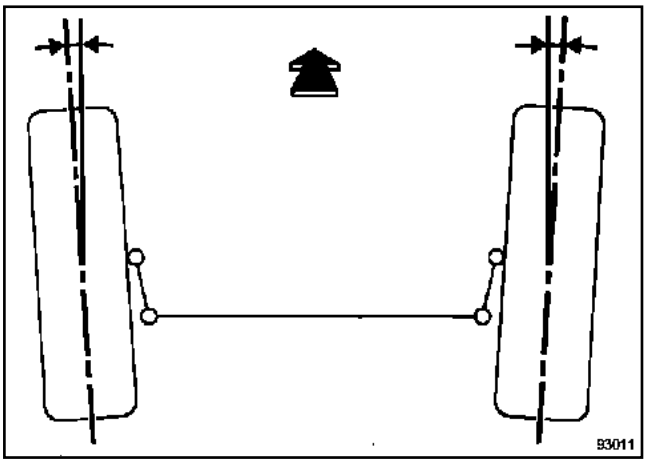
93014

Valores	Posición del tren delantero (mm)
8° 55' ± 30'	R1 - W1 = 100
9° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
9° 06' ± 30'	R1 - W1 = 110
9° 10' ± 30'	R1 - W1 = 115
9° 17' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

IV - PARALELISMO

Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección.

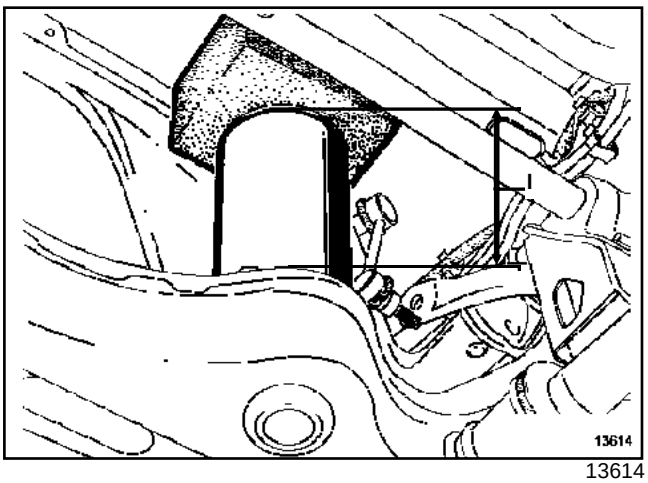
EMPATTEMENT 358 CM



93011

Valores	Posición del tren delantero (mm)
(Para dos ruedas) Divergencia 0° 10' ± 10' 1,3 mm ± 1,3 mm	En vacío

V - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS



13614

(**I**) = 192,5

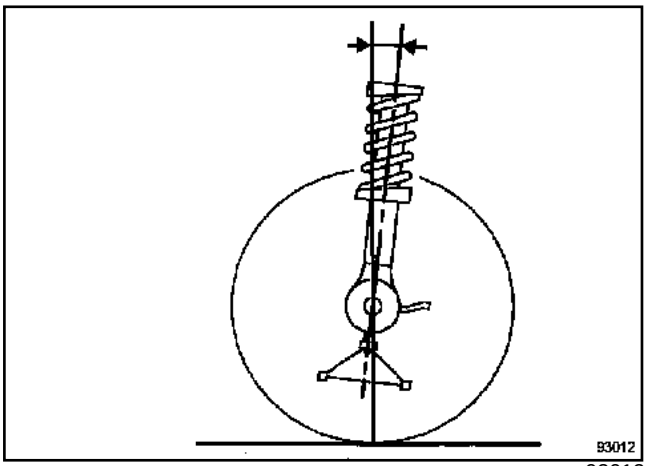
Para el apriete de las articulaciones elásticas, consultar Capítulo **Elementos portadores delanteros**.

EMPATTEMENT 408 CM

Batalla L3: **4080 mm**

I - AVANCE

No regulable.

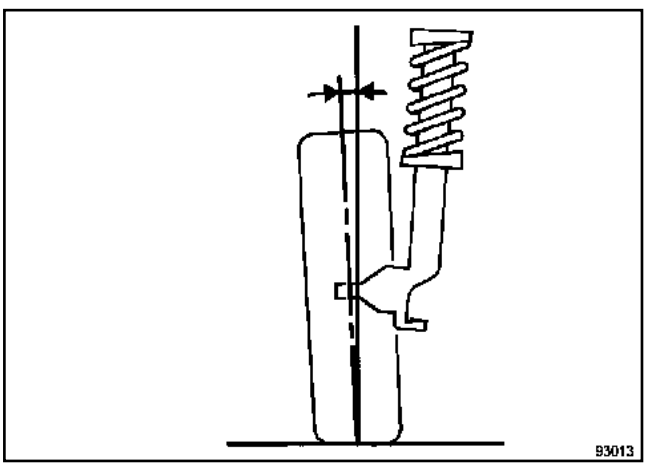


93012

Valores	Posición del tren delantero (mm)
1° 57' ± 30'	W2 - W1 = 160
2° 09' ± 30'	W2 - W1 = 150
2° 21' ± 30'	W2 - W1 = 140
2° 32' ± 30'	W2 - W1 = 130
2° 43' ± 30'	W2 - W1 = 120
2° 55' ± 30'	W2 - W1 = 110
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

II - CAÍDA

No regulable.

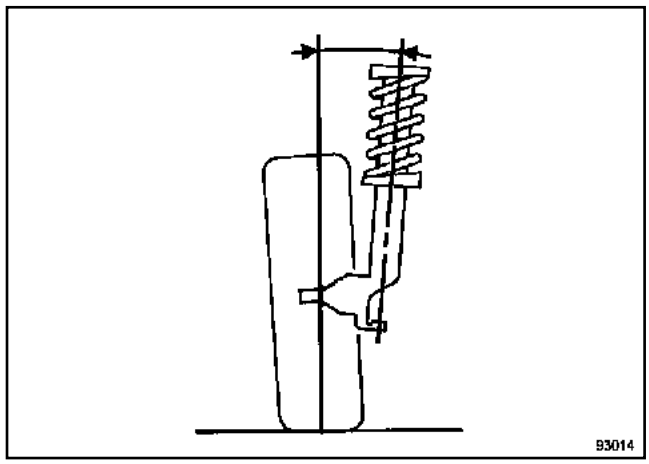


93013

Valores	Posición del tren delantero (mm)
0° 04' ± 30'	R1 - W1 = 100
- 0° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
- 0° 05' ± 30'	R1 - W1 = 110
- 0° 09' ± 30'	R1 - W1 = 115
- 0° 16' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

III - PIVOTE

No regulable.



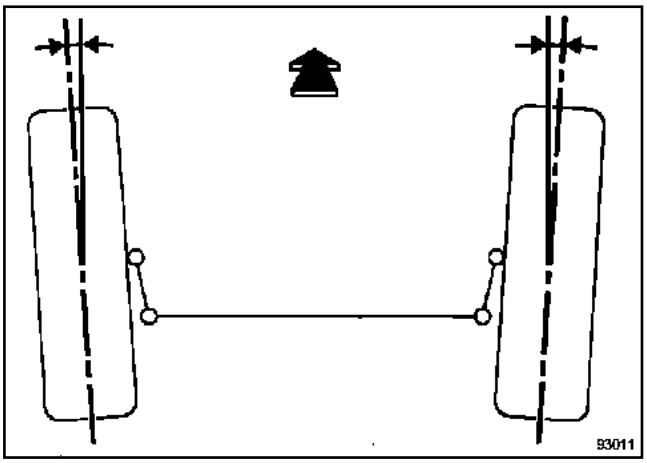
93014

Valores	Posición del tren delantero (mm)
8° 55' ± 30'	R1 - W1 = 100
9° 00' ± 30'	R1 - W1 = 105
9° 06' ± 30'	R1 - W1 = 110
9° 10' ± 30'	R1 - W1 = 115
9° 17' ± 30'	R1 - W1 = 120
Diferencia derecha - izquierda máxima = 1°	

IV - PARALELISMO

Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección.

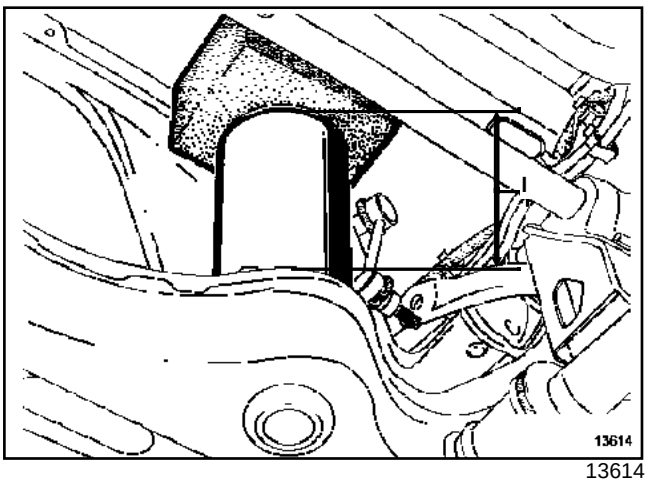
EMPATTEMENT 408 CM



93011

Valores	Posición del tren delantero (mm)
(Para dos ruedas) Divergencia 0° 10' ± 10' 1,2 mm ± 1,2 mm	En vacío

V - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS



13614

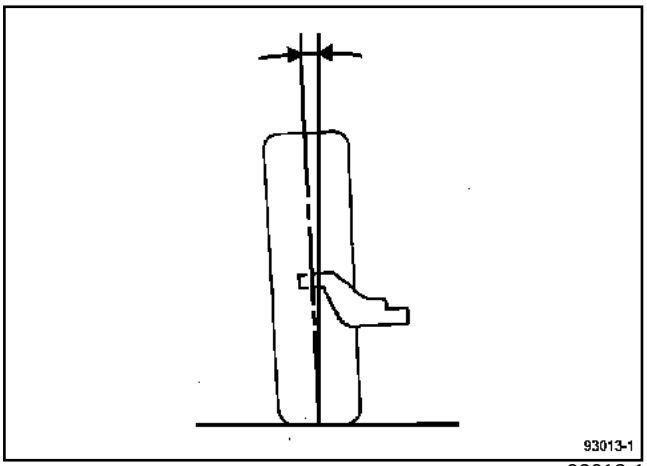
(**I**) = 192,5

Para el apriete de las articulaciones elásticas, consultar Capítulo **Elementos portadores delanteros**.

SUSPENSIÓN NORMAL o SUSPENSIÓN REFORZADA o SUSPENSIÓN LEVANTADA

I - CAÍDA

No regulable.

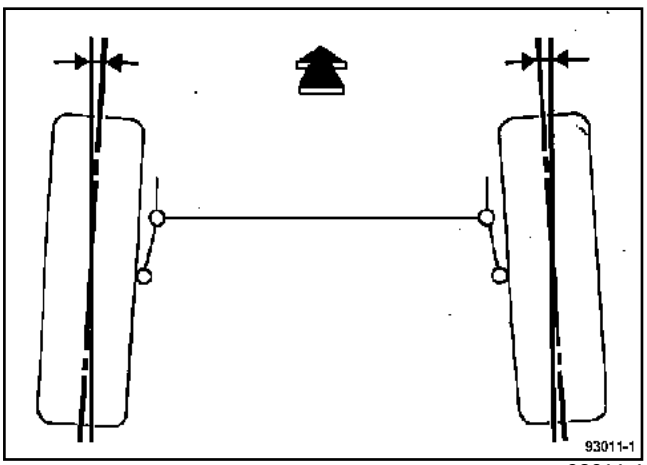


93013-1

Valores	Posición del tren trasero (mm)
- 0° 14' ± 14'	En vacío

II - PARALELISMO

No regulable.

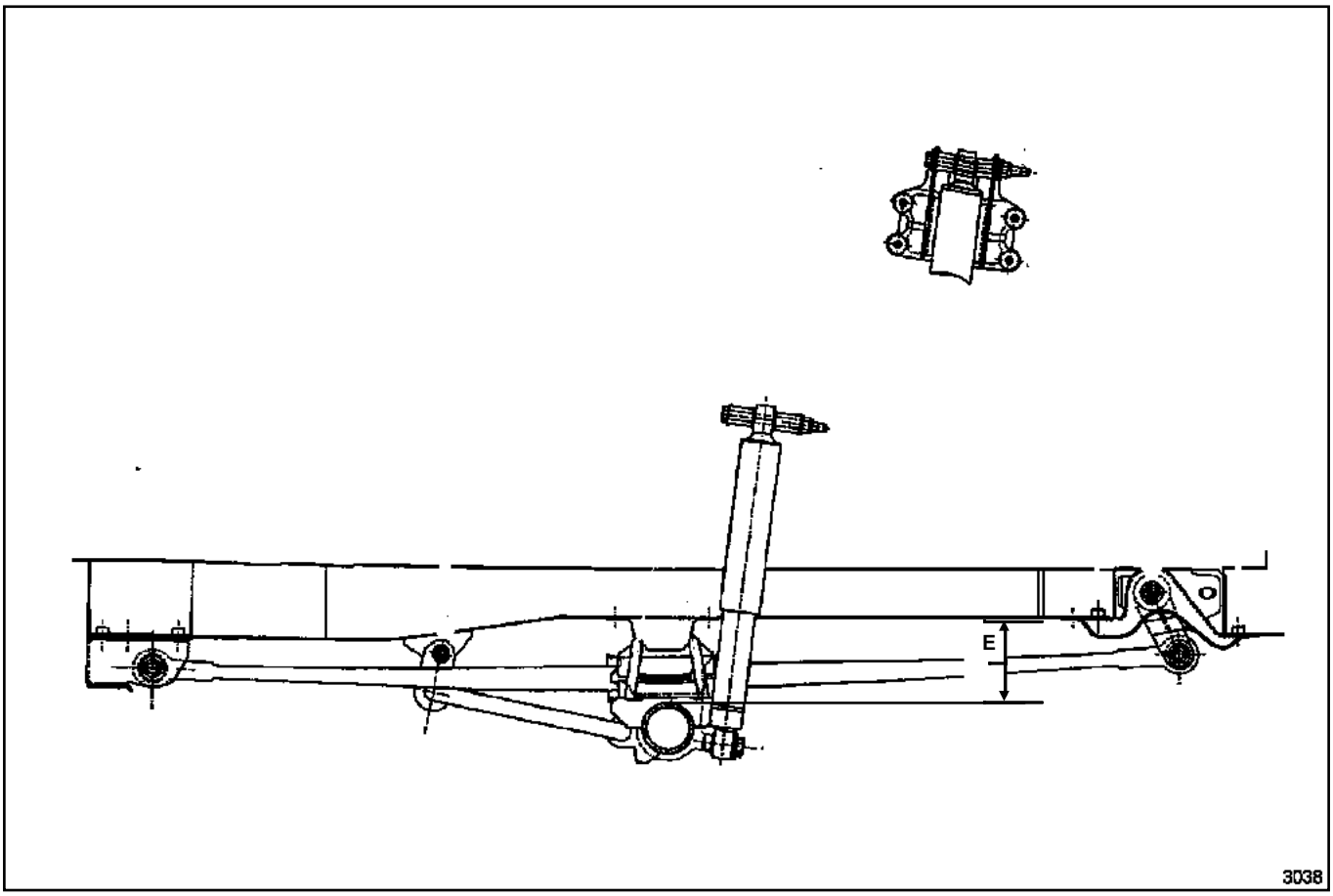


93011-1

Valores	Posición del tren trasero (mm)
(Para dos ruedas) Convergencia - 0° 30' ± 20' 3,6 mm ± 2,4 mm	En vacío

SUSPENSIÓN NORMAL o SUSPENSIÓN REFORZADA o SUSPENSIÓN LEVANTADA

III - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS



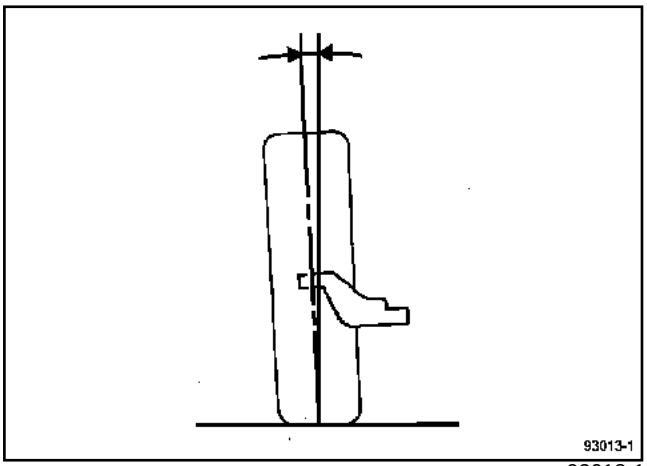
3038

(**E**) = **117,4**

SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

I - CAÍDA

No regulable.

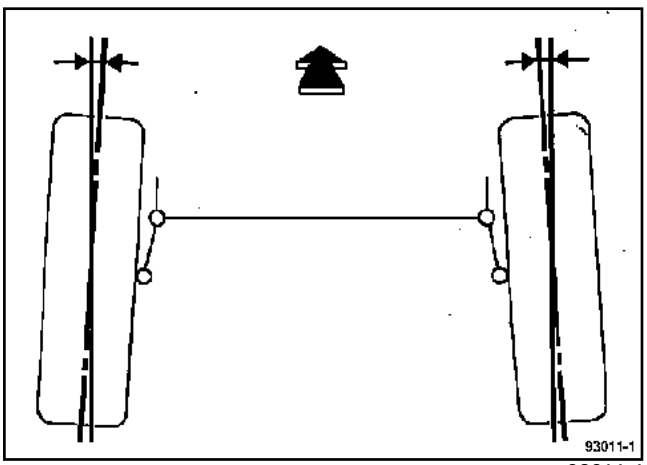


93013-1

Valores	Posición del tren trasero (mm)
- 0° 14' ± 14'	En vacío

II - PARALELISMO

No regulable.

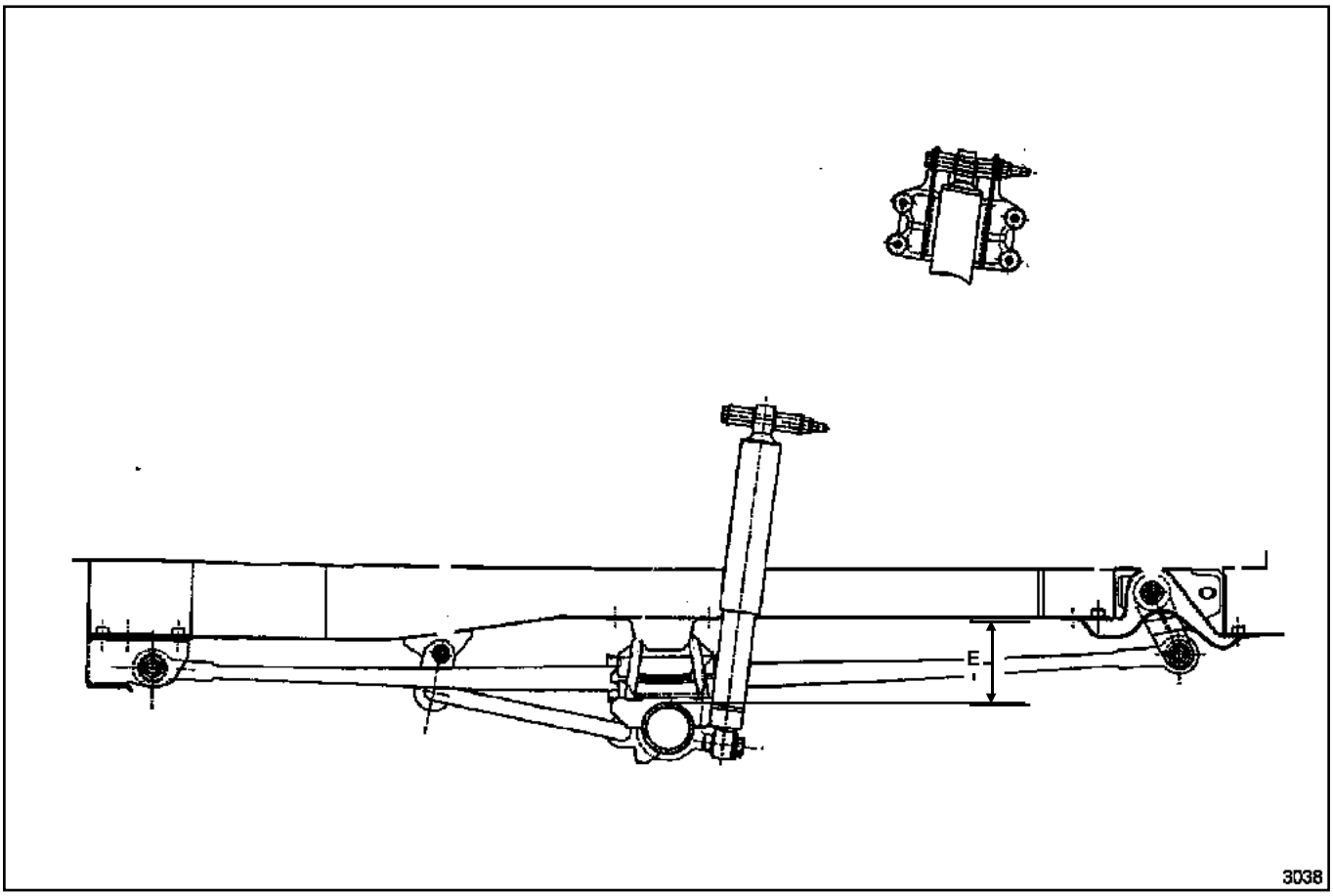


93011-1

Valores	Posición del tren trasero (mm)
(Para dos ruedas) Convergencia - 0° 30' ± 20' 3,6 mm ± 2,4 mm	En vacío

SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

III - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS



3038

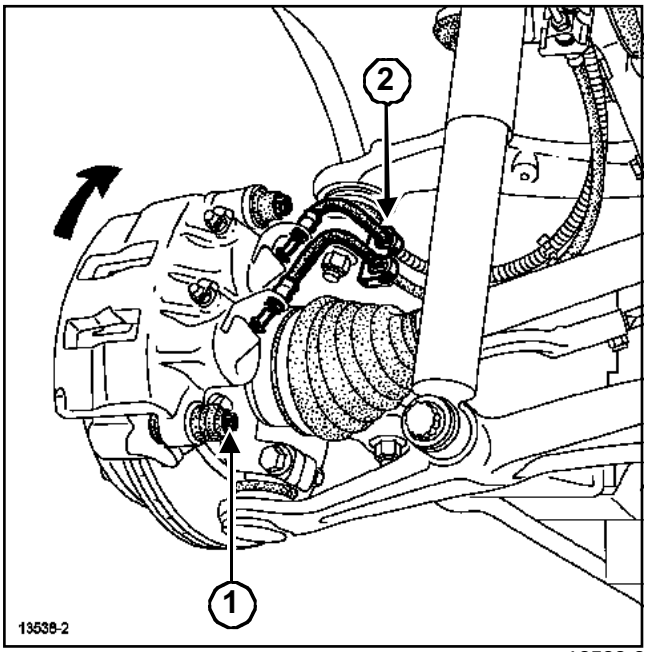
(**E**) = **94,5**

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

Al efectuar la sustitución de las pastillas de freno, sustituir imperativamente las pastillas del lado opuesto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).



13538-2

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el tornillo de fijación inferior de la columneta del estribo de freno (**1**).

Desgrapar los flexibles de sus soportes (**2**).

Bascular el estribo de freno.

Extraer las pastillas del freno.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

REPOSICIÓN

Empujar el pistón hasta el fondo de su diámetro.

Colocar las guarniciones nuevas comenzando por el interior.

Poner un tornillo de fijación nuevo de columneta inferior.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de las columnetas (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Nota:

Para un control de desgaste, extraer imperativamente las pastillas de freno.

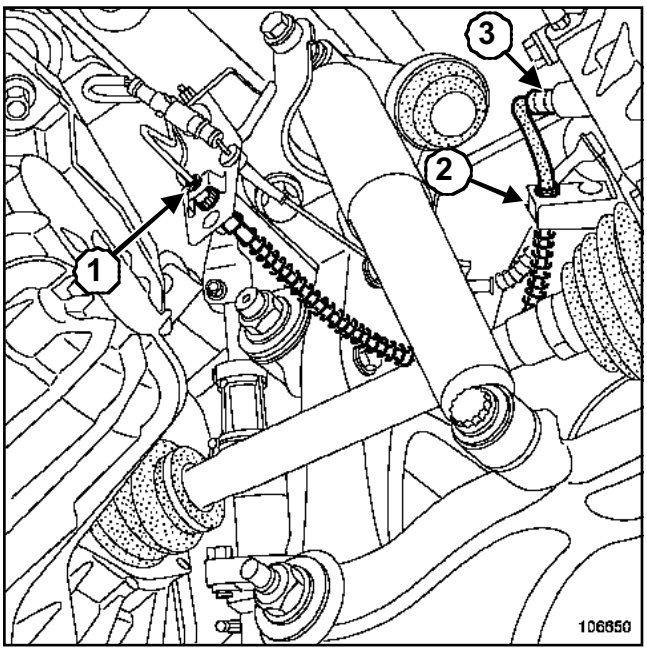
Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
flexible de freno a la altura del estribo	**1,7 daN.m**
flexible de freno a la altura del racor	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.



106650

Aflojar el flexible de freno a la altura del racor (**1**).

Retirar el flexible de freno de su alojamiento (**2**).

Aflojar el flexible de freno a la altura del estribo (**3**).

Extraer el flexible de freno.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No doblar los flexibles de freno.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **flexible de freno a la altura del estribo (1,7 daN.m)**,
- el **flexible de freno a la altura del racor (1,7 daN.m)**.

Purgar el circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación inferior de la columneta	**3 daN.m**
tornillo de fijación superior de la columneta	**8 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**
flexibles de freno	**1,7 daN.m**

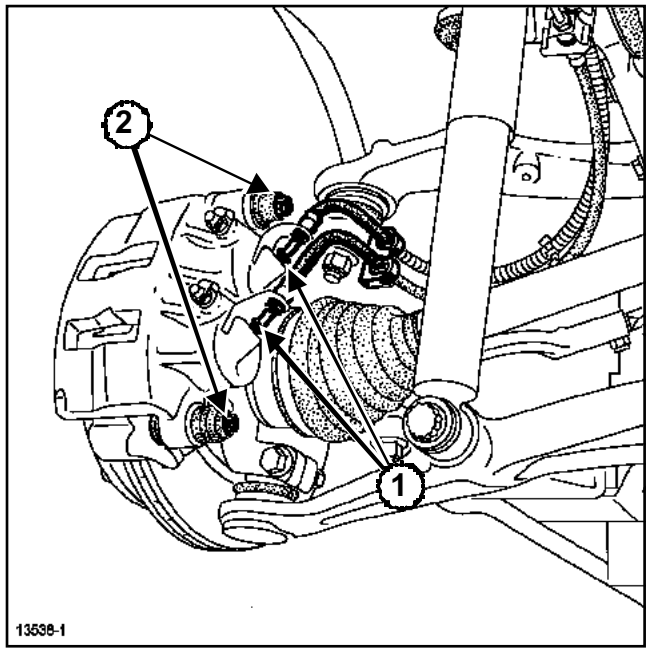
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

Colocar el útil **aprieta-pedal**; en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer la rueda delantera.



13538-1

Aflojar los flexibles de freno (**1**) en el estribo de freno.

Quitar los tornillos de las columnetas (**2**) del estribo de freno.

Aflojar los flexibles de freno del estribo.

Extraer:

- el estribo de freno,

- las pastillas de freno.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Sustituir los tornillos de fijación de las columnetas por unos nuevos.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación inferior de la columneta (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación superior de la columneta (8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**,
- los **flexibles de freno (1,7 daN.m)**.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

ATENCIÓN

No doblar los flexibles de freno.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos de fijación inferior de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de fijación superior de la columneta	**8 daN.m**
flexible de freno	**1,7 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

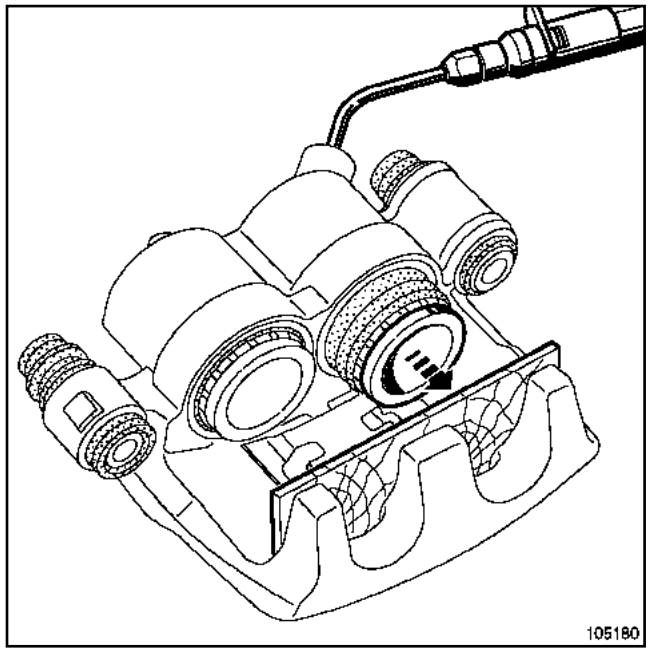
ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

EXTRACCIÓN

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

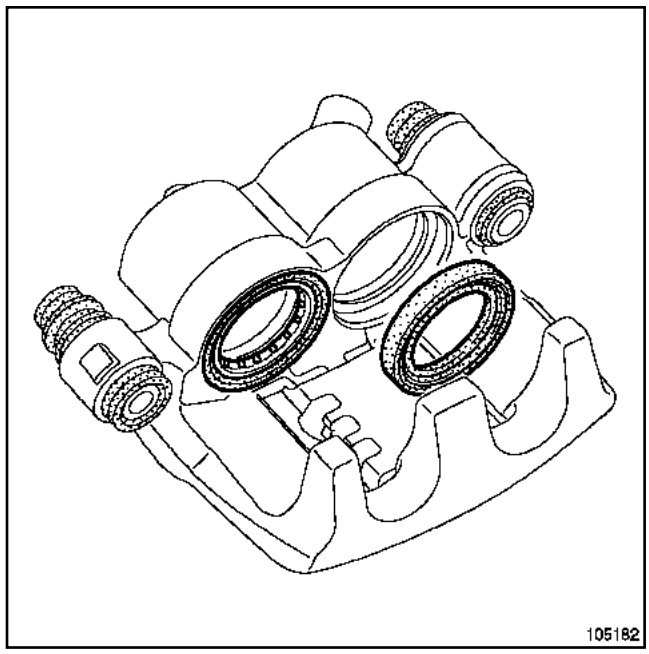
Extraer:

- la rueda,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores delanteros, Estribo de freno, página **31A-3**).



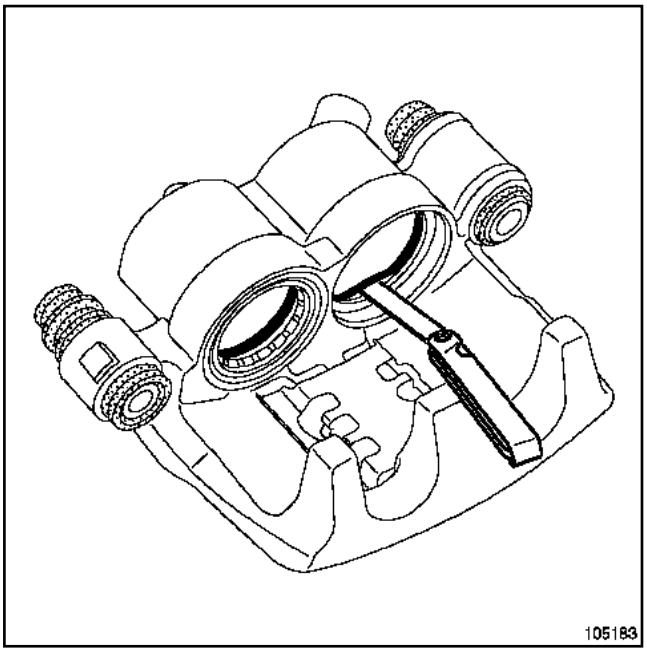
105180

Sacar el pistón con aire comprimido teniendo cuidado de interponer un calce de madera entre el estribo y el pistón para evitar su deterioro. Toda señal de choque en el faldón lo dejará inutilizable.



105182

Extraer la tapa-suciedad.



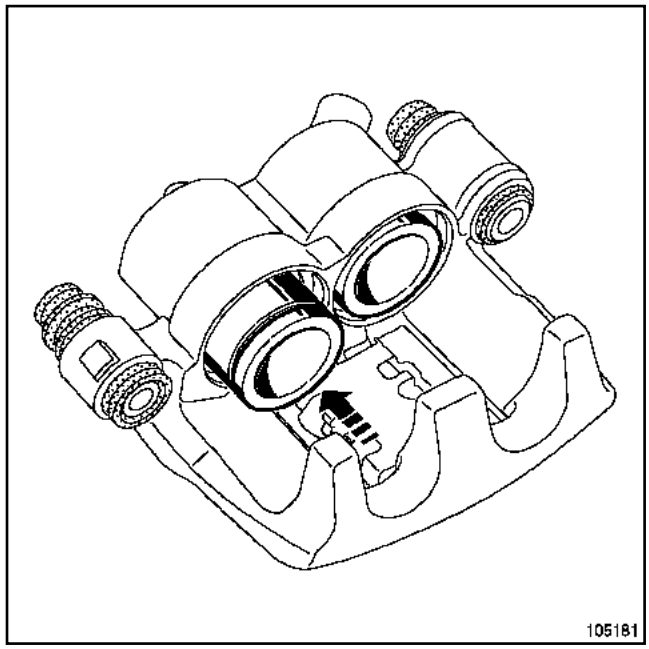
105183

Sacar la junta de sección rectangular de la garganta del estribo con ayuda de una lámina flexible de borde redondeado (galga de espesores).

ATENCIÓN
Toda rayadura en el diámetro interior del estribo, conlleva la sustitución sistemática del estribo completo.

Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

REPOSICIÓN



105181

Colocar:

- la junta con sección rectangular en la garganta del estribo,
- el pistón después de haberlo untado con el líquido de freno,
- la tapa antipolvo,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores delanteros, Estribo de freno, página **31A-3**).

ATENCIÓN
Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas nuevas de origen.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

IMPORTANTE
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de la columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de la columneta (8 daN.m)**,
- el **flexible de freno (1,7 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del disco de freno	**1,4 daN.m**
tornillos de pinza del estribo	**11 daN.m**
tornillos de fijación inferior de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de fijación superior de la columneta	**8 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

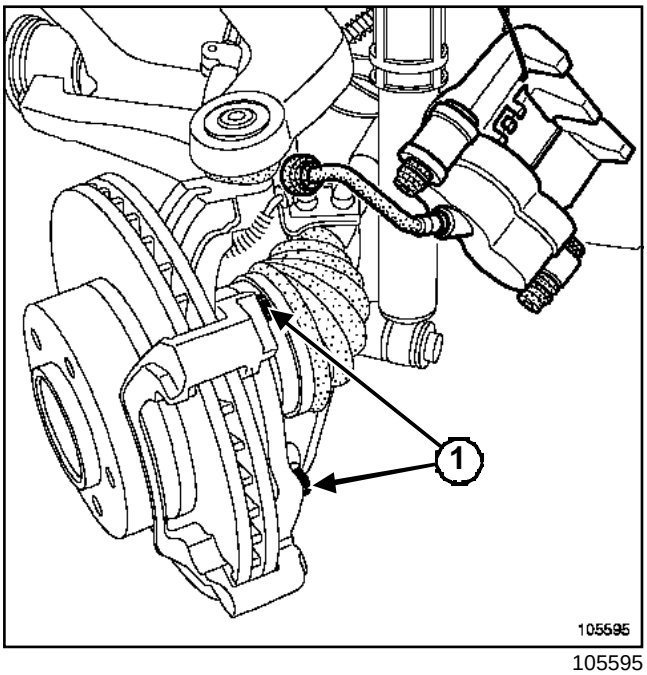
Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante implica la sustitución de los discos de freno.

Al efectuar la sustitución de un disco, sustituir imperativamente el disco del lado opuesto.

Al efectuar la sustitución de los discos de freno, sustituir imperativamente las pastillas de freno.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

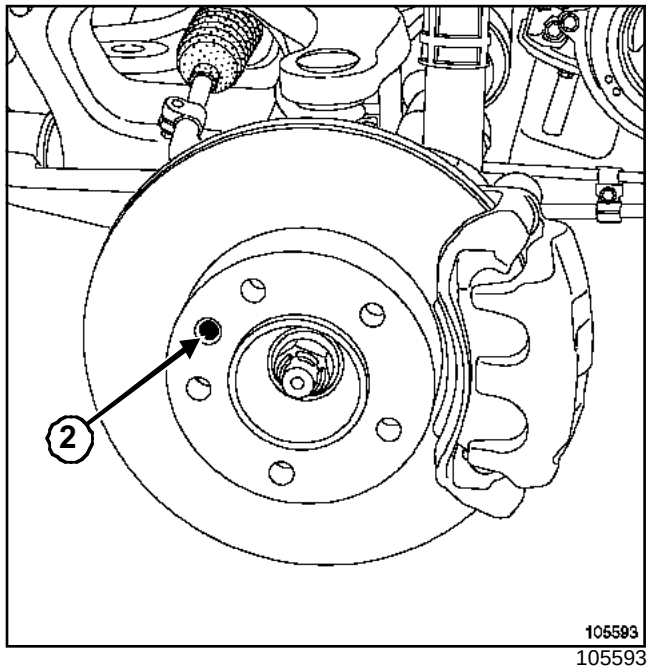
EXTRACCIÓN



105595

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores delanteros, Estribo de freno, página **31A-3**) sin extraer los flexibles, y colgarlo del amortiguador,
- los tornillos (**1**) de la pinza del estribo,
- la pinza del estribo.



105593

Extraer:

- el tornillo de fijación (**2**) del disco de freno,
- el disco de freno.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Untar los tornillos de fijación de la pinza del estribo de **LOCTITE FRENETANCH**.

Poner unos tornillos de fijación nuevos de las columnetas.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del disco de freno (1,4 daN.m)**,
- los **tornillos de pinza del estribo (11 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de la columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de la columneta (8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes

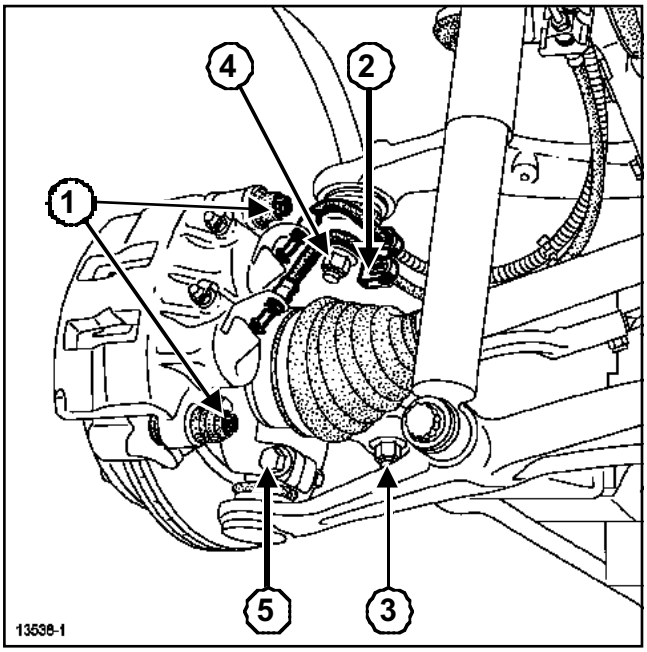
Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
bulón de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos de la pinza del estribo	**11 daN.m**
tornillo de fijación del disco de freno	**1,4 daN.m**
tornillo superior de la columneta del estribo de freno	**8 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor.



13538-1

Extraer:

- el amortiguador (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Amortiguador**),
- el muelle (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Muelle**),
- los tornillos de las columnetas del estribo de freno (**1**),
- el estribo de freno (sin extraer los flexibles y colgarlo),
- el soporte de los flexibles de freno (**2**),
- el captador de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado),
- los tornillos de fijación de la pinza del estribo,
- la pinza del estribo de freno,
- la tuerca de la rótula de dirección (**3**),
- la tuerca de rótula del brazo superior (**4**),
- el bulón de rótula del brazo inferior (**5**),
- la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

Extraer:

- la rótula de dirección,
- la rótula del brazo superior,
- la rótula del brazo inferior,
- la transmisión.

Extraer el conjunto portabuje.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **bulón de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos de la pinza del estribo (11 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del disco de freno (1,4 daN.m)**,
- el **tornillo superior de la columneta del estribo de freno (8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

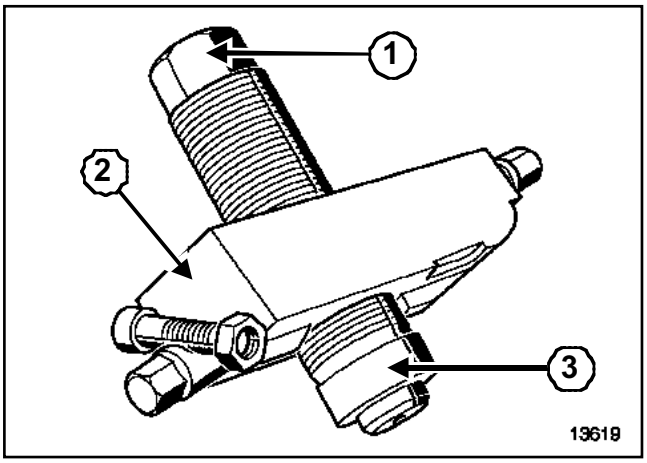
ATENCIÓN

Controlar imperativamente los ángulos del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1450-02	Conjunto de extracción del buje de la rueda
Tav. 1450-01	Varilla de despegado para extractor de buje Tav.1450

EXTRACCIÓN

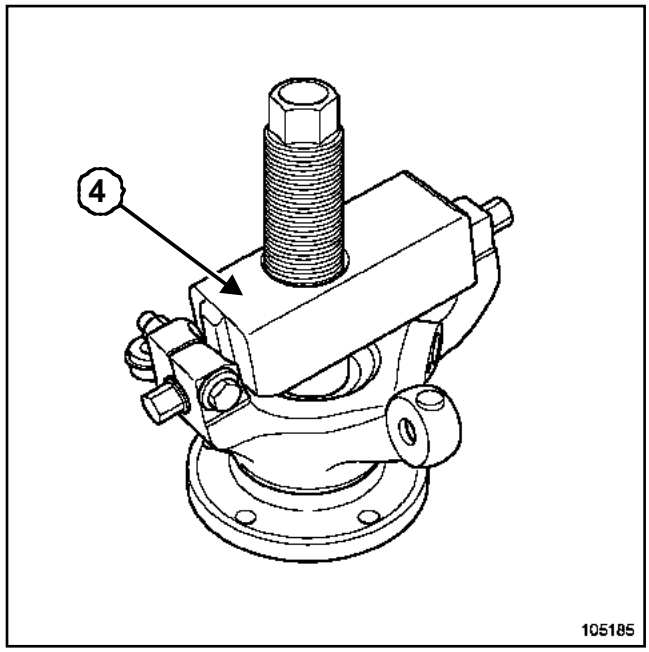
ATENCIÓN
Se entrega un tubo de grasa con el útil **(Tav. 1450-02)**. Dicha grasa debe aplicarse en el tornillo antes de ponerlo para evitar su destrucción.



13619

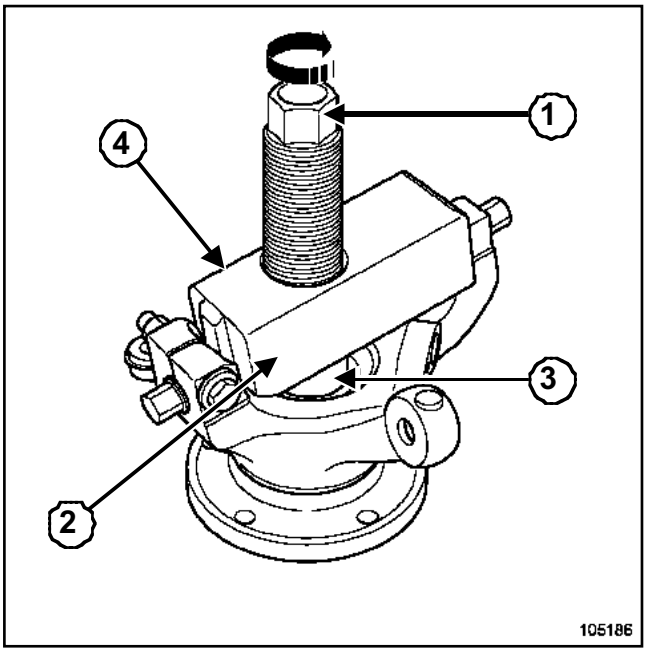
(**1**) Tomillo de empuje
(**2**) Zócalo
(**3**) Casquillo intermedio

Extraer el portabuje (Capítulo Elementos portadores delanteros, Porta-buje, página **31A-9**).



105185

Colocar el útil **(Tav. 1450-02)**(**4**) en el portabuje.



105186

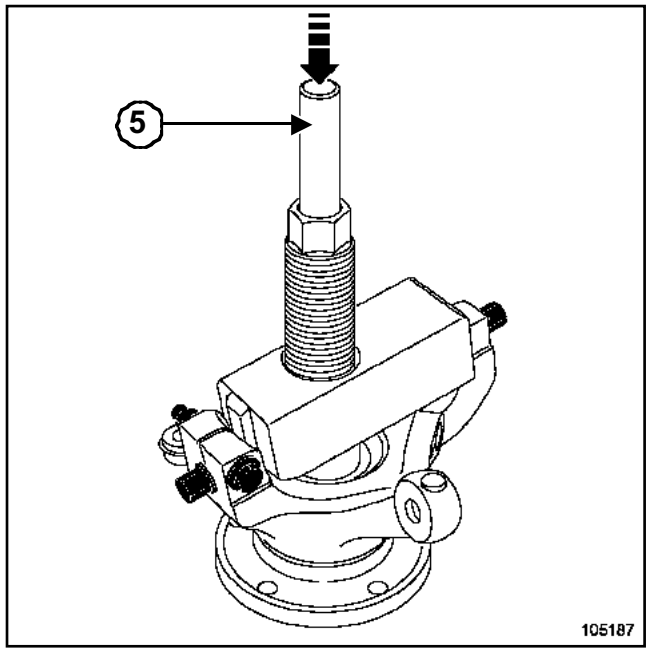
Colocar el conjunto en un tornillo de banco apretando en el zócalo (**2**) del útil **(Tav. 1450-02)**(**4**).

Enroscar el tornillo (**1**) hasta que el casquillo se apoye sobre el eje del buje (**3**).

La presión se debe realizar manualmente mediante una llave.

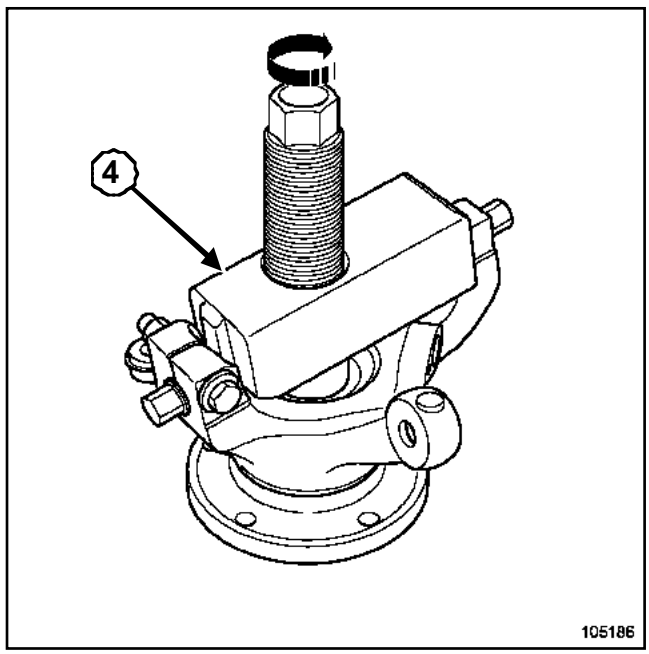
ATENCIÓN

Queda estrictamente prohibido utilizar la pistola neumática pues se corre el riesgo de destruir el útil **(Tav. 1450-02)**



105187

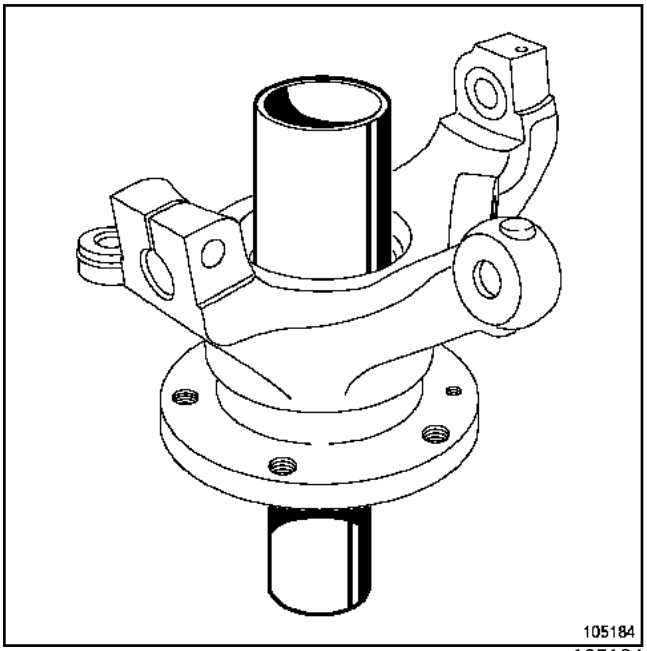
Desbloquear el buje manualmente con golpes sucesivos en la varilla de despegado **(Tav. 1450-01)**(**5**).



105186

Extraer el buje manualmente; en caso de bloqueo, volver a comenzar la maniobra indicada anteriormente.

REPOSICIÓN



105184

Colocar el buje utilizando una prensa hidráulica y un tubo de diámetro **64 mm**, untarlo previamente de grasa.

ATENCIÓN

Al sustituir un buje, cambiar imperativamente el rodamiento (Capítulo Elementos portadores delanteros, Rodamiento del porta-buje, página **31A-14**).

Montar el portabuje (Capítulo Elementos portadores delanteros, Porta-buje, página **31A-9**).

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente un control de los ángulos del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1450-01	Varilla de despegado para extractor de buje Tav.1450
Tav. 1450-02	Conjunto de extracción del buje de la rueda
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes

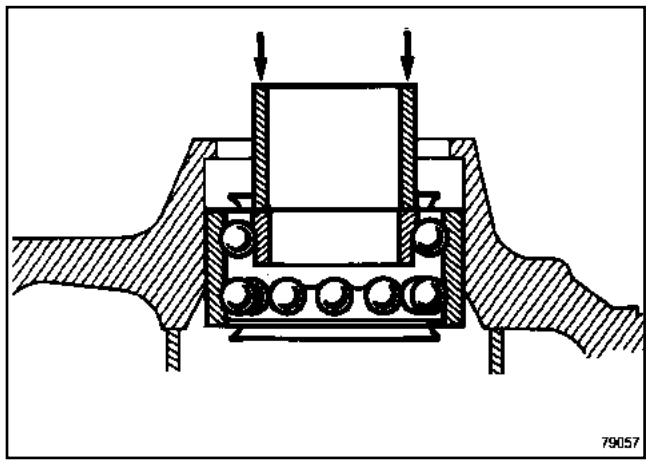
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de la columneta	**8 daN.m**
tornillos de fijación inferior de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de pinza estribo	**11 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**10,5 daN.m**
bulón de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del disco de freno	**1,4 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el disco de freno (consultar**31A, Elementos portadores delanteros, Disco de freno**),
- el captador de velocidad de la rueda (si el vehículo está equipado),
- el portabuje (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Portabuje**),
- el buje (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Buje**) con los útiles **(Tav. 1450-01)** y **(Tav. 1450-02)**.

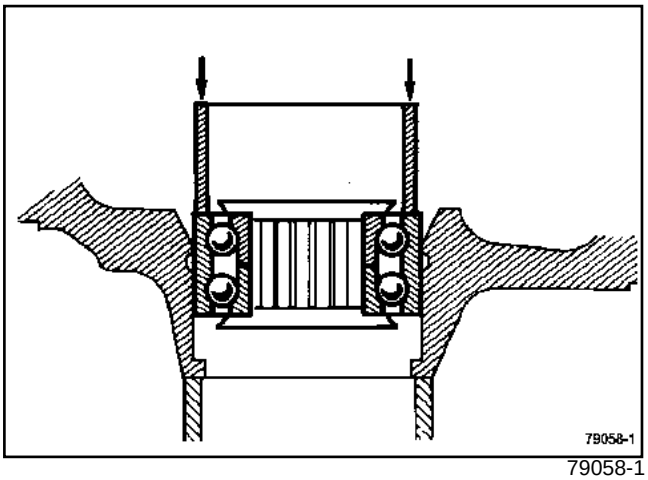
Extraer el circlips.



79057

Extraer, mediante una prensa hidráulica, el rodamiento por el lado exterior con un tubo de diámetro **64 mm** y de longitud **120 mm**, tomando apoyo en el casquillo interior.

REPOSICIÓN



79058-1

Nota:

Untar con grasa el casquillo exterior del rodamiento para facilitar su reposición.

Colocar, mediante una prensa hidráulica, el rodamiento nuevo con un tubo de diámetro **79 mm** y de longitud **50 mm**, tomando apoyo en el casquillo exterior.

ATENCIÓN

Debido a que el esfuerzo de enmangado es importante, no hay que apoyarse sobre el casquillo interior para no deteriorar el rodamiento.

Colocar un circlips nuevo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de la columneta (8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de la columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de pinza estribo (11 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del disco de freno (1,4 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

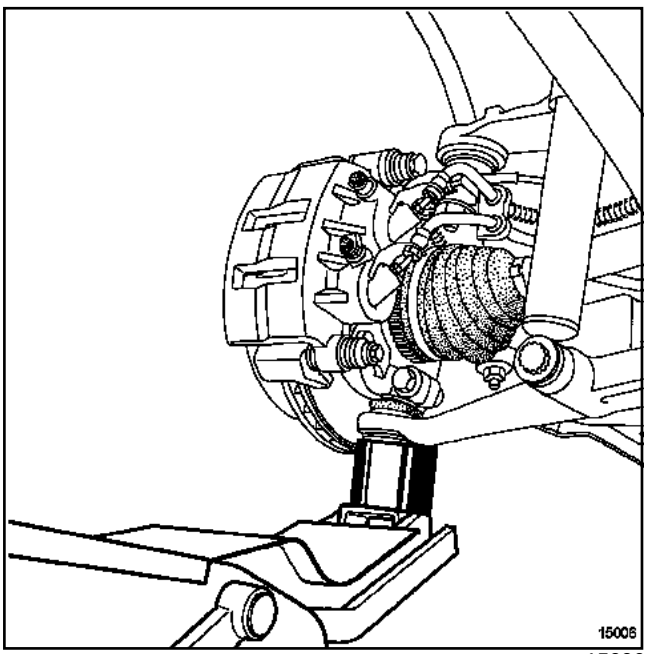
Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

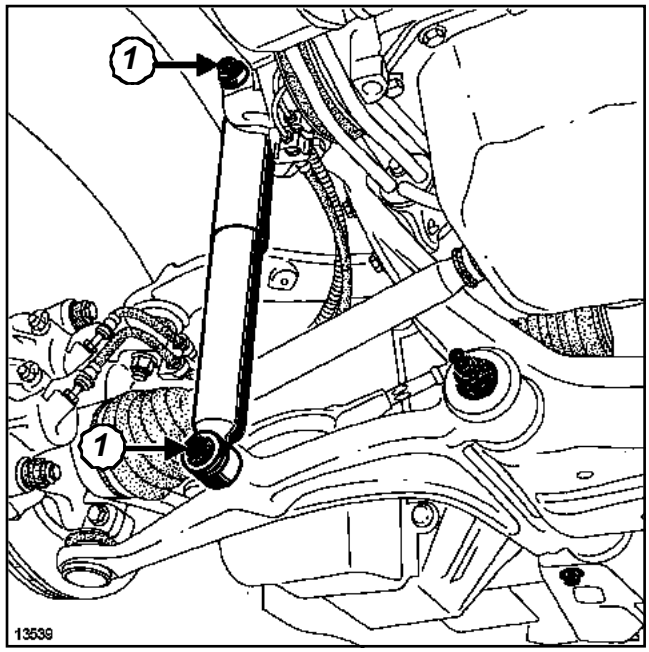
EXTRACCIÓN

Extraer la rueda.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.



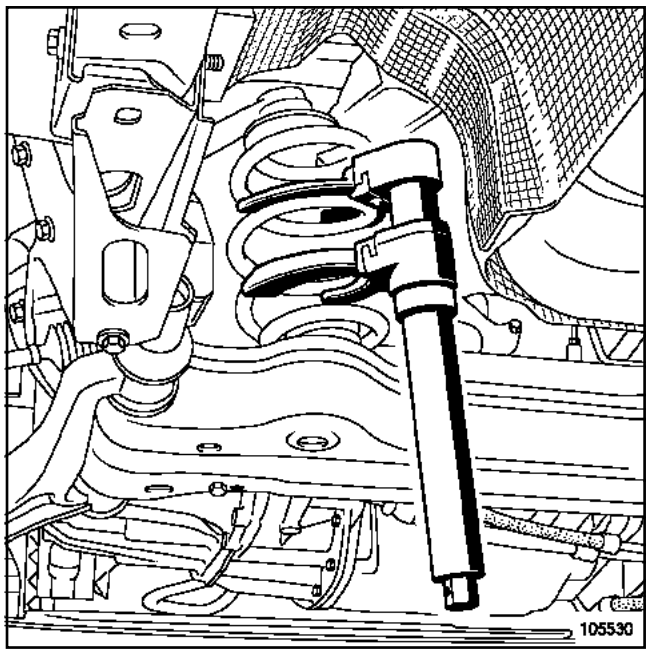
13539-1

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del amortiguador,
- el amortiguador,

Bajar el gato.

Extraer la bajada del escape (Capítulo **Escape**).



105530

Colocar el compresor de muelle.

Extraer el muelle.

REPOSICIÓN

Engrasar (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

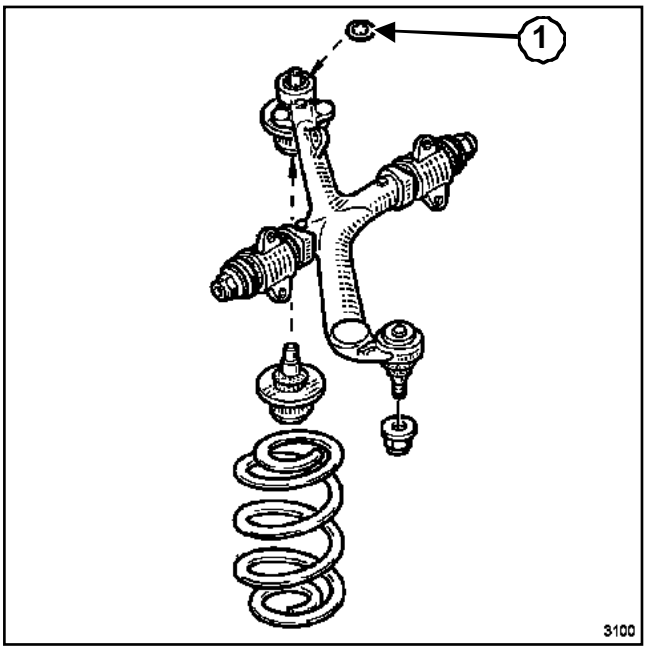
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN



3100

Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor,
- el muelle (Capítulo Elementos portadores delanteros, Muelle, página **31A-16**),
- el anillo (**1**) con un destornillador y observando el sentido de montaje,
- la rótula de apoyo del muelle mediante el útil **(Tav. 476)**.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

La rótula de apoyo del muelle tiene un eje cónico por lo que no es necesario enmangarla a presión, basta sencillamente con empujarla contra el brazo superior.

Apretar a los pares:

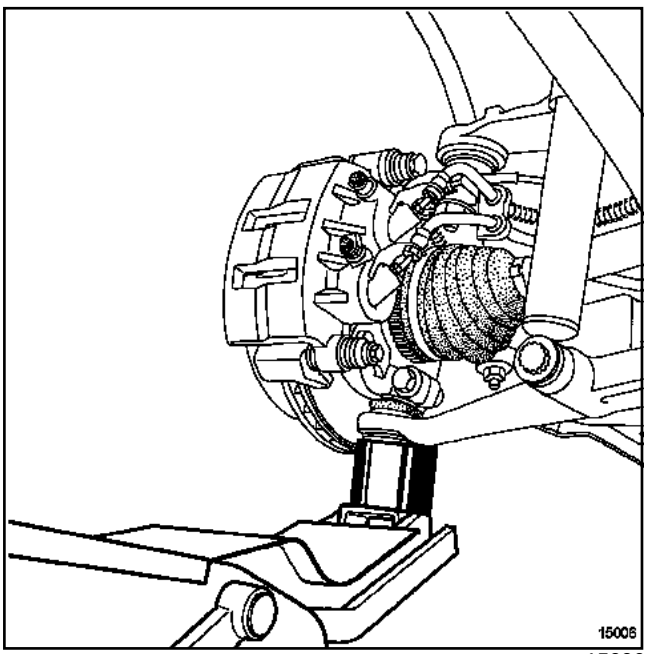
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

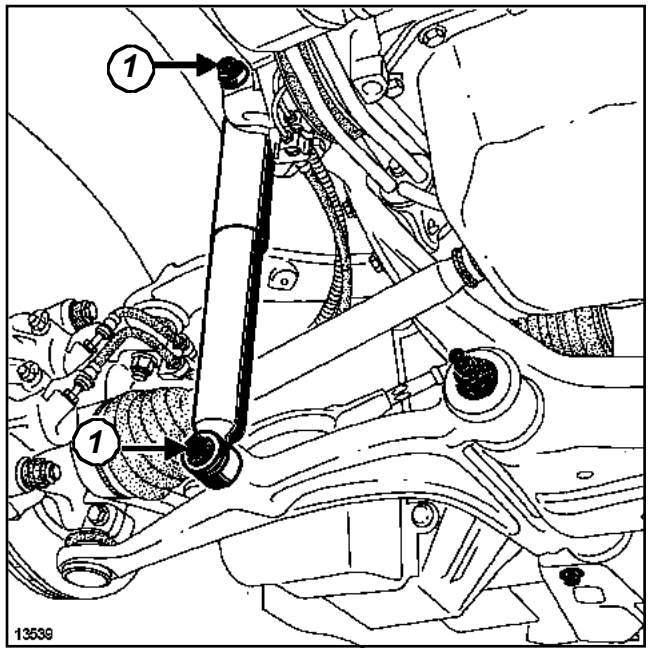
EXTRACCIÓN

Extraer la rueda.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.



13539-1

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del amortiguador,
- el amortiguador.

REPOSICIÓN

Engrasar (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1447	Útil para calado del brazo inferior

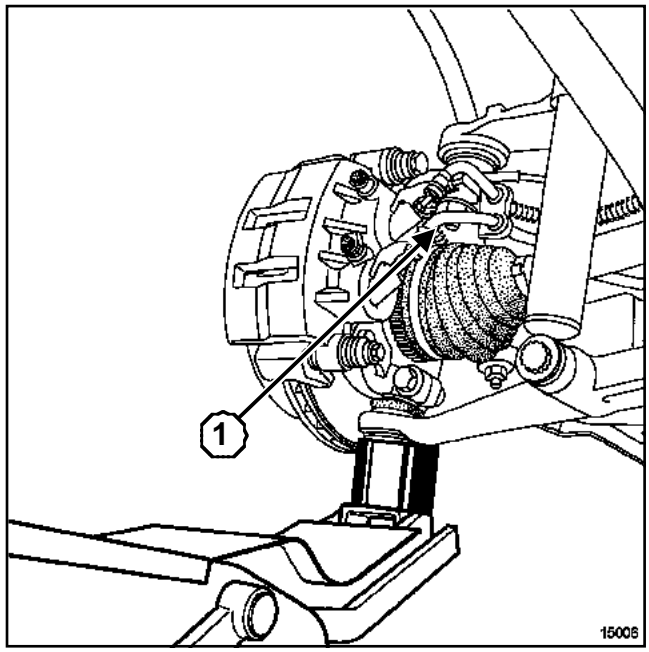
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**5 daN.m**
tornillos de fijación del brazo en la cuna	**6 daN.m**
tuercas de cojinete del brazo	**21,5 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.

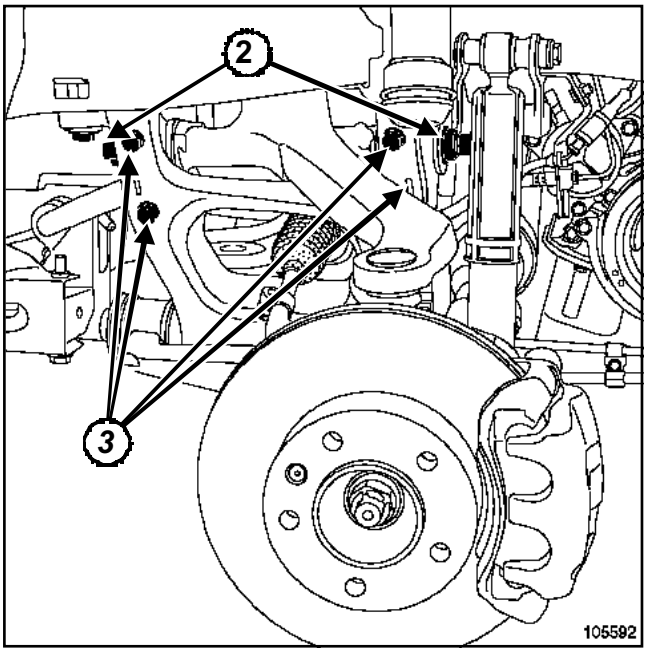
Extraer:

- los tornillos del amortiguador,
- el amortiguador,
- la tuerca (**1**) de rótula superior,
- la tuerca superior de la bieleta de la barra estabilizadora.

Extraer la bieleta de la barra estabilizadora del brazo superior.

Retirar el gato.

Extraer la rótula superior del portabuje.



105592

Aflojar sin extraerlas, las tuercas (**2**) de los cojinetes del brazo superior.

Extraer:

- los tornillos (**3**) de fijación del brazo en la cuna,
- el muelle,
- el brazo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner en el lugar del muelle el útil (Tav. 1447) para apretar las articulaciones elásticas del brazo superior (Capítulo Elementos portadores delanteros, Brazo inferior, página **31A-27**), esta operación sólo debe realizarse en caso realizar una sustitución de cojinetes.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- la **tuerca de bieleta de la barra estabilizadora (5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del brazo en la cuna (6 daN.m)**,
- las **tuercas de cojinete del brazo (21,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente un control del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 1421	Maletín de utillaje para sustituir las rótulas del tren delantero

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
bulón de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tornillo superior de la columneta del estribo de freno	**8 daN.m**
tornillo inferior de la columneta del estribo de freno	**3 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

IMPORTANTE

Se autoriza una sola sustitución de la rótula en un mismo brazo. A tal efecto, las rótulas de recambio contienen una muesca en la cara de apoyo del cajetín (fresado).

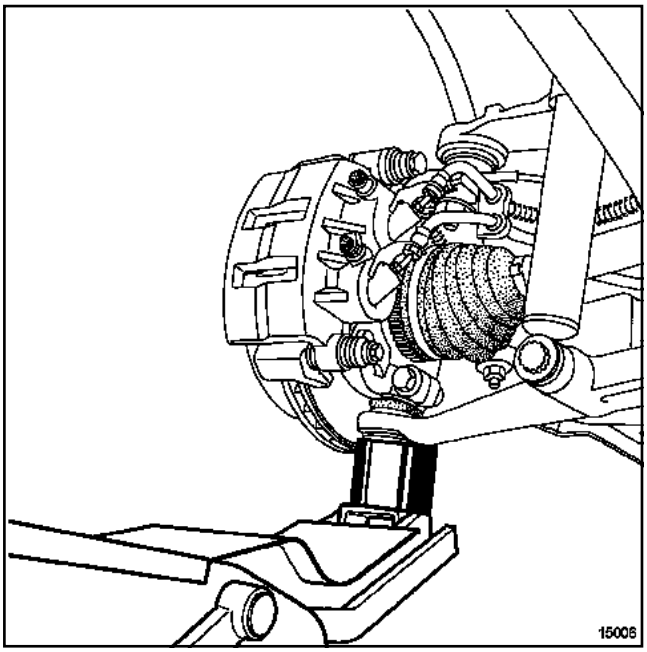
- Rótula no marcada = pieza de serie: sustitución posible.
- Rótula con muesca = pieza ya sustituida nueva sustitución prohibida, sustituir imperativamente el brazo completo.

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.

Quitar la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

Extraer:

- el amortiguador (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Amortiguador**),
- el muelle (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Muelle**),
- los tornillos de columneta del estribo de freno,
- el estribo de freno (sin extraer los racores y colgarlo),
- los racores de freno de su soporte,
- el captador de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado),
- la tuerca de transmisión,
- la tuerca de la rótula de dirección,
- la tuerca de rótula del brazo superior,
- el bulón de rótula del brazo inferior.

Extraer:

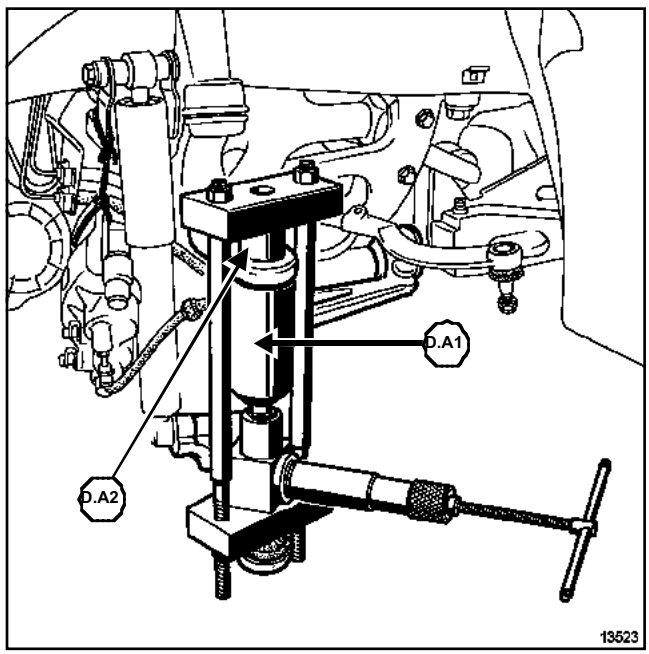
- la rótula de dirección,
- la rótula del brazo superior,
- la rótula del brazo inferior,
- la transmisión.

Extraer el conjunto « portabuje - buje - disco ».

Preparar el útil **(Tav. 1421)** ensamblando las dos placas y las dos varillas roscadas. Vigilar que las dos placas estén siempre paralelas (actuar sobre las tuercas).

Introducir el conjunto «placas-gato-casquillo »**D.A1,** insertar en primer lugar la rótula superior en el casquillo y poner la placa inferior apoyándola sobre la rótula inferior (posicionar el eje de la rótula en el orificio de la placa). Esta intervención requiere dos operarios.

Poner después el casquillo **D.A2** apoyándolo sobre la parte superior de la rótula.



13523

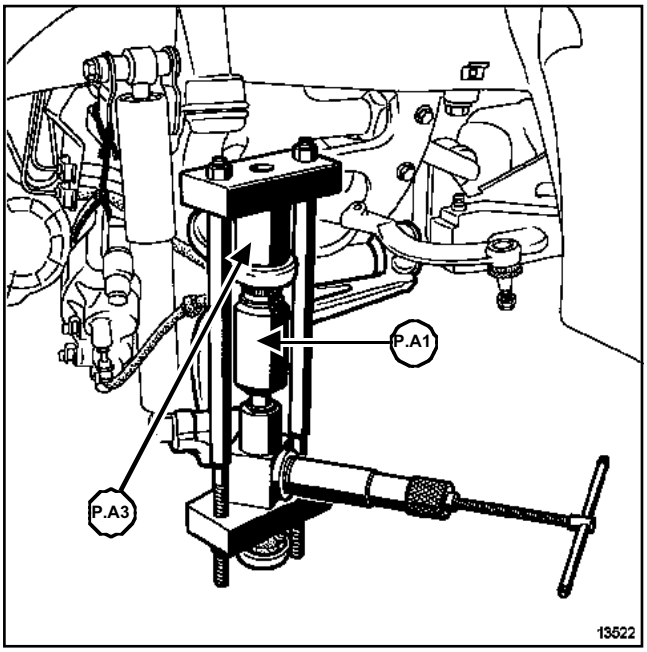
Actuar sobre el gato hidráulico y extraer la rótula superior.

ATENCIÓN

Si el cilindro **D.A1** no se coloca bien alrededor de la rótula, esto significa que la rótula está fuera de tolerancia, en este caso, extraer el brazo superior (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Brazo superior del semi-tren delantero**) y extraer la rótula con la prensa.

REPOSICIÓN

Introducir el conjunto « placas-gato-casquillo »**P.A1** insertar en primer lugar la rótula superior en el casquillo y poner la placa inferior apoyándola sobre la rótula inferior (posicionar el eje de la rótula en el orificio de la placa). Esta intervención requiere dos operarios.



13522

Colocar a continuación el casquillo **P.A3** en el brazo superior sacando el casquillo **P.A2** para que se centre en la rótula.

Actuar sobre el gato hidráulico para enmangar la rótula superior en el brazo.

Nota:

Puede que la rótula se introduzca torcida, pero cuando el esfuerzo es suficiente, el conjunto del montaje se alinea según el eje de las rótulas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar el amortiguador y engrasar (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **bulón de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- el **tornillo superior de la columneta del estribo de freno (8 daN.m)**,
- el **tornillo inferior de la columneta del estribo de freno (3 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Controlar imperativamente los ángulos del tren delantero.

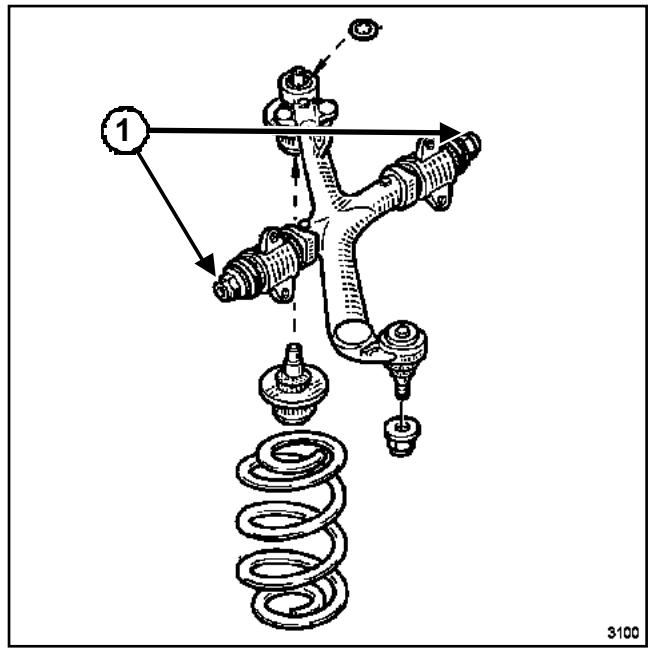
Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1447	Útil para calado del brazo inferior

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**5 daN.m**
tornillos de fijación del brazo en la cuna	**6 daN.m**
tuercas de cojinete del brazo	**21,5 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer el brazo inferior (Capítulo Elementos portadores delanteros, Brazo superior del semi-tren delantero, página **31A-20**).



3100

Extraer:

- las tuercas (**1**) de cojinetes del brazo superior,
- los cojinetes del brazo superior.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner en el lugar del muelle el útil (Tav. 1447) para apretar las articulaciones elásticas del brazo superior (Capítulo Elementos portadores delanteros, Brazo inferior, página **31A-27**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- la **tuerca de bieleta de la barra estabilizadora (5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del brazo en la cuna (6 daN.m)**,
- las **tuercas de cojinete del brazo (21,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente un control del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1447	Útil para calado del brazo inferior

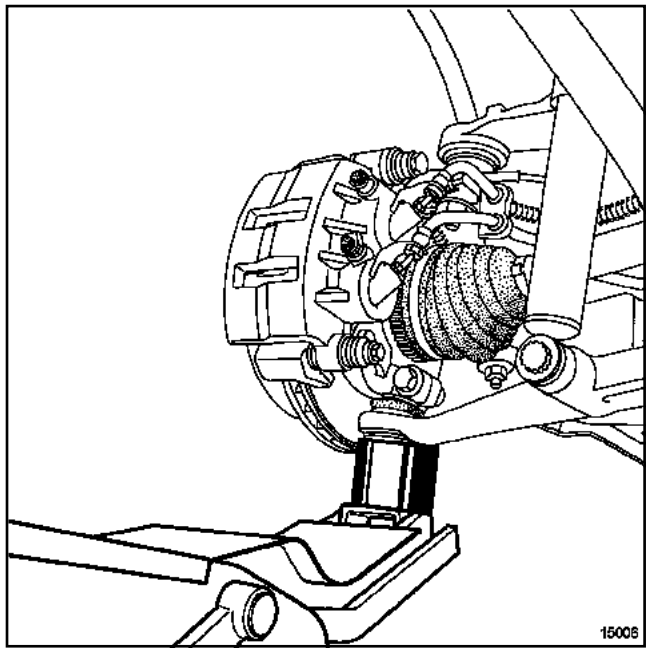
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
bulones de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca del brazo inferior	**21,5 daN.m**
tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora	**6 daN.m**
tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**5 daN.m**
tornillos de fijación del tirante del brazo en la carrocería	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del tirante del brazo inferior	**10,5 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

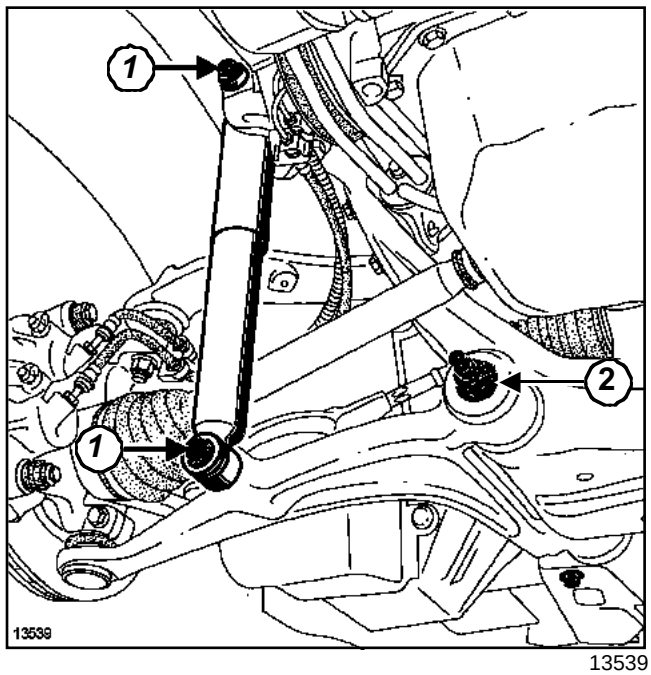
Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.



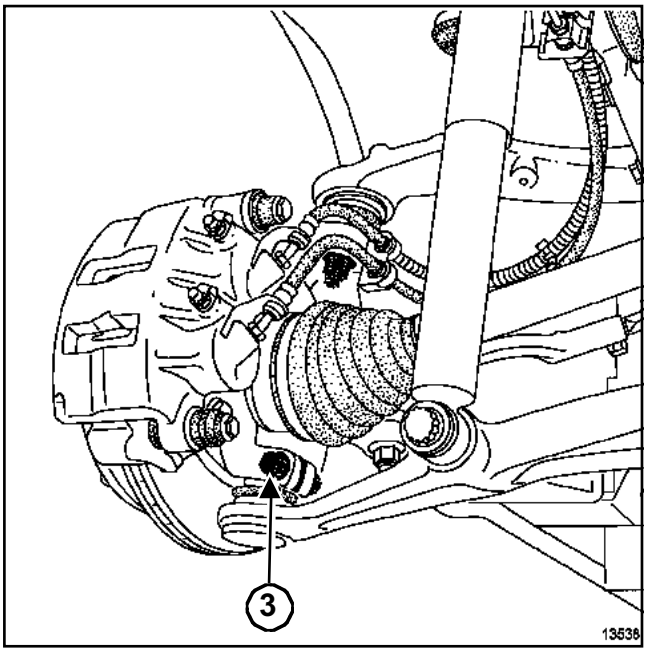
13539

Extraer:

- los tornillos (**1**) del amortiguador,
- el amortiguador,
- la tuerca (**2**) del brazo inferior.

Retirar el gato.

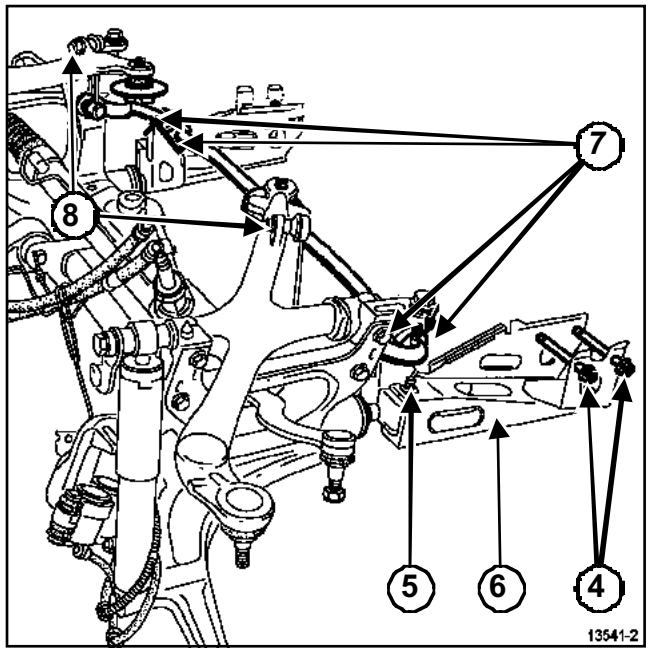
Extraer el muelle (Capítulo Elementos portadores delanteros, Muelle, página **31A-16**).



13538

Extraer el bulón (**3**) de rótula del brazo inferior.

Extraer la rótula portamanguetas.



13541-2

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del tirante del brazo en la carrocería,
- el tornillo de fijación (**5**) del tirante del brazo en el eje del brazo inferior,
- el tirante del brazo (**6**),
- los tornillos de fijación (**7**) del apoyo de la barra estabilizadora.

Aflojar las tuercas superiores (**8**) de las bieletas de la barra estabilizadora.

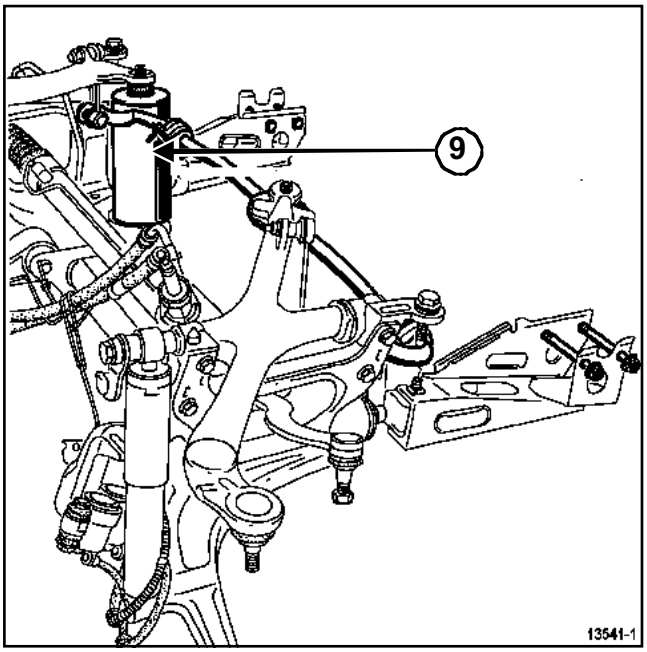
Levantar la barra estabilizadora.

Extraer:

- el eje del brazo inferior,
- el brazo inferior.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



13541-1

Poner en el lugar del muelle el útil **(Tav. 1447)**(**9**) (longitud **192,5 mm**) para apretar las articulaciones elásticas del brazo inferior.

Levantar el gato para poner en contacto la arandela de apoyo del muelle con el útil **(Tav. 1447)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **bulones de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca del brazo inferior (21,5 daN.m)**,
- los **tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora (6 daN.m)**,
- la **tuerca de bieleta de la barra estabilizadora (5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tirante del brazo en la carrocería (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tirante del brazo inferior (10,5 daN.m)**.

Retirar el gato.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente un control de los ángulos del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 1421	Maletín de utillaje para sustituir las rótulas del tren delantero

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
bulón de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tornillo superior de la columneta del estribo de freno	**8 daN.m**
tornillo inferior de la columneta del estribo de freno	**3 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

IMPORTANTE

Se autoriza una sola sustitución de la rótula en un mismo brazo. A tal efecto, las rótulas de recambio contienen una muesca en la cara de apoyo del cajetín (fresado).

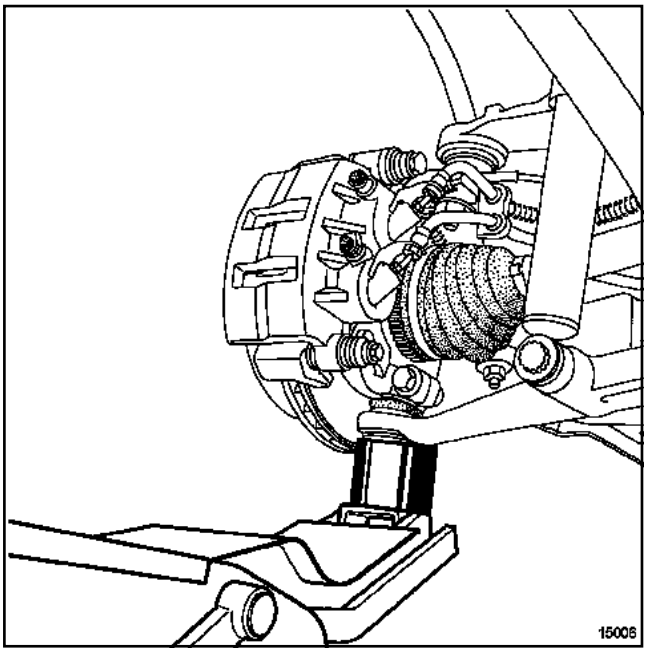
- Rótula no marcada = pieza de serie: sustitución posible.
- Rótula con muesca = pieza ya sustituida nueva sustitución prohibida, sustituir imperativamente el brazo completo.

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el protector bajo el motor.



15006

Levantar el brazo inferior con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.

Extraer:

- el amortiguador (consultar **31A, Elemento portadores delanteros, Amortiguador**),
- el muelle (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Muelle**),
- los tornillos de columneta del estribo de freno,
- el estribo de freno (sin extraer los racores y colgarlo),
- los racores de freno de su soporte,
- el captador de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado),
- la tuerca de la rótula de dirección,
- la tuerca de rótula del brazo superior,
- el bulón de rótula del brazo inferior,
- la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe aflojar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje.

Retirar el gato.

Extraer:

- la rótula de dirección,
- la rótula del brazo superior,
- la rótula del brazo inferior,
- la transmisión.

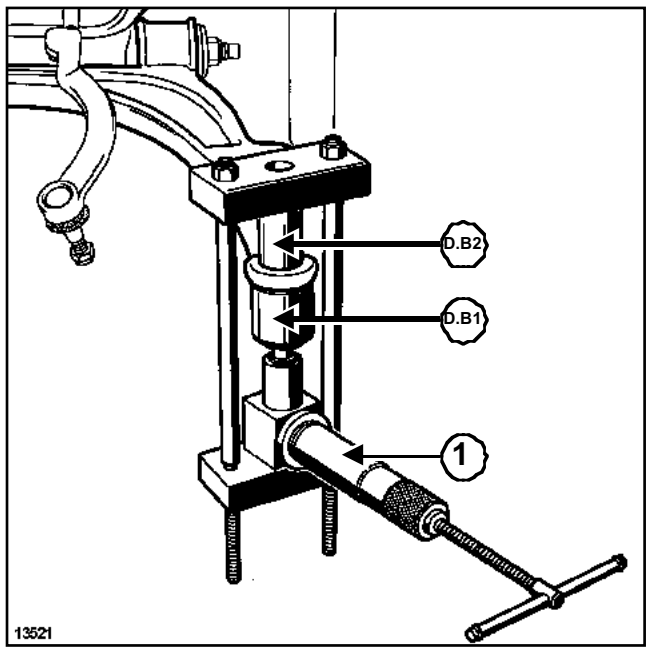
Extraer el conjunto « portabuje - buje - disco ».

Preparar el útil **(Tav. 1421)** ensamblando las dos placas y las dos varillas roscadas. Vigilar que las dos placas estén siempre paralelas (actuar sobre las tuercas).

Colocar el conjunto del útil **(Tav. 1421)*(1)*** con los casquillos apropiados (retenes **D.B1** y **D.B2**) en la rótula que se va a extraer. Esta intervención requiere dos operarios.

Nota:

Para obtener un apoyo perfecto entre el casquillo **D.B2** y el extremo del brazo, retirar el fuelle de la rótula.

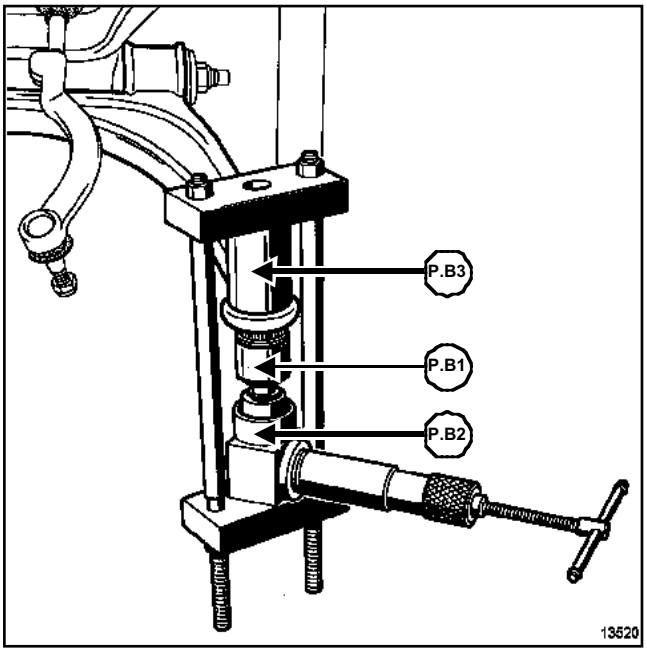


13521

Actuar sobre el gato hidráulico y extraer la rótula inferior.

REPOSICIÓN

Posicionar la rótula nueva en el brazo inferior y colocar el útil **(Tav. 1421)** con los casquillos apropiados (retenes **P.B1**, **P.B2**, y **P.B3**).



13520

Actuar sobre el gato hidráulico para enmangar la rótula inferior en el brazo.

El casquillo **P.B2** sirve simplemente para guiar la rótula dentro del brazo, para que no se ponga torcida.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar el amortiguador y engrasar (grasa **BR2**) previamente el resalte inferior del amortiguador.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **bulón de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- el **tornillo superior de la columneta del estribo de freno (8 daN.m)**,
- el **tornillo inferior de la columneta del estribo de freno (3 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo.

Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

ATENCIÓN

Controlar imperativamente los ángulos del tren delantero.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1486	Utillaje para extracción/reposición del apoyo del brazo inferior
Tav. 1447	Útil para calado del brazo inferior

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de la columneta	**8 daN.m**
tornillos de fijación inferior de la columneta	**3 daN.m**
flexibles de freno	**1,7 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10 daN.m**
tornillos inferiores del amortiguador	**12 daN.m**
bulones de la rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca del brazo inferior	**21,5 daN.m**
tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora	**6 daN.m**
tuerca de bieleta de la barra estabilizadora	**5 daN.m**
tornillos de fijación del tirante del brazo en la carrocería	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del tirante del brazo en el eje del brazo inferior	**10,5 daN.m**

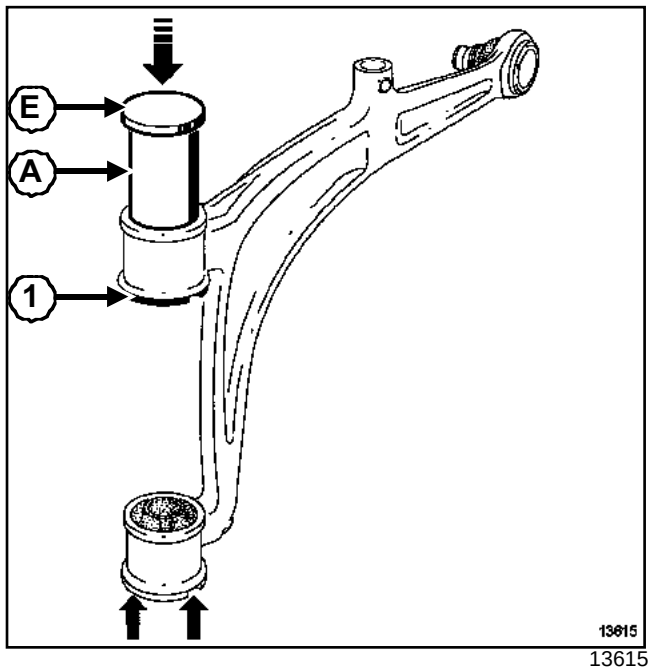
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer el brazo inferior (Capítulo Elementos portadores delanteros, Brazo inferior, página **31A-27**).

Nota:

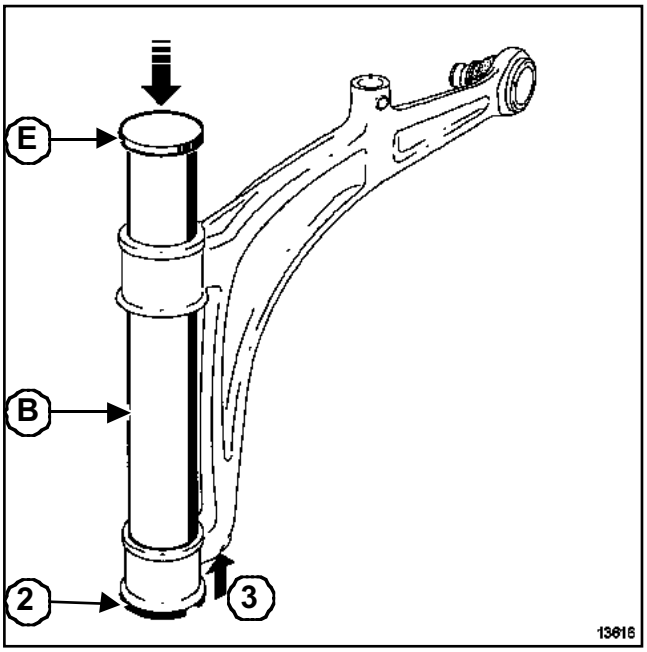
El útil **(Tav. 1486)** consta de cuatro tubos ***(A)***,***(B)***, ***(C)***,***(D)*** y un disco ***(E)***.



13615

Extraer con la prensa, el cojinete elástico (**1**) mediante el útil **(Tav. 1486)** del tubo (**A**) y del disco (**E**).

Sujetar el brazo por la rótula con el útil **(Tav. 1447)**, apoyando en el cojinete inferior.

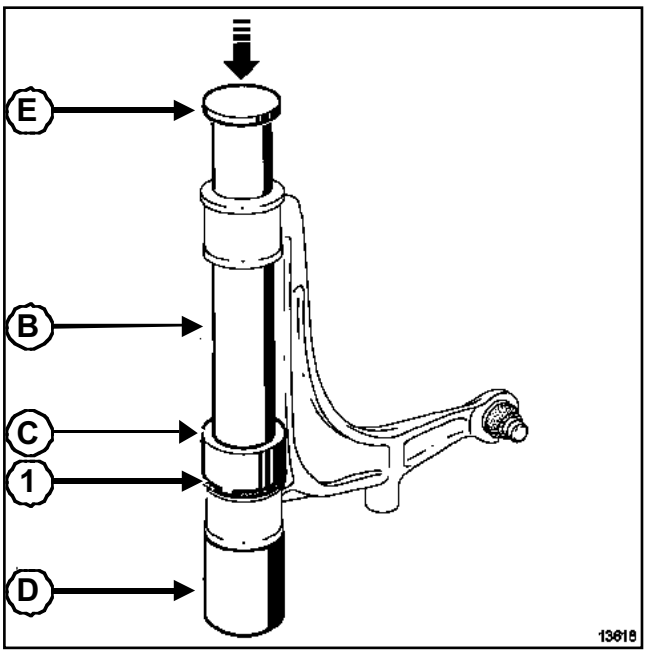


13616

Extraer con la prensa, el cojinete elástico (**2**) mediante el útil **(Tav. 1486)** del tubo (**B**) y del disco (**E**).

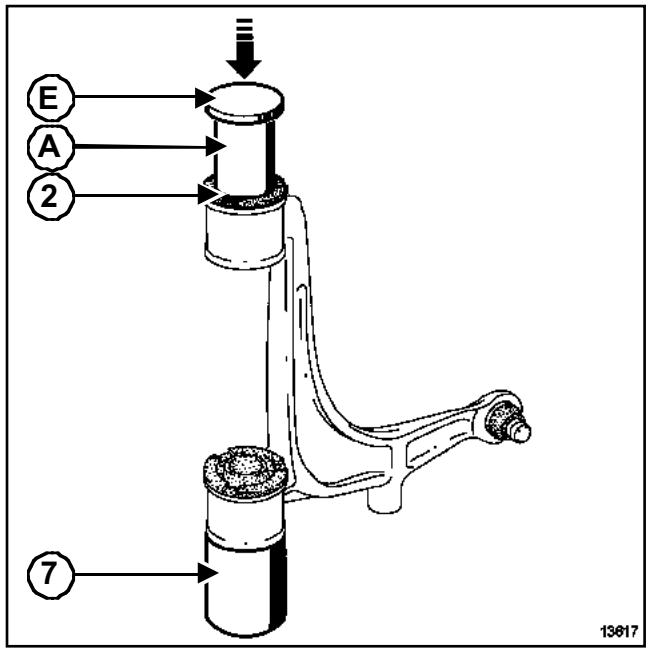
Sujetar el brazo por la rótula con el útil **(Tav. 1447)**, apoyando como se indica en (**3**).

REPOSICIÓN



13618

Poner el cojinete elástico (**1**) tomando apoyo en el tubo (**D**) y empujando sobre el cojinete con ayuda de los tubos (**B**),(**C**) y del disco (**E**).



13617

Poner el cojinete elástico (**2**) tomando apoyo en el tubo ***(D)*** y empujando sobre el cojinete con ayuda de los tubos (**A**) y del disco (**E**).

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente un control de los ángulos del tren delantero.

Nota:

Para la reposición de los dos cojinetes, sujetar el brazo por la rótula.

Apretar a los pares:

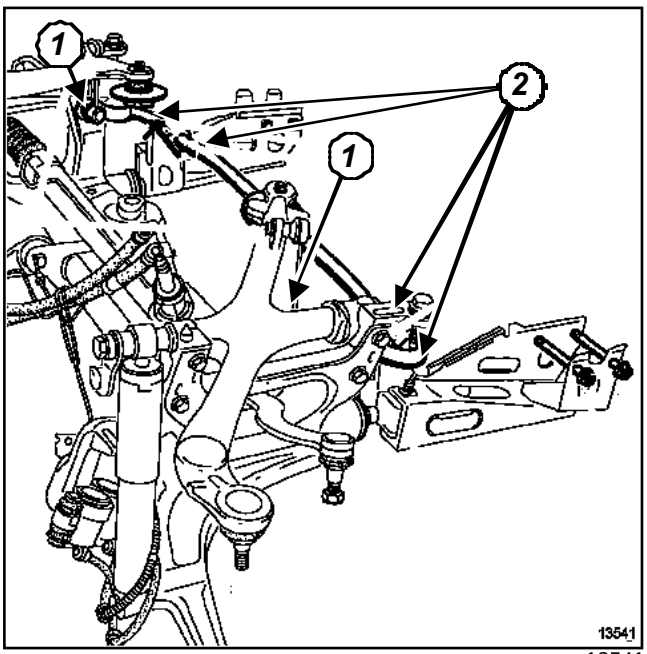
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de la columneta (8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de la columneta (3 daN.m)**,
- los **flexibles de freno (1,7 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10 daN.m)**,
- los **tornillos inferiores del amortiguador (12 daN.m)**,
- los **bulones de la rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca del brazo inferior (21,5 daN.m)**,
- los **tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora (6 daN.m)**,

- la **tuerca de bieleta de la barra estabilizadora (5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tirante del brazo en la carrocería (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tirante del brazo en el eje del brazo inferior (10,5 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tuercas de la bieleta de la barra estabilizadora	**5 daN.m**
tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora	**6 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN



13541

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- los muelles (Capítulo Elementos portadores delanteros, Muelle, página **31A-16**),
- las dos tuercas inferiores (**1**) de bieleta de la barra estabilizadora,
- los cuatro tornillos (**2**) de apoyos centrales de la barra estabilizadora,
- la barra estabilizadora.

Verificar el estado de los apoyos centrales y de las bieletas, sustituirlos si es necesario.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de la bieleta de la barra estabilizadora (5 daN.m)**,
- los **tornillos de apoyos centrales de la barra estabilizadora (6 daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
bulón de rótula del brazo inferior	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula del brazo superior	**9 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
flexible de freno en estribo de freno	**1,7 daN.m**
tornillo de fijación de la cuna	**19,5 daN.m**
bulón de la bieleta de recuperación de par	**10,5 daN.m**
bulón de la pinza abatible	**2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tuerca de transmisión	**36 daN.m**

Poner el vehículo sobre un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

ATENCIÓN

Prever imperativamente el líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,

- el protector bajo el motor.

Desconectar los captadores de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado).

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- el amortiguador (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Amortiguador**),

- el muelle (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Cuna de tren**),

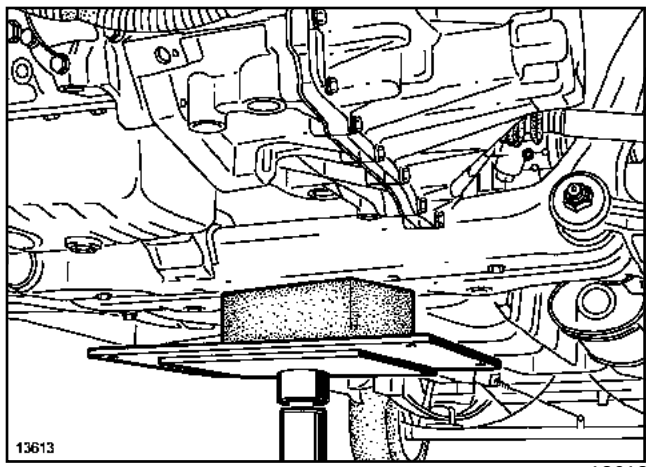
- los flexibles de freno de los estribos,

- los tubos de dirección asistida de la caja de dirección (prever la caída del líquido de dirección asistida y obturar los orificios de las canalizaciones y de la caja de dirección),

- el bulón de pinza abatible de la caja de dirección,

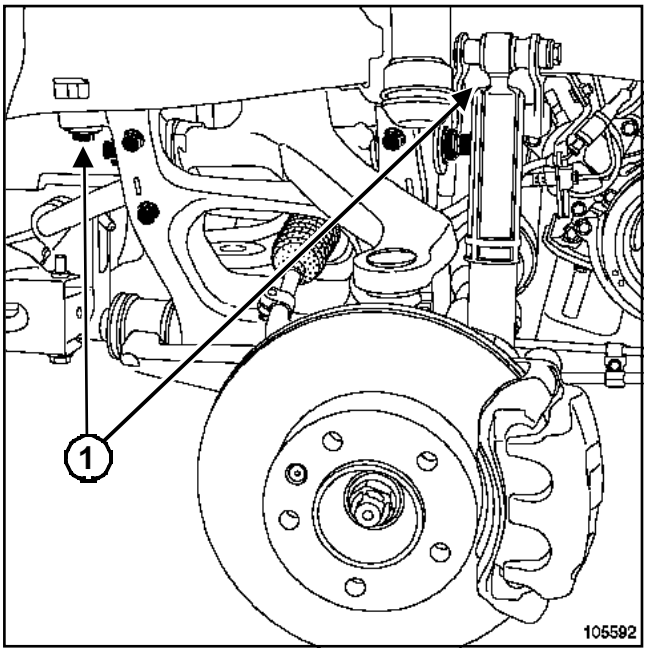
- los portabujes (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Portabuje**),

- el bulón (hacia adelante) de la bieleta de recuperación de par.



13613

Poner en contacto bajo la cuna un gato hidráulico (en caso de un foso) o bien un gato (en caso de una extracción en el suelo o en un elevador).



105592

Quitar los tornillos (**1**) de fijación de la cuna.

Bajar el gato hidráulico o el gato móvil.

Extraer la cuna.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Se puede efectuar un desvestido completo de la cuna, en este caso, proceder a un apriete de las articulaciones elásticas de los brazos (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Brazo inferior**).

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **bulón de rótula del brazo inferior (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula del brazo superior (9 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- el **flexible de freno en estribo de freno (1,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la cuna (19,5 daN.m)**,
- el **bulón de la bieleta de recuperación de par (10,5 daN.m)**,
- el**bulón de la pinza abatible (2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**
- la **tuerca de transmisión (36 daN.m)**.

ATENCIÓN

Se prohíbe apretar la tuerca de transmisión, con las ruedas en el suelo. Hay riesgo de destrucción del rodamiento de portabuje. Emplear imperativamente el útil **(Rou. 604-01)**.

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

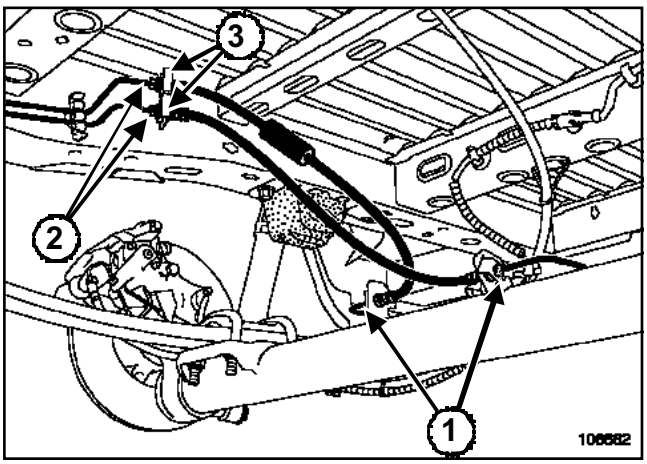
Llenar la caja de velocidades respetando la cantidad prescrita.

ATENCIÓN

Controlar imperativamente los ángulos del tren delantero.

Pares de apriete ▽	
flexibles de freno a la altura del tren trasero	**1,7 daN.m**
flexibles de freno a la altura de la carrocería	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN



106682

Aflojar:

- los flexibles de freno a la altura del tren trasero (**1**),
- los flexibles de freno a la altura de la carrocería (**2**).

Extraer:

- las grapas metálicas (**3**),
- los flexibles de freno.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No doblar el flexible de freno.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **flexibles de freno a la altura del tren trasero (1,7 daN.m)**,
- los **flexibles de freno a la altura de la carrocería (1,7 daN.m)**.

Purgar el circuito de frenado Capítulo **Generalidades**.

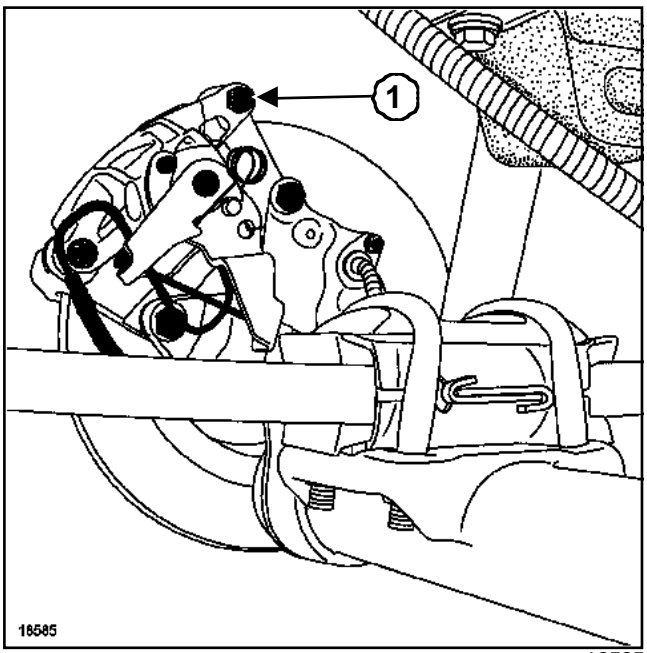
Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillo de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

Al efectuar la sustitución de las pastillas de freno, sustituir imperativamente las pastillas del lado opuesto.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN



18585

Extraer:

- las ruedas traseras,
- los cables del freno de aparcamiento del estribo,
- el tornillo de fijación superior de las columnetas (**1**).

Bascular el estribo de freno.

Extraer las pastillas del freno.

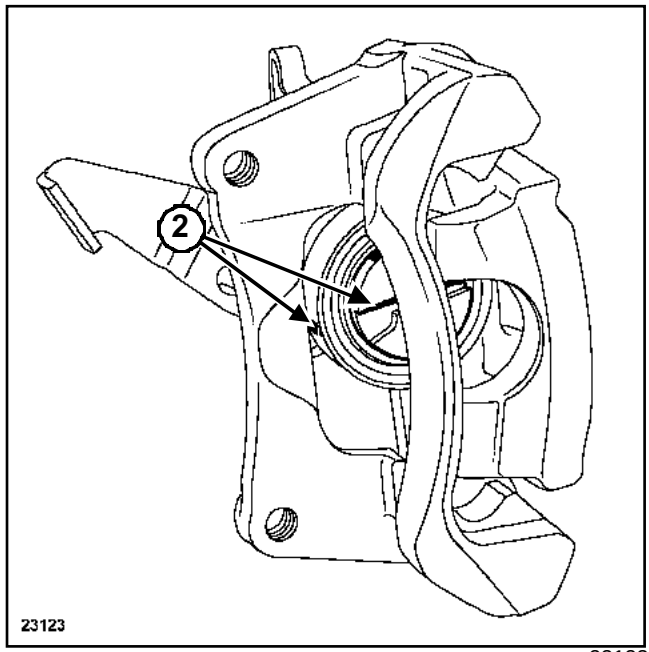
Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

REPOSICIÓN

Empujar el pistón mediante el útil **(Fre. 1190-01)** hasta el fondo de su diámetro.

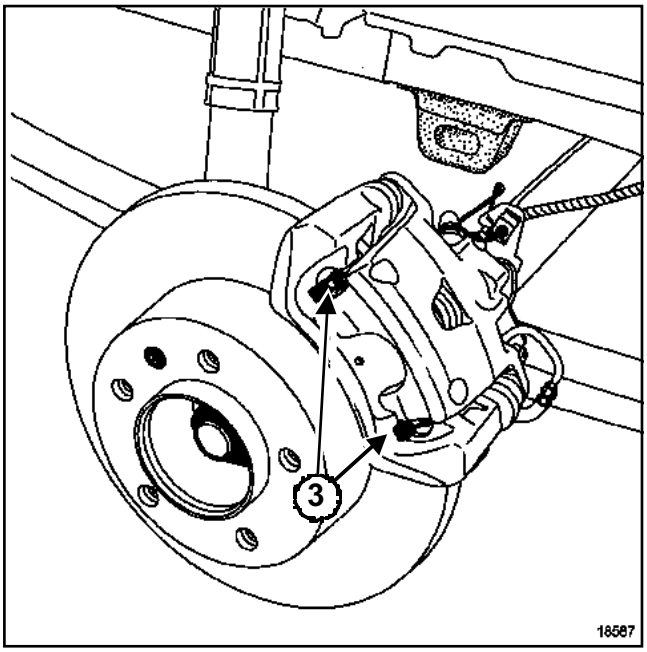
ATENCIÓN
Una flecha en el estribo indica el sentido de rotación para empujar el pistón. Emplear el útil en función de esta flecha.

Colocar las guarniciones nuevas comenzando por la interior.



23123

ATENCIÓN
Es imperativo que corresponda la muesca grande del pistón con la marca en el estribo (**2**).



18587

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Es imperativo posicionar correctamente los muelles transversales (**3**).

Utilizar un tornillo de fijación nuevo de las columnetas superiores.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

IMPORTANTE
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Controlar el reglaje de los cables del freno de estacionamiento (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**
flexible de freno	**1,7 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

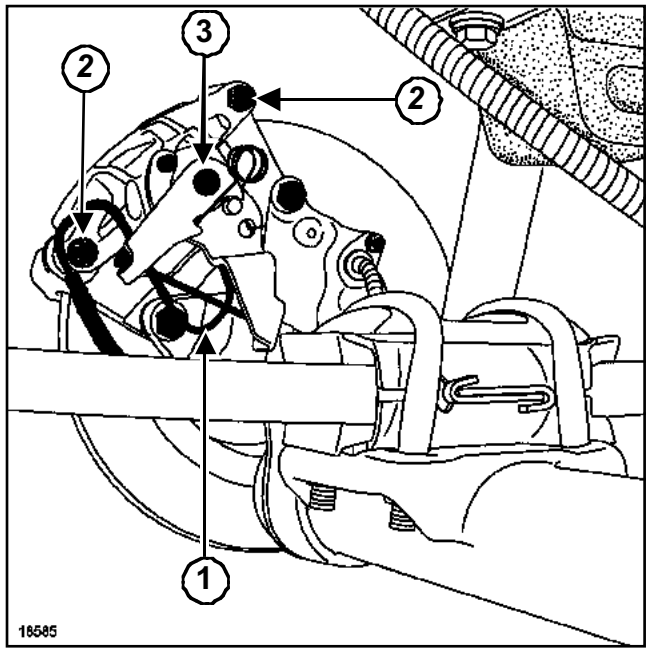
ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

EXTRACCIÓN

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer:

- las ruedas traseras,
- el cable del freno de aparcamiento del estribo.



18585

Aflojar el flexible de freno (**1**) en el estribo.

Quitar los tornillos de columneta (**2**).

Aflojar el flexible de freno del estribo.

Extraer:

- el estribo de freno,
- las pastillas de freno.

ATENCIÓN
El tornillo de fijación (**3**) del mando de freno de aparcamiento no debe ser desmontado en ningún caso.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

ATENCIÓN
No doblar el flexible de freno.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner unos tornillos de fijación nuevos de las columnetas.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la columneta (3 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**,
- el **flexible de freno (1,7 daN.m)**.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Controlar el reglaje de los cables del freno de mano (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Material indispensable
aprieta-pedal

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

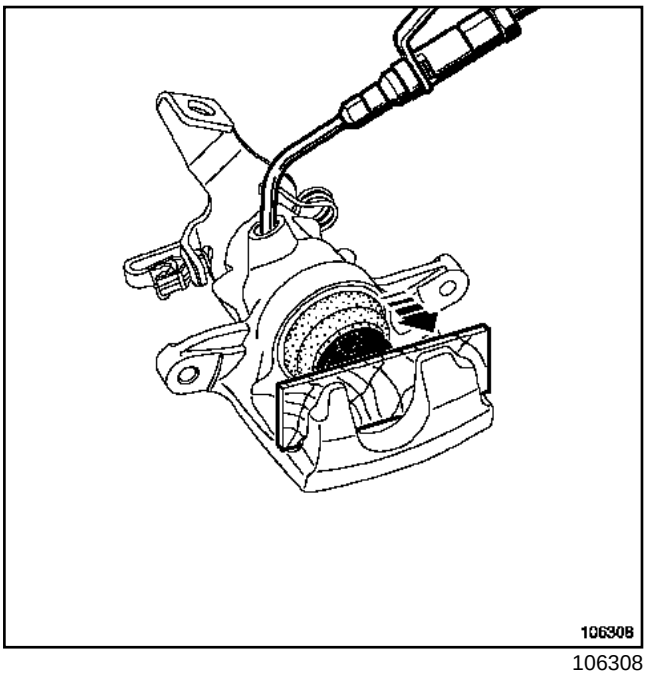
ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

EXTRACCIÓN

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

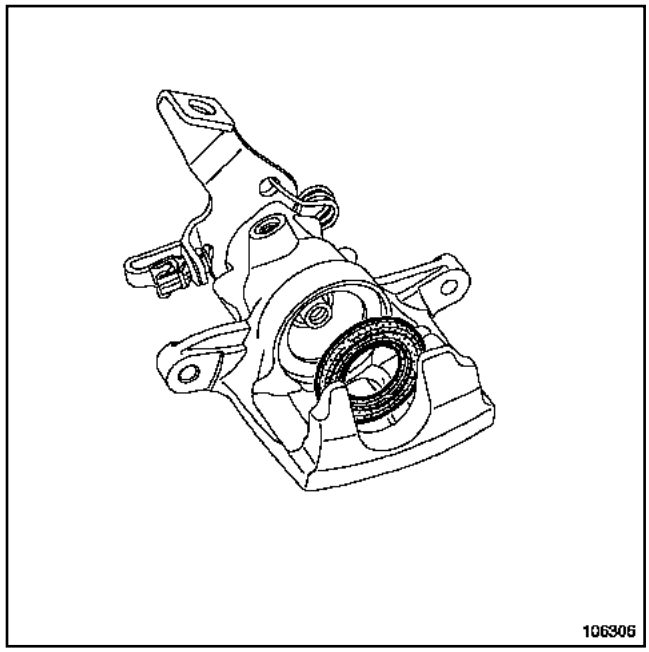
Extraer:

- la rueda,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores traseros, Estribo de freno, página **33A-4**).



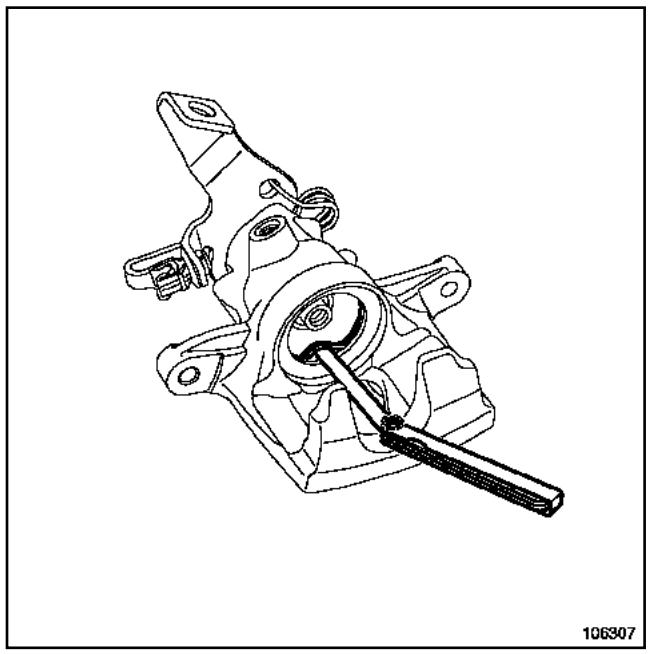
106308

Sacar el pistón con aire comprimido teniendo la precaución de interponer un taco de madera entre el estribo y el pistón para evitar su deterioro. Toda señal de choque en el faldón lo dejará inutilizable.



106306

Extraer el guardapolvos.



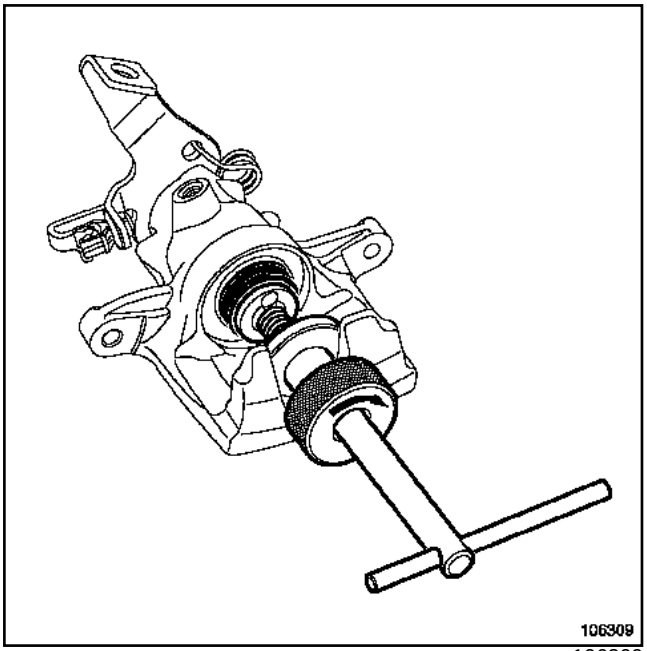
106307

Sacar la junta de sección rectangular de la garganta del estribo de freno con ayuda de una lámina flexible de borde redondeado (galga de espesores).

ATENCIÓN
Cualquier raya en el diámetro interno del estribo conlleva la sustitución sistemática del estribo completo.

Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

REPOSICIÓN



106309

Colocar:

- la junta con sección rectangular en la garganta del estribo,
- el pistón después de haberlo untado con líquido de freno mediante el útil **(Fre. 1190-01)**,
- la tapa antipolvo,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores traseros, Estribo de freno, página **33A-4**).

ATENCIÓN
Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas nuevas de origen.

Efectuar una purga de frenado (Capítulo **Generalidades**).

ATENCIÓN
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Controlar el reglaje de los cables del freno de estacionamiento Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**.

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del disco de freno	**1,4 daN.m**
tornillos de pinza estribo	**11 daN.m**
tornillos de la columneta	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

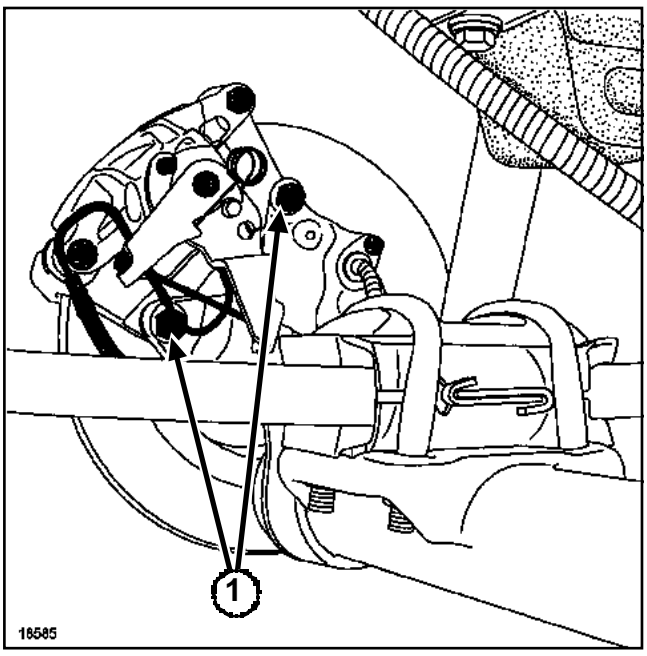
Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante implica la sustitución de los discos de freno.

Al efectuar la sustitución del disco de freno, sustituir imperativamente el disco del lado opuesto.

Al efectuar la sustitución de los discos de freno, sustituir imperativamente las pastillas de freno.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

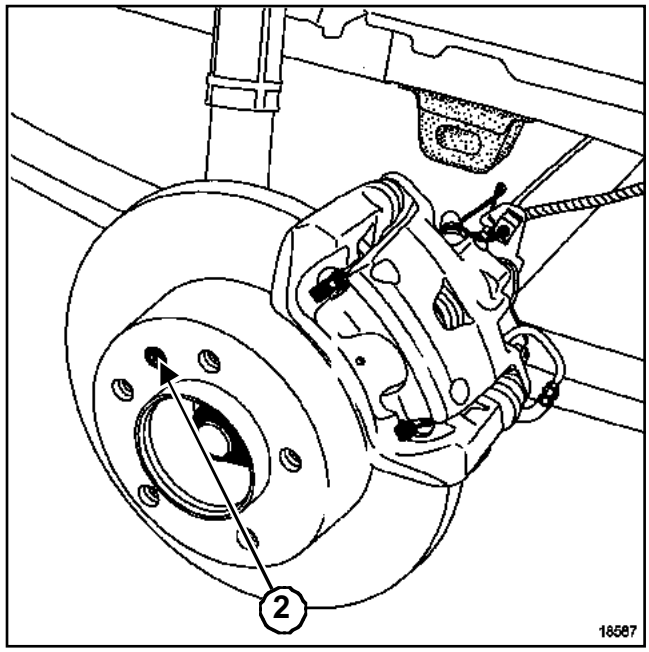
EXTRACCIÓN



18585

Extraer:

- las ruedas traseras,
- el estribo de freno (Capítulo Elementos portadores traseros, Estribo de freno, página **33A-4**), y colgarlo del tren trasero,
- los tornillos (**1**) de la pinza del estribo,
- la pinza del estribo.



18587

Extraer:

- el tornillo (**2**)de fijación del disco de freno,
- el disco de freno.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Untar los tornillos de fijación de la pinza del estribo con **LOCTITE FRENETANCH**.

Utilizar tornillos de fijación nuevos de las columnetas.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del disco de freno (1,4 daN.m)**,
- los **tornillos de pinza estribo (11 daN.m)**,
- los **tornillos de la columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

IMPORTANTE
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

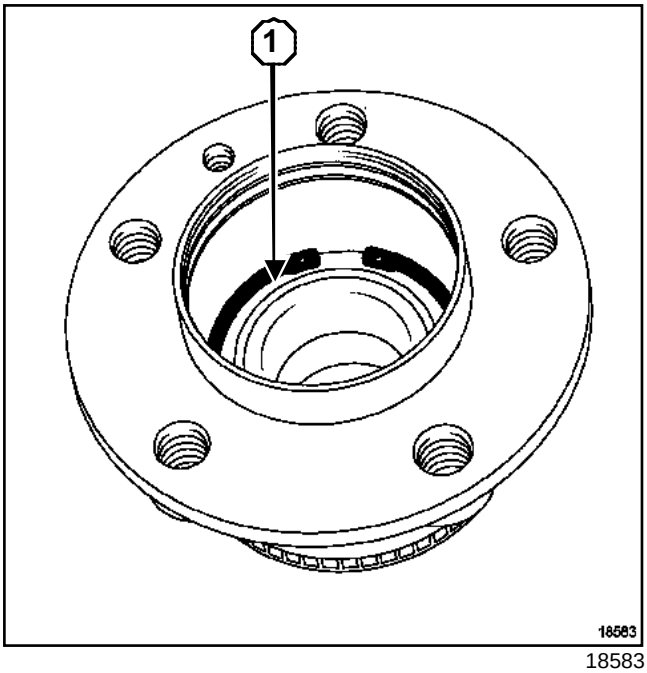
Controlar el reglaje de los cables del freno de estacionamiento (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**
tornillos de fijación de columneta	**3 daN.m**
tornillos de la pinza del estribo	**11 daN.m**
tornillos de fijación del disco de freno	**1,4 daN.m**
tuerca del buje	**22 daN.m**

EXTRACCIÓN

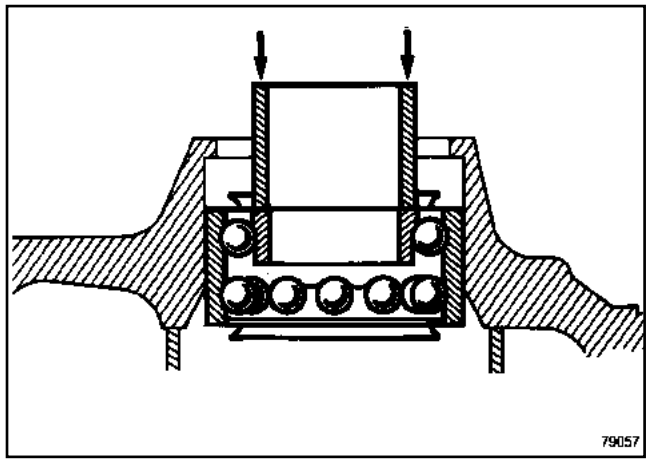
Extraer:

- las ruedas,
- los discos de freno (Capítulo Elementos portadores traseros, Disco de freno, página **33A-8**),
- el captador de antibloqueo de rueda (según versión),
- el tapón de la tuerca del buje,
- la tuerca del buje,
- el buje.



18583

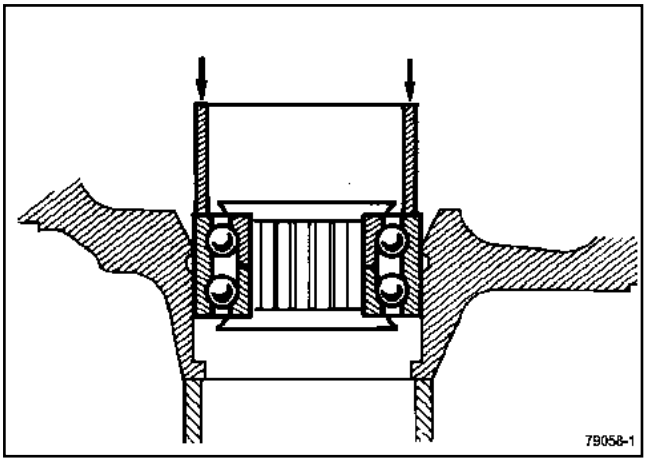
Extraer el circlips.(**1**)



79057

Extraer, mediante una prensa hidráulica, el rodamiento por el lado exterior con un tubo de diámetro **60 mm** y de longitud **120 mm**, tomando apoyo en el casquillo interior.

REPOSICIÓN



79058-1

Nota:

Untar con grasa el casquillo exterior del rodamiento para facilitar su reposición.

Colocar, mediante una prensa hidráulica, el rodamiento nuevo con un tubo de diámetro **79 mm** y de longitud **50 mm**, tomando apoyo en el casquillo exterior.

ATENCIÓN

Debido a que el esfuerzo de enmangado es importante, no hay que apoyarse sobre el casquillo interior para no deteriorar el rodamiento.

Colocar un circlips nuevo.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de columneta (3 daN.m)**,
- los **tornillos de la pinza del estribo (11 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del disco de freno (1,4 daN.m)**,
- la **tuerca del buje (22 daN.m)**.

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las bridas de ballesta	**12,5 daN.m**
tornillos de fijación de los soportes de ballesta	**4 daN.m**
ejes sobre la gemela	**16 daN.m**
eje de ballesta	**24,5 daN.m**
tornillo de fijación inferior del amortiguador	**11 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

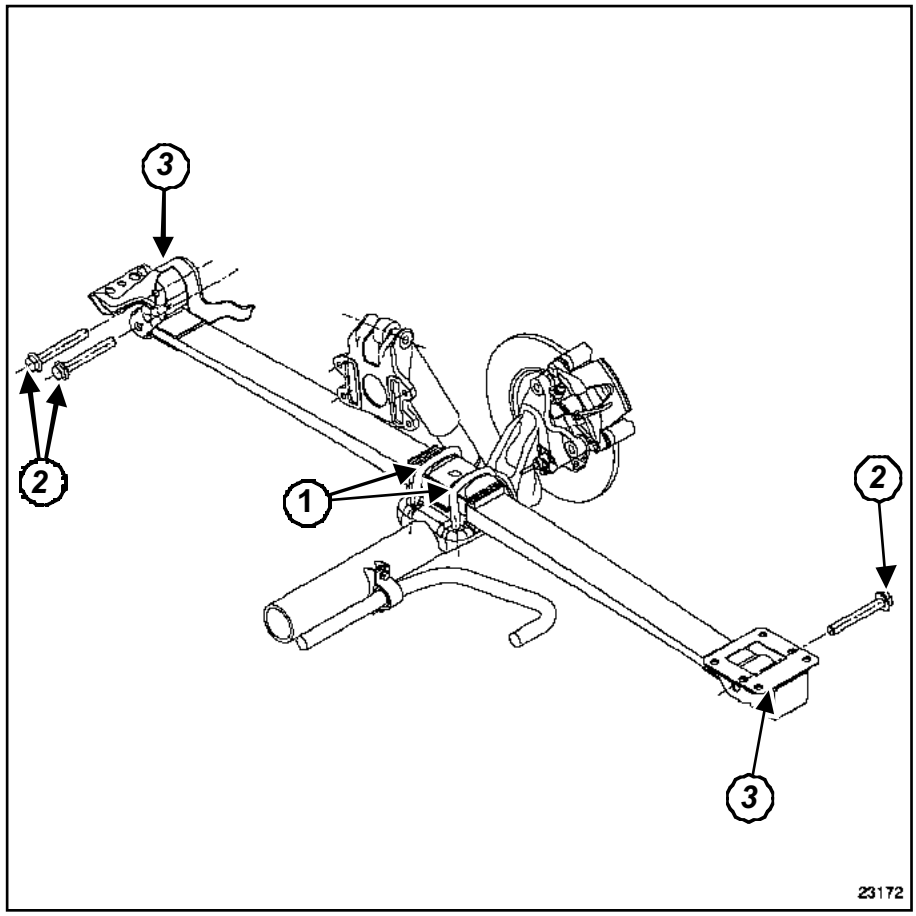
Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

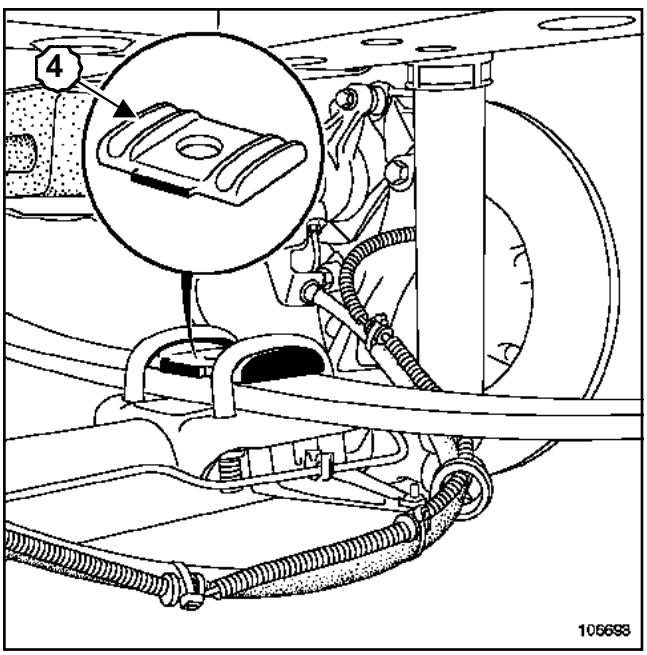
Para el proceso de colocación de la cinta, (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Extraer la rueda del lado implicado.

Colocar el útil **gato de órganos** bajo el tren trasero.



23172



106693

Extraer:

- la fijación inferior del amortiguador,
- las bridas de fijación (**1**) marcando la posición de la placa de apoyo (**4**) de las bridas para la reposición.

Aflojar los ejes (**2**) de la ballesta.

Extraer:

- las fijaciones de los soportes (**3**) de las ballestas
- la ballesta.

REPOSICIÓN

Colocar la ballesta comprobando que el peón de centrado esté bien colocado en su alojamiento.

Colocar:

- las bridas de ballesta con su placa de apoyo en la posición marcada durante la extracción,
- los tornillos de fijación de los soportes de ballesta utilizando **LOCTITE FRENBLOC** (sin apretar los ejes de ballesta).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las bridas de ballesta (12,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los soportes de ballesta (4 daN.m)**.

Apretar los ejes de ballesta con el tren en su posición(Capítulo Elementos portadores traseros, Apriete en posición del tren, página **33A-19**).

Apretar a los pares:

- los **ejes sobre la gemela (16 daN.m)**,
- el **eje de ballesta (24,5 daN.m)**.

Colocar:

- la fijación inferior del amortiguador,
- la rueda.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación inferior del amortiguador (11 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

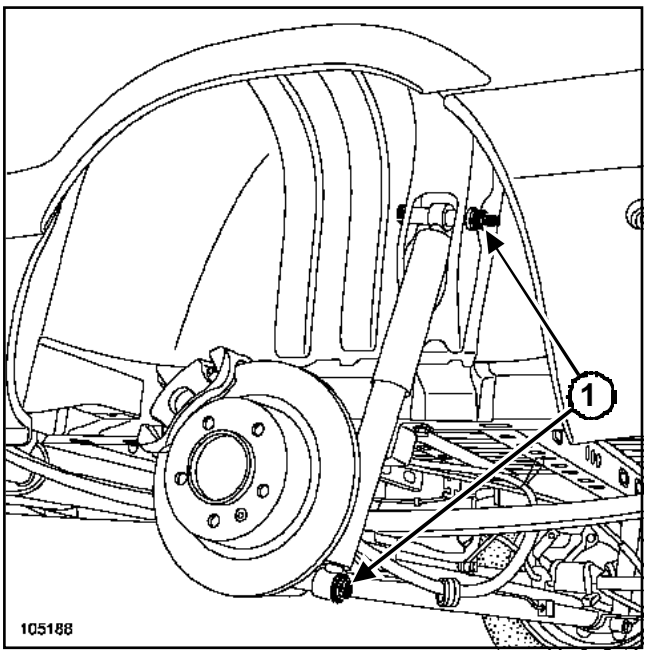
Pares de apriete ▽	
tornillos inferiores del amortiguador	**11 daN.m**
tornillos superiores del amortiguador	**10,5 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Extraer la rueda.

Levantar las ballestas con ayuda de un gato para atenuar las tensiones debidas al peso.



105188

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del amortiguador,
- el amortiguador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos inferiores del amortiguador (11 daN.m)**,
- los **tornillos superiores del amortiguador (10,5 daN.m)**.

Material indispensable
aprieta-pedal
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
bridas de ballesta en el tren trasero	**12,5 daN.m**
tornillos de fijación inferior del amortiguador	**11 daN.m**
racores de freno a la altura del tren trasero	**1,7 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

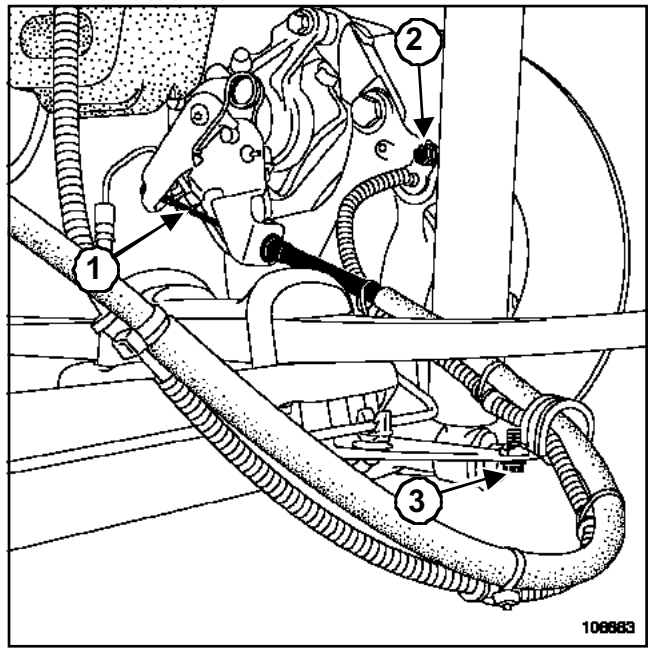
Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el proceso de colocación de la cinta, (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

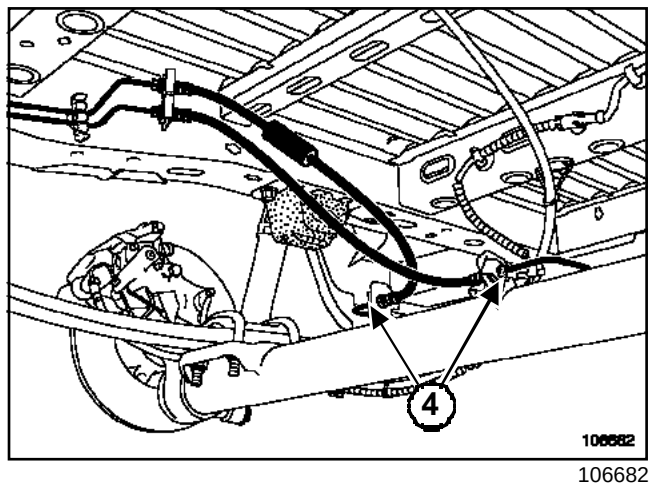


106683

Extraer:

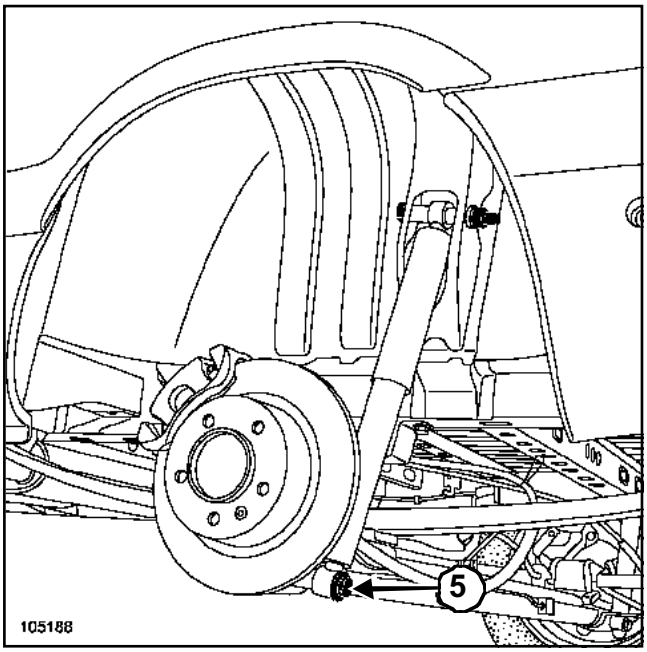
- las ruedas traseras,
- los cables del freno de estacionamiento (**1**) del estribo de freno,
- los tornillos de fijación (**2**) del captador de ABS,
- los tornillos de fijación (**3**) de la guía de cable y del cableado del tren trasero.

Retirar el conjunto « cable del freno de estacionamiento - cableado con captador de ABS » del tren trasero.



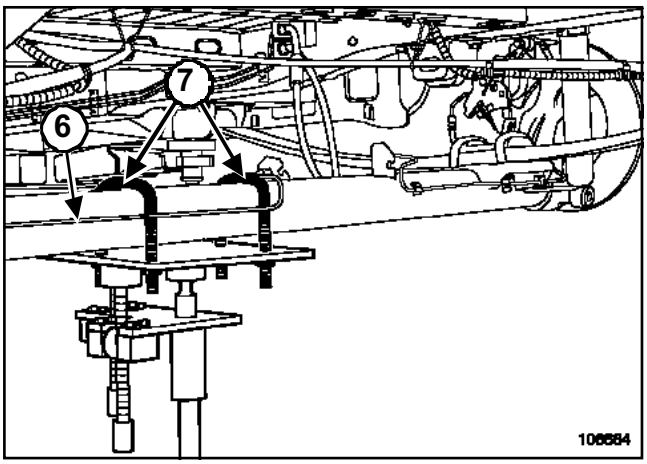
106682

Extraer los racores de freno (**4**) a la altura del tren trasero.



105188

Extraer la fijación inferior (**5**) del amortiguador.



106684

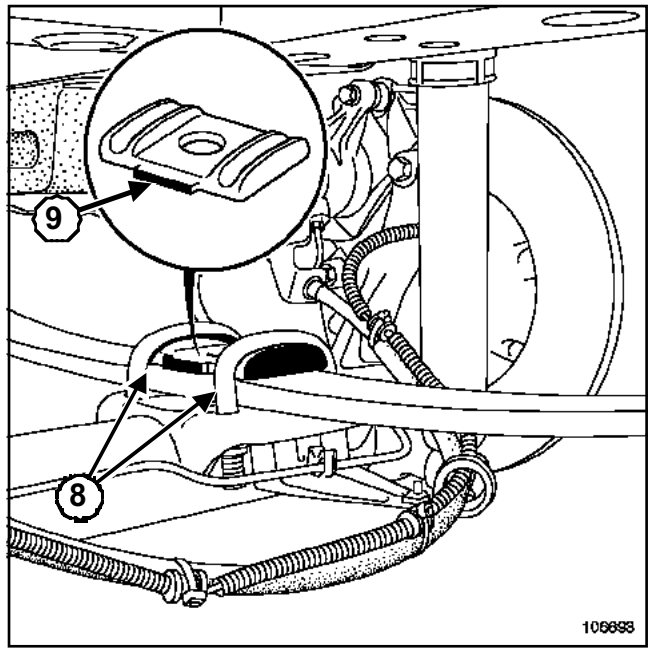
Soltar la canalización de freno (**6**) del tren trasero.

Fabricar dos útiles locales (**7**) en forma de U de tal manera que se puedan fijar en el útil **gato de órganos** para sujetar el tren trasero.

Colocar el útil **gato de órganos** en el centro del tren trasero.

Pasar los útiles locales (**7**) por detrás de la canalización de freno para no dañarla.

Apretar las tuercas de los útiles locales (**7**) con el fin de embridar el tren trasero.



106693

Memorizar la posición de la cala (**9**) para la reposición.

Extraer las bridas de fijación (**8**) de las ballestas en el tren trasero.

Bajar el útil **gato de órganos**.

Extraer el tren trasero.

REPOSICIÓN

Colocar las ballestas comprobando que los peones de centrado estén bien colocados en sus alojamientos.

Colocar la cala de las bridas de ballesta en el sentido memorizado durante la extracción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente las grapas de fijación de la canalización de freno.

Apretar a los pares:

- las **bridas de ballesta en el tren trasero (12,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior del amortiguador (11 daN.m)**,
- los **racores de freno a la altura del tren trasero (1,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

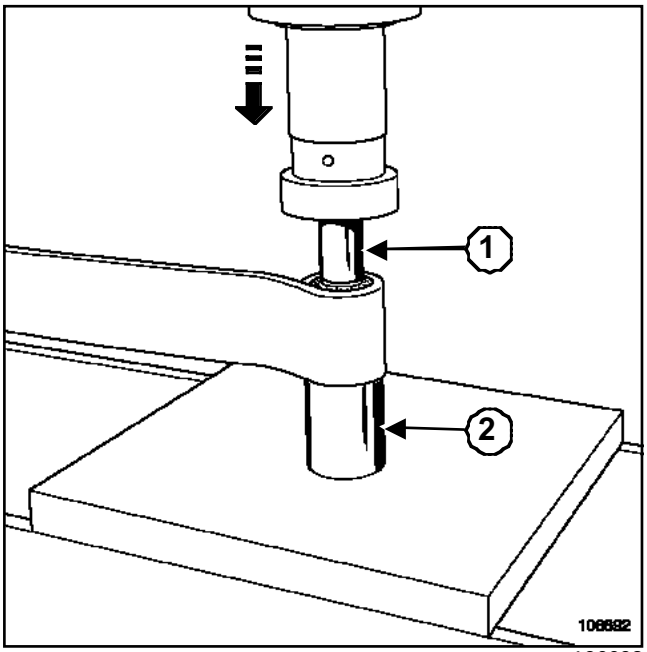
Purgar el circuito de frenado Capítulo **Generalidades**.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

> Nota:
>
> Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.
>
> Para el proceso de colocación de la cinta, (Capítulo **Medio de levantamiento**).

Extraer las ballestas (Capítulo Elementos portadores traseros, Muelle, página **33A-11**).

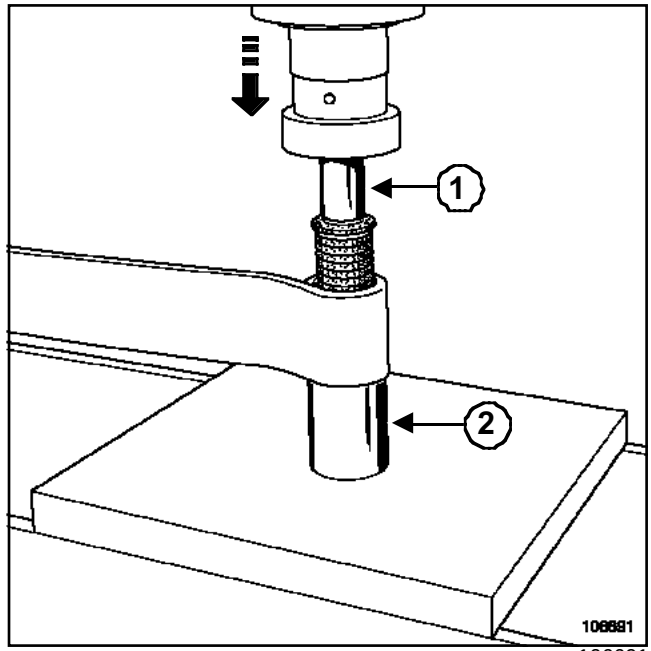


106692

Extraer el cojinete de ballesta con ayuda:

- de una prensa hidráulica,
- de un tubo macizo (**1**) de diámetro **30 mm**,
- de un tubo (**2**) de diámetro interior de **48 mm**.

REPOSICIÓN



106691

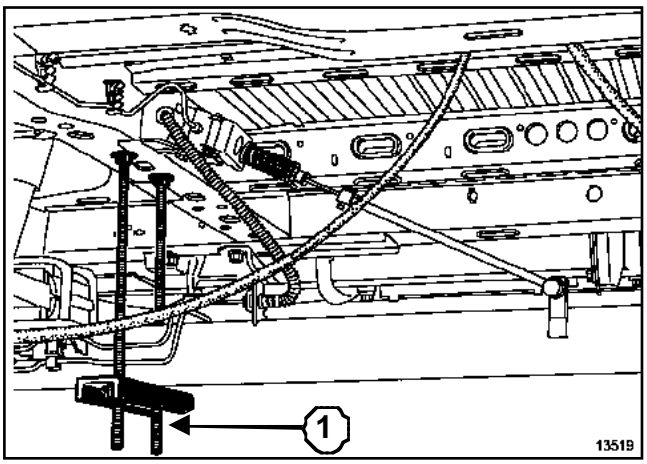
Montar el cojinete de ballesta con ayuda:

- de una prensa hidráulica,
- de un tubo macizo (**1**) de diámetro **30 mm**,
- de un tubo (**2**) de diámetro interior de **48 mm**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
ejes sobre gemela	**16 daN.m**
eje de la ballesta	**24,5 daN.m**
tornillos de fijación de los topes de goma	**4 daN.m**

Extraer los dos topes de goma en los dos largueros.



13519

Comprimir en ambos lados la suspensión hasta conseguir la posición definida en el **capítulo 30** mediante los dos útiles de fabricación local (**1**) (compuestos de un hierro **U**, anchura **50 mm**, longitud **250 mm**, taladrados a un diámetro de **12 mm** y cuyo entreejes es de **130 mm** y compuesto por dos varillas roscadas **M10**, longitud **400 mm**).

Apretar a los pares:

- los **ejes sobre gemela (16 daN.m)**,
- el **eje de la ballesta (24,5 daN.m)**.

Colocar los topes de goma en los largueros.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los topes de goma (4 daN.m)**.

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tubo rígido de freno a la altura del tren trasero	**1,7 daN.m**
tubo rígido de freno a la altura del estribo	**1,7 daN.m**

Los tubos contienen una parte rígida y una parte flexible.

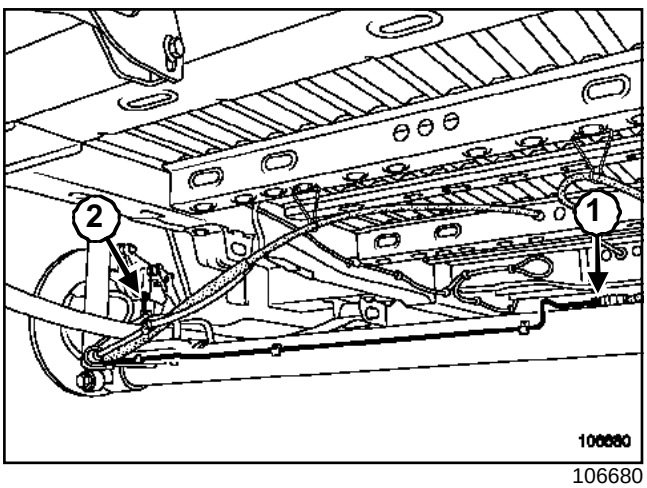
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Levantar el vehículo.

I - TUBO RÍGIDO DE FRENO TRASERO IZQUIERDO



106680

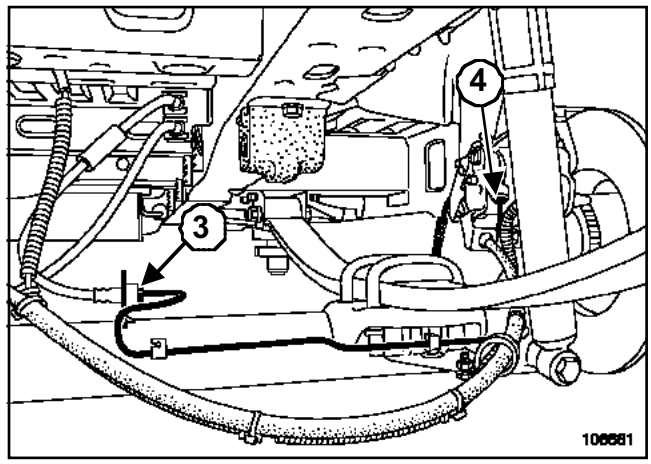
Aflojar:

- el tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (**1**),
- el tubo rígido de freno a la altura del estribo (**2**).

Soltar el tubo rígido de freno del tren trasero.

Extraer el tubo rígido de freno.

II - TUBO RÍGIDO DE FRENO TRASERO DERECHO



106681

Aflojar:

- el tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (**3**),
- el tubo rígido de freno a la altura del estribo (**4**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No doblar el flexible de freno.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Sustituir imperativamente las grapas de fijación de los tubos rígidos de freno.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (1,7 daN.m)**,
- el **tubo rígido de freno a la altura del estribo (1, 7 daN.m)**.

Purgar el circuito de frenado Capítulo **Generalidades**.

El marcado de identificación de las llantas de chapa se hace por grabado.

Permite conocer los principales criterios dimensionales de la rueda.

Este marcado puede ser:

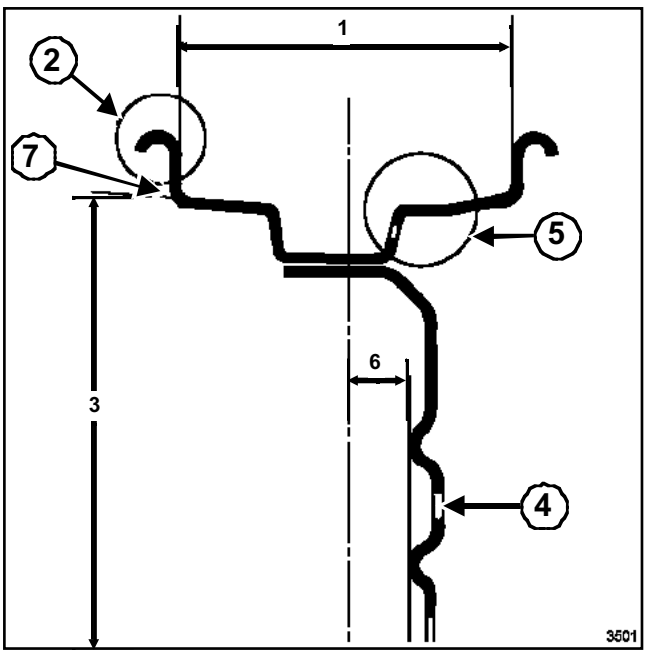
- completo, por ejemplo **6 J 16 5 T 66**,

- simplificado, por ejemplo **6 J 16**.

	Tipo de llanta	**6 J 16** **5 T 66**
(1)	Anchura (en pulgadas)	6
(2)	Perfil del borde de llanta	J
(3)	Diámetro nominal (en pulgadas)	16
(4)	Número de orificios	5
(5)	Perfil de agarre del neumático	T
(6)	Saliente (en mm)	66

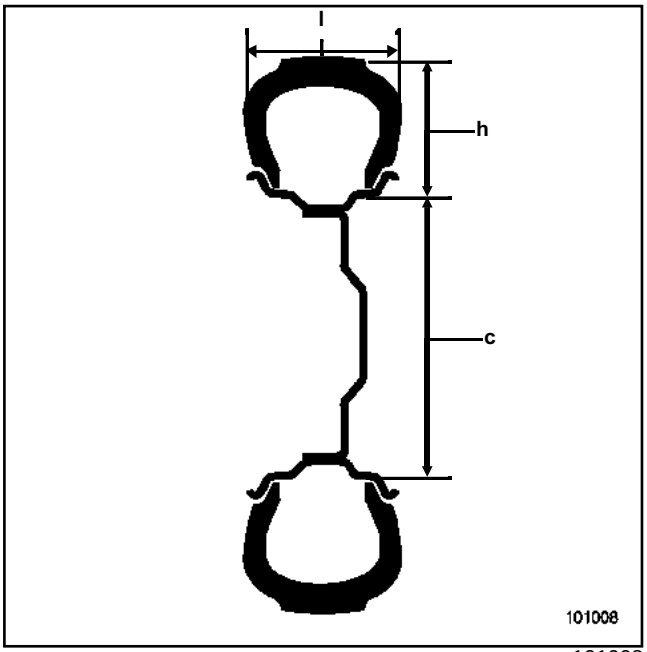
Alabeo máximo: **1,2 mm** medido en el borde de la llanta (en ***(7)***).

Ovalado máximo: **0,8 mm** medido en la cara de apoyo de los talones del neumático.



3501

Ejemplo de marcado de identificación de un neumático: **195/65 R 16 104 R**.



101008

195	Anchura del neumático en mm (l) sección
65	Relación h/l (altura/longitud)
R	Estructura radial
16	Diámetro interior expresado en pulgadas
104	Índice de carga del neumático (**900 kg** máximo)
R	Índice de velocidad **170 km/h** máximo

Correspondencia de los índices de velocidad:

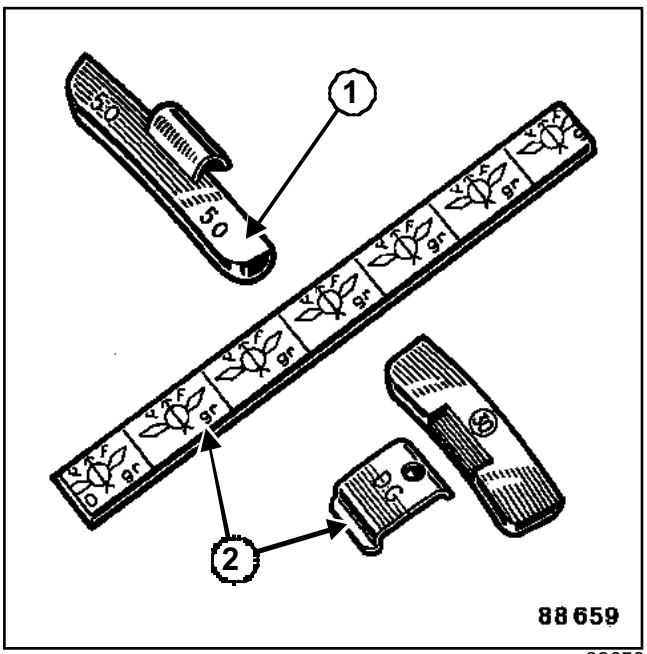
Velocidad máxima	**Km/h**
R	**170**
S	**180**
T	**190**
U	**200**
H	**210**

Tipos de estructura	
Diagonal	Sin marcado
Radial	R
Diagonal cinturada	B (blas belted)

Masas de equilibrado.

Utilizar exclusivamente las masas suministradas en recambio:

- fijadas por ganchos a las llantas de chapa (ganchos incorporados a la masa),
- fijadas por ganchos (planos) o autoadhesivas para las llantas de aluminio.



88659

(**1**) Llanta de chapa

(**2**) Llanta de aluminio

Presión de inflado en frío (bares), en utilización a plena carga y/o en autopista.

ATENCIÓN
En caso de controlar la presión en caliente, tener en cuenta el aumento de presión de **0,2** a **0,3 bares** y no desinflar nunca.

Neumático	Llanta	Presión de inflado en frío (en bares)		
		Adelante	Atrás	Rueda de repuesto
195/65 R 16	6 J 16	3,8	3,8	3,8
215/65 R 16	6 J 16	3,9	4,3	4,3
225/65 R 16	6 J 16	3,8	4,4	4,4
225/65 R 16*	6 J 16	4,5	5,5	5,5
205/75 R 16	6 J 16	4,1	4,1	4,1
205/75 R 16**	6 J 16	4,2	4,7	4,7

* Neumático Camping Car.

ATENCIÓN
Este tipo de neumático es específico para los Camping Car.

** Neumático todos los tiempos (indicación en el flanco **CARGO VECTOR**), no admite cadenas.

Utillaje especializado indispensable	
Dir. 1305-01	Útil para extracción - reposición de rótula axial

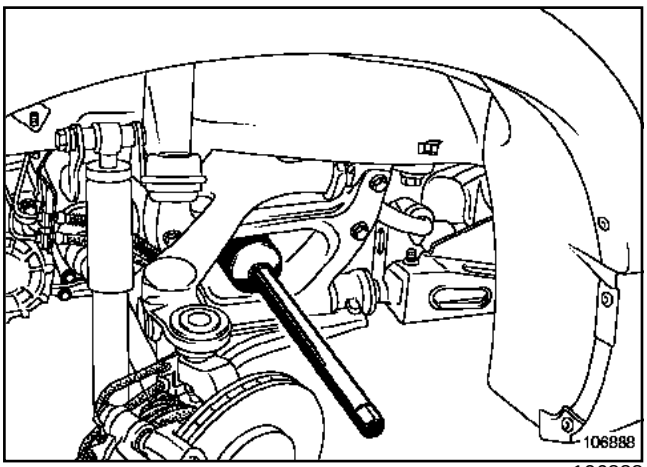
Pares de apriete ▽	
bieleta de rótula axial	**7,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda del lado concernido,
- la bieleta de dirección (Capítulo Dirección asistida, Bieleta de dirección, página **36B-31**).

Soplar con aire comprimido las impurezas que puedan introducirse en la cremallera durante la extracción del fuelle de dirección.



106888

Extraer:

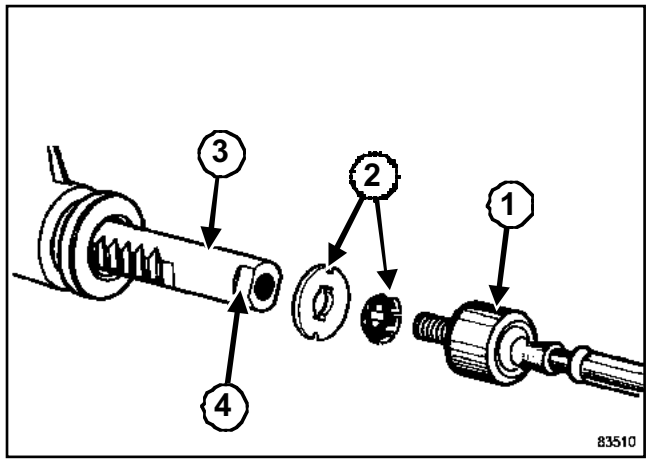
- el fuelle de dirección,
- la bieleta de rótula axial mediante el útil **(Dir. 1305-01)**.

REPOSICIÓN

Nota:

Antes de realizar el montaje de las nuevas bieletas de rótula axial, pasar un macho de **14 x 150** en las roscas del extremo de la cremallera para quitar todo resto de **LOCTITE FRENBLOC** del montaje de origen y evitar así un gripado de las partes roscadas en el montaje.

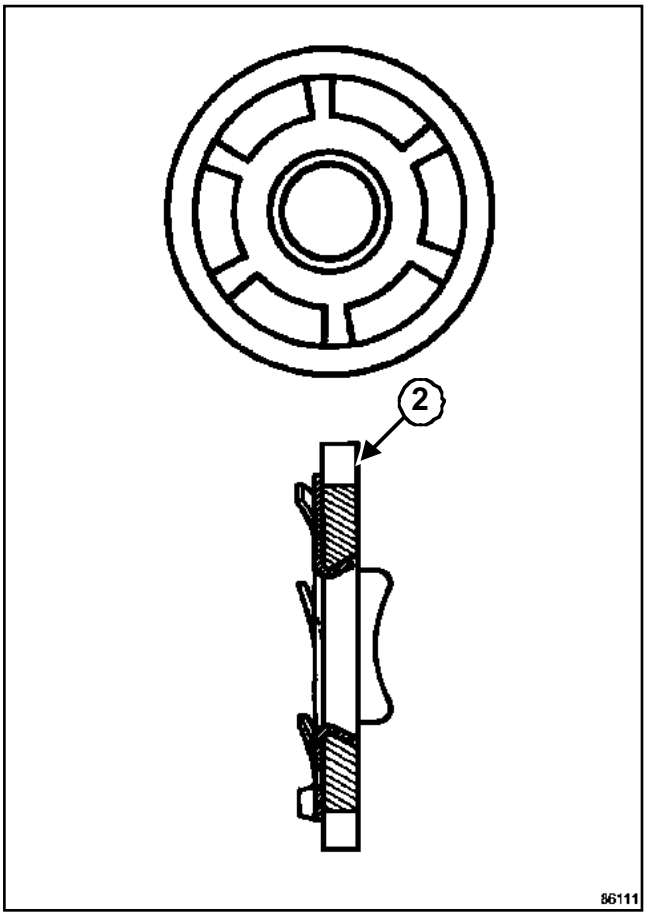
Desengrasar la rosca.



83510

Colocar en la cremallera (**3**):

- la arandela de tope ensamblada con la retención (**2**),
- la bieleta de rótula axial (**1**) cuya rosca habrá sido untada previamente con **LOCTITE FRENBLOC** sin exceso para no obturar el orificio de evacuación del aire.



86111

Verificar que las lengüetas de la arandela de retención (**2**) coincidan con los rebajes ***(4)*** de la cremallera.

Apretar definitivamente la rótula axial mediante el útil **(Dir. 1305-01)**.

Apretar la **bieleta de rótula axial (7,5 daN.m)**.

Poner la dirección en el punto medio para equilibrar el aire en los fuelles.

Colocar:

- un fuelle nuevo tras haber untado con grasa la zona de contacto del fuelle en la bieleta de rótula axial,
- una abrazadera nueva.

Presionar ligeramente sobre el fuelle para controlar el inflado del otro fuelle y verificar la correcta circulación del aire.

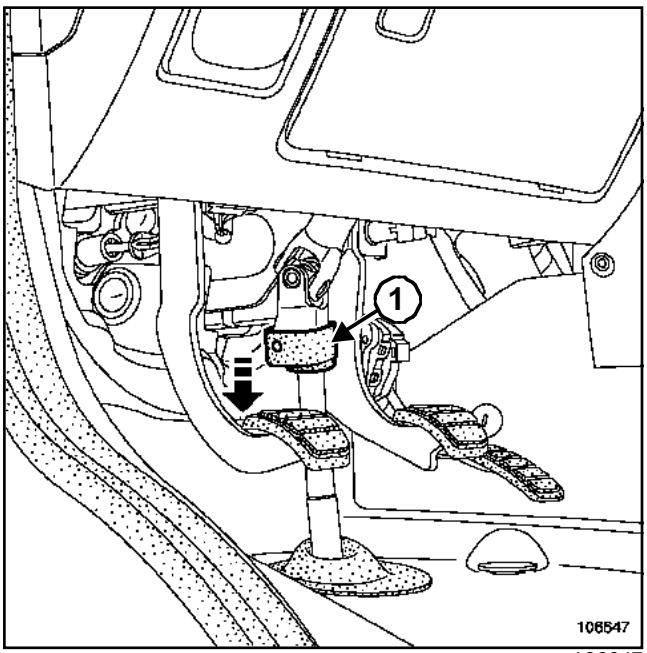
Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillo de leva de pinza abatible en la caja de dirección	**2 daN.m**
tornillo de leva de pinza abatible en el eje intermedio	**2 daN.m**

EXTRACCIÓN

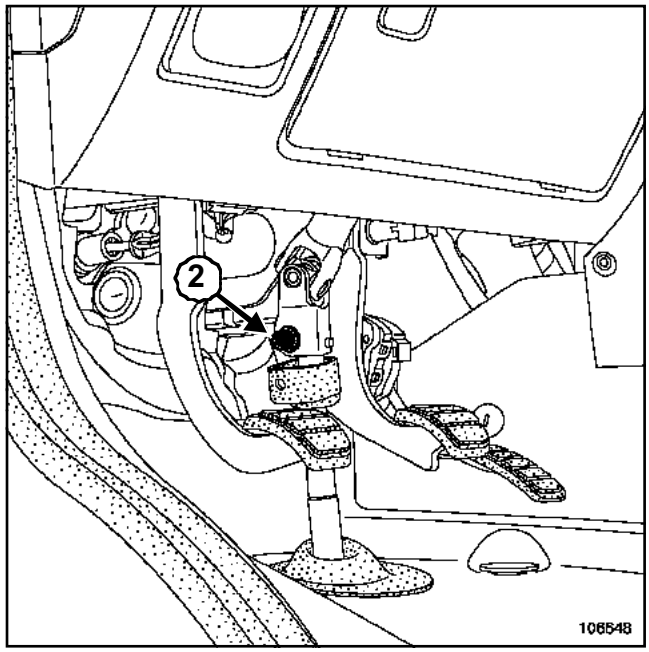
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Bloquear el volante, ruedas rectas, mediante el útil **bloqueador de volante**.



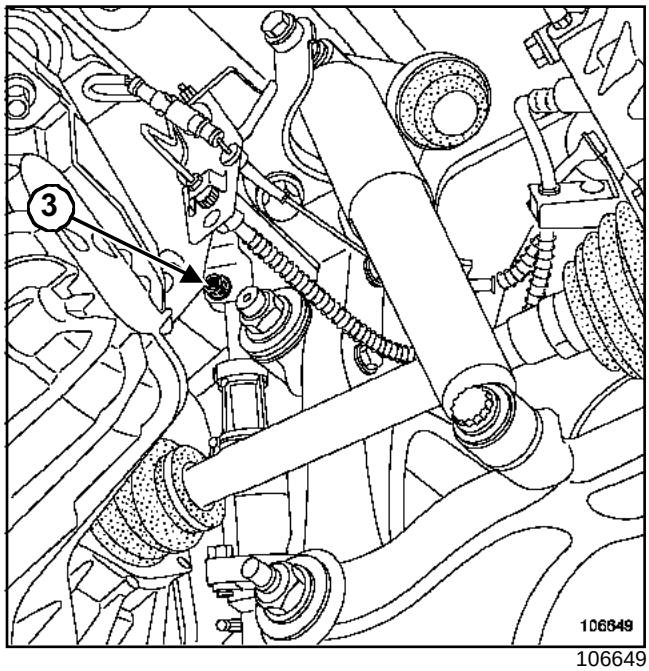
106647

Deslizar hacia abajo la protección de goma (**1**) del tornillo de leva de pinza abatible en el eje intermedio.



106648

Quitar el tornillo de leva (**2**) de pinza abatible en el eje intermedio.



106649

Quitar el tornillo de leva (**3**) de pinza abatible en la caja de dirección.

Extraer el eje intermedio hacia abajo.

REPOSICIÓN

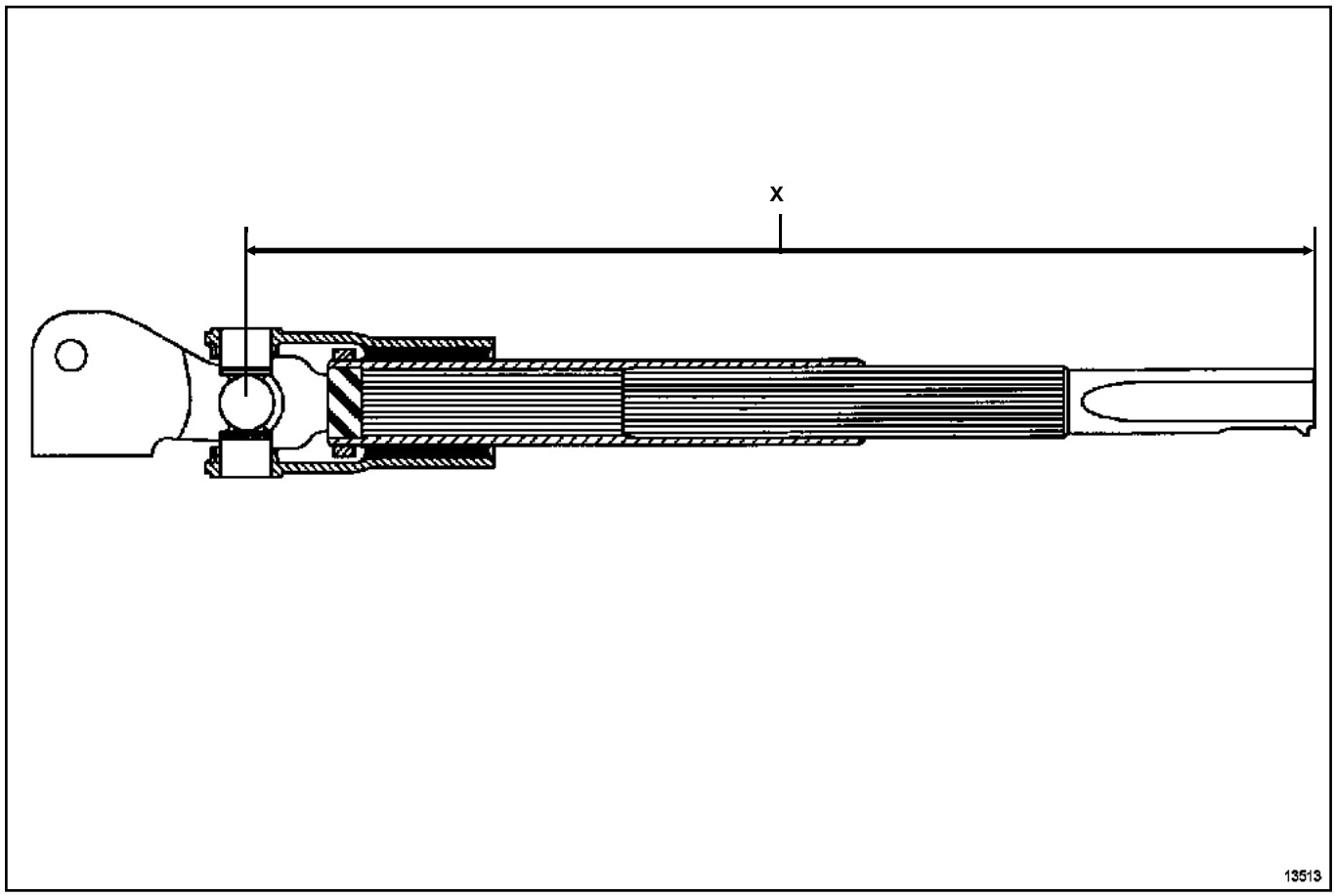
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de leva de pinza abatible en la caja de dirección (2 daN.m)**,

- el **tornillo de leva de pinza abatible en el eje intermedio (2 daN.m)**.

CONTROL



13513

IMPORTANTE
El eje de dirección a izquierda no es retráctil, tan sólo el eje de dirección a derecha lo es.

1 - Dirección a izquierda

(X) = 320,55 ± 1,5 mm.

2 - Dirección a derecha

(X) = 311,64 ± 1,5 mm.

Material indispensable
útil de diagnóstico

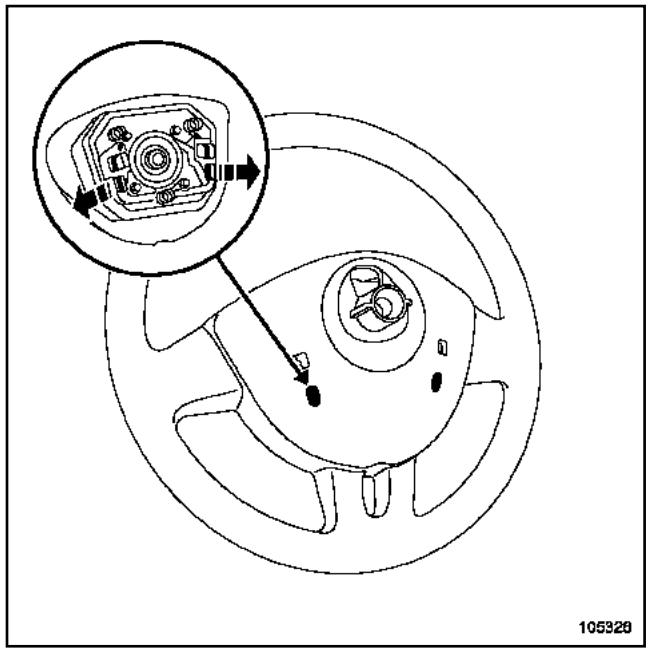
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la columna de dirección	**2 daN.m**
tornillo de leva de pinza abatible	**2 daN.m**
tornillo del volante	**4,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el **útil de diagnóstico** (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

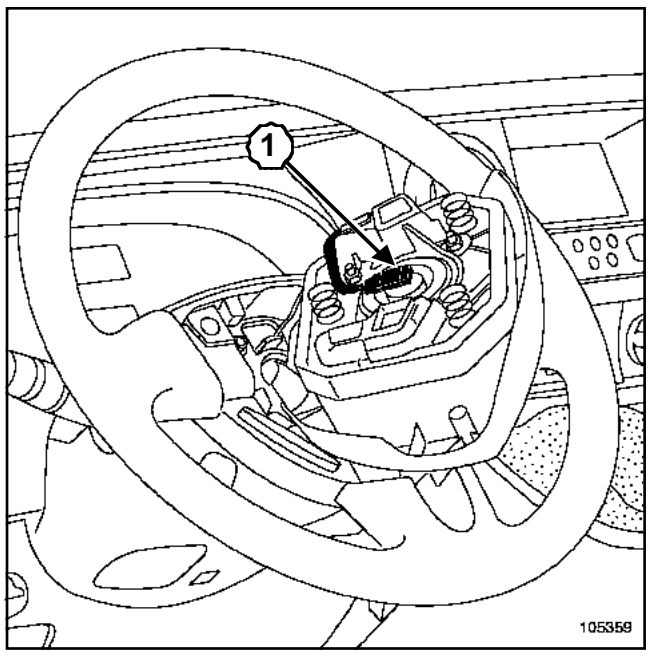
IMPORTANTE
Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105326

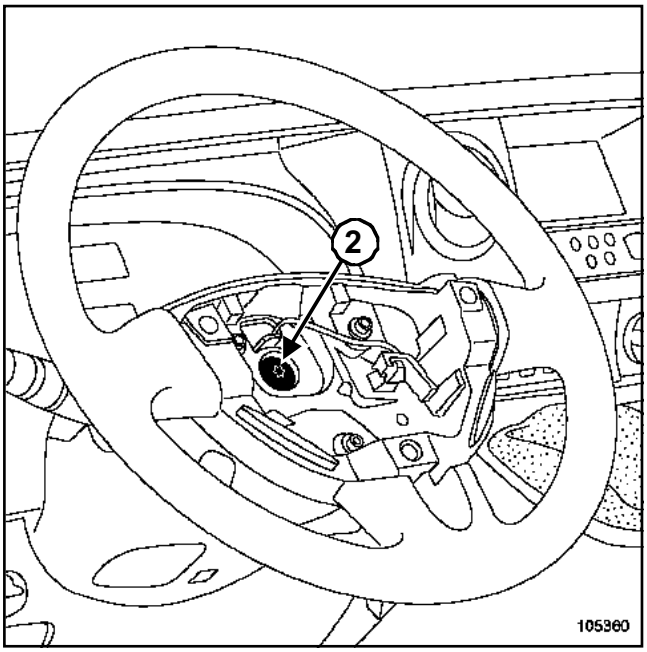
Soltar el airbag del volante, con ayuda de un destornillador plano.



105359

Desconectar:

- el conector (**1**) del airbag frontal del conductor,
- el conector de las teclas del regulador de velocidad (si el vehículo está equipado).

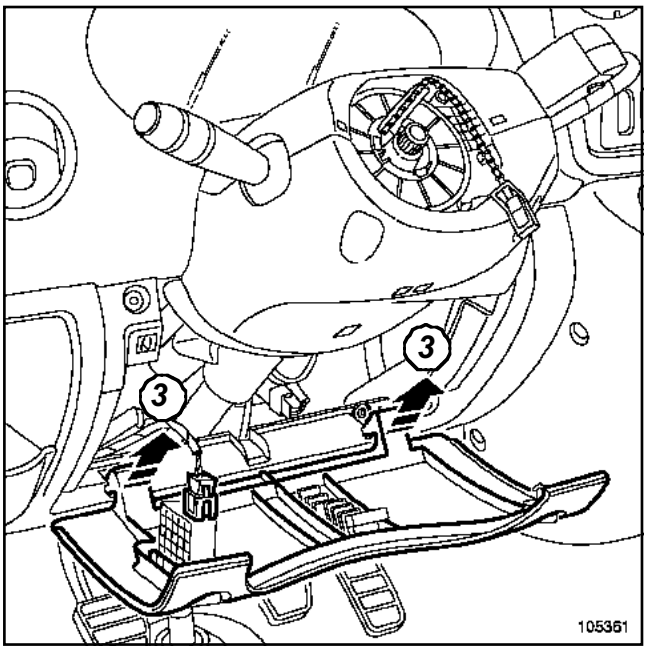


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

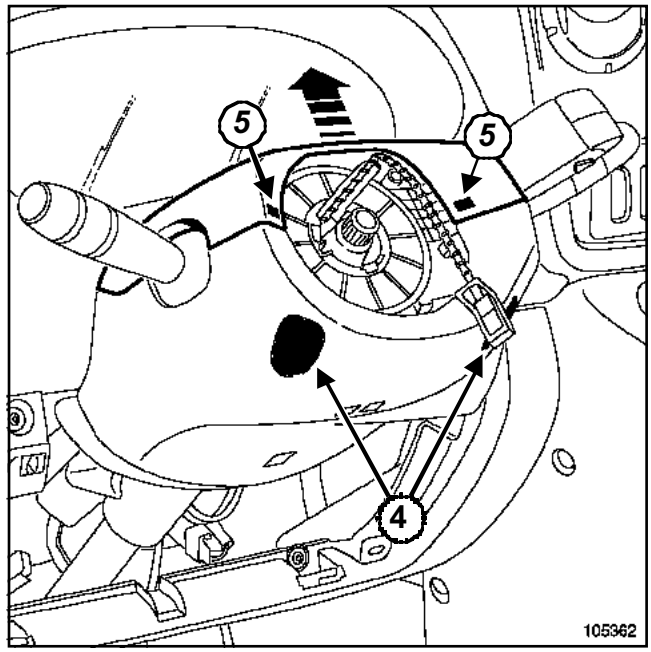


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**3**).

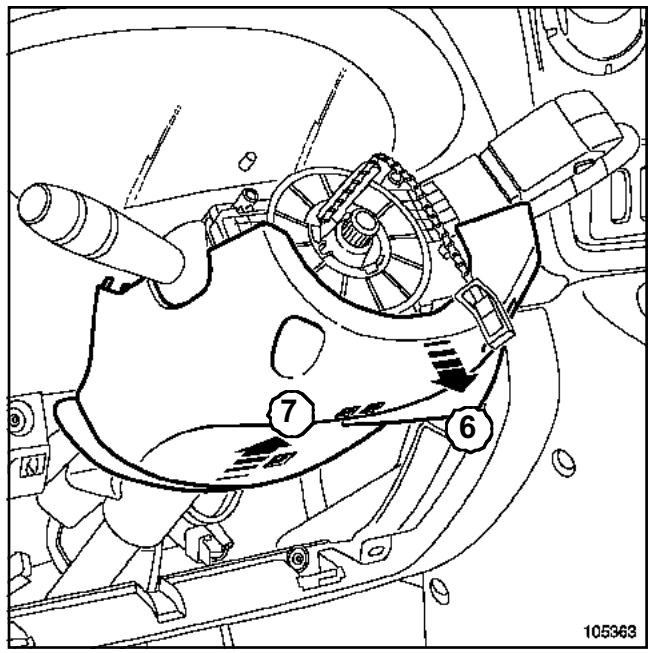


105362

Aflojar los tornillos (**4**).

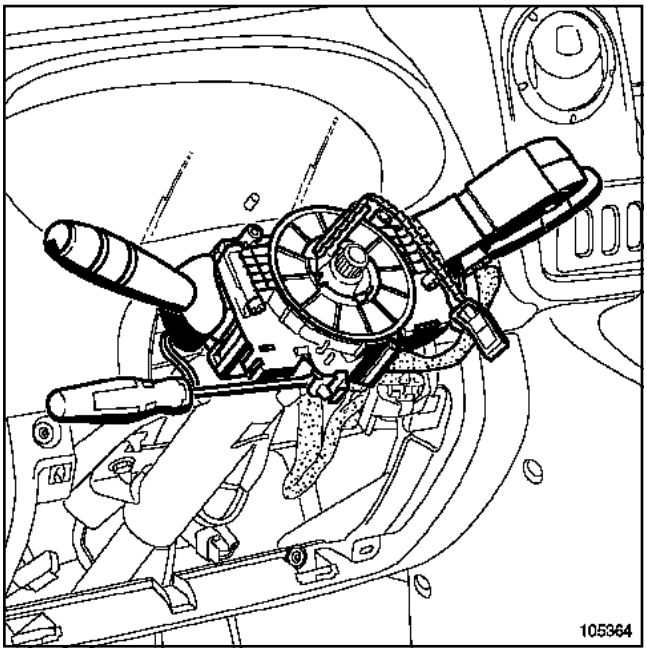
Ejercer una presión en las grapas (**5**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**6**) y después (**7**).



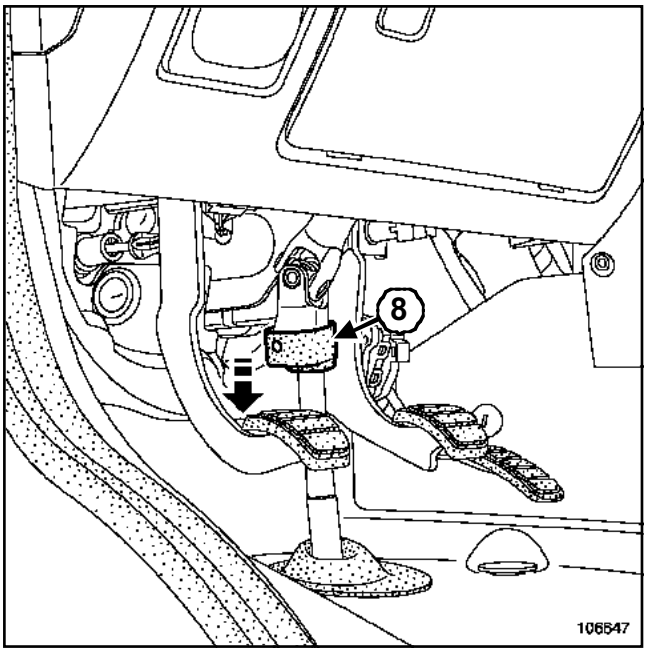
105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo del conjunto del contactor giratorio.

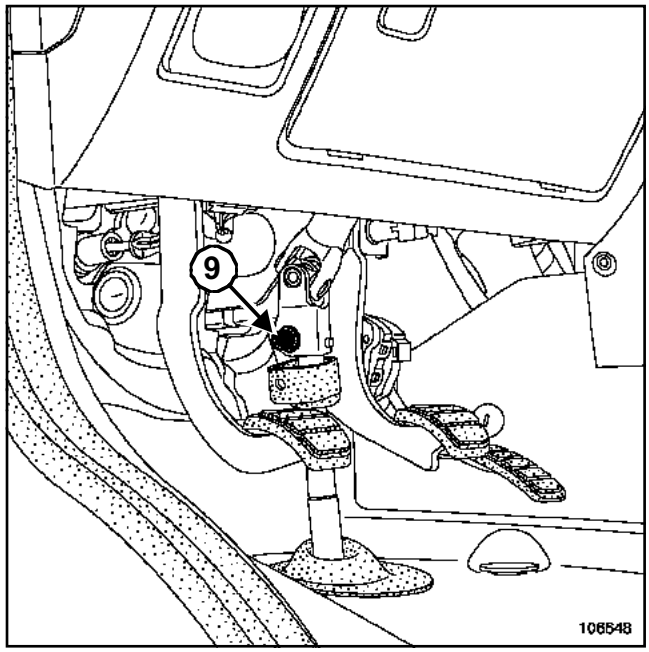
Soltar el conjunto del contactor giratorio de la columna de dirección.

Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



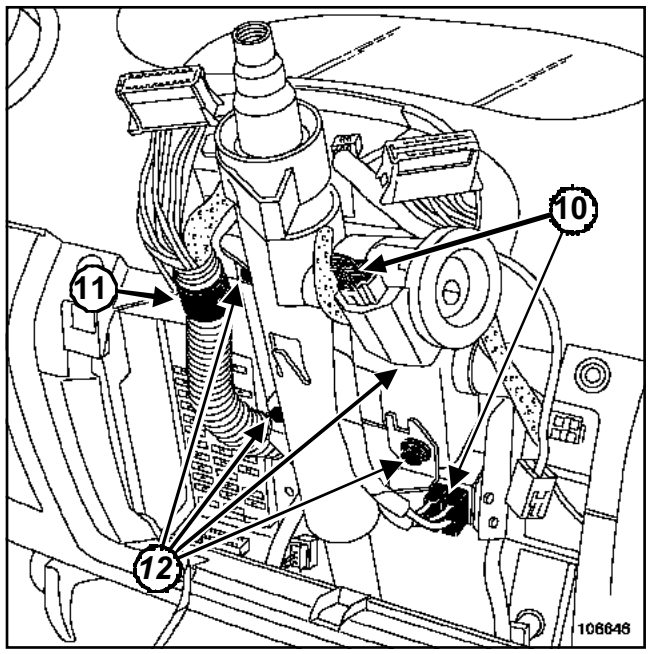
106647

Deslizar hacia abajo la protección de goma (**8**) del tornillo de leva de pinza abatible.



106648

Quitar el tornillo (**9**) de leva de pinza abatible.



106646

Desconectar los diferentes conectores (**10**) de la columna de dirección.

Extraer el cableado de su fijación (**11**).

Extraer:

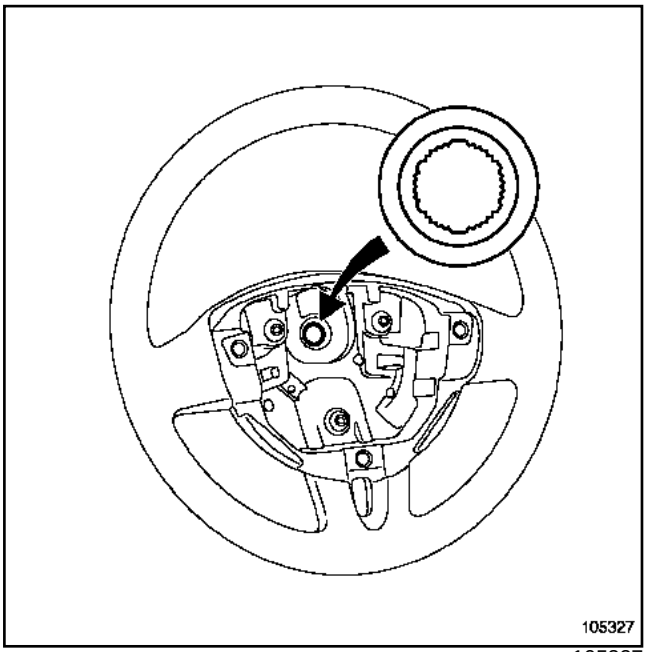
- los tornillos de fijación (**12**) de la columna de dirección,
- la columna de dirección hacia arriba.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la columna de dirección (2 daN.m)**.

Al montar el contactor giratorio, asegurarse de que las ruedas estén rectas.



105327

ATENCIÓN

El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).

No estropear las acanaladuras de los posicionadores.

Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de leva de pinza abatible (2 daN.m)**,
- el **tornillo del volante (4,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

IMPORTANTE

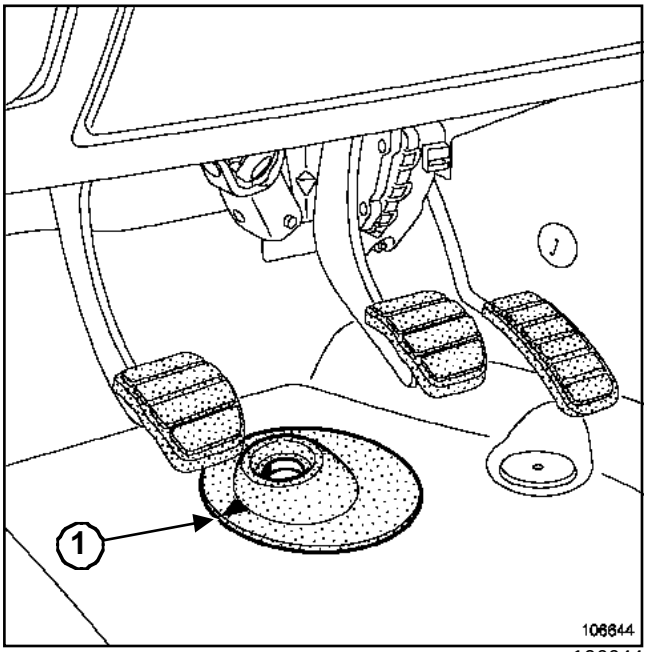
Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**.

No respetar estas prescripciones puede provocar una situación de estado de funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

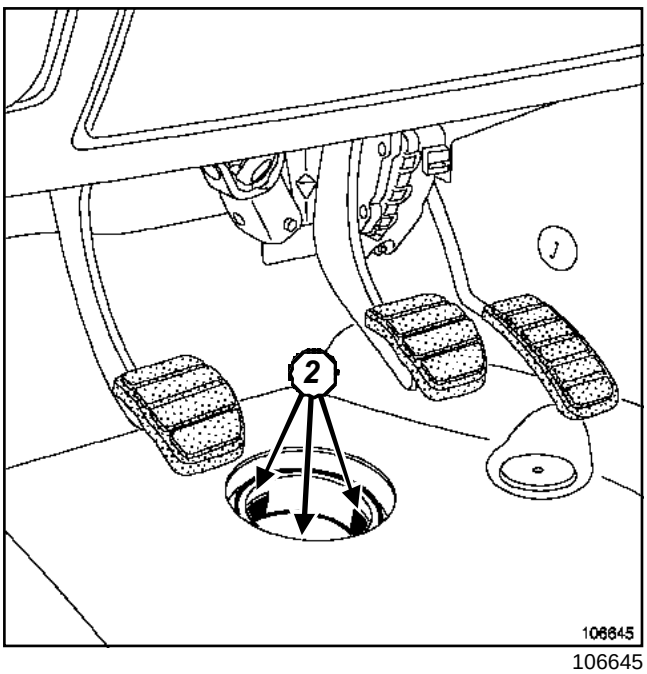
Extraer el eje intermedio (Capítulo Dirección asistida, Eje intermedio, página **36B-3**).



106644

Extraer la junta del tablero del casquillo del tablero tirando hacia arriba.

Memorizar el sentido de la flecha (**1**) en la junta del tablero para la reposición.



106645

Extraer el casquillo de tablero actuando en los tres clips (**2**) de fijación.

REPOSICIÓN

Colocar la junta del tablero en el casquillo del tablero.

Colocar el conjunto « junta de tablero - casquillo de tablero » respetando el sentido de la flecha memorizado durante la extracción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**8,5 daN.m**
tornillo inferior del amortiguador	**12 daN.m**
tornillo superior del amortiguador	**10 daN.m**
bulón de la pinza abatible	**2 daN.m**
tornillos de la caja de dirección	**5 daN.m**
racor de alta presión en el cajetín	**2,2 daN.m**
racor de baja presión en el cajetín	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Bloquear la columna de dirección en el punto medio (ruedas rectas) mediante el útil **bloqueador de volante**.

Extraer:

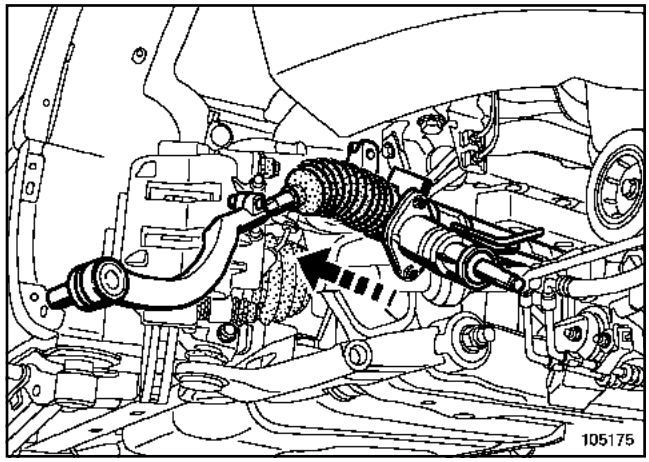
- el protector bajo el motor,
- las ruedas delanteras,
- la bajada del escape,
- las fijaciones inferiores de los amortiguadores,
- los muelles (consultar **Muelle y amortiguador**),
- el tornillo de la pinza abatible,
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Colocar una pinza de manguitos en el tubo de baja presión, para limitar la caída del líquido de dirección asistida.

Extraer:

- los racores baja y alta presión en la caja de dirección,
- los tornillos de fijación de la caja de dirección.

DIRECCIÓN A DERECHA



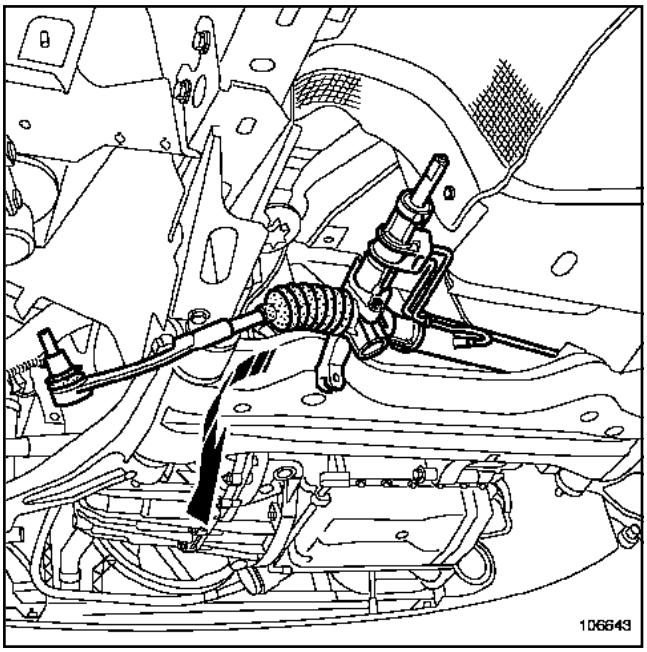
105175

Empujar la caja de dirección hacia la izquierda para soltarla por el lado derecho de la cuna.

Hacer palanca en el semi-tren (hacia abajo).

Extraer la caja de dirección por el paso de rueda lado derecho. Esta operación requiere dos operarios.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



106643

Empujar la caja de dirección hacia la derecha para soltarla del lado izquierdo de la cuna.

Extraer la caja de dirección hacia la izquierda entre la cuna y el paso de la bajada del escape. Esta operación requiere dos operarios.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas de las canalizaciones de dirección asistida.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **tornillo inferior del amortiguador (12 daN.m)**,
- el **tornillo superior del amortiguador (10 daN.m)**,
- el**bulón de la pinza abatible (2 daN.m)**,
- los **tornillos de la caja de dirección (5 daN.m)**,
- el **racor de alta presión en el cajetín (2,2 daN.m)**,
- el **racor de baja presión en el cajetín (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

Extraer la pinza-manguito.

Llenar el circuito de dirección asistida.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

Completar el nivel de aceite en el depósito.

Asegurarse de la ausencia de fugas.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente un control de los ángulos del tren delantero (reglar si es necesario).

Pares de apriete ▽	
tubo de alta presión	**2,4 daN.m,**
tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea	**1 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

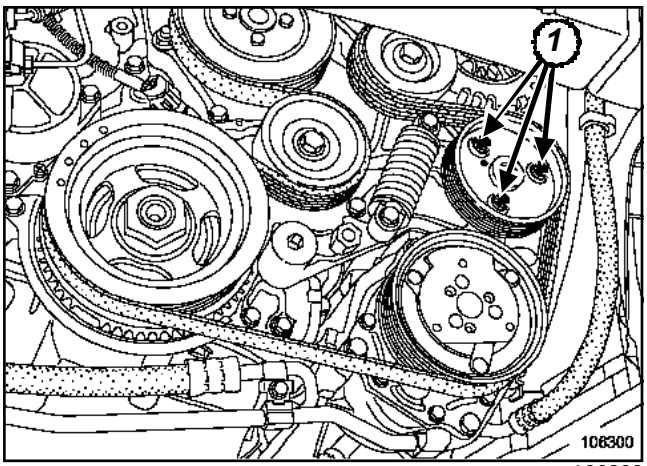
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

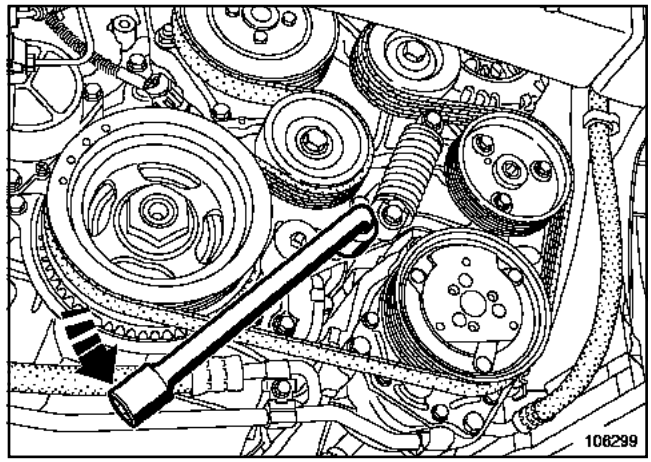
- la rueda delantera derecha,
- la protección bajo el motor.

ZD3



106300

Desbloquear los tornillos (**1**) de polea de la bomba de dirección asistida.



106299

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de **19 mm**.

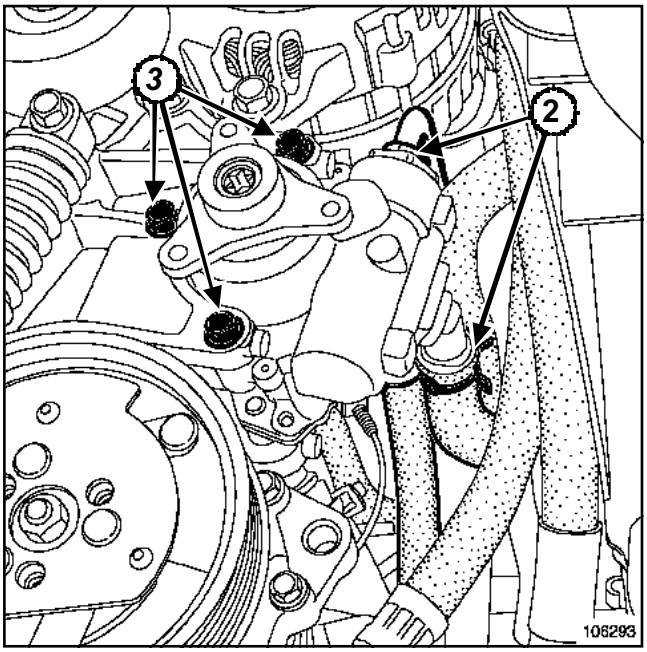
Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Extraer la polea de la bomba de dirección asistida.

Poner una pinza para manguitos en la canalización de llegada en la bomba de dirección asistida.

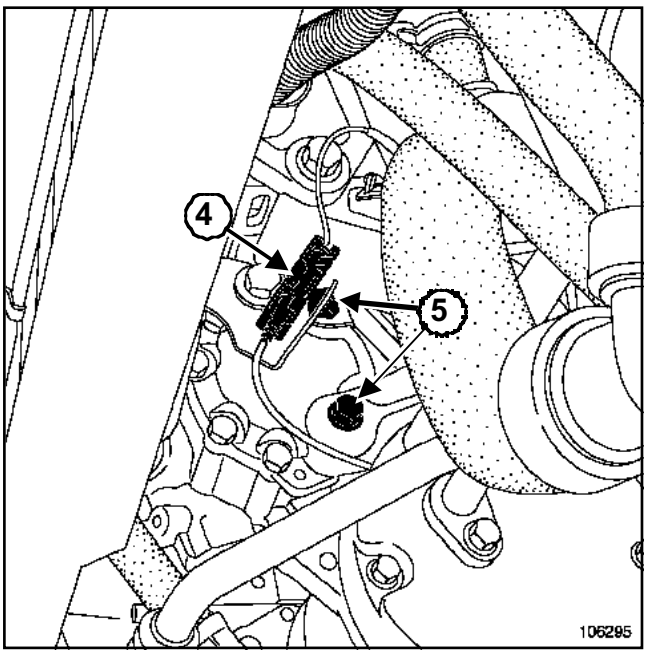


106293

Extraer:

- los racores (**2**) en la bomba de dirección asistida,
- los tornillos de fijación (**3**) de la bomba de dirección asistida.

Obturar los orificios de las canalizaciones y de la bomba de dirección asistida para evitar las impurezas.

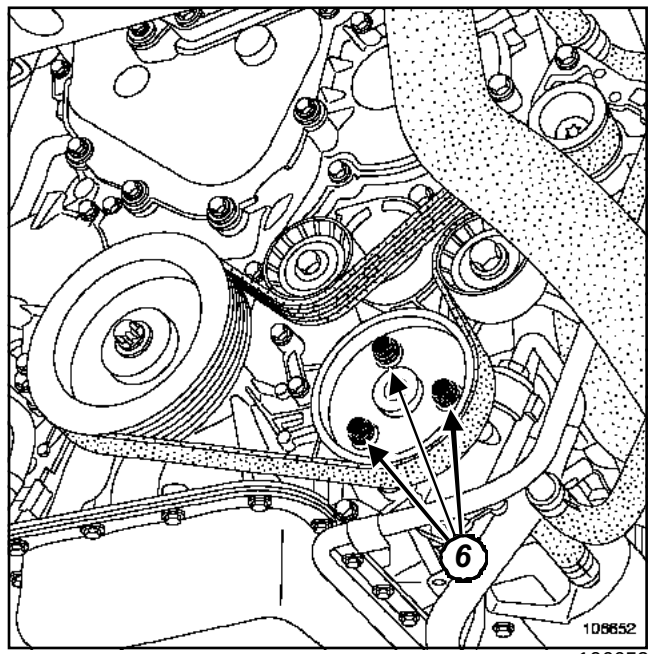


106295

Extraer:

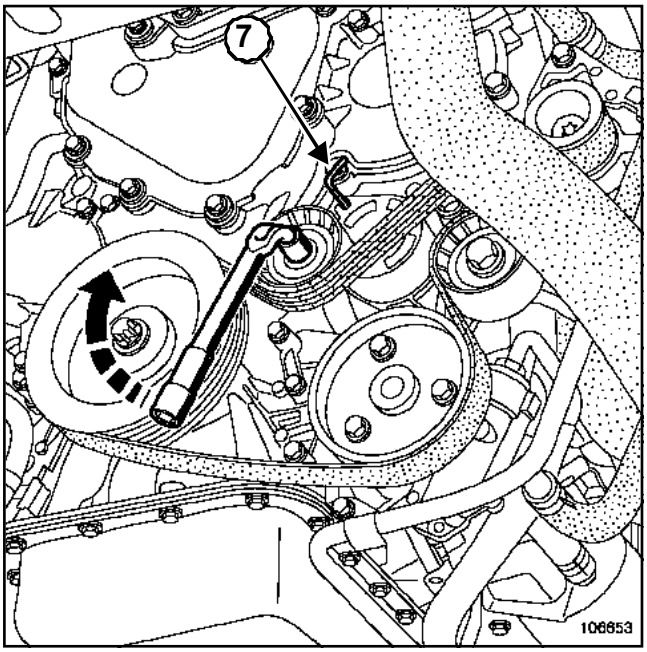
- el conector (**4**) de su soporte,
- los tornillos de fijación (**5**) de la bomba de dirección asistida,
- La bomba de dirección asistida.

G9T o G9U



106652

Desbloquear los tornillos (**6**) de polea de la bomba de dirección asistida.



106653

Girar el rodillo tensor automático en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **13 mm** para destensar la correa de accesorios, bloquear el tensor poniendo una llave de seis caras (**7**) de **4 mm** en el orificio.

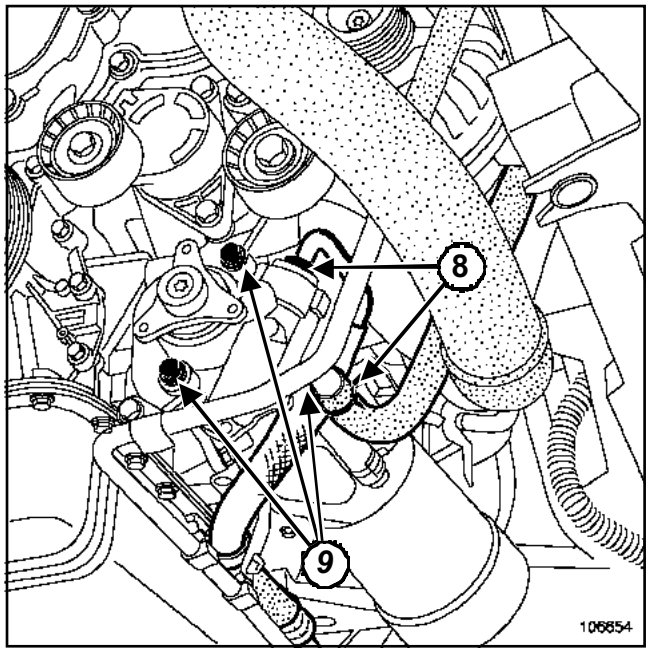
Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Extraer la polea de la bomba de dirección asistida.

Poner una pinza para manguitos en la canalización de llegada en la bomba de dirección asistida.



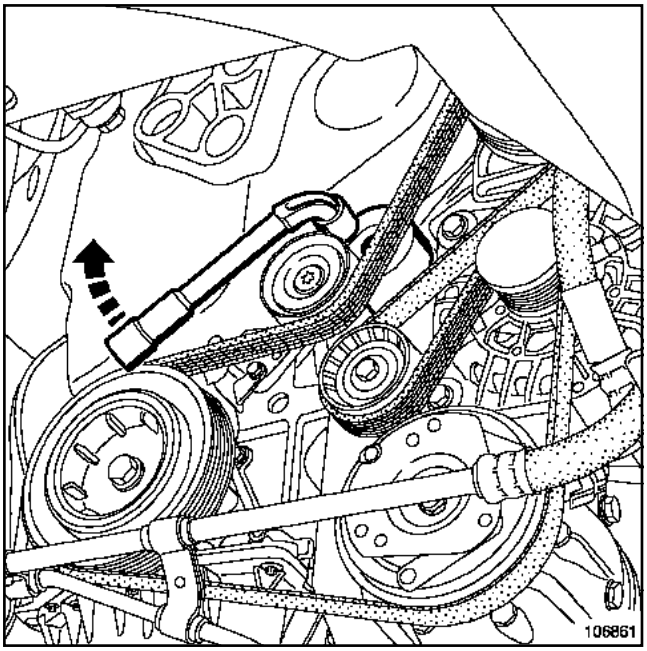
106654

Extraer:

- los racores (**8**) en la bomba de dirección asistida,
- los tornillos de fijación (**9**) de la bomba de dirección asistida,
- la bomba de dirección asistida.

Obturar los orificios de las canalizaciones y de la bomba de dirección asistida para evitar las impurezas.

F9Q



106861

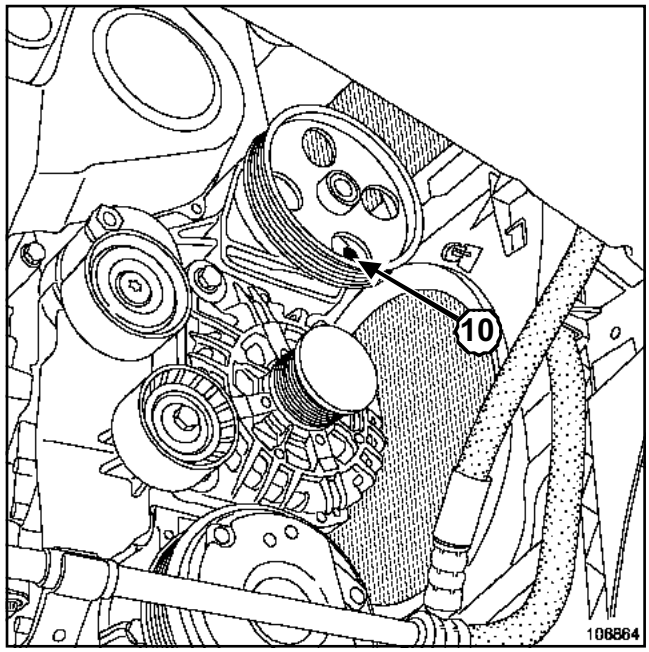
Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

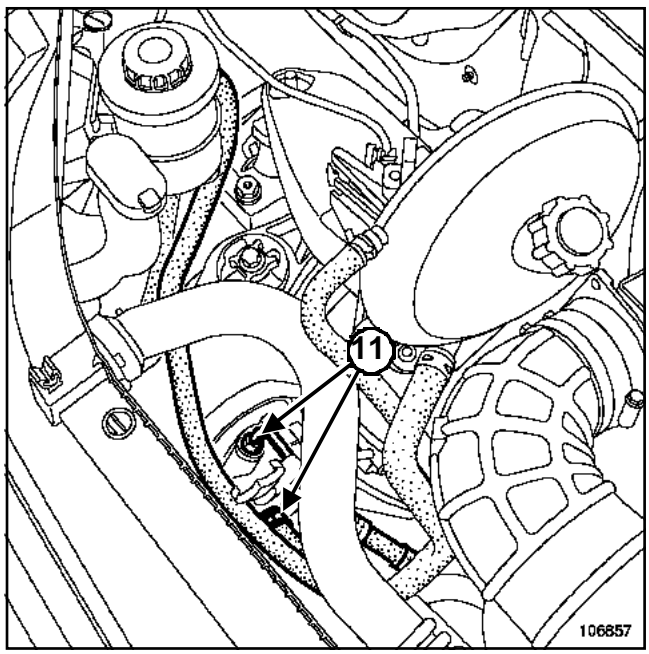
No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Poner una pinza para manguitos en la canalización de llegada en la bomba de dirección asistida.



106864

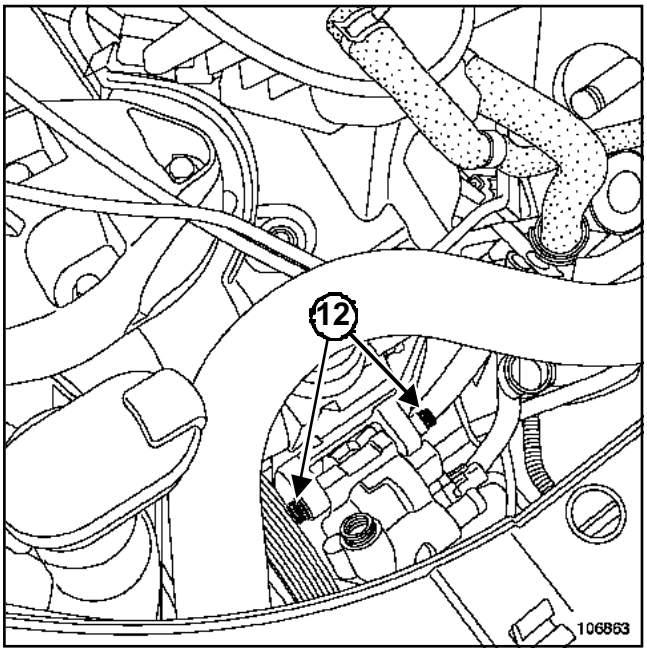
Quitar el tornillo de fijación (**10**) de la bomba de dirección asistida.



106857

Extraer los racores (**11**) en la bomba de dirección asistida.

Obturar los orificios de las canalizaciones y de la bomba de dirección asistida para evitar las impurezas.



106863

Extraer:

- los tornillos de fijación (**12**) de la bomba de dirección asistida,
- la bomba de dirección asistida.

REPOSICIÓN

Antes de realizar el montaje de la correa, limpiar las uves de la polea del cigüeñal con un cepillo para eliminar todos los residuos.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas de las canalizaciones de dirección asistida.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tubo de alta presión (2,4 daN.m,)**
- los **tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la polea (1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

Extraer la pinza-manguito.

Llenar el circuito con aceite de dirección asistida (tipo: **ELFRENAULTMATIC D2**).

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

Completar el nivel de aceite en el depósito.

Asegurarse de la ausencia de fuga.

ATENCIÓN
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**;.

Utillaje especializado indispensable	
Dir. 1083-01	Útil para montar la polea de la bomba de dirección asistida

Material indispensable
extractor de dos garras deslizantes

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida	**1 daN.m,**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

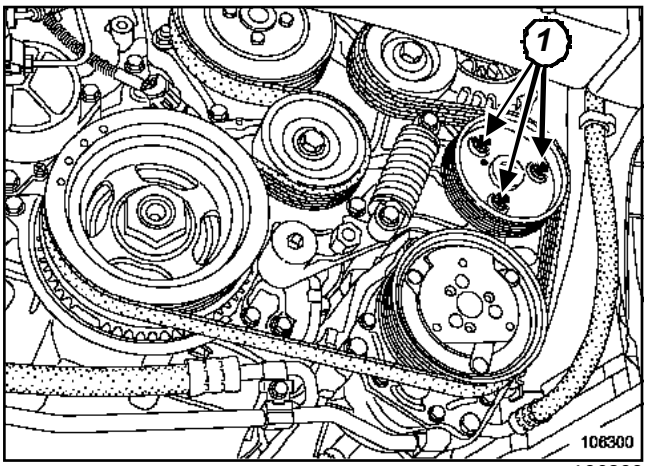
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Levantar el vehículo.

Extraer:

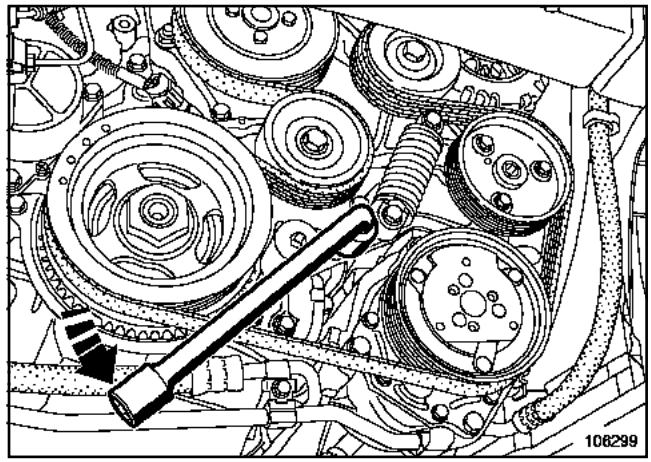
- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.

ZD3



106300

Desbloquear los tornillos (**1**) de polea de la bomba de dirección asistida.



106299

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de **19 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

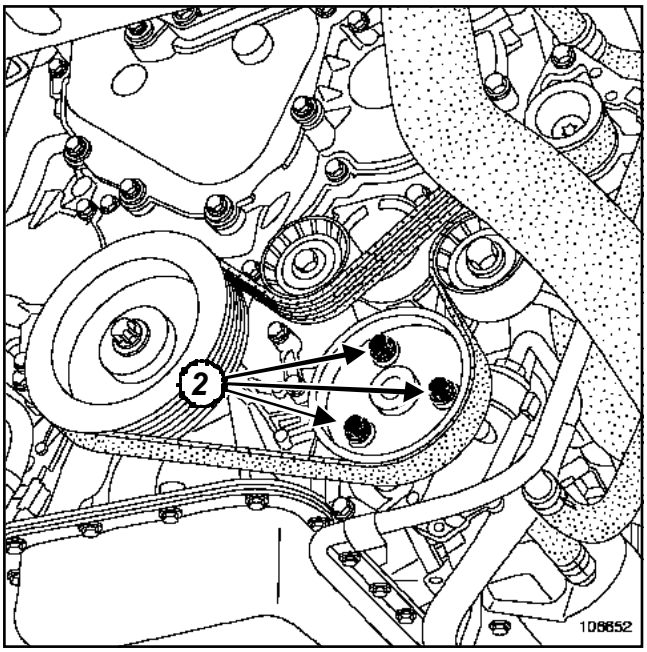
ATENCIÓN

No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Extraer:

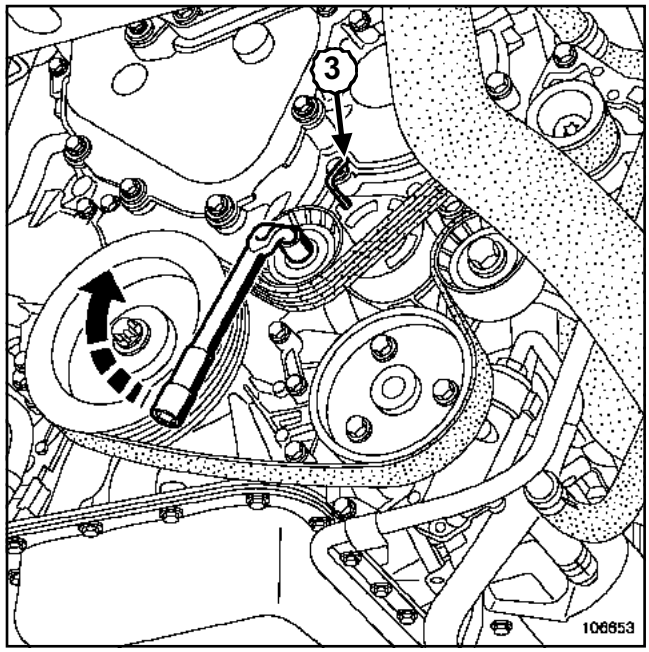
- los tornillos de fijación ***(1)*** de polea de dirección asistida,
- la polea de la bomba de dirección asistida.

G9T o G9U



106652

Desbloquear los tornillos (**2**) de polea de la bomba de dirección asistida.



106653

Girar el rodillo tensor automático en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **13 mm** para destensar la correa de accesorios, bloquear el tensor poniendo una llave de seis caras (**3**) de **4 mm** en el orificio.

Extraer la correa de accesorios.

ATENCIÓN

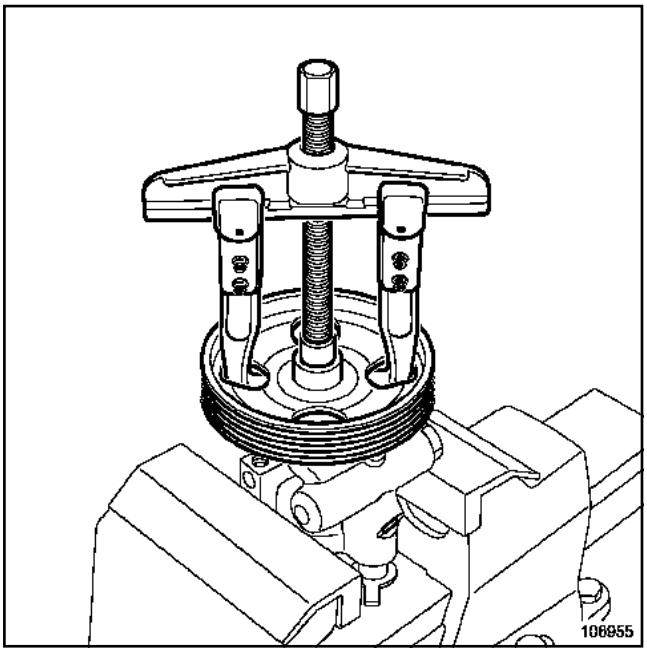
No hacer girar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

Extraer:

- los tornillos de fijación ***(2)*** de polea de dirección asistida,
- la polea de la bomba de dirección asistida.

F9Q

Extraer la bomba de dirección asistida (Capítulo Dirección asistida, Bomba de dirección asistida, página **36B-13**).



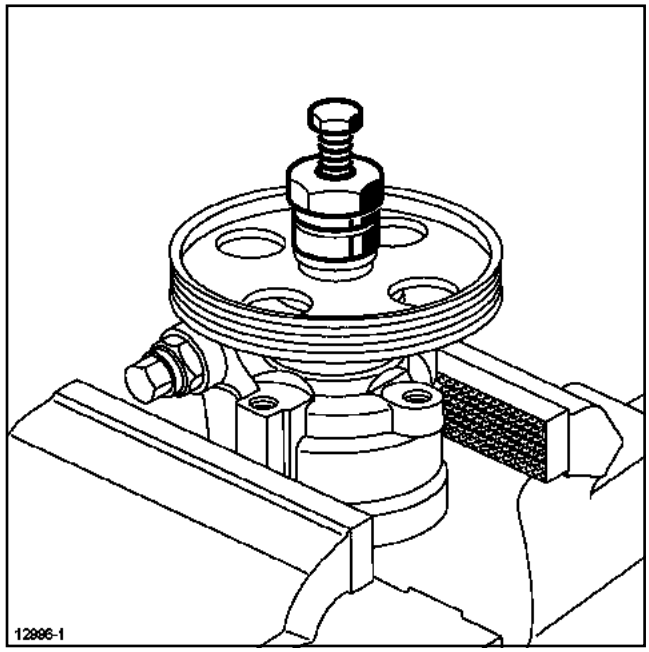
106955

Poner la bomba de dirección asistida en un tornillo de banco con protecciones para no marcarla.

Extraer la polea mediante el útil **extractor de dos garras deslizantes** con un casquillo de diámetro exterior de **17 mm**.

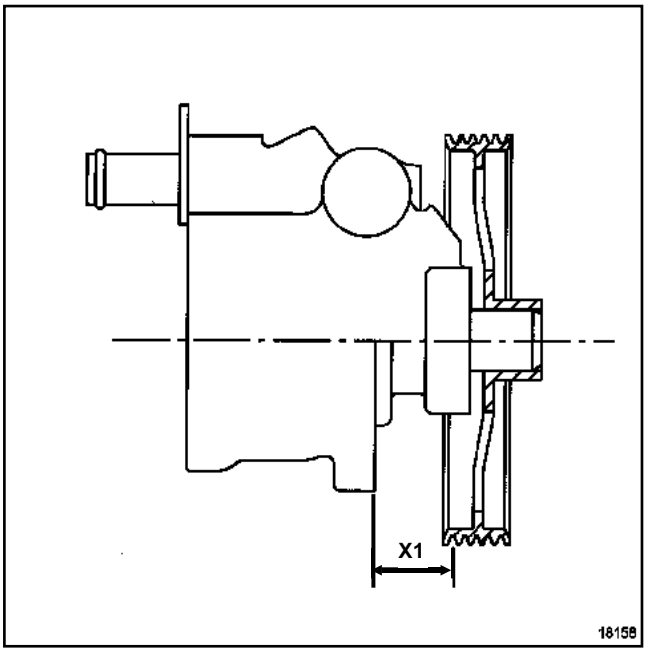
REPOSICIÓN

F9Q

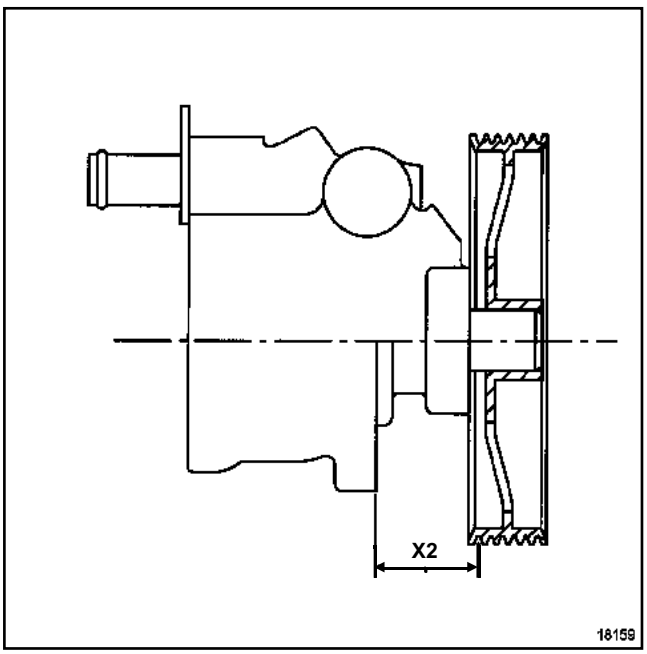


12996-1

Colocar la polea de la bomba de dirección asistida mediante el útil **(Dir. 1083-01)**.



18158



18159

Respetar la cota de enmangado de la polea de la bomba de dirección asistida:

- dirección asistida sin acondicionador de aire (polea **5 uves**) (**X1**): **24,22 ± 0,3**,
- dirección asistida con acondicionador de aire (polea **6 uves**) (**X2**): **31,21 ± 0,3**.

Colocar la bomba de dirección asistida (Capítulo Dirección asistida, Bomba de dirección asistida, página **36B-13**).

Antes de realizar el montaje de la correa, limpiar las uves de la polea del cigüeñal con un cepillo para eliminar todos los residuos.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

G9T o G9U o ZD3

Apretar al par los **tornillos de fijación de la polea de la bomba de dirección asistida (1 daN.m,)**

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Utillaje especializado indispensable	
Dir. 803	Racor para medir la presión de aceite de la servodirección. Rosca de paso métrico
Fre. 244-03	Manómetro para controlar el circuito de frenado: de 0 a 160 bares. Recambio para Fre.1085

Pares de apriete ▽	
el racor de alta presión de salida de la bomba de dirección asistida	**2,4 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Extraer el protector bajo el motor.

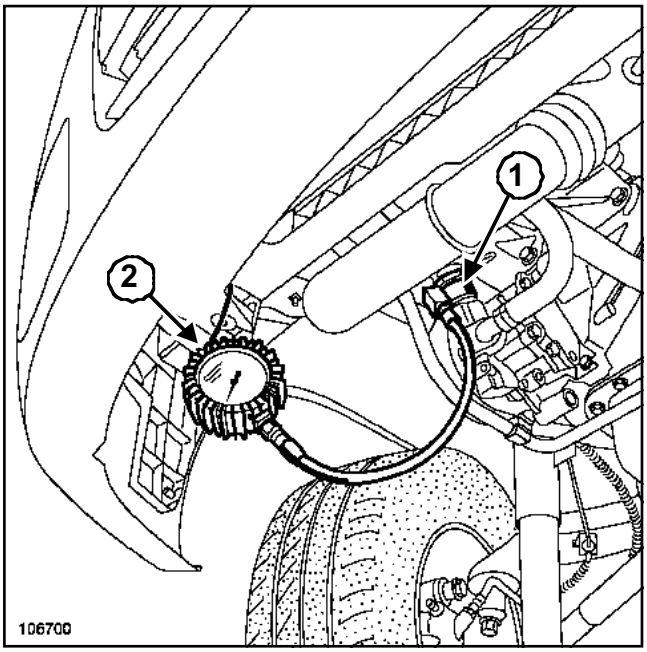
Poner una pinza para manguitos en el tubo de llegada de aceite en la bomba de dirección asistida para limitar la caída.

ZD3

Extraer la carcasa del filtro de aire.

Desconectar el conector del ventilador adicional de refrigeración.

Extraer el ventilador adicional de refrigeración por arriba girando en sentido contrario a la agujas del reloj.



106700

Extraer la fijación del tubo de dirección asistida en el bloque motor.

Colocar el útil **(Dir. 803)**(**1**) entre la bomba de dirección asistida y el racor de alta presión de salida de la bomba de dirección asistida.

Empalmar el útil **(Fre. 244-03)**(**2**) en el útil **(Dir. 803)**(**1**).

Extraer la pinza-manguito.

Bajar el vehículo.

Llenar el circuito con aceite de dirección asistida (tipo: **ELFRENAULTMATIC D2**).

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

Completar el nivel de aceite en el depósito.

Controlar la presión de la bomba de dirección asistida con el volante de dirección recto y sin ninguna acción, el valor debe estar comprendido entre **0** y **5 bares**.

Controlar la presión de la bomba de dirección asistida con el volante a tope:

- **G9U**, **G9T**, **ZD3**, debe ser de **123,5 ± 3,5 bares**,
- **F9Q** debe ser de **110 ± 5 bares**.

Parar el motor.

Levantar el vehículo.

Poner una pinza para manguitos en el tubo de llegada de aceite en la bomba de dirección asistida para limitar la caída.

Retirar el útil **(Fre. 244-03)**(**2**) y después el útil **(Dir. 803)**(**1**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas de los racores de dirección asistida que se hayan desmontado.

Colocar el racor de alta presión de salida de la bomba de dirección asistida.

Apretar al par **el racor de alta presión de salida de la bomba de dirección asistida (2,4 daN.m)**.

ZD3

Extraer la carcasa del filtro de aire.

Colocar el ventilador adicional de refrigeración.

Conectar el conector del ventilador adicional de refrigeración.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

Extraer la pinza-manguito.

Llenar el circuito de aceite de dirección asistida (tipo: **ELFRENAULTMATIC D2**).

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

Completar el nivel de aceite en el depósito.

Asegurarse de la ausencia de fuga.

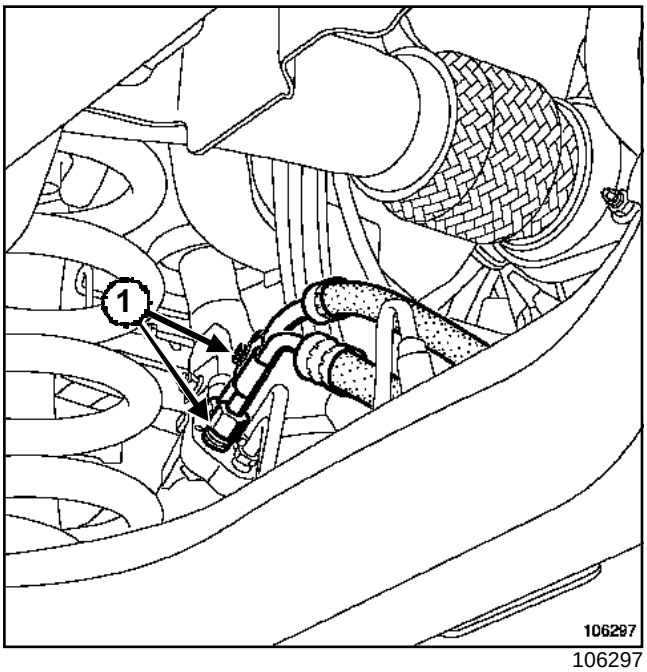
Pares de apriete ▽	
canalización en la bomba de dirección asistida	**2,4 daN.m**
racor de alta presión en la caja de dirección	**2,2 daN.m**
racor de baja presión en la caja de dirección	**3 daN.m**
tornillos de fijación de las canalizaciones de dirección asistida	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** máximo) o sobre un foso (con borriquetas).

Extraer el protector bajo el motor.

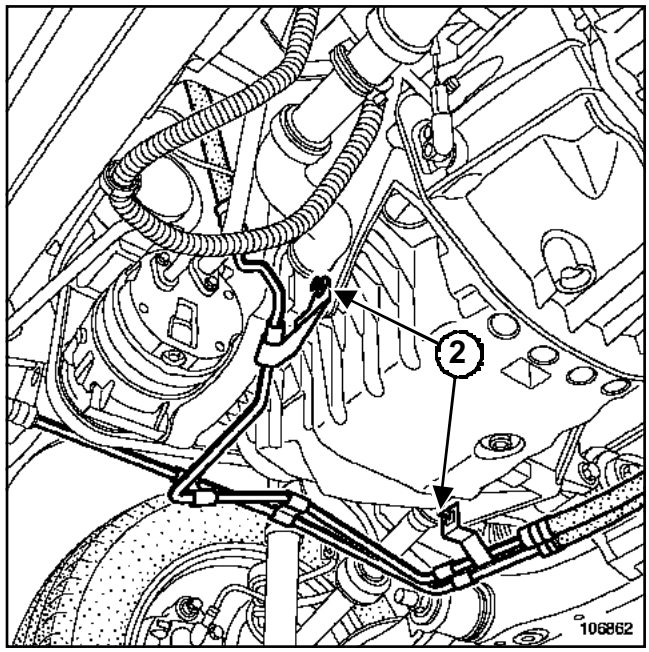
Poner una pinza para manguitos en la canalización « depósito - bomba ».



106297

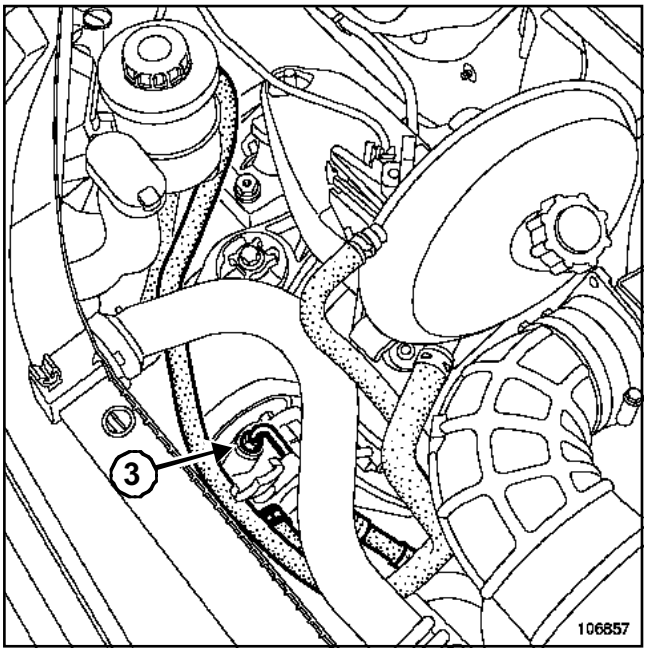
Extraer las dos canalizaciones (**1**) en la caja de dirección asistida.

F9Q

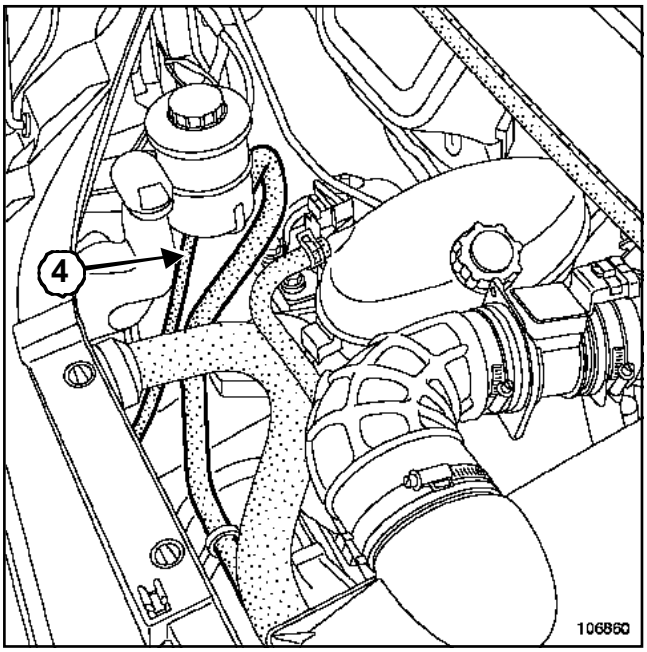


106862

Extraer las fijaciones (**2**) de las canalizaciones de dirección asistida en el motor.



106857

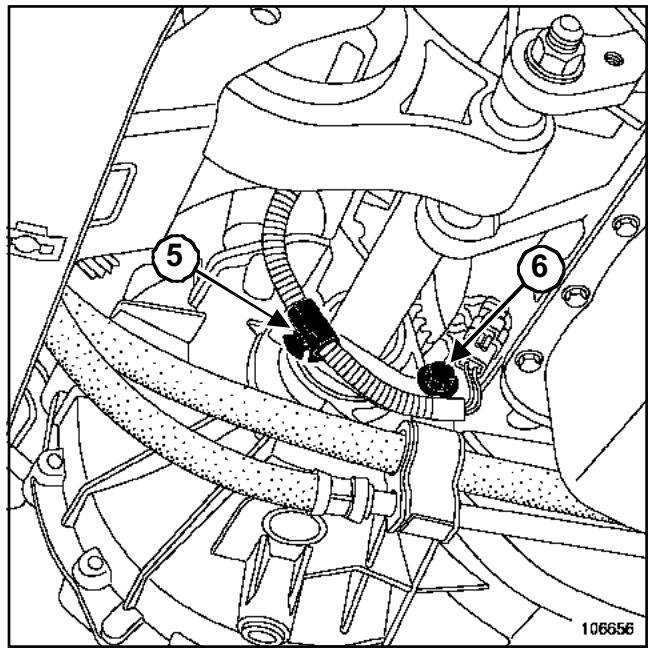


106860

Extraer:

- la canalización de salida de la bomba de dirección asistida (**3**) en la bomba,
- la canalización de retorno de la caja de dirección (**4**) del depósito de dirección asistida,
- las canalizaciones de la dirección asistida hacia abajo.

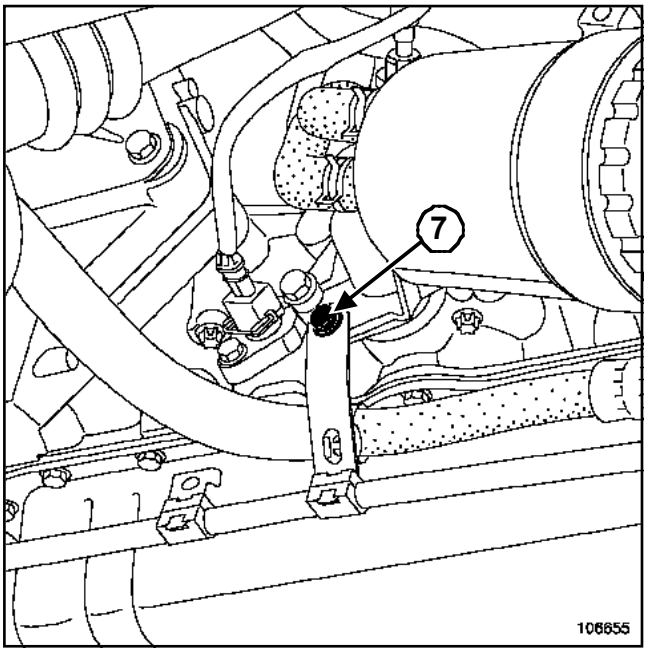
G9T o G9U



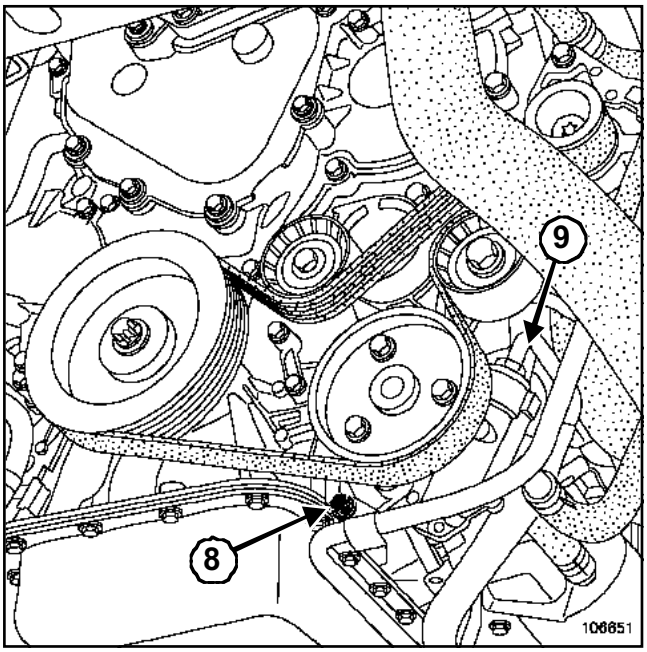
106656

Desgrapar el cableado (**5**).

Quitar el tornillo de fijación (**6**) de las canalizaciones de dirección asistida.



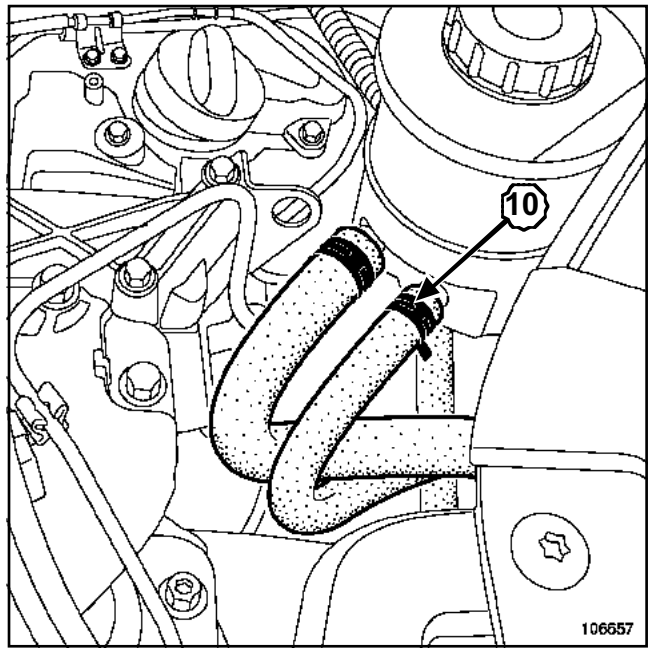
106655



106651

Extraer:

- las fijaciones (**7**), (**8**), de las canalizaciones de dirección asistida en el motor,
- la canalización de salida de la bomba de dirección asistida (**9**) en la bomba.

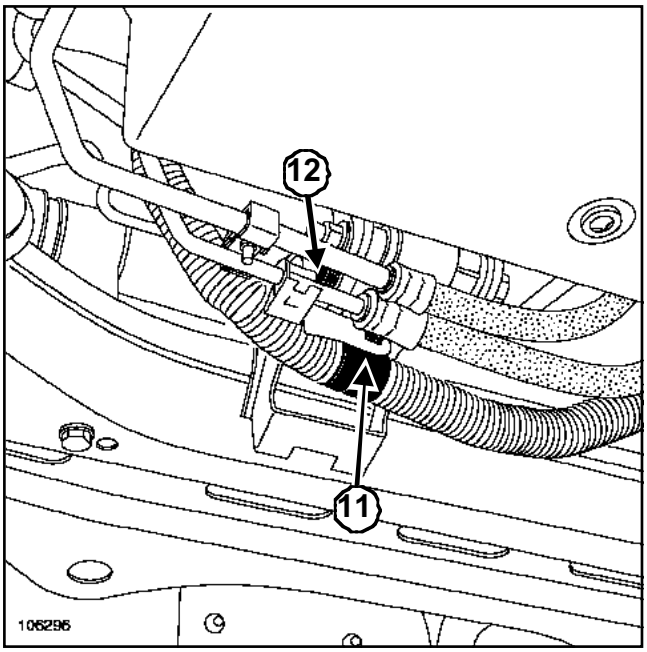


106657

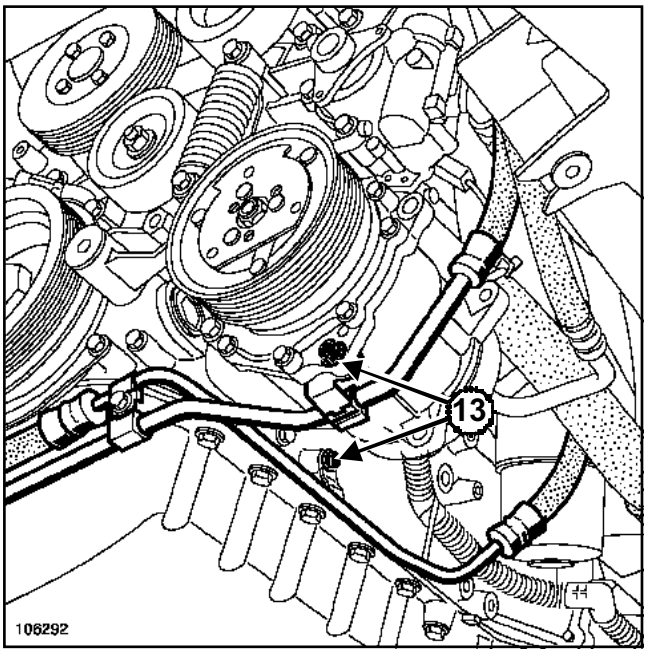
Extraer:

- la canalización de retorno de la caja de dirección (**10**) del depósito de dirección asistida,
- las canalizaciones de la dirección asistida hacia abajo.

ZD3



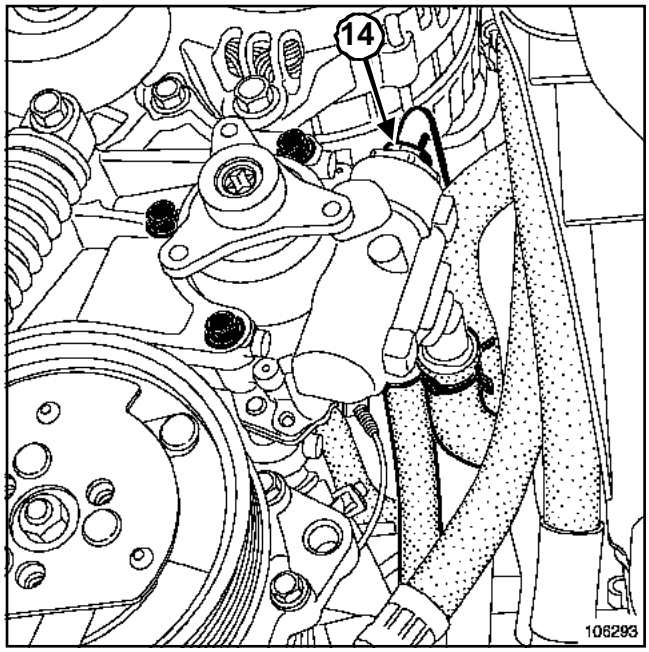
106296



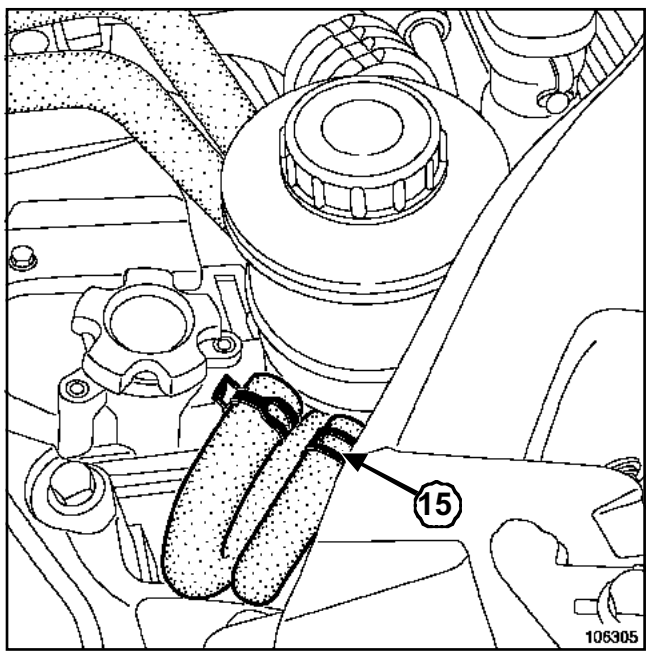
106292

Desgrapar el cableado (**11**).

Quitar los tornillos de fijación (**12**), (**13**), de las canalizaciones de dirección asistida.



106293



106305

Extraer:

- la canalización de salida de la bomba de dirección asistida (**14**) en la bomba,
- la canalización de retorno de la caja de dirección (**15**) del depósito de dirección asistida,
- las canalizaciones de la dirección asistida hacia abajo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas de las canalizaciones de dirección asistida.

Apretar a los pares:

- la **canalización en la bomba de dirección asistida (2,4 daN.m)**,
- el **racor de alta presión en la caja de dirección (2,2 daN.m)**,
- el **racor de baja presión en la caja de dirección (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las canalizaciones de dirección asistida (2,1 daN.m)**.

Extraer la pinza-manguito.

Llenar el circuito con aceite de dirección asistida (tipo: **ELFRENAULTMATIC D2**).

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

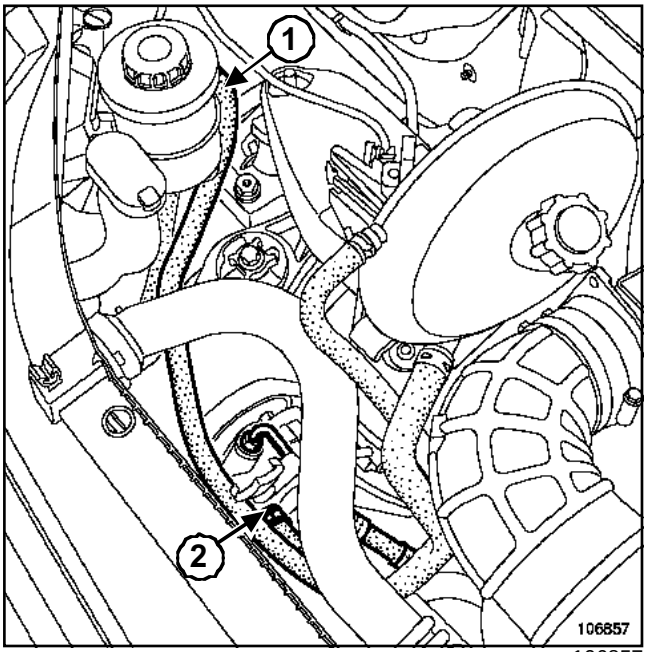
Completar el nivel de aceite en el depósito.

Asegurarse de la ausencia de fuga.

EXTRACCIÓN

Vaciar al máximo con una jeringuilla el depósito de dirección asistida.

F9Q



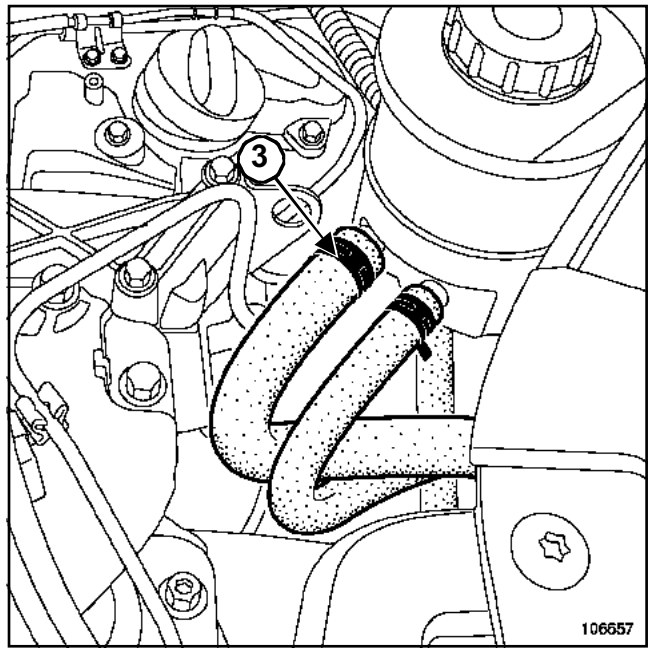
106857

Extraer:

- el tubo a la altura del depósito de dirección asistida (**1**),
- el tubo a la altura de la bomba de dirección asistida (**2**),
- el tubo « depósito / bomba ».

G9T o G9U

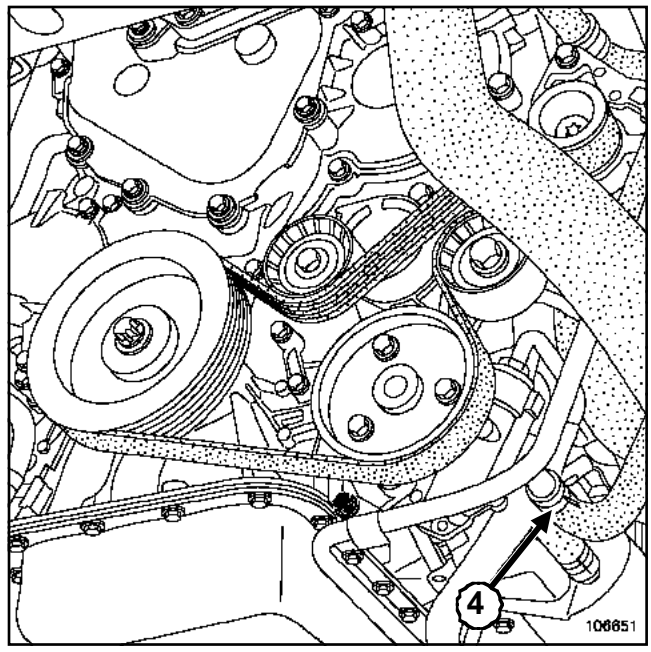
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).



106657

Extraer el tubo a la altura del depósito de dirección asistida (**3**).

Extraer el protector bajo el motor.



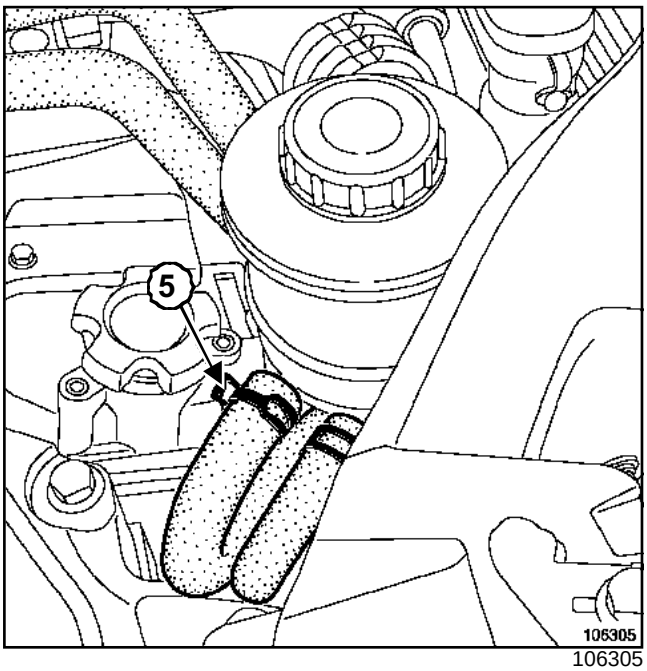
106651

Extraer:

- el tubo a la altura de la bomba de dirección asistida (**4**),
- el tubo « depósito / bomba ».

ZD3

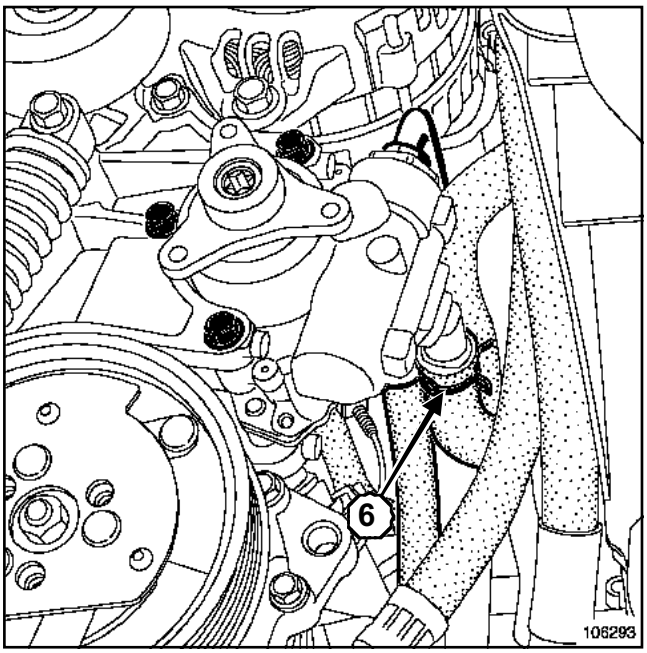
Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).



106305

Extraer el tubo a la altura del depósito de dirección asistida (**5**).

Extraer el protector bajo el motor.



106293

Extraer:

- el tubo a la altura de la bomba de dirección asistida (**6**),
- el tubo « depósito / bomba ».

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Llenar el circuito con aceite de dirección asistida (tipo: **ELFRENAULTMATIC D2**).

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor parado en primer lugar.

Purgar el circuito actuando de tope a tope con el motor funcionando.

Completar el nivel de aceite en el depósito.

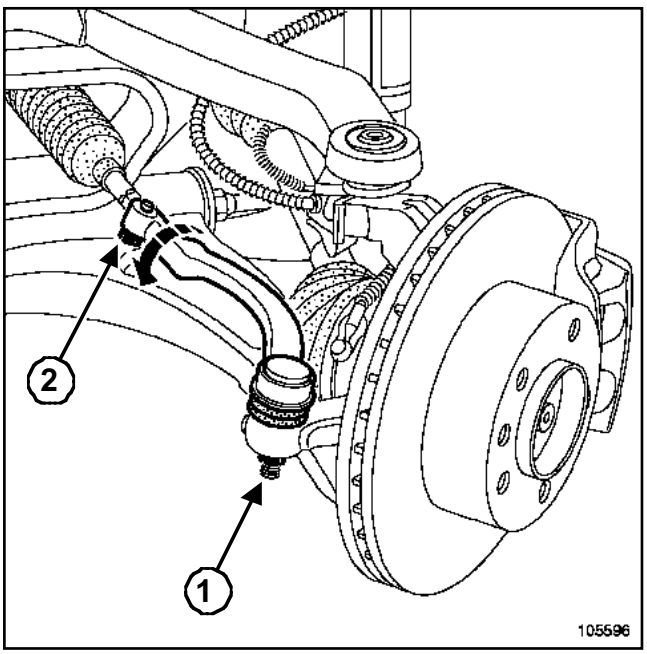
Asegurarse de la ausencia de fuga.

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de bieleta de dirección	**8,5 daN.m**
tornillo tangencial de bieleta de dirección	**2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**17,2 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN



105596

Extraer:

- la rueda del lado concernido,
- la tuerca (**1**) de rótula de bieleta de dirección,
- el tornillo tangencial (**2**) de bieleta de dirección.

Extraer la rótula mediante el útil **(Tav. 476)**.

Aflojar la bieleta de dirección en el sentido contrario a las agujas del reloj y memorizar el número de vueltas para la reposición.

Extraer la bieleta de dirección.

REPOSICIÓN

Enroscar la bieleta de dirección dando el número de vueltas memorizado durante la extracción.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de bieleta de dirección (8,5 daN.m)**,
- el **tornillo tangencial de bieleta de dirección (2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (17,2 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente un control de los ángulos del tren delantero (reglar si es necesario).

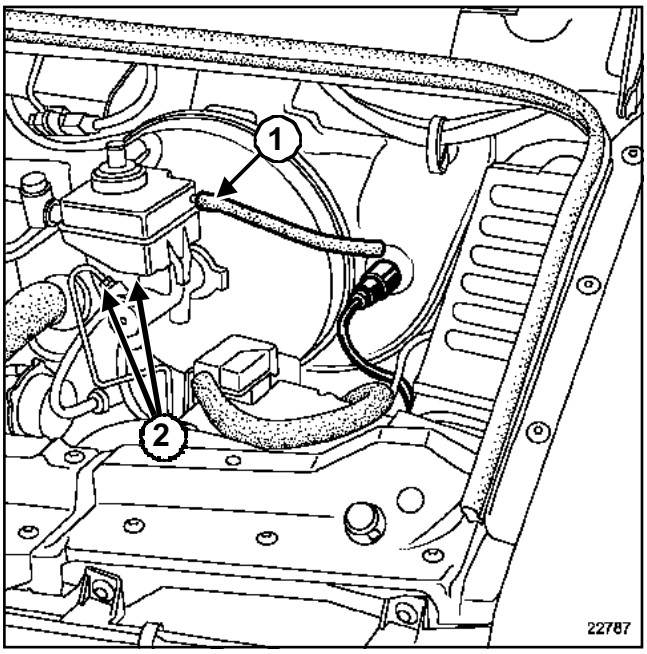
Pares de apriete ▽	
canalizaciones en la bomba de frenos	**1,7 daN.m**
tuercas de fijación en el amplificador de frenado	**2 daN.m**

ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de frenos, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



22787

Desconectar el conector del detector de nivel del líquido de frenos.

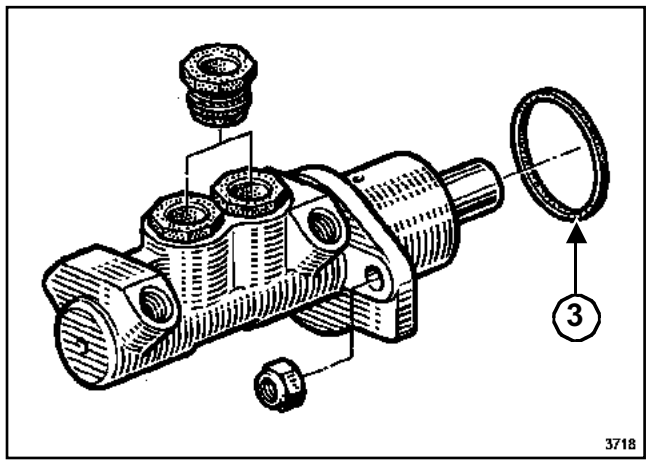
Extraer el tapón del depósito del líquido de freno.

Vaciar el depósito del líquido de freno con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo de alimentación al receptor del embrague (**1**) del depósito del líquido de freno,
- el pasador de fijación del depósito del líquido de freno en la bomba de frenos del freno,
- el depósito del líquido de freno,
- las canalizaciones de freno (**2**) de la bomba de frenos y marcar su posición,
- las tuercas de fijación en el amplificador de frenado,
- la bomba de frenos del freno.

REPOSICIÓN



3718

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta (**3**) de la bomba de frenos.

Encajar correctamente el depósito del líquido de freno en la bomba de frenos.

Colocar la bomba de frenos en alineamiento con el amplificador de frenado para que la varilla de empuje entre en el alojamiento de la bomba de frenos.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **canalizaciones en la bomba de frenos (1,7 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación en el amplificador de frenado (2 daN.m)**.

Llenar el depósito de líquido de frenos.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

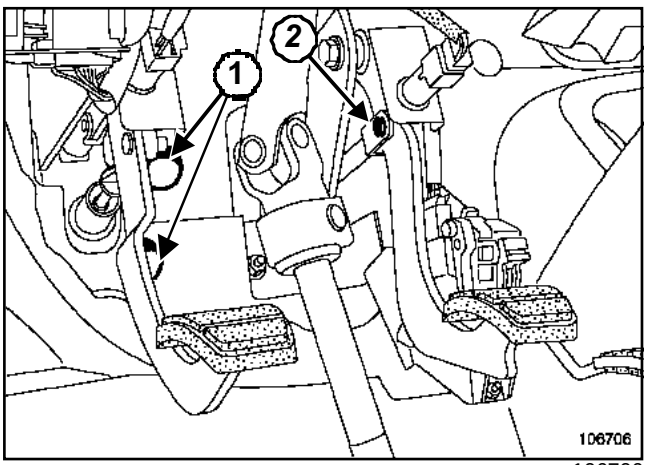
Pares de apriete ▽	
las tuercas de fijación del amplificador de frenado	**2,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

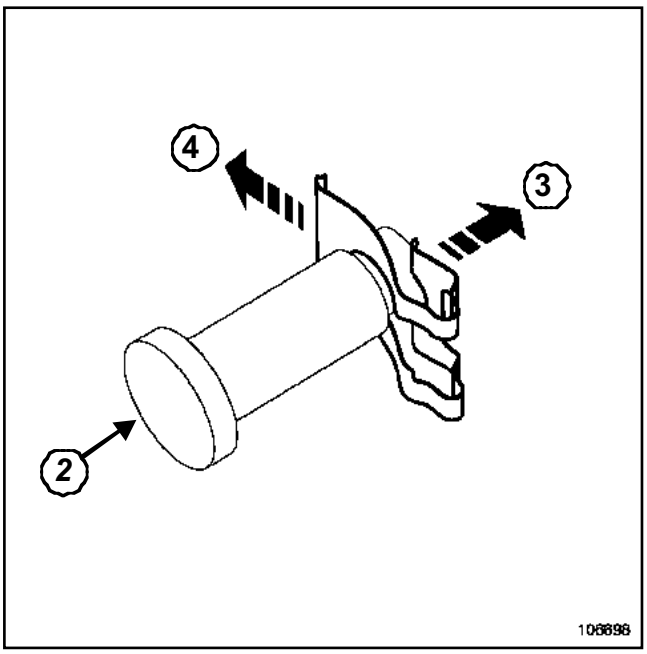
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la bomba de frenos (consultar **Bomba de frenos**).

Extraer la válvula de retención lado amplificador de frenado.



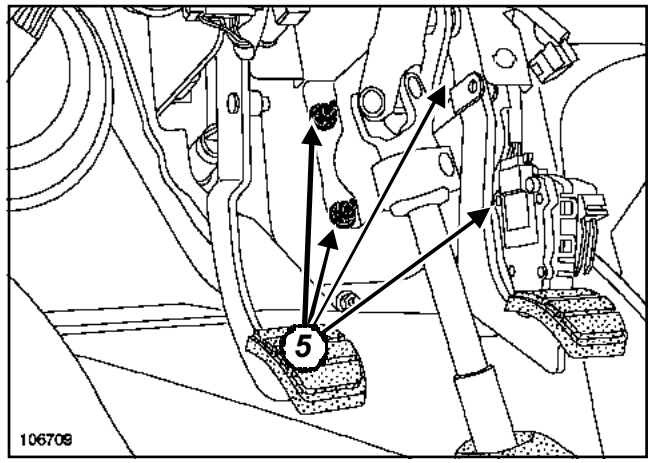
106706



106698

Extraer:

- las grapas (**1**) del insonorizante,
- el eje de unión (**2**) de la varilla de empuje del amplificador de frenado en el pedal de freno, siguiendo el orden de las operaciones (**3**) y (**4**).



106709

Separar el insonorizante para alcanzar las tuercas de fijación del amplificador de frenado.

Quitar las tuercas (**5**) del amplificador de frenado.

Extraer el amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par **las tuercas de fijación del amplificador de frenado (2,4 daN.m)**.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

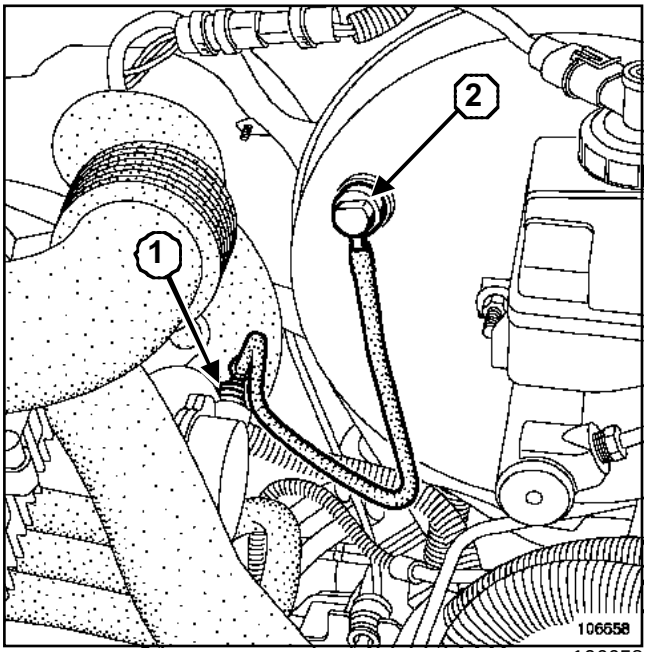
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

EXTRACCIÓN

G9T o G9U



106658

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado (**1**) a la altura de la bomba de vacío.

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado (**2**) a la altura del amplificador de frenado.

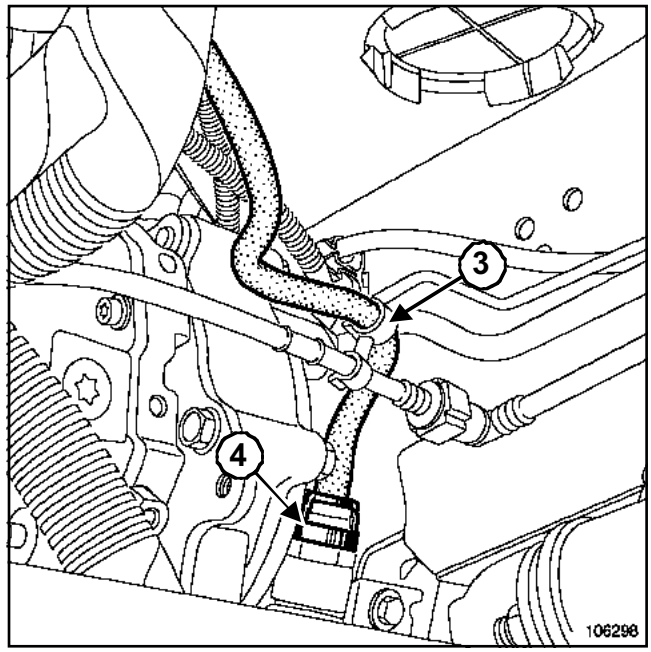
ZD3

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Extraer la carcasa del filtro de aire (Capítulo **Mezcla carburada**).

Levantar el vehículo.

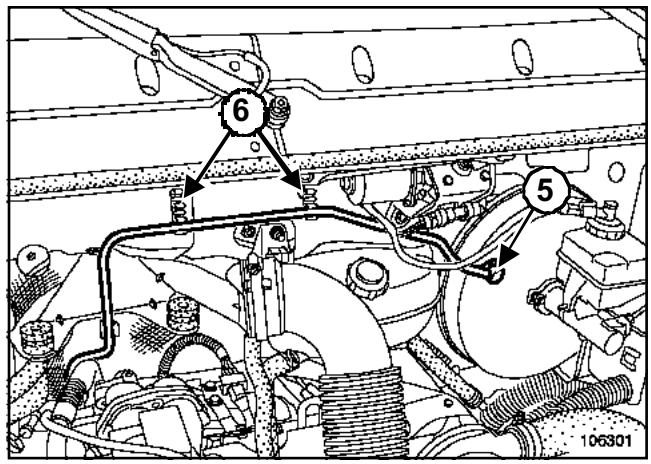
Extraer el protector bajo el motor.



106298

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado (**3**) a la altura de la bomba de vacío.

Retirar la válvula del amplificador de frenado de sus grapas (**4**).

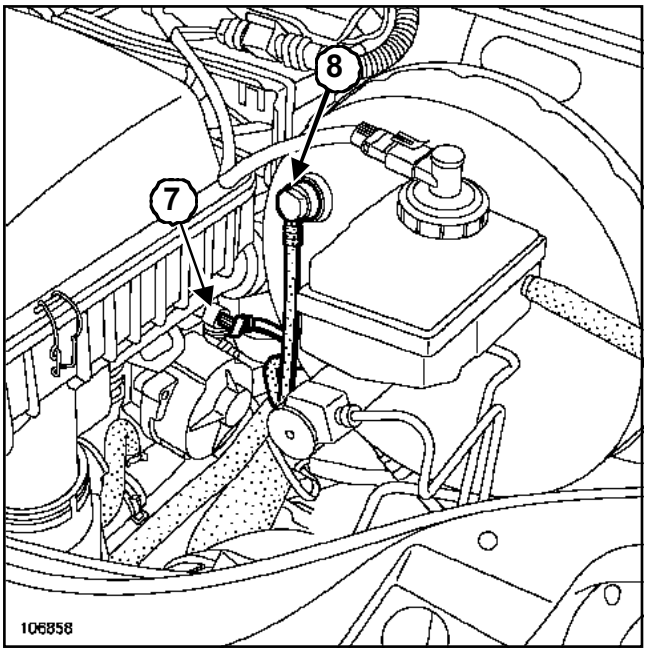


106301

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado (**5**) a la altura del amplificador de frenado.

Retirar la válvula del amplificador de frenado de sus grapas (**6**).

F9Q



106858

Extraer:

- la válvula de retención del amplificador de frenado (**7**) a la altura de la bomba de vacío,
- la válvula de retención del amplificador de frenado (**8**) a la altura del amplificador de frenado.

Extraer la válvula del amplificador de frenado hacia arriba.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

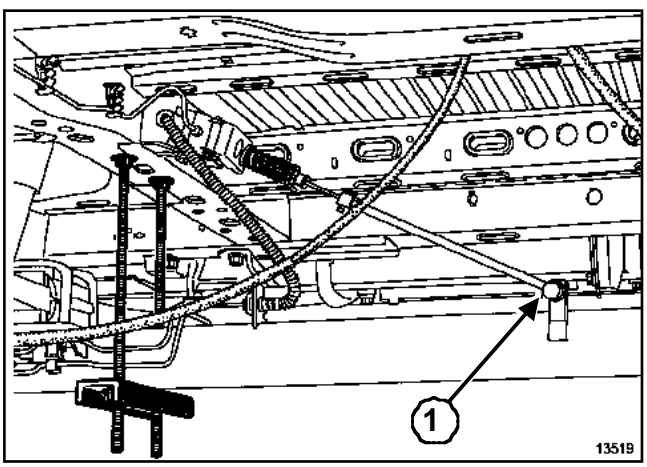
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Pares de apriete ▽	
racores hidráulicos rígidos	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación del compensador	**1 daN.m**
tornillos de reglaje de varilla sin chaflán	**1,5 daN.m**
tornillos de reglaje de varilla con chaflán	**1 daN.m**
tuerca de rótula en el eje	**1,5 daN.m**
flexible del compensador	**1,7 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

EXTRACCIÓN

Desconectar los tubos de frenos.



13519

Retirar la tuerca (**1**) de rótula en el eje.

Quitar los tornillos de fijación del compensador de frenado (dos tornillos)

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

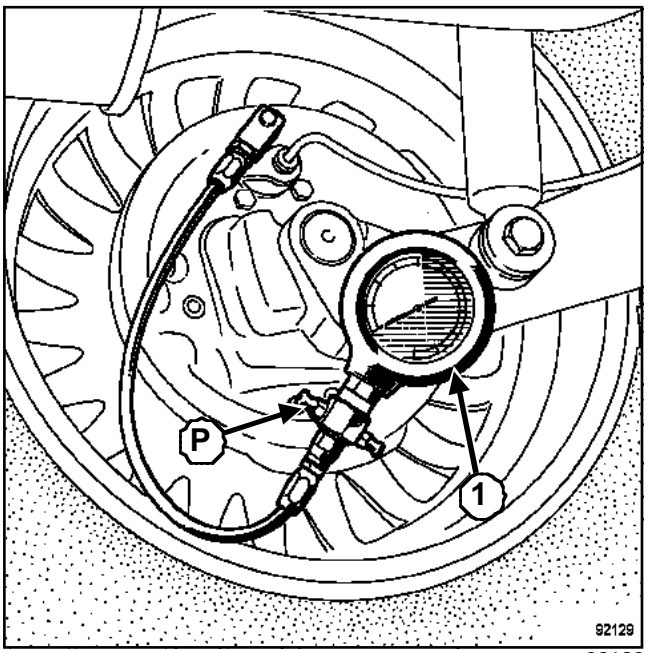
Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

Apretar a los pares:

- los **racores hidráulicos rígidos (1,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compensador (1 daN.m)**,
- los **tornillos de reglaje de varilla sin chaflán (1, 5 daN.m)**,
- los **tornillos de reglaje de varilla con chaflán (1 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula en el eje (1,5 daN.m)**,
- el **flexible del compensador (1,7 daN.m)**.

Efectuar un control del compensador de frenado (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Compensador de frenado: Control, página **37A-6**).

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 244-03	Manómetro para controlar el circuito de frenado: de 0 a 160 bares. Recambio para Fre.1085
Fre. 1085-01	Manómetro para controlar la presión del circuito de frenado de 0 a 250 bares. Recambio para Fre.1085



92129

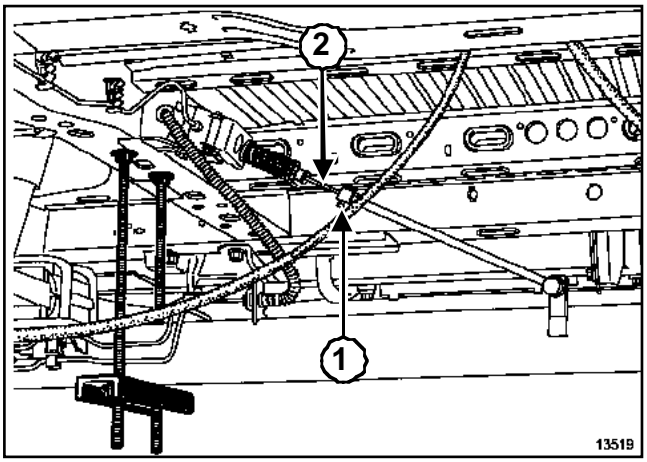
Conectar dos manómetros **(Fre. 244-03)** o **(Fre. 1085-01)**(**1**):

- uno en la parte delantera izquierda,
- uno en la parte trasera izquierda.

Purgar los manómetros por el tornillo (**P**).

Pisar progresivamente el pedal de freno hasta obtener en las ruedas delanteras la presión de reglaje (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Compensador de frenado: Reglaje, página **37A-7**). Leer entonces la presión correspondiente en la rueda trasera; corregirla si es necesario.

En caso de diferencia importante (valores fuera de tolerancia) proceder a sustituir el compensador, al no estar autorizada ninguna intervención.



13519

El método de reglaje de los compensadores utilizado hasta hoy en post-venta es sencillo: sólo requiere la utilización de dos manómetros conectados al circuito de frenado (rueda delantera izquierda y rueda trasera derecha).

El control y el reglaje se efectúan con el vehículo en vacío, con el depósito de carburante lleno y con el conductor a bordo.

Tras haber impuesto cierta presión en la parte delantera pisando el pedal de freno, leer la presión en la parte trasera y compararla con el valor indicado en este capítulo. Actuar en la varilla del compensador desbloqueando el tornillo (**1**), lo que permite actuar en esta varilla (**2**).

Este método queda inhibido cuando un vehículo está cargado, lo que ocurre especialmente en los casos de los vehículos comerciales equipados generalmente con estanterías repletas.

El caso de estos vehículos comerciales nos lleva a definir otro método de reglaje que se basa en el cálculo de la deflexión (flecha de aplastamiento) de los neumáticos (poco costoso pero cuya realización debe ser efectuada con esmero) para determinar la carga del eje trasero (ejemplo: en el neumático **DUNLOP 195/65 R16 SP LT30** con una deflexión calculada de **20 mm** la carga en el eje trasero es de **600 kg**). Consultar las curvas de las presiones traseras establecidas en función de la carga (en el eje trasero) y de la deflexión de los neumáticos.

Utillaje necesario:

- una cinta métrica montada sobre un zócalo (utilizada para medir las alturas bajo casco),
- una pistola de inflado con un manómetro de precisión.

I - PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

El vehículo debe dejarse cargado.

La persona encargada de pisar el pedal de freno durante el reglaje del compensador debe estar en el vehículo durante la medición del radio bajo carga de las ruedas traseras.

El vehículo debe ser colocado imperativamente sobre un suelo horizontal, liso y limpio (la utilización de un elevador de cuatro columnas parece ser lo más adecuado).

II - MARCADO DEL CENTRO DE LAS RUEDAS TRASERAS

Levantar la parte trasera del vehículo para poder girar las ruedas traseras.

Aplicar tiza en la tapa del buje o en el embellecedor en el punto, que parece encontrarse, lo más cerca posible del centro de la rueda.

Hacer girar muy rápidamente la rueda con la mano presionando fuertemente la tiza. Esta operación permite dibujar círculos concéntricos alrededor del centro real de rotación de la rueda.

Marcar el centro con una cruz mediante un lápiz encima de la tiza.

Proceder de la misma forma con la segunda rueda trasera.

III - PUESTA A PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS TRASEROS

La presión debe ser reglada con las ruedas en el suelo y con una persona a bordo en el puesto de conducción.

Desinflar las dos ruedas traseras para llevar la presión a **1,5 bares** (utilizar un manómetro de precisión correctamente calibrado).

Esperar unos minutos para que el aire contenido en los neumáticos vuelva a la temperatura ambiente ya que éste se ha enfriado durante la expansión y por lo tanto su presión está modificada.

Reajustar la presión de **1,5 bares** con la mayor precisión posible.

IV - MEDIDA DEL RADIO EN VACÍO

Levantar las ruedas traseras para que los neumáticos no estén deformados por la carga del eje (hasta que las ruedas despeguen del suelo).

Medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

V - MEDIDA DEL RADIO BAJO CARGA DE LAS RUEDAS TRASERAS

Poner el vehículo sobre sus ruedas.

Medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

VI - CÁLCULO DE LA DEFLEXIÓN DEL NEUMÁTICO

Restar las dos medidas halladas anteriormente para obtener la deflexión del neumático.

VII - PROCEDER A LAS ETAPAS 4, 5 Y 6 PARA LA SEGUNDA RUEDA TRASERA

VIII - CÁLCULO DE LA DEFLEXIÓN MEDIA DE LOS DOS NEUMÁTICOS

Sumar los dos valores de las dos deflexiones halladas para las dos ruedas traseras y dividir por dos el valor hallado para determinar la deflexión media.

IX - LECTURA DE LOS ÁBACOS

Leer en el primer ábaco la carga en el eje trasero en función de la deflexión media hallada.

Consultar el segundo ábaco y leer la presión de salida P2 (correspondiente a la presión aplicada en cada rueda trasera) en función del valor de carga obtenido en el primer ábaco.

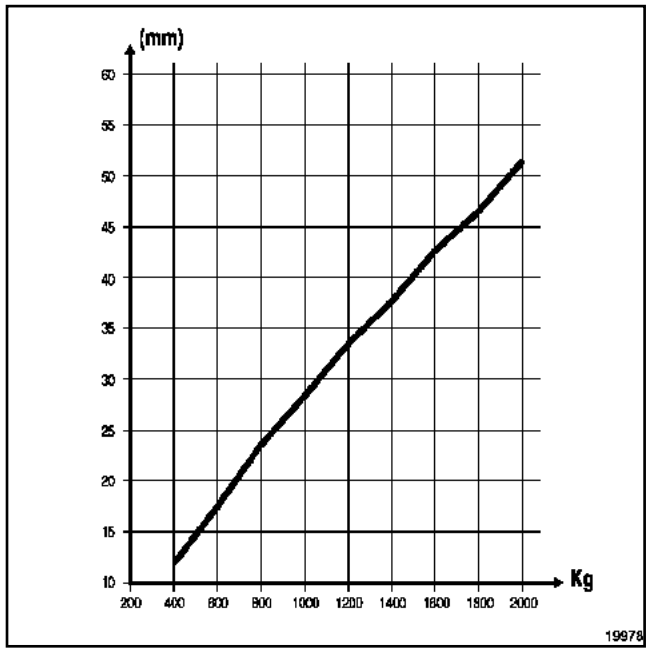
ATENCIÓN
Cada ábaco corresponde a una marca y a un tipo de neumático.

X - REGLAJE DEL COMPENSADOR

En caso de un mal reglaje, aplicar el método descrito actualmente en Post-Venta.

XI - PRIMER ÁBACO

1 - DUNLOP195/65 R16 SP LT30



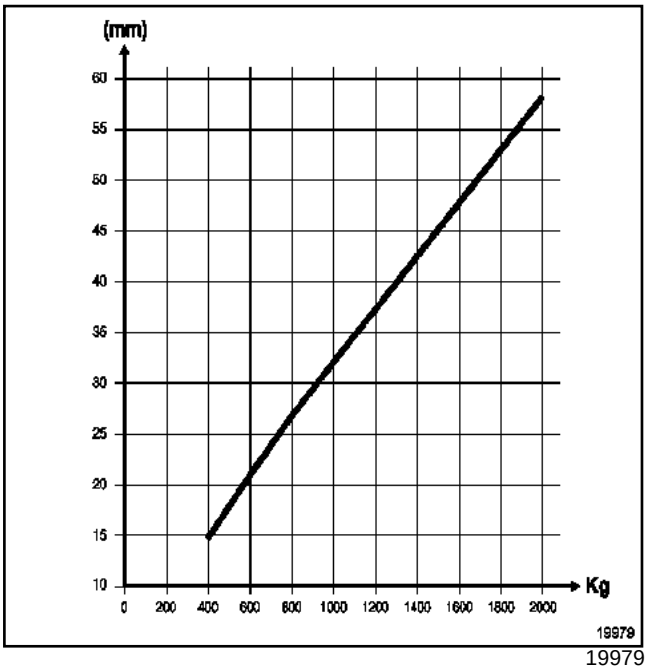
19978

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

2 - KLEBER195/65 R16 CT 300



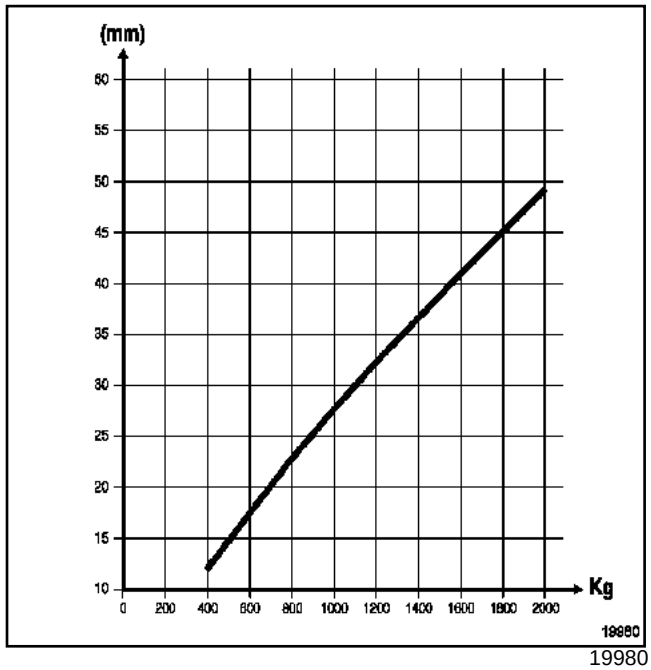
19979

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

3 - CONTINENTAL205/75 R16 VANCO-8 DESTINADO AL MERCADO DEL MERCOSUR



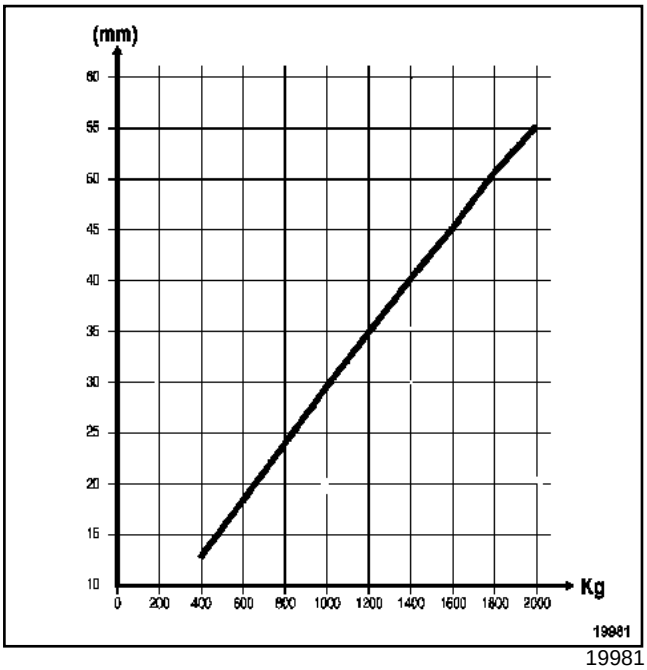
19980

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

4 - CONTINENTAL205/65 R16 VANCO-8



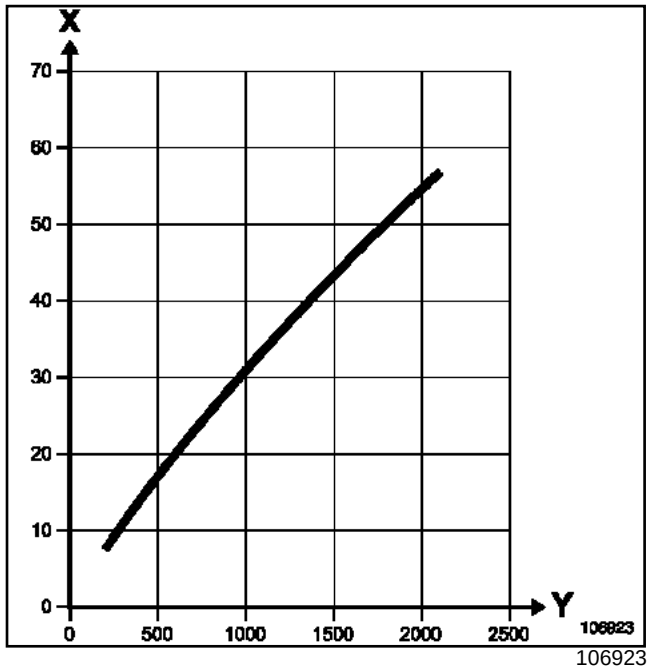
19981

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

5 - GOOD-YEAR VECTOR 205/75 R16C NEUMÁTICO TODOS LOS TIEMPOS



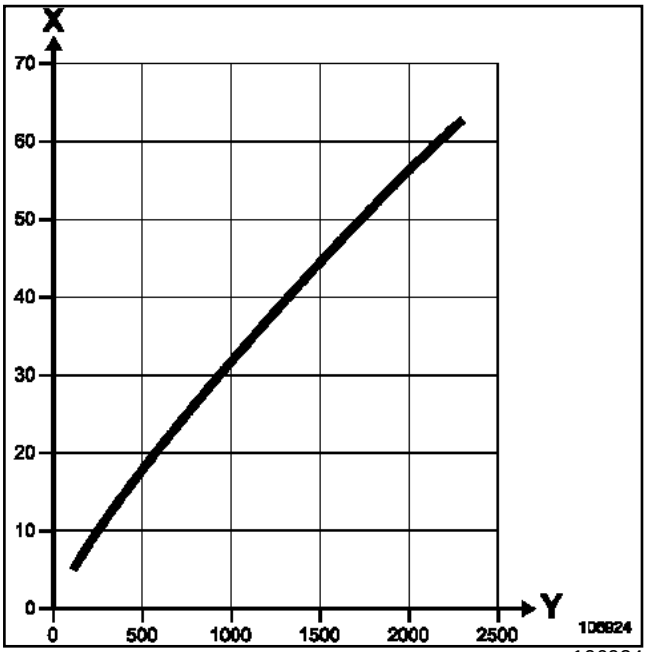
106923

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm (Eje X).

Carga en el eje trasero en kg (eje Y).

6 - GOOD-YEAR G32 205/75 R16C DESTINADO AL MERCADO DEL MERCOSUR



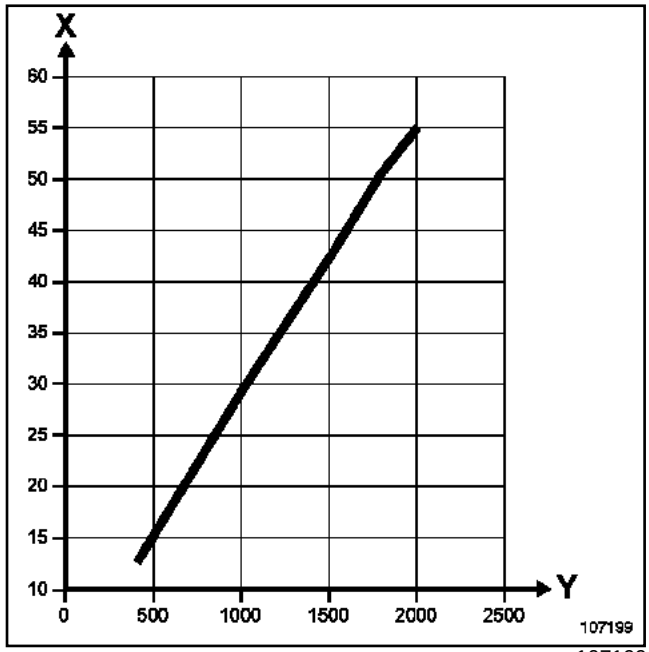
106924

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm (Eje X).

Carga en el eje trasero en kg(eje Y).

7 - CONTINENTAL 215/65 R16 VANCO-8



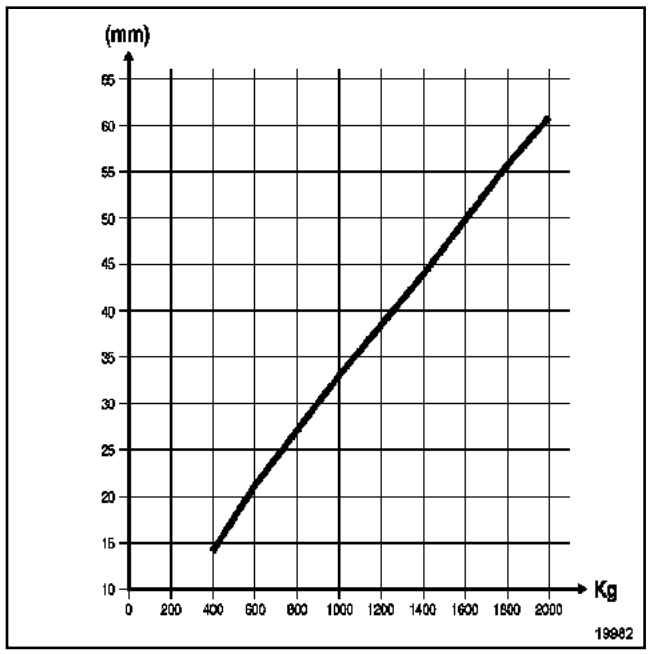
107199

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm (Eje X).

Carga en el eje trasero en kg (eje Y).

8 - MICHELIN215/65 R16 AGILIS 81



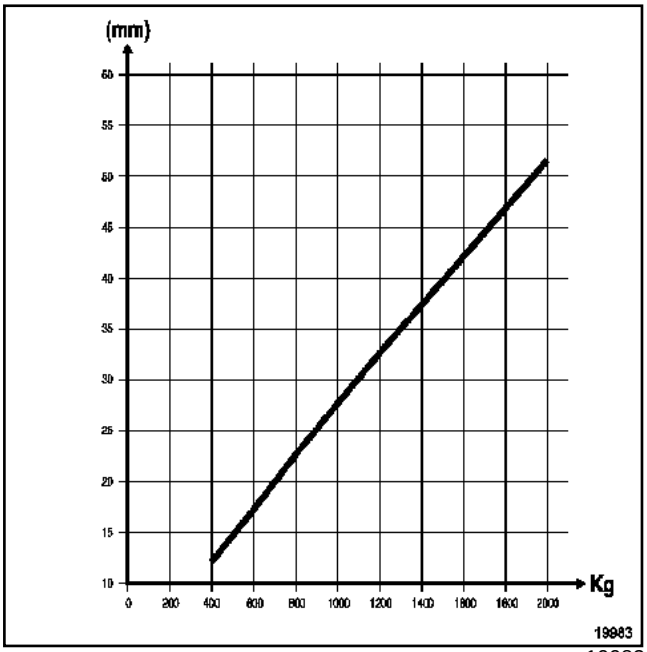
19982

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

9 - CONTINENTAL225/65 R16 VANCO-8



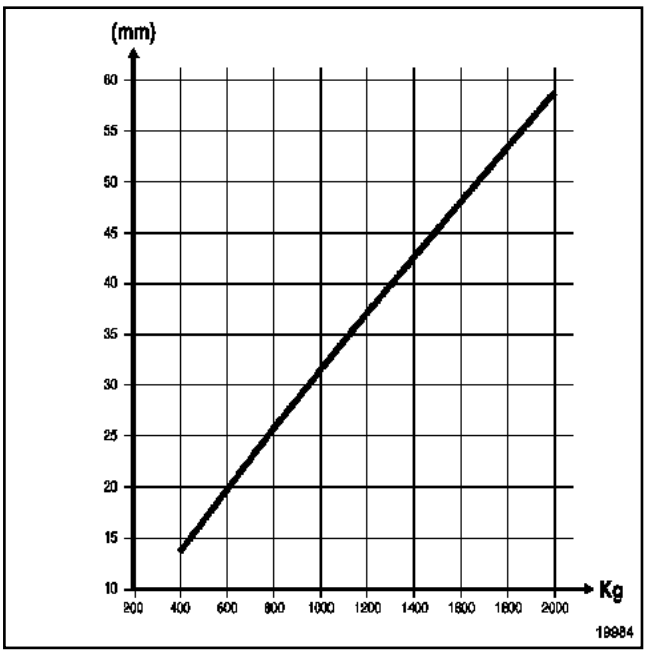
19983

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

10 - KLEBER225/65 R16 CT 300



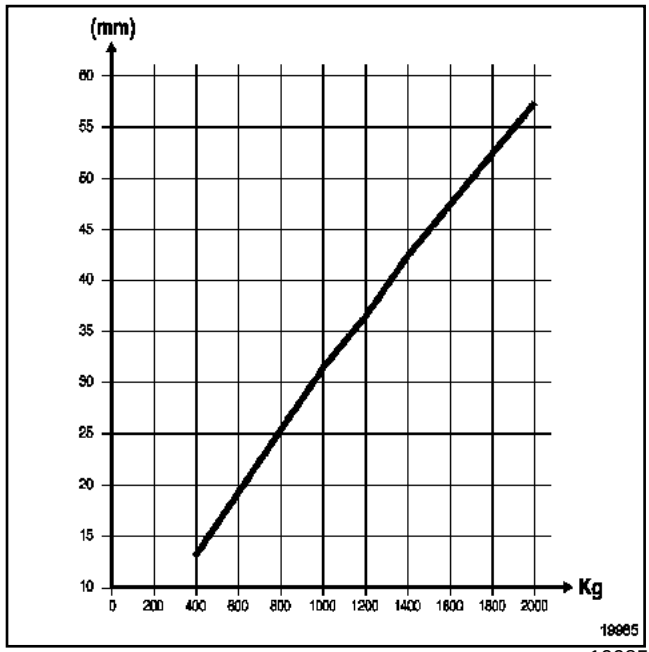
19984

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

11 - MICHELIN225/65 R16 AGILIS 81



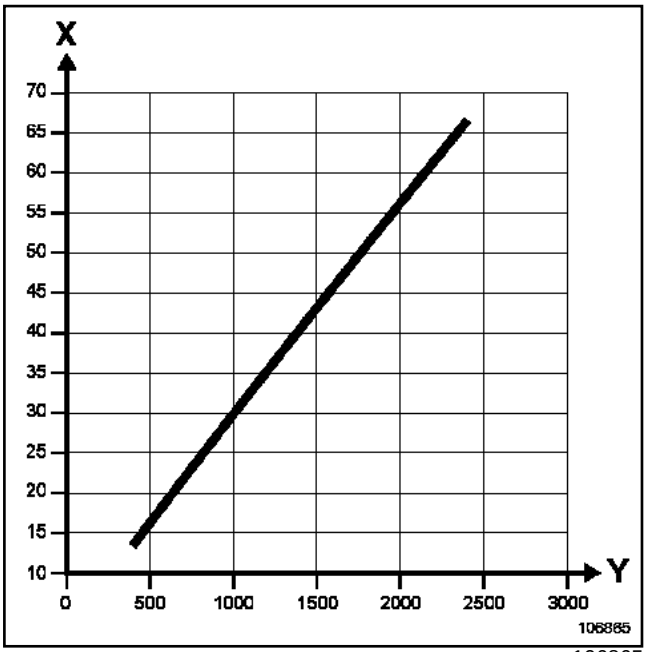
19985

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm.

Carga en el eje trasero en kg.

12 - MICHELIN 225/65 R16 XC DESTINADO AL CAMPING CAR



106865

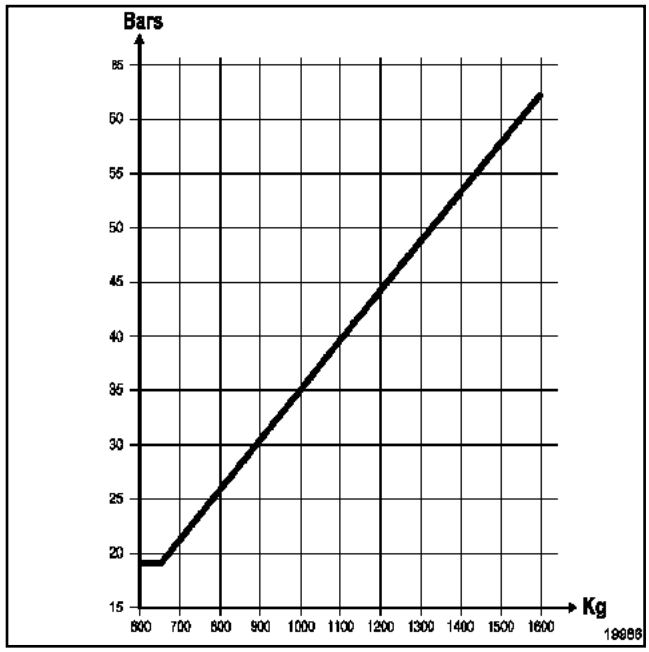
Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión **1,5 bares**).

Deflexión en mm (Eje X).

Carga en el eje trasero en kg (eje Y).

XII - SEGUNDO ÁBACO

1 - MASTER MONOLÁMINA DE ACERO



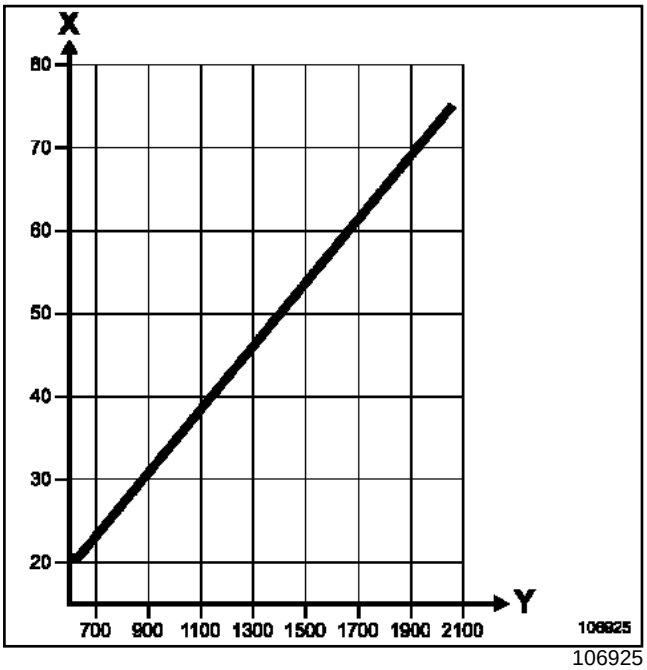
19986

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

2 - MASTER MONOLÁMINA DE ACERO 17% (2T8 L1)



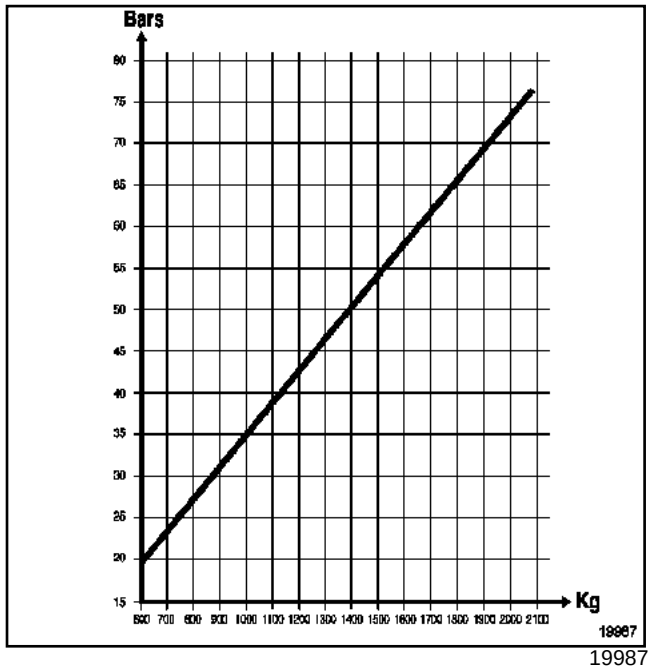
106925

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares, eje X) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg (eje Y).

3 - MASTER MONOLÁMINA DE COMPOSITE (2T8 L1 y 3T5 L1)



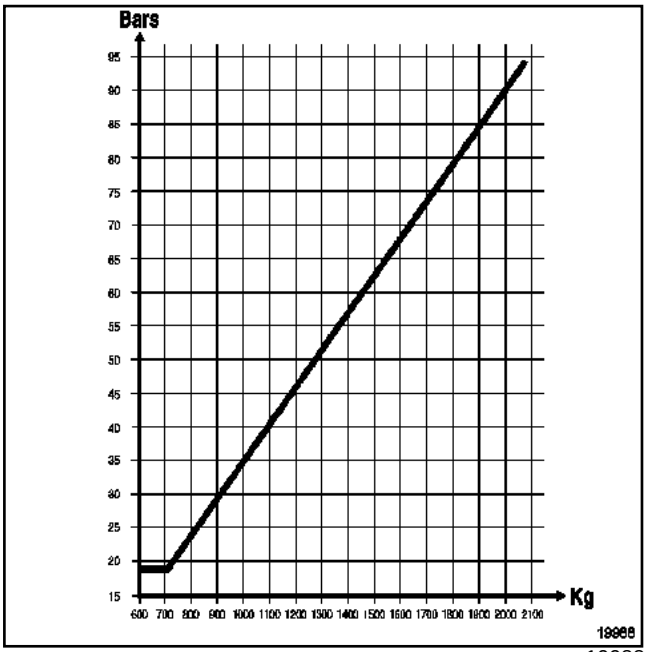
19987

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

4 - MASTER MONOLÁMINA DE COMPOSITE (2T8 L2 y 3T5 L2, L3)



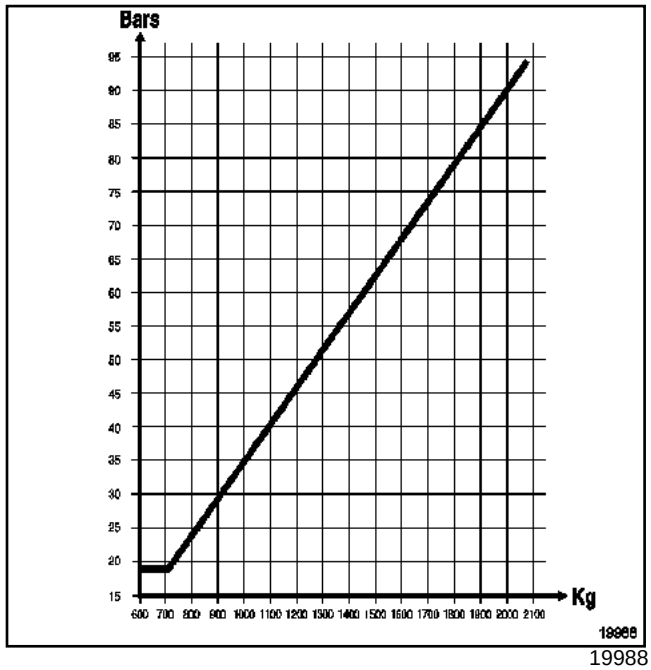
19988

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

5 - MASTER BILÁMINA DE ACERO (3T5 L1)



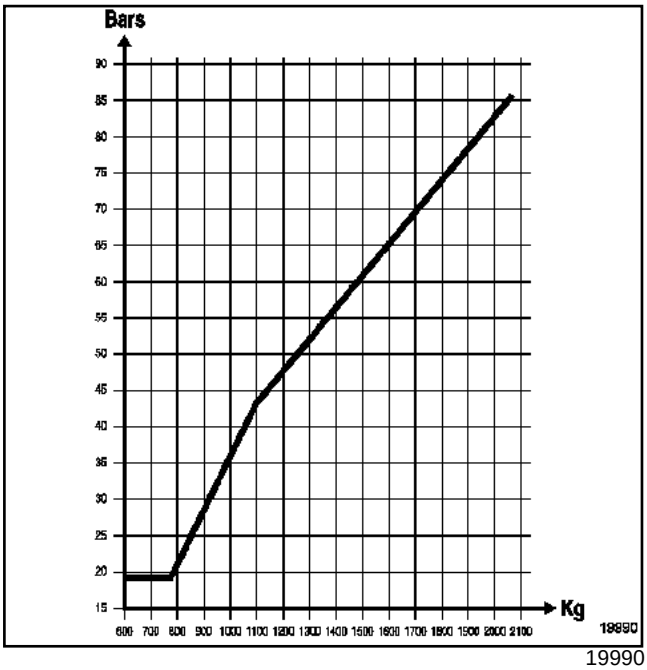
19988

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

6 - MASTER BILÁMINA DE ACERO (2T8 L2 y 3T5 L2, L3)



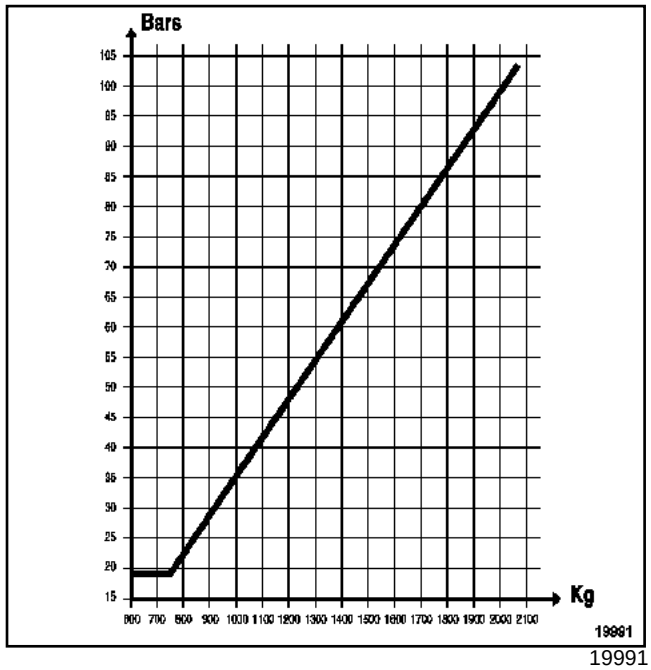
19990

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

7 - MASTER MONOLÁMINA DE ACERO REFORZADA (3T5 L2, L3)



19991

Reglaje de la presión de salida del compensador / carga en el eje trasero.

Presión de salida **P2** (en bares) para **100 bares** en la parte delantera.

Carga en el eje trasero en kg.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de vacío	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**17,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

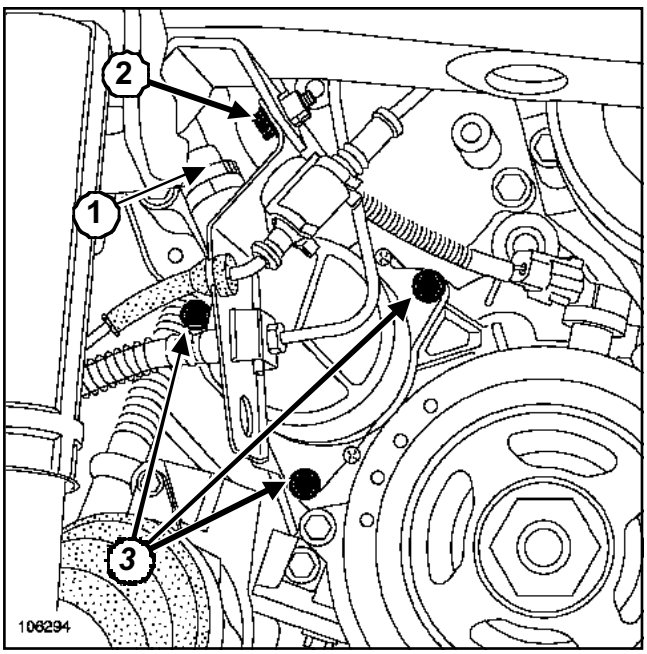
ZD3

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Levantar el vehículo.

Extraer:

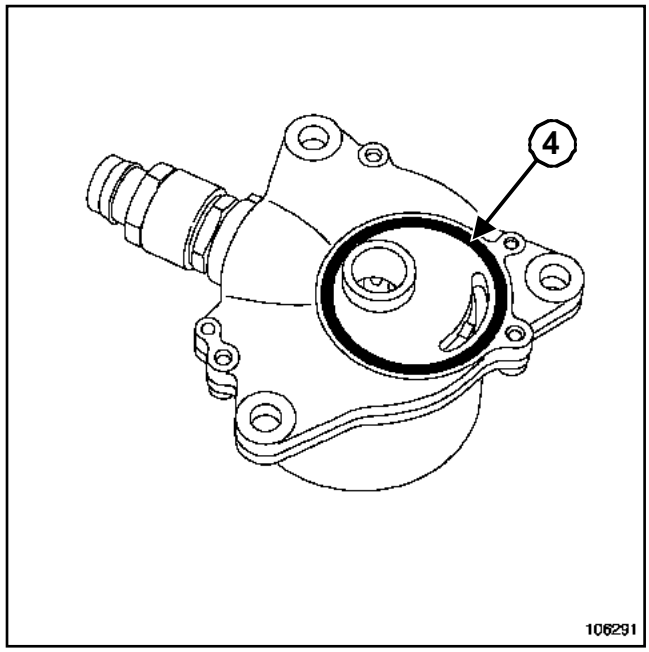
- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor.



106294

Extraer:

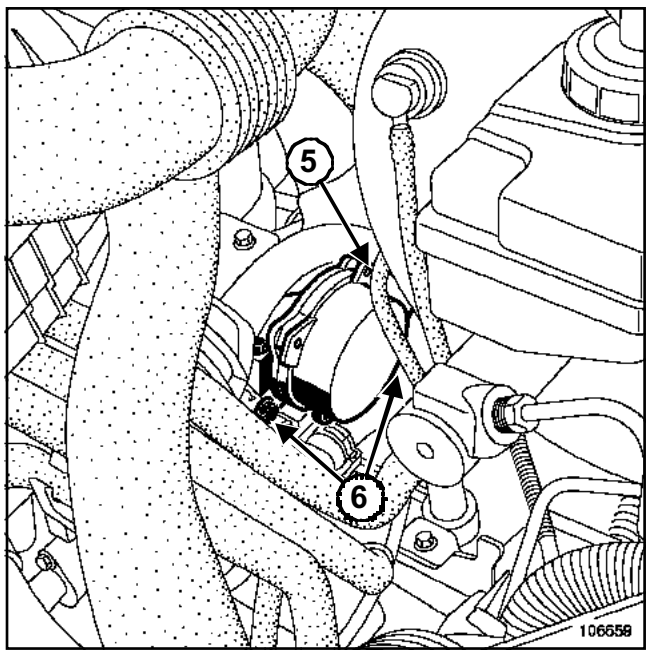
- el racor de depresión (**1**) en la bomba de vacío,
- el tornillo (**2**) de la patilla de fijación del racor de freno,
- los tornillos (**3**) de fijación de la bomba de vacío,
- la bomba de vacío.



106291

Sustituir imperativamente la junta tórica (**4**) de la bomba de vacío.

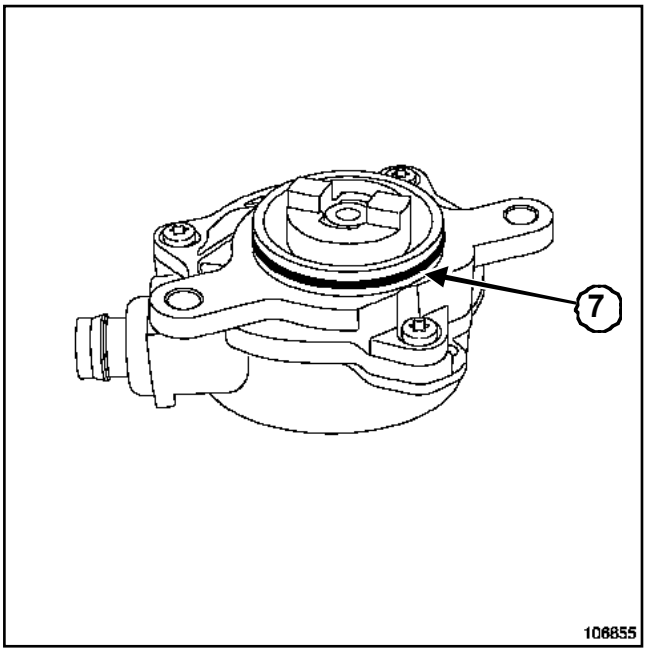
G9T o G9U



106659

Extraer:

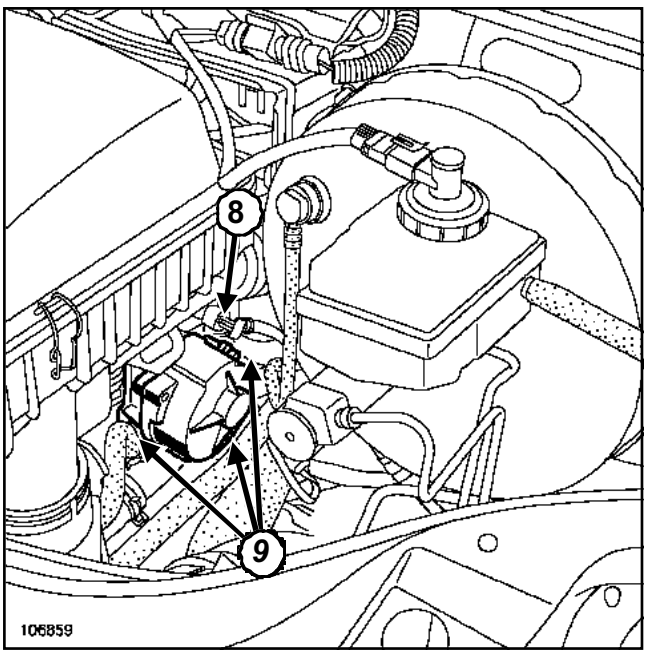
- el racor de depresión (**5**) en la bomba de vacío,
- los tornillos de fijación (**6**) de la bomba de vacío,
- la bomba de vacío.



106855

Sustituir imperativamente la junta tórica (**7**) de la bomba de vacío.

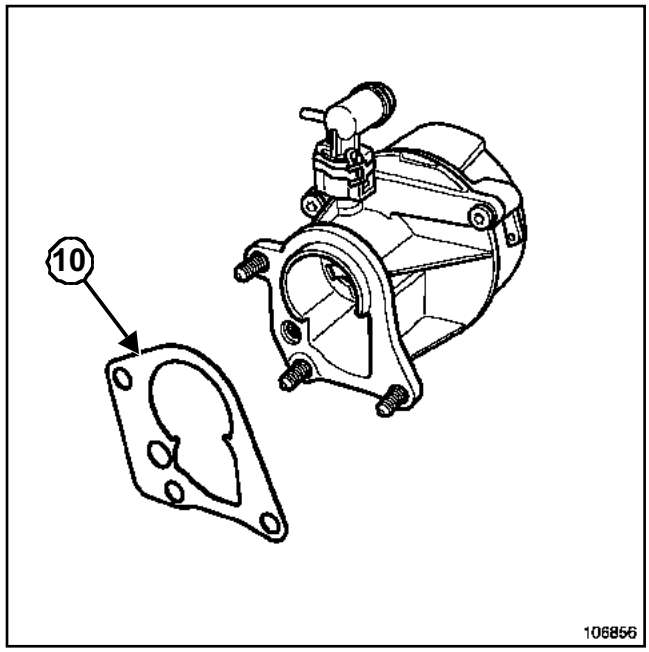
F9Q



106859

Extraer:

- el racor de depresión (**8**) en la bomba de vacío,
- los tornillos de fijación (**9**) de la bomba de vacío,
- la bomba de vacío.



106856

Sustituir imperativamente la junta (**10**) de la bomba de vacío.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

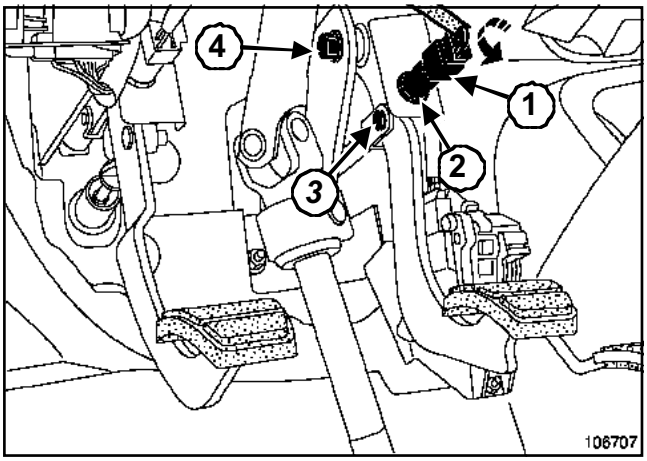
Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de vacío (2, 5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (17,2 daN.m)**.

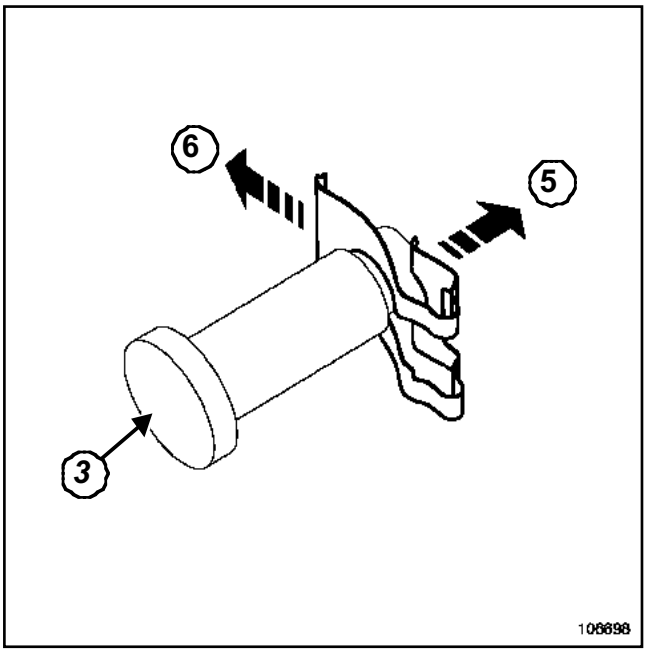
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

EXTRACCIÓN



106707



106698

Desconectar el conector (**1**) del contactor de stop.

Girar el contactor de stop (**2**) un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

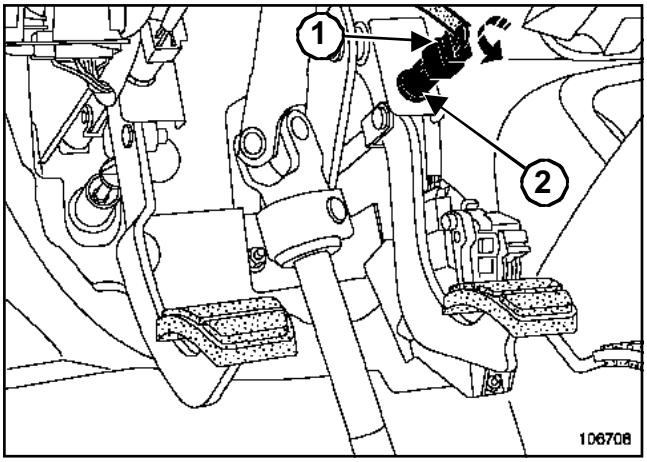
Extraer:

- el contactor de stop (**2**),
- el eje de unión (**3**) de la varilla de empuje del amplificador de frenado en el pedal de freno, siguiendo el orden de las operaciones (**5**) y después (**6**),
- el tornillo de fijación (**4**) del pedal de freno,
- el pedal de freno.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



106708

Desconectar el conector (**1**) del contactor de stop.

Girar el contactor de stop (**2**) un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Extraer el contactor de stop (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la palanca de freno de estacionamiento	**4,4 daN.m**
tornillos de fijación del depósito de carburante	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Levantar el vehículo.

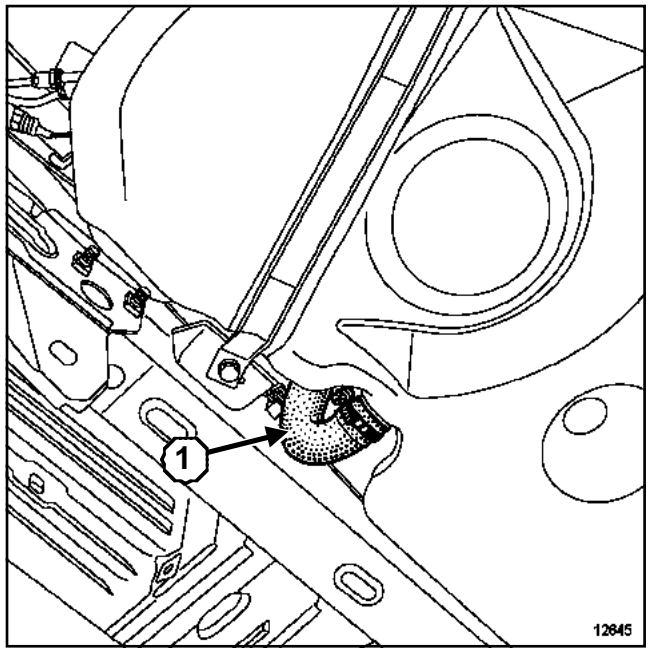
Aflojar la tuerca de reglaje del balancín y memorizar la cota comprendida entre los extremos de la tuerca y de la varilla roscada.

I - CABLE PRIMARIO

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

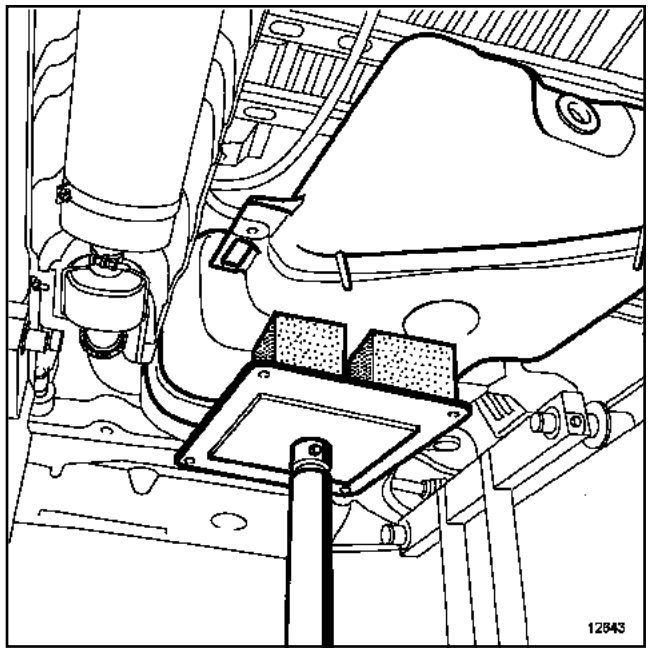
Extraer la palanca de freno de estacionamiento (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Palanca del freno de aparcamiento, página **37A-24**).

Vaciar el depósito (Capítulo **Depósito**).



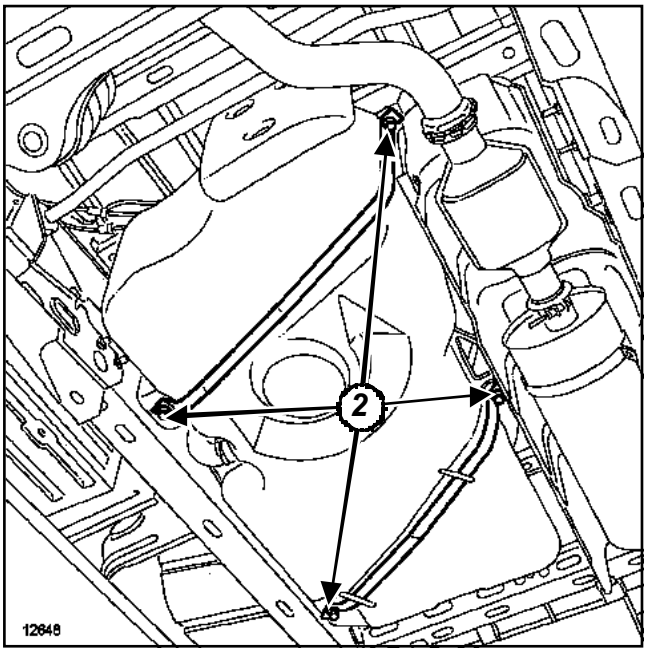
12645

Desconectar el tubo (**1**) de llenado de carburante, aflojando la abrazadera superior (esto permite evitar la caída de carburante residual).



12643

Colocar el útil **gato de órganos** bajo el depósito de carburante.



12648

Quitar los tornillos de fijación (**2**) del depósito de carburante.

Bajar suficientemente el depósito de carburante para tener acceso al cable primario de freno de estacionamiento.

Extraer la grapa de unión entre el cable y la varilla del balancín.

Extraer el cable primario.

II - CABLES SECUNDARIOS

Extraer:

- la rueda trasera del lado implicado,
- el cable secundario del estribo de freno,
- el cable secundario del balancín,
- el cable secundario.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

I - CABLE PRIMARIO

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la palanca de freno de estacionamiento (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del depósito de carburante (4,4 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

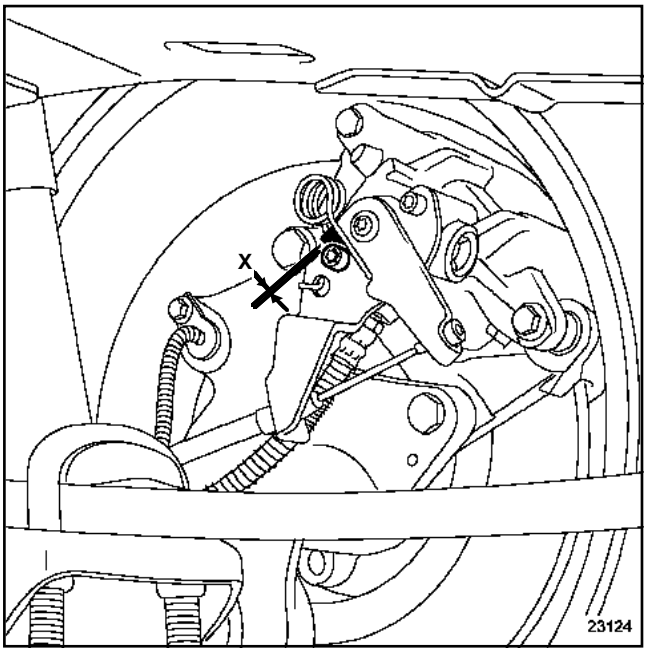
Llenar el depósito de carburante (Capítulo **Depósito**).

II - CABLES PRIMARIO Y SECUNDARIO

Efectuar cinco acciones en la palanca de freno de estacionamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

Levantar el vehículo.

Enroscar la tuerca de reglaje del balancín respetando la cota memorizada durante la extracción.



23124

Medir las cotas (**X**) en los estribos izquierdo y derecho, la suma de las cotas debe estar comprendida entre **0,5 mm** y **1 mm**.

Ajustar estas cotas actuando en la tuerca de reglaje del balancín.

ATENCIÓN

Utilizar siempre una tuerca autofrenada con un casquillo de nylon.

Efectuar cinco acciones en la palanca de freno de estacionamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

Controlar el reglaje.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la palanca de freno de estacionamiento	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

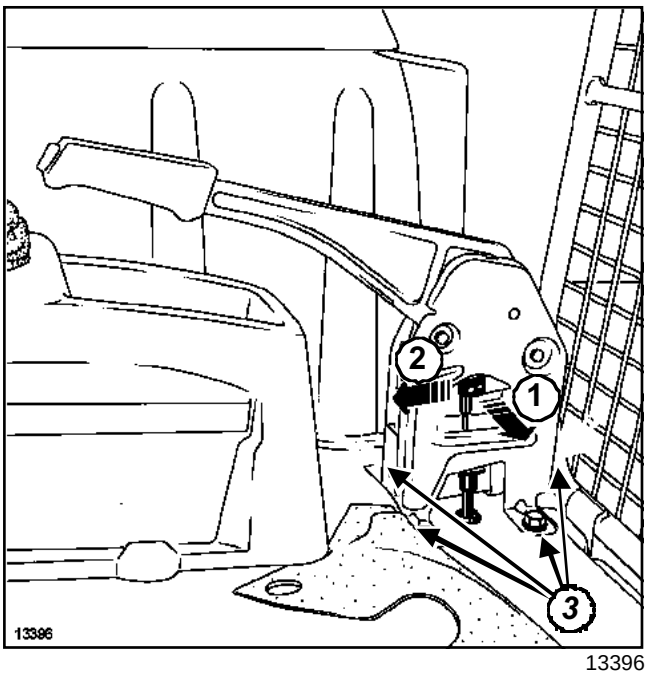
Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del contactor de freno de estacionamiento.

Levantar el vehículo.

Aflojar la tuerca de reglaje del balancín y memorizar la cota comprendida entre los extremos de la tuerca y de la varilla roscada.

Bajar el vehículo.



13396

Extraer:

- la grapa de sujeción del cable del freno de estacionamiento, (**1**) y después (**2**),
- los tornillos de fijación (**3**) de la palanca de freno de estacionamiento,
- la palanca de freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

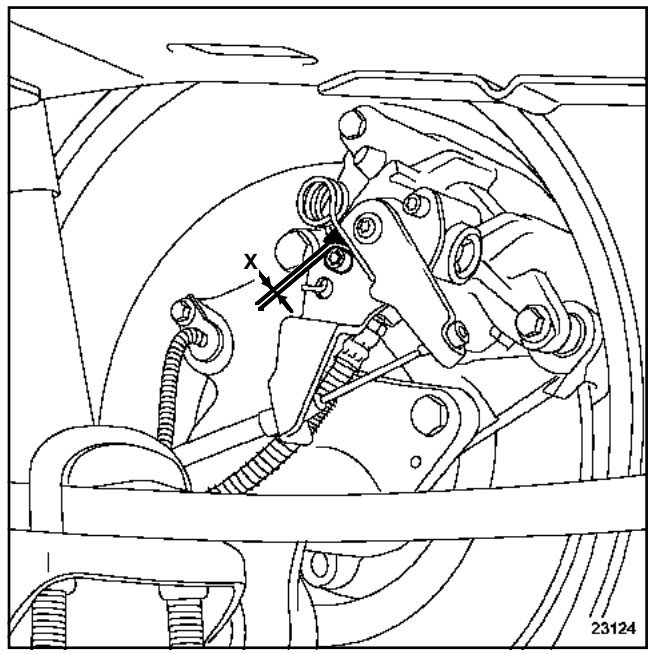
Apretar al par los **tornillos de fijación de la palanca de freno de estacionamiento (4,4 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Efectuar cinco acciones en la palanca de freno de estacionamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

Levantar el vehículo.

Enroscar la tuerca de reglaje del balancín respetando la cota memorizada durante la extracción.



23124

Medir las cotas (**X**) en los estribos izquierdo y derecho, la suma de las cotas debe estar comprendida entre **0,5 mm** y **1 mm**.

Ajustar estas cotas actuando en la tuerca de reglaje del balancín.

ATENCIÓN
Utilizar siempre una tuerca autofrenada con un casquillo de nylon.

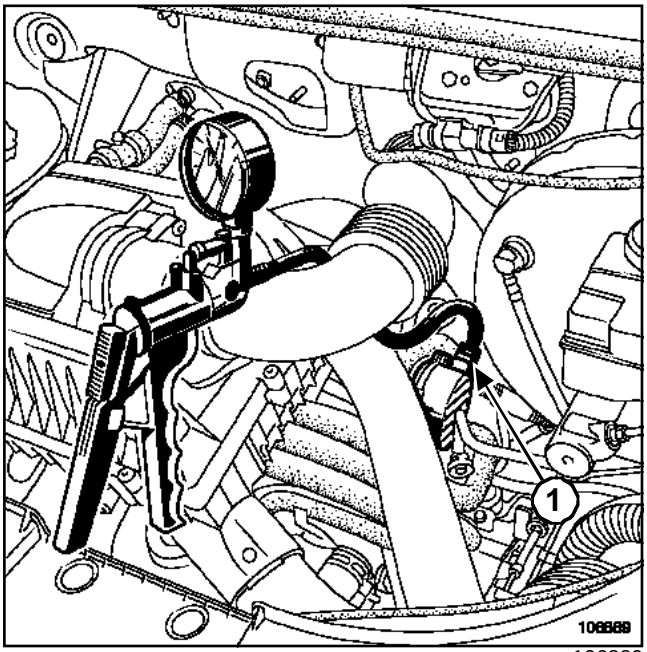
Efectuar cinco acciones en la palanca de freno de estacionamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

Controlar el reglaje.

CONTROL

I - CONTROL DE LA DEPRESIÓN DE LA BOMBA DE VACÍO

G9T o G9U



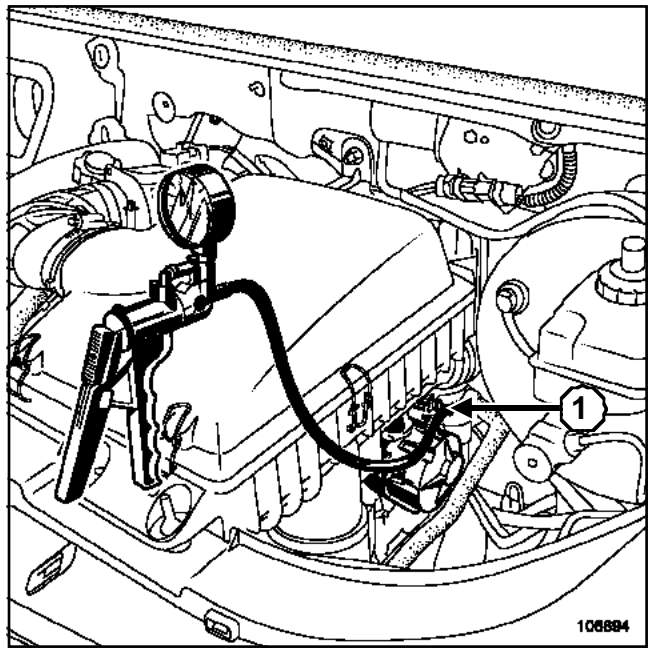
106889

Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura de la bomba de vacío.

Conectar la bomba de depresión en la bomba de vacío con el racor (**1**) referencia **77 00 105 874**.

Con el motor caliente y al ralentí, la depresión mínima debe ser de **900 mbares** en **10 s** como máximo.

F9Q



106894

Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura de la bomba de vacío.

Conectar la bomba de depresión en la bomba de vacío con el racor (**1**) referencia **77 00 105 874**.

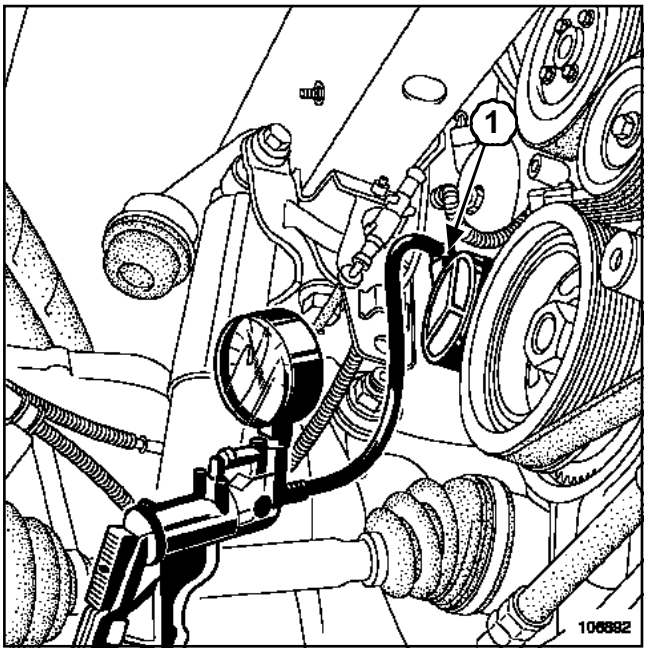
Con el motor caliente y al ralentí, la depresión mínima debe ser de **900 mbares** en **10 s** como máximo.

ZD3

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Levantar el vehículo.

Extraer el protector bajo el motor.



106892

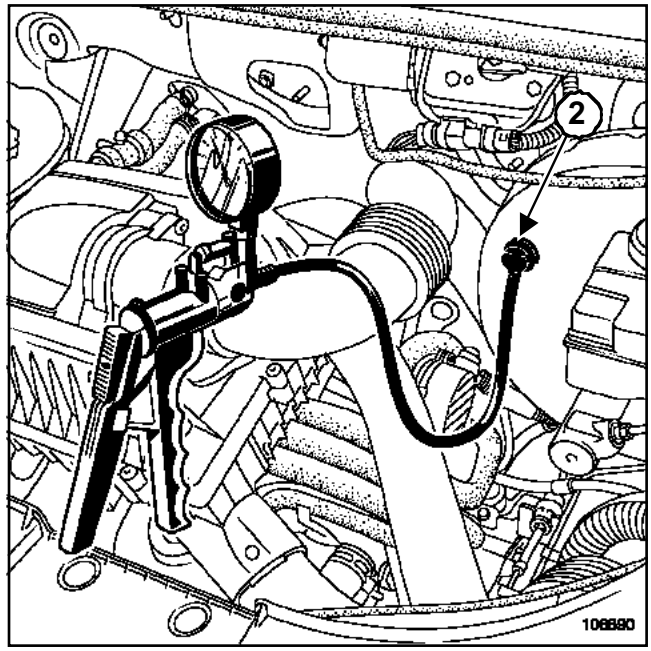
Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura de la bomba de vacío.

Conectar la bomba de depresión en la bomba de vacío con el racor (**1**) referencia **77 00 105874**.

Con el motor caliente y al ralentí, la depresión mínima debe ser de **900 mbares** en **10 s** como máximo.

II - CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL AMPLIFICADOR DE FRENADO

G9T o G9U



106890

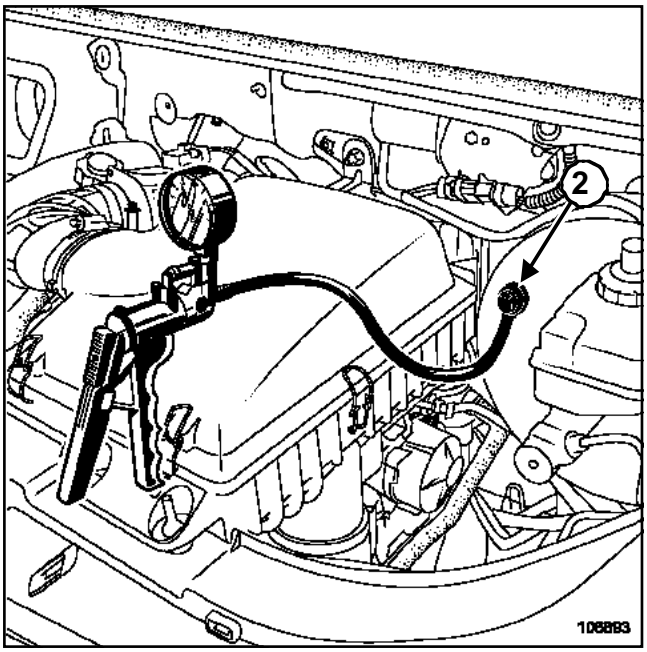
Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura del amplificador de frenado.

Conectar la bomba de depresión en el amplificador de frenado con el racor (**2**) referencia **77 01 349 942**.

Crear una depresión de **900 mbares**.

Verificar que no hay ninguna pérdida de depresión durante **30 s**.

F9Q



106893

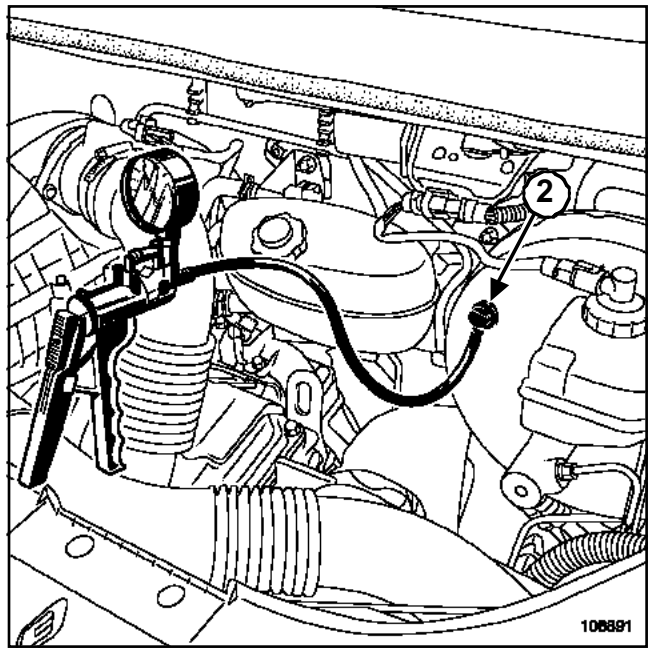
Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura del amplificador de frenado.

Conectar la bomba de depresión en el amplificador de frenado con el racor (**2**) referencia **77 01 349 942**.

Crear una depresión de **900 mbares**.

Verificar que no hay ninguna pérdida de depresión durante **30 s**.

ZD3



106891

Desconectar la válvula de retención del amplificador de frenado a la altura del amplificador de frenado.

Conectar la bomba de depresión en el amplificador de frenado con el racor (**2**) referencia **77 01 349 942**.

Crear una depresión de **900 mbares**.

Verificar que no hay ninguna pérdida de depresión durante**30 s**.

ALP 1	Falta de asistencia de frenado

Control de la depresión de la bomba de vacío (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Circuito de asistencia de frenado: Control, página **37A-25**).

¿La depresión de la bomba de vacío es correcta ?

no → Sustituir la bomba de vacío (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Bomba de vacío, página **37A-17**). Efectuar un nuevo control.

sí ↓

Control estanquidad del amplificador de frenado (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Circuito de asistencia de frenado: Control, página **37A-25**).

¿La estanquidad del amplificador de frenado es correcta?

sí → A

no ↓

Control de la junta de la válvula de retención a la altura del amplificador de frenado.

¿El estado de la junta de la válvula de retención a la altura del amplificador de frenado es correcto?

no → Sustituir la junta de la válvula de retención a la altura del amplificador de frenado. Efectuar de nuevo el control de la estanquidad del amplificador de frenado.

sí ↓

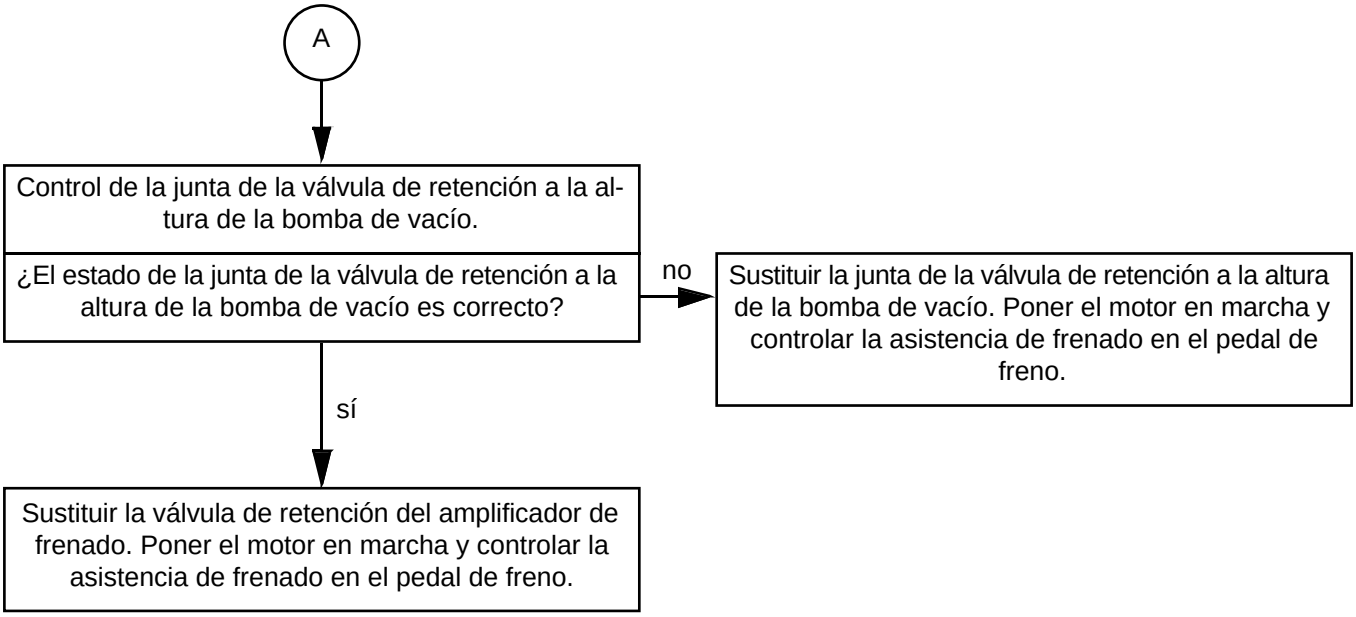
Control de la junta de la bomba de frenos.

¿El estado de la junta de la bomba de frenos es correcto?

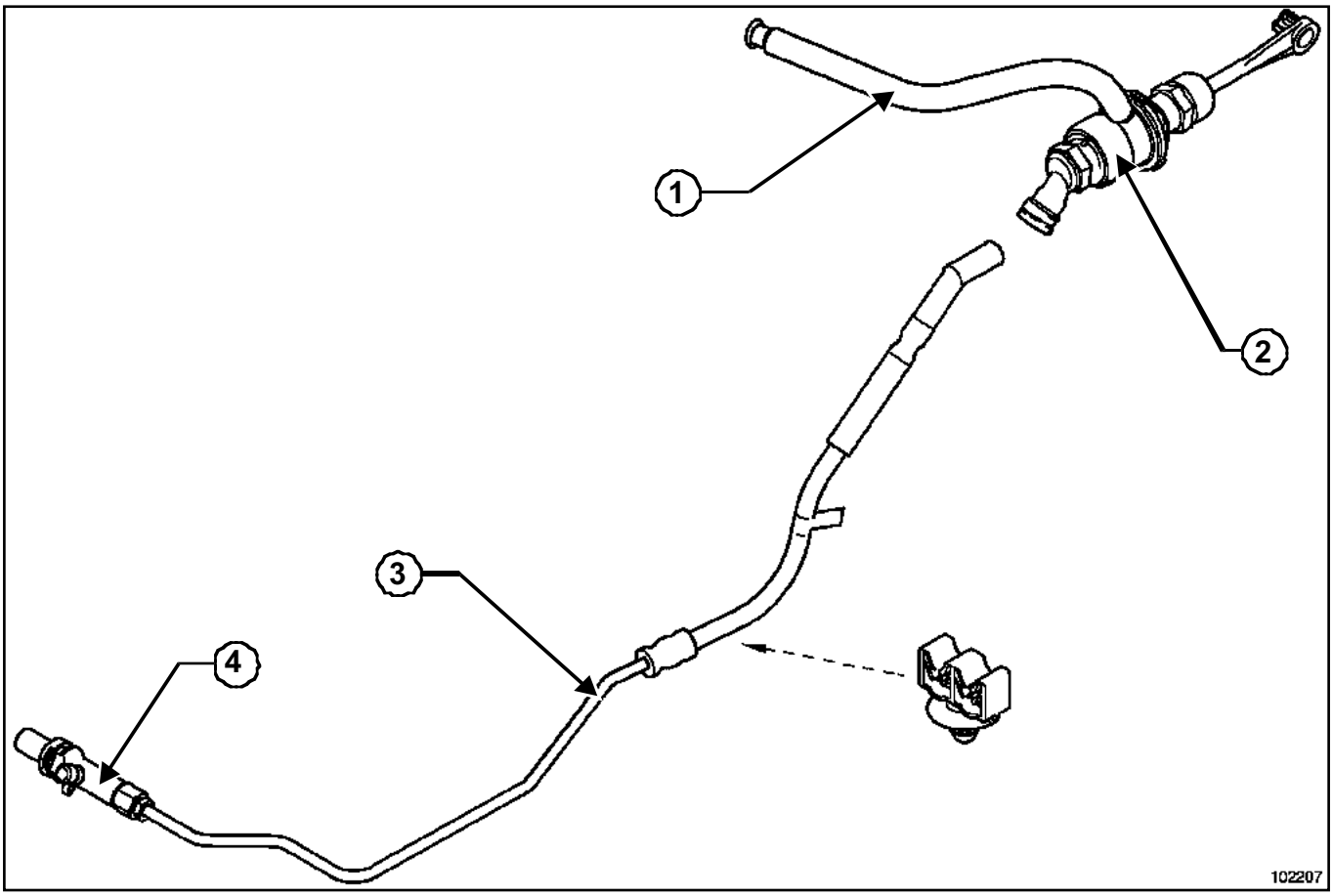
no → Sustituir la junta de la bomba de frenos. Efectuar de nuevo el control de la estanquidad del amplificador de frenado.

sí ↓

Sustituir el amplificador de frenado (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Amplificador de frenado, página **37A-2**). Efectuar de nuevo un control del amplificador de frenado.


A
Control de la junta de la válvula de retención a la altura de la bomba de vacío.
¿El estado de la junta de la válvula de retención a la altura de la bomba de vacío es correcto?
no
Sustituir la junta de la válvula de retención a la altura de la bomba de vacío. Poner el motor en marcha y controlar la asistencia de frenado en el pedal de freno.
sí
Sustituir la válvula de retención del amplificador de frenado. Poner el motor en marcha y controlar la asistencia de frenado en el pedal de freno.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



102207

(**1**)	Canalización alimentación emisor (compartimiento del motor)
(**2**)	Cilindro emisor del embrague (unión compartimiento del motor - compartimiento del habitáculo)
(**3**)	Canalización alimentación receptor (compartimiento del motor)
(**4**)	Cilindro receptor del embrague (compartimiento del motor)

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 1596	Casquillo de 24 mm para extracción - reposición del emisor del embrague

EXTRACCIÓN

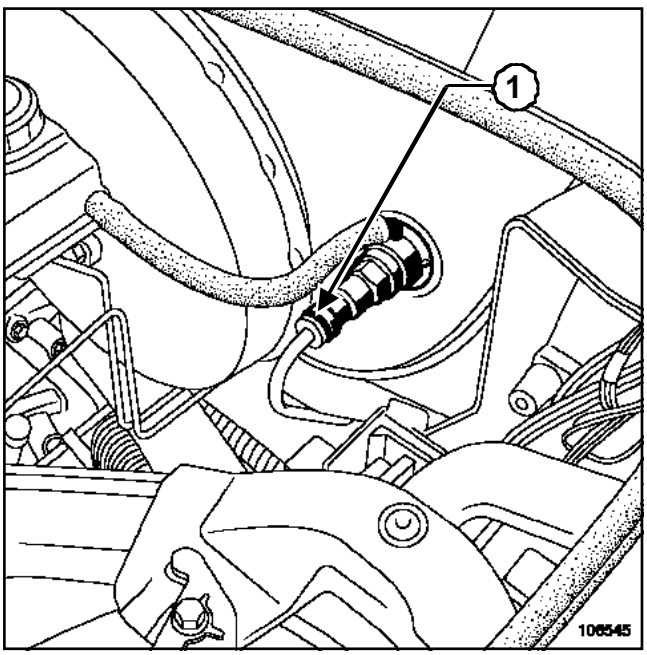
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el depósito del líquido de frenos hasta que el nivel del líquido esté por debajo del orificio de alimentación del emisor.

Colocar un paño debajo de este orificio.

Desacoplar el tubo del depósito del líquido de freno.

Poner unos tapones en los orificios.



106545

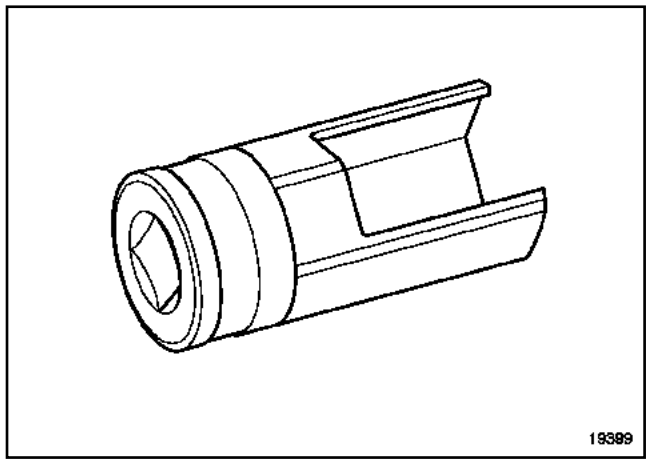
Extraer la grapa (**1**) de sujeción de la canalización de mando del embrague.

Colocar un paño debajo del emisor.

Desacoplar la canalización de mando del embrague.

Poner unos tapones en los orificios.

Desacoplar la rótula del emisor del pedal de embrague en el habitáculo.

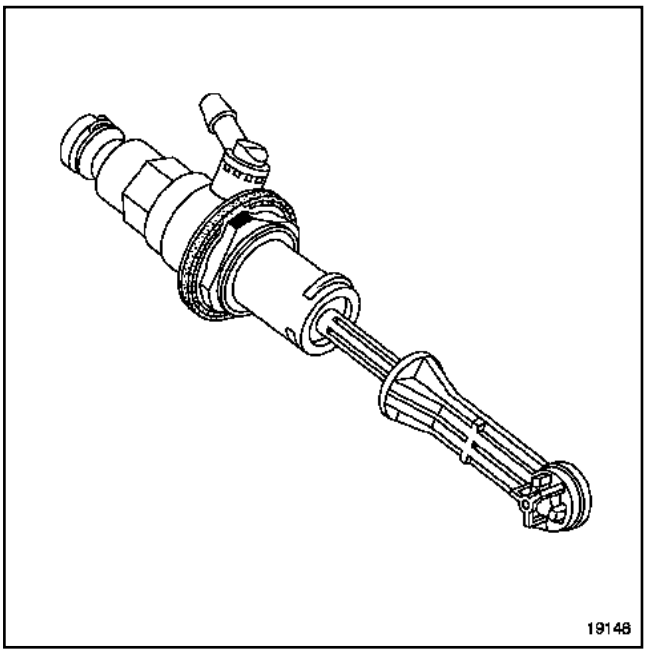


19399

Extraer, por el compartimiento del motor, el cilindro emisor del embrague girándolo un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj mediante el útil **(Emb. 1596)**.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

REPOSICIÓN



19148

Verificar el estado de las juntas.

ATENCIÓN
No utilizar la toma como apoyo para la colocación del cilindro emisor del embrague.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

- Lubrificar con líquido de freno los dos extremos de la canalización de alimentación para facilitar el enmangado a la toma del depósito de la bomba de frenos.

- El emisor posee un posicionador, existe una sola posición.

- Tirar del extremo del captador y colocarlo en la posición mínimo.

El captador de posición del pedal posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.

Efectuar una purga del mando del embrague (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga, página **37A-37**).

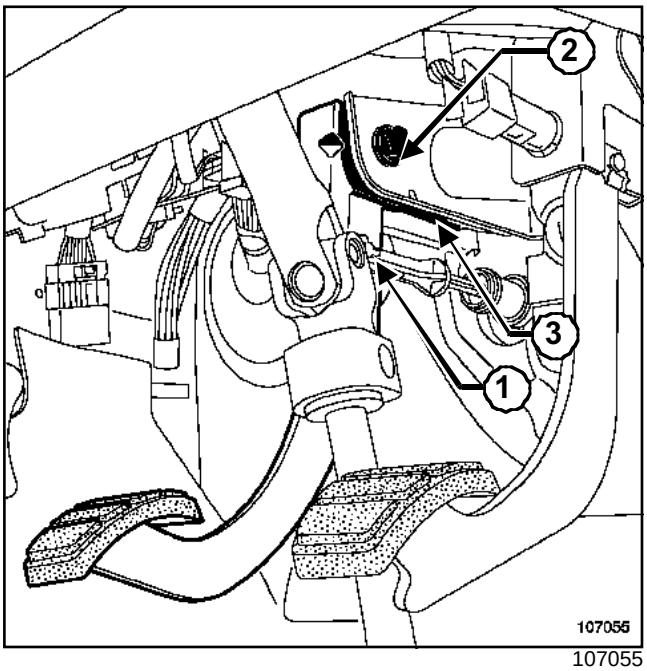
Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

EXTRACCIÓN

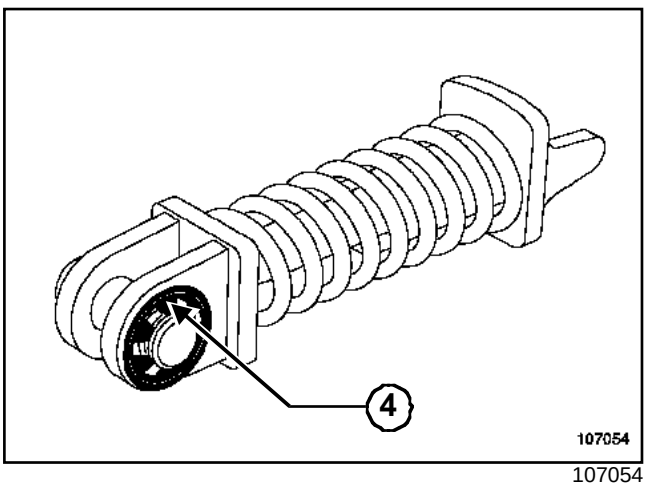
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107055

Extraer la rótula del emisor del embrague (**1**).

Quitar el tornillo de fijación (**2**)del pedal del embrague.



107054

Extraer la arandela (**4**) situada en el pedal en ***(3)***.

Levantar el pedal y deslizarlo hacia el tablero para extraerlo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Tirar del extremo del captador y colocarlo en la posición mínimo.

El captador de posición del pedal posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (motores F9Q/G9U/G9T)	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (motor ZD3)	**2,1 daN.m**

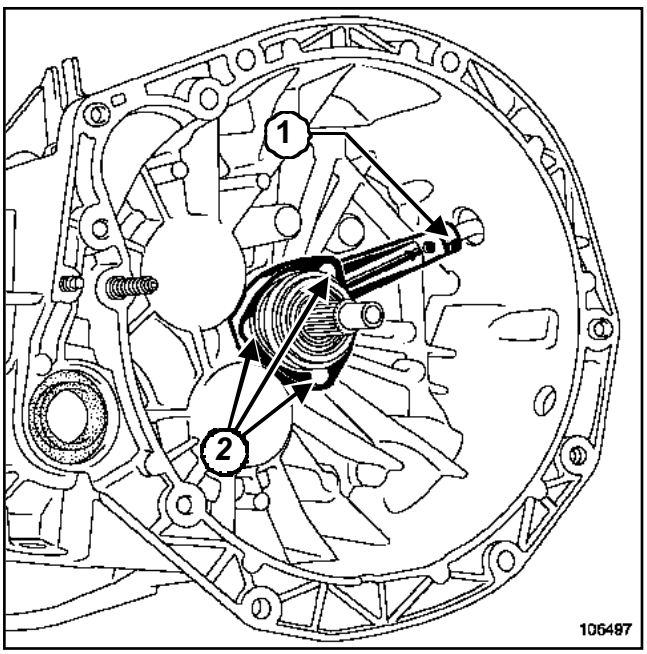
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Extraer la caja de velocidades mecánica (Capítulo **Caja de velocidades mecánica**).

F9Q o G9T o G9U

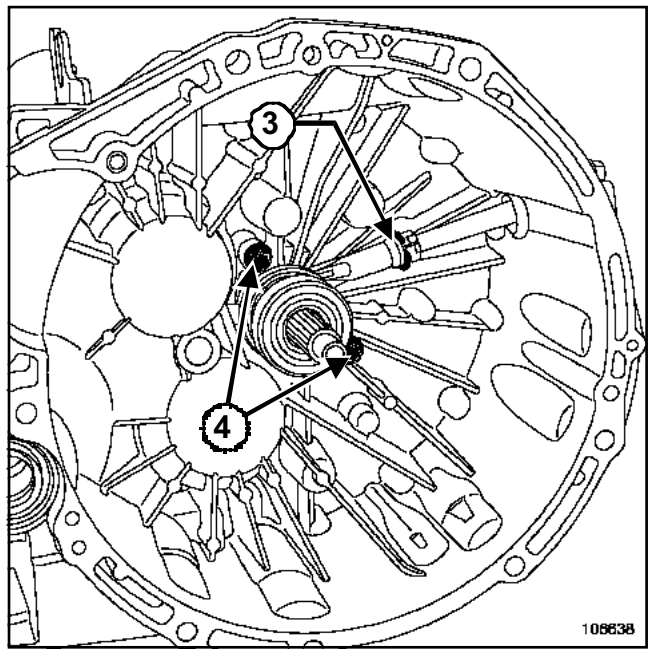


106497

Extraer:

- la grapa (**1**) del purgador,
- el purgador,
- los tres tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (**2**),
- el cilindro receptor del embrague.

ZD3



106638

Extraer:

- la grapa (**3**) del purgador,
- el purgador,
- los dos tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (**4**),
- el cilindro receptor del embrague.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Verificar el estado de las juntas de estanquidad.

F9Q o G9T o G9U

Apretar al par los **tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (motores F9Q/G9U/G9T) (0,8 daN.m)**.

F9Q o G9T o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

ZD3

Apretar al par los **tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (motor ZD3) (2,1 daN.m)**.

Nota:

Asegurarse del correcto deslizamiento del tope.

Efectuar la purga del mando del embrague (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

Para evitar dañar el cilindro receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague.

No hacer funcionar nunca el sistema cuando el cilindro receptor del embrague esté extraído.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

EXTRACCIÓN

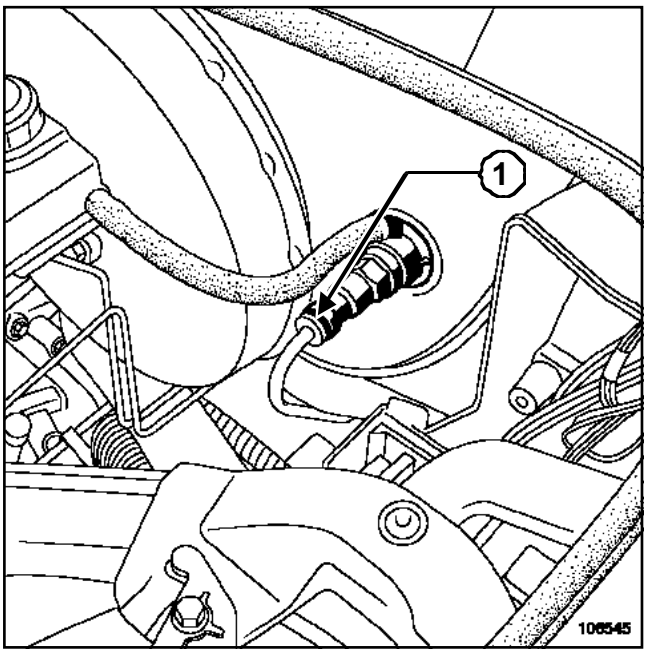
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el depósito del líquido de frenos hasta que el nivel de líquido esté por debajo del orificio de alimentación del emisor.

Colocar un paño debajo de este orificio.

Desacoplar el tubo del depósito del líquido de freno.

Poner unos tapones en los orificios.



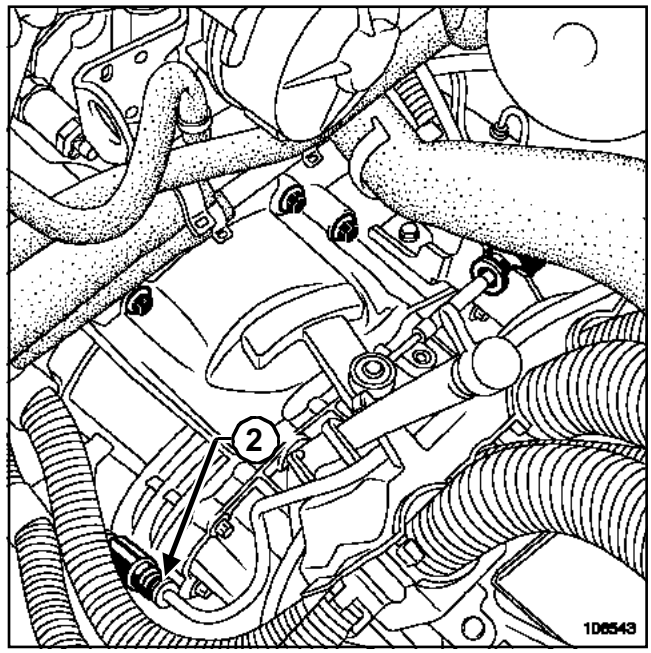
106545

Extraer la grapa (**1**) de sujeción de la canalización de mando del embrague.

Colocar un paño debajo del emisor.

Desacoplar la canalización de mando del embrague.

Poner unos tapones en los orificios.



106543

Extraer la grapa (**2**) de sujeción de la canalización de mando del embrague.

Colocar un paño bajo el receptor.

Extraer la canalización de mando del embrague.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Verificar el estado de las juntas.

Efectuar la purga del mando del embrague (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**).

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

MÉTODO:

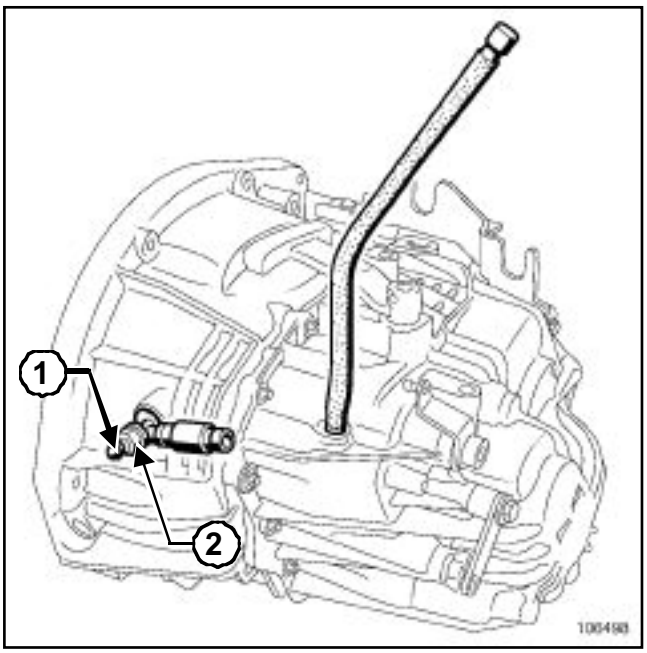
Nota:

- Una burbuja de aire en el circuito, incluso ínfima, puede provocar fallos de funcionamiento.
- Una purga incorrecta puede conducir a un diagnóstico erróneo y a una sustitución injustificada de piezas.
- La purga del circuito se hace en dos partes:
  - entre el depósito y el orificio de purga,
  - entre el orificio de purga y el tope hidráulico.

I - PURGA ENTRE EL DEPÓSITO Y EL ORIFICIO DE PURGA

Mantener en posición alta el pedal del embrague.

Llenar el circuito hidráulico de líquido homologado.



106498

Extraer el tapón de purga.

Empalmar un tubo transparente al orificio de purga (**1**) unido a un bocal vacío situado por encima del orificio de purga.

Aflojar ligeramente el tornillo de purga (**2**).

Accionar el pedal del embrague en todo su recorrido mediante pisadas rápidas.

Reapretar el tornillo de purga en el momento en que el líquido sale sin aire.

Llevar el pedal del embrague a la posición alta.

II - PURGA ENTRE EL ORIFICIO DE PURGA Y EL TOPE HIDRÁULICO

Accionar el pedal hasta su tope bajo.

Mantener el pedal en el tope bajo.

Aflojar ligeramente el tornillo de purga ***(2)***. Una mezcla de líquido y de burbujas se cuela.

Reapretar el tornillo de purga.

Llevar el pedal del embrague a la posición alta.

Repetir la operación mientras sigan saliendo burbujas de aire.

Completar el nivel de líquido para alcanzar la marca máxima del depósito.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

G9U, y 750, y PA6

Material indispensable
útil de diagnóstico

Nota:

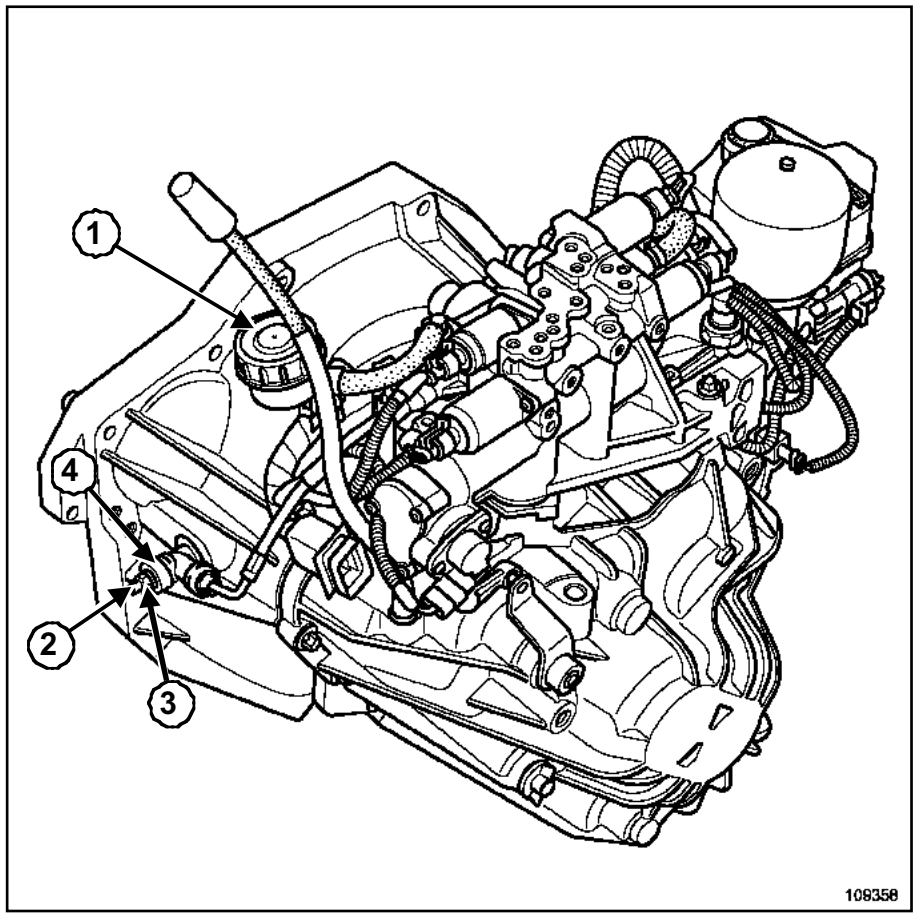
Una burbuja de aire en el circuito, incluso ínfima, puede provocar fallos de funcionamiento.

Una purga incorrecta puede conducir a un diagnóstico erróneo y a una sustitución injustificada de piezas.

ATENCIÓN

Al realizar una extracción del tope hidráulico del embrague, llenarlo de líquido homologado para el circuito del embrague antes de colocar la caja de velocidades.

G9U, y 750, y PA6



109358

ATENCIÓN

Durante la apertura o el cierre del purgador, utilizar una llave de orejeta de **19 mm** para inmovilizar el racor (**4**) en rotación durante el apriete y el aflojado del tornillo de purga (**3**), para no estropear el receptor y el racor.

Nota:

El depósito de líquido homologado para el circuito del embrague (**1**) debe estar vacío.

Extraer el capuchón del tornillo de purga.

Empalmar un tubo transparente al tornillo de purga (**2**) unido a una jeringuilla con un volumen útil de **60 cm^3** y rellena de líquido homologado.

Aflojar el tornillo de purga.

Inyectar todo el líquido contenido en la jeringuilla.

Cerrar el tornillo de purga.

Efectuar una auto-purga utilizando el**útil de diagnóstico**. Seguir el proceso en el clip.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema efectuando una prueba en carretera.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la bomba de frenos (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Bomba de frenos, página **37A-1**),
- el amplificador de frenado (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Amplificador de frenado, página **37A-2**),
- el cilindro emisor del embrague (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Cilindro emisor de embrague, página **37A-31**),
- el pedal del acelerador (Capítulo **Inyección diésel**),
- el pedal de freno (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Pedal de freno, página **37A-19**),
- el pedal del embrague (Capítulo Mandos de elementos mecánicos, Pedal de embrague, página **37A-33**),
- las seis tuercas de fijación de sujeción del conjunto pedalier,
- el conjunto pedalier de freno acelerador.

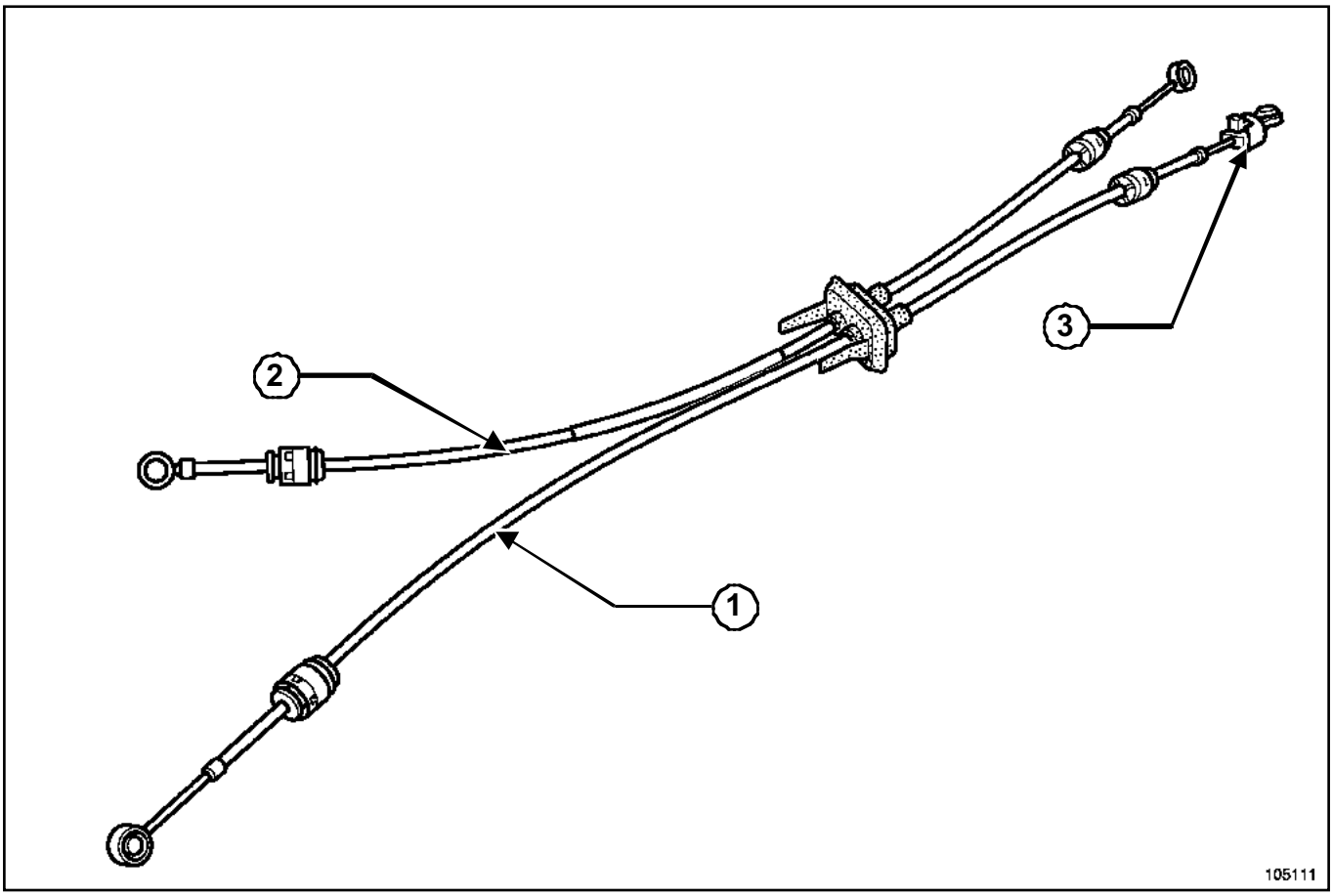
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



105111

(**1**) Cable de selección

(**2**) Cable de paso

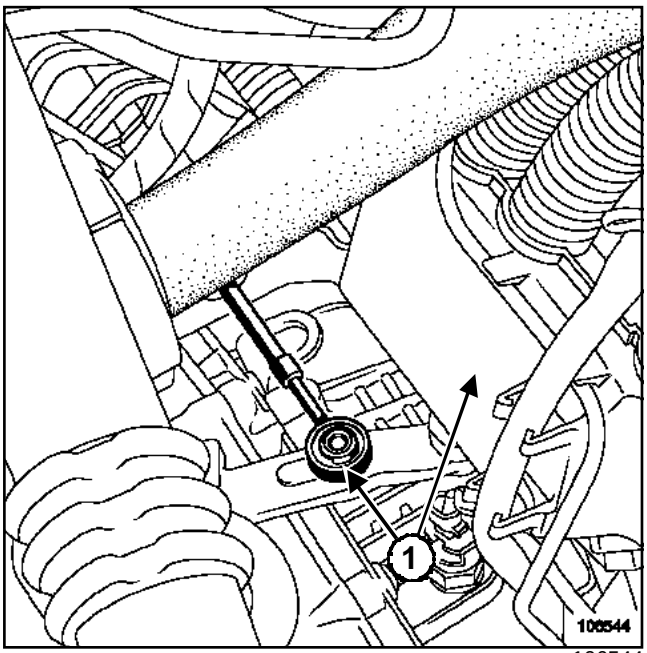
(**3**) Sistema de reglaje

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

EXTRACCIÓN

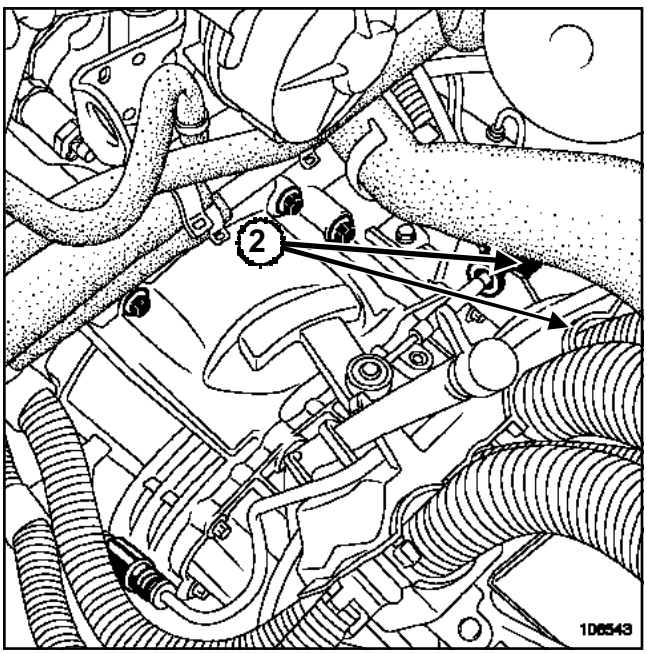
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.



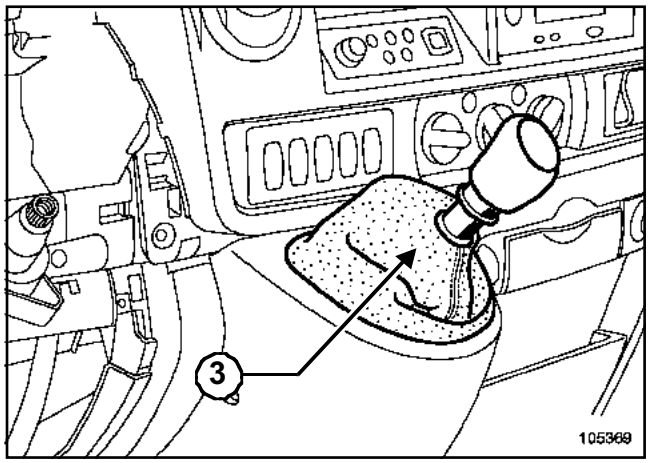
106544

Extraer las dos rótulas (**1**) de los cables de mando externo de velocidades.



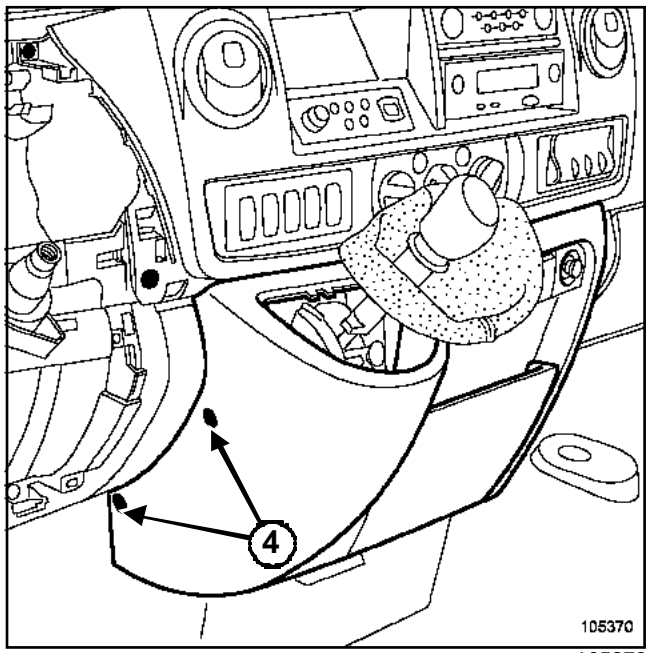
106543

Extraer las fundas de retención de los cables de mando externo de velocidades (**2**) tirando de los retenes blancos.



105369

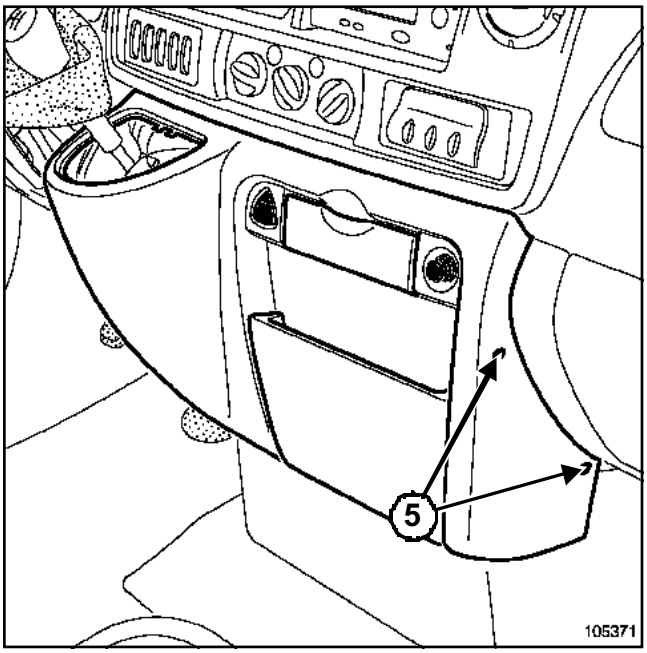
Soltar el fuelle (**3**) de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**4**).

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



105371

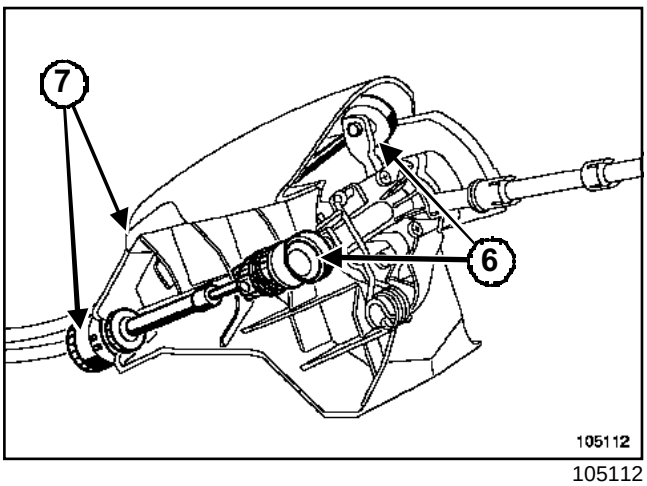
Quitar los tornillos (**5**).

Soltar ligeramente el guarnecido central.

Desconectar:

- el conector del interruptor de las luces de precaución.

- el conector del encendedor.

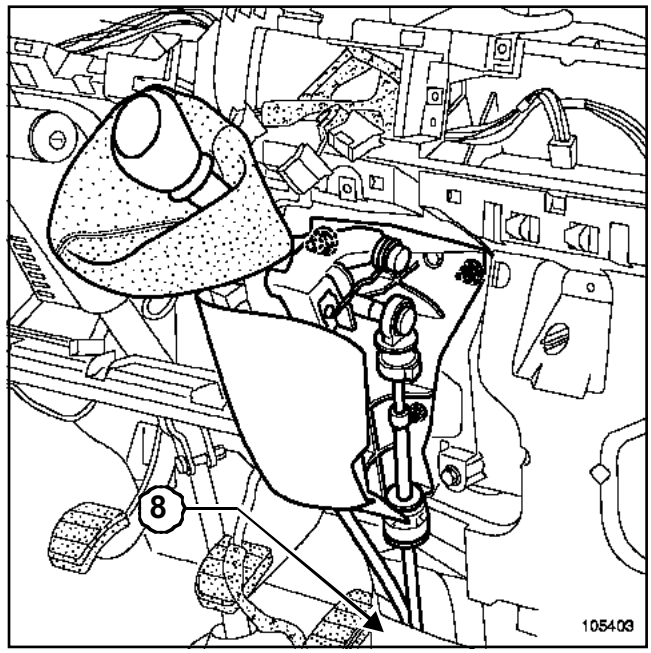


105112

Extraer:

- las dos rótulas (**6**) de los cables de mando externo de velocidades,

- los dos frenos de funda de los cables de mando externo de velocidades (**7**) tirando de los retenes blancos.



105403

Apartar la protección (**8**).

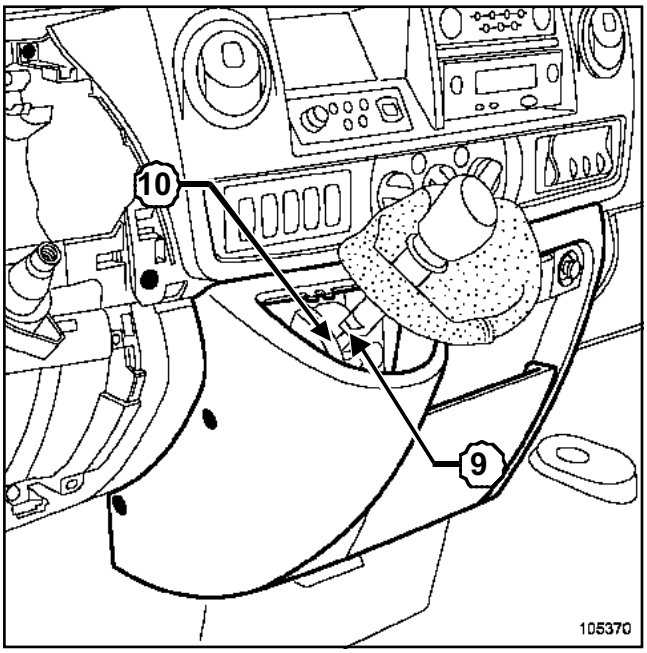
Soltar el patín guía de los cables de mando externo de velocidades.

Extraer los cables de mando externo de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



105370

El juego entre el resorte (**9**) y el tope (**10**) debe estar comprendido entre **9,1 mm** y **10,7 mm**.

El juego no es correcto:

- Desbloquear el clip de color amarillo a la altura de la rótula de selección lado cajetín de mando en el habitáculo.
- Posicionar la palanca de mando de paso en 4ª introducida en la caja.
- Posicionar y mantener la palanca de mando con la cala de **9,5 mm**.
- Bloquear el clip de color amarillo del cable de selección.
- Retirar la cala.
- Controlar el juego de posicionamiento.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

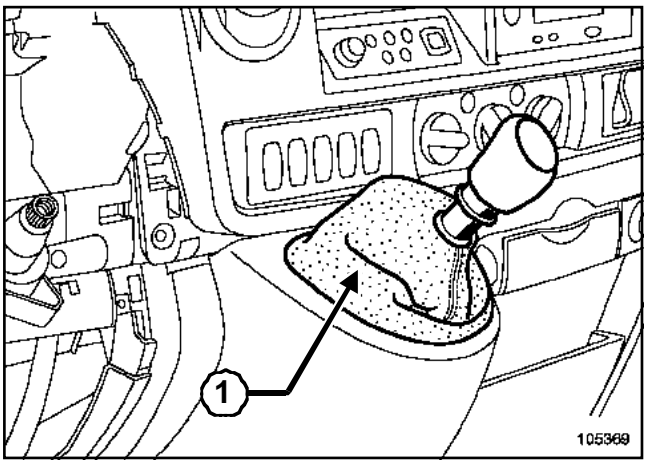
No engrasar las rótulas.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5

EXTRACCIÓN

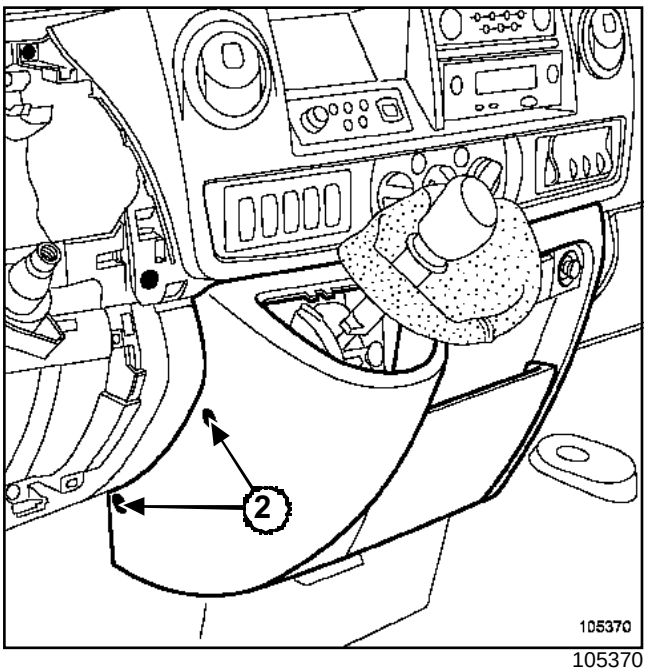
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** mínimo) o en un foso con borriquetas.



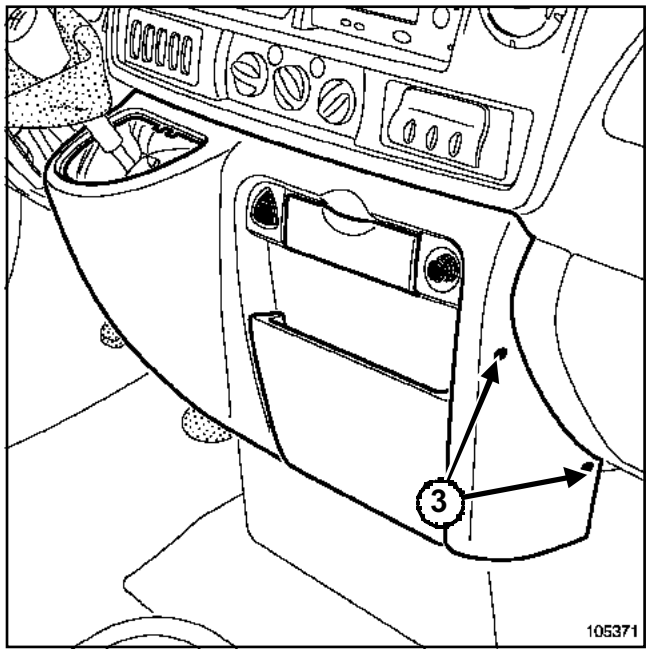
105369

Soltar el fuelle (**1**) de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**2**).



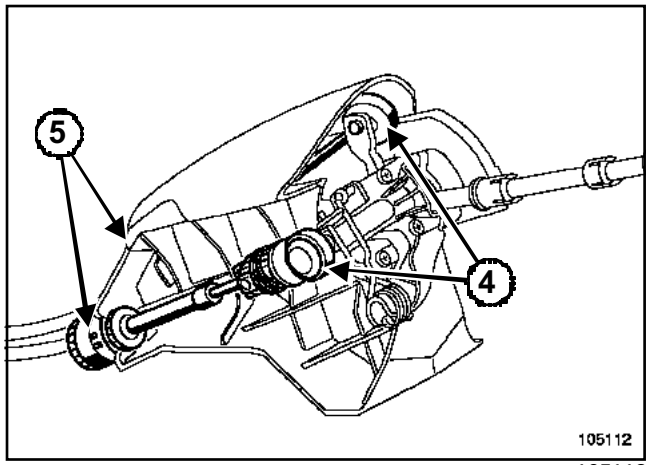
105371

Quitar los tornillos (**3**).

Soltar ligeramente el guarnecido central.

Desconectar:

- el conector del interruptor de las luces de precaución.
- el conector del encendedor.

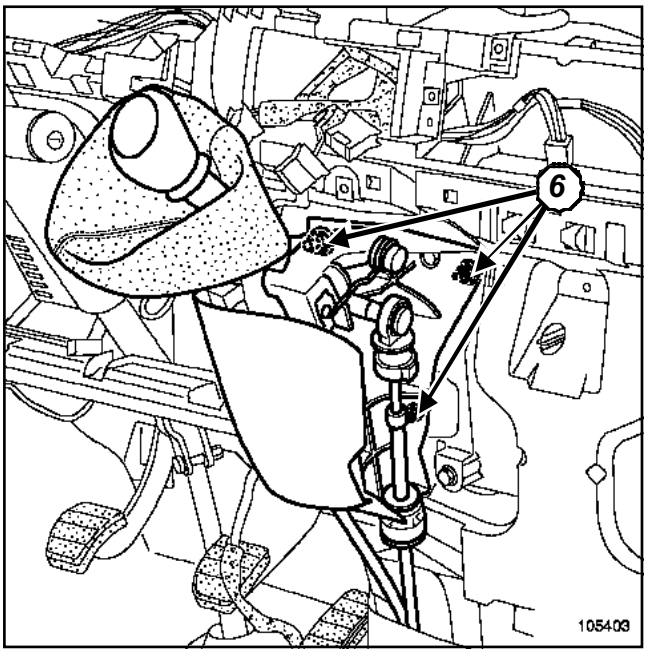


105112

Extraer:

- las dos rótulas (**4**) de los cables de mando externo de velocidades,
- los dos frenos de funda (**5**) tirando de los retenes blancos.

F9Q o G9U o ZD3, y PF6 o PK5



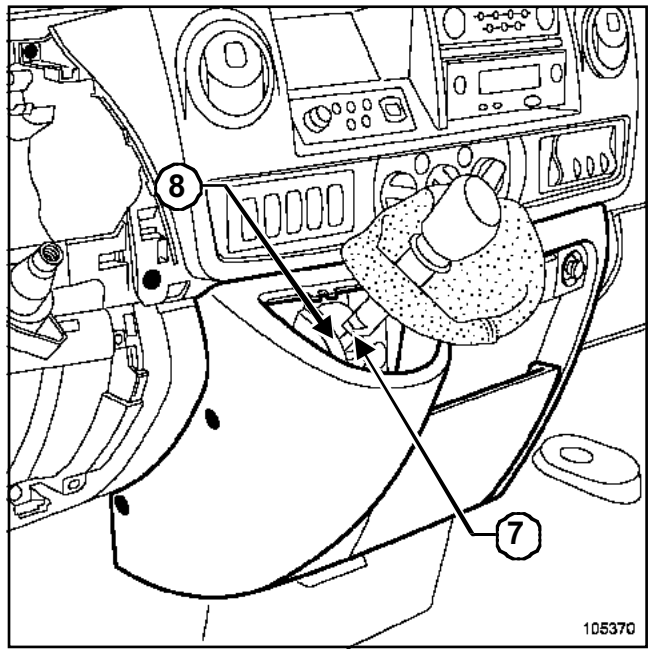
105403

Extraer:

- el fuelle y el pomo de velocidades,
- los tres tornillos de fijación (**6**) del conjunto cajetín de mando de velocidades,
- el conjunto cajetín de mando de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



105370

El juego entre el resorte (**7**) y el tope (**8**) debe estar comprendido entre **9,1 mm** y **10,7 mm**.

El juego no es correcto:

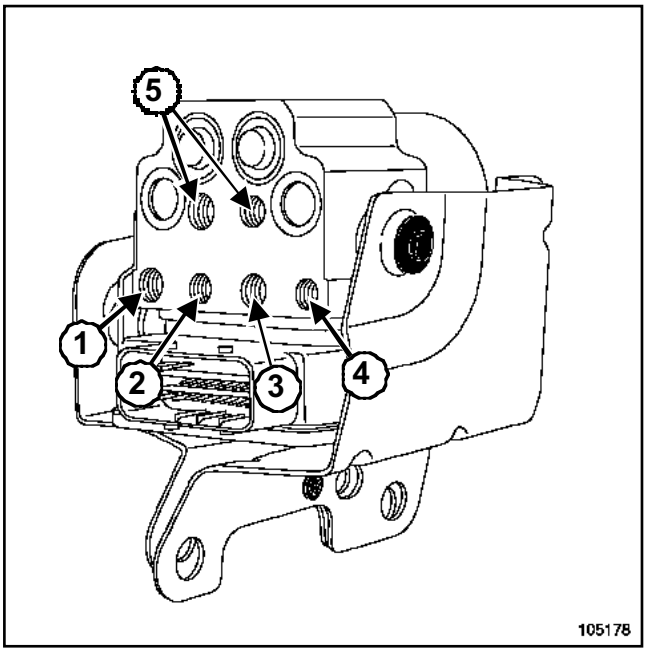
- Desbloquear el clip de color amarillo a la altura de la rótula de selección lado cajetín de mando en el habitáculo.
- Posicionar la palanca de mando de paso en 4ª introducida en la caja.
- Posicionar y mantener la palanca de mando con la cala de **9,5 mm**.
- Bloquear el clip de color amarillo del cable de selección.
- Retirar la cala.
- Controlar el juego de posicionamiento.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

No engrasar las rótulas.



105178

(**1**) Hacia el estribo delantero izquierdo

(**2**) Hacia el estribo trasero derecho

(**3**) Hacia el estribo trasero izquierdo

(**4**) Hacia el estribo trasero derecho

(**5**) Llegada procedente de la bomba de frenos

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la pantalla térmica	**1 daN.m**
tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	**2,8 daN.m**
tornillos de fijación del grupo sobre el soporte	**0,8 daN.m**
racores en el grupo hidráulico	**1,4 daN.m**

ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Amarrar el vehículo.

EXTRACCIÓN

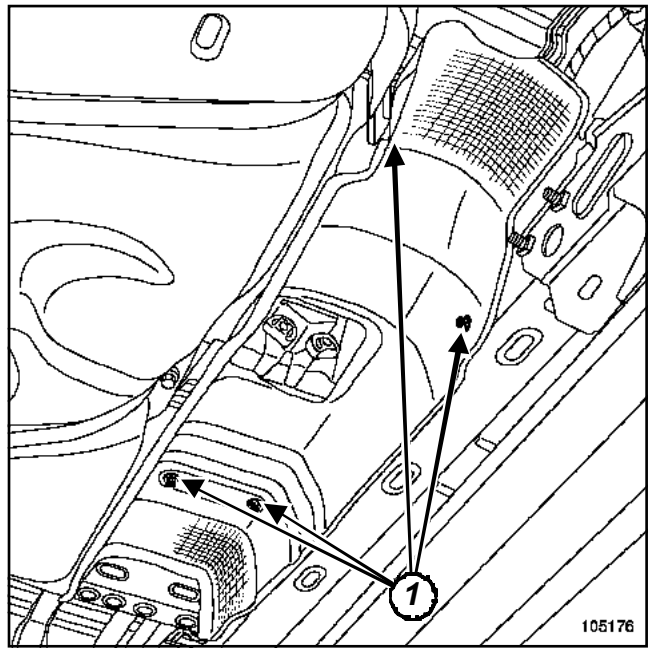
Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer la tapa para batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Levantar el vehículo.

Extraer la bajada del escape (Capítulo **Escape**).

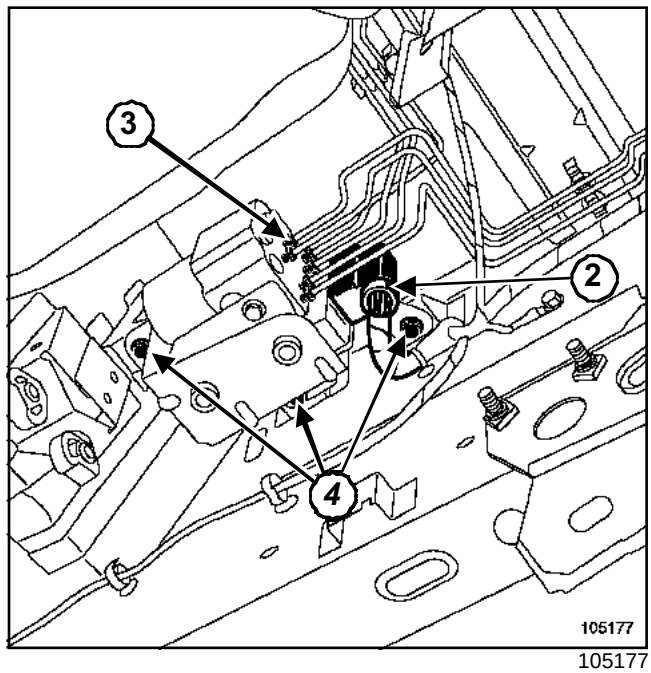


105176

Extraer:

- las fijaciones de la pantalla térmica (**1**),

- la pantalla térmica.



105177

Desconectar el conector. (**2**)

Extraer:

- los racores (**3**),

- las fijaciones (**4**) del grupo hidráulico,

- el grupo hidráulico.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar una purga del circuito de frenado (Capítulo **Generalidades**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

IMPORTANTE

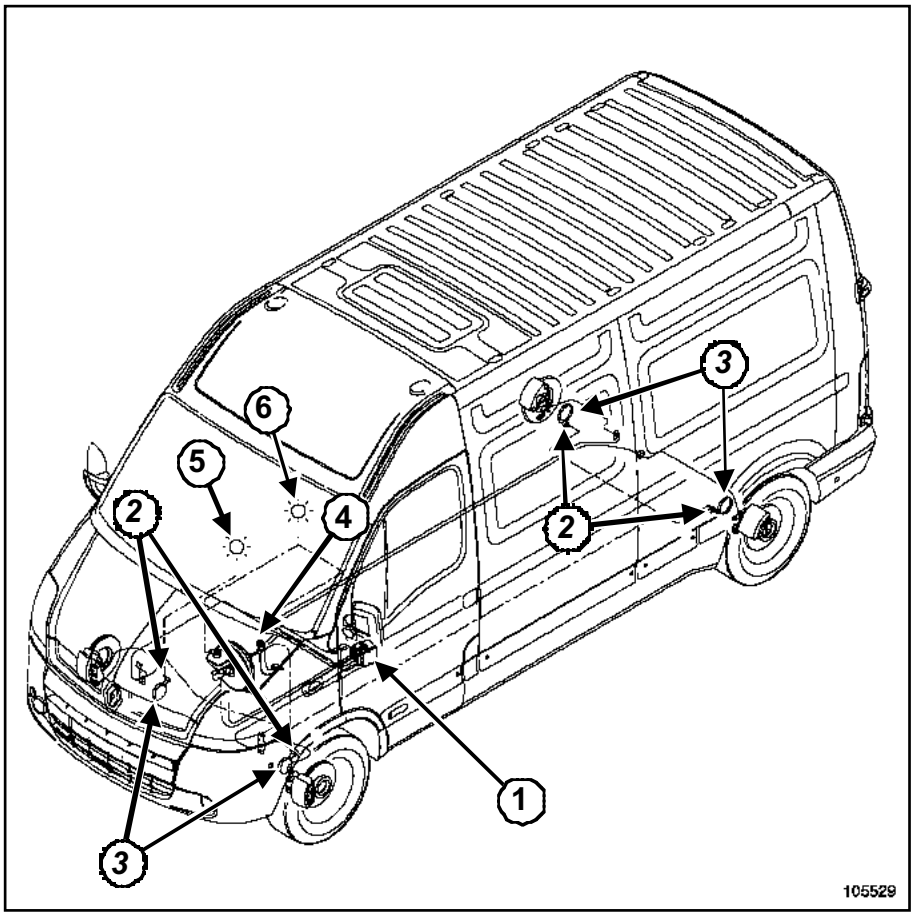
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica (1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (2,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del grupo sobre el soporte (0,8 daN.m)**,
- los **racores en el grupo hidráulico (1,4 daN.m)**.

Este vehículo está equipado con un **ABS TRW** de tipo adicional con cuatro canales.

El sistema consta de cuatro captadores de velocidad. Cada vía hidráulica va asociada a un captador colocado a la altura de cada rueda. Así, la presión en cada pistón de freno es regulada por separado. La compensación de la presión de los pistones traseros de un vehículo en carga es gestionada por el calculador. El calculador incluye un REI (regulador electrónico integrado).



105529

(**1**) grupo hidráulico

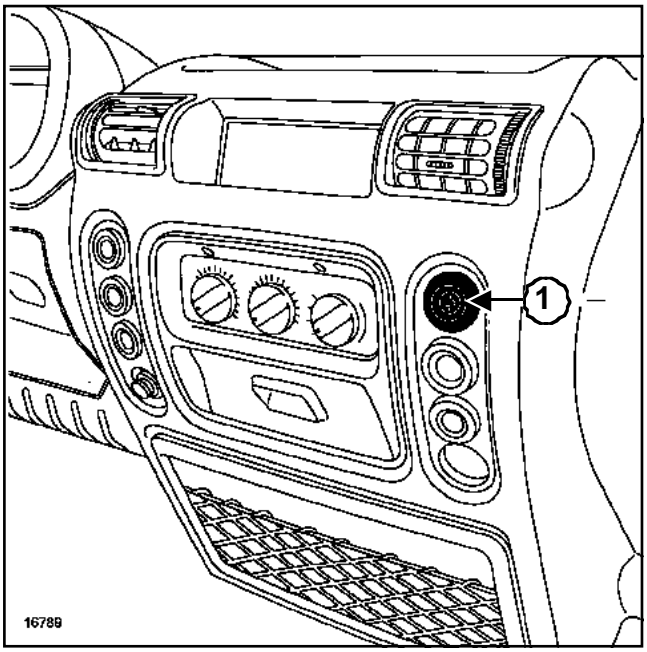
(**2**) Captador de velocidad de la rueda

(**3**) Corona dentada

(**4**) Contactor de las luces de stop

(**5**) Testigo antibloqueo de rueda

(**6**) Testigo del nivel del líquido de freno



16789

Esta función permite mantener una altura de carrocería constante, cualquiera que sea la carga.

El contactor (**1**) permite bajar o subir la parte trasera del vehículo (ejemplo: para la carga).

I - FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA PARA BAJAR LA PARTE TRASERA DEL VEHÍCULO

Con el vehículo parado y el freno de mano apretado, presionar el contactor ***(1)***.

Si el contacto está puesto, el testigo en el cuadro de instrumentos parpadea el tiempo de bajada y después se enciende fijo cuando el vehículo está en posición baja.

II - FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA PARA SUBIR LA PARTE TRASERA DEL VEHÍCULO

Vehículo parado, con el contacto puesto y el freno de mano apretado, presionar el contactor ***(1)***.

El testigo en el cuadro de instrumentos parpadea durante la subida y después se apaga cuando el vehículo alcanza la posición inicial.

Nota:

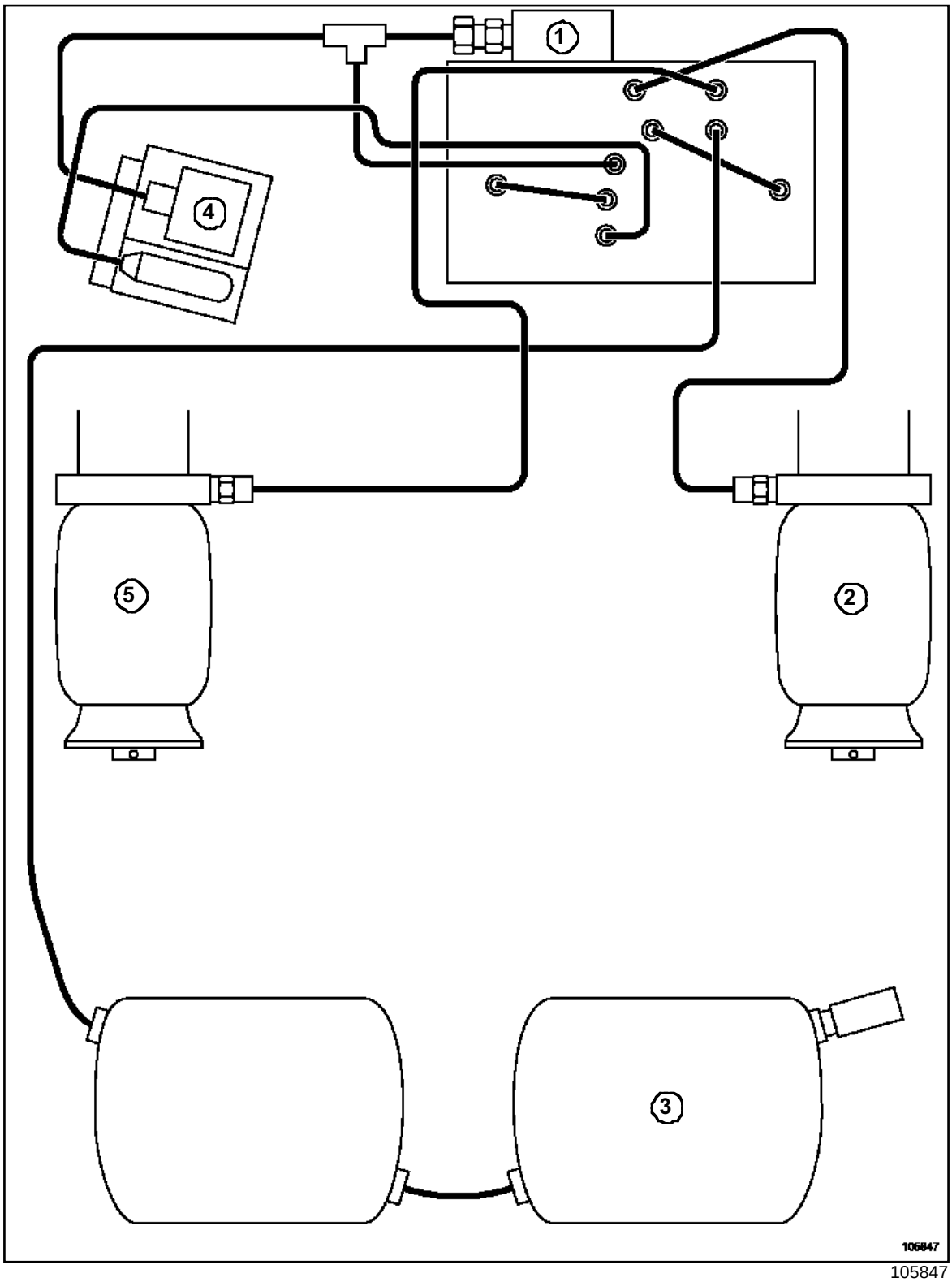
El hecho de aflojar el freno de mano o de circular hará que el vehículo suba automáticamente si éste se encuentra en la posición baja.

III - TESTIGO DE ANOMALÍA DE FUNCIONAMIENTO

En caso de anomalía de funcionamiento, se encienden dos testigos en el cuadro de instrumentos:

- este testigo (testigo naranja) parpadea
- este testigo (testigo rojo) se enciende fijo.

IV - ESQUEMA DE PRINCIPIO



105847

(**1**) Grupo compresor de aire
(**2**) Cojín de aire izquierdo
(**3**) Depósito de aire
(**4**) Caja de toma de aire
(**5**) Cojín de aire derecho

No intervenir en el sistema sin haber cortado el contacto.

Prestar atención para la presión en los depósitos de aire desconectando un tubo (presión de **10** à **12 bar**).

Prestar atención a la presión de los cojines neumáticos desconectando un tubo de alimentación de los cojines (presión de **1** à **7 bares** según la carga).

Prestar atención para que no entre agua ni humedad en el circuito neumático.

Los depósitos de aire bajo presión no deben sufrir ninguna modificación ni agresión que puedan deteriorarlos.

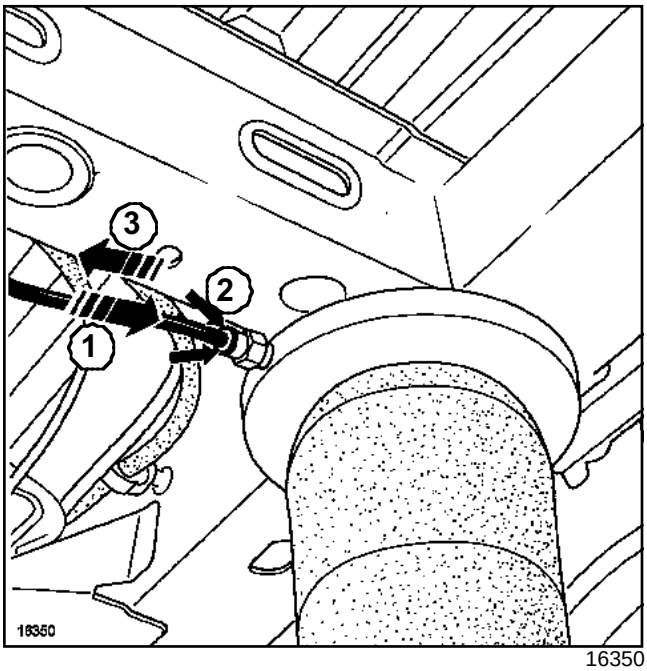
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la pletina soporte del cojín M8 x 125	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la pletina soporte del cojín M12 x 125	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Levantar el vehículo.

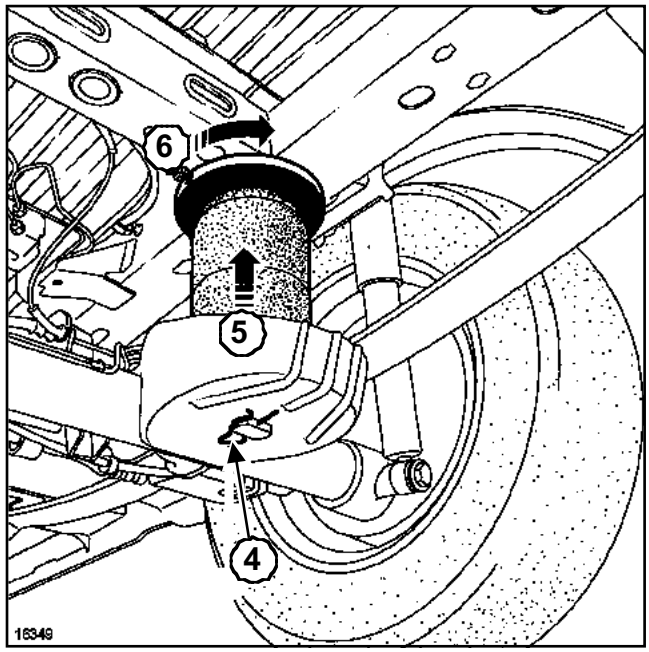


16350

Extraer el tubo de alimentación respetando el orden de desmontaje (**1**), (**2**), (**3**).

ATENCIÓN

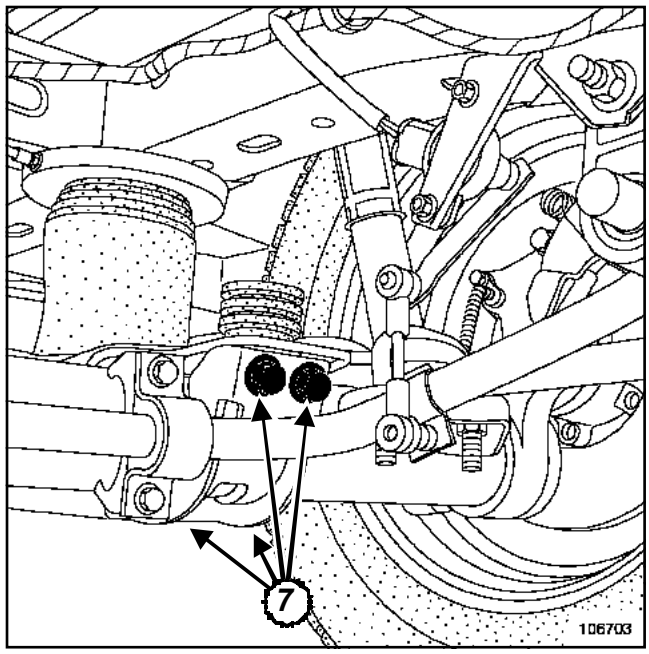
La presión en los cojines neumáticos es de **1 a 7 bares** según la carga.



16349

Retirar la grapa (**4**) de sujeción del cojín en su soporte inferior.

Extraer el cojín empujándolo hacia arriba (**5**) y haciéndolo girar un cuarto de vuelta (**6**) (racor de alimentación hacia atrás para el cojín derecho y hacia adelante para el cojín izquierdo).



106703

Nota:

Con el cojín extraído, se puede sustituir, si es necesario, la pletina soporte del cojín por los tornillos (**7**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Cuidar de que queden bien conectados los tubos de alimentación de aire.

No inflar el cojín de aire si no está fijado al vehículo.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la pletina soporte del cojín M8 x 125 (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pletina soporte del cojín M12 x 125 (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los depósitos de aire	**2,1 daN.m**

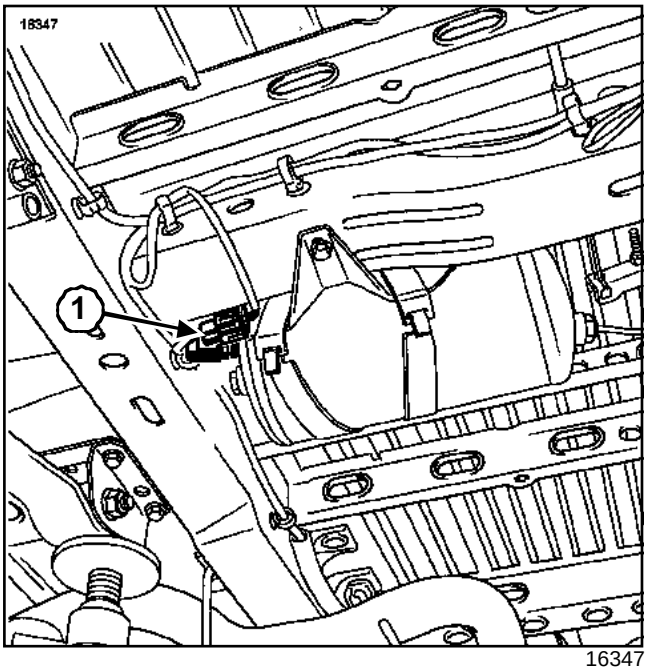
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Vaciar los depósitos de aire utilizando el **útil de diagnóstico**.

ATENCIÓN
La presión en los depósitos de aire es de **10** à **12 bar**.

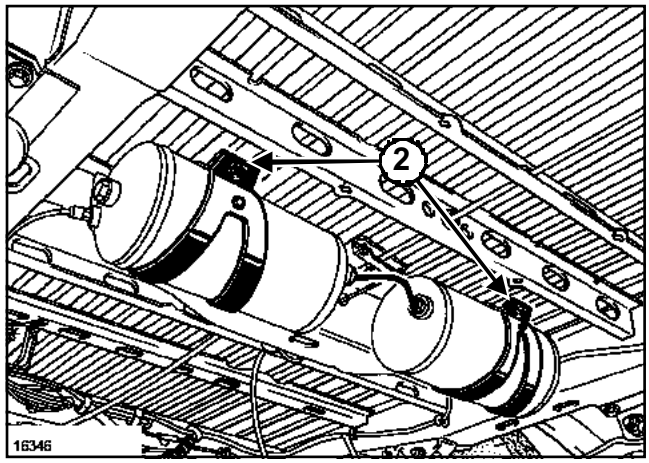
Repetir como mínimo cinco veces este mando de manera que no haya más presión en los depósitos de aire.



16347

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del presostato (**1**) del depósito de aire izquierdo,
- el tubo de alimentación (en el depósito de aire derecho o en la fachada del compresor),
- el tubo que une los dos depósitos de aire.



16346

Quitar los dos tornillos de fijación (**2**) de los depósitos de aire.

Bascular las correas de fijación de los depósitos de aire.

Extraer los depósitos de aire.

REPOSICIÓN

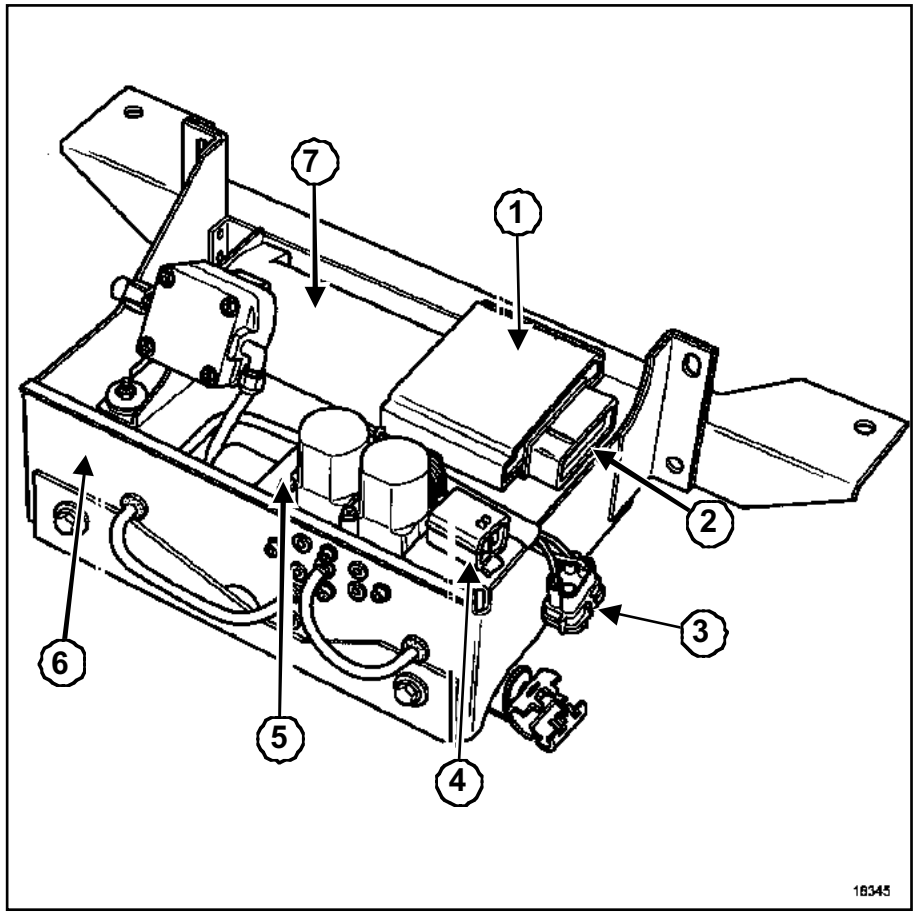
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Cuidar de conectar correctamente:

- los tubos de los depósitos de aire,
- el conector del depósito de aire izquierdo.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los depósitos de aire (2,1 daN.m)**.

Tipo furgón



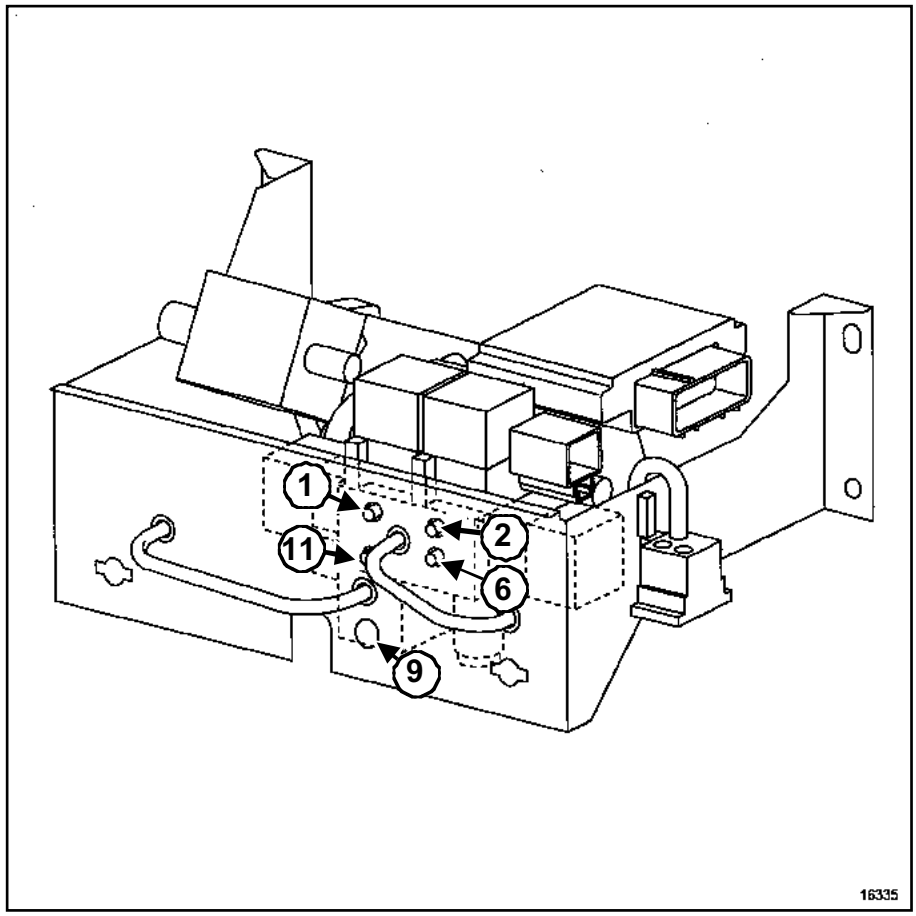
16345

(**1**)	Calculador
(**2**)	Conector del calculador
(**3**)	Conector del compresor de aire
(**4**)	Conector de la electroválvula
(**5**)	Electroválvula
(**6**)	Soporte
(**7**)	Compresor de aire

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del grupo compresor	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).



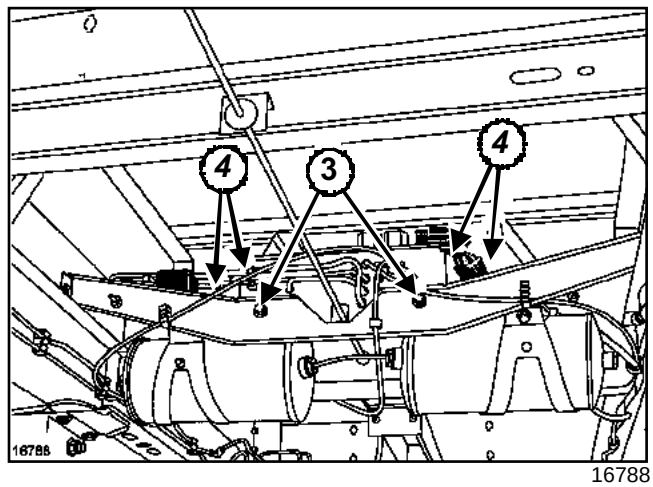
16335

Memorizar el emplazamiento de los tubos para la reposición.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los tubos de salida del grupo compresor (**1**), (**2**), (**6**) y (**11**),
- el tubo de escape (**9**),
- el tubo de aspiración,
- el conector del calculador,
- el conector del compresor,
- el conector de las electroválvulas.

I - TIPO CHASIS CABINA



16788

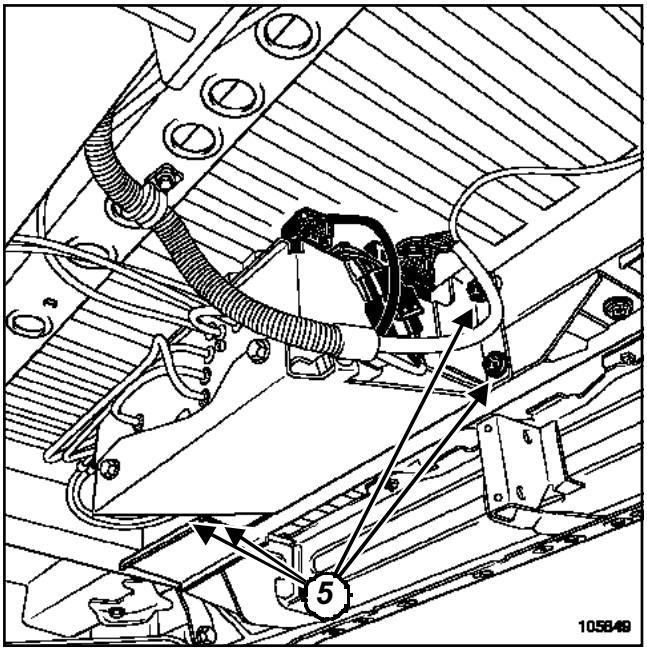
Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) del grupo en el travesaño,

- los tornillos de fijación (**4**) del grupo en el bastidor,

- el grupo compresor.

II - TIPO FURGÓN



105849

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) del grupo compresor de aire,

- el grupo compresor de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del grupo compresor (2,1 daN.m)**.

Conectar los tubos al emplazamiento memorizado durante la extracción.

Nota:

Para sustituir el calculador levantar las dos lengüetas que se encuentran debajo y después tirar del calculador.

Cuidar de conectar correctamente los conectores:

- del calculador,

- del compresor,

- de las electroválvulas.

Al sustituir el calculador, efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo Suspensión neumática, Suspensión neumática: Aprendizaje:, página **38F-12**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Batería**.

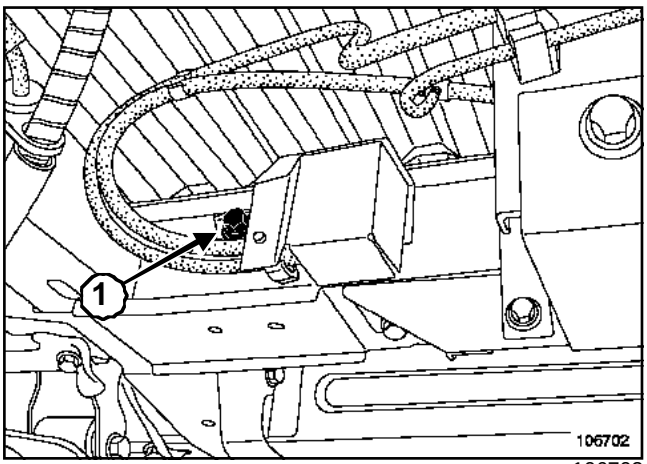
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de la caja de entrada de aire	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los tubos de aspiración y de escape en el grupo compresor de aire.



106702

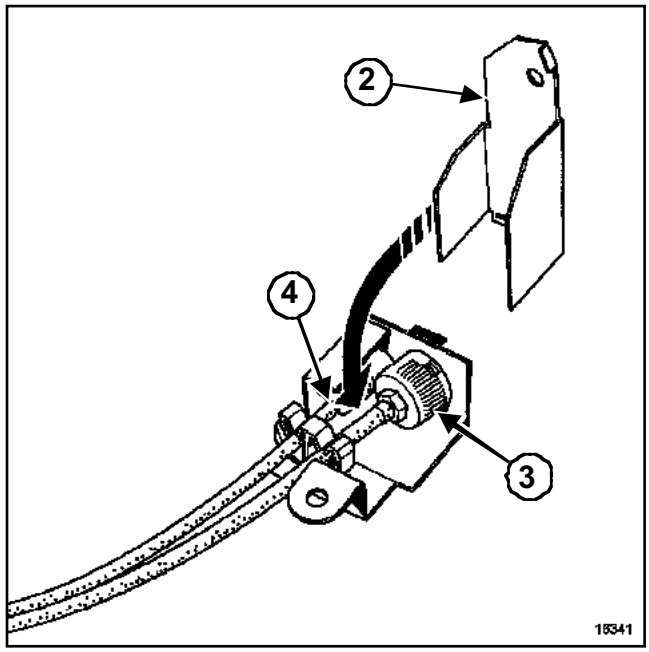
Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) de la caja de aire,
- la caja de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).



16341

Colocar la tapa (**2**) en la caja de aire.

Cuidar de que queden bien conectados los tubos de aspiración (**3**) y de escape (**4**) en su emplazamiento.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la caja de entrada de aire (2,1 daN.m)**.

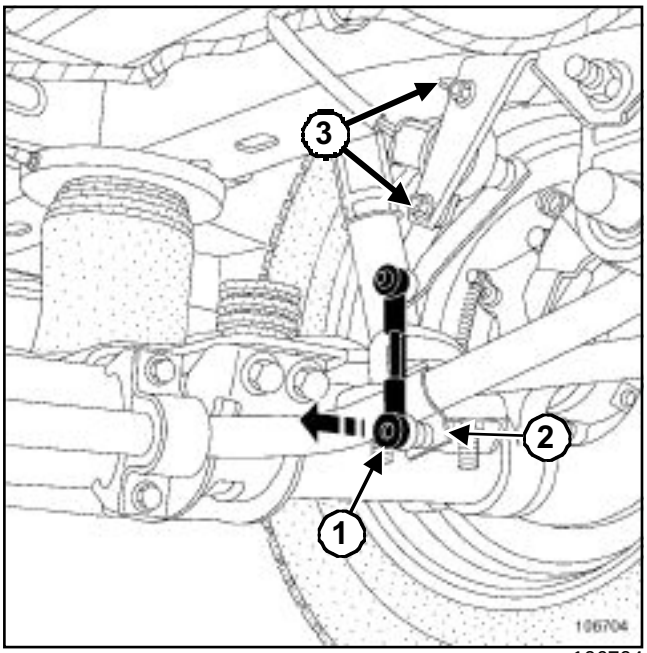
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del captador de altura	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del captador de altura.



106704

Extraer la parte inferior de la bieleta (**1**) fuera del eje de la abrazadera de fijación (**2**).

Extraer:

- las dos tuercas de fijación (**3**) del captador de altura,
- el captador de altura.

ATENCIÓN

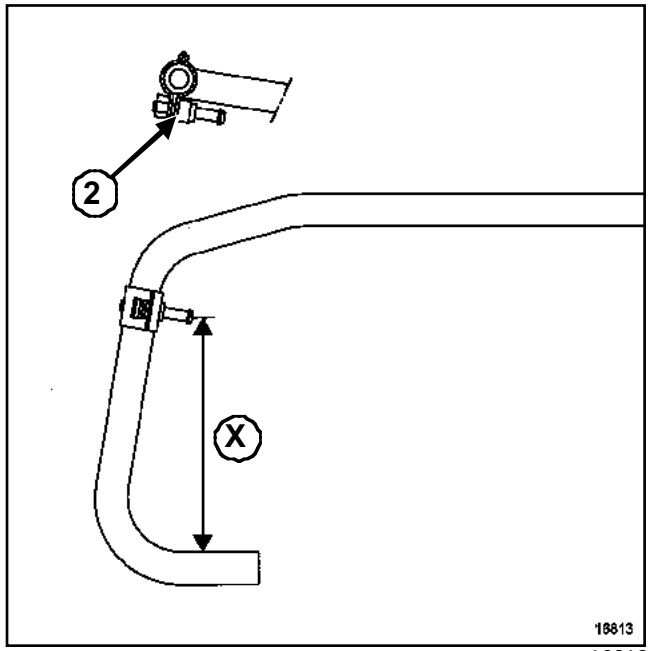
La abrazadera de fijación (2) del captador de altura no debe ser aflojada, en caso contrario habrá que efectuar un posicionamiento muy preciso del mismo y un aprendizaje (Capítulo Suspensión neumática, Suspensión neumática: Aprendizaje:, página **38F-12**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar correctamente el captador de altura, bieleta vertical, palanca hacia atrás.

Apretar al par las **tuercas de fijación del captador de altura (0,8 daN.m)**.



16813

Poner en su posición la abrazadera ***(2)*** en caso de desmontaje a la cota (**x**) de **180 mm**.

Efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo Suspensión neumática, Suspensión neumática: Aprendizaje:, página **38F-12**).

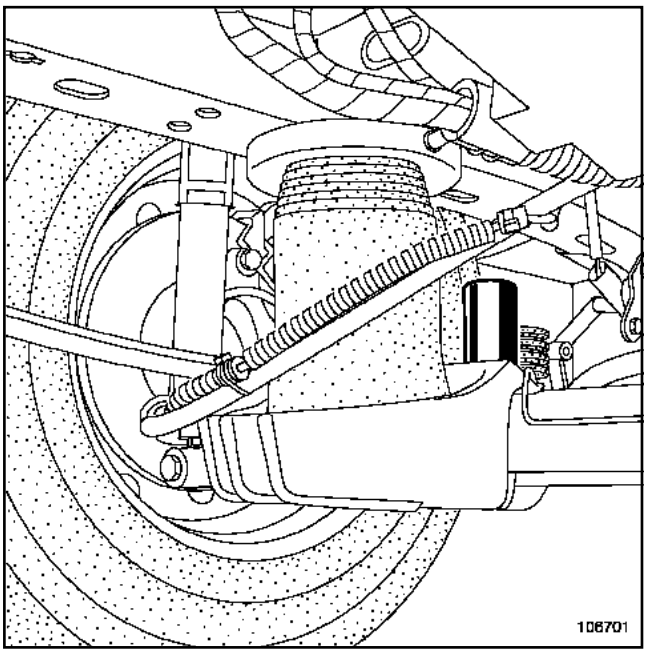
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - COLOCACIÓN DE LAS CALAS DE APRENDIZAJE

Poner el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso (con borriquetas).



106701

Levantar el vehículo.

Colocar los calces de **78 mm** de altura entre el soporte del cojín (a la altura de las nervaduras) y el tope de choque.

Colocar el vehículo sobre sus ruedas, el larguero trasero debe apoyarse en los calces y fija la posición de partida para el aprendizaje.

II - APRENDIZAJE

Nota:

Efectuar un aprendizaje:

- si el calculador ha sido sustituido,
- si uno de los captadores ha sido sustituido,
- si el testigo « MODO » parpadea lenta y regularmente,
- para todas las modificaciones que ocasionen una alteración de la altura inicial del vehículo.

Antes de realizar cualquier intervención:

- asegurarse de la conformidad de los neumáticos,
- asegurarse de la presión de los neumáticos,
- colocar el vehículo en un suelo plano,
- Conectar el **útil de diagnóstico**.

1 - Vehículo con las ruedas colgado

Apretar el freno de parking.

Cortar el contacto.

Levantar el vehículo y colocar los calces.

Bajar el vehículo, asegurándose de que los calces estén bien en contacto con la carrocería.

Poner el contacto.

Colocar el vehículo en los calces (pulsando el botón « subida / bajada », y activar manualmente las electroválvulas utilizando el **útil de diagnóstico** o desinflando los cojines).

Efectuar el aprendizaje utilizando el **útil de diagnóstico**.

Colocar el vehículo en posición baja (freno de aparcamiento tirado, pulsar el botón « subida / bajada »; verificar mediante el **útil de diagnóstico** que el vehículo esté en posición baja.

Esperar a que pare el compresor de aire.

Cortar el contacto.

Levantar el vehículo.

Retirar los calces.

Bajar el vehículo.

Asegurarse antes de nada de que el vehículo esté sobre sus ruedas.

Poner el contacto.

Colocar el vehículo en posición alta (pulsar el botón « subida / bajada »; verificar mediante el **útil de diagnóstico** que el vehículo esté en posición alta).

Verificar el funcionamiento utilizando el **útil de diagnóstico**.

Nota:

si el vehículo tiene al menos una rueda colgando al poner el contacto, el calculador detectará entonces una avería presente.

2 - Vehículo sobre un suelo plano

Apretar el freno de parking.

Cortar el contacto.

Poner los calces.

Poner el contacto.

Colocar el vehículo en los calces (pulsando el botón « subida / bajada », y activar manualmente las electroválvulas utilizando el **útil de diagnóstico** o desinflando los cojines).

Efectuar el aprendizaje utilizando el **útil de diagnóstico** (al final del aprendizaje, el vehículo se pone automáticamente en posición alta).

Colocar el vehículo en posición baja (freno de estacionamiento tirado, pulsar el botón «subida / bajada »; verificar mediante el **útil de diagnóstico** que el vehículo esté en posición baja).

Esperar a que pare el compresor.

Hacer que suba el vehículo (pulsando el botón « subida / bajada »).

Cortar el contacto.

Retirar los calces.

Verificar el funcionamiento utilizando el **útil de diagnóstico**.

RENAULT

6 Climatización

61A CALEFACCIÓN

61B APARATO DE CALEFACCIÓN AUTÓNOMA

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

X70

DICIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

”Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

MR-377-Ma ster 11/2003 >--- Capítulo 6

Sumario

61A CALEFACCIÓN

Generalidades 61A-1
Designación de las piezas 61A-2
Conducto de distribución de aire delantero 61A-3
Cuadro de mando 61A-4
Cuadro de mando: Funcionamiento 61A-5
Cable de mando de distribución de aire 61A-8
Cable de mando de mezcla de aire 61A-9
Cajetín repartidor de aire 61A-10
Radiador de calefacción 61A-11
Grupo motoventilador del habitáculo 61A-13
Extracción - reposición del grupo motoventilador trasero 61A-14
Bloque de resistencias de calentamiento 61A-16
Relé de resistencias de calentamiento 61A-17
cajetín de resistencias 61A-18

61B APARATO DE CALEFACCIÓN AUTÓNOMA

Extracción - reposición del aparato de calefacción 61B-1
Bomba de dosificación 61B-3
Conducto de calefacción 61B-4
Cuadro de mando de calefacción autónoma 61B-6

61B APARATO DE CALEFACCIÓN AUTÓNOMA

Bujía de calefacción adicional 61B-7
Manguitos de alimentación de carburante 61B-9

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

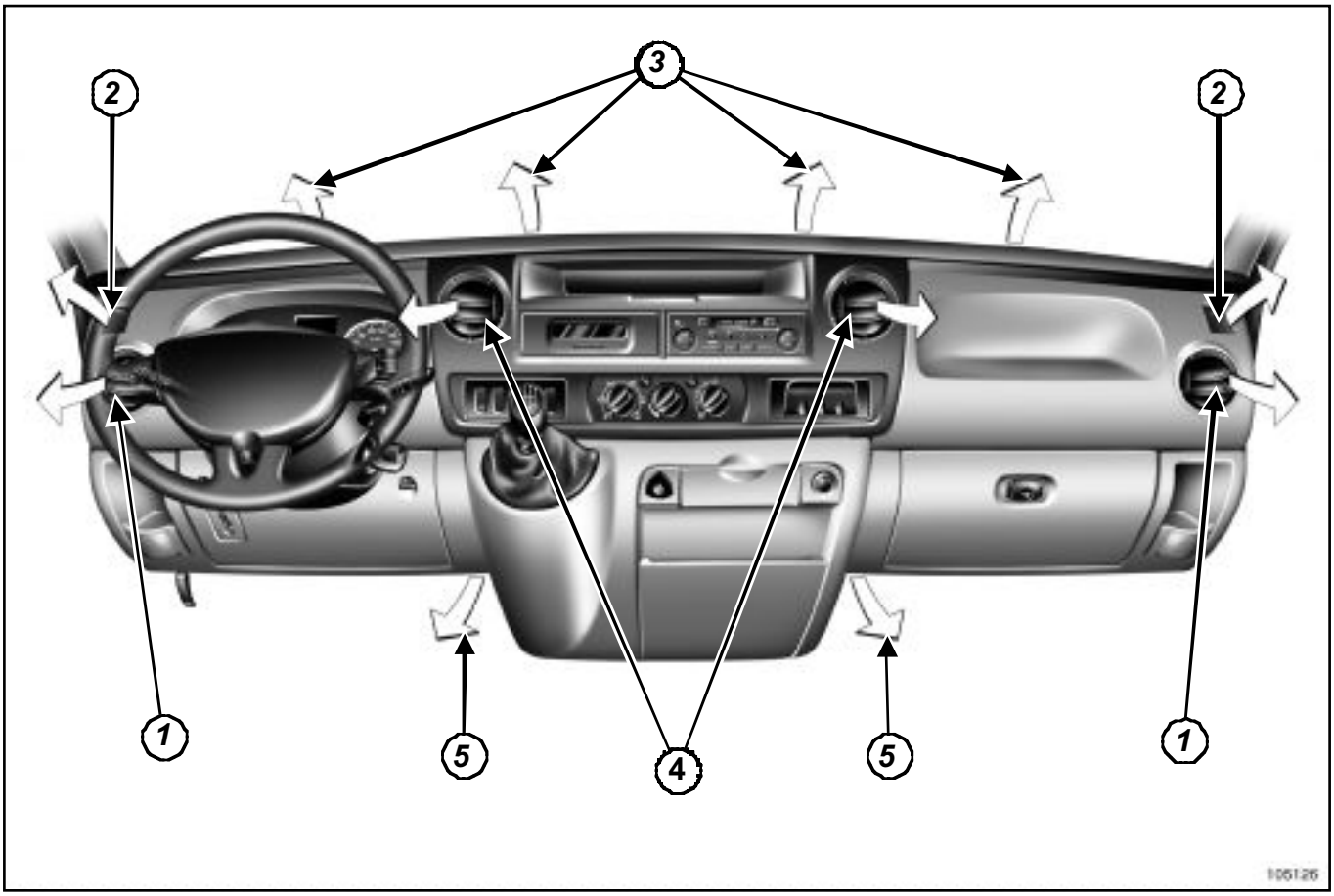
Generalidades 62A-1
Mantenimiento 62A-3
Limpiador de climatización 62A-7
Ingredientes 62A-8
Consignas de seguridad 62A-9
Diagnóstico 62A-10
Búsqueda de fugas 62A-13
Condensador 62A-16
Botella deshidratante 62A-17
Compresor 62A-19
Evaporador 62A-21
Tubo compresor - condensador 62A-27
Tubo botella deshidratante - condensador 62A-29
Tubo botella deshidratante - expansor 62A-31
Tubo expansor - compresor 62A-33
Tubo expansor principal - expansor adicional 62A-35
Captador de presión 62A-42
Motor de reciclaje 62A-43

Sumario

62A **ACONDICIONADOR DE AIRE**

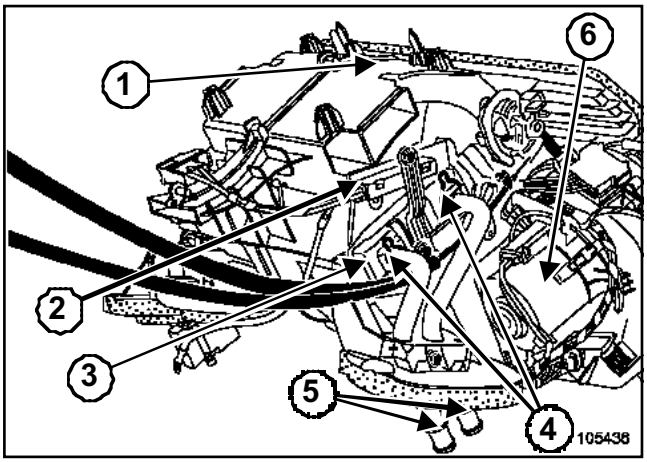
Expansor 62A-44

Circuito de climatización 62A-49



105126

(**1**)	Aireadores laterales
(**2**)	Aireadores de desempañado de los cristal laterales
(**3**)	Aireadores de desempañado del parabrisas
(**4**)	Aireadores centrales
(**5**)	Aireadores a los pies



105436

(**1**) Cajetín repartidor

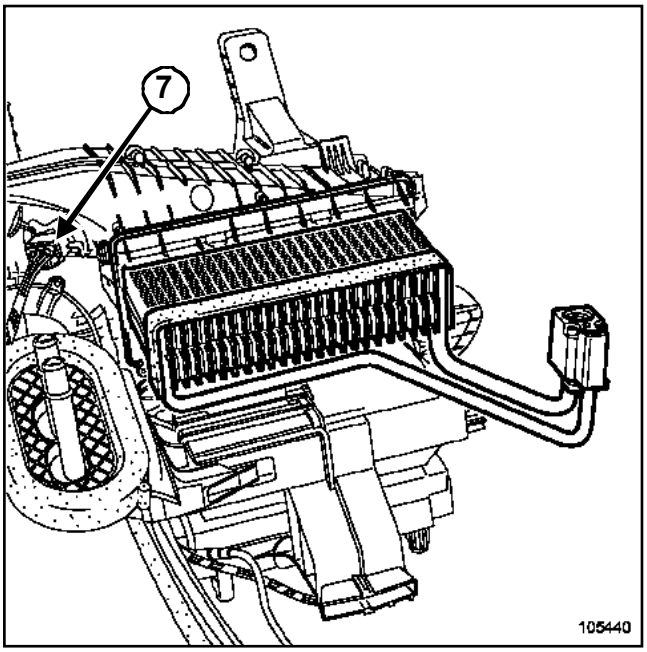
(**2**) Bloque de resistencias de calentamiento (permite producir calefacción con el motor frío)

(**3**) Radiador de calefacción

(**4**) Pasadores de sujeción de los tubos del radiador de calefacción

(**5**) Canalización del radiador de calefacción

(**6**) Grupo motoventilador del habitáculo



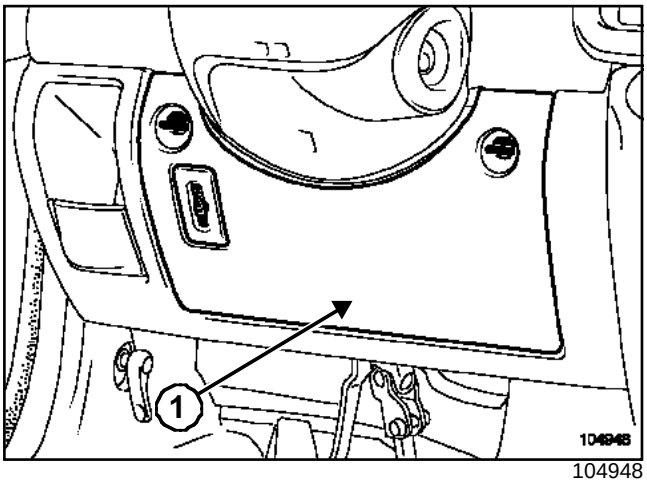
105440

(**7**) Cajetín de resistencias del motoventilador del habitáculo

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

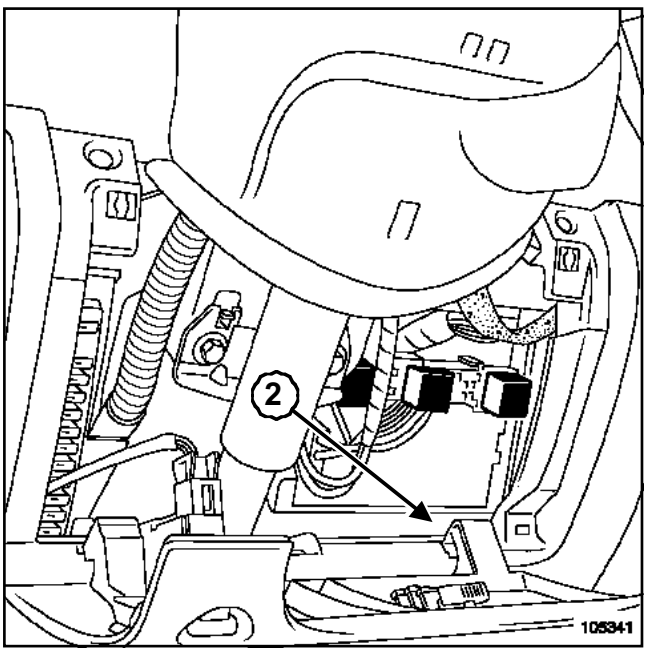
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



104948

Extraer la tapa.(**1**)

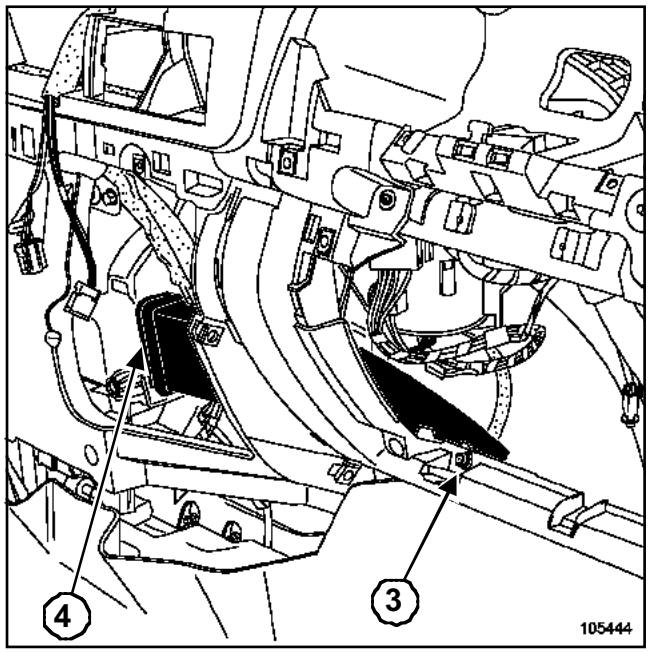


105341

Quitar el tornillo (**2**).

Desencajar el conducto de aire.

Extraer el conducto de distribución de aire delantero izquierdo.



105444

Extraer el guardaobjetos lado del pasajero (consultar Capítulo **Accesorios interiores**).

Quitar el tornillo (**3**).

Desencajar el conducto de aire en (**4**).

Extraer el conducto de distribución de aire delantero derecho.

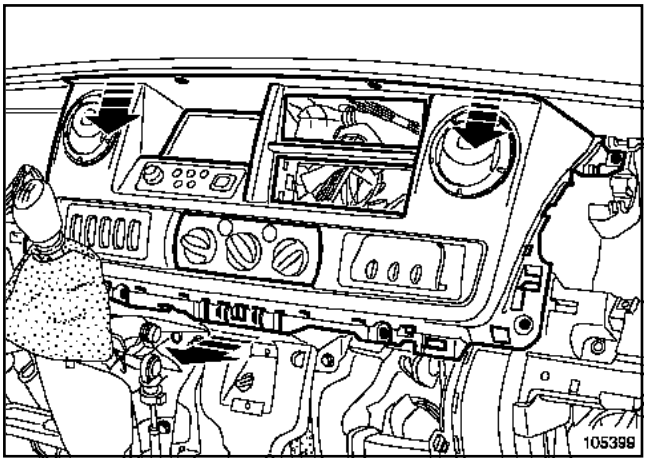
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

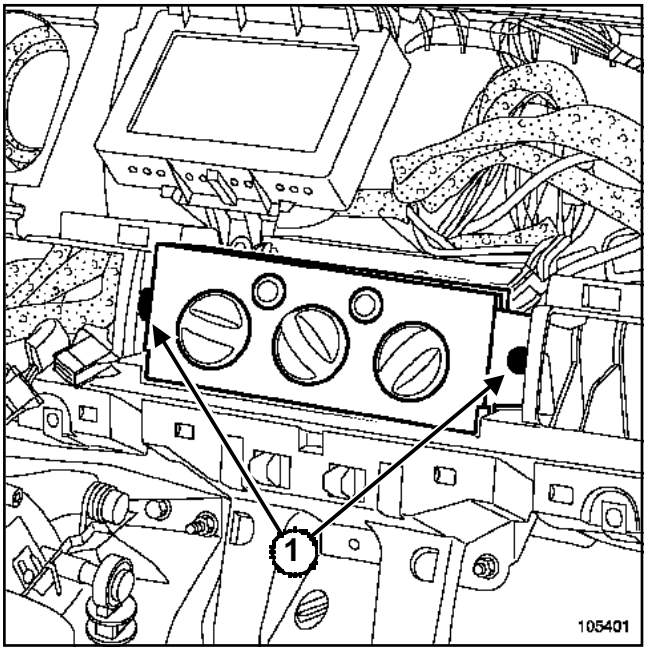
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105399

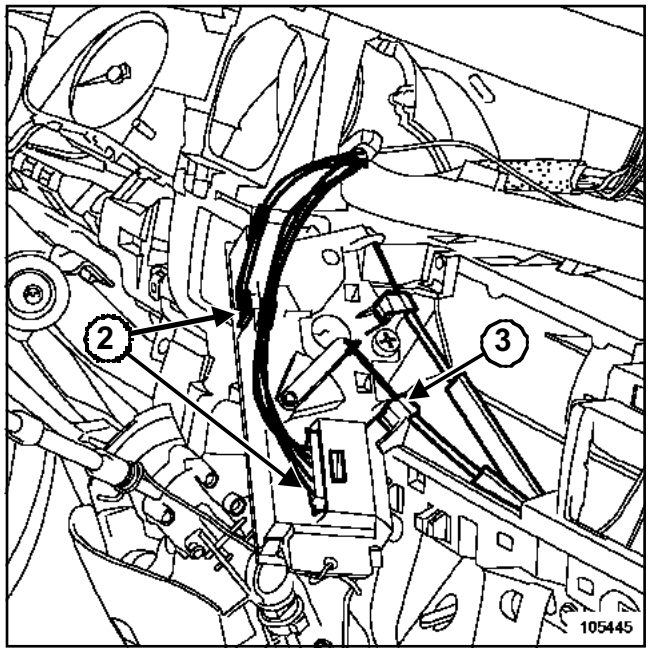
Extraer la consola central (Capítulo **Accesorios interiores**).



105401

Quitar los dos tornillos (**1**) del cuadro de mando de calefacción.

Extraer el cuadro de mando de la calefacción inclinándolo hacia la parte delantera del vehículo.



105445

Desconectar los conectores (**2**) del cuadro de mando de calefacción.

Extraer

- las fundas de retención (**3**),
- los cables del cuadro de mando de calefacción.

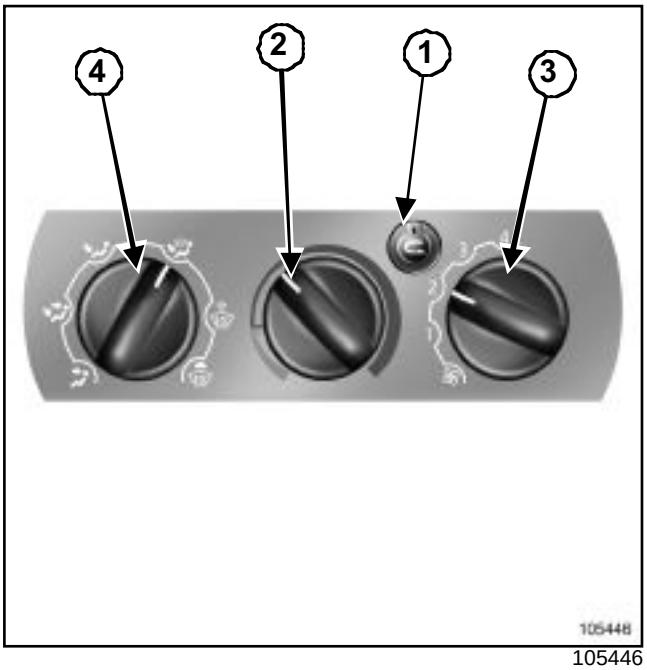
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- No estropear los cables de mando durante las operaciones.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

I - DESCRIPCIÓN



105446

(**1**) Mando de reciclaje del aire

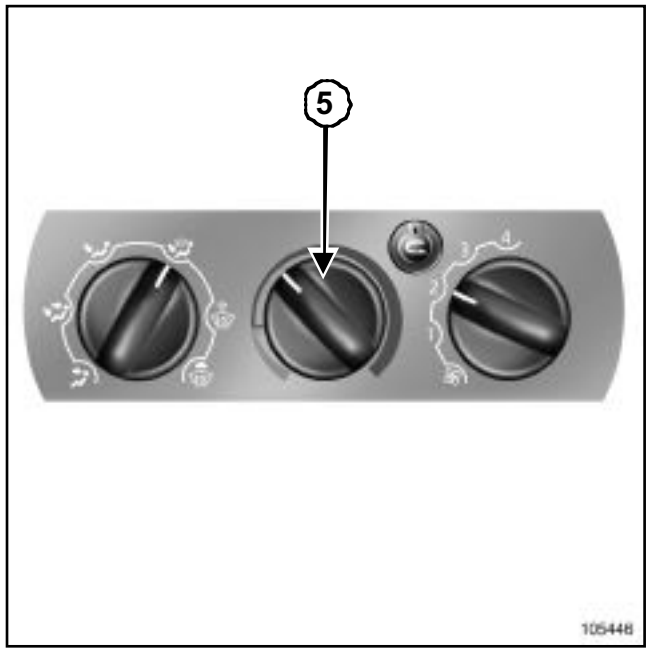
(**2**) Reglaje de la temperatura del aire

(**3**) Reglaje de la velocidad de ventilación

(**4**) Reglaje del reparto de aire en el habitáculo

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - Reglaje de la temperatura del aire



105446

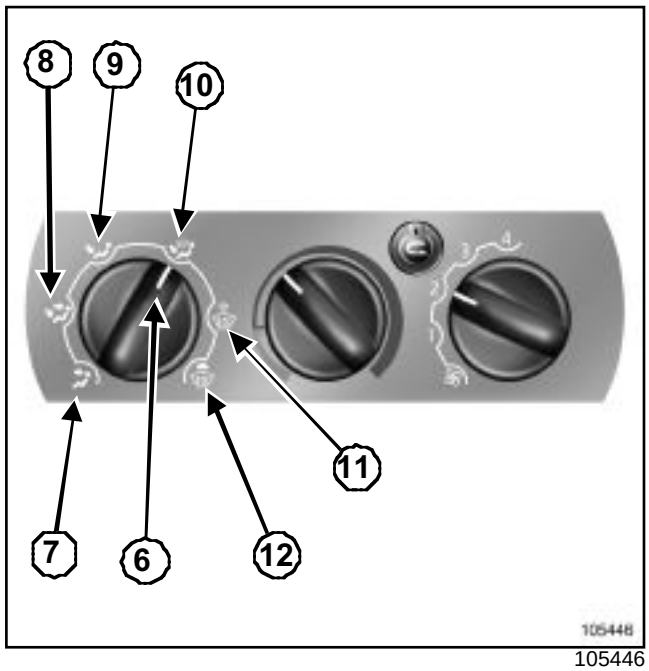
Girar el mando (**5**) en función de la temperatura deseada.

Nota:

Cuanto más se encuentre el cursor en la zona roja, más alta será la temperatura.

Cuando el conmutador está en la posición todo calor (completamente a la derecha) y cuando el usuario no demanda reciclaje (interruptor sin pulsar), la trampilla de reciclaje se cierra al 80% (reciclaje parcial).

2 - Reparto del aire en el habitáculo

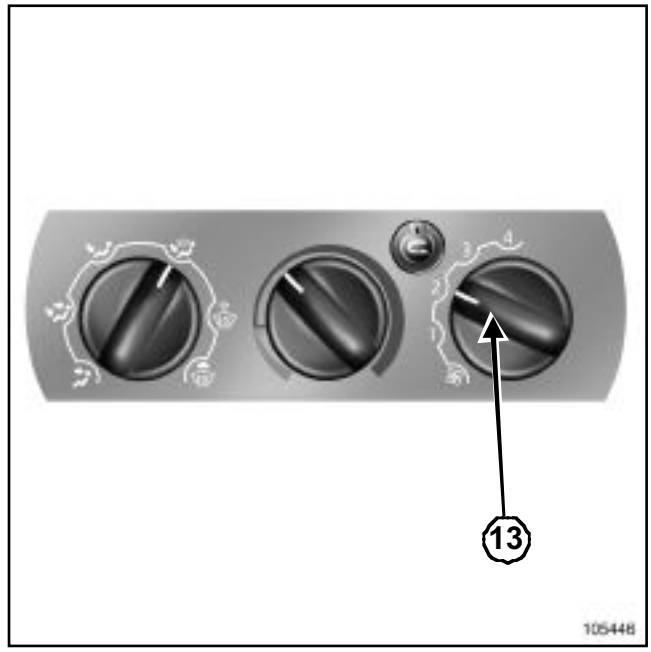


105446

Mover el mando (**6**) para poner el cursor frente a las posiciones marcadas:

- Posición (**7**): El flujo de aire se dirige hacia los aireadores centrales y laterales.
- Posición (**8**): El flujo de aire se dirige hacia todos los aireadores y los pies (esta posición se aconseja para un mayor confort en tiempo cálido).
- Posición (**9**): El flujo de aire se dirige únicamente a los pies.
- Posición (**10**): El flujo de aire se reparte entre las bocas de desempañado del parabrisas, las bocas de los cristales laterales y los aireadores de los pies (esta posición se aconseja para un mayor confort con tiempo frío).
- Posición (**11**): El flujo de aire se dirige hacia las bocas de desempañado del parabrisas y los cristales laterales.
- Posición (**12**): El flujo de aire se dirige hacia las bocas del parabrisas y de los cristales laterales, con la ventilación del habitáculo en velocidad 1 (sin ninguna acción en los interruptores) y prohibición del reciclaje del aire (la mariposa se mantiene abierta o se abre si estaba cerrada). Para las versiones con climatización, la posición « desempañado MÁXIMO » activa también la climatización.

3 - Reglaje de la ventilación



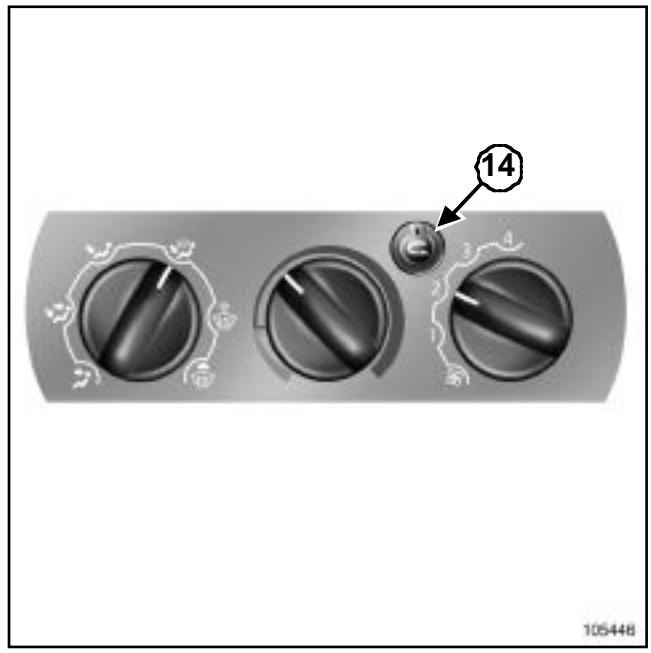
105446

Utilización normal:

- girar el mando (**13**) en una de las cuatro posiciones para poner en marcha la ventilación y ajustar su potencia,
- posicionar en 1 para una ventilación mínima y en 4 para una ventilación máxima.

Posición 0:

- En esta posición, la ventilación del aire en el habitáculo es nula. No obstante, circula un bajo caudal de aire cuando el vehículo circula. Se debe evitar esta posición como uso habitual.



105446

Pulsar el botón (**14**) de reciclaje del aire. Entonces el aire se toma del habitáculo y se recicla sin admisión de aire del exterior.

El reciclaje permite:

- aislarse del ambiente exterior (circulación en zona polucionada...),
- alcanzar más deprisa la temperatura deseada en el habitáculo.

La trampilla de reciclaje puede adoptar tres posiciones:

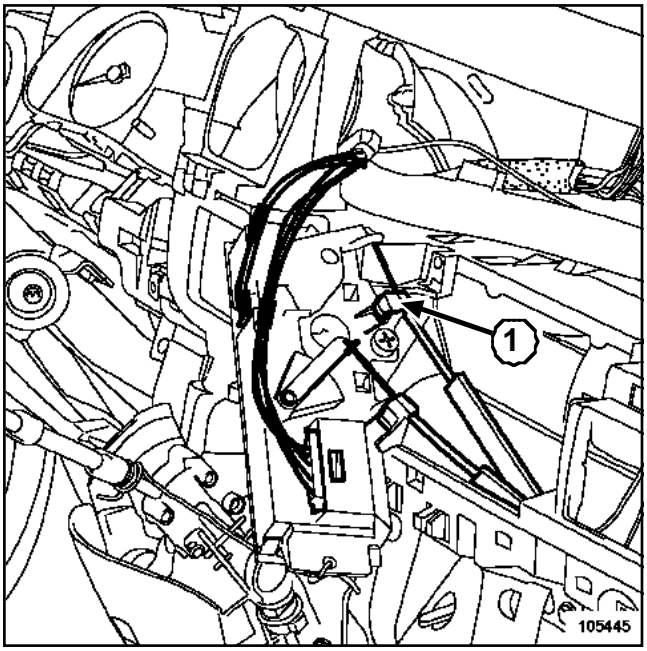
- aire exterior (100% abierto): No pulsar el interruptor de reciclaje o demanda de desempañado MÁXIMO,
- reciclaje parcial (80% cerrado): demanda de temperatura en posición todo calor y sin pulsar el interruptor de reciclaje ni demanda de desempañado MÁXIMO,
- reciclaje (100% cerrado): demanda de reciclaje (presión en el interruptor) y sin desempañado MÁXIMO.

Nota:

- La utilización prolongada de esta posición puede provocar la formación de vaho en los cristales y malos olores debidos a un aire no renovado.
- Pasar rápidamente a funcionamiento normal (aire exterior) presionando de nuevo el mando(**14**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



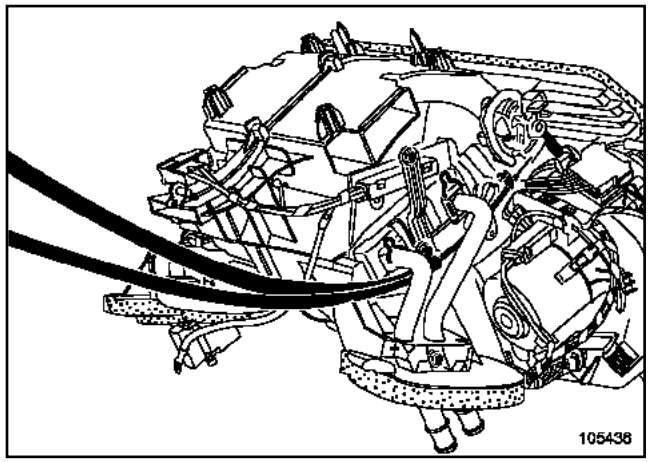
105445

Extraer el cuadro de mando de la calefacción (Capítulo Calefacción, Cuadro de mando, página **61A-4**).

Soltar el freno de funda (**1**).

Extraer:

- el cable de mando de distribución de aire del cuadro de mando de calefacción,
- el portaobjetos (Capítulo **Accesorios interiores**



105436

Extraer:

- el grupo motoventilador del habitáculo,
- el freno de funda (**2**),
- el cable de mando de distribución de aire (**3**) a la altura del cajetín repartidor de aire.

Extraer el cable de mando de distribución de aire marcando su recorrido para la extracción.

REPOSICIÓN

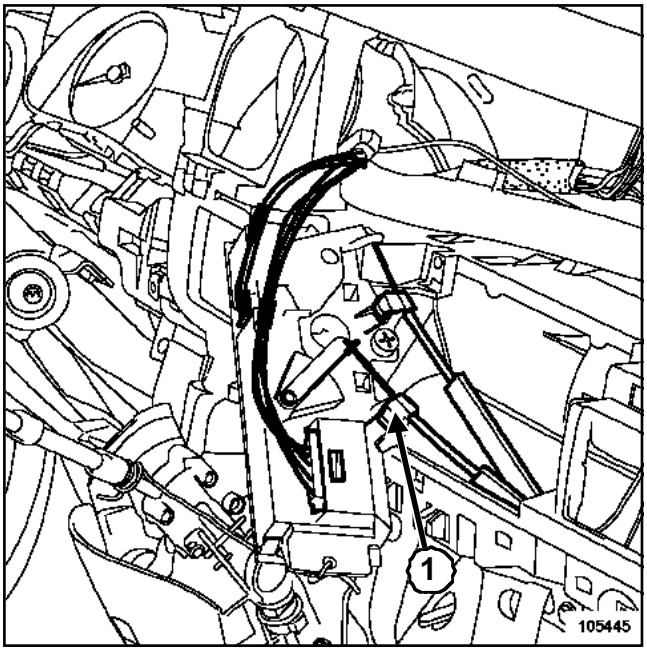
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



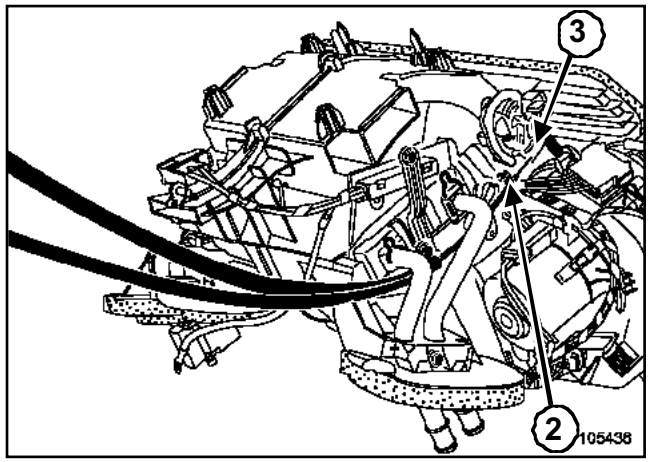
105445

Extraer el cuadro de mando de la calefacción (Capítulo Calefacción, Cuadro de mando, página **61A-4**).

Soltar el freno de funda (**1**).

Extraer:

- el cable de mando de mezcla del aire del cuadro de mando de calefacción,
- el portaobjetos (Capítulo **Accesorios interiores**).



105436

Extraer:

- el grupo motoventilador del habitáculo,
- el freno de funda (**2**),
- el cable de mando de mezcla del aire (**3**) a la altura del cajetín repartidor de aire.

Extraer el cable de mando de mezcla del aire marcando su paso para la reposición.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

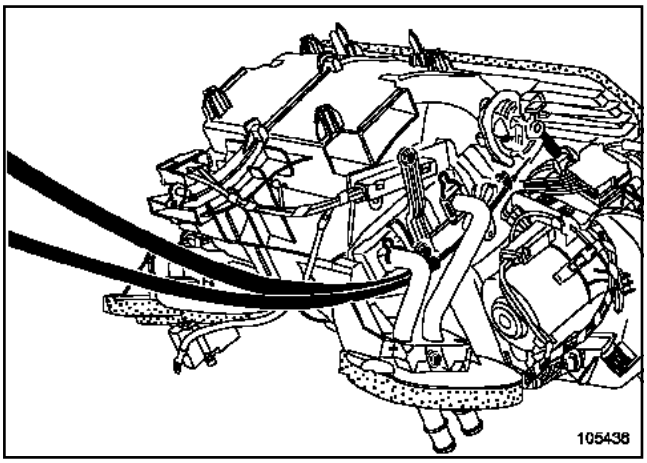
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Airbag y pretensores**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN



105436

Extraer:

- el tablero de bordo (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el travesaño de refuerzo del habitáculo (Capítulo **Estructura superior delantera**),
- el cajetín repartidor de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

IMPORTANTE
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico** (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

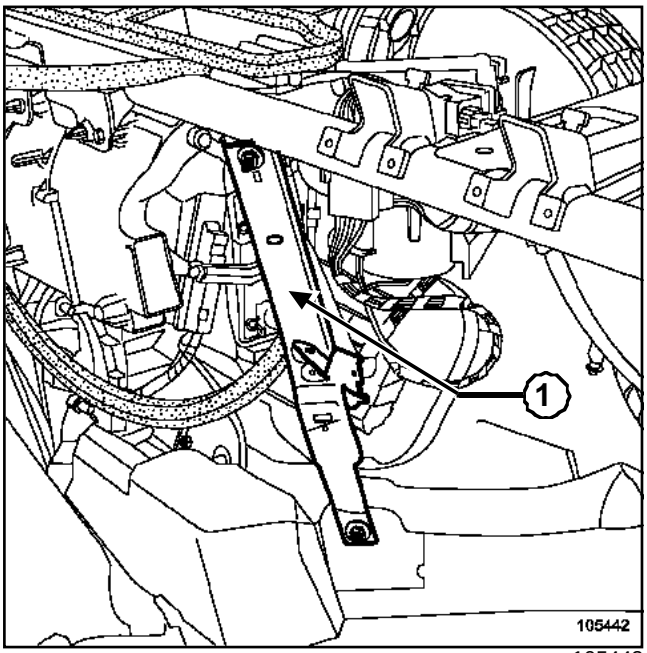
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato para controlar el circuito de refrigeración y la válvula del vaso de expansión

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

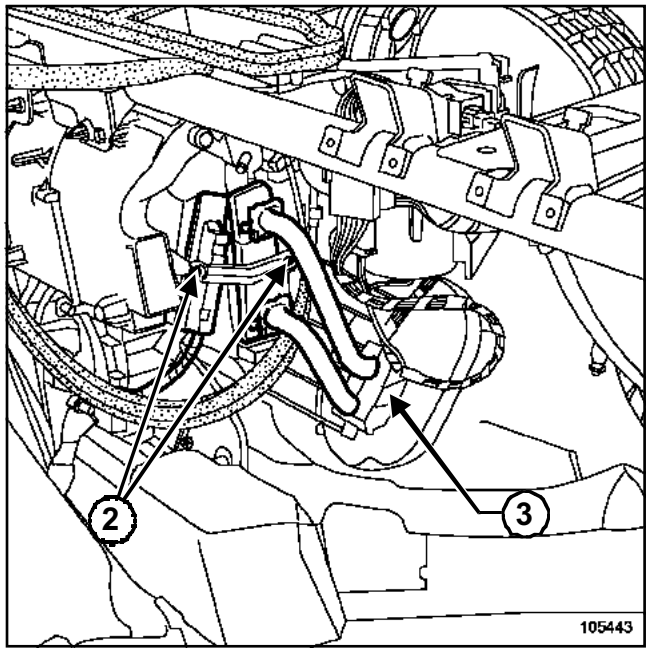
Colocar pinzas para manguitos, en el compartimiento del motor, en los tubos flexibles que van al radiador de calefacción.



105442

Extraer:

- el portaobjetos (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el conducto de distribución de aire delantero derecho,
- la patilla de refuerzo (**1**) del travesaño del tablero de bordo.

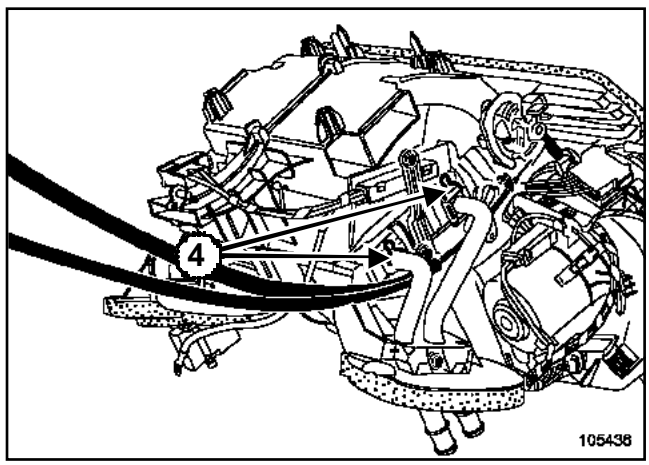


105443

Extraer:

- los tornillos de fijación de la patilla de sujeción (**2**),
- el tornillo de la brida (**3**) de los tubos del radiador de calefacción.

Poner una protección sobre la moqueta.



105436

Colocar un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.

Extraer los dos pasadores (**4**) del radiador de calefacción.

Extraer los tubos parcialmente.

Extraer el radiador de calefacción.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las juntas, al sustituir el radiador de calefacción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Efectuar:

- el nivel para el líquido de refrigeración,
- la purga del circuito de refrigeración (Capítulo **Refrigeración**).

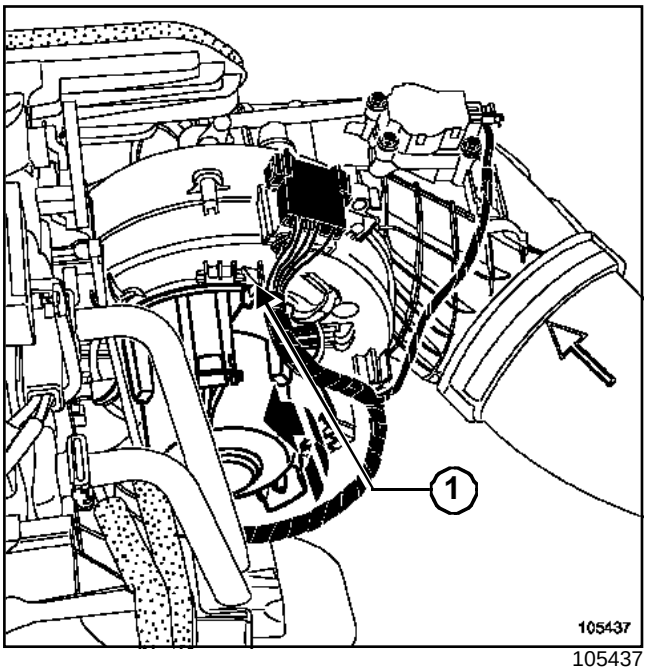
Efectuar un control de estanquidad mediante el útil **(Ms. 554-07)**.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el portaobjetos (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el conducto de distribución de aire delantero derecho.



105437

Desconectar el grupo motoventilador del habitáculo.

Quitar el tornillo (**1**).

Girar un cuarto de vuelta el grupo motoventilador del habitáculo.

Extraer el grupo motoventilador del habitáculo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

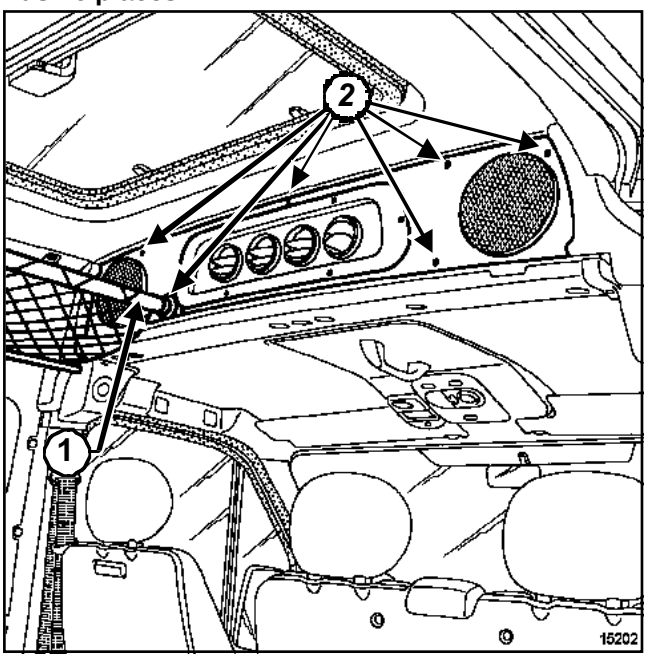
J70

EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Bus 16 places



15202

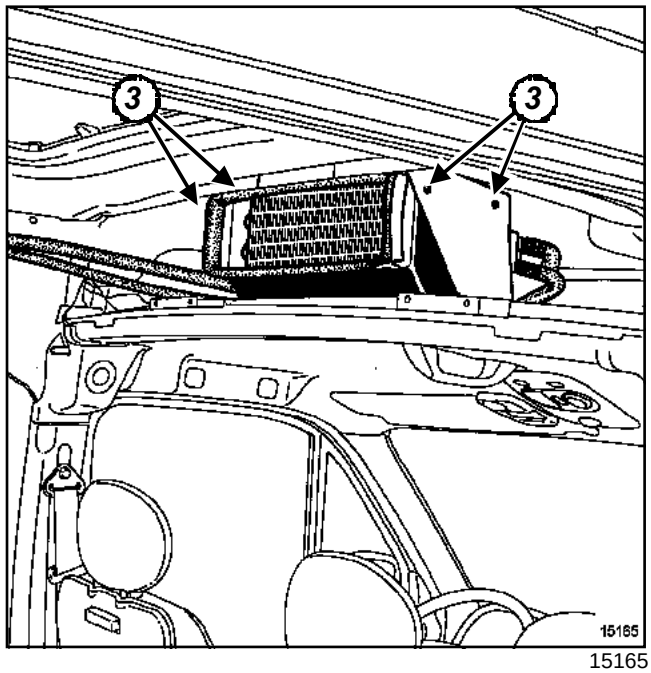
Extraer:

- el portaequipajes (**1**) sacándolo de su soporte,
- los tornillos de fijación (**2**) del guarnecido superior del maletero de cabina.

Separar el guarnecido superior del maletero de cabina.

Desconectar los dos altavoces.

Extraer el guarnecido superior del maletero de cabina.



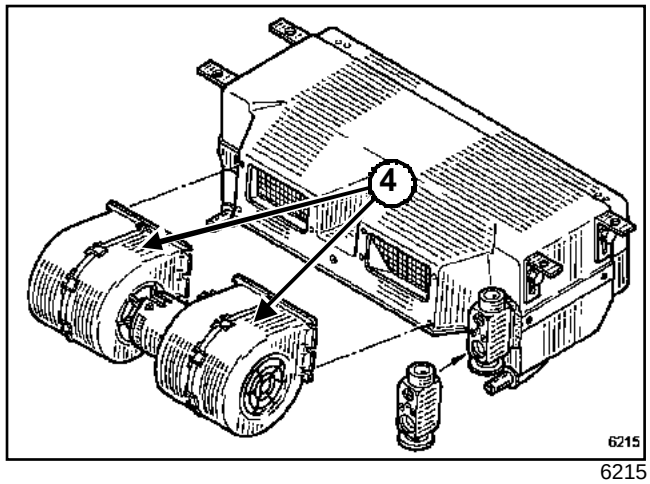
15165

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) del conjunto GMV,
- los tubos de evacuación de agua de condensación situados en los extremos del conjunto GMV.

Girar el conjunto GMV un cuarto de vuelta.

Desconectar el cableado del GMV.

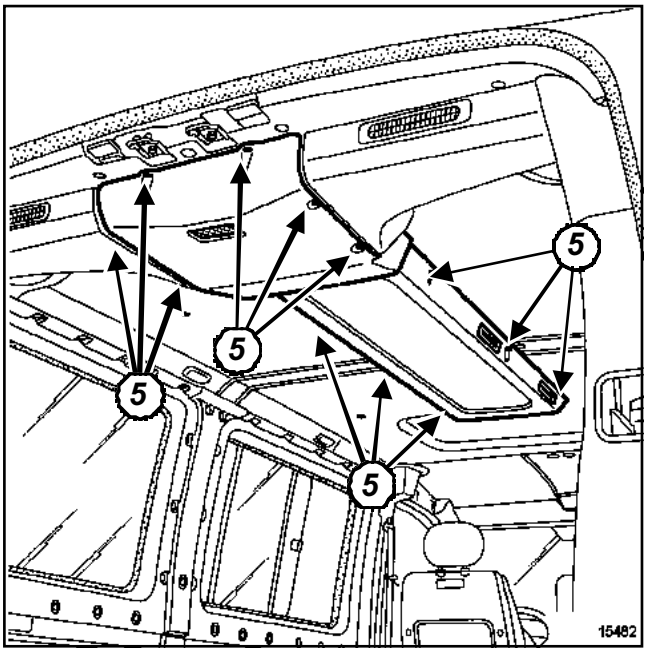


6215

Extraer el GMV (**4**) del evaporador.

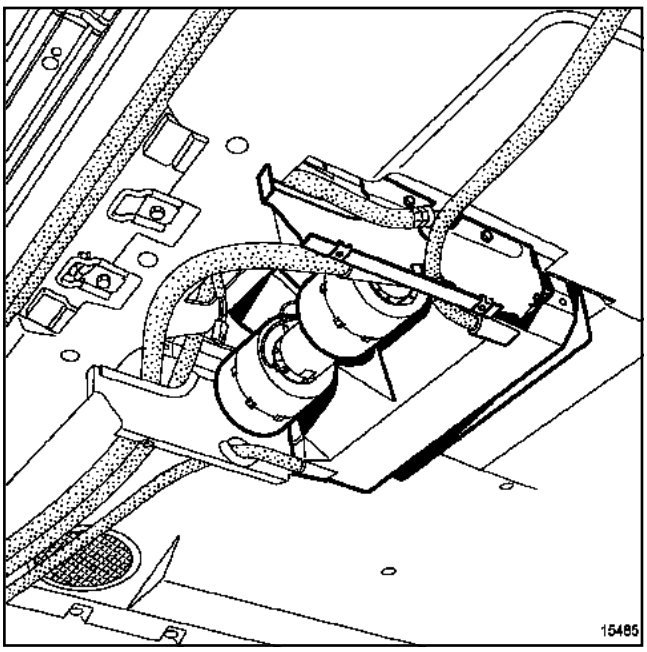
J70

Bus 9 places



15482

Quitar los tornillos de fijación (**5**) del guarnecido del evaporador trasero.



15485

Desconectar el cableado eléctrico del GMV.

Extraer:

- los tornillos de fijación del GMV,
- el GMV.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

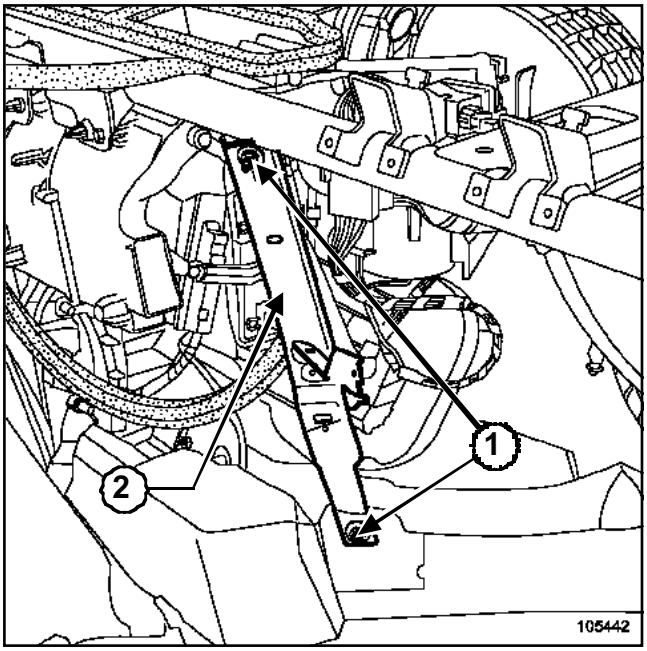
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:

Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.

EXTRACCIÓN

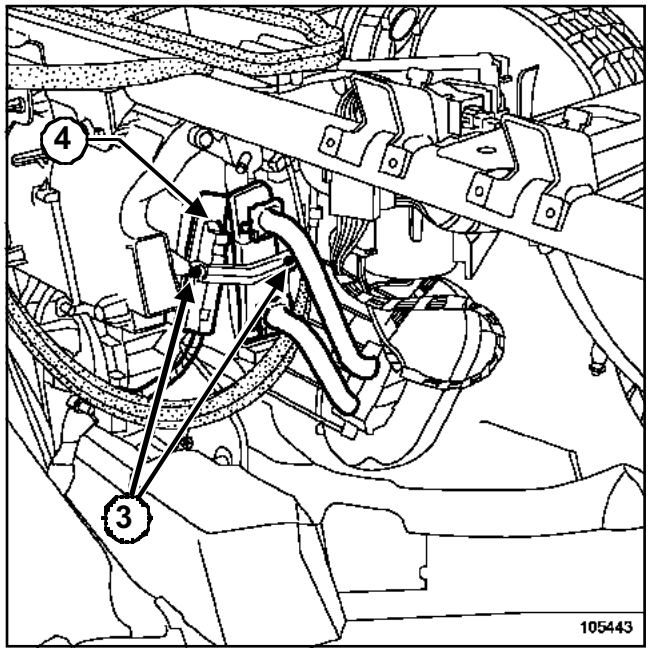
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105442

Extraer:

- el portaobjetos (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el conducto de distribución delantero derecho,
- los dos tornillos de fijación (**1**),
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de bordo (**2**).



105443

Quitar los dos tornillos (**3**) de la patilla de sujeción.

Desconectar:

- el conector del bloque de resistencias de calentamiento del habitáculo,
- el cable de masa.

Extraer el bloque de resistencias de calentamiento del habitáculo (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

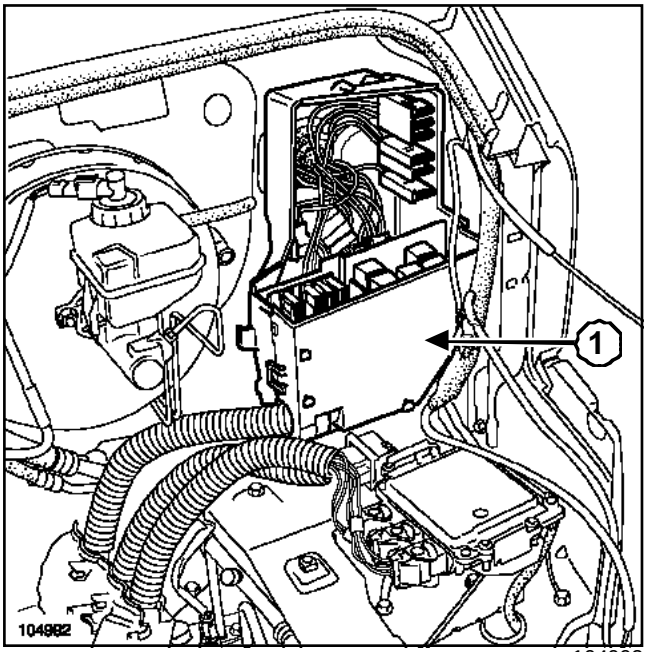
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

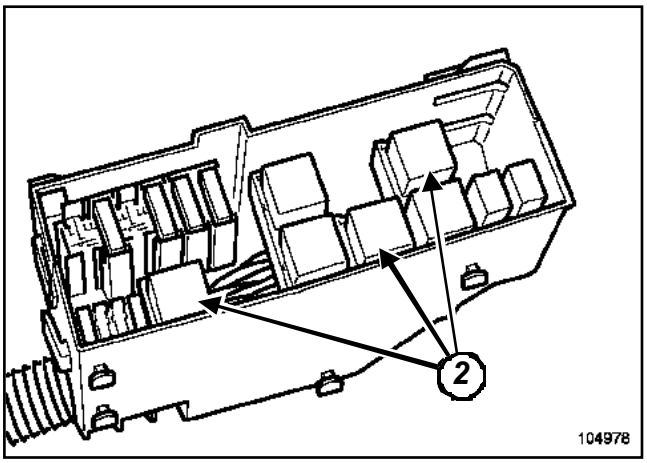
Abrir el capot.

Extraer la tapa de protección del cajetín de interconexión del motor.



104992

Los relés concernidos están situados en (**1**).



104978

Extraer los relés de las resistencias de calentamiento (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

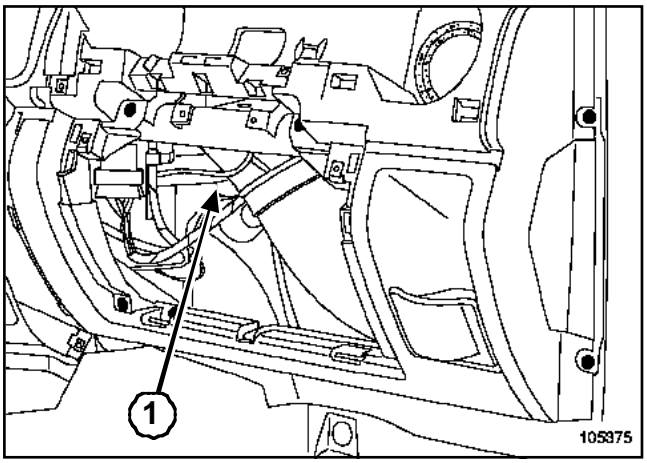
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

EXTRACCIÓN

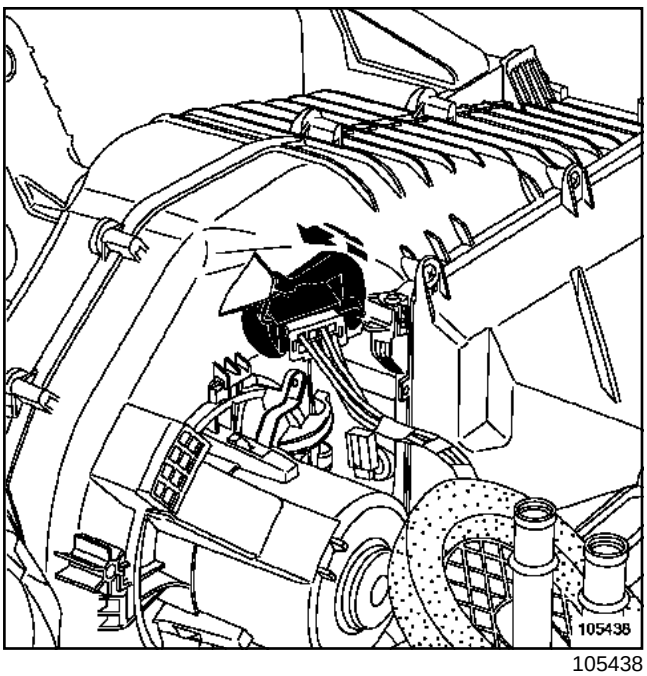
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el guardaobjetos lado del pasajero (consultar Capítulo **Accesorios interiores**).



105375

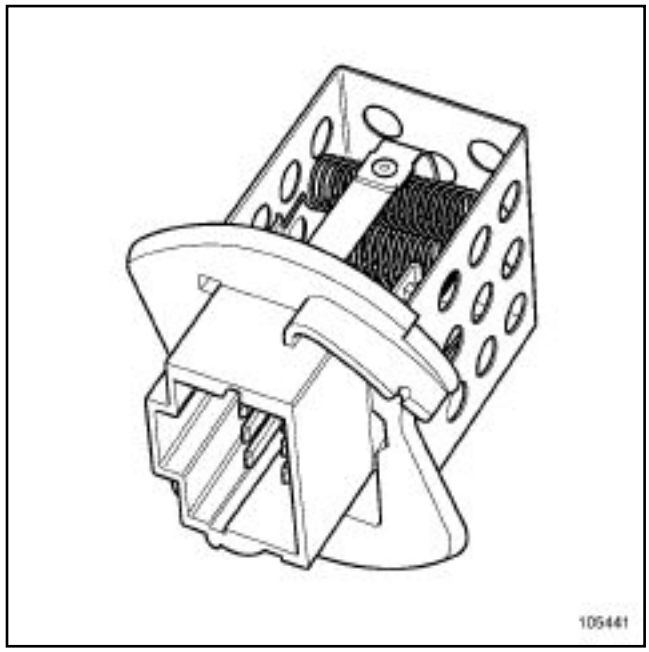
La caja de resistencias del grupo motoventilador del habitáculo se encuentra detrás del motoventilador del habitáculo (**1**).



105438

Girar un cuarto de vuelta la caja de resistencias del grupo motoventilador del habitáculo en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Desconectar el conector.



105441

Extraer la caja de resistencias del motoventilador habitáculo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

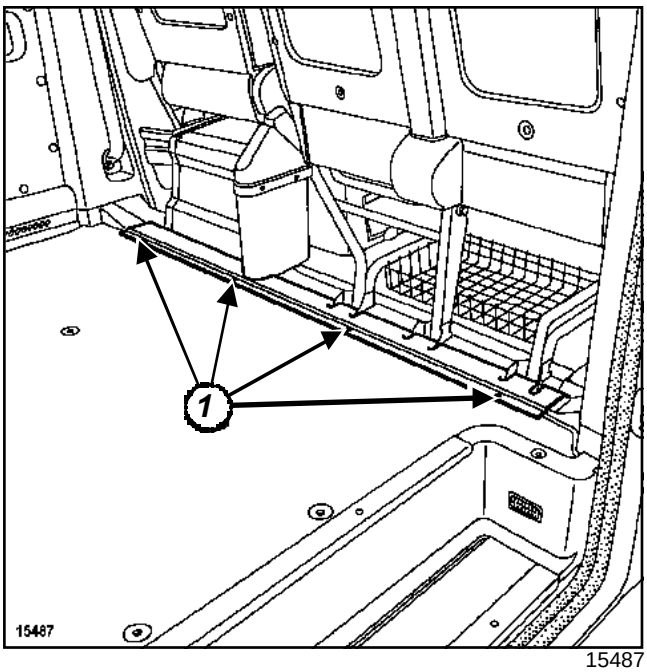
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del aparato de calefacción	**0,6 daN.m**
tornillos de fijación de la banqueta (16 plazas)	**4,7 daN.m**
tornillos de fijación de la banqueta (9 plazas)	**8,1 daN.m**
tornillos de fijación de los cinturones de seguridad	**2,7 daN.m**

El aparato de calefacción autónoma está situado bajo el piso detrás del conductor.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

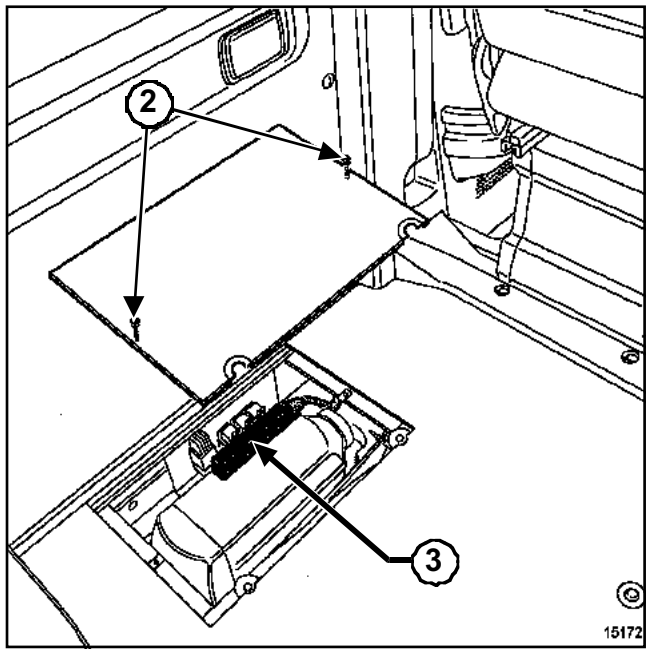
Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.



15487

Extraer:

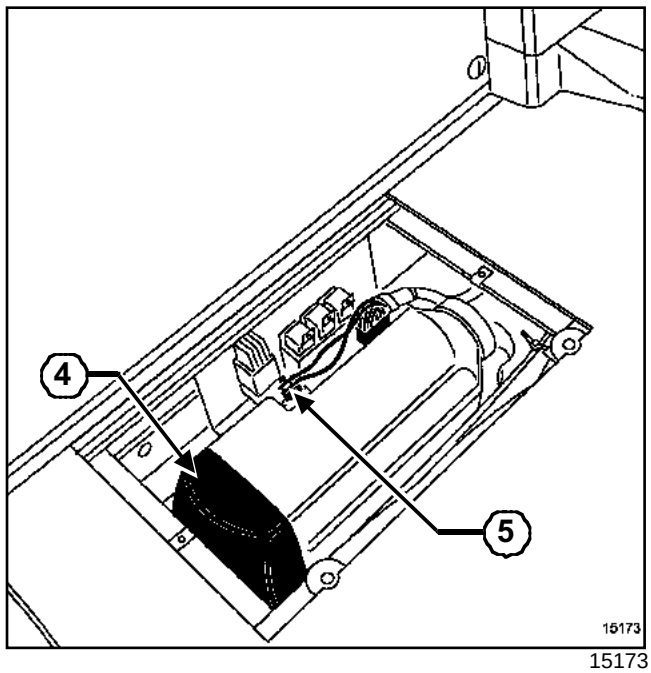
- la primera fila de asientos,
- la barra del umbral delantero (**1**).



15172

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de acceso al aparato de calefacción,
- el tornillo de fijación (**3**) de la protección de las conexiones en el aparato de calefacción.



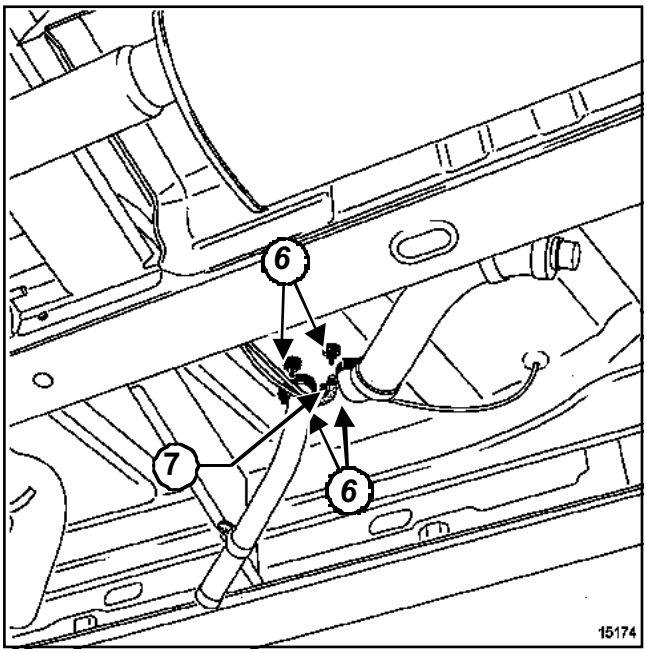
15173

Desconectar:

- los cables de bujía (**5**),
- el conector en el aparato de calefacción.

Desacoplar el casquillo (**4**) del conducto de aire caliente.

J70



15174

Desacoplar:

- el conducto de admisión de aire de combustión,
- el tubo de escape,
- el tubo de alimentación de carburante (**7**).

Extraer:

- las tuercas de fijación (**6**) del aparato de calefacción,
- el aparato de calefacción.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del aparato de calefacción (0,6 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la banqueta (16 plazas) (4,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la banqueta (9 plazas) (8,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación de los cinturones de seguridad (2,7 daN.m)**.

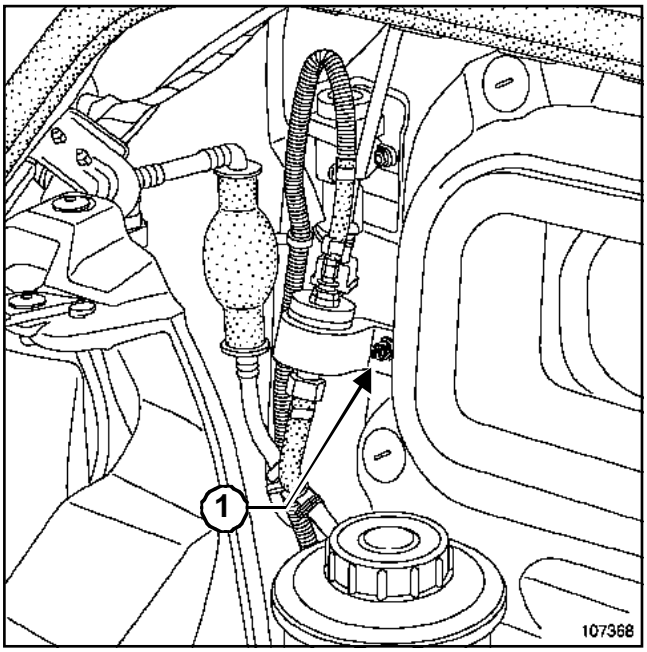
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J70

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107368

Desconectar la bomba de dosificación.

Desacoplar los dos manguitos de alimentación de carburante.

Extraer:

- la tuerca de fijación (**1**) de la bomba de dosificación,
- la bomba de dosificación.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Fijar la bomba de dosificación en la misma posición que durante la extracción.

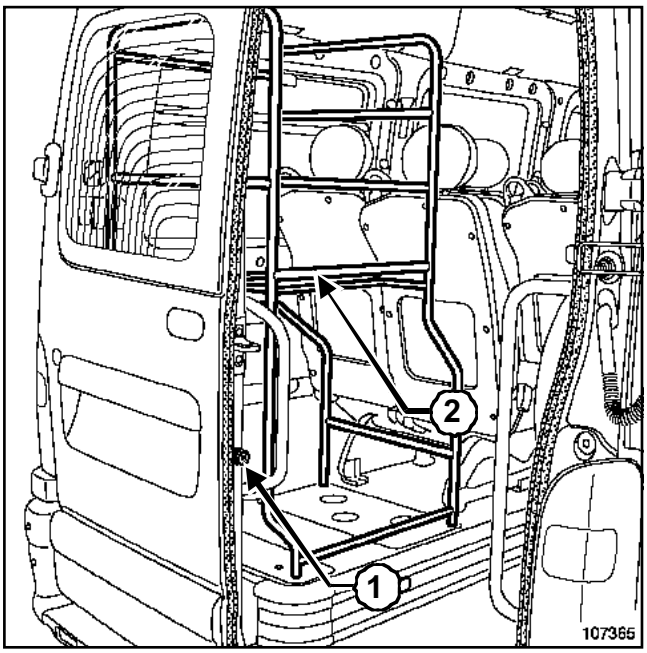
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J70

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

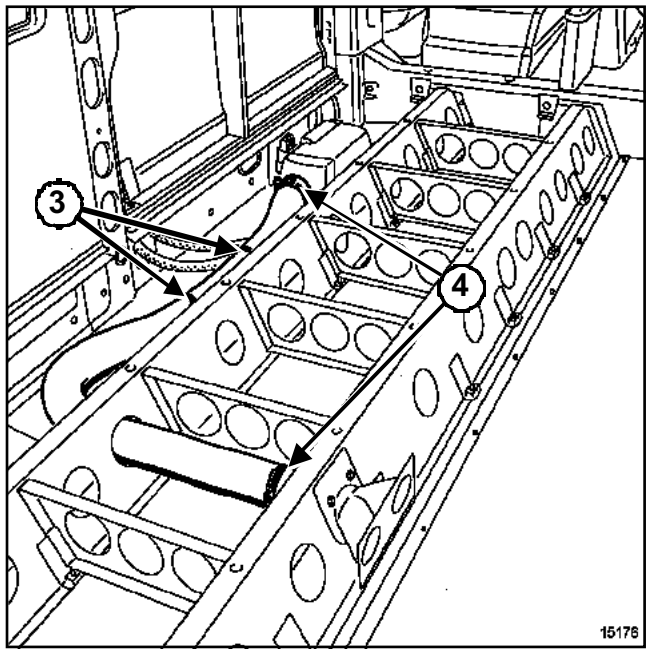
Bus 16 plazas



107365

Extraer:

- la tapa (**1**) que impide la apertura de la puerta trasera izquierda,
- el portaequipajes (**2**) (si el vehículo está equipado).



15176

Extraer:

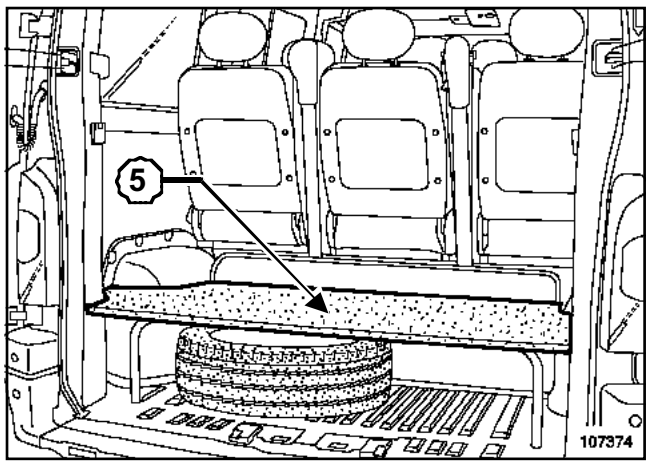
- todas las filas de asientos,
- el piso.

Cortar las dos abrazaderas de plástico (**3**).

Aflojar las dos abrazaderas (**4**).

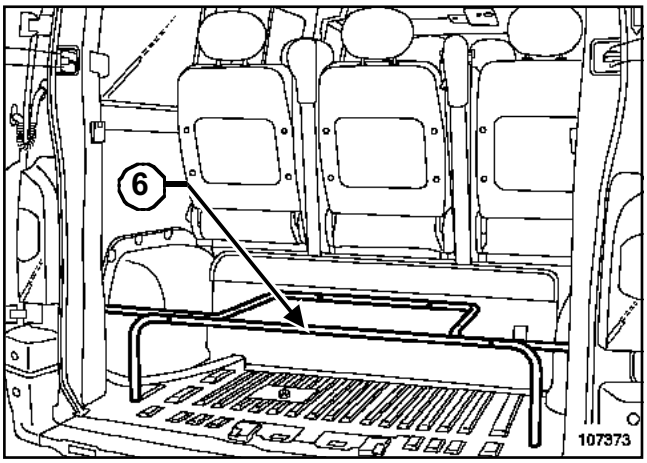
Extraer el conducto de calefacción.

Bus 9 plazas



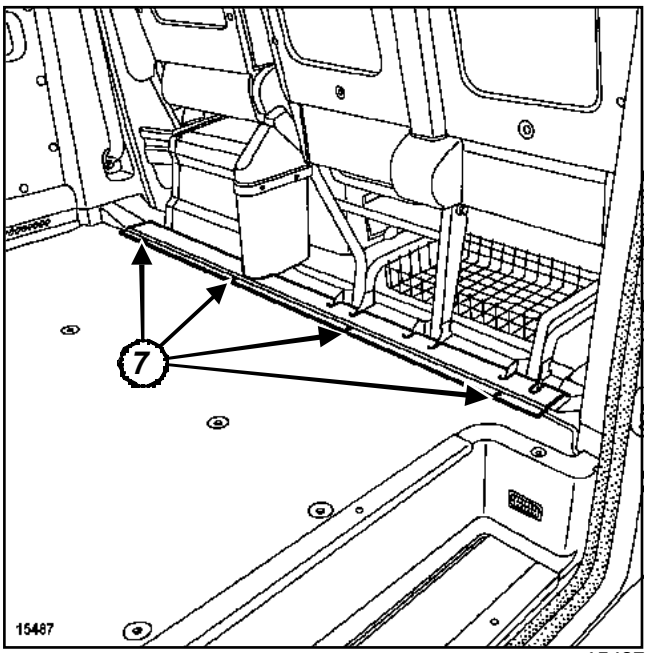
107374

Extraer el piso del maletero (**5**).



107373

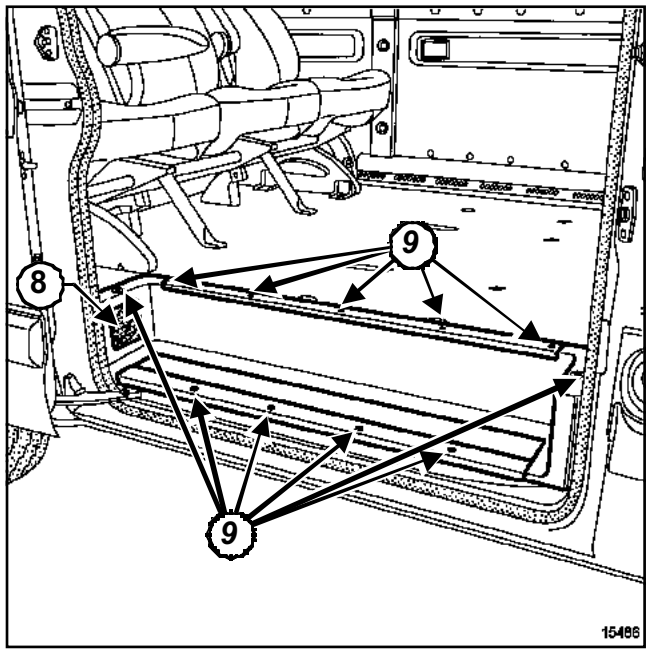
Extraer el soporte (**6**) del piso del maletero.



15487

Extraer:

- las dos filas de asientos,
- los tornillos de fijación (**7**) de la barra del umbral delantero,
- la barra del umbral delantero.



15486

Extraer:

- la rejilla de la calefacción (**8**),
- los tornillos de fijación (**9**) del peldaño,
- el peldaño desconectando la iluminación situada en el mismo,
- la moqueta,
- el piso.

Aflojar las abrazaderas en cada extremo del conducto de calefacción.

Extraer el conducto de calefacción.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

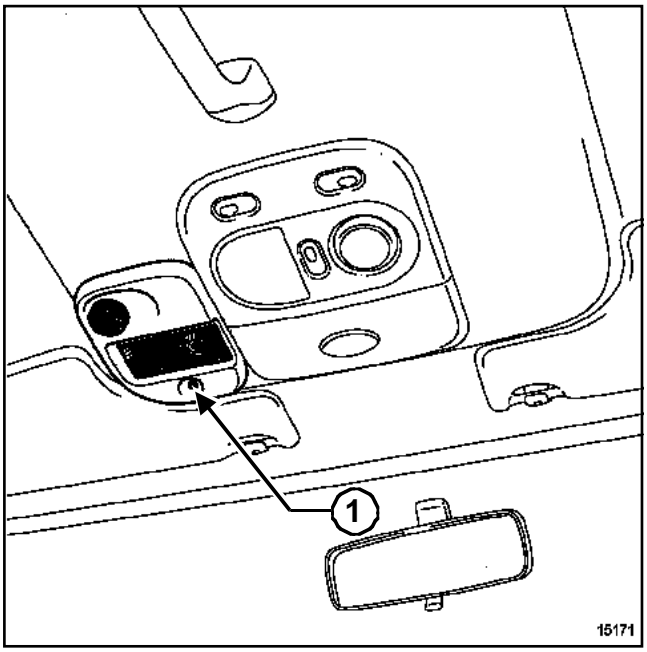
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J70

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



15171

Extraer el soporte del cuadro de mando (**1**).

Desconectar el conector del cuadro de mando.

Soltar el cuadro de mando de su soporte.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J70

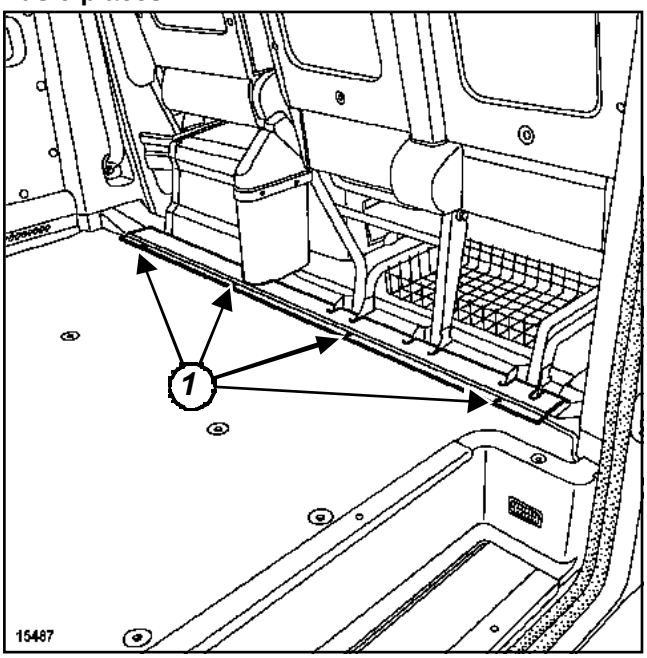
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la banqueta (16 plazas)	**4,7 daN.m**
tornillos de fijación de la banqueta (9 plazas)	**8,1 daN.m**
tornillos de fijación de los cinturones de seguridad	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la primera fila de asientos.

Bus 9 places

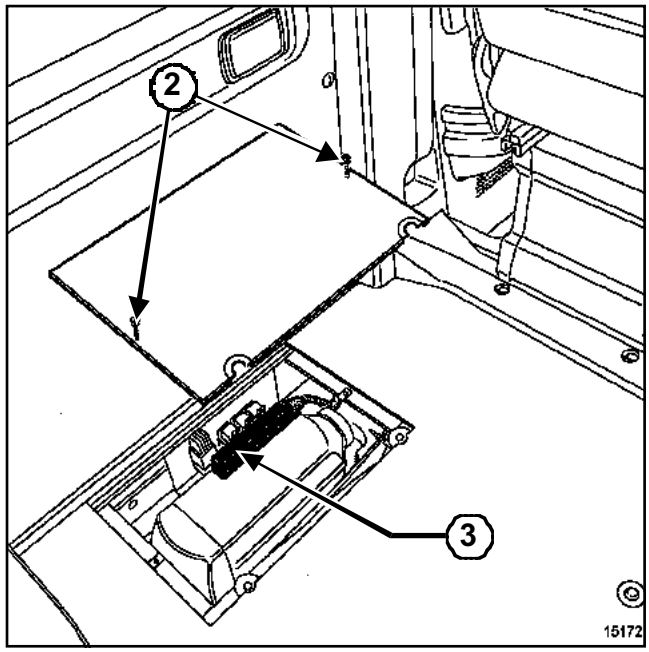


15487

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la barra del umbral delantero,
- la barra del umbral delantero.

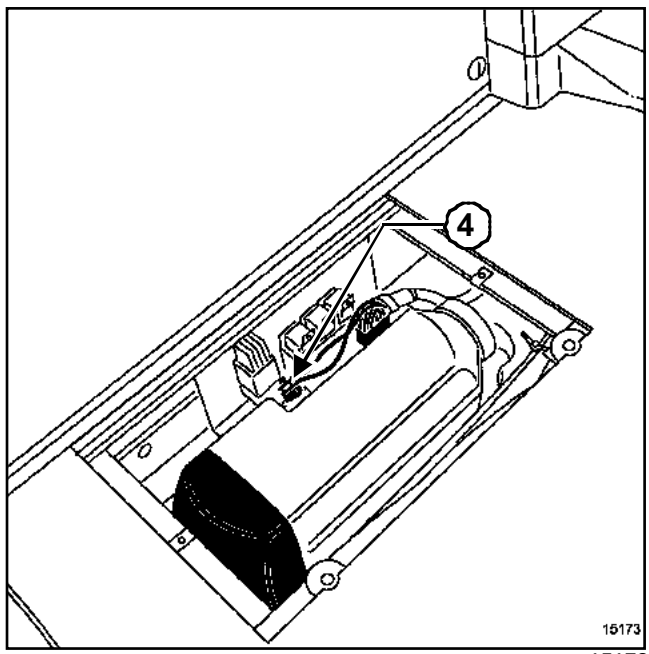
Bus 9 et 16 places



15172

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de acceso al aparato de calefacción,
- el tornillo de fijación de la protección (**3**) de las conexiones en el aparato de calefacción.



15173

Desconectar los cables de bujía.

Extraer:

- la tuerca de sujeción (**4**) de la bujía,
- la bujía.

J70

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la banqueta (16 plazas) (4,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la banqueta (9 plazas) (8,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los cinturones de seguridad (2,7 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

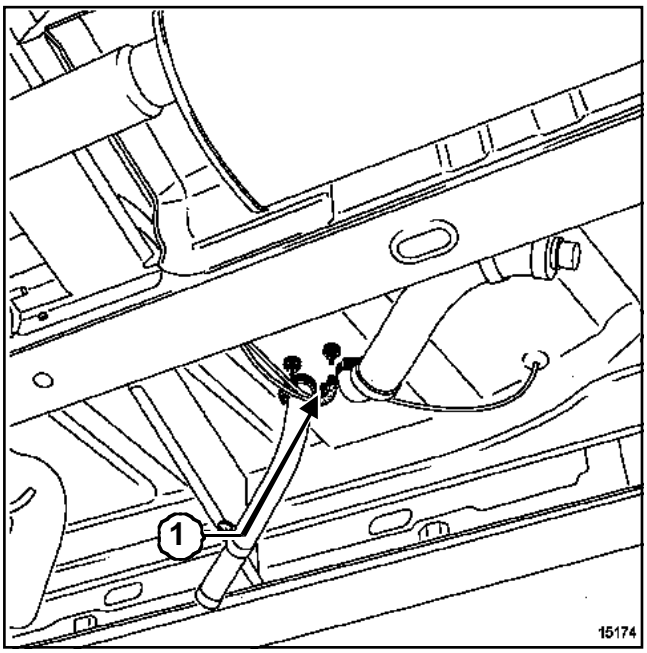
J70

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

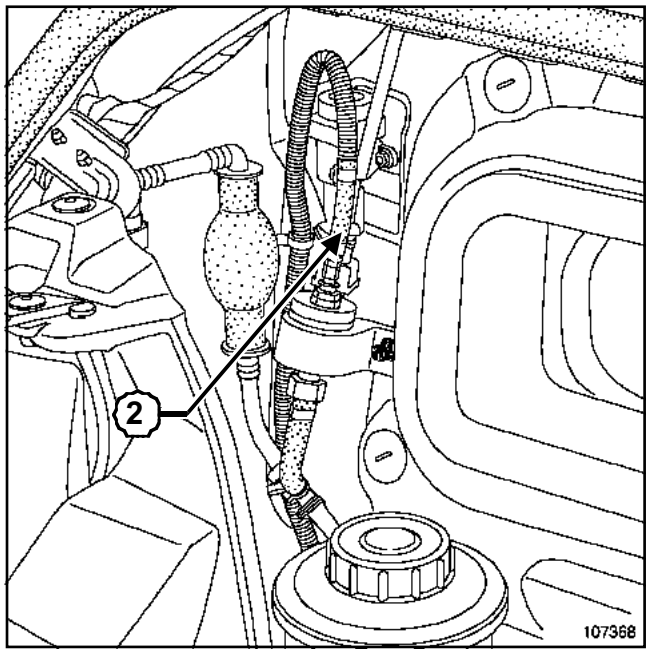
Colocar el vehículo en un elevador (mínimo **5 toneladas**) o sobre un foso con borriquetas.

Cortar las abrazaderas de plástico que sujetan el tubo.



15174

Desacoplar el tubo de alimentación de carburante (**1**) en el aparato de calefacción.



107368

Desacoplar el tubo de alimentación de carburante (**2**) en la bomba de dosificación.

Extraer la funda de protección situada en el travesaño debajo del vehículo detrás del depósito de carburante.

Nota:

Atar una cuerda al extremo de la funda para poder reponerla después.

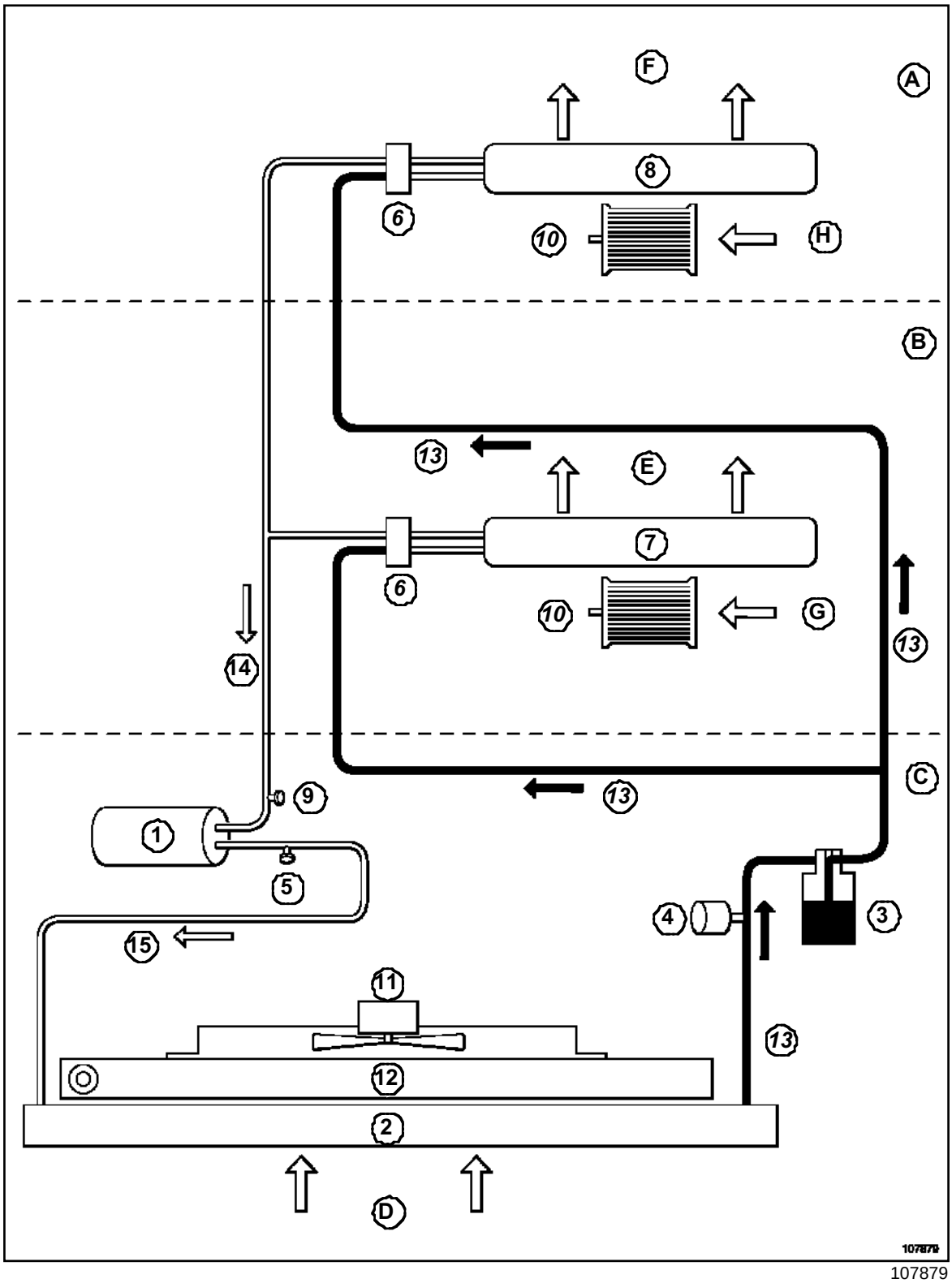
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner suficientes abrazaderas de plástico.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J70



107879

(**A**) Habitáculo pasajeros
(**B**)Cabina
(**C**) Compartimiento del motor
(**D**) Aire exterior
(**E**) Hacia el cajetín de mezcla del aire
(**F**) Hacia habitáculo pasajeros
(**G**) Aire exterior o reciclado
(**H**) Aire reciclado
(**1**) Compresor
(**2**) Condensador

J70

(**3**) Botella deshidratante

(**4**) Captador de presión

(**5**) Válvula de llenado alta presión

(**6**)Expansores

(**7**)Evaporador delantero

(**8**)Evaporador trasero

(**9**) Válvula de llenado baja presión

(**10**)Motoventilador de soplado

(**11**) Motoventilador de refrigeración

(**12**) Radiador motor

(**13**) Líquido a alta presión

(**14**) Vapor a baja presión

(**15**) Vapor a alta presión

Antes de proceder a cualquier diagnóstico en el acondicionador de aire, respetar las etapas preliminares.

El cuadro de detección de las averías que se encuentra a continuación concierne a todos los sistemas de climatización (automáticos o no) y sólo debe utilizarse como informativo, ya que no todos los componentes citados se emplean (consultar los Manuales de Reparación específicos).

Las cifras siguientes indican las causas más frecuentes de averías (repetidas si existen varias de estas causas a la vez):

Componentes	**Síntomas**		
	Ausencia de frío	**Demasiado frío**	**Falta eficacia**
Fusibles	1	-	-
Reparto del aire	1	1	-
Caudal de aire	1	-	1
Trampilla de reciclaje	-	-	1
Ventilador del habitáculo	-	-	1
Falta refrigerante	1	-	2
Correa del compresor (estado o tensión)	2	-	2
Conjunto del cableado	3	-	2
Sonda del evaporador	4	2	3
Información captador	4	2	3
Captador de presión	4	3	4
Ventilador de refrigeración	-	-	4
Relé del embrague del compresor	5	-	-
Embrague del compresor	5	-	-
Compresor	5	-	5
Expansor	5	-	5
Botella deshidratante	-	-	5
Cuadro de mando	6	4	6

Temperatura ambiente	**Temperatura aceptable en la salida de los aireadores centrales**
15˚C	entre **4˚C** y **8˚C**
20˚C	entre **6˚C** y **10˚C**
25˚C	entre **8˚C** y **13˚C**
30˚C	entre **12˚C** y **16˚C**

Temperatura ambiente	Temperatura aceptable en la salida de los aireadores centrales
35˚C	entre **17˚C** y **20˚C**
40˚C	entre **21˚C** y **25˚C**

Cuadro de diagnóstico en caso de frío escaso

Causa posible	Control	Remedio
Correa patina	Tensión de la correa	Tensar la correa
Compresor no funciona	1- Controlar la carga 2- Controlar la alimentación 3- Controlar el presostato	Rehacer una carga Reparar Sustitución del presostato
Expansor	Controlar la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida	Sustituir el expansor si no hay diferencia
Orificio calibrado	Controlar la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida	Sustituir el orificio calibrado si no hay diferencia
Condensador	Controlar la limpieza exterior	Limpieza exterior del condensador
Evaporador	Controlar la limpieza exterior Controlar que el evaporador no tenga escarcha	Limpieza exterior del evaporador Control de la sonda evaporadora
Alta presión elevada	1- Controlar la limpieza del condensador 2- Exceso de carga 3- Refrigeración insuficiente	Limpieza exterior del condensador Rehacer una carga Controlar el funcionamiento de los ventiladores
Baja presión elevada	1- Exceso de carga 2- Controlar el expansor	Rehacer una carga Sustituir el expansor

MANTENIMIENTO

Todos los años, se recomienda:

- limpiar y soplar el condensador y el radiador de refrigeración del motor,
- asegurarse de que la evacuación del agua de condensación del dispositivo de soplado de aire frío no esté obstruida.

Verificar la carga de fluido refrigerante en el circuito (**consultar [carnet de mantenimiento]**).

IMPORTANTE

Respetar imperativamente las consignas de seguridad a la hora de trabajar en el bucle frío (Capítulo Acondicionador de aire, Consignas de seguridad, página **62A-9**).

Es imperativo respetar estos procesos para evitar:

- proyecciones de gas al abrir el circuito,
- no respetar el entorno liberando gas a la atmósfera al abrir el circuito o al hacer el vacío.

Nota:

Antes de efectuar estos procesos, consultar el manual de utilización de la estación de carga.

I - CONTROL Y RECUPERACIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE

Para el vaciado o el control de carga de refrigerante, hay que tener en cuenta tres casos:

- el motor y la climatización funcionan (caso **A**),
- el motor funciona pero la climatización no funciona (caso **B**),
- el motor y la climatización no funcionan (caso **C**).

1 - Caso A:

Hacer que funcione la climatización hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Parar el motor.

Efectuar un primer vaciado (anotar este primer valor).

Esperar **15 minutos**.

Verificar que la presión relativa sea inferior o igual a **0 bares**.

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35g** ó**-100g** a la carga especificada.

2 - Caso B:

Hacer que funcione la climatización hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Parar el motor.

Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).

Esperar **15 minutos**.

Hacer que funcione el motor hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Efectuar un segundo vaciado (anotar este valor).

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35g** ó**-100g** a la carga especificada.

3 - Caso C:

Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).

Esperar **2 h**.

Efectuar un segundo vaciado (anotar este valor).

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35 g** ó**-100 g** a la carga especificada.

II - HACER EL VACÍO

Efectuar imperativamente un vacío correcto antes de realizar la carga, si no la climatización fallará.

Hay que tener en cuenta dos casos:

- el vacío se efectúa inmediatamente después de una descarga (**caso A**),
- el vacío se efectúa tras una pausa de varias horas o de varios días (**caso B**).

1 - Caso A:

El tiempo para hacer el vacío es de **20 minutos**.

Efectuar un test de estanquidad al terminar de hacer el vacío (algunas estaciones lo hacen automáticamente).

2 - Caso B:

el tiempo para hacer el vacío es de **45 minutos** con el fin de eliminar restos de humedad.

Efectuar un test de estanquidad al terminar de hacer el vacío (algunas estaciones lo hacen automáticamente).

III - LLENADO

Hacer el rellenado de aceite en función del tipo y de la cantidad de aceite preconizado, así como de la intervención realizada.

Hacer el llenado.

Vaciar los tubos de la estación de carga.

Controlar el correcto funcionamiento del sistema.

Hacer una búsqueda de fugas.

CONTROL PRELIMINAR

Control de la tensión de la batería.

Verificar la limpieza del filtro de partículas (si es fácilmente accesible).

CONTROL DE LA PRESTACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN

I - PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Colocar el vehículo en un lugar apartado del sol durante una hora aproximadamente.

Puertas, cristales y capot cerrados.

Aireador central abierto.

II - MODO OPERATORIO

Arrancar el motor del vehículo (motor al ralentí).

Verificar que el acondicionador de aire no esté funcionando.

Reglar los mandos de climatización:

- temperatura: todo frío,
- distribución: aireador central (hacia las caras),
- ventilación: posición máxima,
- reciclaje: abierto (posición aire exterior).

Controlar la temperatura del aire impulsado en los aireadores centrales:

- la temperatura debe ser idéntica al aire ambiental ± **5°C**.

Hacer funcionar el acondicionador de aire.

Controlar la temperatura del aire impulsado en los aireadores centrales, **6 minutos** tras la puesta en marcha del aire acondicionado y consultar el cuadro anterior.

CONTROL DEL CAUDAL DE AIRE

Controlar la diferencia de caudal soplado entre las diferentes velocidades, si no hay diferencia entre velocidades:

- controlar el GMV del habitáculo,
- controlar los conductos de distribución de aire,
- controlar el filtro de polen.

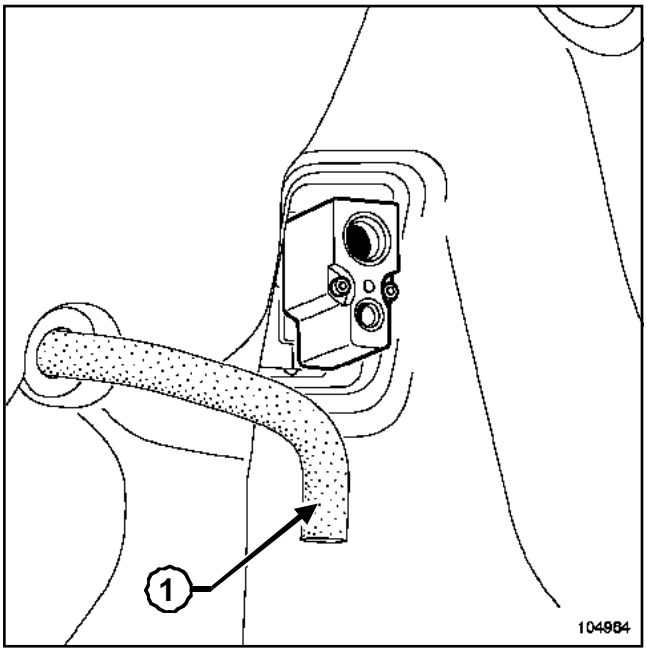
Poner en marcha el reciclaje de aire y constatar una evolución acústica de la ventilación del habitáculo, si no hay diferencia:

- controlar la trampilla de reciclaje,
- controlar los conductos de aire.

CONSEJO PARA IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA

Preparar uno de los útiles de diagnóstico para efectuar la identificación del sistema que equipa el vehículo (lectura de las familias, del número de programa, etc.);

Buscar los documentos "Diagnóstico" que corresponden al sistema identificado.



104964

Aplicar el limpiador, utilizando el prolongador, por la conducción de evacuación de la condensación (**1**) (situada en el tablero lado compartimiento motor).

Pulverizar completamente el aerosol.

Dejar actuar el producto **15 minutos**.

Hacer girar el GMV muy lentamente durante **5 minutos**.

ATENCIÓN
No pulverizar el limpiador por la entrada de aire, se corre el riesgo de deteriorar el GMV.

CUADRO DE LAS CAPACIDADES DE REFRIGERANTE DE LOS VEHÍCULOS, EN FUNCIÓN DE SUS MOTORIZACIONES Y DE DIVERSAS ESPECIFICIDADES:

ZD3

Capacidad de refrigerante (en g)	Tipo de compresor	Tipo de aceite	Cantidad de aceite (en ml)
750 ± 35	SD7V16	Sanden SP10	135

F9Q o G9T o G9U

Capacidad de refrigerante (en g)	Tipo de compresor	Tipo de aceite	Cantidad de aceite (en ml)
750 ± 35	DELPHI V5	Planetelf pág. 488	220

IMPORTANTE

Durante la manipulación del refrigerante, es imperativo llevar:

• guantes,

• gafas de protección (si es posible, con protectores laterales).

- En caso de contacto del fluido refrigerante con los ojos, limpiar abundantemente y sin interrupción con agua clara durante **15 minutos**.

- Si es posible, disponer de un lubricante ocular.

- En caso de contacto del fluido refrigerante con los ojos, consultar inmediatamente con un médico. Informar al médico de que las quemaduras se deben al fluido refrigerante **R134A**.

- En caso de contacto con otras partes del cuerpo no protegidas (a pesar de la observación de las consignas de seguridad), limpiar abundantemente y sin interrupción con agua clara durante **15 minutos**.

IMPORTANTE

- Cualquier intervención con fluido refrigerante debe realizarse en un local perfectamente ventilado.

- No almacenar el fluido refrigerante en un pozo, en un foso, en una sala herméticamente cerrada, etc.

- Los fluidos refrigerantes son incoloros e inodoros.

El peso específico de los fluidos refrigerantes es superior al del aire y eso hace que tiendan a desplazarse hacia el suelo. Lo que tiene como resultado un peligro de asfixia. Por consiguiente, durante las intervenciones en el sistema, asegurarse de que no hay fosas, pozos, chimeneas de aire, etc., a menos de **5 m** de distancia, y de poner en marcha los sistemas de extracción de los gases.

Por encima de **100°C**, provocados por un punto caliente por ejemplo, el fluido refrigerante se descompone y produce un gas fuertemente irritante.

IMPORTANTE

Se prohíbe efectuar trabajos de soldadura:

- en los elementos del sistema de acondicionamiento del aire instalados,

- en los vehículos que presentan riesgo de calentamiento de elementos del acondicionador de aire.

Es posible hornear después de pintar o realizar trabajos cerca del sistema si la temperatura no sobrepasa los **80°C**.

IMPORTANTE

- Está estrictamente prohibido reparar los elementos defectuosos del sistema del acondicionador de aire.

- Sustituir imperativamente cualquier elemento defectuoso.

Respetar imperativamente el recorrido de las canalizaciones.

Asegurarse de que las canalizaciones de fluido refrigerante estén bien fijadas para prevenir cualquier contacto con las piezas metálicas del compartimiento del motor.

IMPORTANTE

Está estrictamente prohibido fumar cerca de un circuito de fluido refrigerante.

Antes de proceder a cualquier diagnóstico en el acondicionador de aire, respetar las etapas preliminares.

El cuadro de detección de las averías que se encuentra a continuación concierne a todos los sistemas de climatización (automáticos o no) y sólo debe utilizarse como informativo, ya que no todos los componentes citados se emplean (consultar los Manuales de Reparación específicos).

Las cifras siguientes indican las causas más frecuentes de averías (repetidas si existen varias de estas causas a la vez):

Componentes	**Síntomas**		
	Ausencia de frío	**Demasiado frío**	**Falta eficacia**
Fusibles	1	-	-
Reparto del aire	1	1	-
Caudal de aire	1	-	1
Trampilla de reciclaje	-	-	1
Ventilador del habitáculo	-	-	1
Falta refrigerante	1	-	2
Correa del compresor (estado o tensión)	2	-	2
Conjunto del cableado	3	-	2
Sonda del evaporador	4	2	3
Información captador	4	2	3
Captador de presión	4	3	4
Ventilador de refrigeración	-	-	4
Relé del embrague del compresor	5	-	-
Embrague del compresor	5	-	-
Compresor	5	-	5
Expansor	5	-	5
Botella deshidratante	-	-	5
Cuadro de mando	6	4	6

Temperatura ambiente	**Temperatura aceptable en la salida de los aireadores centrales**
15˚C	entre **4˚C** y **8˚C**
20˚C	entre **6˚C** y **10˚C**
25˚C	entre **8˚C** y **13˚C**
30˚C	entre **12˚C** y **16˚C**

Temperatura ambiente	Temperatura aceptable en la salida de los aireadores centrales
35˚C	entre **17˚C** y **20˚C**
40˚C	entre **21˚C** y **25˚C**

Cuadro de diagnóstico en caso de frío escaso

Causa posible	Control	Remedio
Correa patina	Tensión de la correa	Tensar la correa
Compresor no funciona	1- Controlar la carga 2- Controlar la alimentación 3- Controlar el presostato	Rehacer una carga Reparar Sustitución del presostato
Expansor	Controlar la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida	Sustituir el expansor si no hay diferencia
Orificio calibrado	Controlar la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida	Sustituir el orificio calibrado si no hay diferencia
Condensador	Controlar la limpieza exterior	Limpieza exterior del condensador
Evaporador	Controlar la limpieza exterior Controlar que el evaporador no tenga escarcha	Limpieza exterior del evaporador Control de la sonda evaporadora
Alta presión elevada	1- Controlar la limpieza del condensador 2- Exceso de carga 3- Refrigeración insuficiente	Limpieza exterior del condensador Rehacer una carga Controlar el funcionamiento de los ventiladores
Baja presión elevada	1- Exceso de carga 2- Controlar el expansor	Rehacer una carga Sustituir el expansor

CONTROL PRELIMINAR

Control de la tensión de la batería.

Verificar la limpieza del filtro de partículas (si es fácilmente accesible).

CONTROL DE LA PRESTACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN

I - PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Colocar el vehículo en un lugar apartado del sol durante una hora aproximadamente.

Puertas, cristales y capot cerrados.

Aireador central abierto.

II - MODO OPERATORIO

Arrancar el motor del vehículo (motor al ralentí).

Verificar que el acondicionador de aire no esté funcionando.

Reglar los mandos de climatización:

- temperatura : todo frío,
- distribución: aireador central (hacia las caras),
- ventilación: posición máxima,
- reciclaje: abierto (posición aire exterior).

Controlar la temperatura del aire impulsado en los aireadores centrales:

- la temperatura debe ser idéntica al aire ambiental ± **5˚C**.

Hacer funcionar el acondicionador de aire.

Controlar la temperatura del aire impulsado en los aireadores centrales, **6 minutos** tras la puesta en marcha del aire acondicionado y consultar el cuadro anterior.

CONTROL DEL CAUDAL DE AIRE

Controlar la diferencia de caudal soplado entre las diferentes velocidades, si no hay diferencia entre velocidades:

- controlar el GMV del habitáculo,
- controlar los conductos de distribución de aire,
- controlar el filtro de polen.

Poner en marcha el reciclaje de aire y constatar una evolución acústica de la ventilación del habitáculo, si no hay diferencia:

- controlar la trampilla de reciclaje,
- controlar los conductos de aire.

CONSEJO PARA IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA

Preparar uno de los útiles de diagnóstico para efectuar la identificación del sistema que equipa el vehículo (lectura de las familias, del número de programa, etc.);

Buscar los documentos "Diagnóstico" que corresponden al sistema identificado.

Diagnóstico:

Órgano	Zona de detección	Pieza que se debe sustituir después del primer control	Pieza que se debe sustituir después de la carga y segundo control
Condensador	En entrada o salida	Canalización	Condensador
Evaporador	Brida de unión	Canalización	Brida de unión y/o evaporador
Compresor	En entrada o salida	Canalización	Compresor
Botella deshidratante	En entrada o salida	Canalización	Botella deshidratante

Existen varios tipos de aparatos de búsqueda de fugas:

- los detectores electrónicos,
- los detectores por trazador.

Nota:

Comenzar la búsqueda de fugas con el detector electrónico, antes de utilizar el detector por trazador.

I - LOS DETECTORES ELECTRÓNICOS

ATENCIÓN

Consultar el manual de utilización del aparato antes de intervenir.

Este aparato mide una variación de la cantidad de fluido refrigerante en el aire: emite una señal sonora en función de esta variación.

Inicializar imperativamente el aparato antes de realizar el control.

Para ello:

- inmovilizar el aparato,
- calibrar el aparato en un punto del compartimiento del motor.

Más adelante, esta referencia servirá de patrón a la hora de detectar la tasa de contaminación.

Este material es muy sensible: al realizar la detección, atenerse solamente al gráfico del circuito para limitar las variaciones originadas por otros gases.

Este material sólo detecta las fugas relativamente importantes.

ATENCIÓN

Vigilar para que la sonda en el extremo de la varilla se encuentre extremadamente limpia y en buen estado.

II - LOS DETECTORES POR TRAZADOR

La detección de fugas por trazador consiste en incorporar un colorante en el fluido refrigerante y localizar los puntos de pérdidas de carga con una lámpara de ultravioletas.

IMPORTANTE

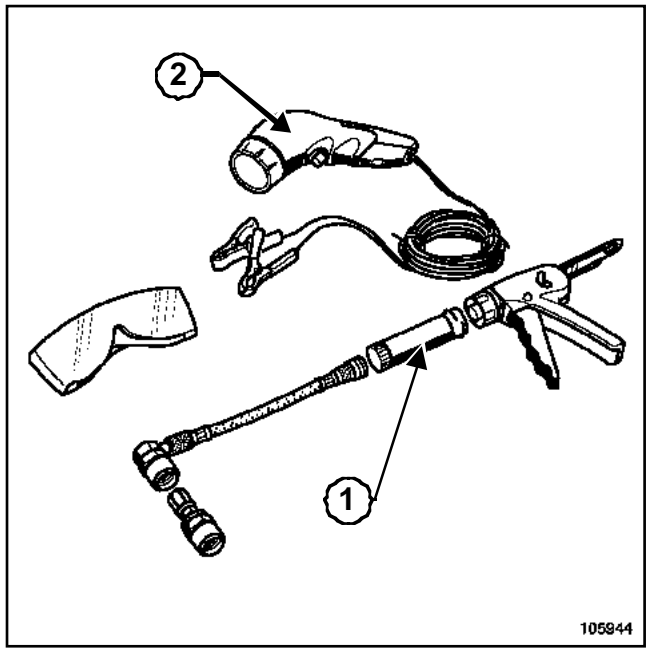
Es imperativo respetar las consignas de seguridad durante los trabajos en el bucle frío (consultar **62A, Acondicionador de aire, Consignas de seguridad**).

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el proceso descrito.

Nota:

Hay que utilizar este método de detección de fugas como último recurso para los casos de « fugas ilocalizables ».



105944

El procedimiento de detección de fugas de fluido refrigerante se basa en la utilización de colorante disponible en cápsula de un solo uso (**1**): los restos de fluido se detectan con ayuda de una lámpara ultravioleta (**2**).

El colorante se queda en el sistema de AA.

Es posible verificar, mediante la lámpara de ultravioletas, el estado del bucle frío sin necesidad de una nueva introducción.

Sin ninguna indicación que revele el uso anterior del colorante (etiqueta, etc.):

- colocar un paño,

- pulverizar un pequeño chorro de refrigerante sobre las dos válvulas,

- iluminar el interior de las válvulas,

- controlar la presencia de huellas fluorescentes.

ATENCIÓN

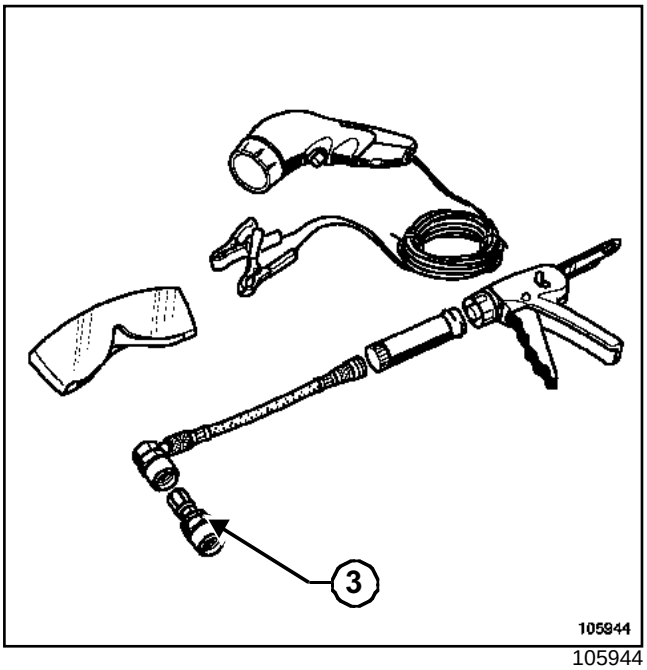
Se prohíbe introducir colorante en el bucle frío si aparecen huellas fluorescentes.

Introducir una dosis de colorante de detección en caso de ausencia de huellas fluorescentes y de etiquetas indicadoras.

Pegar una etiqueta.

Anotar la fecha de introducción del colorante.

1 - Introducción de colorante en el circuito



105944

Instalar el sistema de introducción del colorante en la válvula de baja presión respetando el sentido de difusión del producto mediante el racor (**3**), para los vehículos que contienen una sola válvula.

Introducir el colorante en el circuito.

Hacer girar el acondicionador de aire durante **15 minutos** aproximadamente.

2 - Procedimiento de detección de fugas

Efectuar una primera verificación (con el motor parado) barriendo el circuito con la lámpara de ultravioletas.

Nota:

Utilizar un espejo orientable para los accesos difíciles.

Si no aparece ninguna fuga:

- limpiar exteriormente y con cuidado el circuito de fluido refrigerante,
- hacer funcionar el acondicionador de aire hasta detectar la fuga (en su defecto, verificar el estado del evaporador).

ATENCIÓN

Tras una utilización de colorante en el fluido refrigerante, indicarlo imperativamente en una etiqueta (suministrada con la cápsula de colorante) junto con la fecha de dicha operación. La etiqueta debe colocarse en un lugar visible, cerca de la válvula de llenado del bucle frío (torreta del amortiguador).

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
racores de canalización	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

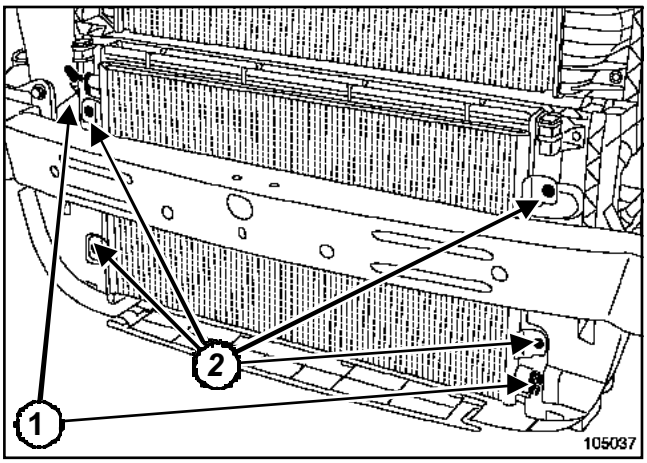
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

- el paragolpes delantero (Capítulo **Protecciones exteriores**),
- el frente delantero (Capítulo **Protección de carrocería**).



105037

Aflojar los racores de las canalizaciones (**1**) del condensador.

Desacoplar las canalizaciones.

Colocar los tapones en los orificios.

Extraer:

- las fijaciones (**2**),
- el condensador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **racores de canalización (0,8 daN.m)**.

Nota:

en una sustitución de condensador, añadir **30 ml** aceite preconizado durante el proceso de carga.

Efectuar el llenado del circuito de refrigerante con ayuda de una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

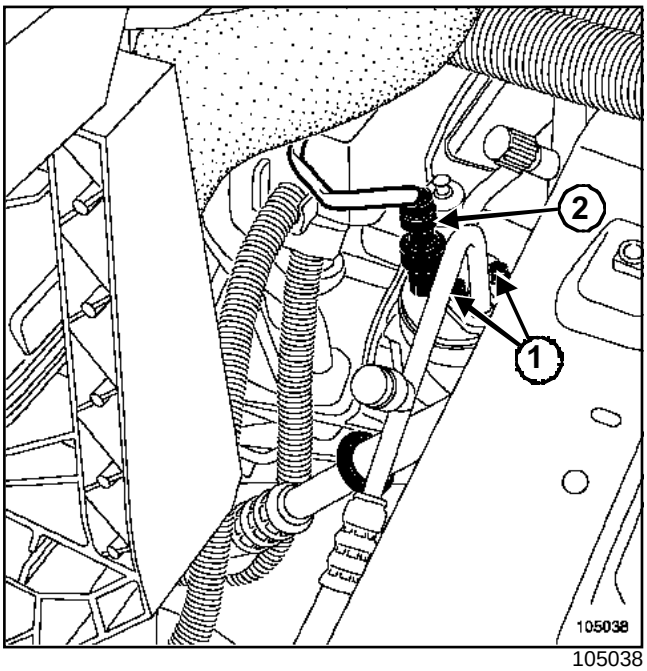
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
racores de canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



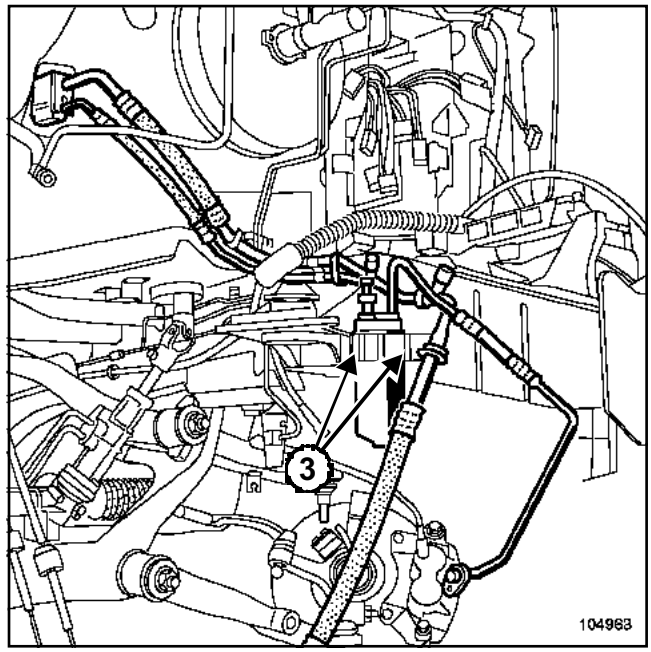
105038

Extraer:

- los racores de las canalizaciones (**1**),
- el captador de presión (**2**).

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.



104963

Quitar los dos tornillos (**3**) de fijación del soporte de la botella deshidratante.

Extraer la botella levantándola.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **racores de canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de la botella deshidratante, añadir **15 ml** de aceite preconizado durante el proceso de carga.

Efectuar el llenado del circuito de refrigerante con ayuda de una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación del compresor	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

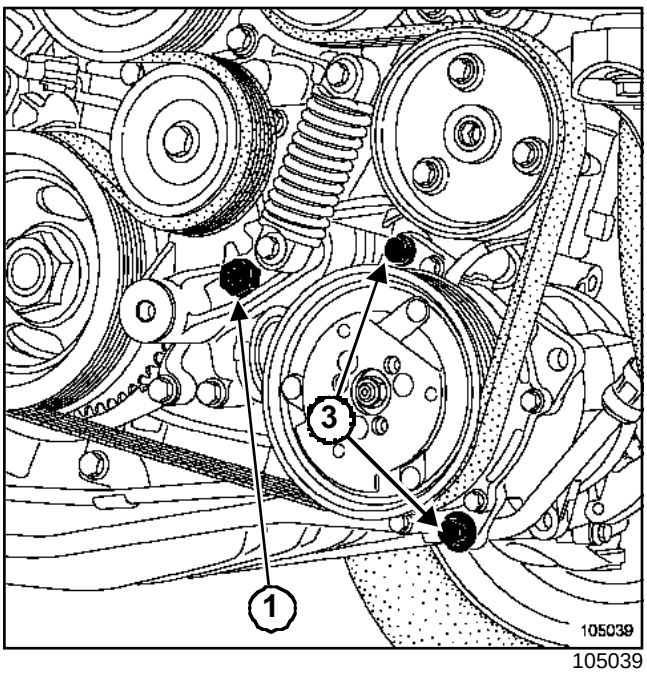
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.

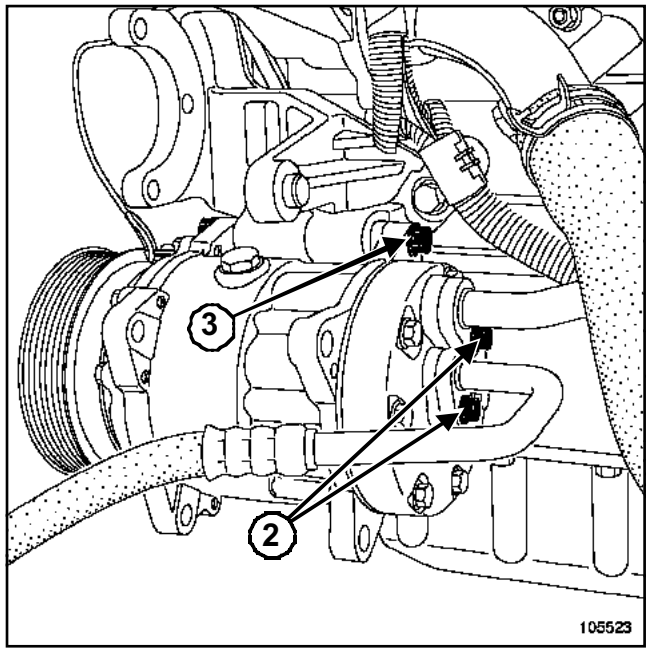


105039

Extraer la correa de accesorios actuando sobre el rodillo tensor automático en (**1**).

Nota:

Sustituir toda correa extraída.



105523

Aflojar los racores de canalización (**2**) del compresor.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar los conectores del compresor.

Extraer:

- el tornillo de soporte del tubo de dirección asistida,
- los tornillos de fijación del compresor ***(3)***,
- el compresor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor (2,5 daN.m)**,

Nota:

- Al sustituir el compresor, no añadir aceite.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín evaporador	**0,65 daN.m**
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

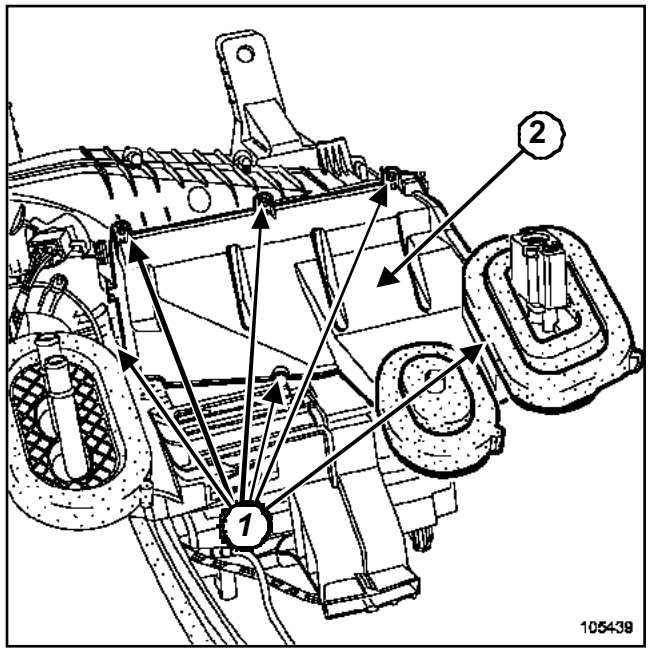
- las dos canalizaciones fijadas en el expansor,
- el expansor.

Poner unos tapones en los orificios.

Colocar unas pinzas para manguitos en los tubos de aerotermo del circuito de refrigeración a la altura del tablero.

Extraer:

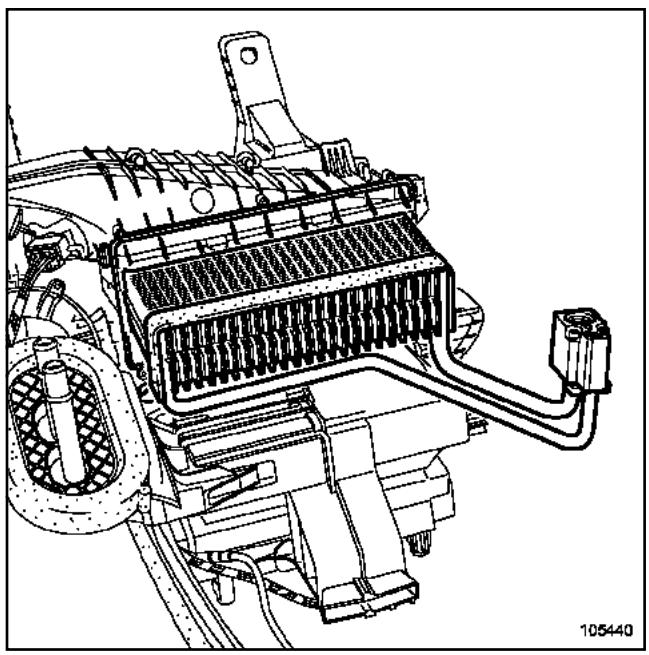
- el tablero de bordo (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el travesaño del tablero de bordo (Capítulo **Estructura superior delantera**),
- el cajetín repartidor.



105439

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**),
- la tapa (**2**).



105440

Extraer el evaporador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín evaporador (0,65 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución del evaporador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Efectuar el llenado:

- del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**,
- de líquido de refrigeración.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el motoventilador en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de los racores de canalización	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

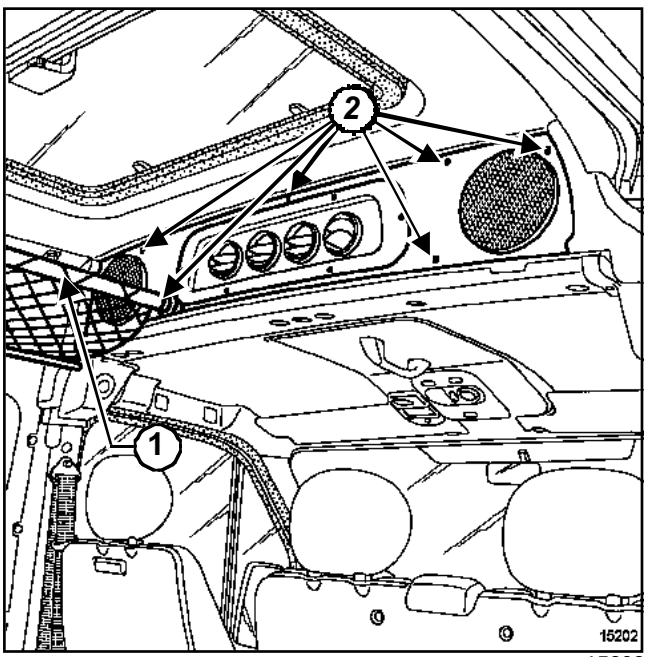
Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Bus 16 plazas



15202

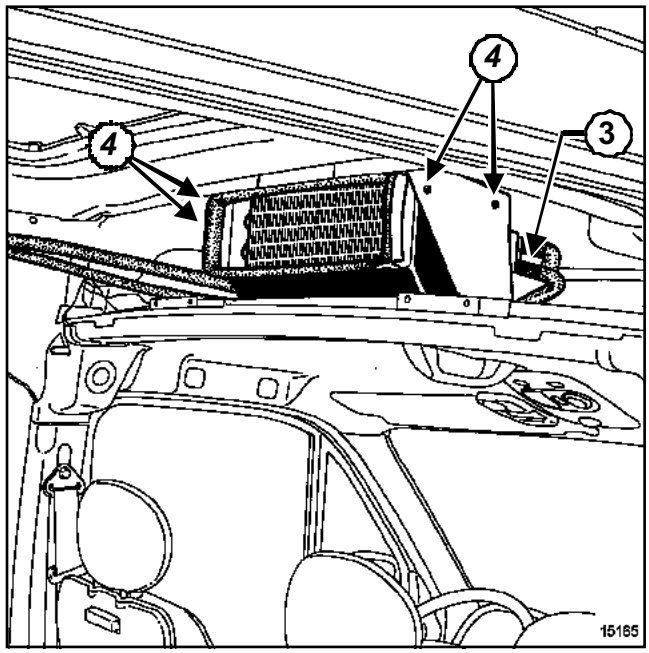
Extraer:

- el portaequipajes (**1**) sacándolo de su soporte,
- los tornillos de fijación (**2**) del guarnecido superior del maletero de cabina.

Separar el guarnecido superior del maletero de cabina.

Desconectar los dos altavoces.

Extraer el guarnecido superior del maletero de cabina.



15165

Desconectar los tubos de unión (**3**) con el expansor.

Poner unos tapones en los orificios.

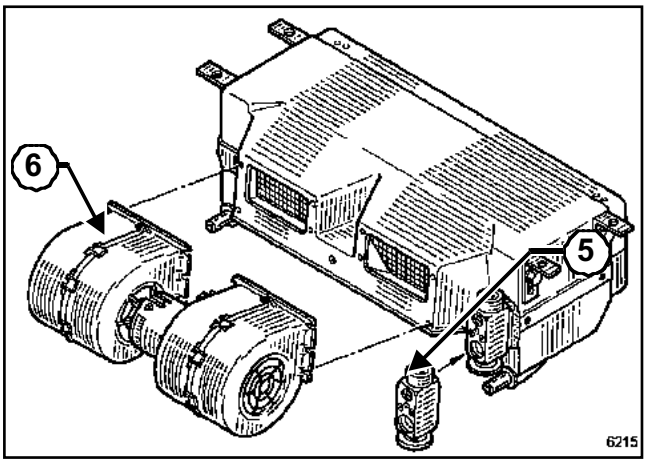
Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del conjunto GMV,
- los tres tornillos de fijación de una de las dos chapas de sujeción del conjunto GMV,
- los tubos de evacuación de agua de condensación situados en los extremos del conjunto GMV.

Girar el conjunto GMV un cuarto de vuelta.

Desconectar el cableado del GMV.

Extraer el conjunto GMV.

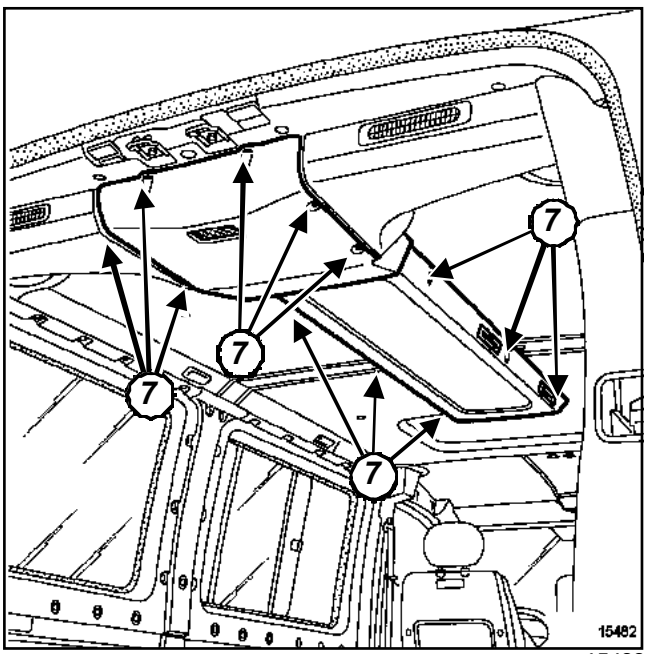


6215

Extraer:

- el expansor (**5**) del evaporador,
- el GMV (**6**) del evaporador.

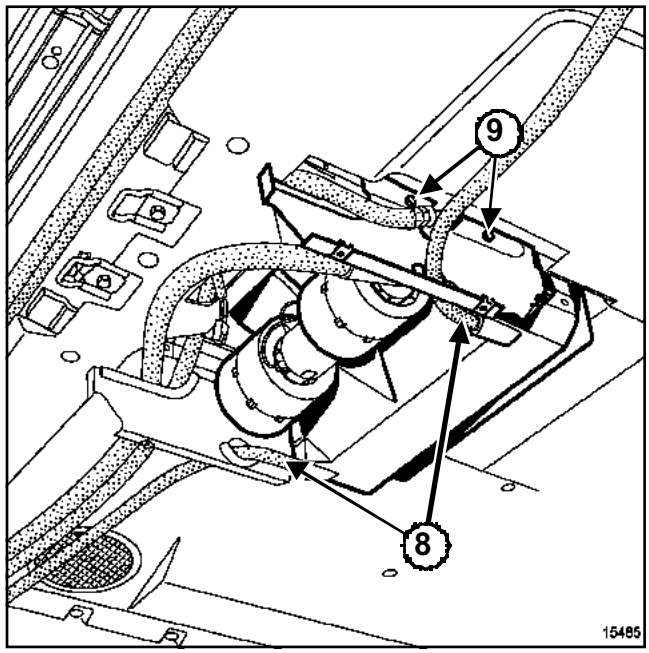
Bus 9 plazas



15482

Extraer:

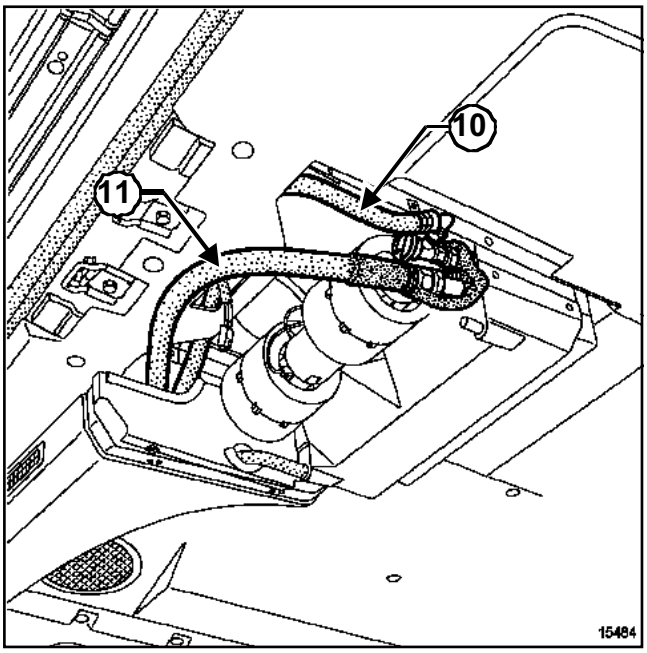
- los tornillos de fijación (**7**) del guarnecido del evaporador trasero,
- los conductos trasero izquierdo y trasero derecho.



15485

Desacoplar los tubos de evacuación de agua de condensación (**8**).

Quitar los tornillos de fijación (**9**) de la chapa derecha del soporte del guarnecido.



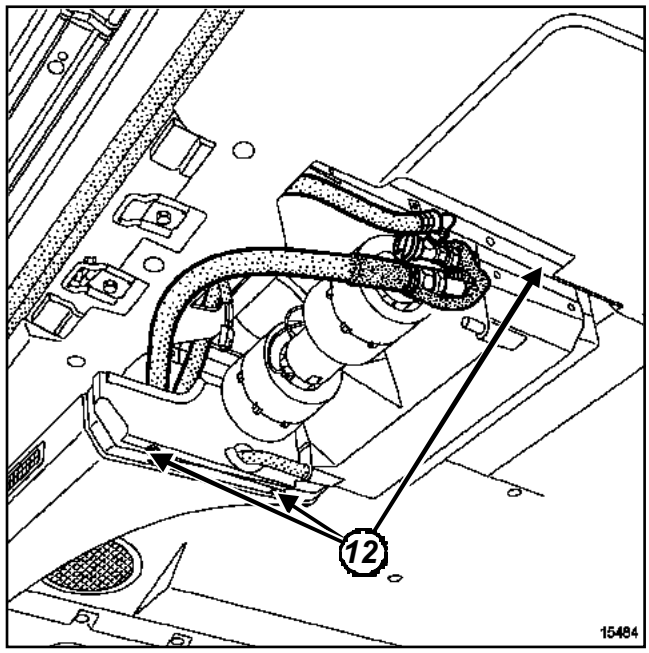
15484

Extraer:

- el tubo de alta presión en el expansor (**10**),
- el tubo de baja presión en el evaporador (**11**),
- el cableado eléctrico del GMV.

ATENCIÓN
Durante la extracción del tubo en el evaporador, sujetar el tubo por el lado del evaporador mediante una llave plana.

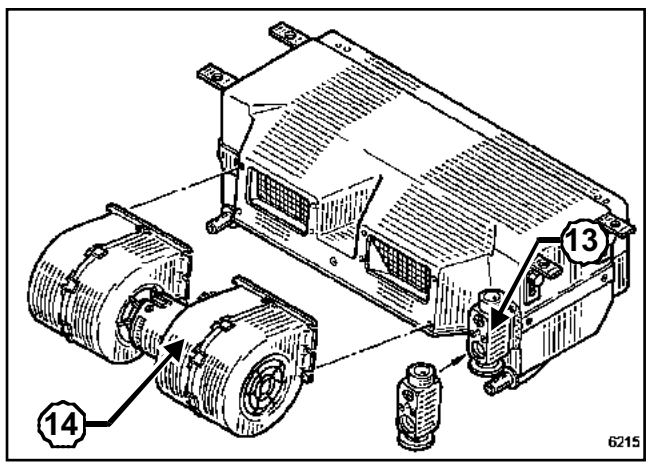
Poner unos tapones en los orificios.



15484

Extraer:

- los tornillos de fijación (**12**) del conjunto GMV,
- el conjunto GMV.



6215

Extraer:

- el expansor (**13**) del evaporador,
- el GMV (**14**) del evaporador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar que los tubos no estén en contacto entre sí.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire que facilita el enmangado.

J70

Apretar al par el **tornillo de fijación de los racores de canalización (1 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir el evaporador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Llenar el circuito de fluido refrigerante con el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (consultar **MR 379 Diagnóstico, 62A, Acondicionador de aire**).

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

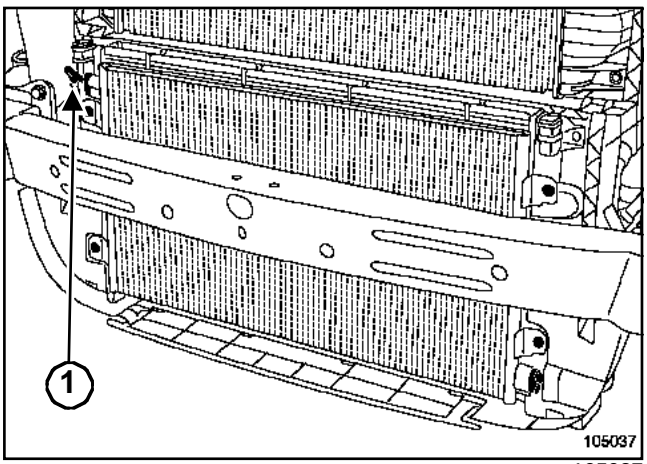
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer el paragolpes delantero(consultar **Paragolpes delantero**)

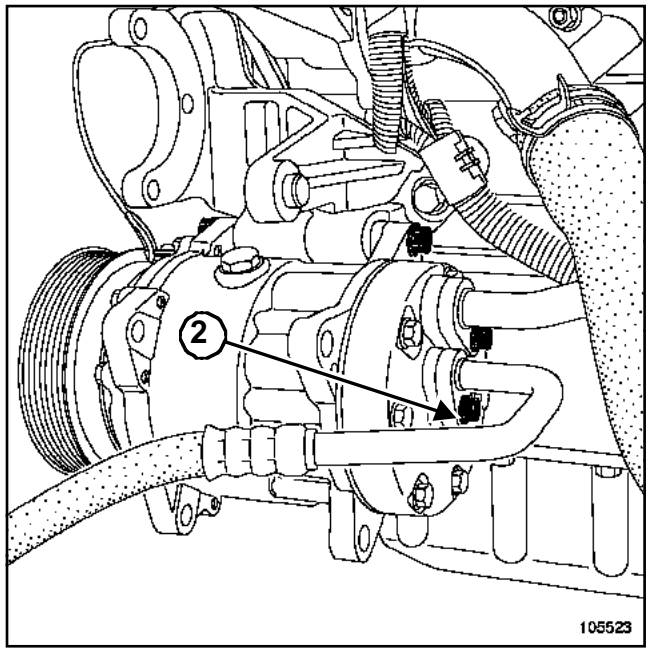


105037

Aflojar el racor de canalización (**1**) del condensador.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del condensador.



105523

Aflojar el racor de canalización (**2**) del compresor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del compresor.

Extraer el tubo de unión compresor-condensador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los**tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de refrigerante con ayuda de una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

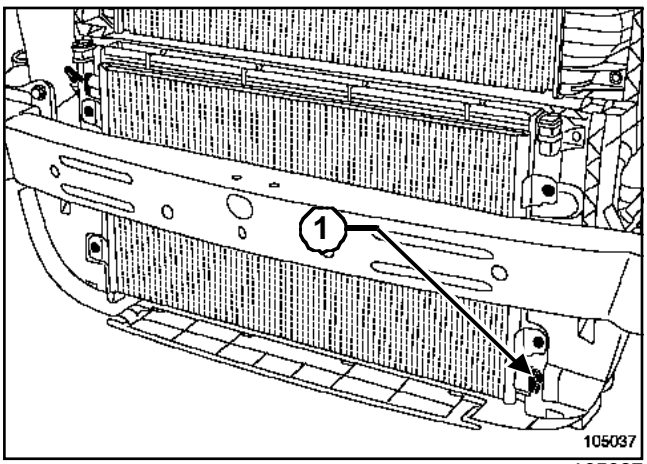
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer el paragolpes delantero (consultar **Paragolpes delantero**).

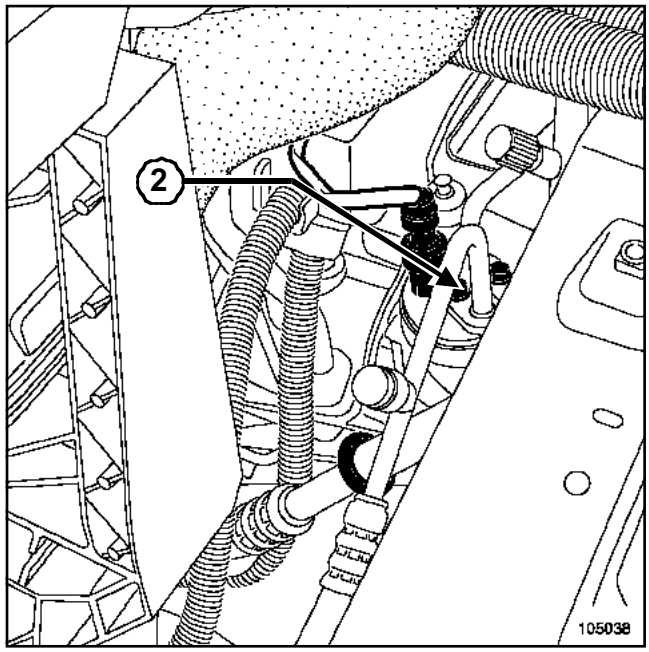


105037

Aflojar el racor de canalización (**1**) del condensador.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del condensador.



105038

Aflojar el racor de canalización (**2**) de la botella deshidratante.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio de la botella deshidratante.

Extraer el tubo botella deshidratante-condensador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante con ayuda de la **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería empezando por el borne negativo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.

- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

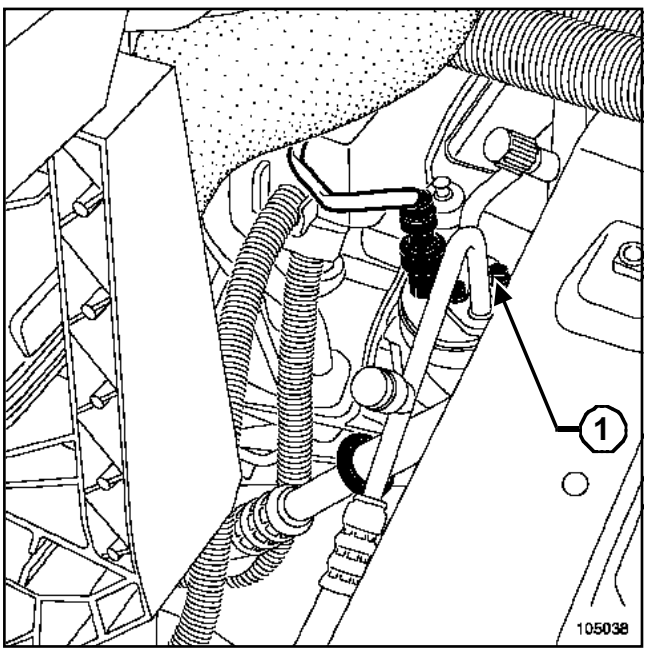
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

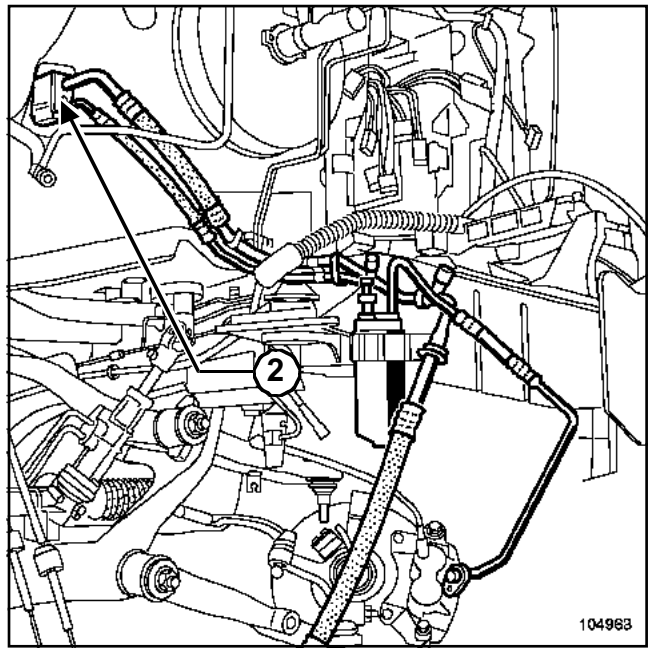


105038

Aflojar el racor de canalización (**1**) de la botella deshidratante.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio de la botella deshidratante.



104963

Aflojar el racor de canalización (**2**) del expansor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del expansor.

Extraer el tubo expansor-botella deshidratante.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.

- Efectuar un control de fuga.

Material indispensable
estación de carga

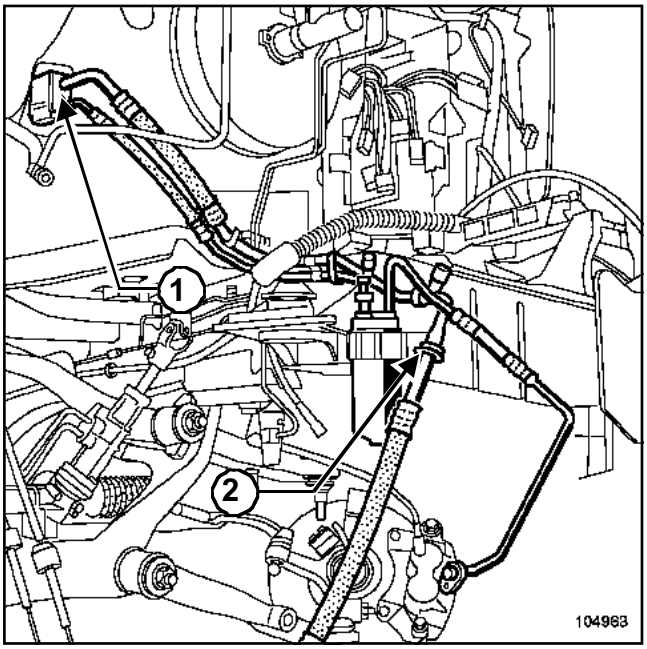
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



104963

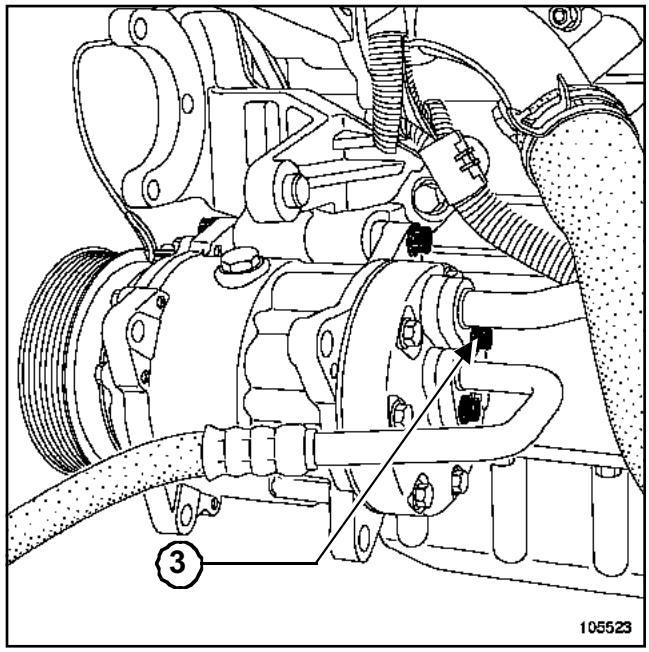
Aflojar el racor de canalización (**1**) del expansor.

Extraer:

- la fijación en el larguero,
- la fijación en la caja de velocidades.

Desolidarizar los dos tubos (**2**) mediante el útil .

Poner un tapón en el orificio del expansor.



105523

Aflojar el racor de canalización (**3**) del compresor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del compresor.

Extraer los tubos compresor-expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.

- Efectuar un control de fugas.

J70

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los asientos	**4,7 daN.m**
tornillos de fijación de los tubos de unión en el expansor	**0,8 daN.m**

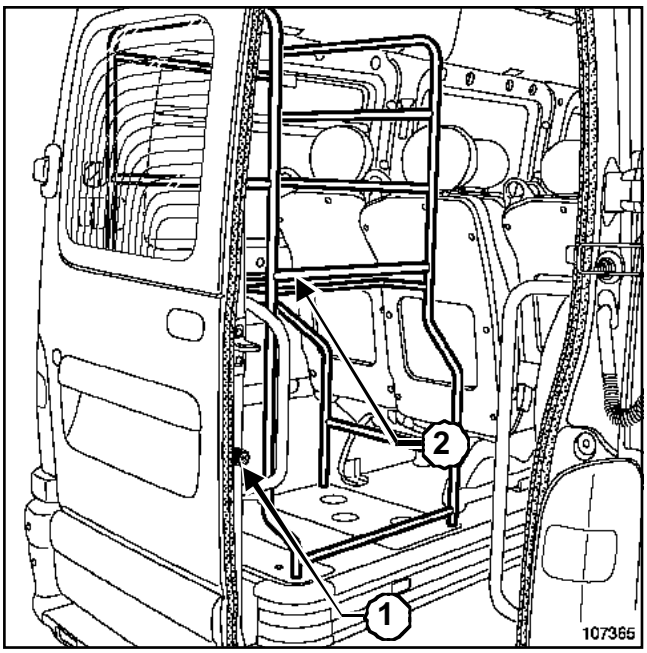
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador (mínimo **5 toneladas**) o en un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Bus 16 plazas

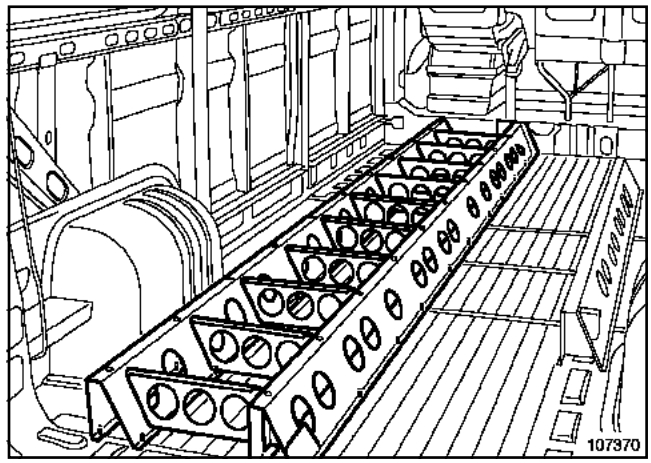


107365

Extraer:

- la tapa (**1**) que impide la apertura de la puerta trasera izquierda,
- el portaequipajes (**2**) (si el vehículo está equipado).

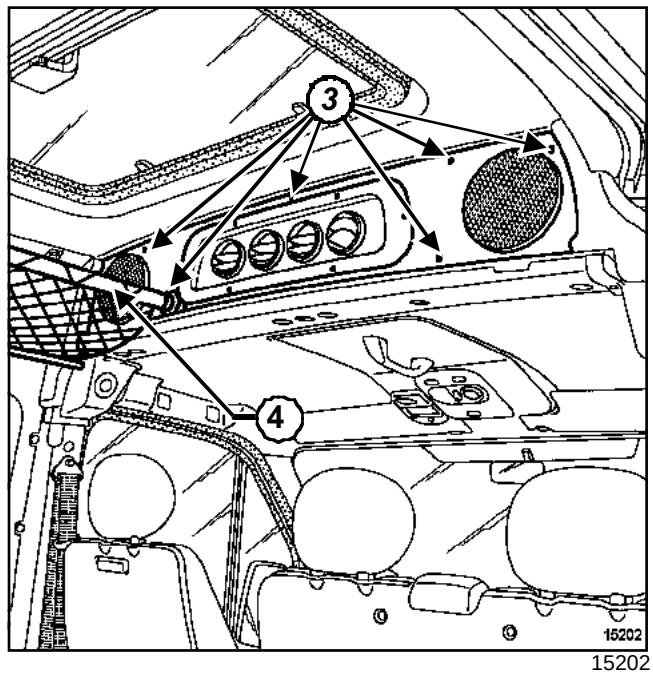
Abrir la puerta trasera izquierda.



107370

Extraer:

- la fila de asientos izquierda,
- el piso lado izquierdo.



15202

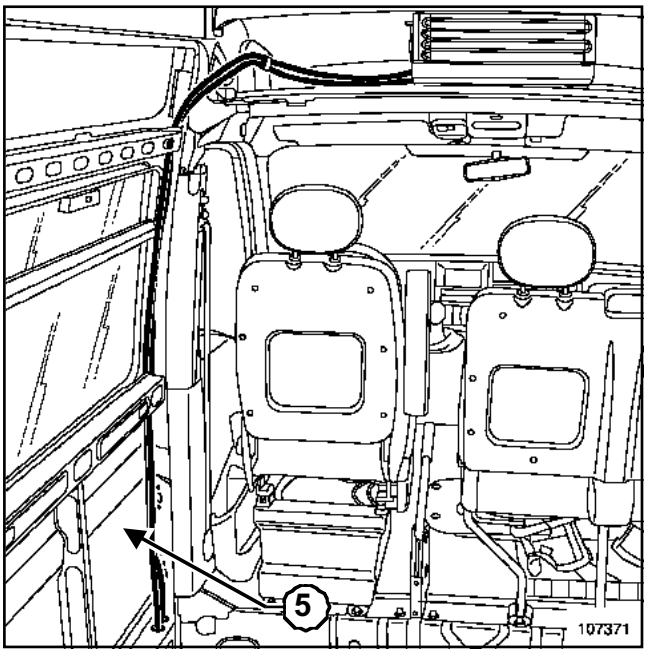
Quitar los tornillos de fijación (**3**) del guarnecido superior del maletero de cabina.

Separar el guarnecido superior del maletero de cabina.

Desconectar los dos altavoces.

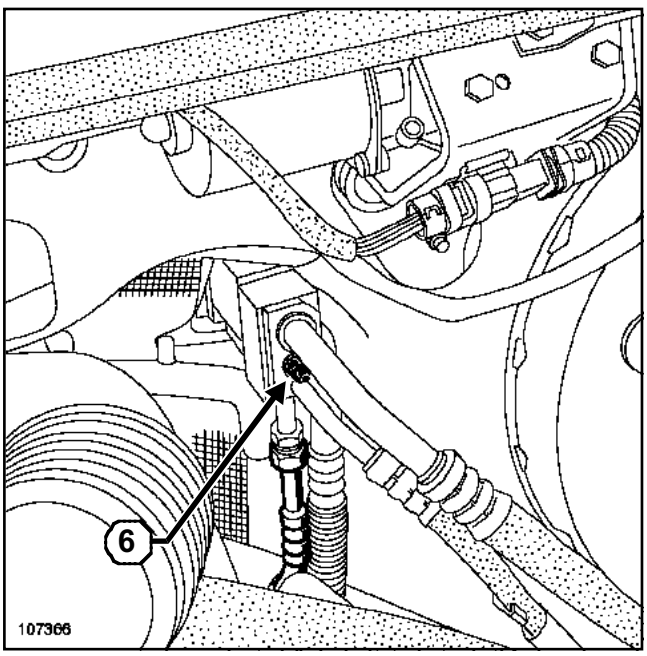
Extraer:

- el guarnecido superior del maletero de cabina,
- el portaequipajes (**4**) (si el vehículo está equipado).



107371

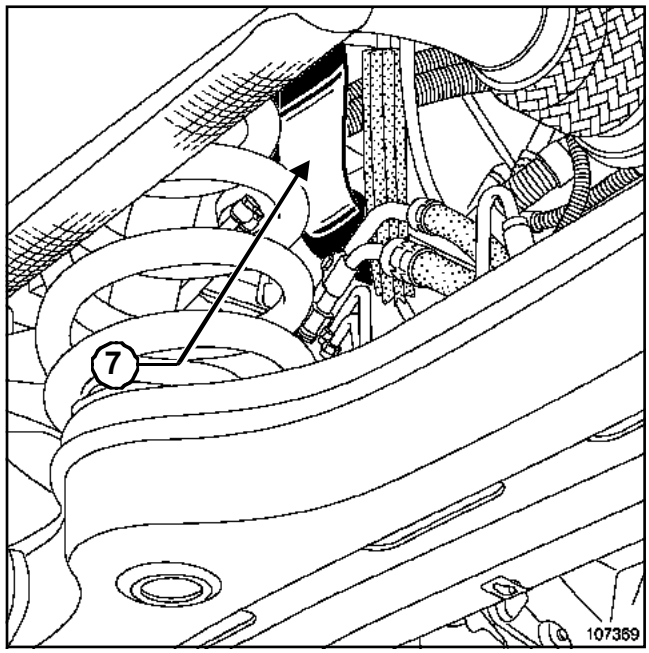
Extraer el guarnecido inferior (**5**) (ya extraído en la foto).



107366

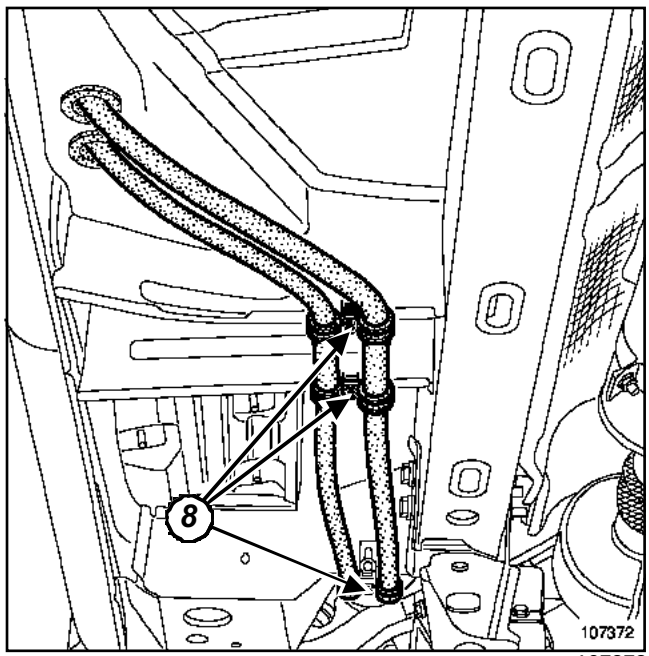
Extraer:

- el tornillo de fijación (**6**),
- el racor de canalización del AA adicional.



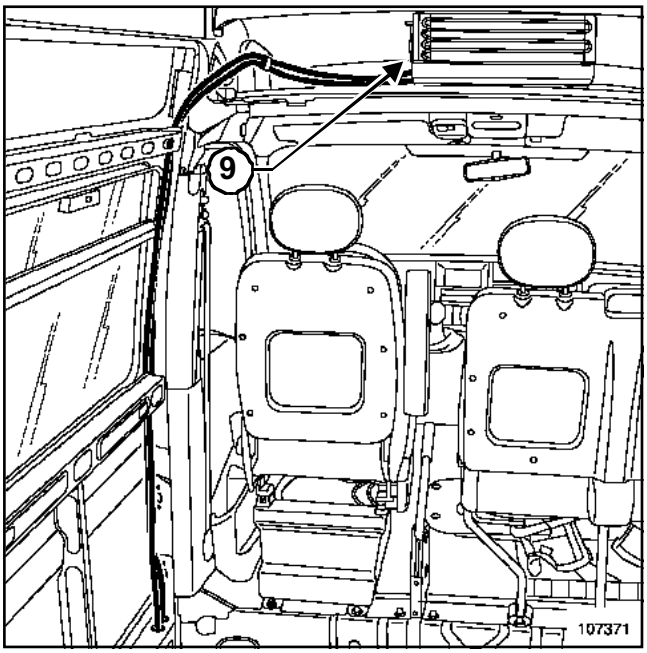
107369

Soltar la protección (**7**).



107372

Quitar los tornillos de fijación (**8**) de las abrazaderas de sujeción de los tubos de unión.

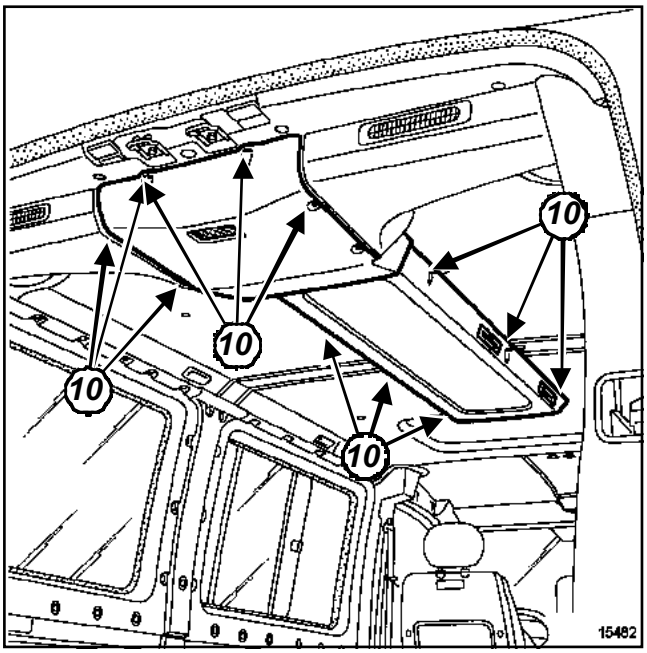


107371

Extraer:

- los tornillos de fijación (**9**) de los tubos en el expansor de AA adicional,
- las abrazaderas de plástico,
- los tubos entre el expansor principal y el expansor adicional.

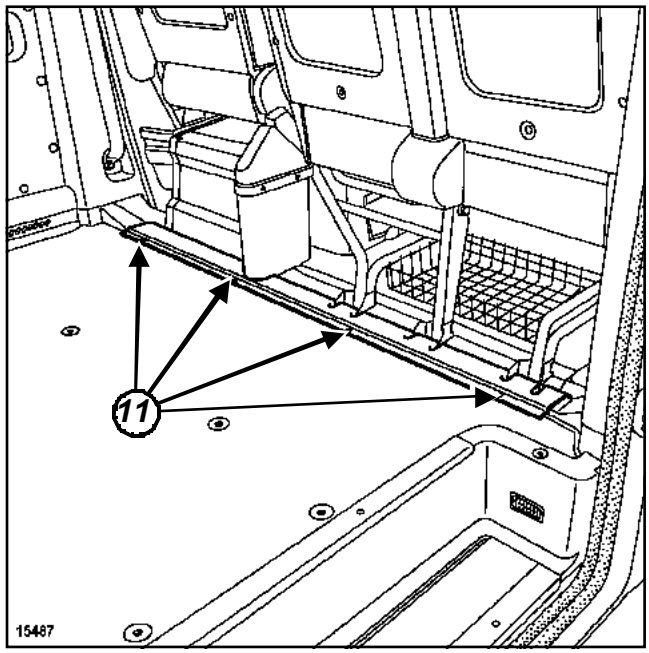
Bus 9 plazas



15482

Extraer:

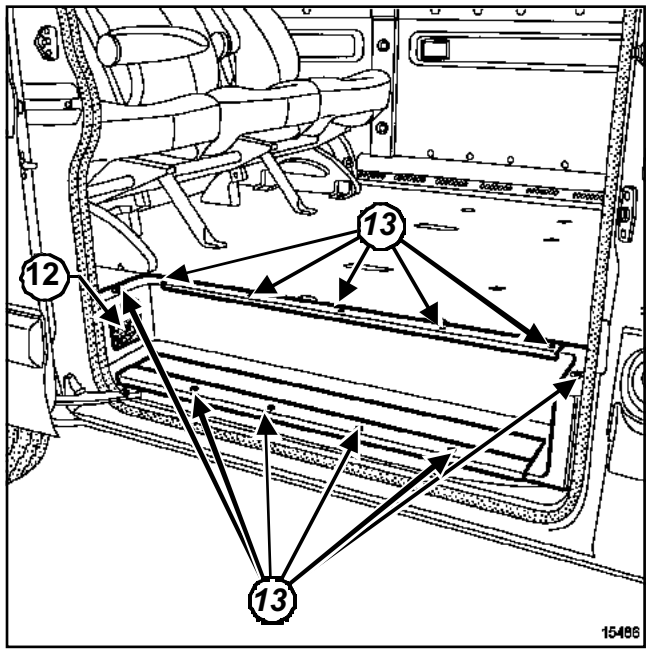
- los tornillos de fijación (**10**) del guarnecido del evaporador trasero.



15487

Extraer:

- las dos filas de asientos,
- los tornillos de fijación (**11**) de la barra del umbral delantero,
- la barra del umbral delantero.

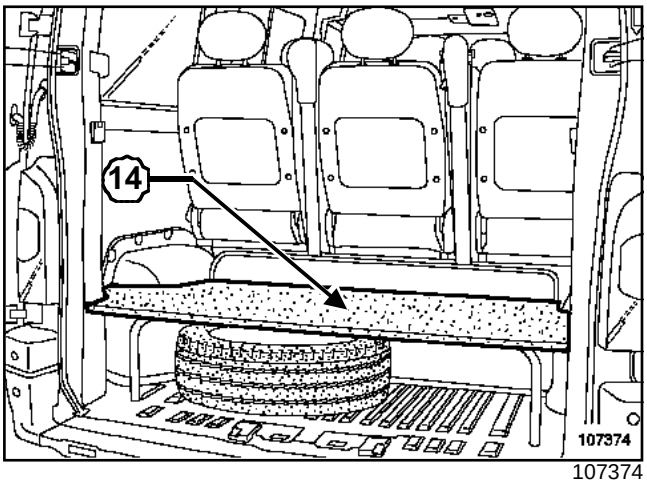


15486

Extraer:

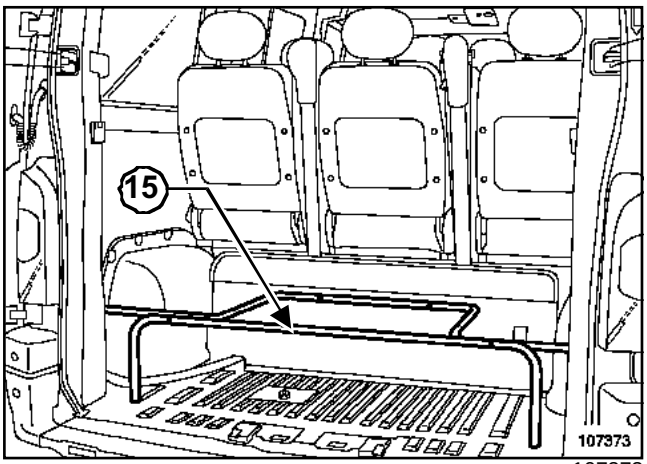
- la rejilla de la calefacción (**12**),
- los tornillos de fijación (**13**) del peldaño,
- el peldaño desconectando la iluminación situada en el mismo,

- la moqueta,
- el piso.



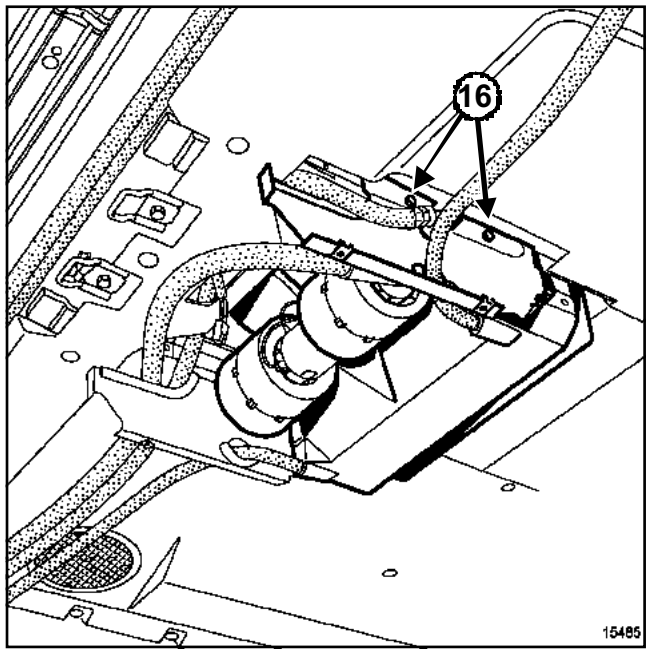
107374

Extraer el piso del maletero (**14**).



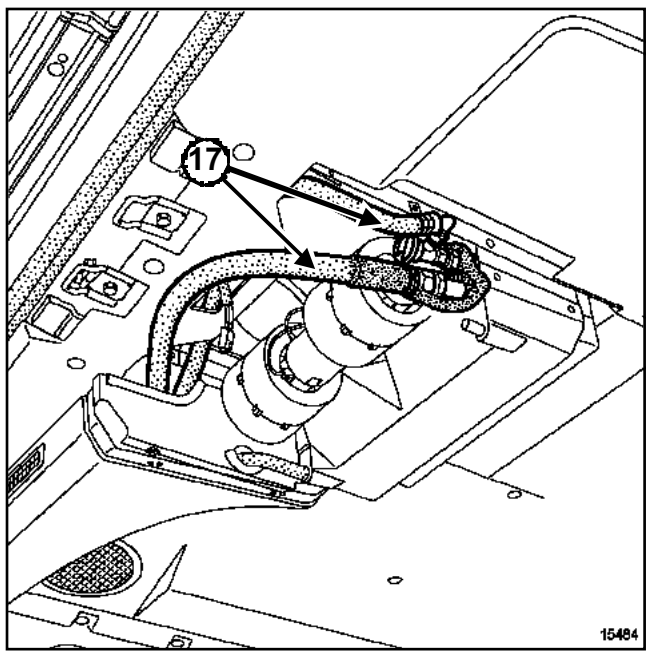
107373

Extraer el soporte (**15**) del piso del maletero.



15485

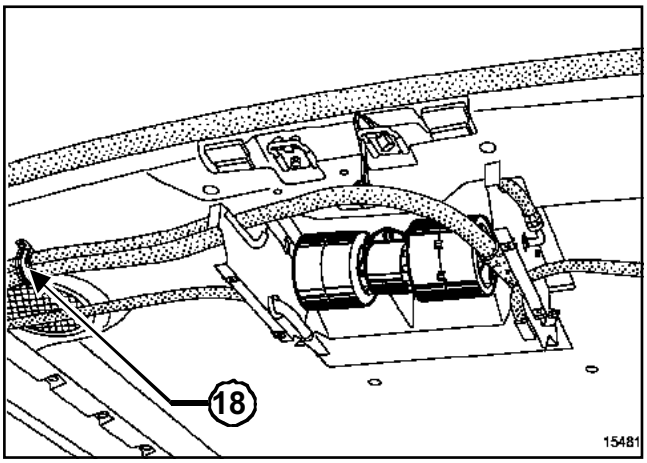
Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la chapa derecha del soporte del guarnecido.



15484

Desconectar los tubos (**17**) del expansor.

Poner unos tapones en los orificios.

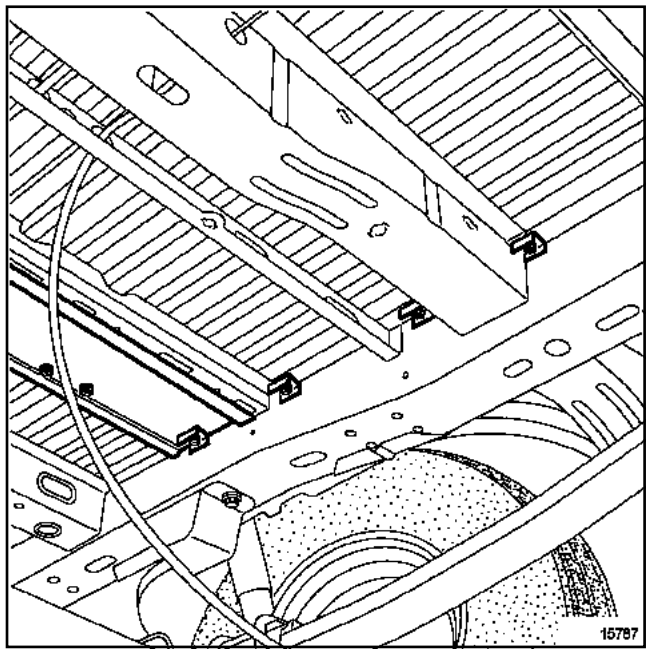


15481

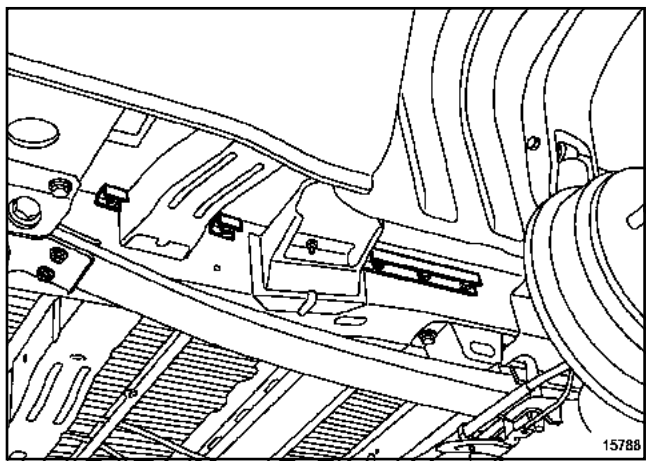
Extraer:

- la abrazadera (**18**),
- parcialmente la junta de entrada de la puerta trasera izquierda.

Separar el guarnecido del pie trasero izquierdo.

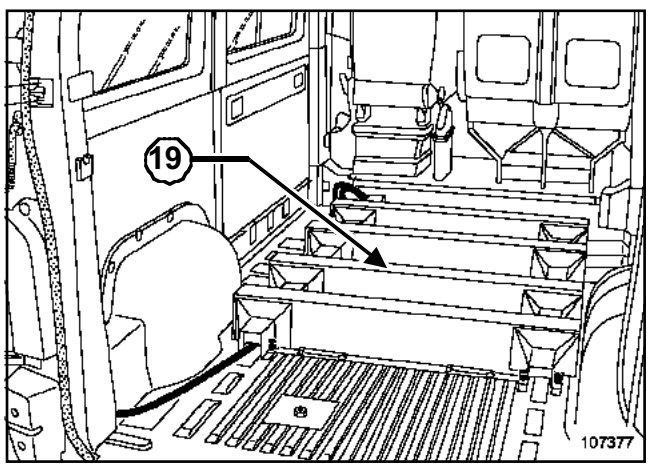


15787



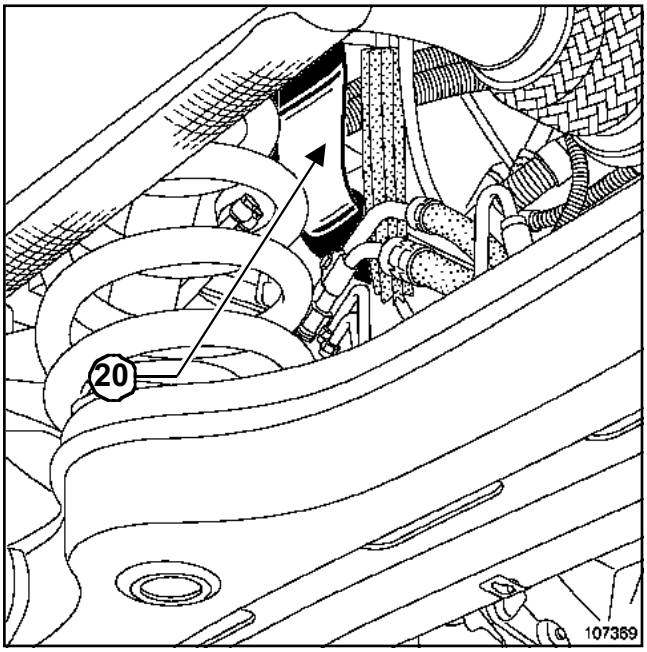
15788

Quitar los tornillos de fijación, bajo el vehículo, del soporte del piso.



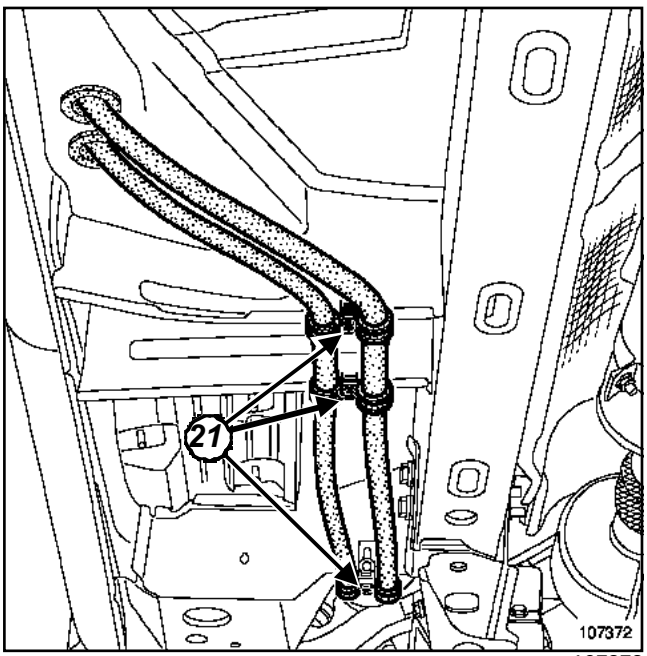
107377

Extraer el soporte del piso (**19**).



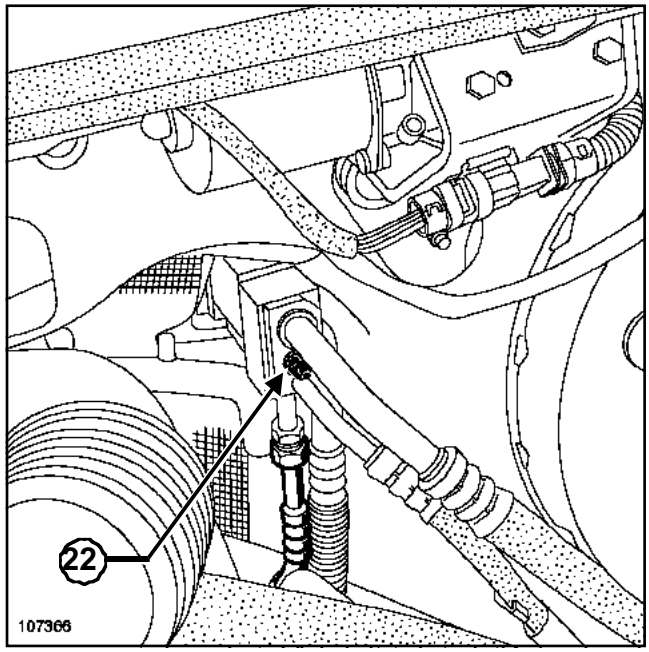
107369

Soltar la protección (**20**)



107372

Quitar los tornillos de fijación (**21**) de las abrazaderas de sujeción de los tubos de unión.



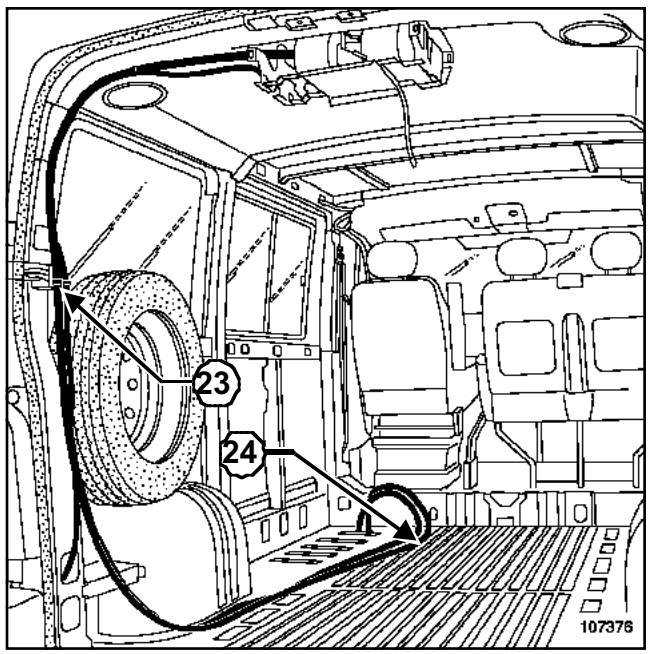
107366

Extraer:

- el tornillo de fijación (**22**),

- el racor de canalización del AA adicional.

Poner unos tapones en los orificios.



107376

Extraer:

- las abrazaderas (**23**),

- los tubos de unión (**24**) entre el expansor principal y el expansor adicional

J70

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con el aceite para acondicionador de aire preconizado para facilitar el enmangado.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los asientos (4,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los tubos de unión en el expansor (0,8 daN.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado, o en caso de reventado (fuga rápida) añadir **100 ml**.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil**estación de carga**

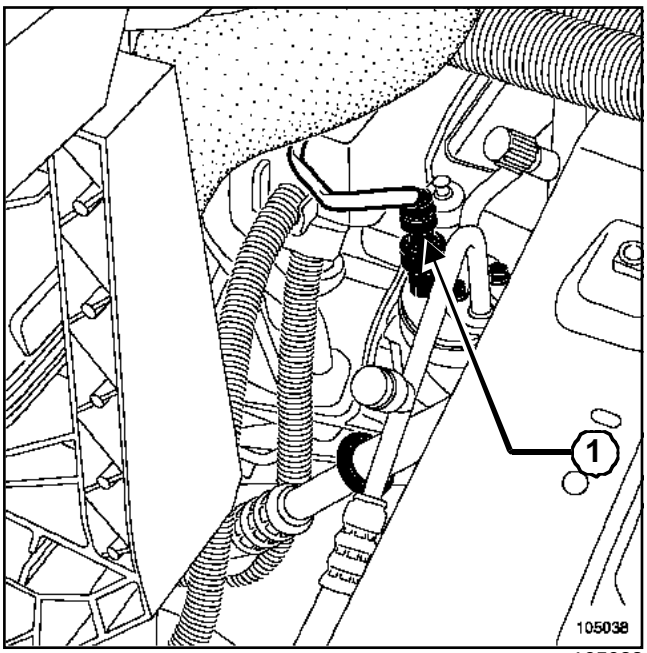
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105038

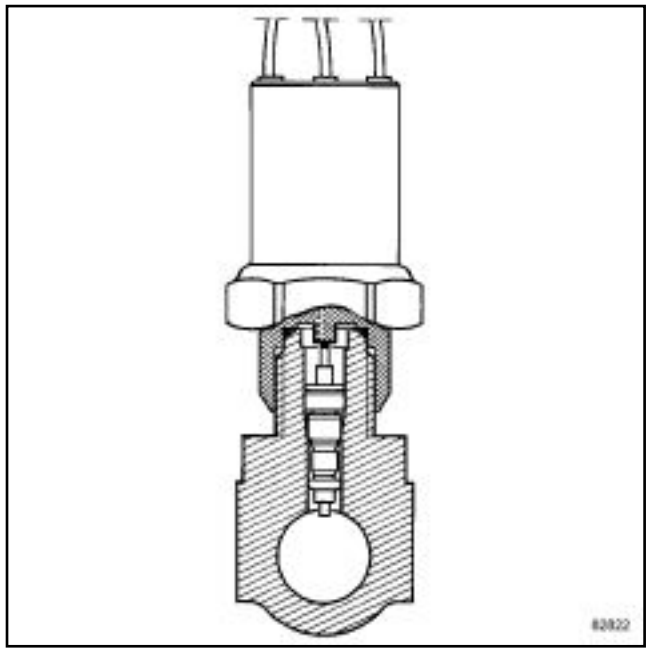
Desconectar el captador de presión (**1**).

Extraer el captador de presión.

El captador de presión instalado en la botella deshidratante asegura la protección del circuito de fluido refrigerante:

- corte baja presión: **2,5 bares**,
- corte alta presión: **30 bares**.

Informa al calculador de inyección motor de la presión en el circuito de refrigerante.



82822

El calculador de inyección del motor acciona los ventiladores de refrigeración del motor en función de la alta presión del circuito de fluido refrigerante, de la velocidad del vehículo y de la temperatura del agua.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Verificar el correcto estado de la junta tórica.

Apretar al par el **captador de presión (0,9 daN.m)**.

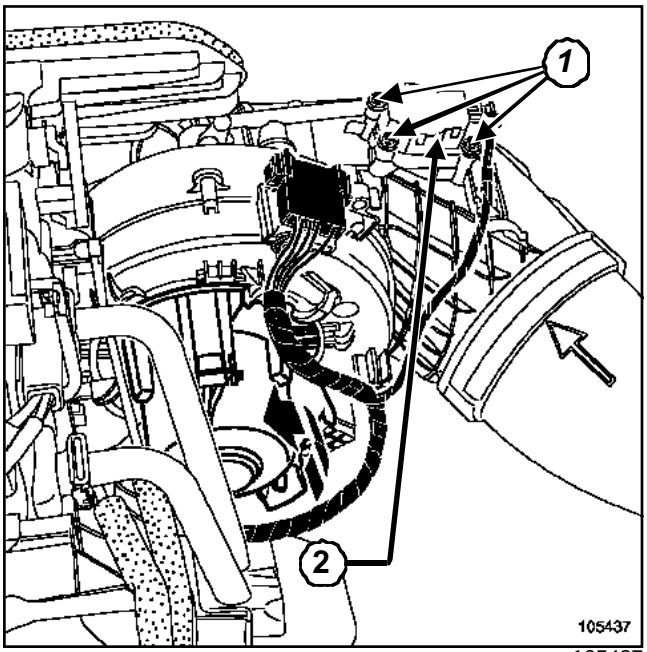
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el tablero de bordo (Capítulo **Mecanismos y accesorios**).



105437

Extraer:

- los tres tornillos de fijación del motor de reciclaje (**1**),
- la patilla de unión con la trampilla de reciclaje.

Desconectar el conector del motor de reciclaje.

Extraer el motor de reciclaje (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

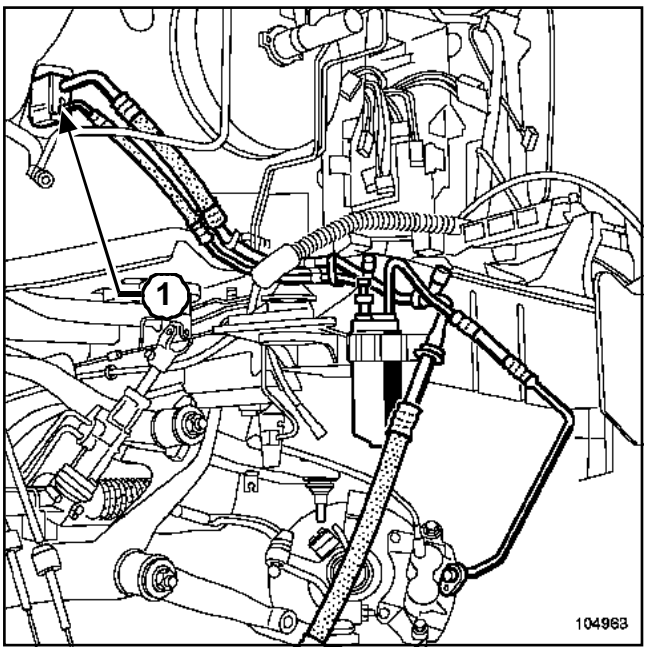
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
expansor	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

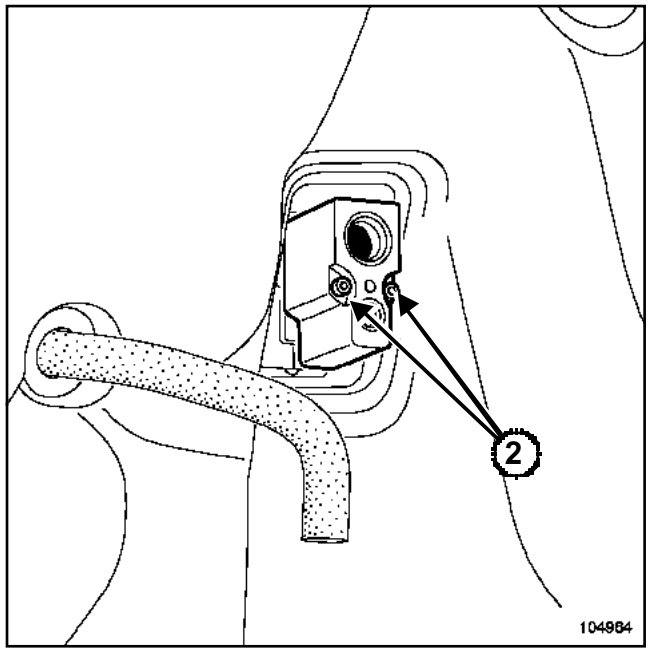


104963

Aflojar el racor de canalización (**1**) del expansor.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios del expansor.



104964

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**2**) del expansor,
- las juntas tóricas de las canalizaciones del evaporador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar progresivamente los dos tornillos de fijación del expansor para posicionar de manera uniforme el expansor en las canalizaciones.

Sustituir las juntas de estanquidad, aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- el **expansor (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

En caso de sustituir una brida de unión, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.

- Efectuar un control de fuga.

J70

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de los racores de canalización	**1 daN.m**
tornillos de fijación del expansor	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

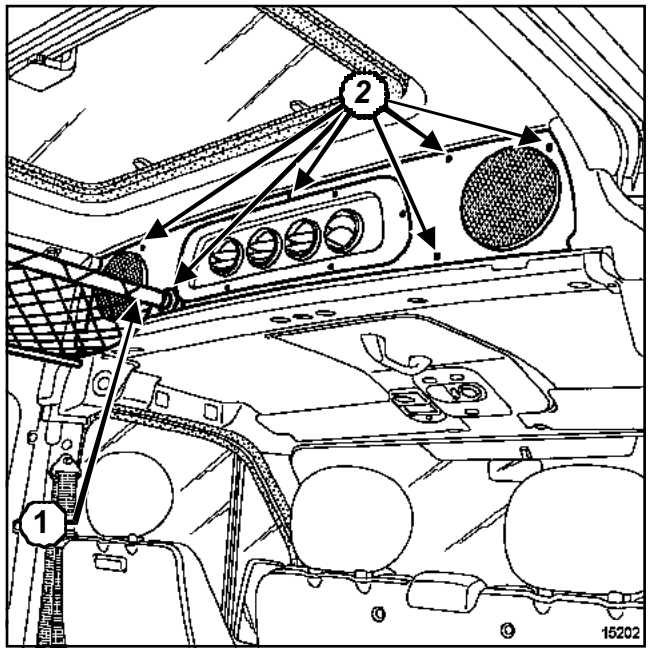
Colocar el vehículo en un elevador (**5 toneladas** como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Bus 16 places



15202

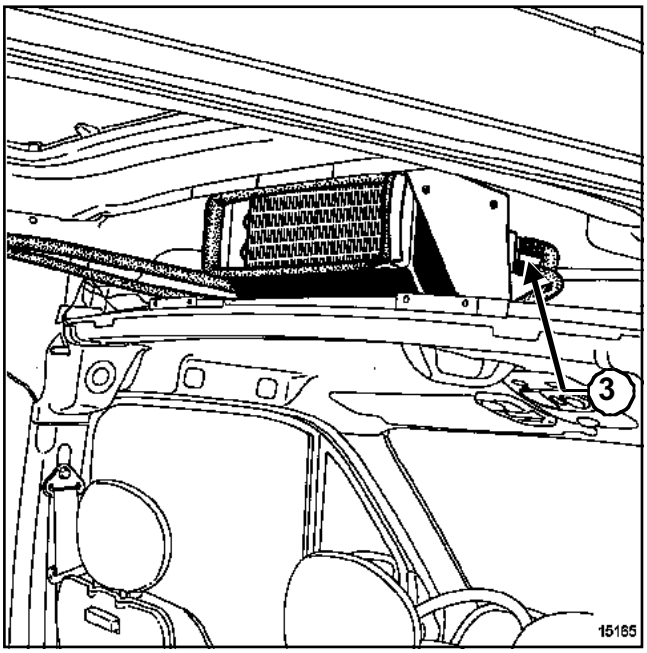
Extraer:

- el portaequipajes (**1**) sacándolo de su soporte,
- los tornillos de fijación (**2**) del guarnecido superior del maletero de cabina.

Separar el guarnecido superior del maletero de cabina.

Desconectar los dos altavoces.

Extraer el guarnecido superior del maletero de cabina.



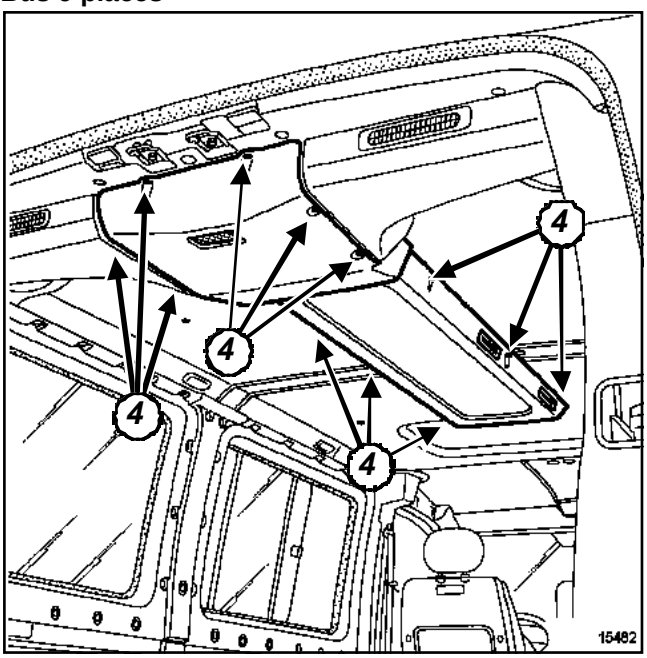
15165

Poner unos tapones en los orificios.

Extraer:

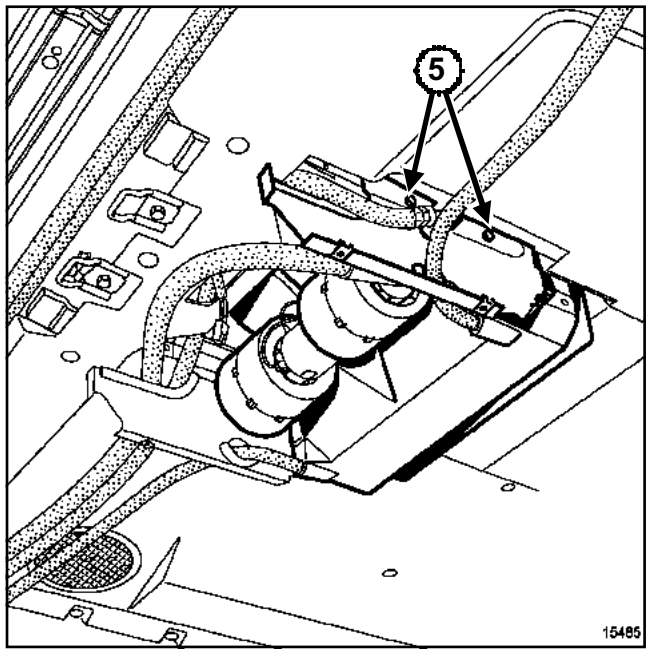
- los tubos de unión (**3**) con el expansor,
- los dos tornillos de fijación del expansor.

Bus 9 places



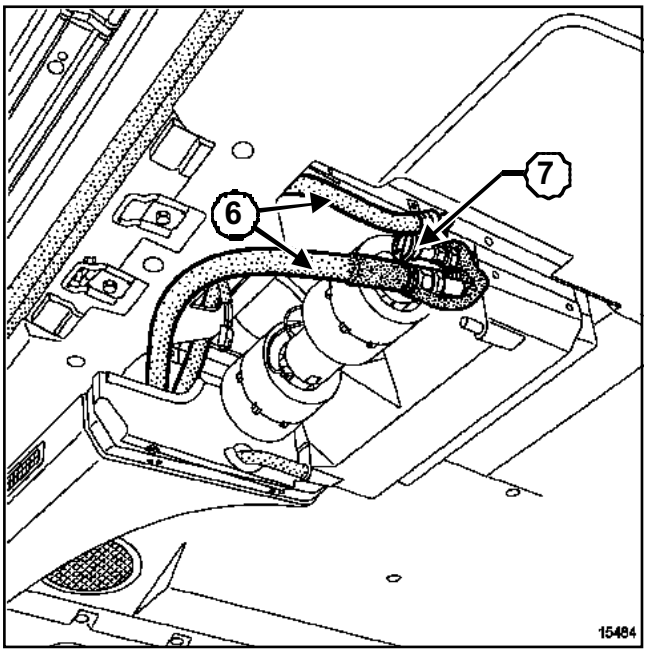
15482

Quitar los tornillos de fijación (**4**) del guarnecido del evaporador trasero.



15485

Quitar los tornillos de fijación (**5**) de la chapa derecha del soporte del guarnecido.



15484

Extraer:

- los tubos de unión (**6**) del expansor,
- el expansor.

ATENCIÓN

Liberar el bulbo (**7**) fijado en el tubo de baja presión con una abrazadera de plástico.

Durante la extracción del tubo en el evaporador, sujetar el tubo por el lado del evaporador mediante una llave plana.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Verificar que los tubos no estén en contacto entre sí.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con el aceite preconizado para acondicionador de aire, con el fin de facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de los racores de canalización (1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del expansor (1 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir un expansor, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

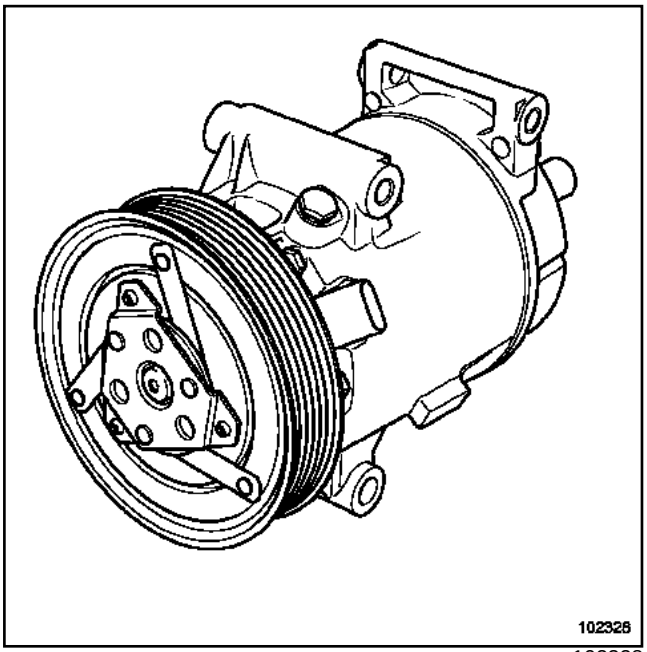
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (consultar **MR 379 Diagnóstico, 62A, Acondicionador de aire**)

I - COMPRESOR

El compresor tiene como función poner bajo alta presión el gas que procede del evaporador. Para ello, es arrastrado en rotación por el motor térmico con ayuda de una correa y de un embrague electromagnético.



102328

Hay dos tipos de compresores en la gama RENAULT:

- los compresores de cilindrada fija,

- los compresores de cilindrada variable.

Los compresores de cilindrada fija poseen un plato oscilante, arrastrado por un árbol: permite realizar la admisión a baja presión y el retroceso en alta presión del fluido refrigerante al actuar en el ciclo de los pistones.

Los compresores de cilindrada variable tienen el mismo principio de funcionamiento, pero el plato oscilante puede hacer variar igualmente la carrera de los pistones en función de dos tipos de aparatos:

- neumático: la inclinación depende de la baja presión, más o menos fuerte,

- electrónico: la inclinación es pilotada por una información de la sonda evaporadora y por la alta presión.

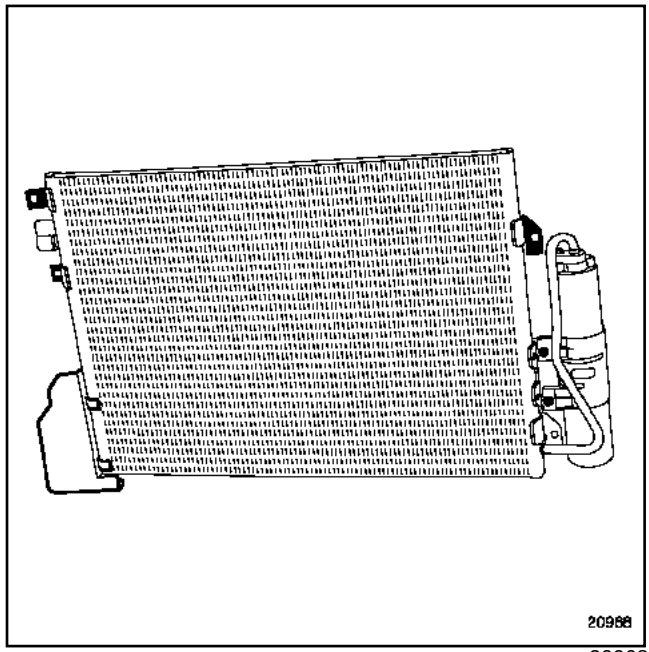
IMPORTANTE

Dado que el compresor trabaja en rotación, hacerlo funcionar imperativamente con un aceite que se ajuste a la calidad y cantidad requeridas (consultar **NT 6001A, Acondicionador de aire, Ingredientes**).

Cuando se sustituye el compresor, se entrega con el nivel de aceite apropiado.

En cada intervención que requiere la extracción del compresor, sustituir sistemáticamente todas las correas desmontadas y tensarlas a la tensión indicada si no hay tensores automáticos.

II - CONDENSADOR



20968

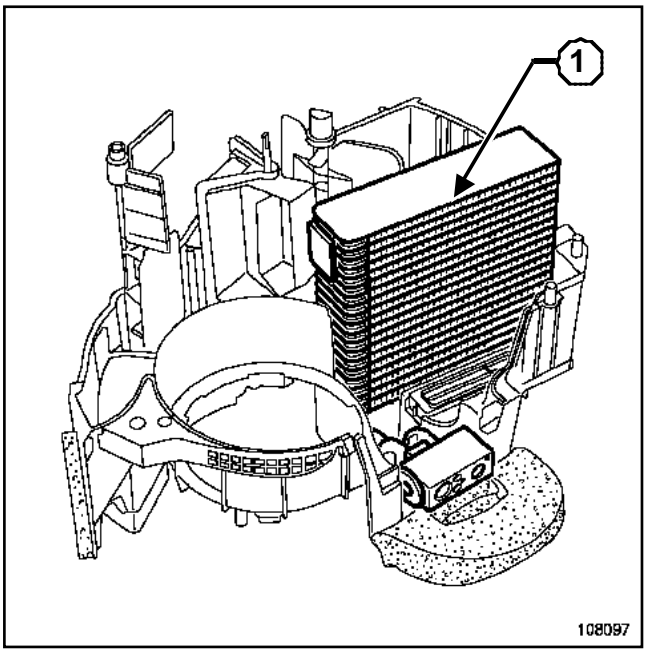
En el circuito, el condensador se coloca después del compresor; está situado delante del radiador del motor y sirve para disipar el calor acumulado durante la compresión del gas. Una vez enfriado, el gas pasa a ser líquido y permanece bajo alta presión.

ATENCIÓN

Tener la precaución de no deteriorar las aletas del condensador y del radiador durante la manipulación.

Verificar la correcta sujeción del condensador así como el estado de las juntas en las canalizaciones.

III - EVAPORADOR



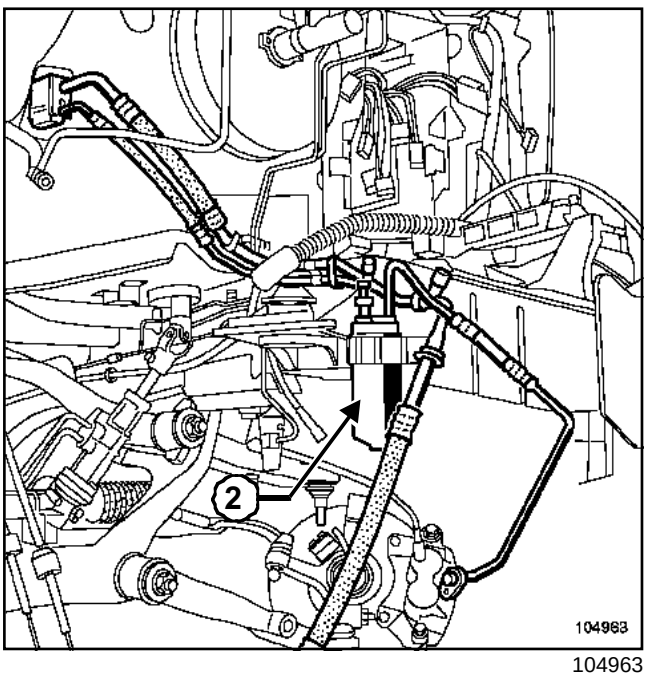
108097

El evaporador (**1**) enfría y seca el aire admitido en el habitáculo.

El fluido refrigerante absorbe el calor, la humedad del aire es condensada y evacuada hacia el exterior por medio de un tubo de evacuación (presencia de agua debajo del vehículo parado).

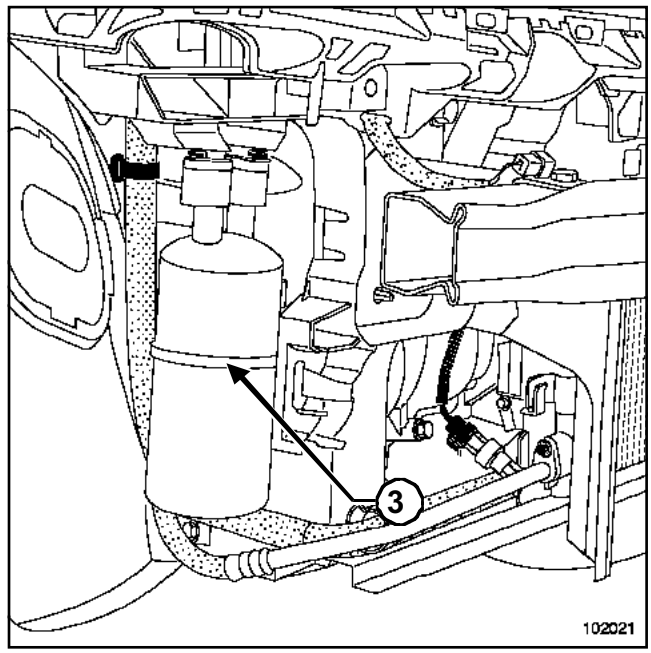
IV - BOTELLA DESHIDRATANTE

La botella deshidratante cumple la función de depósito, de filtro y de absorbedor de humedad.



104963

La botella deshidratante (**2**) o "depósito" se encuentra entre el condensador y el expansor. En este tipo de montaje, el refrigerante circula en la botella deshidratante en su forma líquida.



102021

La botella deshidratante (**3**) o "acumulador" está situada a la salida del evaporador, para proteger el compresor de la posible penetración de líquido con la aspiración.

Cualquiera que sea el tipo de botella deshidratante, depósito o acumulador, sustituir sistemáticamente la botella deshidratante tras una puesta en atmósfera del circuito si éste no se ha obturado tal como se ha indicado.

La botella deshidratante no se puede reparar.

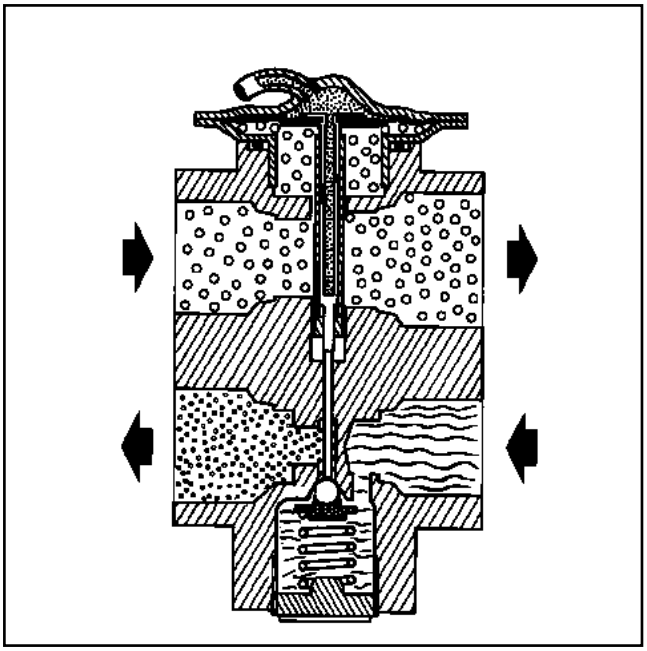
V - EXPANSOR

El expansor sirve para hacer pasar el fluido de un estado líquido de alta presión a un estado líquido + gas baja presión.

Aunque existen dos tipos de expansores, el funcionamiento del sistema es idéntico.

ATENCIÓN
El expansor no se puede reparar.

Expansores termostáticos:



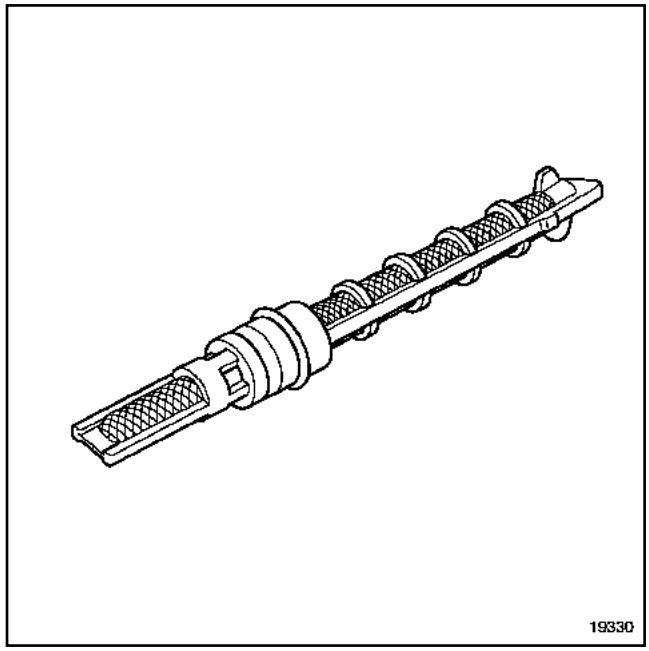
91819

Los expansores "termostáticos" están situados detrás de la botella deshidratante.

Este tipo de expansor funciona con la temperatura del fluido en la salida del evaporador y describe el ciclo siguiente:

- si la temperatura es elevada, el refrigerante contenido en el tubo y en la cápsula se dilata y aumenta la entrada del líquido, provocando así más expansión, y por ello la temperatura desciende,
- si la temperatura desciende, el volumen del contenido del tubo y de la cápsula disminuye y la aguja cierra la válvula de entrada del líquido.

Expansor de orificio calibrado:



19330

los expansores de orificio calibrado están en la salida del condensador.

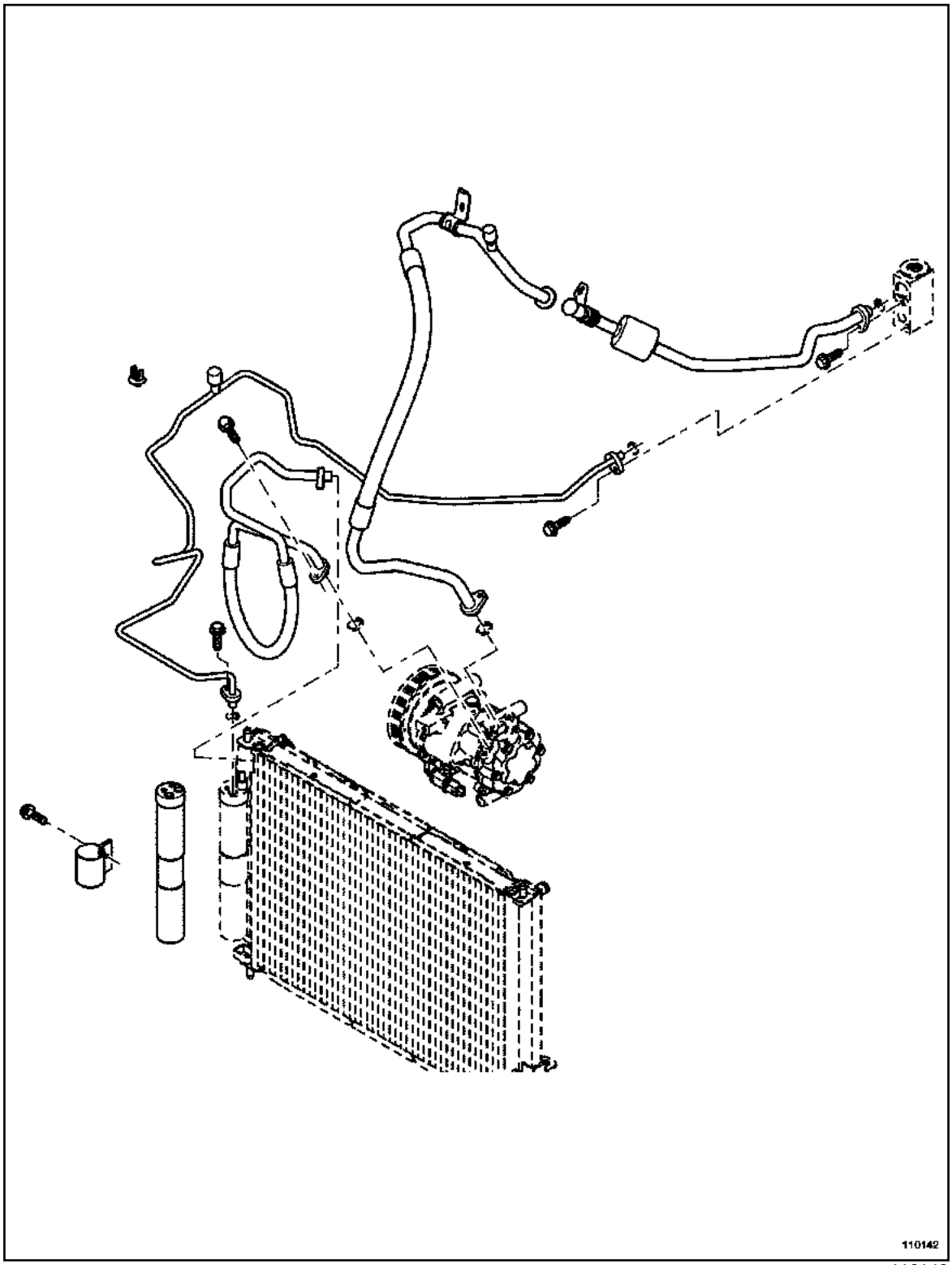
Estos expansores están incorporados en la canalización: la expansión se produce gracias a una restricción en el tubo.

Dado que el fluido atraviesa los expansores en un solo sentido, a diferencia de los expansores termostáticos, hay una reducción del volumen en el compartimiento del motor.

VI - CANALIZACIONES

El conjunto de la canalización consta de manguitos (canalizaciones flexibles de goma, reforzadas para mayor estanquidad) y de tubos (canalizaciones rígidas de aluminio).

Estas canalizaciones permiten la circulación del fluido en sus diversas formas en el circuito.

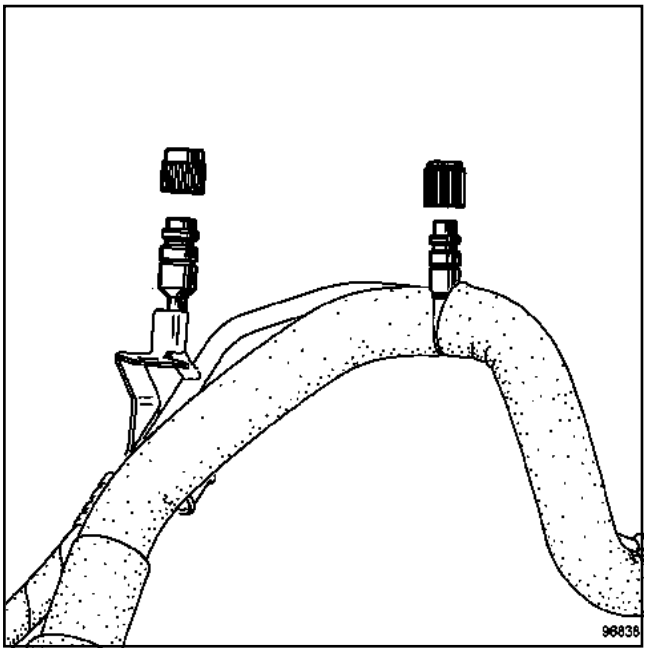


110142

VII - VÁLVULA DE LLENADO

La descarga y la carga del fluido del circuito refrigerante se realizan a través de válvulas de llenado.

La mayor parte de las instalaciones poseen dos (una para la alta presión, otra para la baja presión), pero los vehículos equipados con expansores de orificio calibrado sólo poseen una válvula.

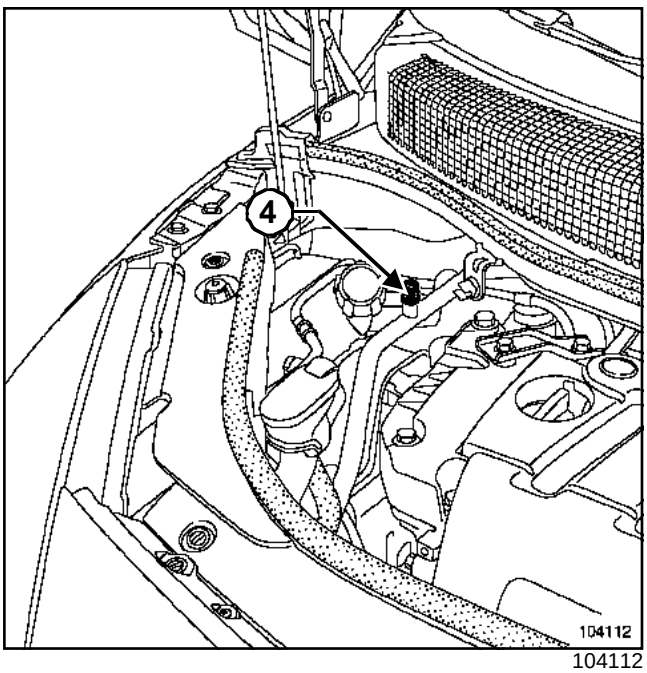


96838

En los circuitos dotados de dos válvulas, estás últimas son de diámetro diferente para evitar que sean invertidas.

Válvula de gran diámetro para la alta presión

Válvula de diámetro pequeño para la baja presión



104112

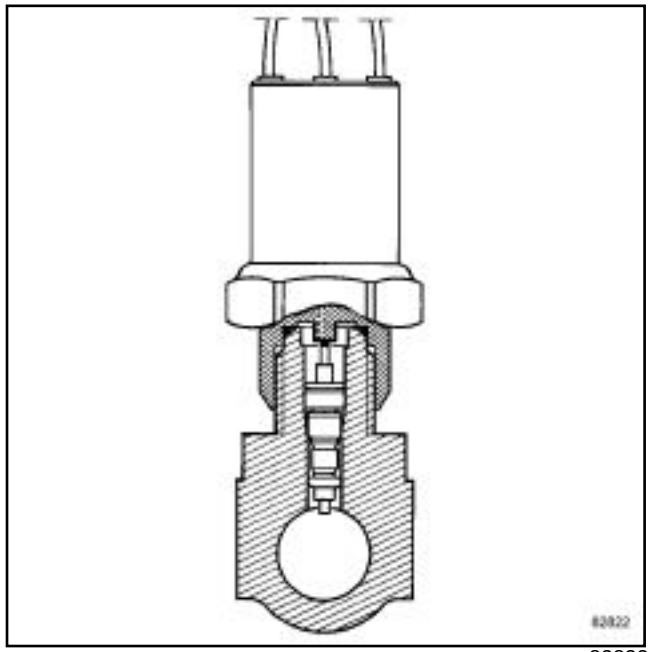
Para los vehículos que utilizan una sola válvula (**4**), ésta es de gran diámetro y se encuentra en el circuito de baja presión

ATENCIÓN

Respetar el apriete de las válvulas:

- Diámetro pequeño: **8 N.m**
- Diámetro grande: **10 N.m**.

VIII - PRESOSTATO TRIFUNCIÓN


82822

El presostato trifunción permite activar el compresor del acondicionador de aire y el o los motoventiladores de refrigeración.

Está implantado en la parte Alta Presión del circuito y asegura las tres funciones siguientes:

Corte baja presión (aproximadamente **2 bares**):

- Cuando la alta presión en el circuito alcanza un valor demasiado bajo (inferior a un umbral dado), el presostato trifunción interrumpe la alimentación del embrague de compresor (ejemplo: carga de fluido refrigerante muy baja con riesgo de gripado del compresor por falta de lubricante y de refrigerante).

Corte alta presión (aproximadamente **27 bares**):

- Cuando la presión del circuito es demasiado importante (superior a un umbral dado) y representa un peligro para el circuito, el presostato trifunción corta también la alimentación del embrague del compresor.

Mando de los ventiladores (aproximadamente **19 bares**):

- Cuando la presión se eleva, el presostato trifunción activa el ventilador o ventiladores, ya sea a medio régimen, ya sea a pleno régimen según los casos. Esto favorece el intercambio de calor y mejora la condensación para limitar la presión.

IX - CAPTADOR DE PRESIÓN

Tiene la misma función que el presostato trifunción, es decir, medir la presión en el circuito de alta presión.

Reenvía la información al calculador de climatización o de control del motor que controla el sistema a continuación.

Cualquier intervención en estos componentes puede hacerse sin vaciar el circuito de refrigerante: están fijados en una válvula anti-retorno.

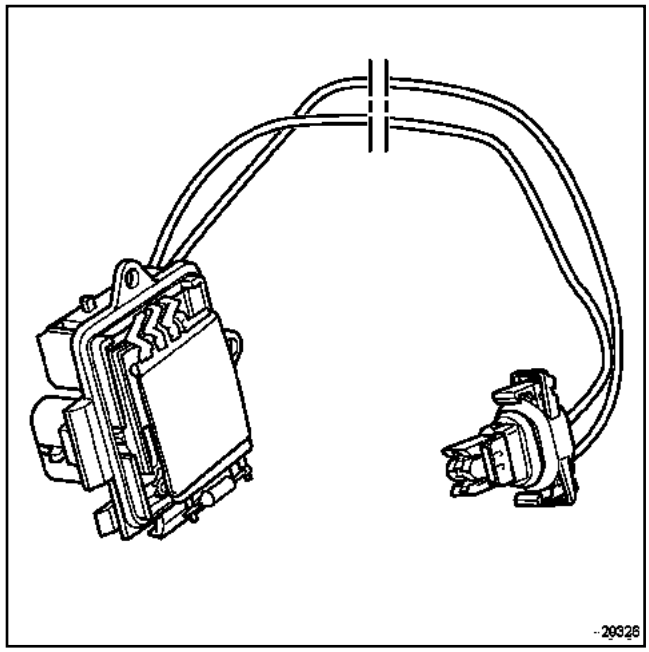
ATENCIÓN

Estos componentes están equipados con una junta de estanquidad: asegurarse de su buen estado y aceitarla con aceite para acondicionador de aire preconizado para el sistema (consultar **NT 6001A, Acondicionador de aire, Ingredientes**).

X - MÓDULO DE POTENCIA

Existen diferentes dispositivos que permiten hacer variar la velocidad del GMV de climatización:

- los módulos de variación de velocidad por resistencias,
- los módulos de variación de velocidad electrónica.



20326

Nota:

Generalmente, los módulos son accesibles sin el desmontaje del GMV o de otro sistema.

XI - MOTORES DE DISPOSITIVO DE SOPLADO DE AIRE

Estos motores están implantados en el cajetín repartidor y actúan sobre las trampillas para orientar el flujo según ciertos criterios:

- El motor de mezcla permite la mezcla del aire caliente y del aire frío para alcanzar el nivel de confort,
- El motor de distribución permite orientar el flujo de aire en el habitáculo a través de los aireadores,
- El motor de reciclaje permite reutilizar el aire contenido en el habitáculo quedando aislado éste del aire exterior.

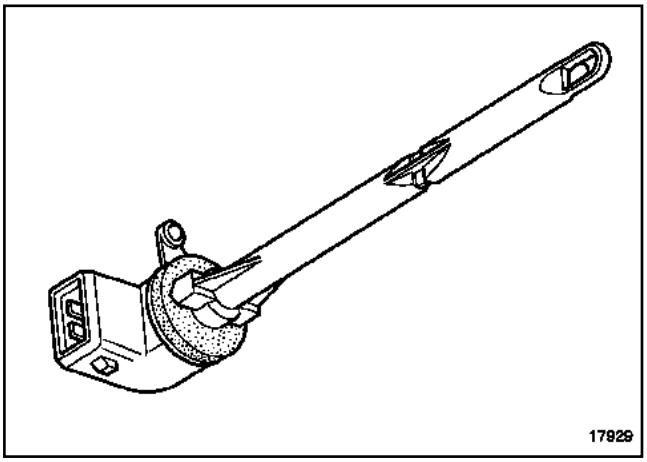
XII - SONDA EVAPORADORA

Esta sonda mide la temperatura del aire a la altura del evaporador; existen diferentes modelos pero el principio de funcionamiento es el mismo, dado que esta sonda es una termistencia con Coeficiente de Temperatura Negativo.

La información que esta sonda suministra permite al calculador actuar en consecuencia para proteger el evaporador de la escarcha, cortando el compresor en caso necesario.

Nota:

Esta sonda no se utiliza sistemáticamente; consultar el Manual de Reparación del vehículo concernido.



17929

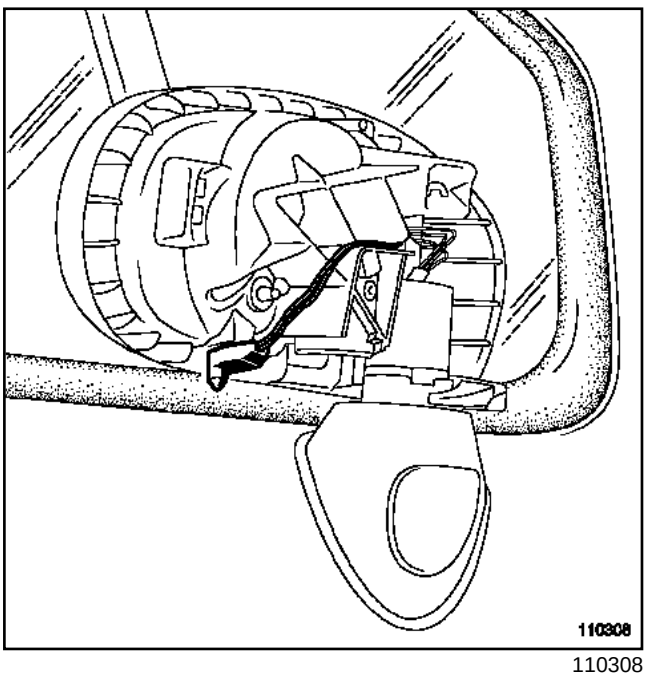
Aunque su modo de extracción sea idéntico (girar la sonda un cuarto de vuelta), su accesibilidad en el habitáculo difiere según los vehículos.

XIII - SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR

Este captador suministra una información de la temperatura exterior.

Se encuentra situado en el retrovisor derecho, o bien en la entrada de aire del habitáculo.

Se trata de una termistencia con Coeficiente de Temperatura Negativo.

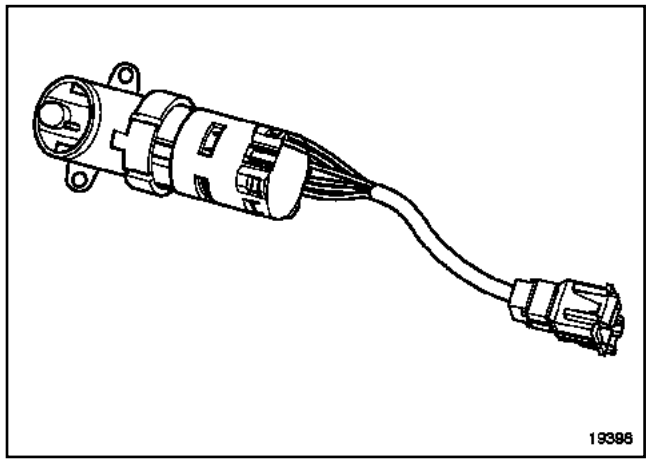


110308

XIV - SONDA DE TEMPERATURA DEL HABITÁCULO

Este captador suministra una información sobre la temperatura interior.

Se trata de una termistencia con Coeficiente Negativo.



19398

XV - CAPTADOR DE HUMEDAD

Este captador de efecto capacitivo mide, mediante el aumento de la resistencia, la humedad del aire en el interior del vehículo para pilotar o no el reciclaje de aire.

A menudo se monta en el plafonier, con la sonda de temperatura del habitáculo.

XVI - CAPTADOR SOLAR

Este captador informa al calculador de la intensidad de la irradiación solar a fin de corregir el caudal de aire en los aireadores.

Está situado en el centro del tablero de bordo.

XVII - CAPTADOR DE LA CALIDAD DEL AIRE

Este captador analiza permanentemente la evolución de la concentración de los gases (CO y NOx) en el habitáculo para aislar el habitáculo en su caso, accionando el reciclaje de aire.

RENAULT

8 Equipamiento eléctrico

80A BATERÍA

80B FAROS DELANTEROS

81A ILUMINACIÓN TRASERA

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

82A ANTIARRANQUE

82B BOCINA

82C ALARMA

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

X70

ENERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

85A LIMPIAS / LAVADO

86A RADIO

86B RADIO-TELÉFONO

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

88B MULTIPLEXADO

88C AIRBAG Y PRETENSORES

X70

ENERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 8

Sumario

80A BATERÍA

Batería: Extracción - Reposición 80A-1

Batería: Seguridad 80A-3

Batería: Control 80A-4

80B FAROS DELANTEROS

Faro 80B-1

Faro halógeno: Reglaje 80B-3

Lámparas halógenas: Sustitución: 80B-4

Mando reglaje in situ y reostato de iluminación 80B-6

81A ILUMINACIÓN TRASERA

Luz de stop sobreelevada 81A-1

Luz trasera 81A-2

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

Plafonier 81B-1

82A ANTIARRANQUE

Generalidades 82A-1

Descripción 82A-2

82A ANTIARRANQUE

Contactor de arranque 82A-3

Casquillo transpondedor 82A-5

82B BOCINA

Bocina sonora 82B-1

82C ALARMA

Sirena 82C-1

Contactor capot 82C-2

Captador ultrasonidos 82C-3

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Tablero de bordo 83A-1

Cuadro de instrumentos: Generalidades 83A-19

Cuadro de instrumentos: Descripción 83A-20

Cuadro de instrumentos 83A-25

Tacógrafo 83A-29

Tacógrafo: Reparación 83A-31

Sumario

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

Navegación "gama baja" 83C-1
Navegación gama alta: Teclado 83C-2
Navegación "gama alta": Calculador 83C-3
Navegación: Pantalla 83C-4
Antena 83C-5

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

Regulación y limitación de velocidad: Generalidades 83D-1
Interruptor 83D-2
Potenciómetro del pedal del acelerador 83D-3
Contactor de stop 83D-4
Contactor de embrague 83D-5

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

Contactor giratorio 84A-1
Contactor de las luces de precaución y centralización de las puertas 84A-5
Sonda de temperatura exterior 84A-6
Mando de los retrovisores 84A-7
Luneta térmica: Reparación 84A-8

85A LIMPIAS / LAVADO

Mecanismo del motor del limpiaparabrisas 85A-1
Motor del limpiaparabrisas 85A-5
Bomba del lavacristal 85A-7

86A RADIO

Gama baja: Auto-radio 86A-1
Pantalla 86A-2
Altavoces delanteros 86A-8
Altavoces traseros 86A-9
Antena 86A-10

86B RADIO-TELÉFONO

Pre-equipo: Descripción 86B-1

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Unidad central del habitáculo: Generalidades 87B-1
Unidad Central del Habitáculo 87B-2

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del conductor 87D-1
Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero 87D-2
Cajetín impulsional 87D-3
Mecanismo del elevalunas eléctrico de puerta lateral delantera 87D-4

88B MULTIPLEXADO

Descripción 88B-1
Configuración de los calculadores diagnosticables 88B-6

Sumario

88C AIRBAG Y PRETENSORES

Generalidades	88C-1
Precauciones para la reparación	88C-2
Proceso de bloqueo del calculador del airbag	88C-4
Calculador	88C-5
Pretensor delantero de hebilla	88C-7
Airbag frontal del conductor	88C-10
Airbag frontal del pasajero	88C-12
Proceso de destrucción	88C-14

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**1,5 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

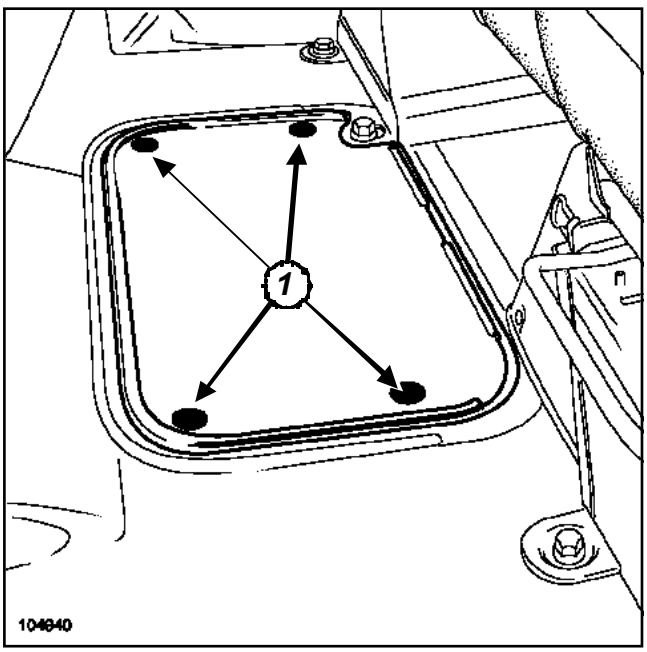
La batería se encuentra entre los dos asientos delanteros.

ATENCIÓN
Antes de desconectar la batería, si el vehículo está equipado con Carminat, esperar la parada del sistema tras cortar el + después de contacto.

ATENCIÓN
Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. Por lo tanto, queda prohibido realizar la puesta a nivel del electrolito.

EXTRACCIÓN

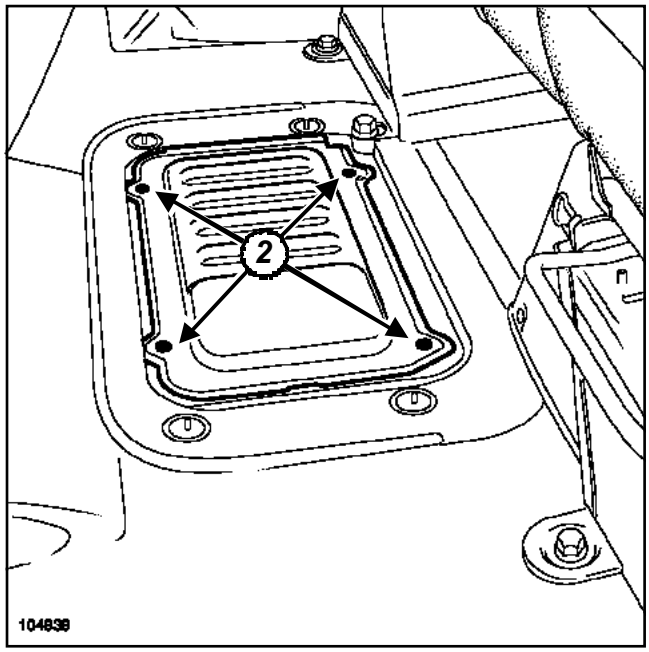
Cortar todos los consumidores.



104940

Soltar las grapas (**1**).

Extraer la moqueta del suelo.

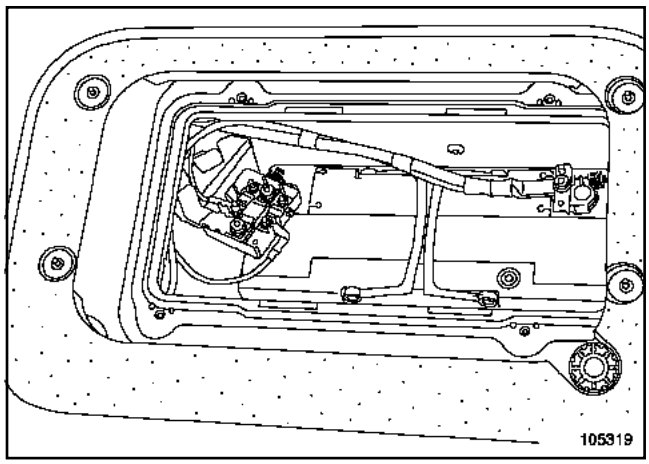


104939

Extraer:

- los cuatro tornillos (**2**),

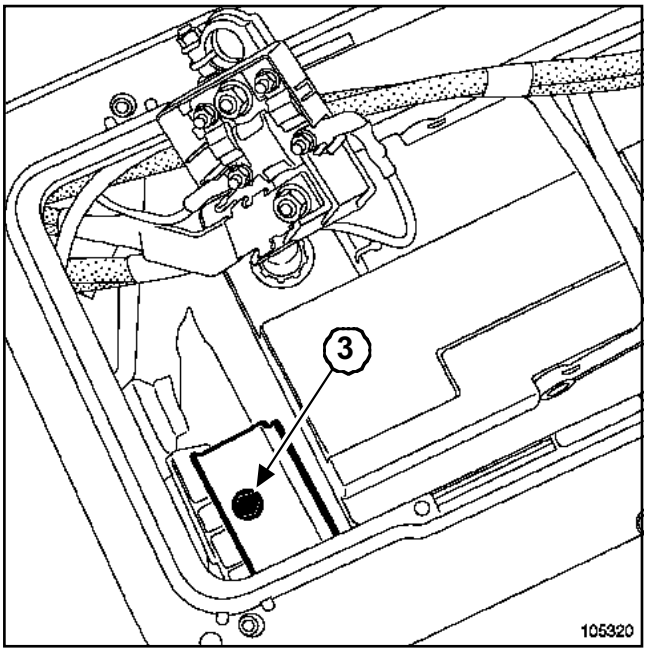
- la tapa.



105319

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

ATENCIÓN
La fijación del fusible es frágil.



105320

Extraer:

- la brida de fijación (**3**),
- la batería.

REPOSICIÓN

Colocar correctamente la batería en su alojamiento.

Apretar al par la **brida de fijación de la batería (1,5 daN.m)*(3)***.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Posicionar:

- la tapa del borne positivo de la batería,
- la tapa.

Apretar los tornillos ***(2)***.

Colocar la moqueta del suelo.

Grapar la moqueta del suelo en ***(1)***.

Al montar la batería o cada vez que ésta es desconectada, puede ser necesario efectuar un cierto número de aprendizajes sencillos, sin útil de diagnóstico, para que el vehículo funcione correctamente:

- puesta en hora del reloj (salvo radio-navegación),
- introducción del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación,

> Nota:
>
> Para la puesta en hora de la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

PARTICULARIDAD PARA LOS VEHÍCULOS EQUIPADOS CON TACÓGRAFO

Ver el **manual de utilización** del tacógrafo para reinicializar el sistema.

IMPORTANTE

- Una batería contiene ácido sulfúrico, producto peligroso.
- Durante la carga de una batería, hay creación de oxígeno y de hidrógeno. La mezcla de estos dos gases representa un riesgo de explosión.

I -PELIGRO « ÁCIDO »

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico, que corroe la mayor parte de los metales.

Es muy importante, durante las manipulaciones en las baterías, tomar las siguientes precauciones:

- protegerse los ojos con gafas,

- llevar guantes y vestimenta antiácido.

IMPORTANTE

- En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.
- Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

II - PELIGRO « HAY RIESGO DE EXPLOSIÓN »

Cuando una batería está cargándose, se libera oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada, y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres en la superficie de las placas formando una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, o fuente de calor basta para provocar la explosión. La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido puede dispersarse por la atmósfera.

Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido). Las salpicaduras de ácido son peligrosas. El ácido también deteriora la ropa.

La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio.

IMPORTANTE

Para evitar cualquier riesgo de que salte una chispa:

- asegurarse de que todos los consumidores están completamente parados,
- durante la carga de una batería en un local, detener el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- no colocar objetos metálicos sobre la batería para no crear un cortocircuito entre los bornes.
- no acercar nunca a una batería una llama desnuda, un soldador, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1593	Comprobador de baterías. Midtronics R 330

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**1,5 daN.m**
tuercas de los terminales	**1,2 daN.m**

I -CONTROL DE LA BATERÍA

1 - Control visual de la fijación

Verificar que la batería está correctamente fijada (**brida de fijación de la batería (1,5 daN.m)**:

- es peligroso apretar en exceso la brida de la batería, el soporte de la batería puede deformarse o romperse,
- un apriete escaso de la brida de fijación de la batería deja juego, y el soporte de la batería puede desgastarse debido a los rozamientos inducidos o romperse debido a un golpe.

2 - Control visual de la limpieza

Asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes de la batería.

Limpiar los bornes de la batería.

Comprobar el apriete de las **tuercas de los terminales (1,2 daN.m)** en los bornes.

IMPORTANTE

- Un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga, crear unas chispas y hacer que la batería explote.
- En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.
- Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

ATENCIÓN

Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

II - CARGA DE LA BATERÍA

El control de la batería se efectúa mediante el útil (Ele. 1593).

1 - Repaso del test de validación del cargador

Utilizar imperativamente un cargador de tensión constante, para prevenir el calentamiento proporcional a la intensidad de carga.

2 - Test

Poner el potenciómetro de reglaje de la intensidad de carga al máximo.

Anotar la tensión visualizada en su cargador o en los bornes de la batería.

ATENCIÓN

Si la tensión visualizada es superior a **15 V**, entonces el cargador no es de tensión constante (utilización peligrosa para la batería).

Detener imperativamente la carga si el cargador no es de tensión constante.

III - PROCESO DE CONTROL

1 - Verificación de la batería

Asegurarse de que el problema no procede:

- de un consumidor anormal,
- de un problema de carga del alternador.

Sustituir cualquier batería que tenga tres años o más.

2 - Condiciones para el test

El control debe efectuarse con el vehículo en reposo y con el contacto cortado.

Poner la batería en estado de test si el motor ha girado durante la hora anterior:

- motor parado,
- encender las luces de cruce durante **2 minutos**,
- poner el ventilador del habitáculo en la posición máxima durante **2 minutos**,
- apagar las luces de cruce y de posición y el ventilador del habitáculo,
- esperar **2 minutos**,
- cortar el contacto.

Cortar todos los consumidores.

3 - Visualización

durante el test, pueden aparecer seis mensajes:

a - « batería correcta »

> Nota:
>
> El problema no procede de la batería.

Controlar el circuito de carga y la ausencia de consumidor anormal.

b - « bat. OK + recarga »

> Nota:
>
> La batería, a priori, es correcta pero necesita un complemento de carga.

Efectuar la carga.

Repetir el test.

Recargar la batería con ayuda de un cargador de tensión constante

c - « carga + nueva prueba »

Recargar la batería y repetir el test.

Sustituir la batería si el mensaje que aparece tras la recarga es idéntico.

Repetir el test en la batería nueva.

d - « Sustituir bat. »

Sustituir la batería.

Repetir el test en la batería nueva.

e - « Elemento incorrecto »

Un elemento de la batería está en cortocircuito.

Sustituir la batería.

Repetir el test en la batería nueva.

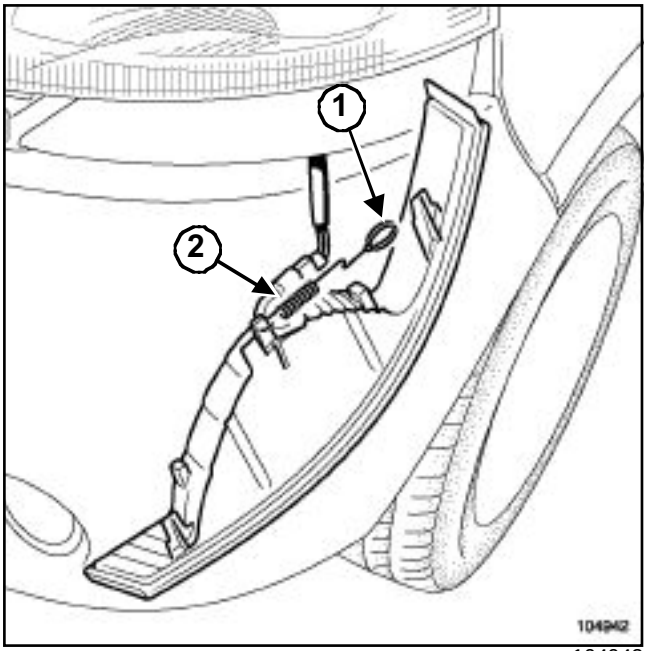
f - « Test imposible »

Verificar que el contacto esté cortado y que todos los accesorios eléctricos estén apagados.

Verificar que el útil (Ele. 1593) esté directa y correctamente conectado en los bornes de la batería.

Repetir el test. Si el mensaje es idéntico, efectuar el test de la batería desconectada.

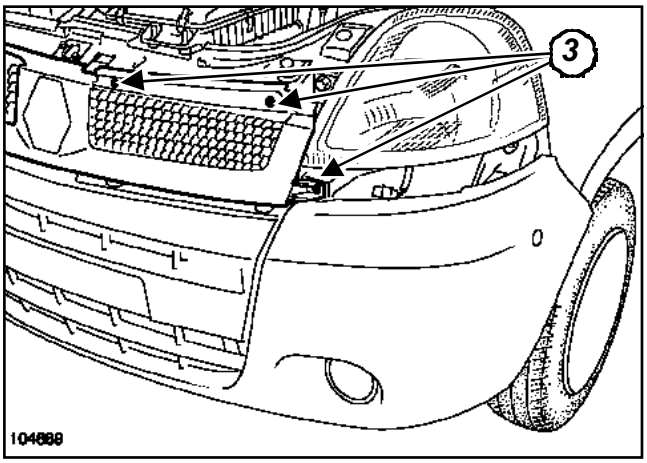
EXTRACCIÓN



104942

Extraer el piloto indicador de dirección, tirando del muelle (**1**).

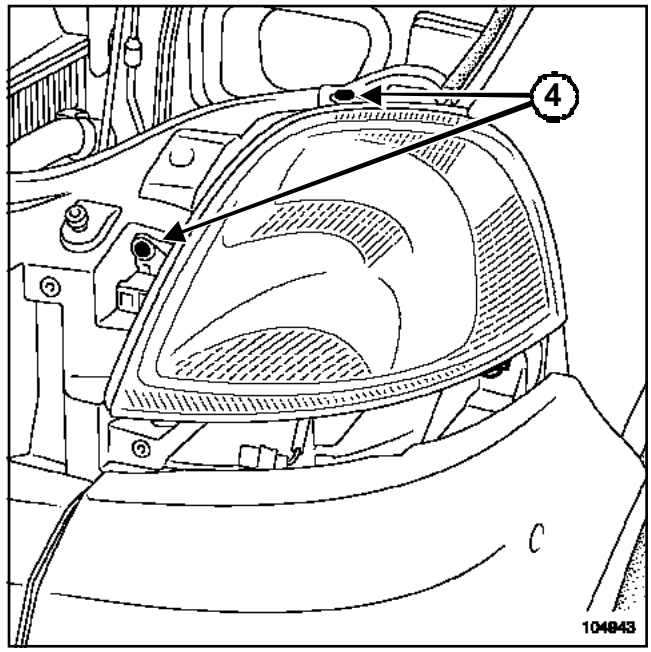
Desconectar el conector del piloto indicador de dirección (**2**).



104889

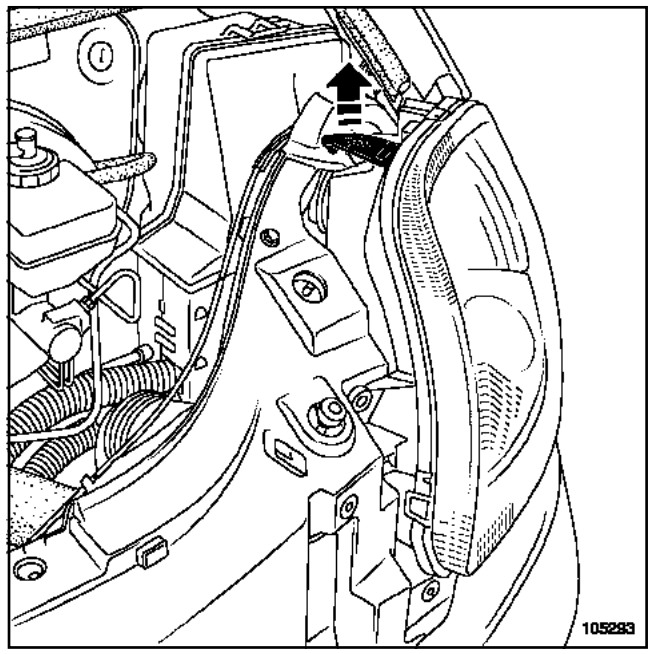
Extraer:

- los seis tornillos (**3**) de fijación de la calandra,
- la calandra.



104943

Quitar los tornillos (**4**) de fijación del faro.



105293

Extraer el faro, levantando la lengüeta.

Nota:

El accionador situado en el faro no se puede desmontar.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Tras cada extracción, proceder imperativamente al reglaje de los faros.

Posicionar el vehículo en un suelo plano, con el freno de mano sin poner.

Dar presión a los neumáticos.

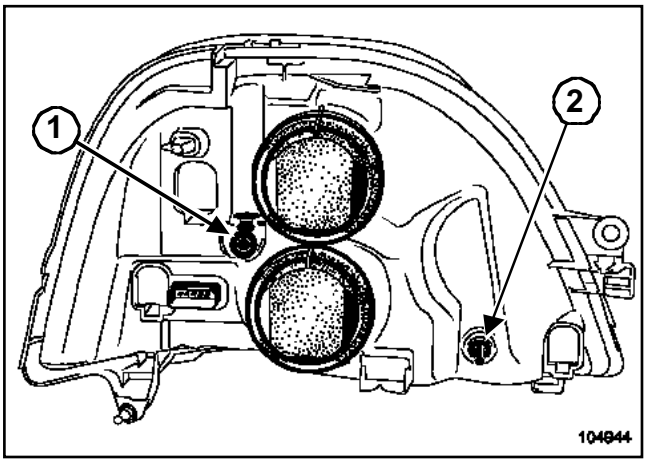
Asegurarse de que el vehículo esté vacío con, si es posible, el depósito lleno.

Colocar el mando de reglaje in situ a 0.

Colocar un reglafaros delante del vehículo y ajustarlo con (**-1,2 %**).

Accionar el tornillo ***(1)*** para el reglaje en altura.

Accionar el tornillo ***(2)*** para el reglaje en dirección.

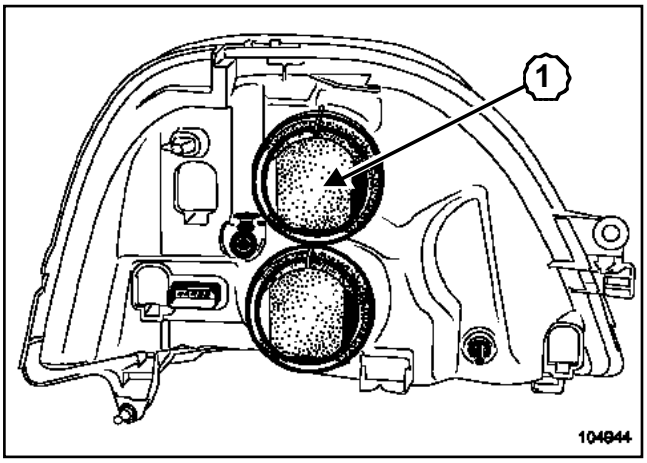


104944

Nota:

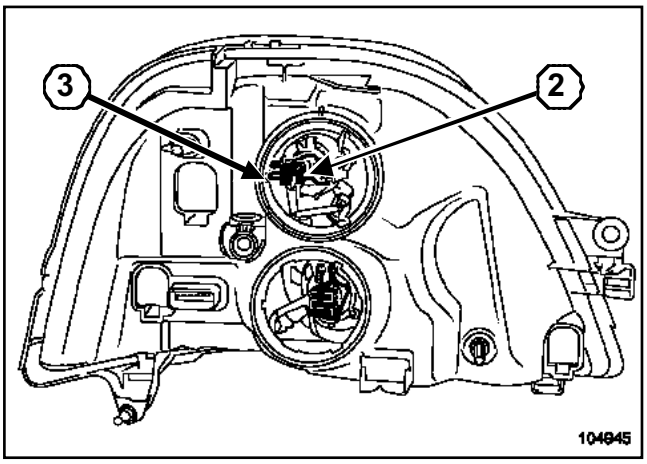
El accionador situado en el faro no se puede desmontar.

I -LÁMPARA DE LUZ DE CARRETERA



104944

Extraer la tapa de plástico (**1**).



104945

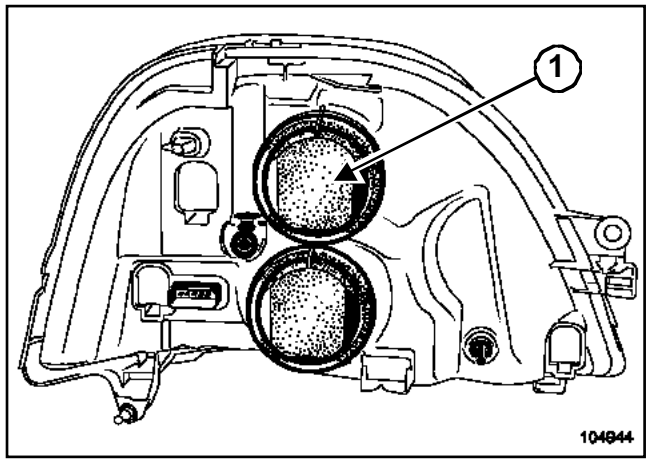
Desconectar el conector (**2**).

Soltar la grapa (**3**).

Extraer la lámpara.

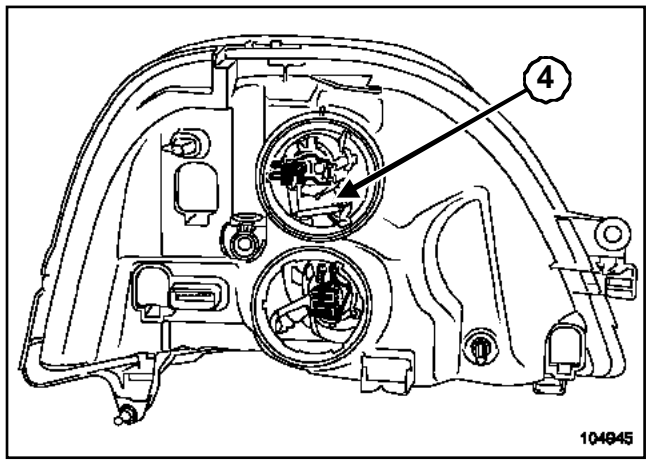
ATENCIÓN
Utilizar exclusivamente lámparas **H1** homologadas.

II - LÁMPARA DE LUZ DE POSICIÓN



104944

Extraer la tapa de plástico (**1**).



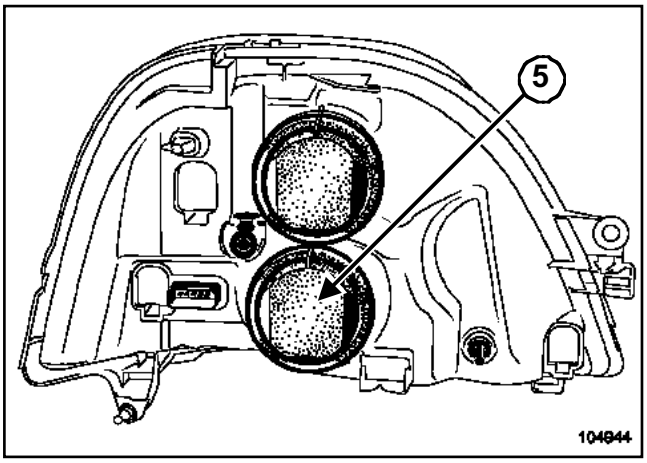
104945

Desconectar el conector (**4**).

Extraer la lámpara.

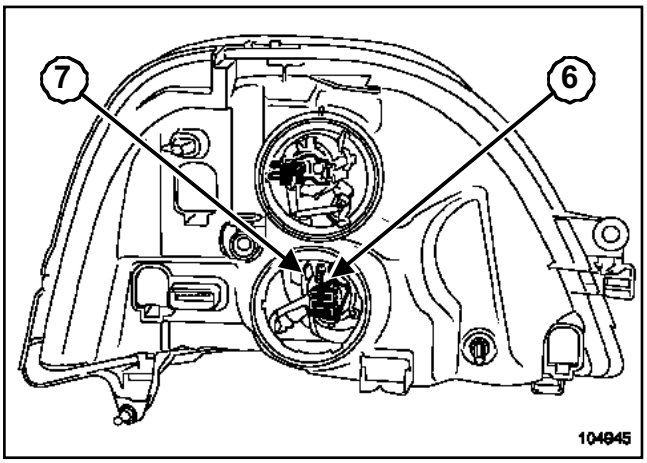
ATENCIÓN
Utilizar exclusivamente lámparas **W5W** homologadas.

III - LÁMPARAS DE LUZ DE CRUCE



104944

Extraer la tapa de plástico (**5**).



104945

Desconectar el conector. (**6**)

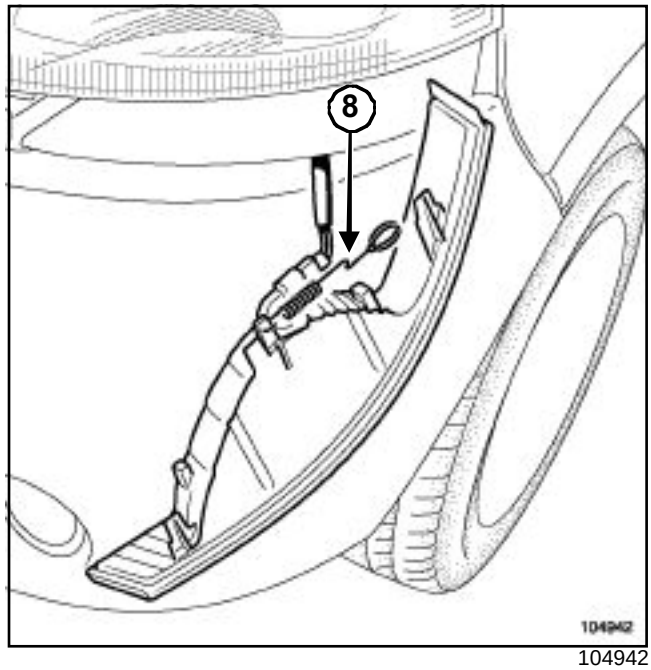
Soltar la grapa (**7**).

Extraer la lámpara.

ATENCIÓN

- Utilizar exclusivamente lámparas **H7** homologadas.
- La sustitución de las bombillas se efectúa sin desmontar el faro.

IV - LÁMPARAS DE INDICACIÓN DE DIRECCIÓN



104942

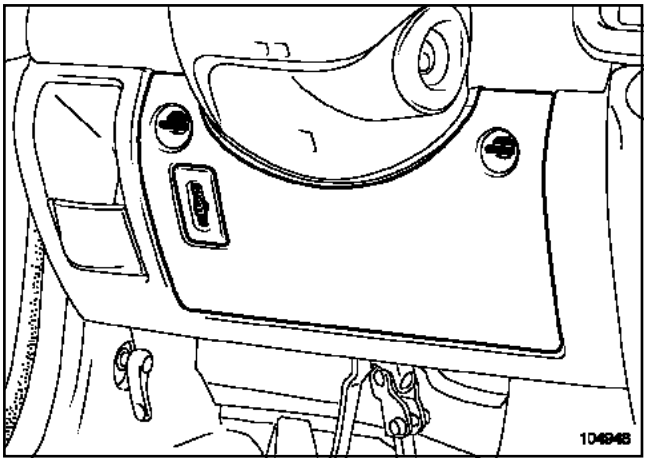
Extraer:

- la luz indicadora de dirección, tirando del muelle (**8**),
- el soporte de lámpara,
- la lámpara.

ATENCIÓN

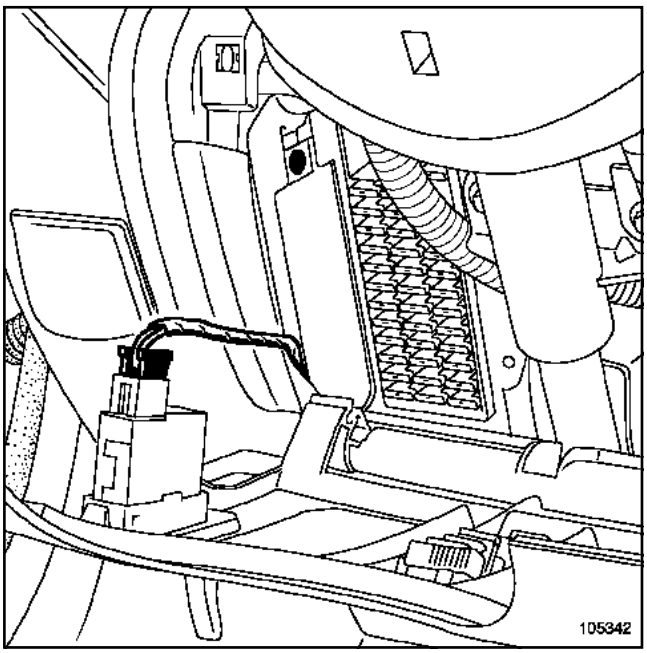
Utilizar exclusivamente lámparas **P21W** homologadas.

EXTRACCIÓN



104948

Abrir la tapa de acceso a la caja de fusibles.



105342

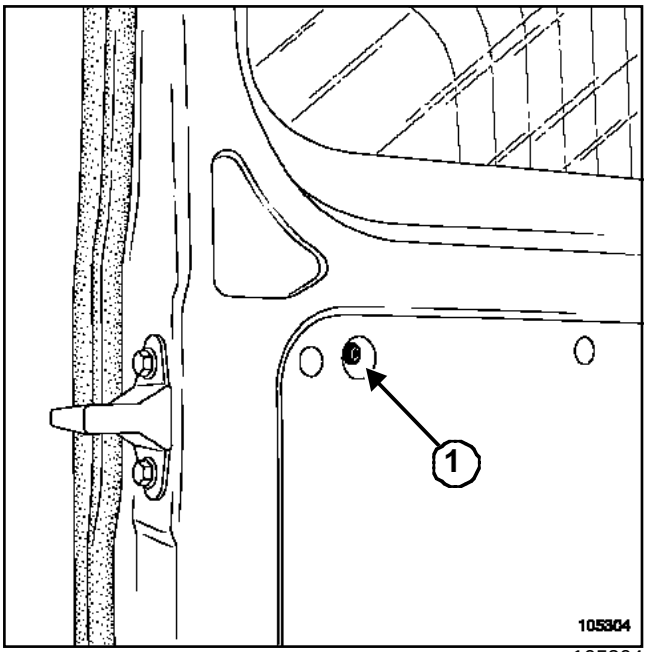
Desconectar el conector.

Soltar el mando de reglaje in situ de la tapa.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

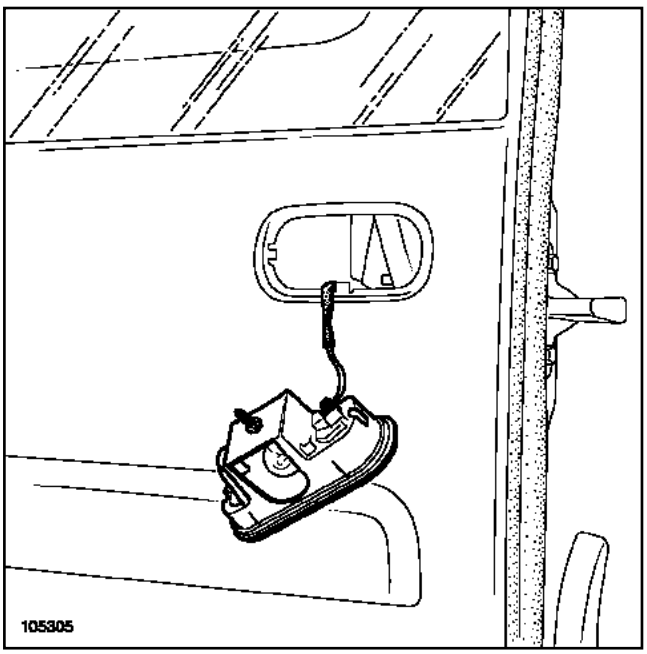
EXTRACCIÓN



105304

Extraer:

- la tapa,
- la tuerca (**1**).



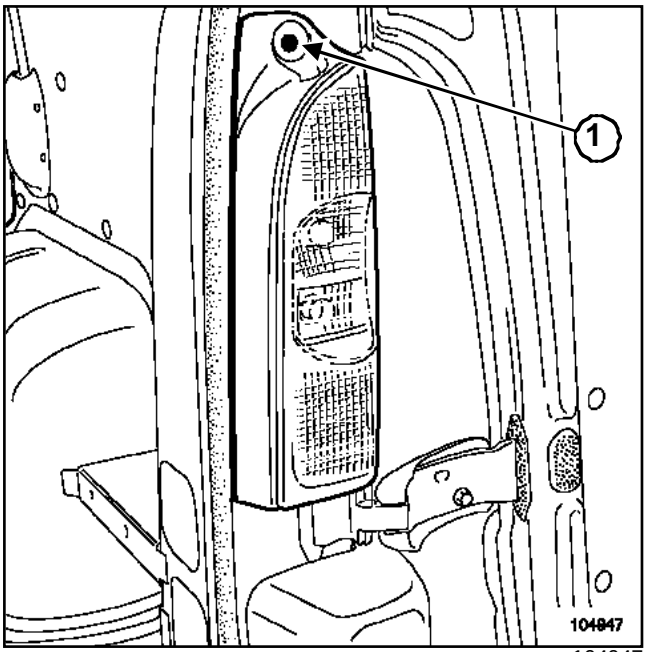
105305

Extraer la lámpara.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

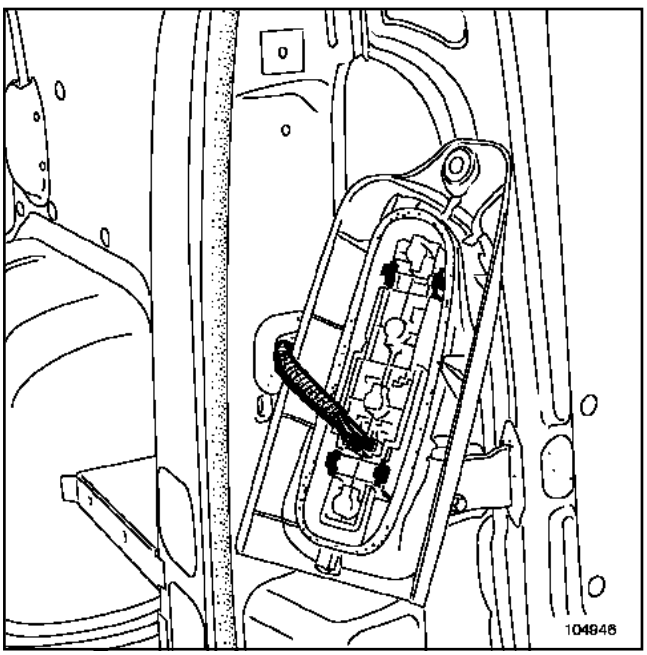
EXTRACCIÓN



104947

Quitar el tornillo de fijación (**1**).

Apartar el piloto trasero.



104946

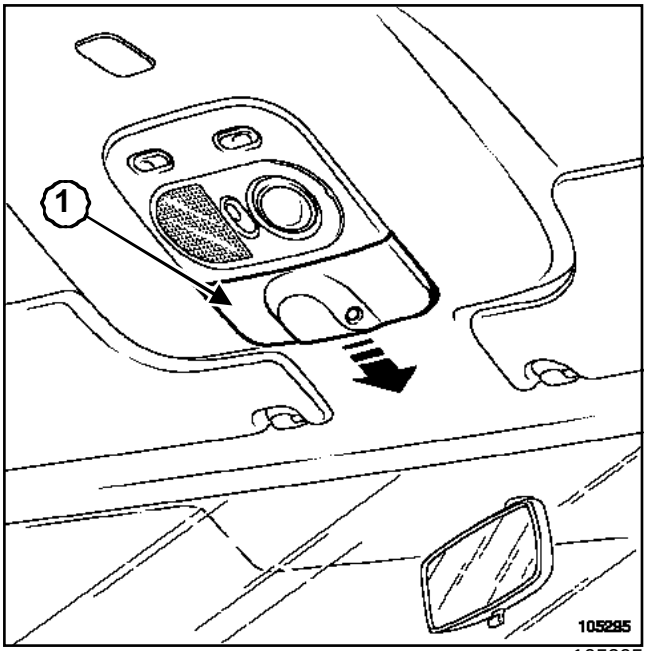
Desconectar el conector.

Soltar la platina.

REPOSICIÓN

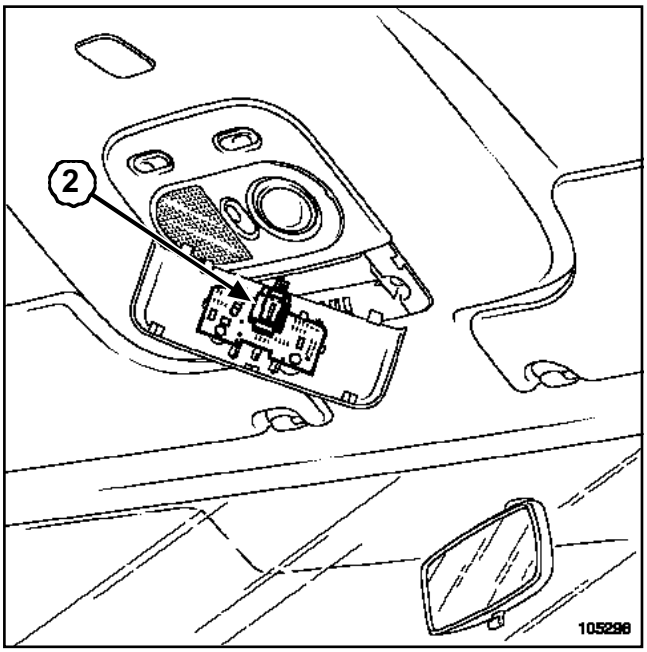
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



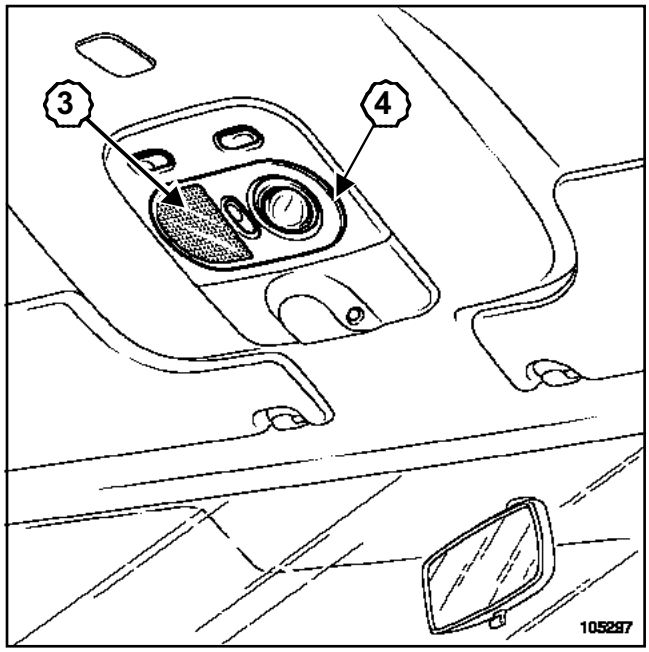
105295

Soltar la cofia de consola (**1**).



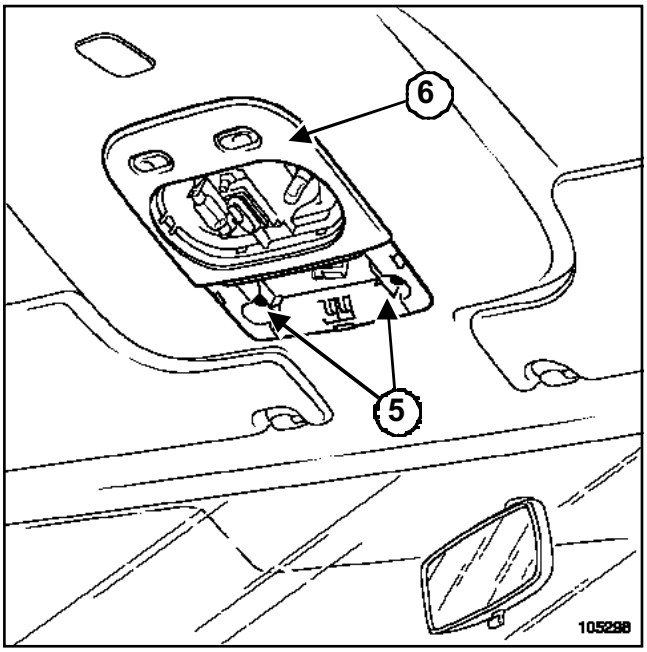
105296

Soltar el conector (**2**).



105297

Soltar la tapa del plafonier (**3**) insertando un destornillador plano en la muesca (**4**).



105298

Extraer:

- los tornillos (**5**),
- el plafonier (**6**).

ATENCIÓN

- Para las lámparas del plafonier, utilizar exclusivamente lámparas **NAVETAS 15 W** homologadas.
- Para los focos de lectura, utilizar exclusivamente lámparas **W5W** homologadas.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

I -PARTICULARIDADES

Ya no existe código de emergencia, sino un código de reparación atribuido de por vida al vehículo durante su fabricación.

- no hay número inscrito en la llave,
- el vehículo no posee etiqueta que indique el código en la entrega.

Para cualquier intervención en este sistema, este número de código de reparación podrá solicitarse a la red de asistencia local (consultar la **Nota Técnica 3315E**).

> Nota:
>
> Para solicitar el número del código, proporcionar a partir de ahora imperativamente el número VIN del vehículo así como su número de fabricación. Esto permite al operario identificar el vehículo para proporcionar el código correcto.

Las llaves de recambio se suministran sin codificar, sin número y sin inserto metálico.

Este sistema puede incluir hasta cuatro llaves como máximo. La función telemando y la pila no tienen ninguna acción en el antiarranque.

Es posible, en caso de pérdida o de robo, o a petición del cliente, desafectar una o varias tarjetas de un vehículo. Éstas podrán ser reatribuidas al mismo vehículo si es necesario.

> **ATENCIÓN**
>
> Con este sistema, es imposible sustituir varios elementos (Unidad Central del Habitáculo y llaves o Unidad Central del Habitáculo y calculador de inyección) de una sola vez. Estas piezas se venden sin codificar.

De hecho, en caso de sustitución, no será posible codificar estos elementos si ninguno de ellos posee el código de origen del vehículo en memoria (ver **cuadro de asignación**).

No existe medio de borrar el código aprendido por los elementos del sistema. El código aprendido no puede ser borrado.

II - GENERALIDADES

Se trata de un antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo aleatorio (encriptado).

El antiarranque se activa unos segundos tras haber cortado el contacto. Podrá ser visualizado por la intermitencia del testigo luminoso rojo situado en el cuadro de instrumentos.

Durante su fabricación, un código de doce caracteres hexadecimales es asignado al vehículo con el fin de dejar operativo el sistema antiarranque.

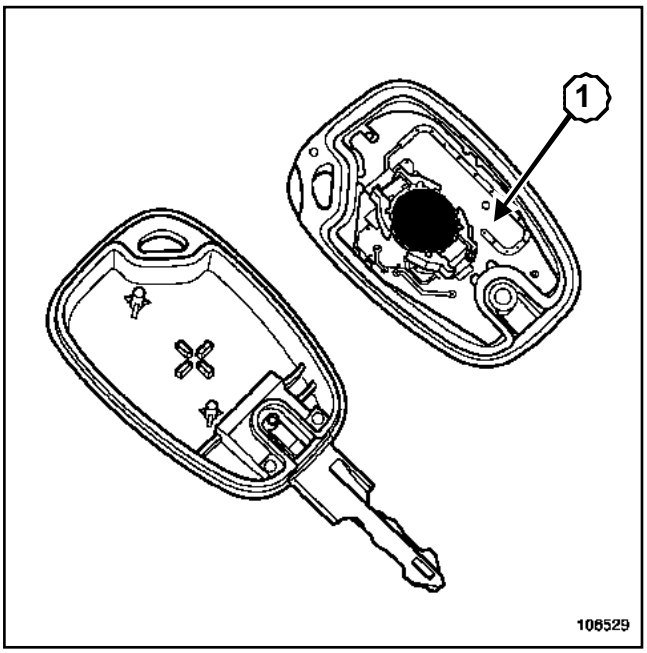
Este código de reparación es necesario en Post-Venta para:

- añadir llaves,
- sustituir una o varias llaves,
- desasignar una o varias llaves (en caso de pérdida o de robo por ejemplo),
- sustituir una Unidad Central del Habitáculo.

> Nota:
>
> para obtener el código de reparación, es imperativo conocer el número de serie del vehículo. Son posibles varios medios en función de los países (consultar la **Nota Técnica 3315E**)
>
> - el servicio Minitel,
> - el servidor vocal,
> - el teléfono técnico.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Con este sistema, el antiarranque se activa unos segundos tras haber cortado el contacto (materializado por la intermitencia del testigo rojo del antiarranque).



106529

Consta de una llave electrónica (**1**) codificada que permite el mando del antiarranque y la condenación, descondenación de las puertas por radiofrecuencia.

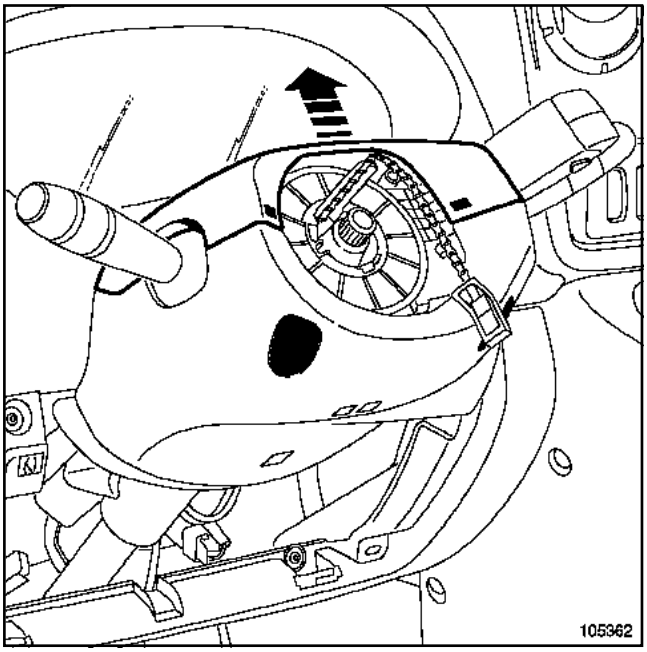
Nota:

La electrónica del antiarranque se encuentra a partir de ahora integrada en el circuito impreso del telemando.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

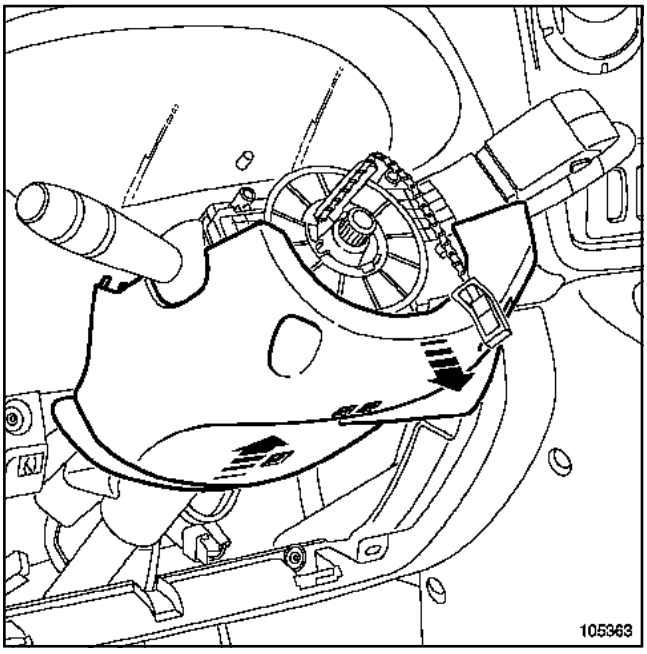
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



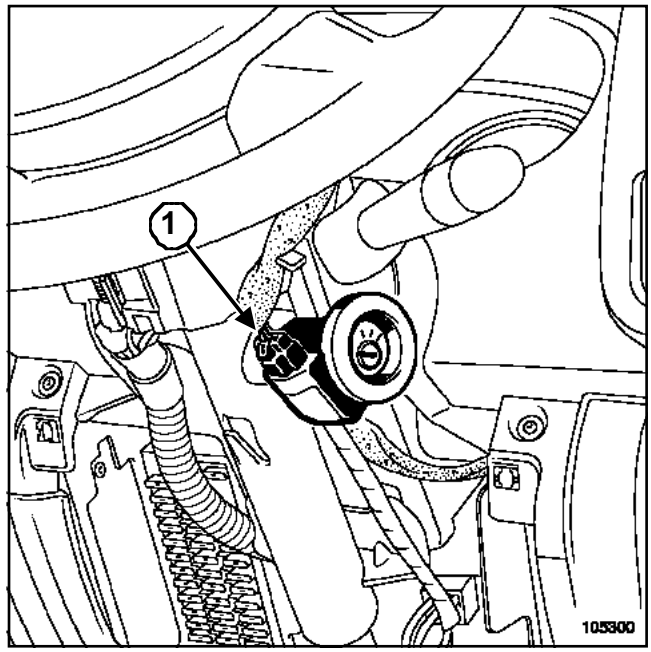
105362

Extraer la coquilla superior.



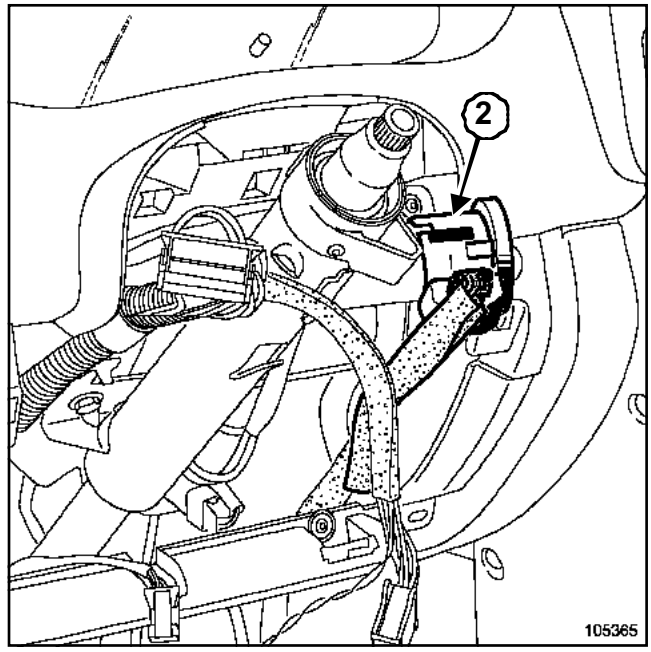
105363

Extraer la coquilla inferior.



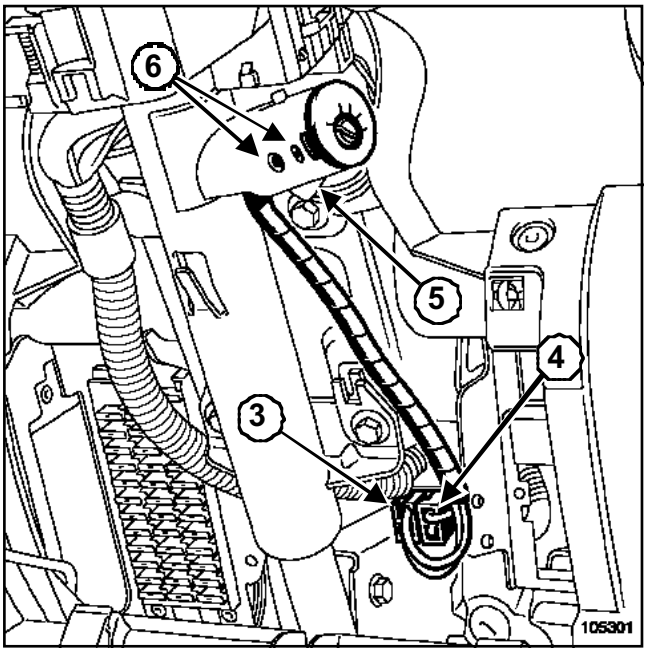
105300

Desconectar el conector (**1**).



105365

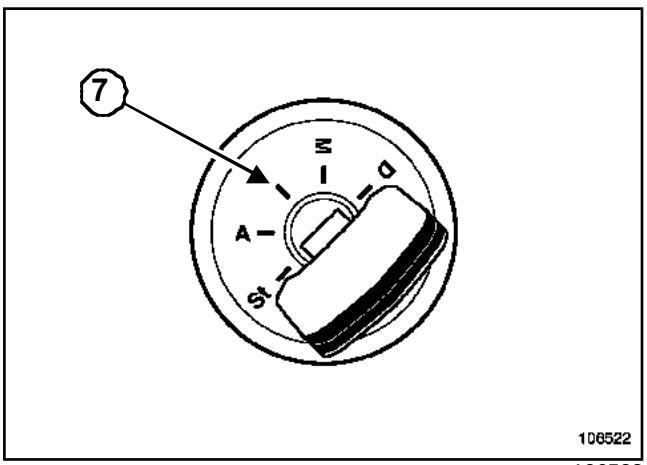
Extraer el casquillo (**2**) del contactor de arranque.



105301

Desconectar los conectores (**3**) y (**4**).

Quitar el tornillo (**5**) del contactor de arranque.



106522

Poner la llave de contacto en la posición (**7**) y bascular los espolones ***(6)*** de sujeción.

Extraer el contactor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

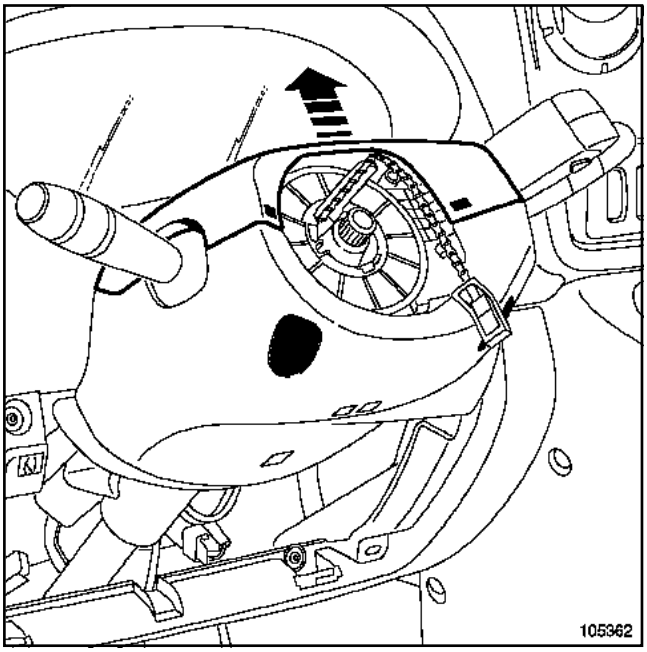
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

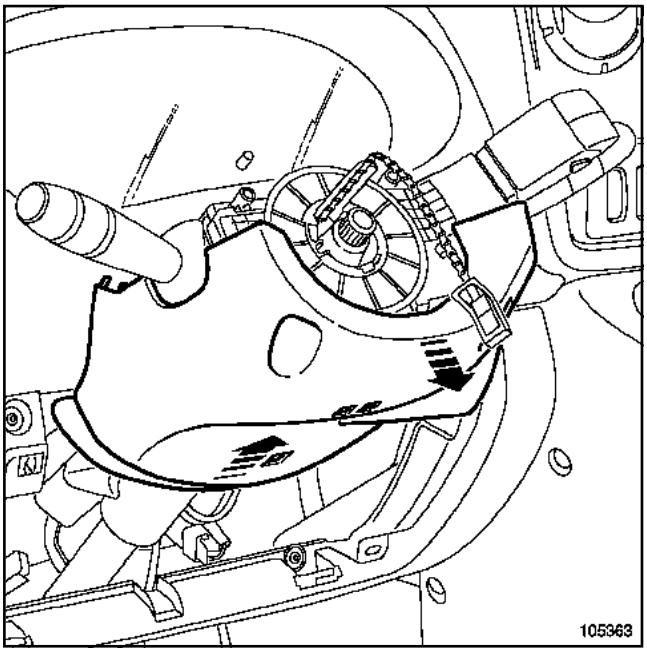
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



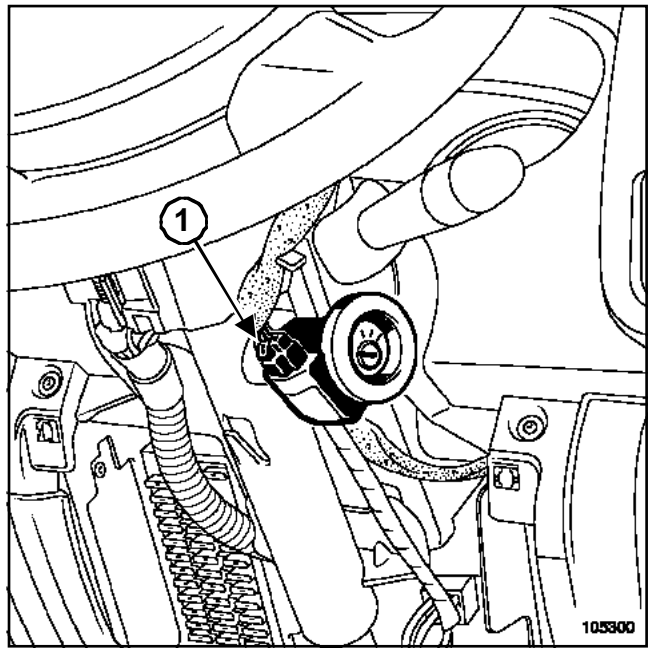
105362

Extraer la coquilla superior.



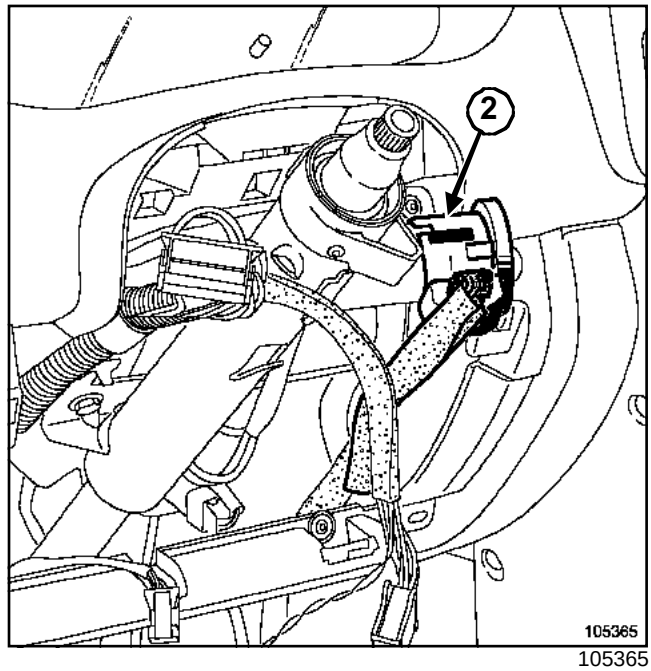
105363

Extraer la coquilla inferior.



105300

Desconectar el conector (**1**).



105365

Extraer el casquillo (**2**) del contactor de arranque.

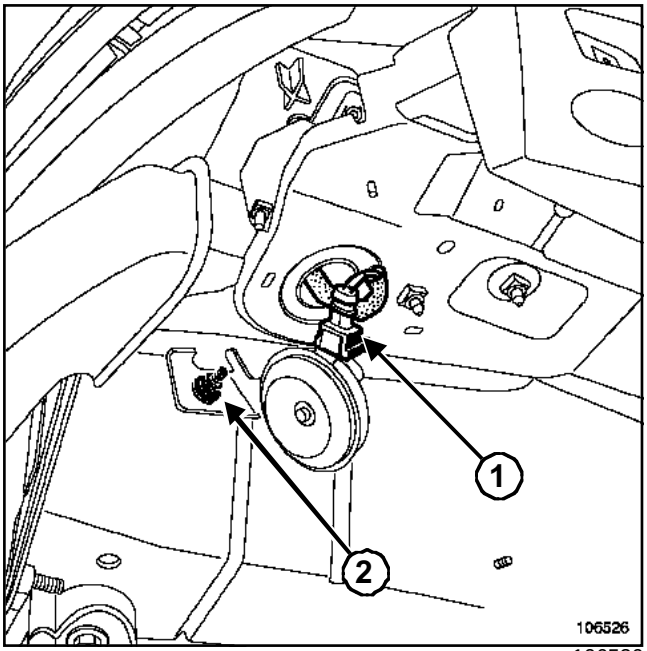
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

EXTRACCIÓN



106526

Desconectar el conector (**1**).

Quitar la tuerca (**2**).

REPOSICIÓN

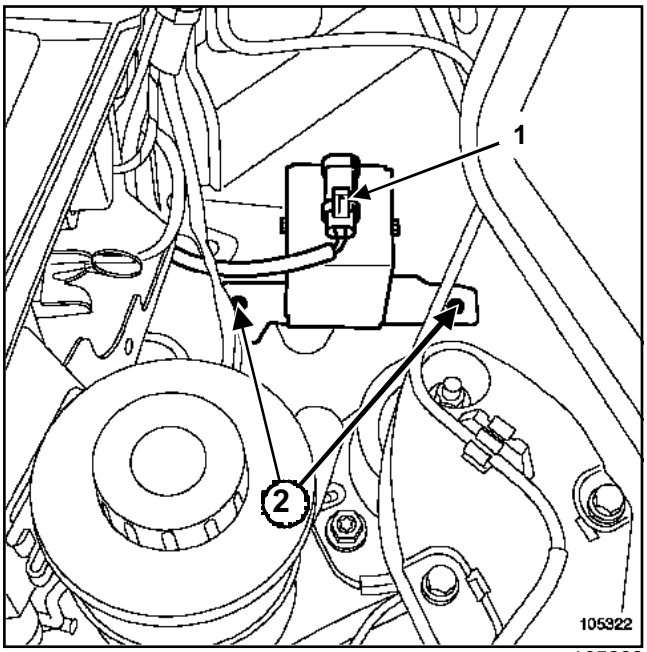
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

La sirena de alarma está situada en el compartimiento del motor, en el paso de rueda delantero derecho.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105322

Desconectar el conector (**1**).

Aflojar las tuercas (**2**).

Extraer la sirena.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

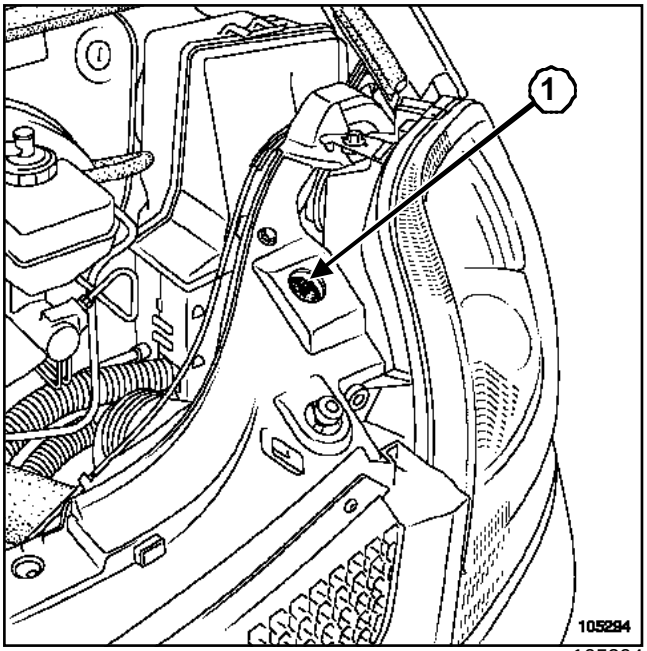
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Nota:

Para la puesta en hora de la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

EXTRACCIÓN



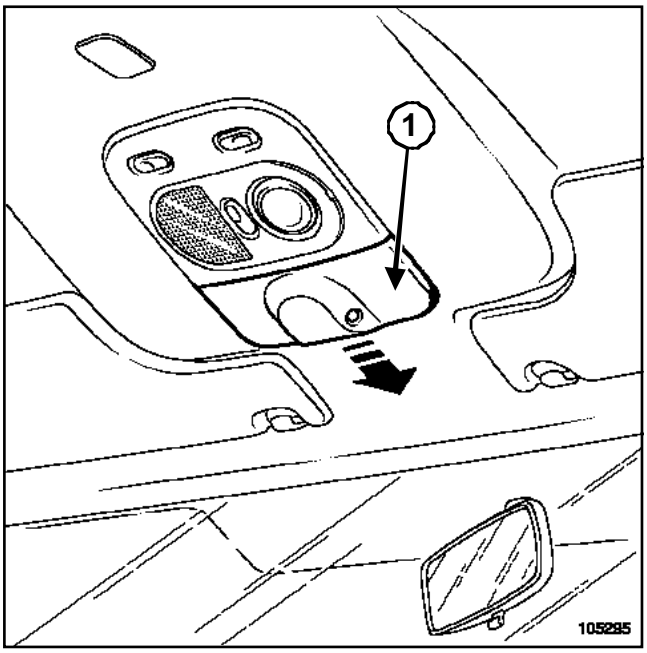
105294

Soltar el contactor (**1**) hacia arriba.

REPOSICIÓN

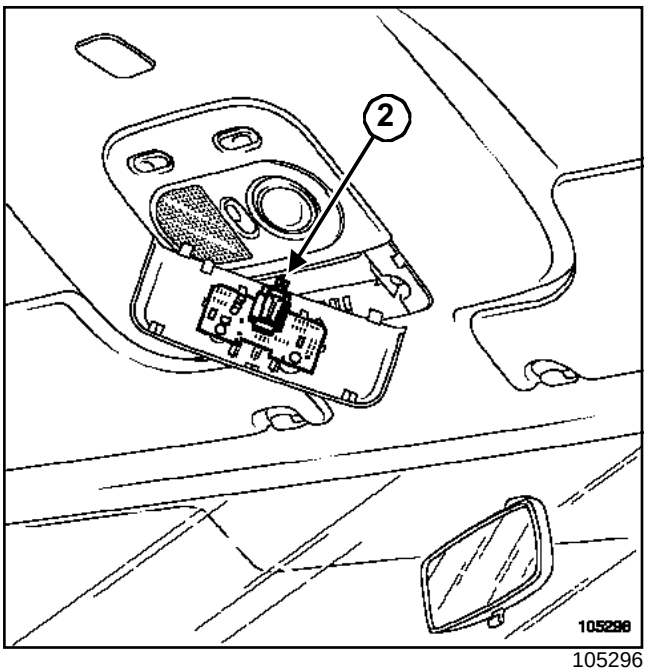
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



105295

Soltar la cofia de consola (**1**).



105296

Soltar el conector (**2**).

> Nota:
>
> La tarjeta de ultrasonidos se suministra con la cofia de consola.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

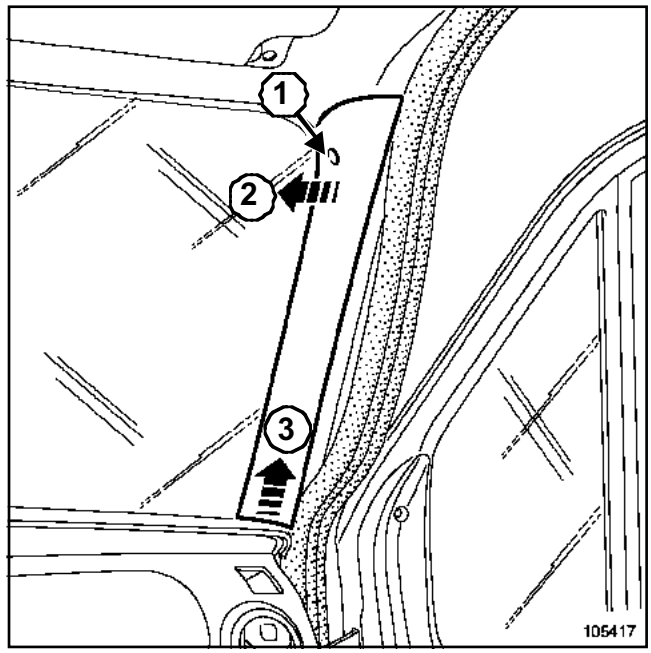
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Nota:

Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

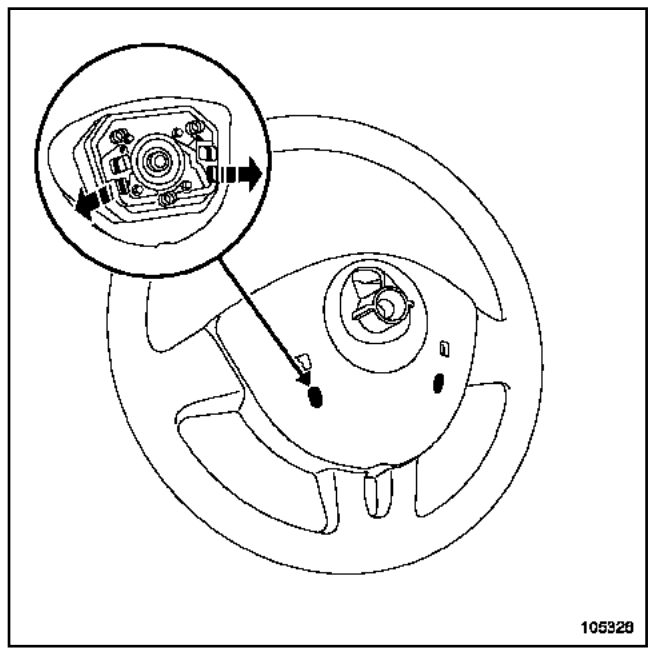
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105417

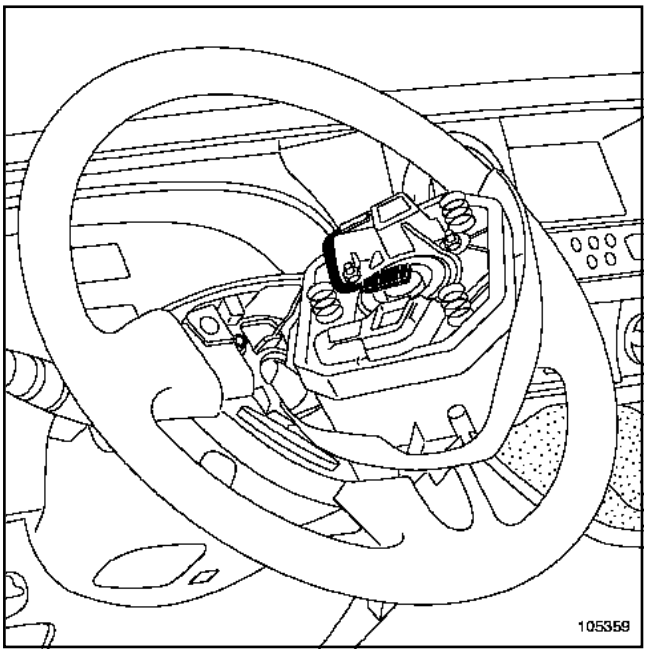
Quitar el tornillo (**1**).

Soltar el guarnecido del montante de parabrisas (**2**) y (**3**).



105326

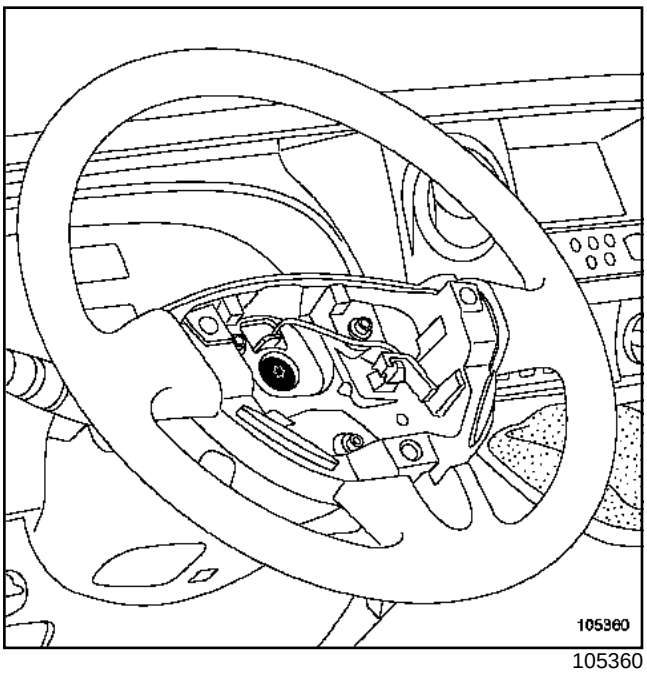
Soltar el airbag del volante con ayuda de un destornillador plano.



105359

Desconectar los conectores:

- del cojín del airbag frontal del conductor,
- de las teclas del regulador de velocidad (según el nivel de equipamiento).

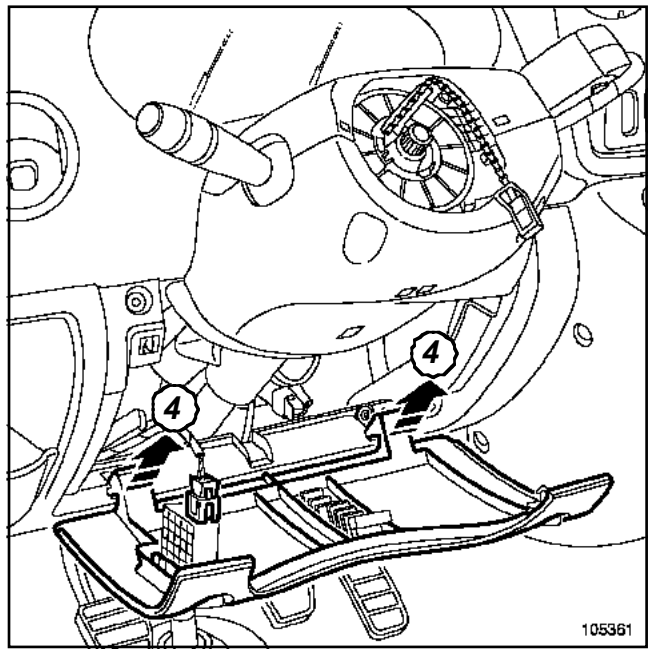


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

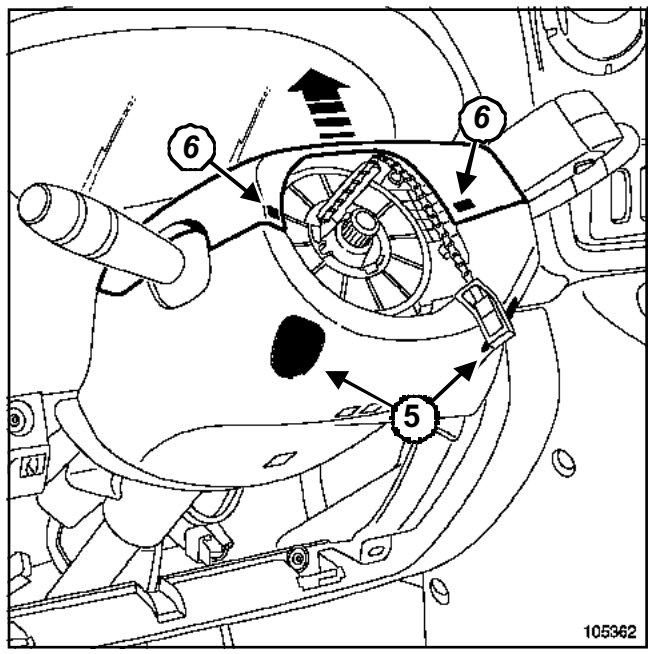


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

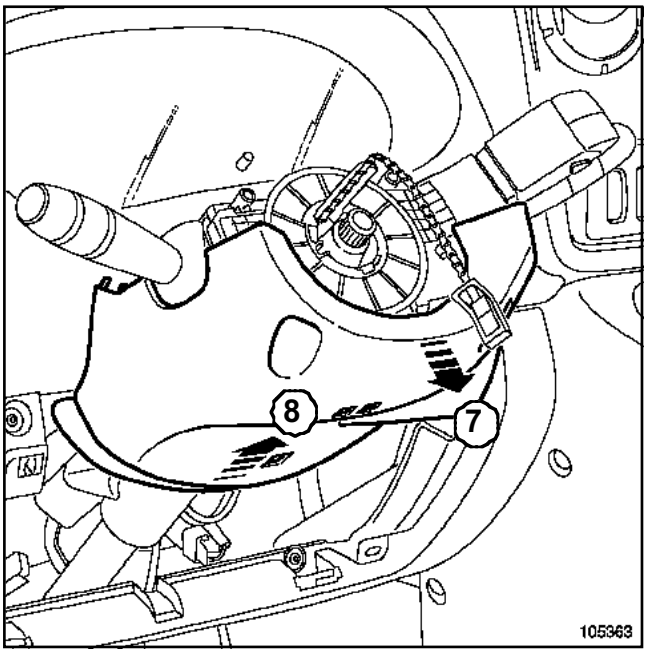


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

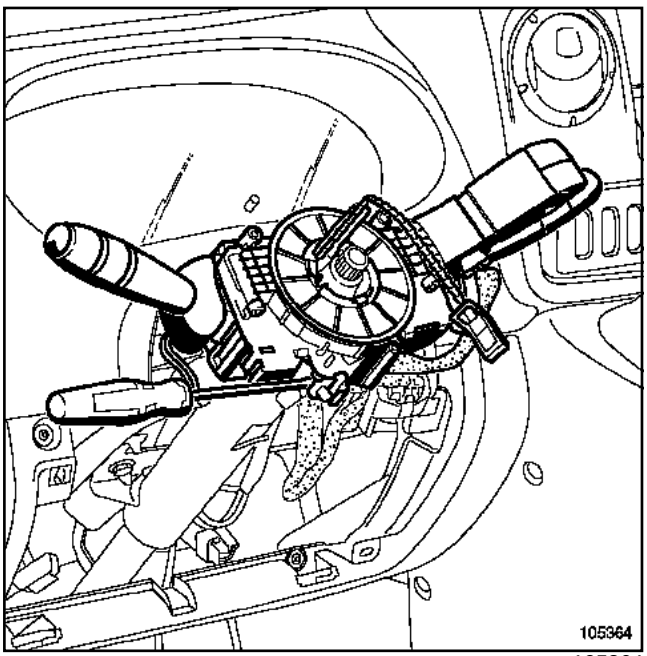
Ejercer una presión sobre las grapas (**6**)

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y (**8**).



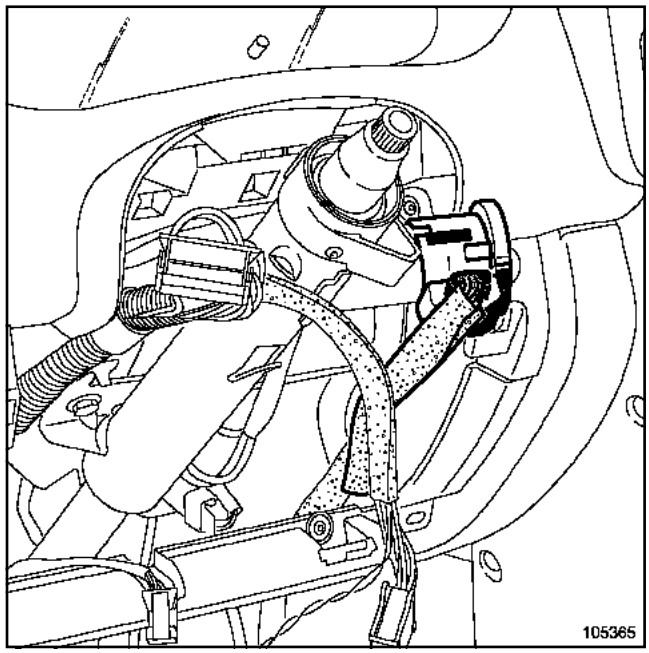
105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo del conjunto del contactor giratorio.

Soltar el conjunto de la columna de dirección.

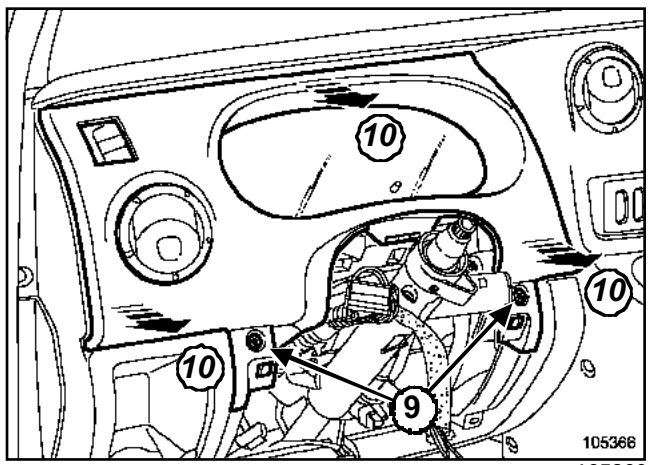
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

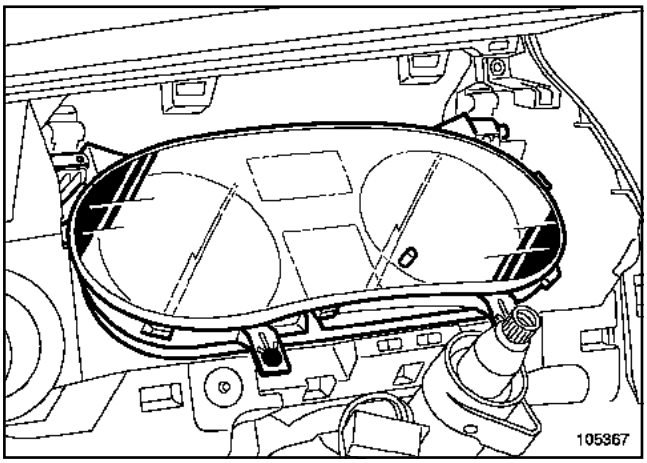
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**).

Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



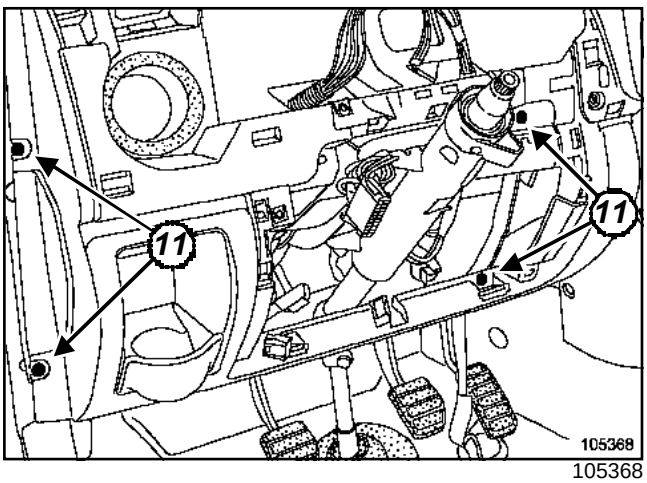
105367

Quitar los dos tornillos del cuadro de instrumentos.

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.

Desconectar los conectores.

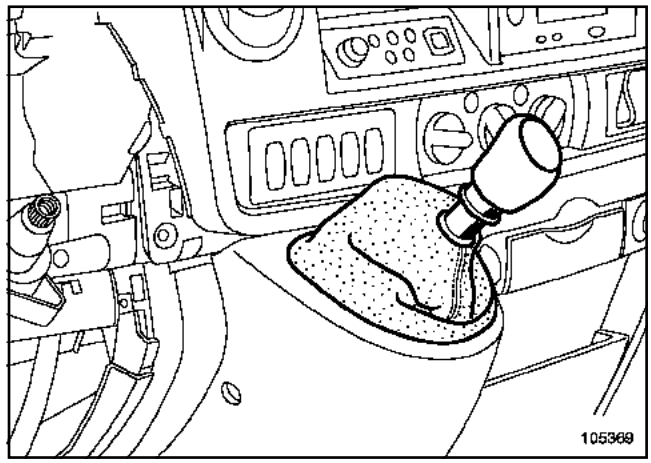
Soltar el cuadro de instrumentos.



105368

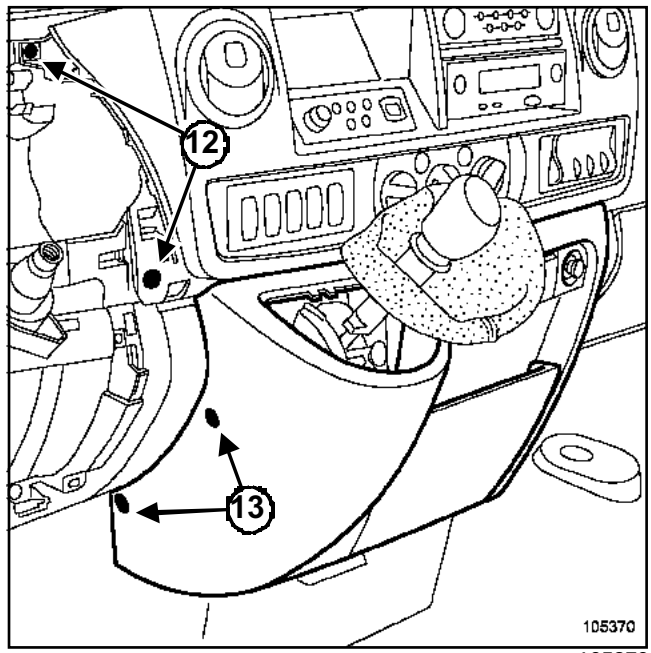
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**11**).



105369

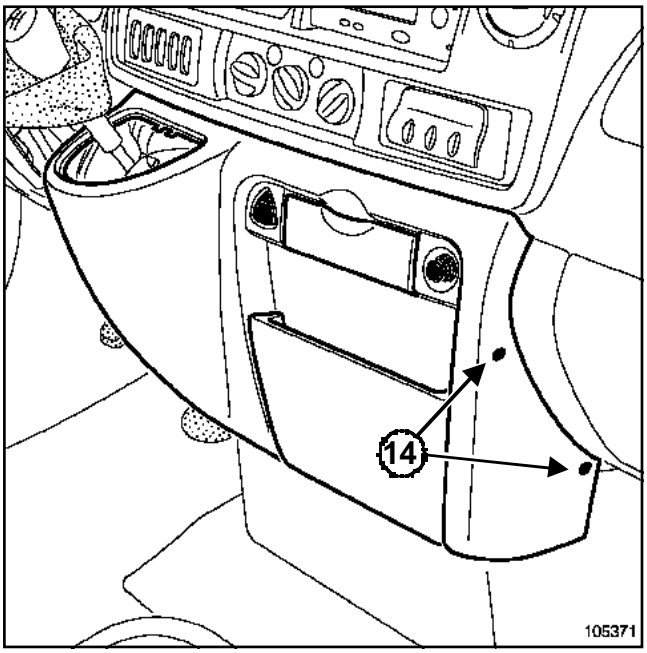
Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**12**) y (**13**).

F70 o J70



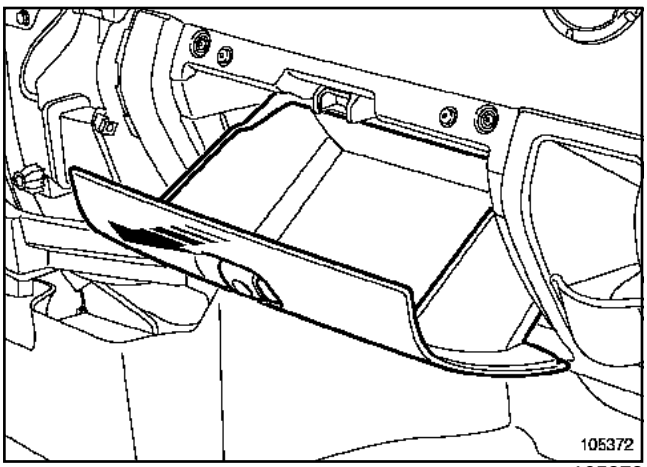
105371

Quitar los tornillos (**14**).

Soltar ligeramente el guarnecido central.

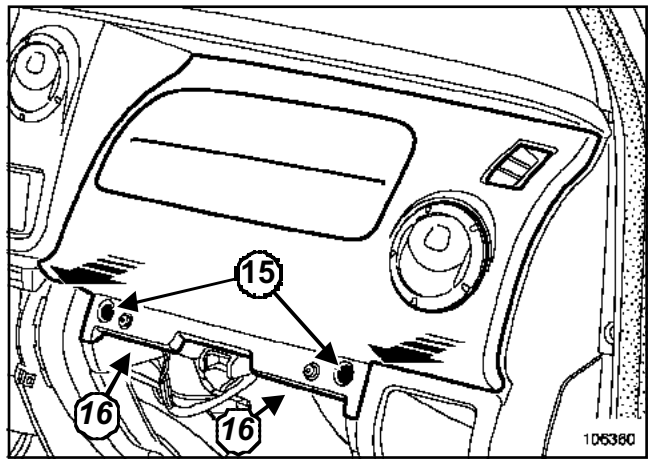
Desconectar:

- el conector del botón de las luces de precaución.
- el conector del encendedor.



105372

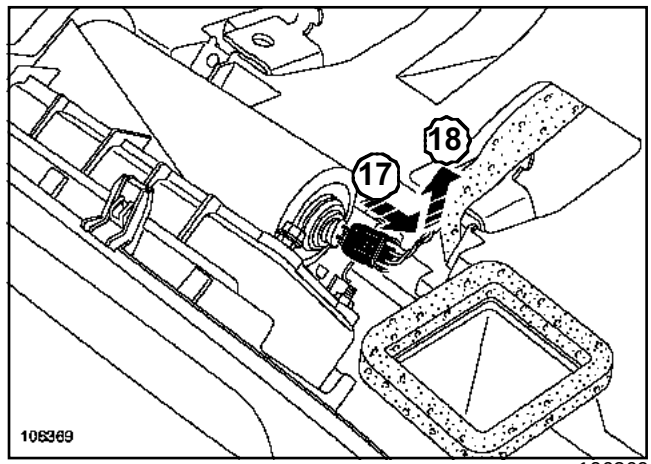
Abrir y soltar el guardaobjetos.



106360

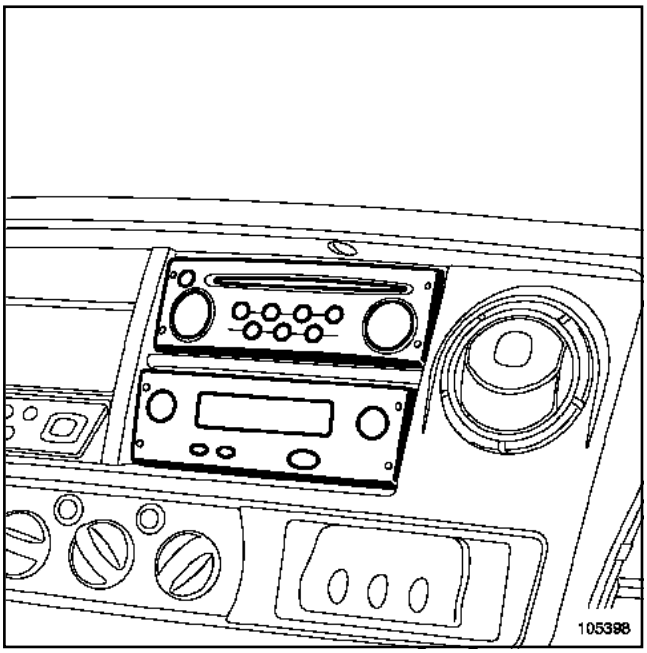
Quitar los tornillos (**15**) y (**16**).

Soltar el conjunto "guarnecido-airbag frontal del pasajero".



106369

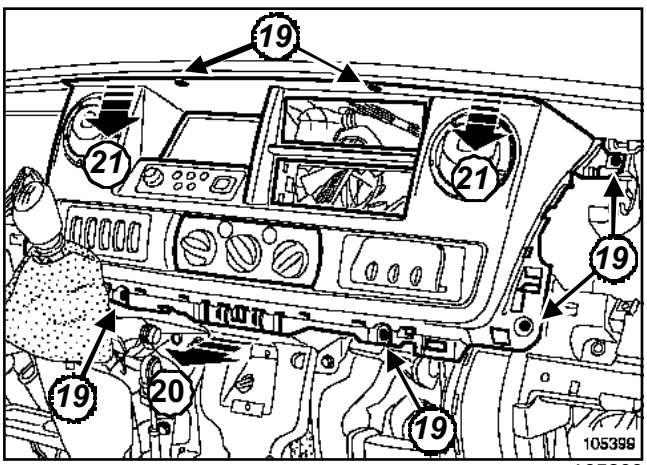
Soltar el conector (**17**) y (**18**).



105398

Extraer:

- el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373),
- el tacógrafo (según versión).

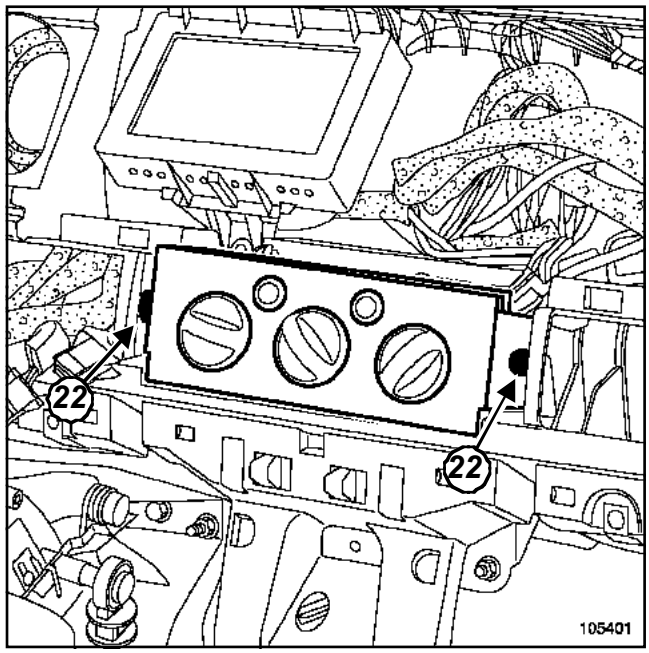


105399

Quitar los tornillos (**19**).

Soltar las grapas (**20**).

Extraer la parte central (**21**).



105401

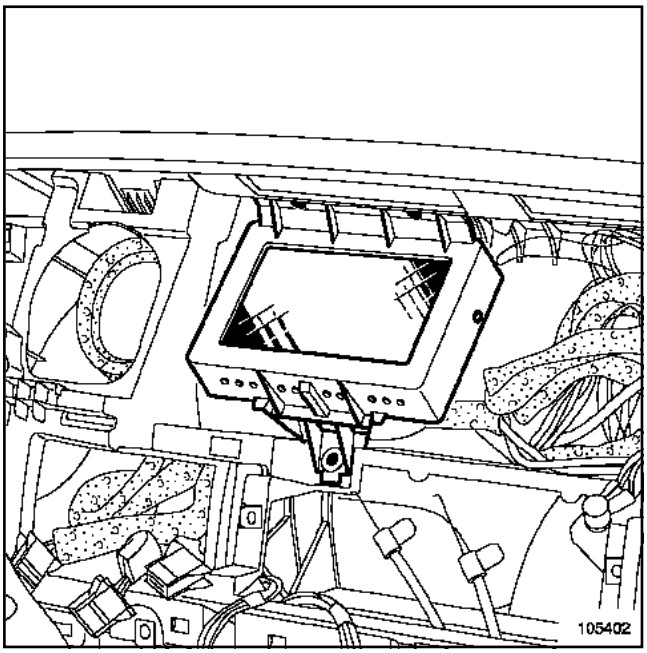
Quitar los tornillos (**22**).

Separar la platina de mando de climatización.

Soltar los dos cables del mando de climatización (marcar sus posiciones).

Desconectar los conectores del mando de climatización.

F70 o J70

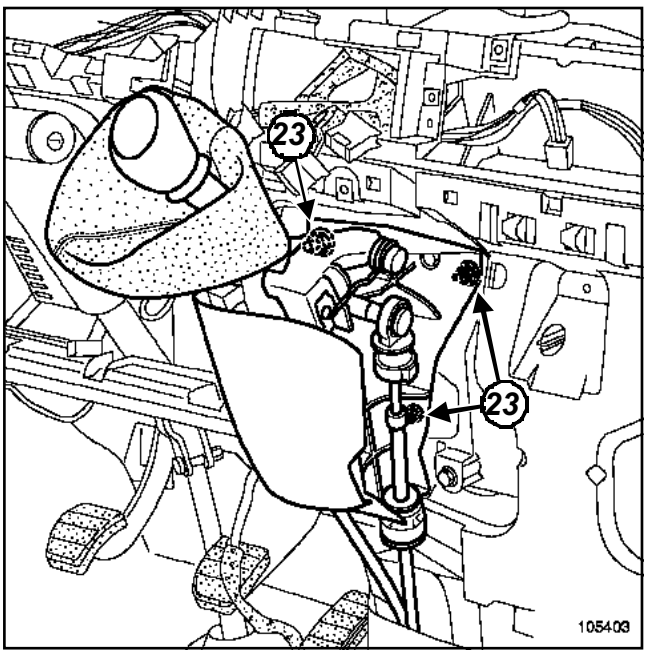


105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat (según el nivel de equipamiento),
- la pantalla carminat.

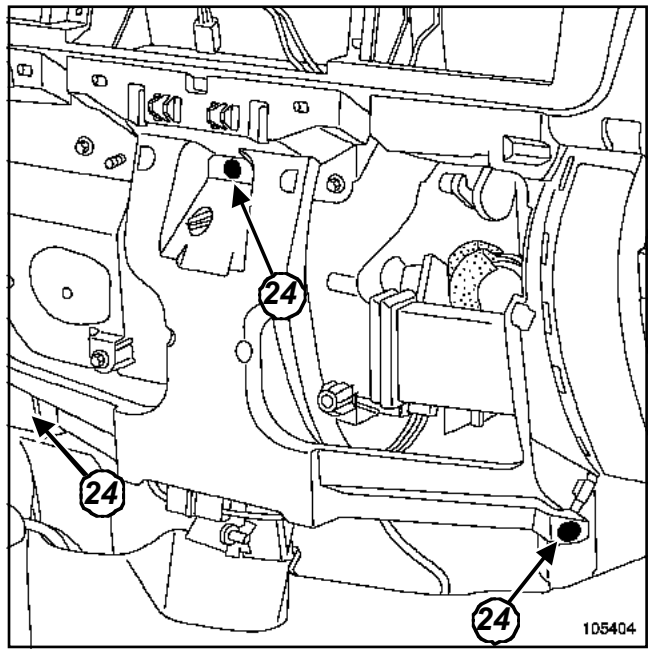
Desconectar el conector.



105403

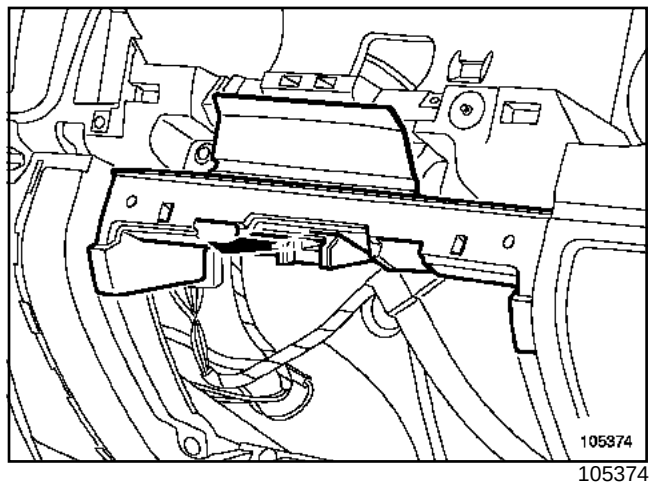
Extraer las fijaciones (**23**).

Separar el cajetín de la palanca de velocidades.



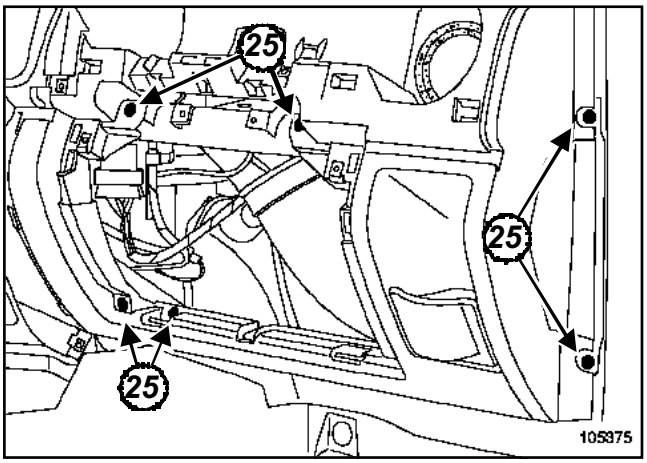
105404

Quitar los tres tornillos (**24**).



105374

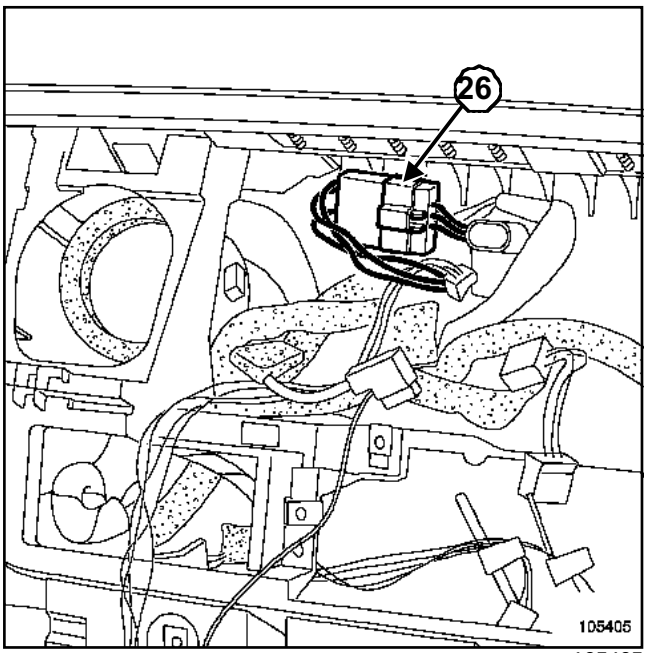
Soltar el soporte del cerradero del guardaobjetos.



105375

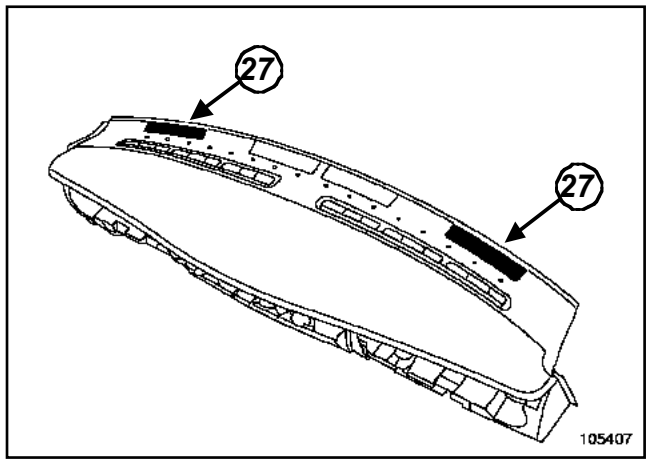
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**25**).



105405

Soltar y desconectar el conector (**26**).



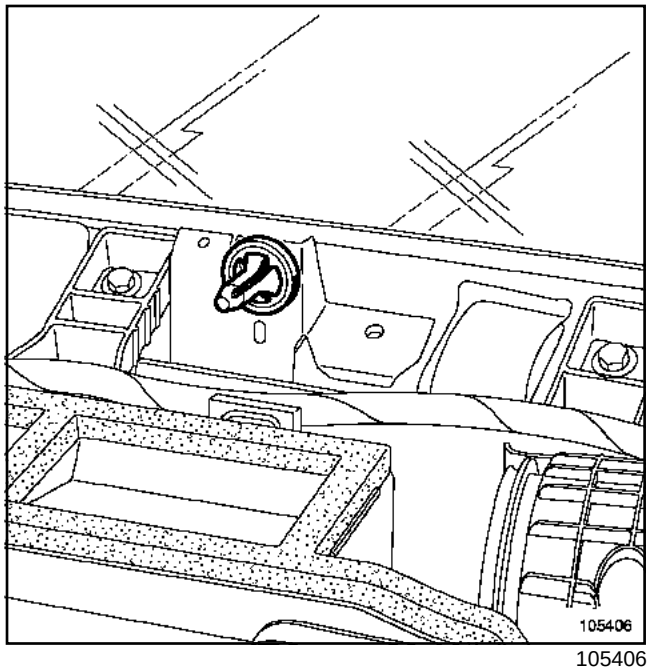
105407

Extraer las dos tapas y los tornillos (**27**).

Verificar la higiene del cableado eléctrico.

Extraer el tablero de bordo (esta intervención requiere dos operarios).

REPOSICIÓN



105406

Verificar la presencia de la grapa que permite el posicionamiento del tablero de bordo.

Sustituir la grapa si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

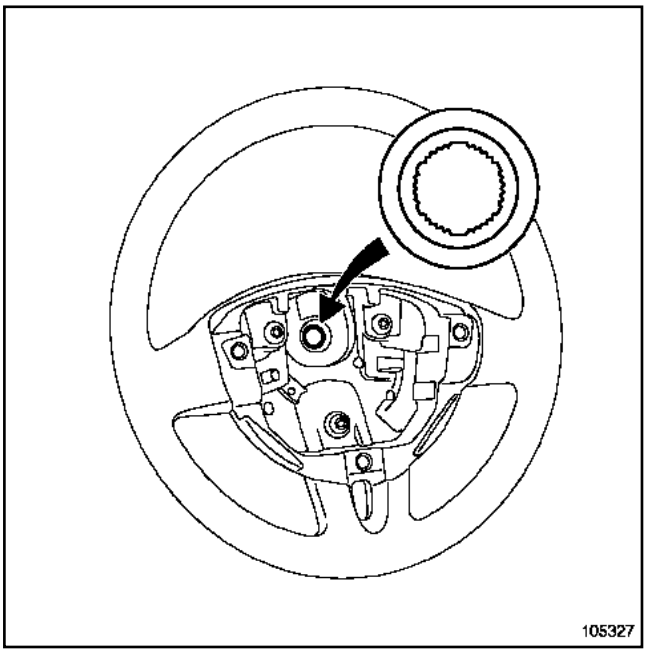
I -PARTICULARIDADES DEL CONJUNTO CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del conjunto contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (44 N.m)**.

III - PARTICULARIDADES DE LA BATERÍA

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

IV - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Si todo es correcto, desbloquear el calculador, si no es así, ver Capítulo **Airbag y pretensores**.

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Si no se respetan estas prescripciones puede ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

V - PARTICULARIDADES DEL TACÓMETRO

Para los vehículos equipados de un tacómetro, consultar el manual de utilización para inicializar el sistema.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,4 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

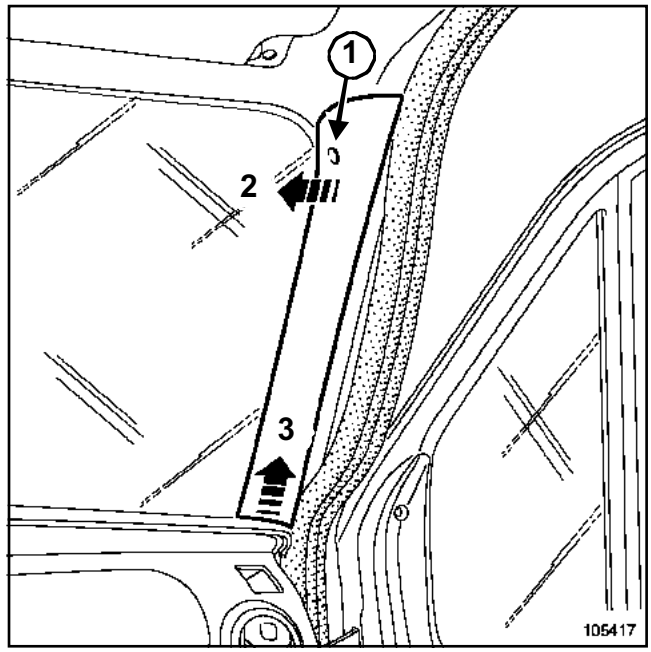
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Airbag y pretensores**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Nota:

Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

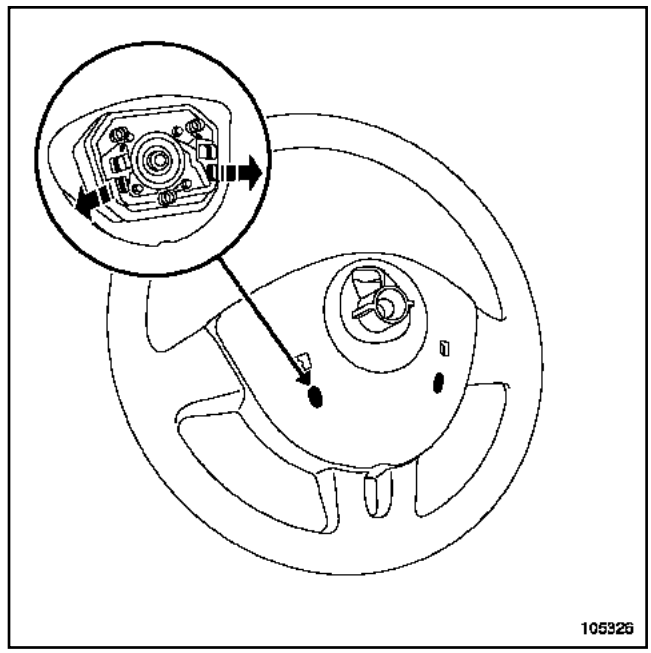
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105417

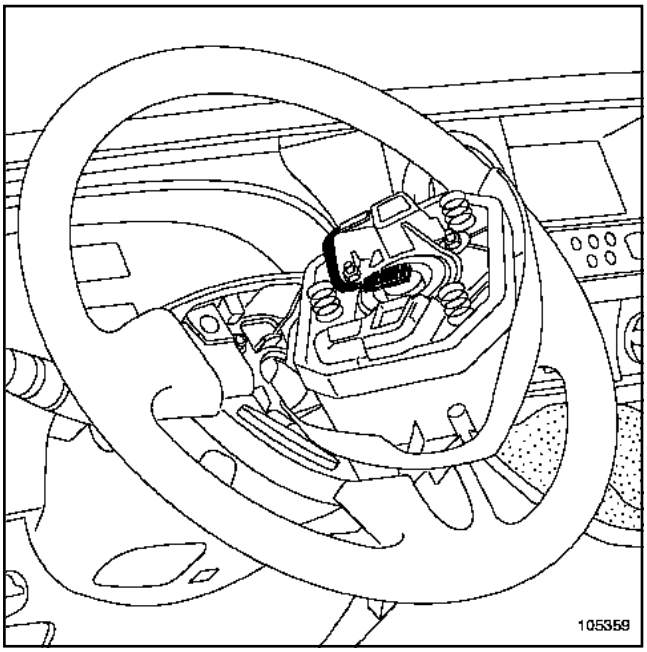
Quitar el tornillo (**1**).

Soltar el guarnecido del montante de parabrisas (**2**) y (**3**).



105326

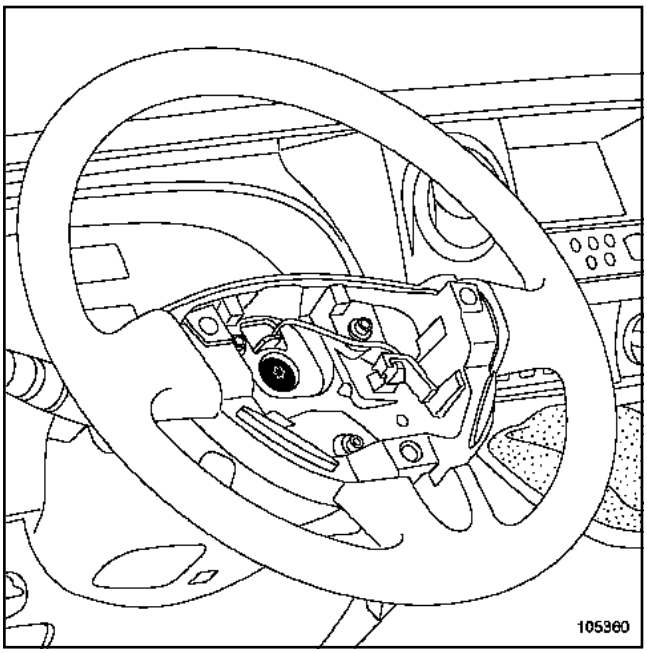
Con un destornillador plano, soltar el airbag del volante.



105359

Desconectar:

- el conector del cojín del airbag frontal del conductor,
- el conector de las teclas del regulador de velocidad (según versión).

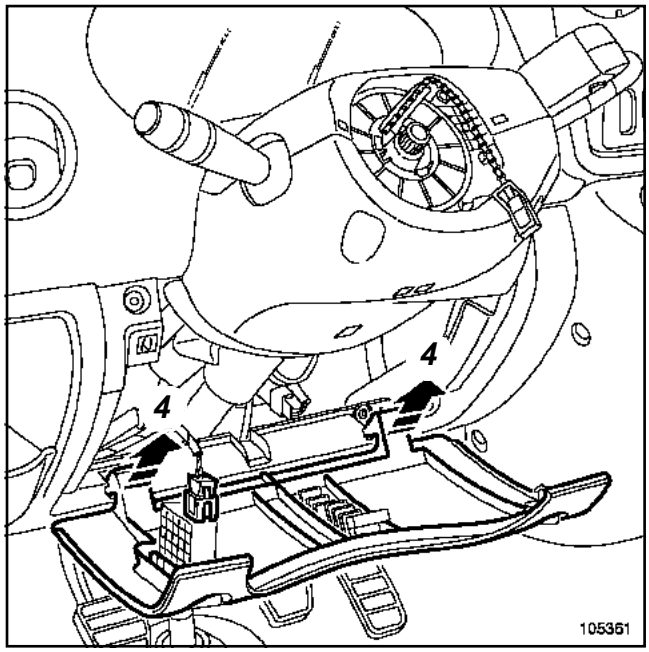


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

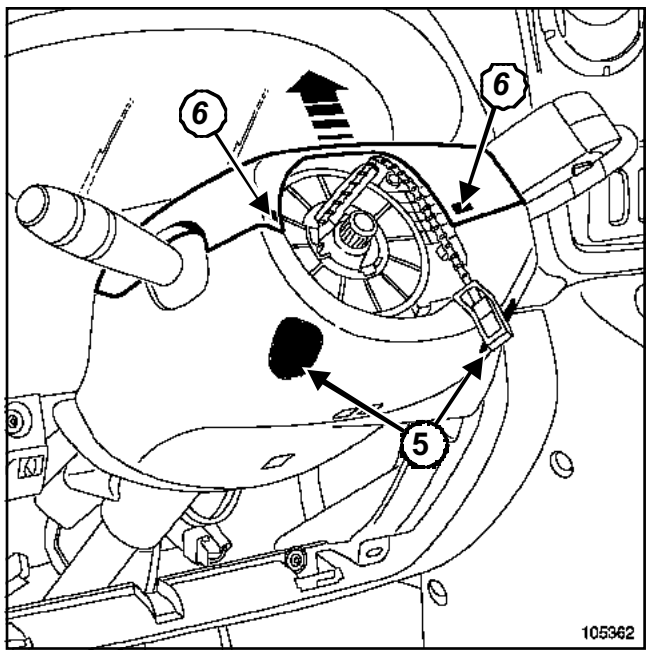


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

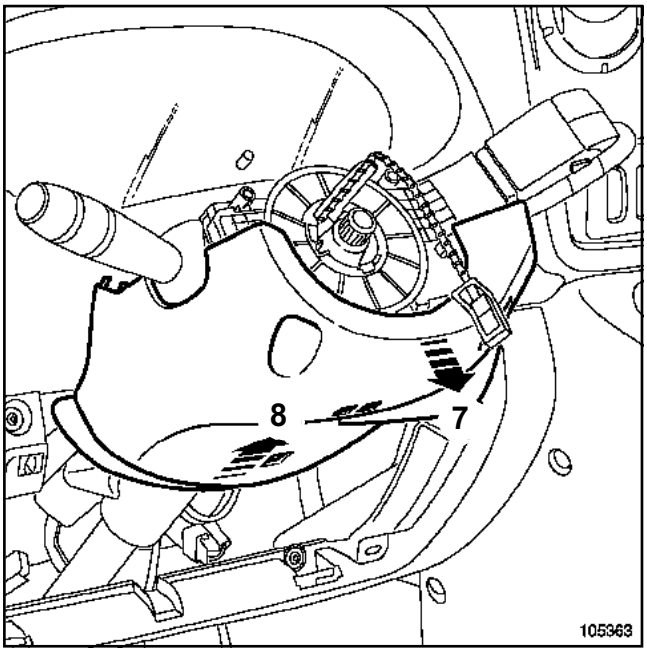


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

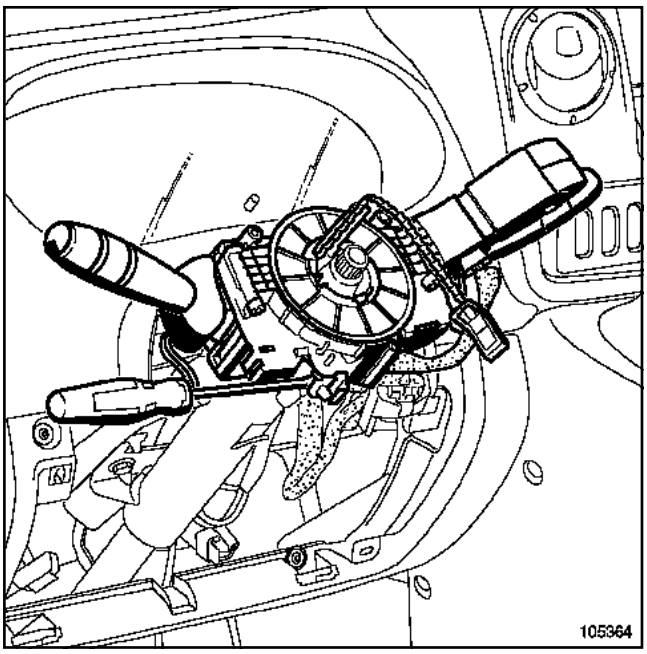
Ejercer una presión en las grapas (**6**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y (**8**).

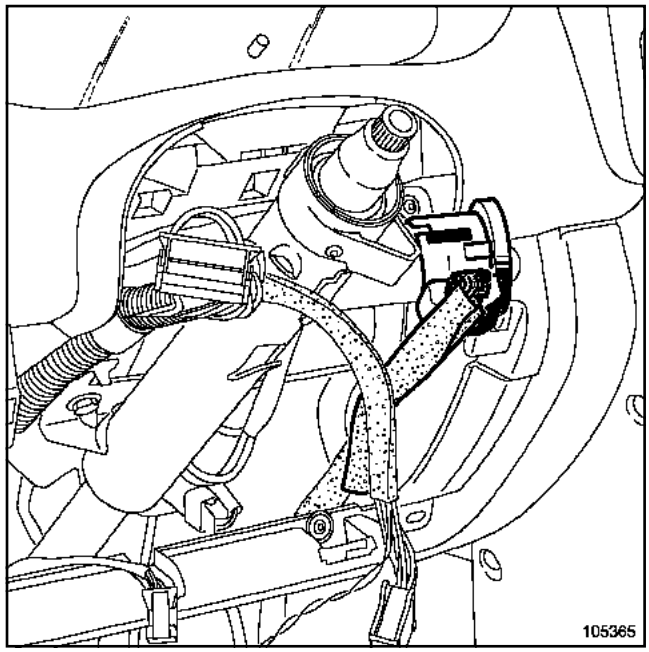


105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo y soltar el conjunto de la columna de dirección.

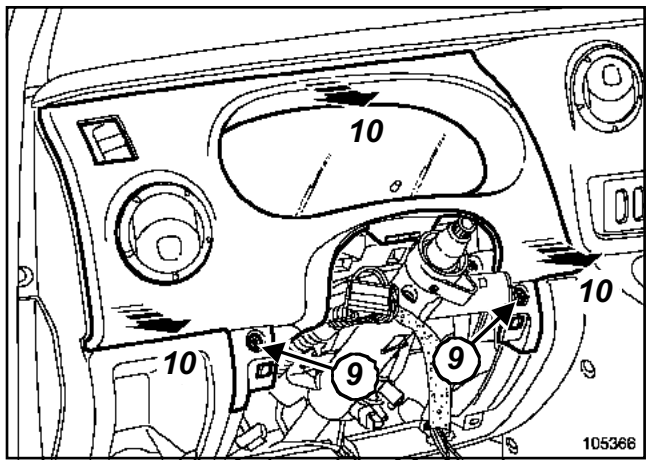
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

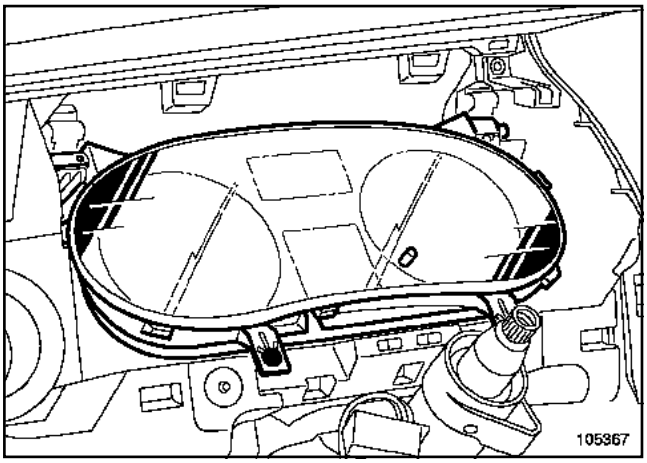
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**)

Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



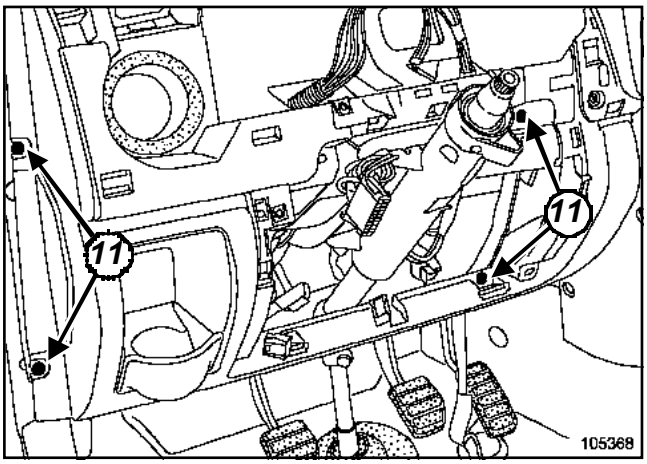
105367

Quitar los dos tornillos del cuadro de instrumentos.

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.

Desconectar los conectores.

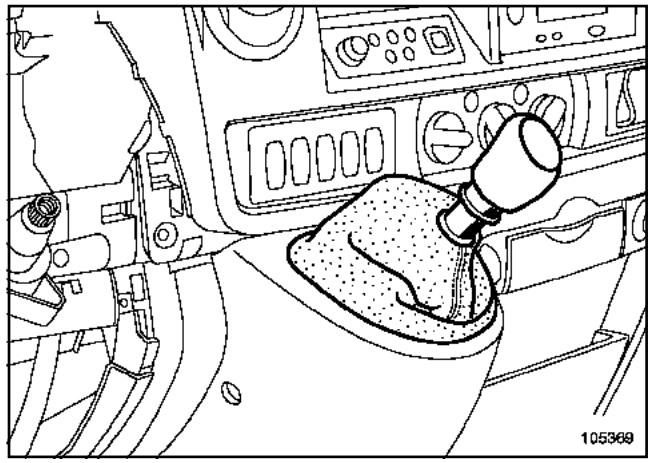
Soltar el cuadro de instrumentos.



105368

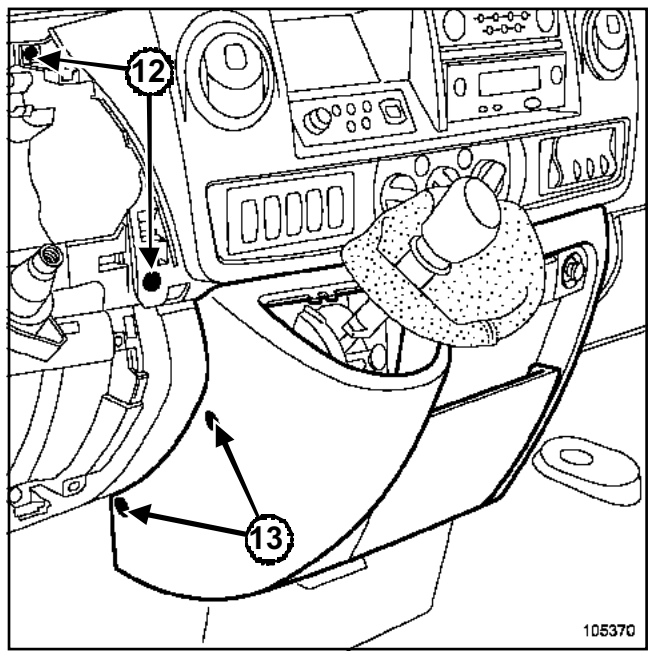
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**11**).



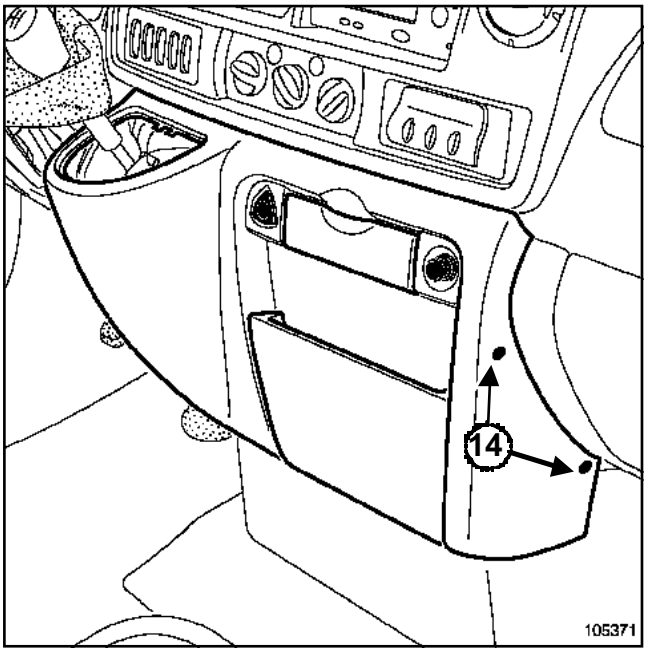
105369

Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**12**) y (**13**).



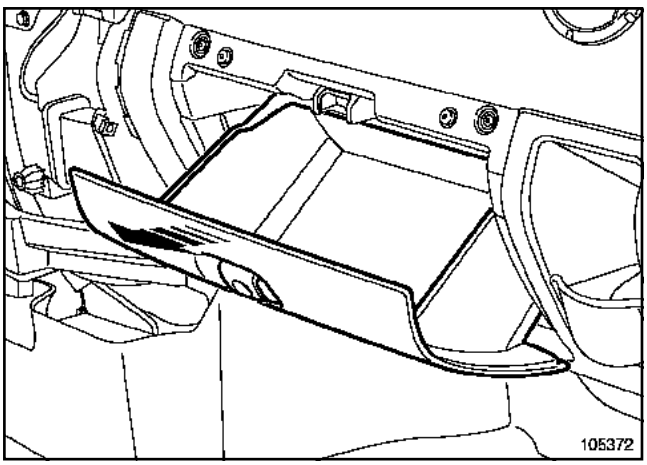
105371

Quitar los tornillos (**14**).

Soltar ligeramente el guarnecido de la palanca de velocidades.

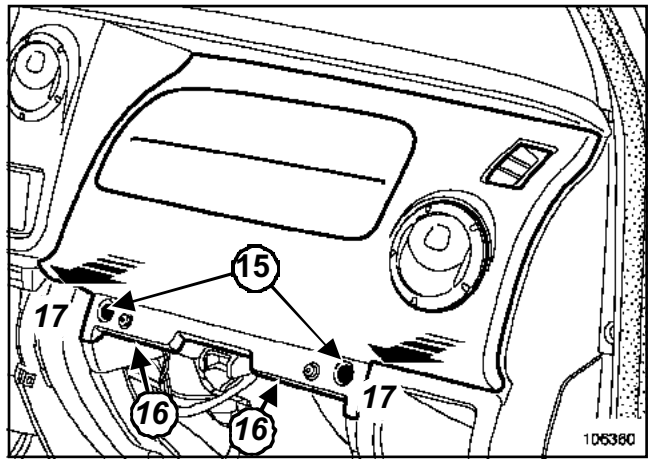
Desconectar:

- el conector del botón de las luces de precaución,
- el conector del encendedor.



105372

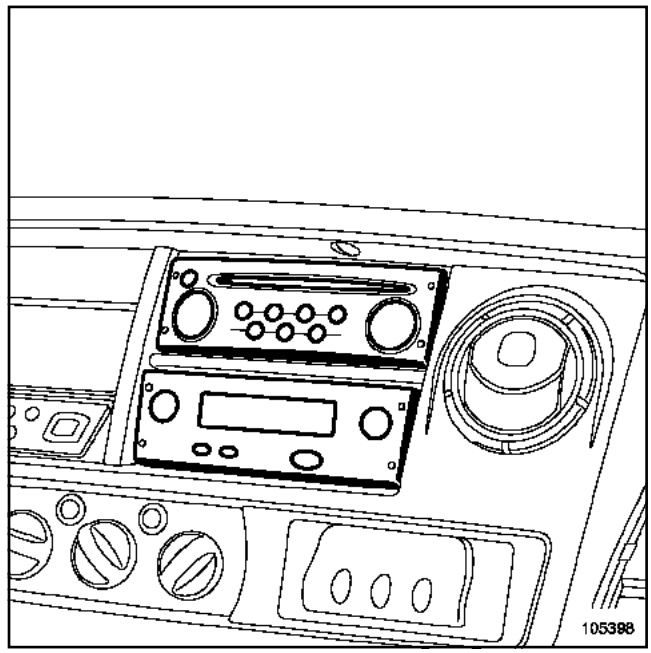
Soltar el guardaobjetos.



106360

Quitar los tornillos (**15**) y (**16**).

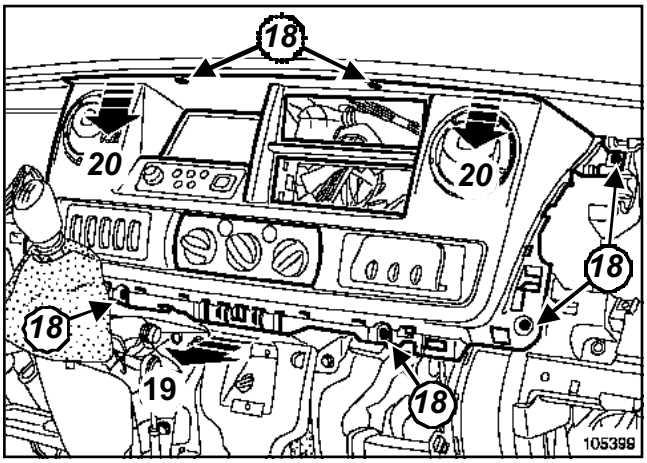
Soltar el conjunto « guarnecido / airbag frontal »(**17**).



105398

Extraer:

- el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373),
- el tacógrafo (según versión).

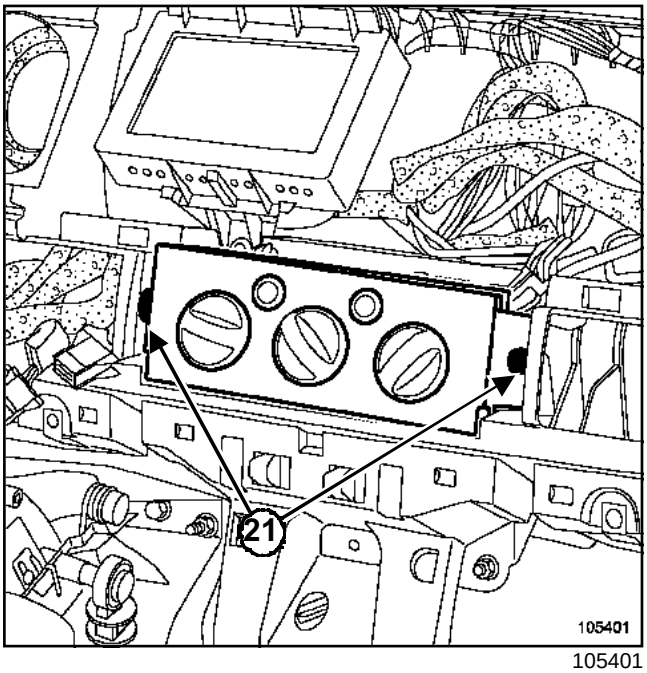


105399

Quitar los tornillos (**18**).

Soltar las grapas (**19**).

Extraer la parte central (**20**).



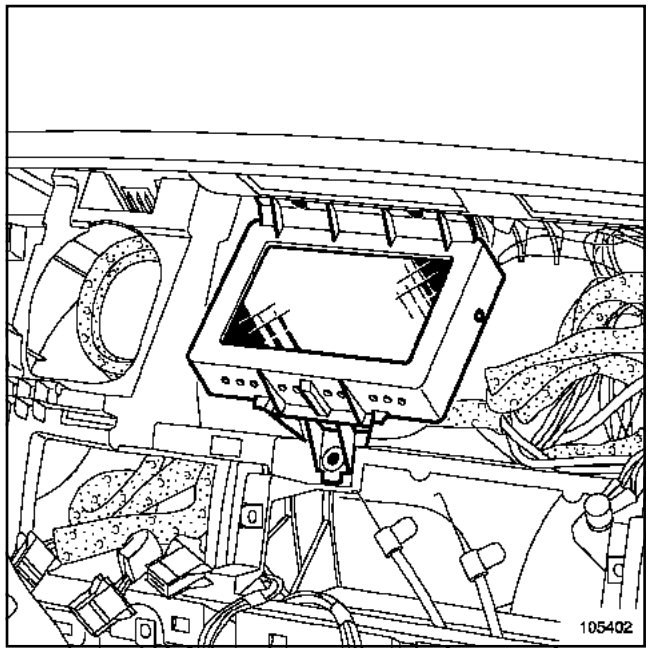
105401

Quitar los tornillos (**21**).

Apartar el mando de climatización.

Soltar los dos cables del mando de climatización (marcar sus posiciones).

Desconectar los conectores del mando de climatización.

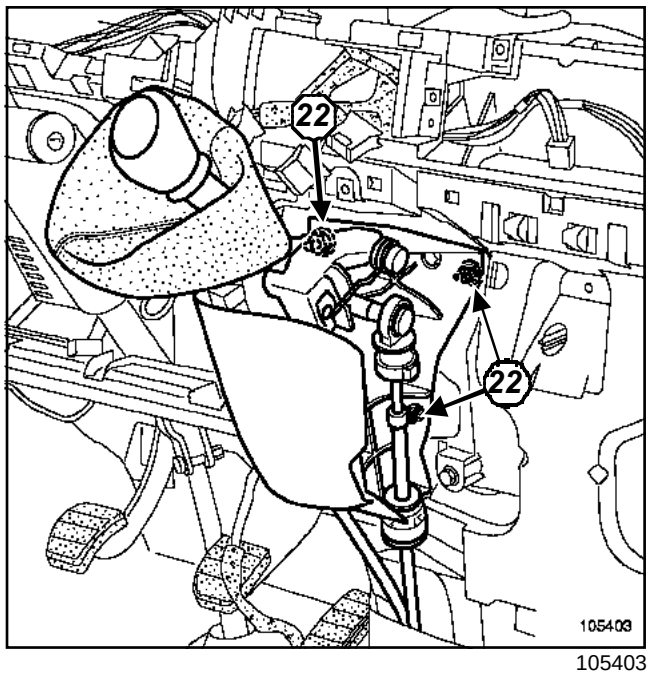


105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat (si el vehículo está equipado),
- la pantalla carminat.

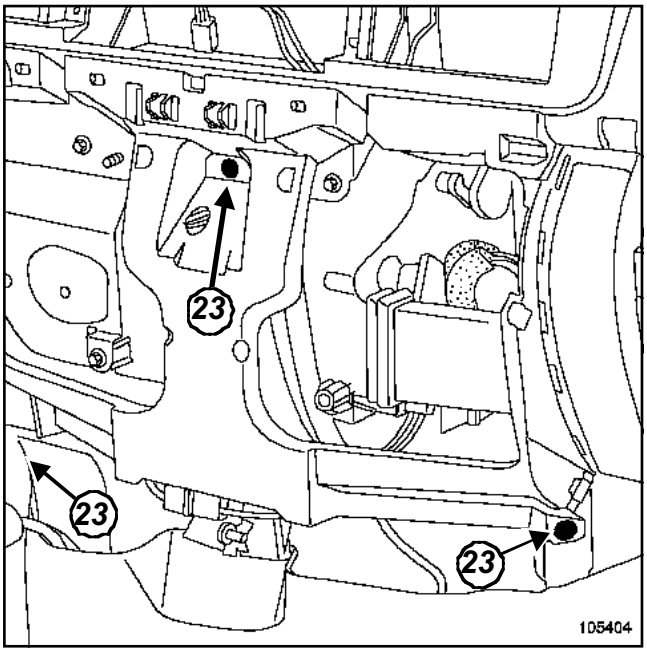
Desconectar el conector.



105403

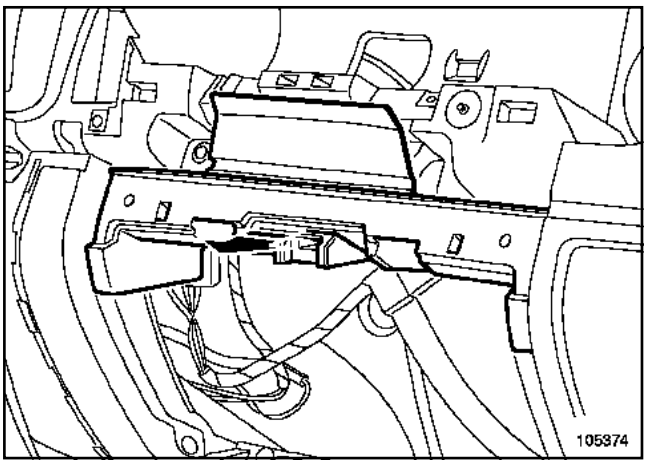
Extraer las fijaciones (**22**).

Separar el cajetín de la palanca de velocidades.



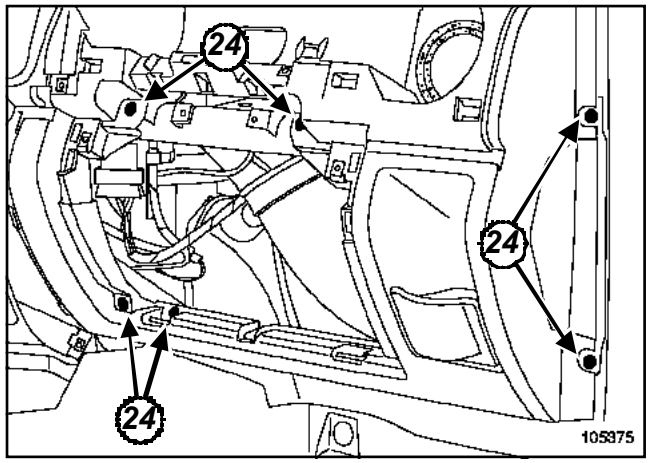
105404

Quitar los tres tornillos (**23**).



105374

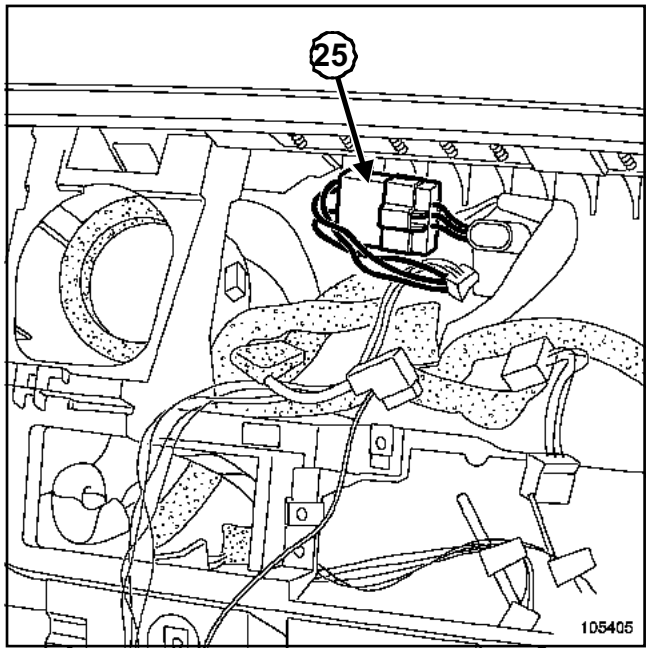
Soltar el soporte del cerradero del guardaobjetos.



105375

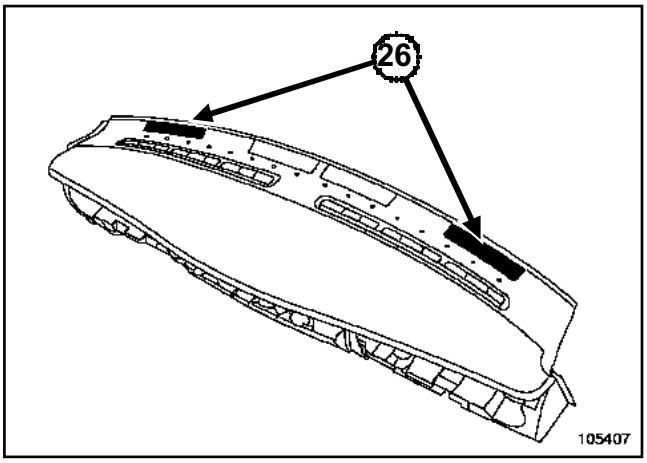
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**24**).



105405

Desconectar el conector. (**25**)



105407

Extraer:

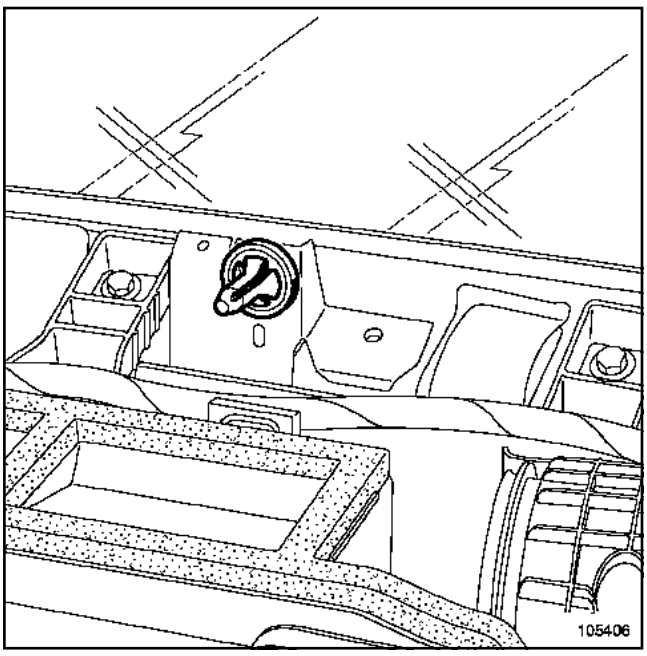
- las dos tapas,
- los dos tornillos (**26**).

Verificar la higiene del cableado.

Extraer el tablero de bordo.

Esta intervención requiere dos operarios.

REPOSICIÓN



105406

Verificar la presencia de la grapa que realiza el posicionamiento del tablero de bordo.

Sustituir la grapa si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

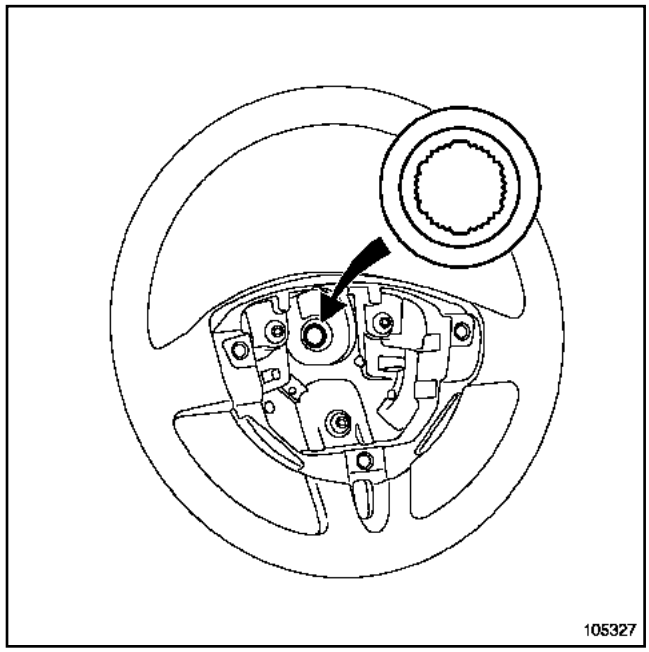
I -PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (4,4 daN.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Nota:

Para la puesta en hora de la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

III - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Desbloquear el calculador si todo es correcto si no es así, ver el **MR Diagnóstico.**

IMPORTANTE

- Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**.
- Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.

IV - PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL TACÓMETRO

Para los vehículos equipados con un tacómetro, consultar el **manual de utilización** para inicializar el sistema.

El cuadro de instrumentos reagrupa las siguientes funciones:

- función indicación por agujas:
  - velocidad del vehículo,
  - cuentavueltas,
  - temperatura del agua,
  - nivel de carburante,
- función sonora (con el contacto puesto):
  - intermitentes,
  - olvido de la iluminación al abrir una puerta,
  - confirmación de la condenación automática circulando,
  - sobrepasado de velocidad (Arabia) (según versión),
- función indicación por testigo,
- función visualizador:
  - indicación del nivel de aceite,
  - odómetro,
- totalizador general,
- totalizador parcial:
  - ADAC (según versión)
- carburante consumido,
- consumo medio,
- consumo instantáneo,
- autonomía de carburante,
- distancia recorrida,
- velocidad media,
- reloj (según versión).

I -FUNCIONAMIENTO DE LOS INDICADORES DE AGUJAS

1 - Indicador de velocidad

La información de velocidad del vehículo se proporciona en el cuadro de instrumentos por una unión alámbrica bien de un captador en caja de velocidades, bien del calculador ABS. El cuadro de instrumentos vuelve a difundir por la red multiplexada esta información de la velocidad.

Una configuración está asociada a la información de la velocidad en el panel de control. Ésta se cumplimenta en fábrica o al efectuar la sustitución del cuadro de instrumentos (Capítulo Instrumentos del cuadro, Tablero de bordo, página **83A-1**).

Nota:

Si el cuadro de instrumentos no está configurado, la aguja del indicador de velocidad permanece en la posición cero.

Caso particular del tacógrafo

Existe una configuración del cuadro de instrumentos (si el vehículo está equipado).

Cuando el cuadro de instrumentos está configurado en « tacógrafo », el cuadro de instrumentos se pone en modo específico:

- Supresión del reloj en el panel de control para las versiones gama baja (la gama alta no tiene reloj).

- Supresión del totalizador general.

- Coherencia entre la visualización del indicador de velocidad y el tacógrafo.

- Producción de la información de la velocidad: ABS.

Nota:

Con el equipamiento tacógrafo la información de la velocidad del vehículo procede sistemáticamente del ABS.

2 - Indicador de régimen del motor

Este indicador con aguja se activa a través de la red multiplexada (información producida por el calculador del motor).

II - FUNCIONAMIENTO DE LA PANTALLA

1 - Barra-gráfica temperatura del agua

Esta función mide y muestra la temperatura del líquido de refrigeración. La información de la temperatura del agua es suministrada por la red multiplexada (información producida por el calculador de inyección).

Por encima de **110°C** (incluido), todos los segmentos están encendidos. De **100°C** (incluido) a **110°C** (no incluido), seis segmentos están encendidos. De **70°C** (incluido) a **100°C** (no incluido), cuatro segmentos están encendidos. Todos los segmentos están apagados para una temperatura inferior a **70°C**.

2 - Barra-gráfica de nivel de carburante y testigo de alerta mínimo carburante

El indicador de carburante muestra el nivel de carburante que queda en el depósito. El testigo descentrado « alerta de mínimo carburante » se enciende en el momento en que se alcanza el umbral de la reserva de carburante.

Cuando se alcanza el umbral de reserva, el testigo « alerta de mínimo carburante » se enciende y los nueve segmentos de la barra-gráfica se apagan.

El cálculo del nivel de carburante y la gestión del testigo se realizan mediante el filtrado de la información caudal de carburante (información que procede del calculador motor) a través de la red multiplexada y de la información alámbrica del aforador de carburante para los recalados.

Existen dos depósitos en función de los vehículos:

- Depósito de **70 litros** con una reserva de **12,5 litros**.

- Depósito de **100 litros** con una reserva de **12,5 litros**.

Por ello, la calibración del depósito debe realizarse utilizando el **útil de diagnóstico** al efectuar la sustitución del cuadro de instrumentos.

Observación particular que concierne al funcionamiento al poner el contacto

Un auto-test de **3 segundos** del testigo « alerta de mínimo carburante » se produce al poner el contacto.

Caso 1: si el aforador de carburante está conectado aunque el nivel de carburante en el depósito sea inferior al umbral de reserva, el testigo permanece encendido, y todos los segmentos de la barra-gráfica están apagados.

Caso 2: si el aforador de carburante no está conectado y se trata de la primera puesta del contacto con el fallo, al cabo de **40 segundos** máximo (tiempo de detección

de un fallo), el testigo « alerta de mínimo carburante » se enciende y al cabo de **1 minuto 20 segundos**, todos los segmentos de la barra-gráfica parpadean.

Caso 3: si el aforador de carburante no está conectado y el testigo ya estaba presente antes de esta puesta del contacto, el testigo « alerta de mínimo carburante » permanece encendido, y al cabo de**1 minuto 20 segundos**, los segmentos de la barra-gráfica parpadean.

Nota:

Para la detección de un fallo en el aforador: volver al modo diagnóstico del cuadro de instrumentos, si la letra « J » aparece en la página de las averías con « CO » entonces el aforador no está conectado.

Si la letra « J » aparece en la página de las averías con « CC » entonces el aforador está en cortocircuito (verificar el cableado).

3 - Indicador del nivel de aceite

Esta función se visualiza al poner el contacto o tras el arranque del motor durante unos **30 segundos**.

Cuando el nivel está entre el máximo y el mínimo autorizado, la pantalla indica « oil ok ».

Si se efectúa una impulsión durante estos **30 segundos** en la tecla de « puesta a cero » o « ADAC », los trazos que simbolizan el nivel de aceite aparecerán en la pantalla.

Desaparecen a medida que desciende el nivel y son sustituidos por un guión.

Si un nivel está al mínimo al poner el contacto, el mensaje « oil » parpadea durante **30 segundos**. El testigo service se enciende y permanece encendido tras arrancar el motor.

ATENCIÓN
Es imperativo rehacer el nivel lo antes posible.

Nota:

- En condiciones normales de funcionamiento, una medida del nivel de aceite sólo se realiza si el contacto se ha cortado durante más de**1 minuto**; si no es así, es el antiguo valor el que aparece de nuevo.
- Cuando se detecta un fallo del aforador, la pantalla pasa directamente al totalizador kilométrico al poner el contacto.
- Es normal que el nivel no sea siempre el mismo. Pueden influir diferentes parámetros:
  - estacionamiento en pendiente,
  - espera muy corta tras haber hecho girar el motor poco tiempo (sobre todo cuando el aceite está frío), etc.

4 - Odómetro

a - Totalizador general

El totalizador kilométrico general aparece aproximadamente **30 segundos** después de poner el contacto (tras la información nivel de aceite). Una impulsión en la tecla « ADAC » o « puesta a cero » permite acortar este tiempo de espera. Con la configuración tacógrafo, el totalizador general no está disponible.

b - Totalizador parcial

El totalizador kilométrico parcial aparece en lugar del totalizador general tras una presión breve en la tecla « ADAC » o « puesta a cero ».

Salvo en los dos casos siguientes:

- Configuración tacógrafo: sólo el totalizador parcial está disponible.
- Configuración sin reloj: los totalizadores general y parcial se visualizan uno encima del otro.

Su puesta a cero se realiza por una presión prolongada en la tecla « puesta a cero » (salvo en los casos de las configuraciones sin reloj o tacógrafo en las que una presión breve basta). La puesta a cero del totalizador parcial es diferente de la puesta a cero del « ADAC » (distancia recorrida).

5 - El ordenador de bordo (ADAC)

Las diferentes secuencias del ordenador de bordo aparecen en lugar de los totalizadores kilométricos mediante una presión en el extremo de la manecilla del

limpiaparabrisas (tecla « ADAC »). Su puesta a cero (punto de partida) se realiza por una presión breve en la tecla « puesta a cero ».

Las informaciones del ordenador de bordo llegan sucesivamente a la pantalla después del totalizador kilométrico parcial como sigue:

- « Carburante consumido » (en **L/100 km** o en MPG) desde el último punto de partida.

- « Consumo medio » (en **L/100 km** o MPG) desde el último punto de partida.

  Sólo aparece después de haber recorrido **400 m**.

  Tiene en cuenta la distancia recorrida y el carburante consumido desde el último punto de partida.

- « Consumo instantáneo » (en **L/100 km**).

  Solamente aparece cuando el vehículo sobrepasa **30 km/h** aproximadamente.

  Con el pie levantado del pedal del acelerador, si la velocidad es superior a **30 km/h**, el consumo instantáneo es igual a **0**.

Nota:

Esta función no existe en versión anglosajona.

- « Autonomía previsible con el carburante restante » (en km o en millas).

  Sólo aparece después de haber recorrido **400 m** aproximadamente.

  Se trata de la autonomía potencial obtenida teniendo en cuenta la distancia recorrida, la cantidad de carburante restante en el depósito y el carburante consumido.

Nota:

Cuando el testigo « alerta de mínimo carburante » está encendido, la autonomía no se visualiza.

- « Distancia recorrida » desde el último punto de partida.

- « Velocidad media » desde el último punto de partida.

  Se visualiza tras haber recorrido **400 m**.

  Se obtiene dividiendo la distancia recorrida por el tiempo transcurrido desde el último punto de partida.

  La base de tiempo es interna del ordenador de bordo.

- « Autonomía del cambio de aceite » indica al conductor la distancia (en km o en millas) que puede recorrerse antes del próximo cambio de aceite.

Nota:

- Si el ordenador de bordo presenta unos guiones intermitentes, ha detectado un fallo. Consultar modo de diagnóstico (Capítulo **Preliminares** del manual de diagnóstico).
- Si el cuadro de instrumentos está configurado como tacógrafo, no aparecen ni totalizador general ni reloj en el panel de control.

a - El chivato sonoro se utiliza para señalar:

- el funcionamiento de los indicadores de dirección,
- el olvido de iluminación,
- la activación o la desactivación de la condenación automática circulando,
- un sobrepasado de velocidad (Arabia Saudita),
- el encendido del testigo de « mínimo carburante ».

b - El testigo de servicio está encendido a la vez que los testigos:

- del sistema de antibloqueo de ruedas,
- del airbag.

c - El testigo de servicio se enciende solo:

- modo intermitencia: cuadro de instrumentos sin configurar,
- fijo: nivel mínimo de aceite.

d - El testigo de stop está encendido a la vez que los testigos:

- presión de aceite,
- incidente freno,
- repartidor electrónico de frenado.

TESTIGOS					
-		Controlado a través de la red multiplexada	Controlado vía alámbrica	Probado	Emisor de la información
1	Luces de cruce	NO	+12 V	NO	Manecilla de iluminación
2	Luces de carretera	NO	+12 V	NO	Manecilla de iluminación
3	Luz trasera de niebla	NO	+12 V	NO	Manecilla de iluminación
5	Antibloqueo de ruedas (activo)	NO	Masa	3 segundos por ABS	ABS
6	Luz indicadora de dirección izquierda	NO	+12 V	NO	Unidad Central del Habitáculo
7	Luz indicadora de dirección derecha	NO	+12 V	NO	Unidad Central del Habitáculo
8	Alerta de mínimo carburante	SÍ	SÍ	3 segundos por cuadro de instrumentos	Gestión cuadro de instrumentos (información caudal de carburante + información aforador)
9	Airbag	NO	Masa	3 segundos por Airbag	Airbag
10	Anomalía de funcionamiento de la suspensión neumática	NO	Masa	NO	Suspensión neumática
11	Olvido de bloqueo del cinturón de seguridad	NO	Masa	NO	Contactor cinturón
12	STOP	NO	Masa	3 segundos por cuadro de instrumentos	Gestión cuadro de instrumentos en función de los otros testigos
13	SERVICE	NO	Masa	3 segundos por cuadro de instrumentos	Gestión cuadro de instrumentos en función de los otros testigos
14	Antiarranque	NO	Masa	NO	Unidad Central del Habitáculo
15	Fallo inyección gravedad 1 / Precalentamiento diesel / Agua en el gasóleo	SÍ	NO	NO	Inyección
16	Fallo inyección gravedad 2 / Temperatura del agua	SÍ	NO	3 segundos por cuadro de instrumentos	Inyección

TESTIGOS					
-		Controlado a través de la red multiplexada	Controlado vía alámbrica	Probado	Emisor de la información
17	Fallo carga de la batería	NO	Masa	NO (pero encendido motor parado)	Alternador
18	Alerta presión de aceite	NO	Masa	3 segundos por cuadro de instrumentos	Captador presión de aceite
19	Apriete freno de mano y detección incidente en el circuito de frenado	NO	Masa	3 segundos por ABS	Contactor freno de mano / Contactor mínimo de líquido de frenos/ Repartidor electrónico de frenado
20	Asientos calefactantes	NO	Masa	NO	Asientos
21	Velocidad del vehículo	NO	SÍ	ABS / captador en caja de velocidades	Cuadro de instrumentos
22	Cuentavueltas	SÍ	NO	NO	Inyección

ATENCIÓN

En caso de fallo de un indicador o de un testigo controlado a través de la red multiplexada en el cuadro de instrumentos, hay que considerar que el dato se ha transmitido correctamente en la red multiplexada ya que se transmite con varios datos en un mismo mensaje (trama).

Por lo tanto, puede que el indicador del cuadro de instrumentos falle o que el mensaje sea erróneo.

- El mensaje puede ser erróneo a causa de una mala interpretación del calculador emisor (ejemplo sonda de temperatura del agua falla) o de un fallo interno en el calculador emisor.
- Utilizando el cuadro en la página anterior, aislar el calculador que emite el dato y efectuar un diagnóstico completo de éste antes de intervenir en el cuadro de instrumentos.

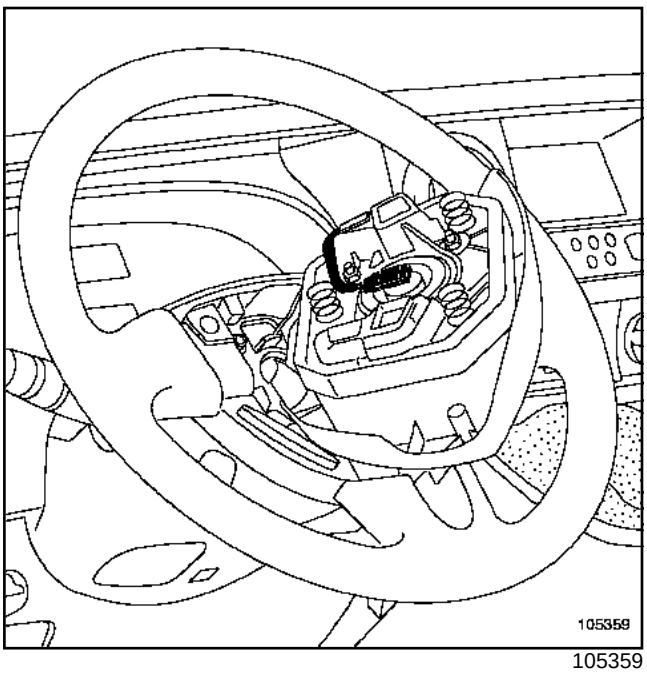
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,4 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Airbag y pretensores**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

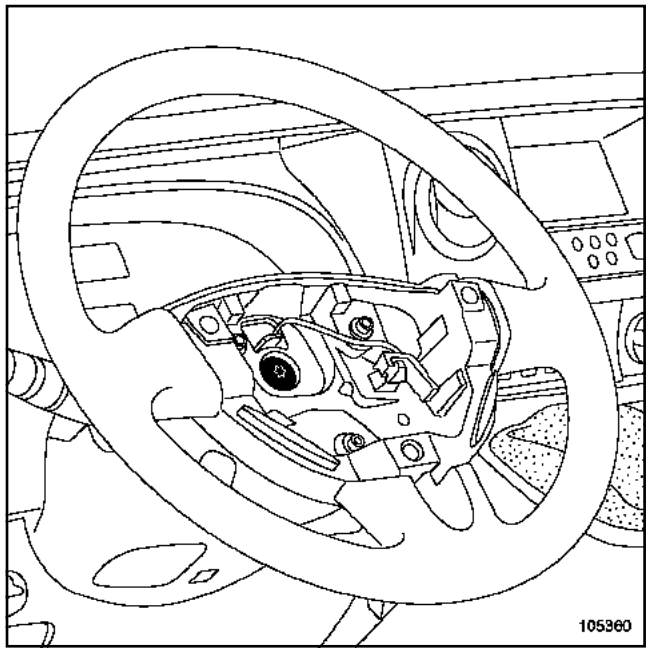
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105359

Desconectar:

- el conector del cojín del airbag frontal del conductor,
- el conector de las teclas del regulador de velocidad (según versión).

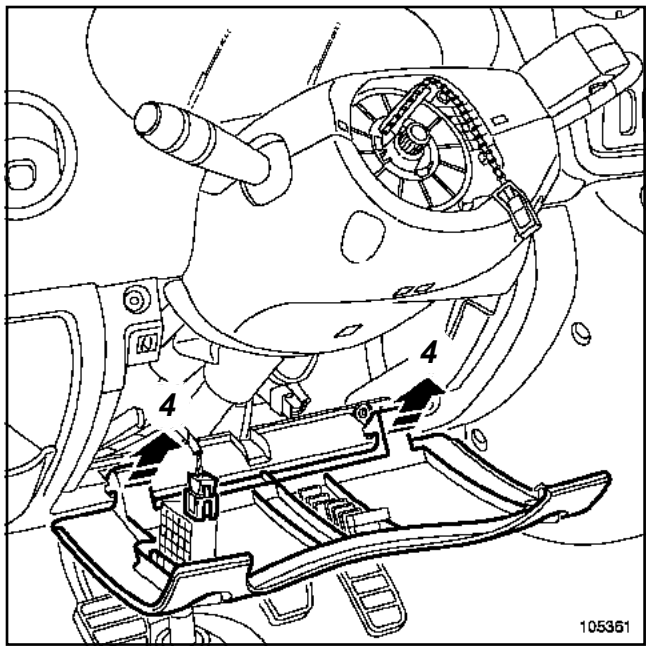


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

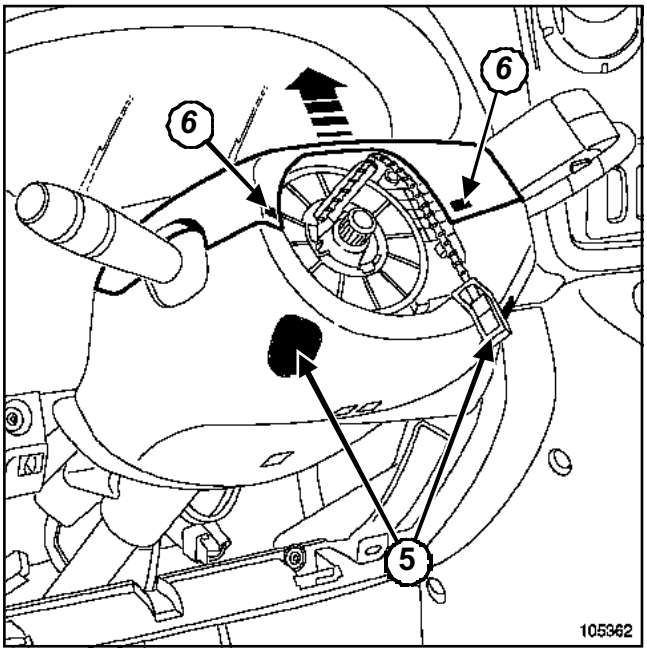


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

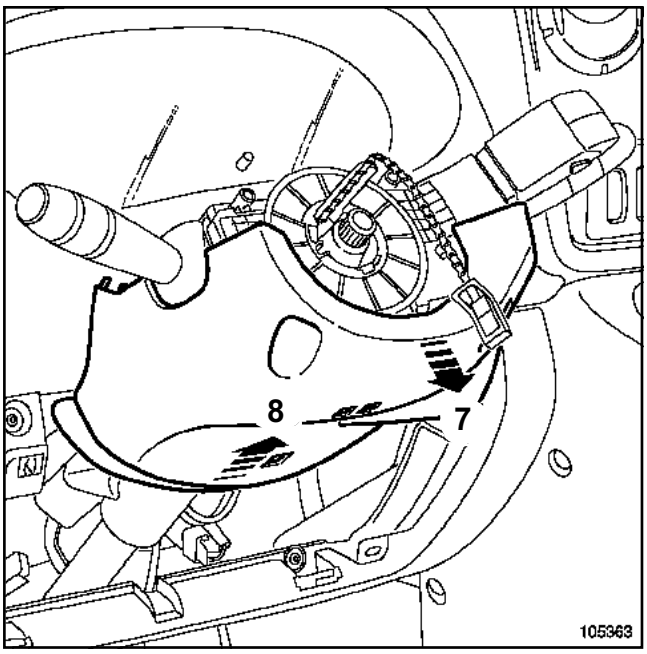


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

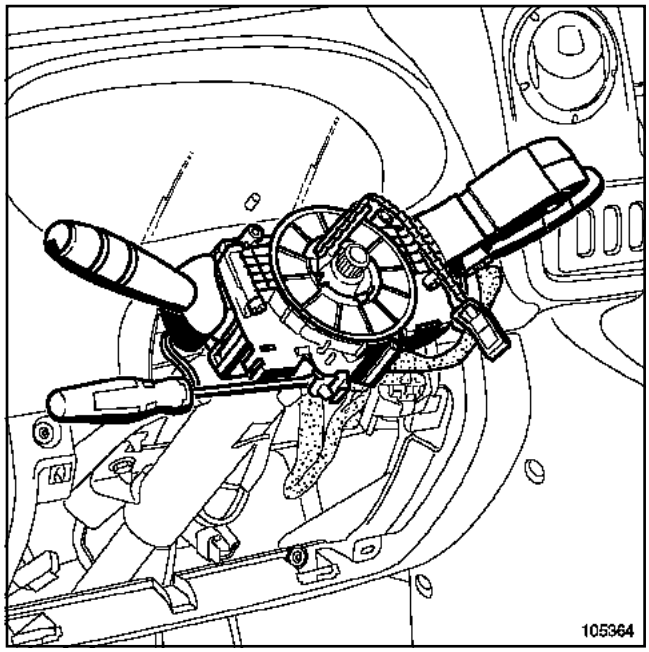
Ejercer una presión en las grapas (**6**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y después (**8**).

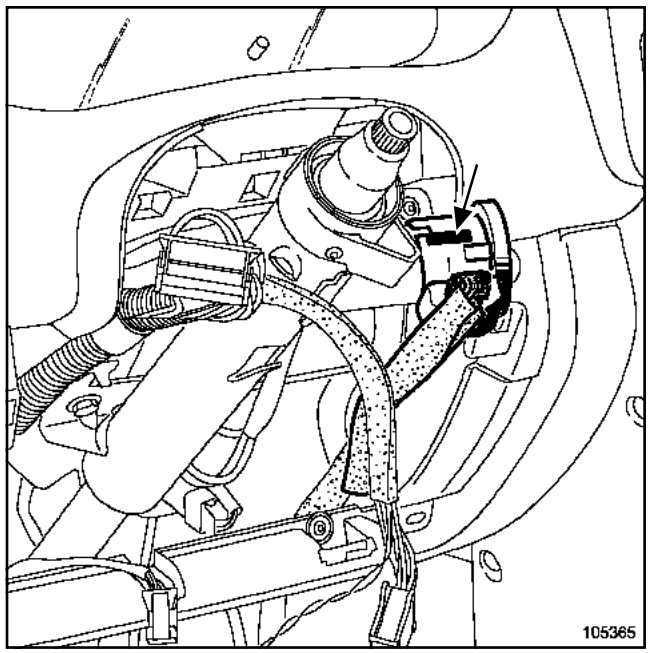


105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo y después soltar el conjunto de la columna.

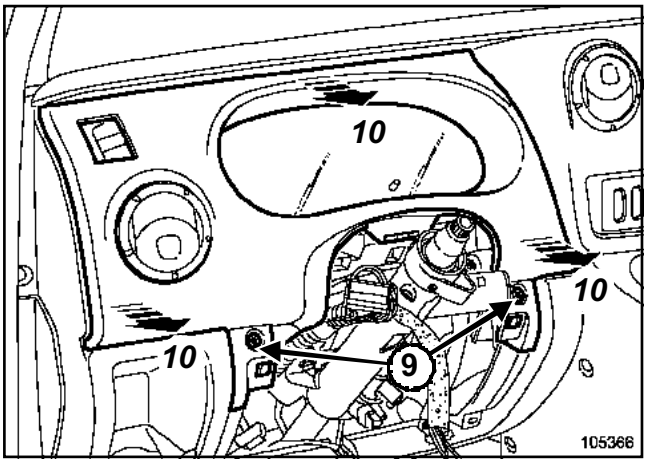
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

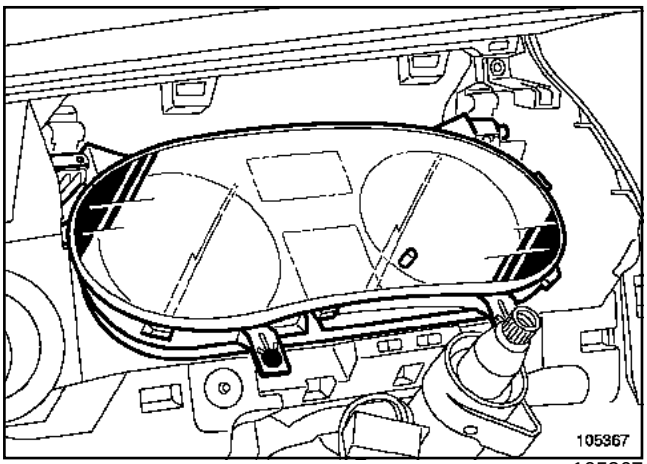
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**).

Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



105367

Quitar los dos tornillos del cuadro de instrumentos.

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.

Desconectar los conectores.

Soltar el cuadro de instrumentos.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

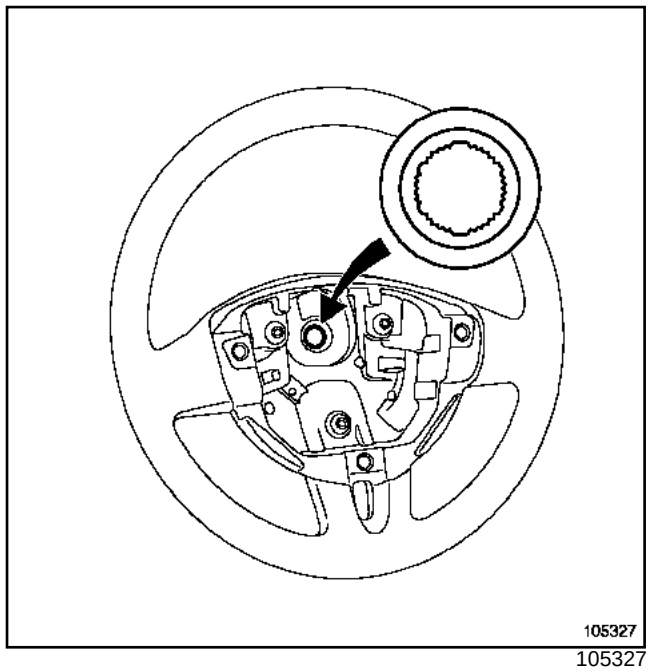
I -PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (4,4 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Nota:

Para poner en hora la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

III - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Desbloquear el calculador si todo es correcto si no es así, ver el **MR de Diagnóstico.**

IMPORTANTE

- Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.
- Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.

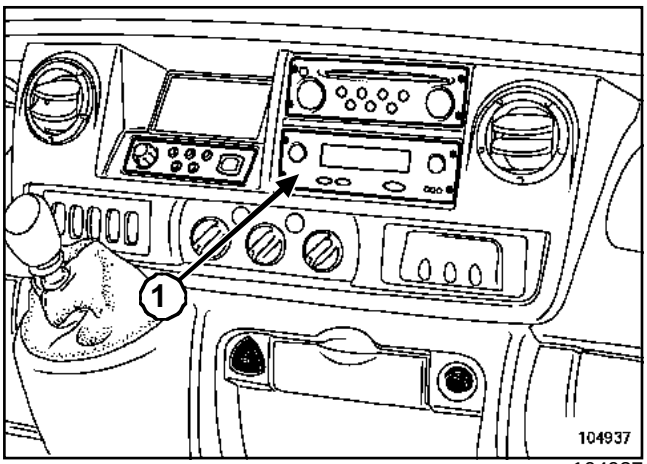
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Pares de apriete ▽	
captador de velocidad	**xx daN.m**
terminales de la batería	**xx daN.m**

ATENCIÓN
La extracción del tacógrafo requiere la extracción del precinto en el conector de alimentación.

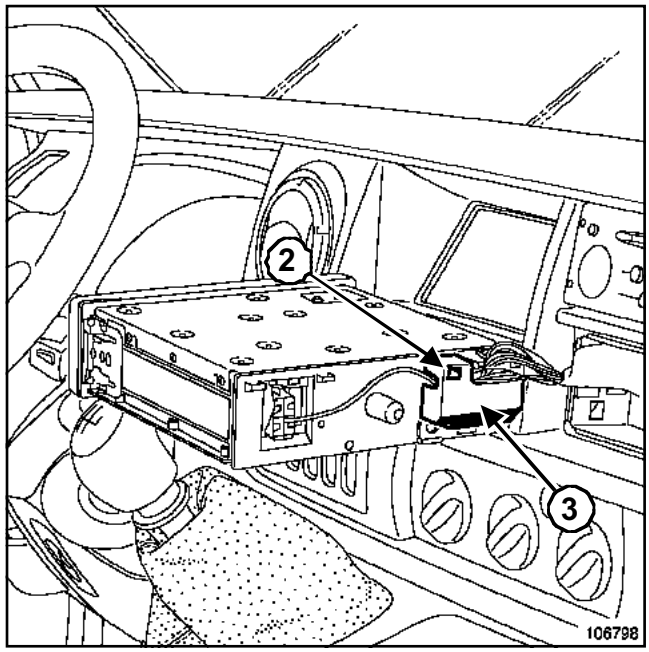
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (Capítulo **Batería**).



104937

Extraer el tacógrafo (**1**) mediante el útil (Ms. 1373).



106798

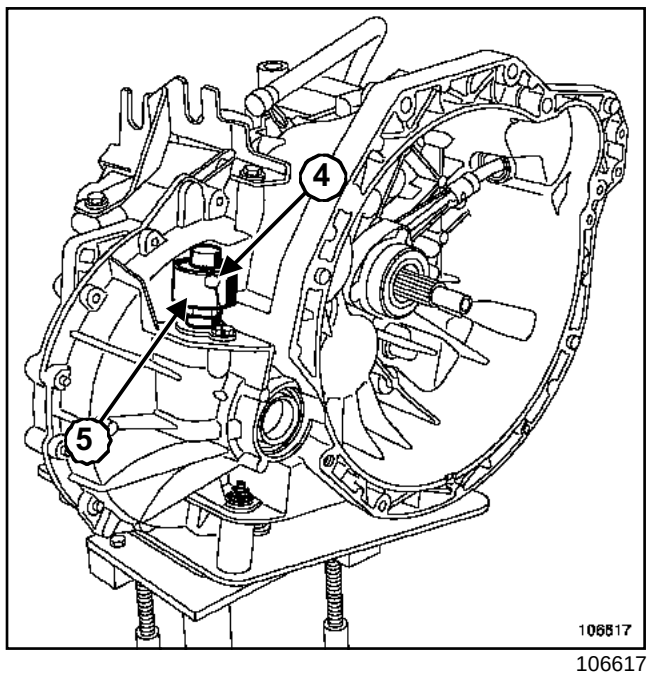
Extraer:

- el precinto (**2**),

- la tapa de plástico (**3**).

Desconectar los conectores.

PARTICULARIDADES DE LA EXTRACCIÓN DEL CAPTADOR EN CAJA DE VELOCIDADES



106617

Quitar el precinto (**4**).

Desconectar el conector.

Extraer el captador (**5**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL CAPTADOR EN CAJA DE VELOCIDADES

Apretar el **captador de velocidad (xx daN.m)**.

Conectar el conector.

ATENCIÓN

- La sustitución del tacógrafo y del captador de velocidad impone un paso obligado por un centro homologado para realinear el vehículo.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (xx daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

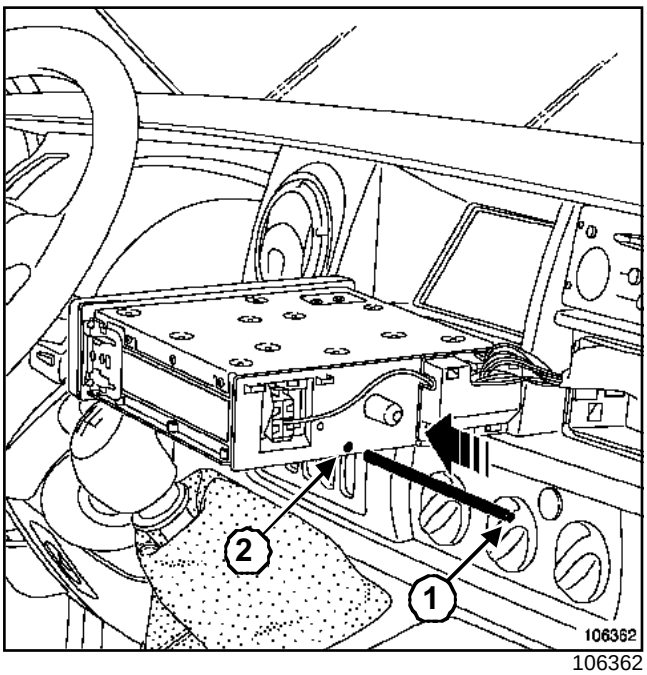
Extracción del disco

EXTRACCIÓN

Extraer el taquígrafo mediante el útil (Ms. 1373).

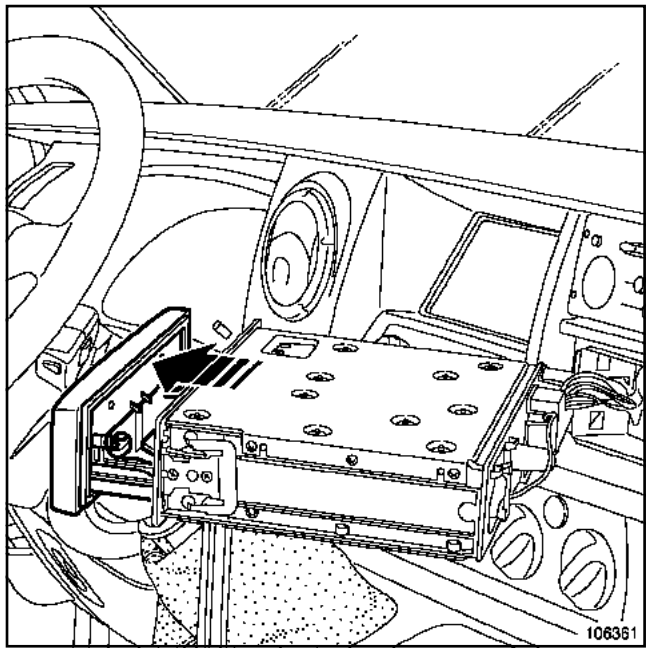
ATENCIÓN
No desconectar eléctricamente el tacógrafo ya que éste está provisto de un bloqueo de seguridad.

Nota:
Cualquier desconexión eléctrica impone un control de conformidad de la reparación, así como un borrado de la memoria de fallos en un centro homologado.



106362

Desbloquear la corredera con una varilla metálica (**1**), insertada en el orificio (**2**).



106361

Abrir la corredera.

Extraer el disco deteriorado.

Colocar el disco nuevo correctamente en su alojamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Realizar una prueba en carretera con el vehículo.

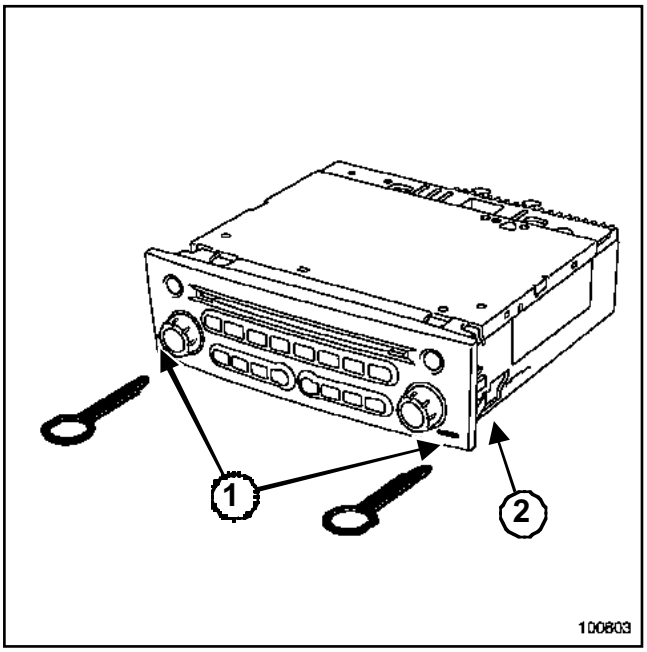
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



100803

Insertar el útil (Ms. 1544) en los dos orificios (**1**).

Tirar de los dos útiles en el eje de la radio-navegación.

ATENCIÓN
El cable de la antena es muy frágil. No aplastarlo, ni doblarlo.

Desconectar los conectores.

Retirar el útil presionando los bloqueos (**2**).

Colocar todos los conectores.

REPOSICIÓN

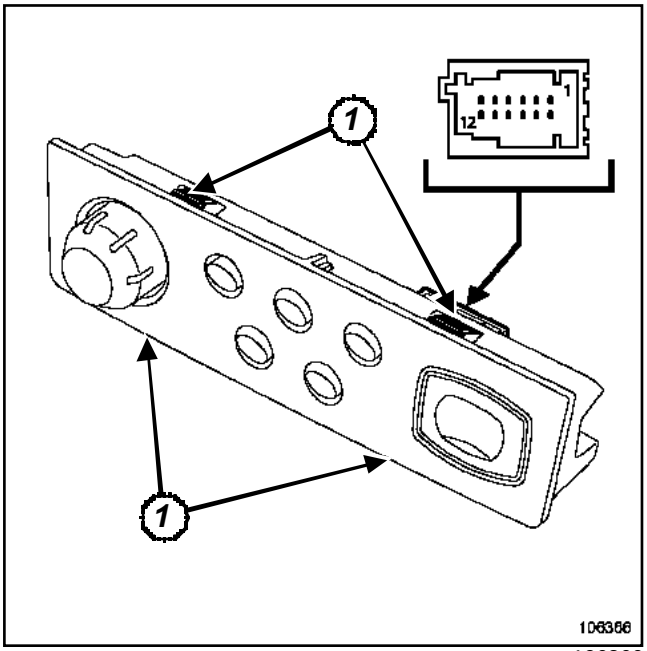
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN



106366

Ejercer una presión en los clips (**1**) con ayuda de un destornillador plano.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

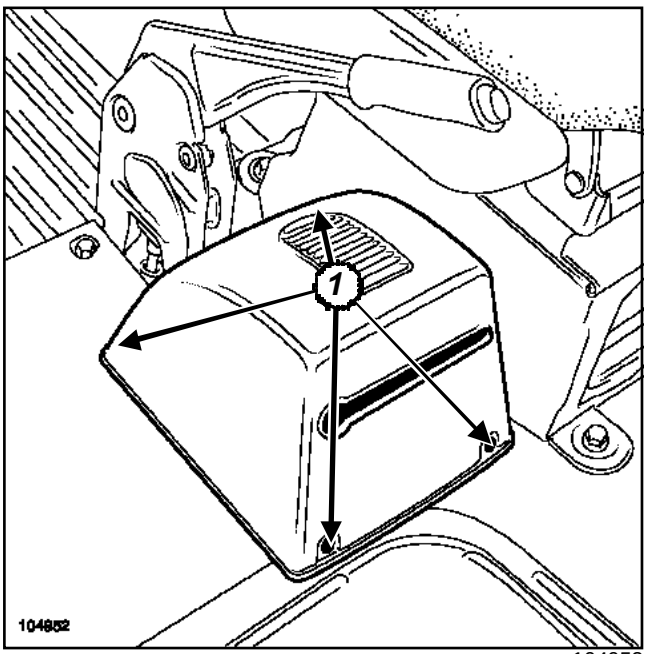
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

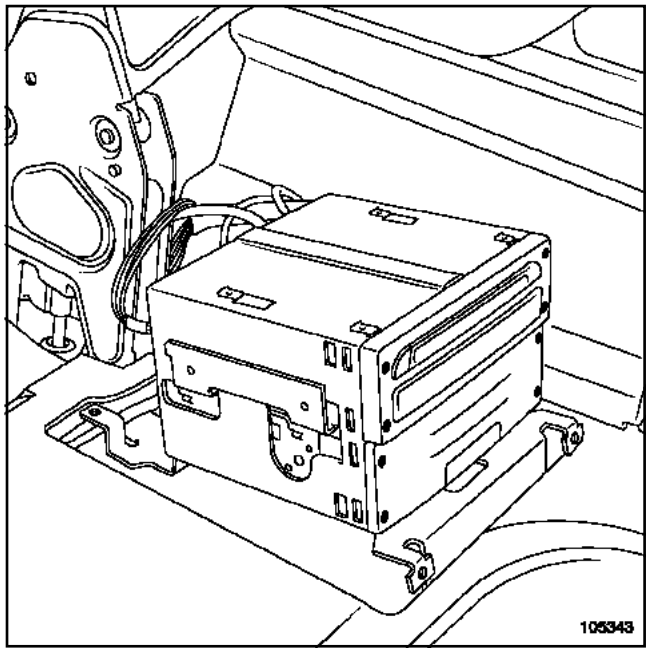


104952

extraer:

- los tornillos (**1**),
- el guarnecido del sistema de navegación.

Desconectar el conector del altavoz.



105343

Desconectar los conectores.

Extraer el calculador mediante el útil (Ms. 1373).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

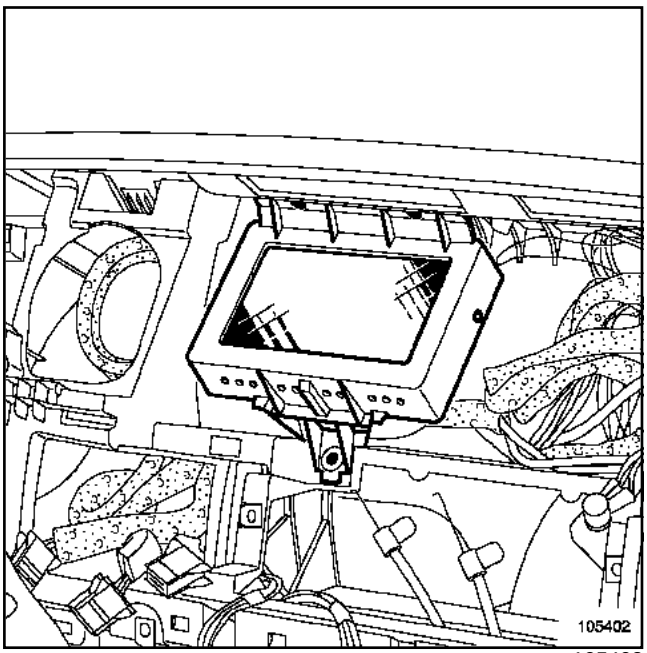
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Ver la extracción del tablero de bordo (Capítulo **Instrumentos del cuadro**).



105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat,
- la pantalla carminat.

Desconectar el conector.

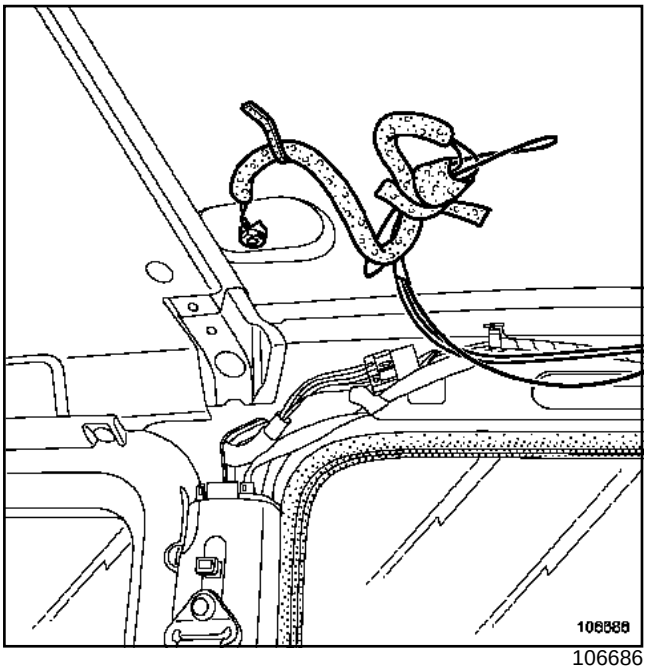
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

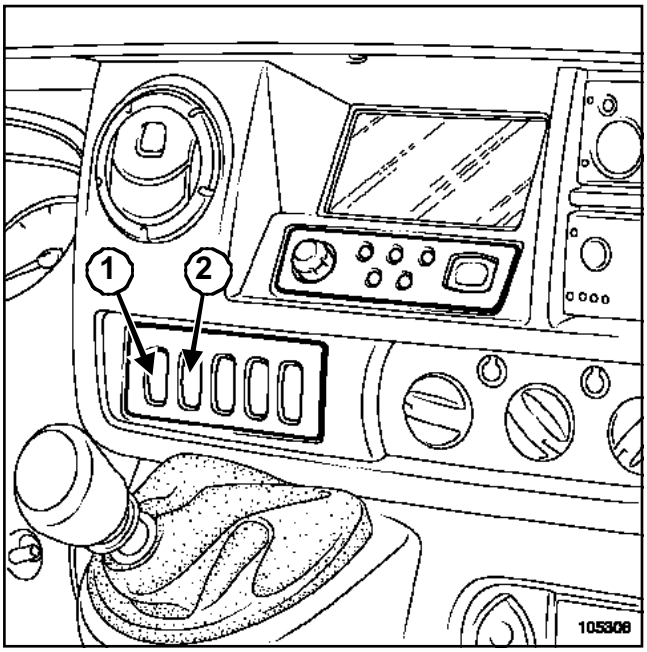
ANTENA BIFUNCIÓN



106686

La antena bifunción está situada en el techo delantero.

Su extracción requiere la extracción parcial del guarnecido del techo (consultar el manual de **carrocería**) (Capítulo **Radio**).



105306

La función regulación de velocidad es gestionada por el calculador de inyección. El calculador intercambia informaciones con el calculador de antibloqueo de ruedas, la unidad central del habitáculo, y el cuadro de instrumentos. Aplica los valores de consignas accionando el caudal de gasóleo.

I -DESCRIPCIÓN

La unidad central del habitáculo envía la información « pedal de freno pisado » (contacto al cerrarse).

El calculador de antibloqueo de ruedas envía la información « velocidad del vehículo ».

Nota:

La función regulación de velocidad no posee ningún testigo de fallo.

II - LOS MANDOS

El interruptor ***(1)*** con dos posiciones permite la activación del sistema de regulación de velocidad.

El interruptor ***(2)*** de impulsión « SET » permite validar la consigna de velocidad.

Los contactores del pedal del acelerador y del freno son los utilizados para la inyección y las luces de stop.

El contactor del embrague es específico de la función regulación de velocidad. Este contactor también puede ser utilizado por la inyección.

Nota:

- El vehículo posee dos captadores de embrague: uno para el arranque del vehículo (fin de carrera) y uno para la función regulación de velocidad (inicio de carrera).
- El pedal del acelerador debe llevar imperativamente un punto duro de seguridad en el fin de carrera.

III - EL CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección recibe a través de la red multiplexada:

- la velocidad del vehículo (calculador de antibloqueo de ruedas),
- la señal del contactor de stop al cerrarse (unidad central del habitáculo).

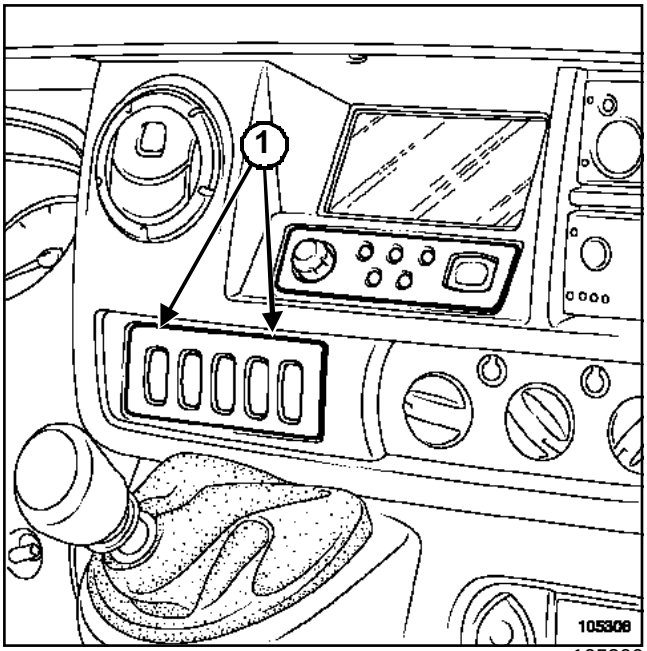
El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de regulación de velocidad al cuadro de instrumentos,
- las informaciones de mandos del caudal de gasóleo.

El calculador de inyección recibe las informaciones alámbricas:

- del pedal del acelerador,
- del contactor del freno (dos contactos: apertura y cierre),
- del contactor de embrague (si el vehículo está equipado),
- del interruptor de marcha-parada dos posiciones.

EXTRACCIÓN



105306

Ejercer una presión en los clips (**1**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

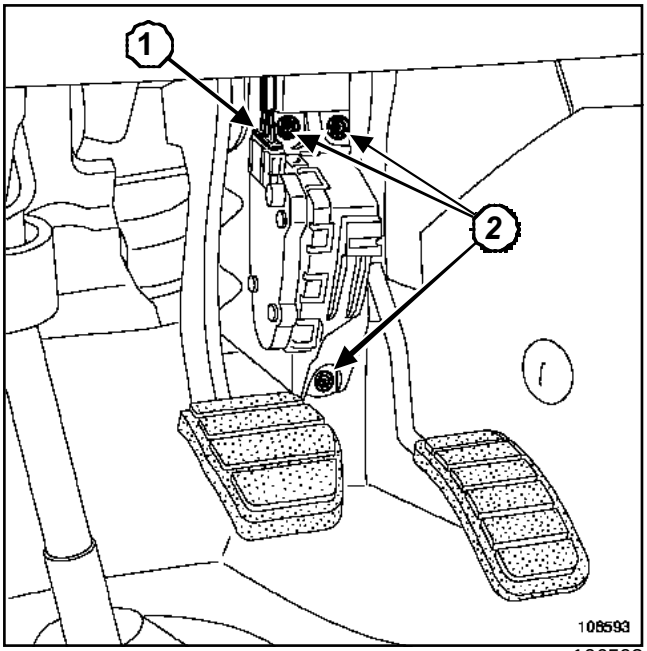
Desconectar los conectores.

Extraer el interruptor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



106593

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**1**).

Extraer:

- los tres tornillos (**2**) de fijación del pedal,
- el pedal.

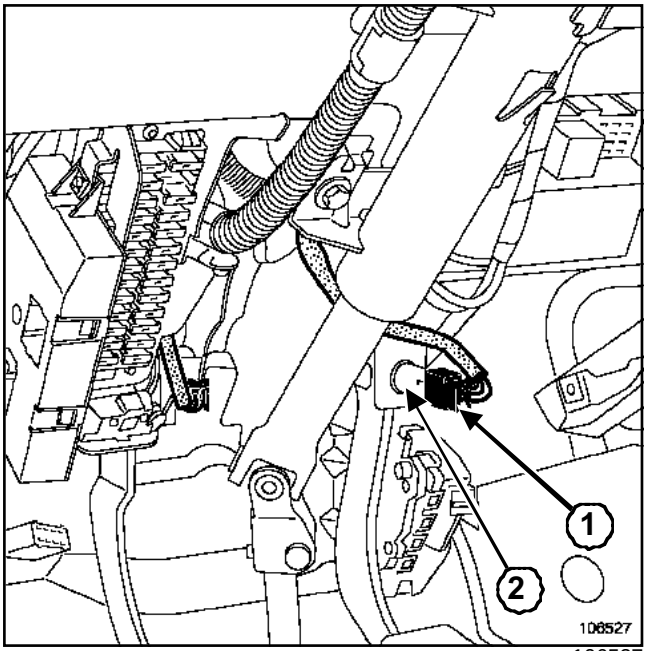
REPOSICIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



106527

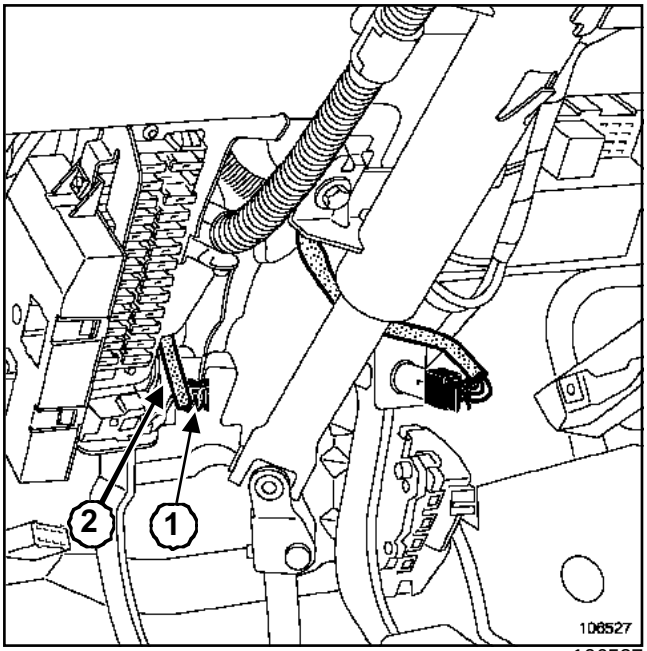
Soltar el conector (**1**).

Extraer el contactor (**2**) girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



106527

Soltar el conector (**1**).

Extraer el contactor (**2**) girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Material indispensable
útil de diagnóstico

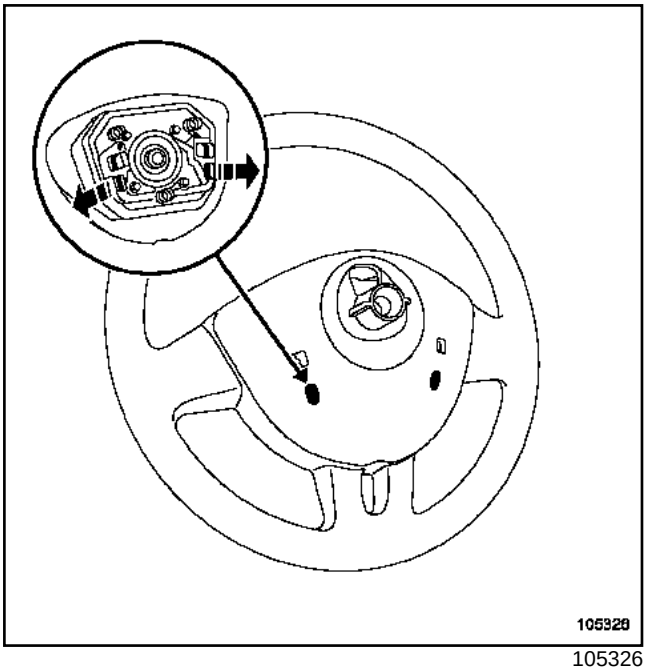
Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,4 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

IMPORTANTE

- Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
- Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen los airbags y los pretensores.

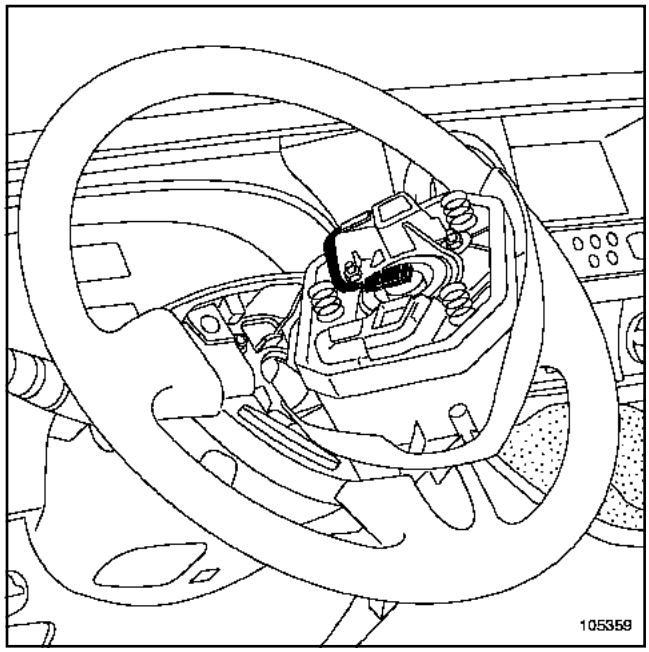
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105326

Con un destornillador plano, soltar el airbag del volante.

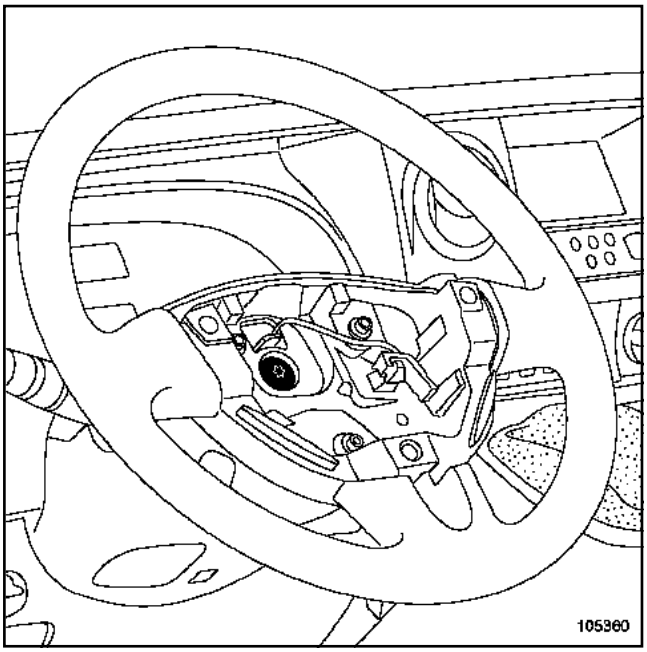


105359

Desconectar el conector de alimentación del generador.

IMPORTANTE

- El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.
- Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, consultar (Capítulo **Airbag y pretensores**).

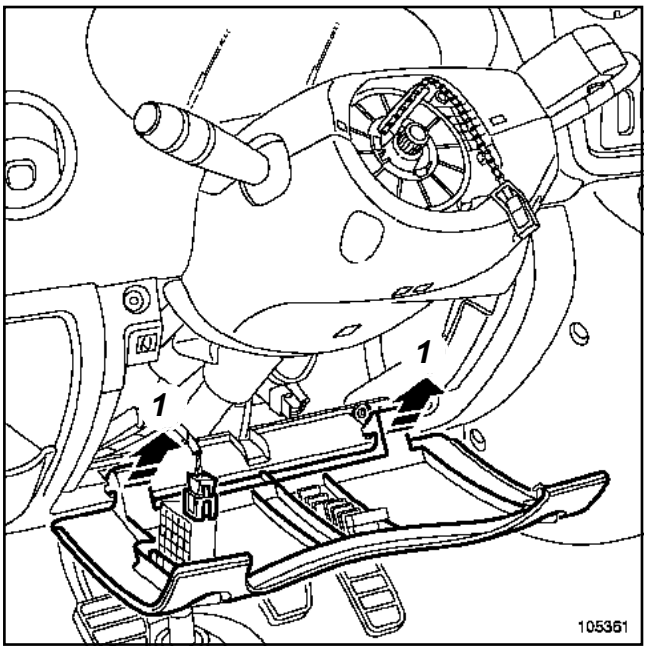


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

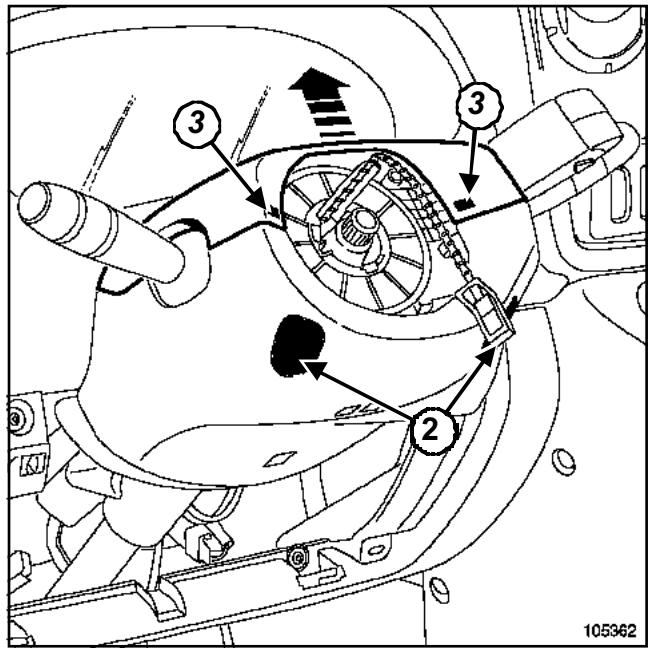


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**1**).

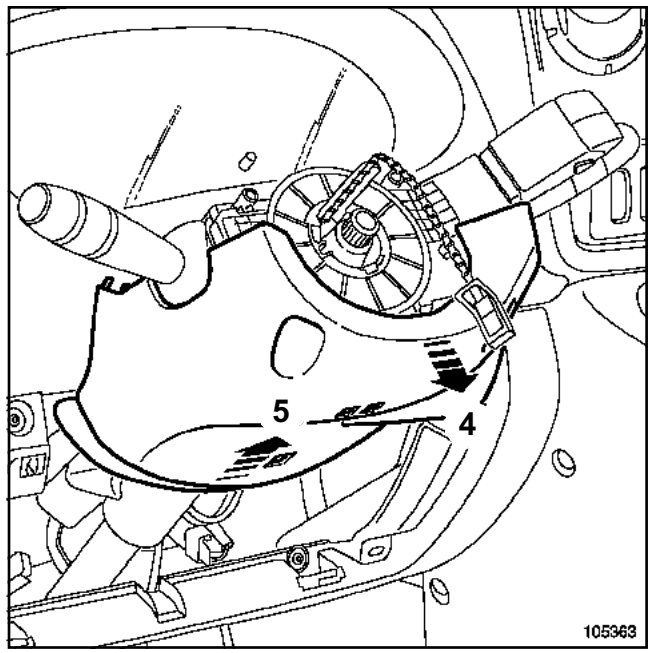


105362

Aflojar los tornillos (**2**).

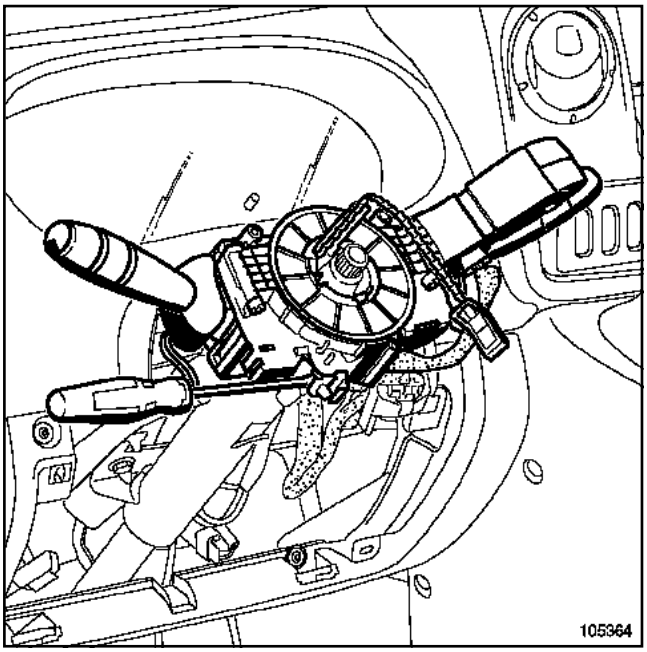
Ejercer una presión en las grapas (**3**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**4**) y después (**5**).

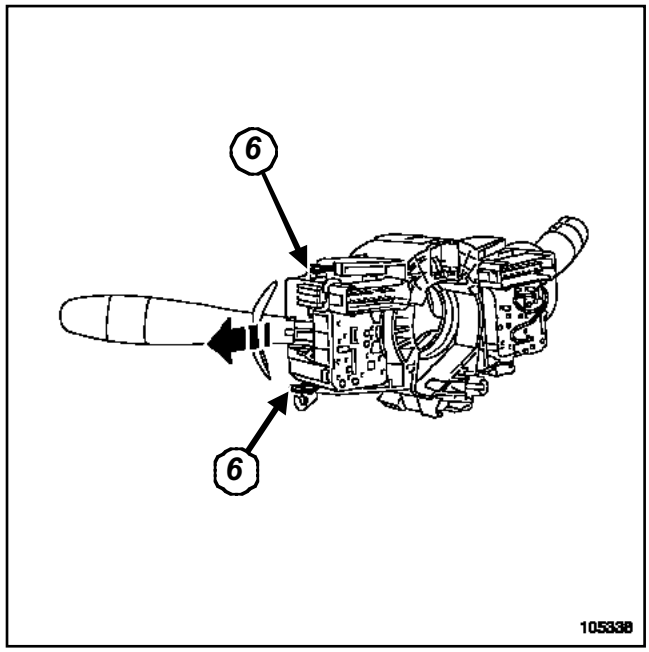


105364

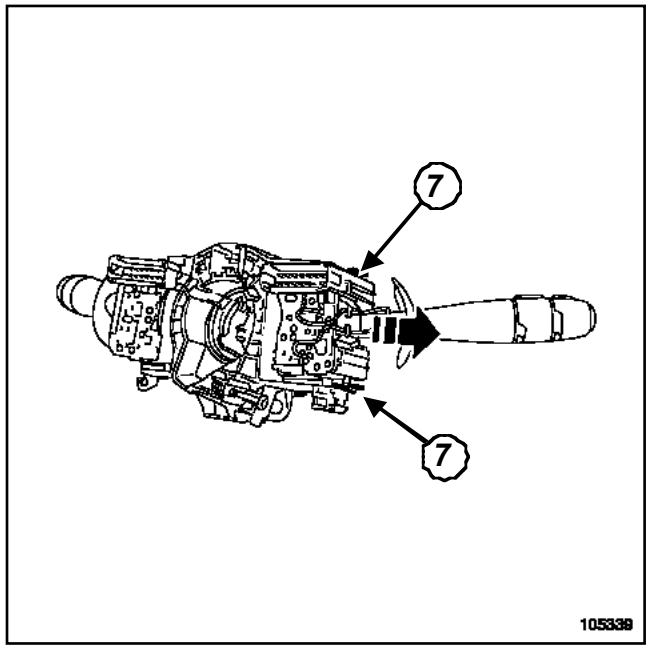
Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo y después soltar el conjunto de la columna.

Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105338



105339

Extraer las manecillas presionando las lengüetas (**6**)(**7**).

REPOSICIÓN

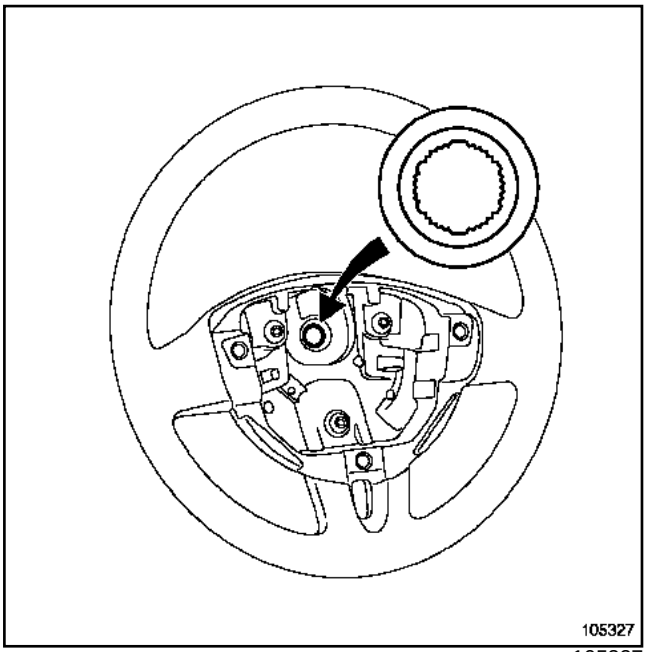
I -PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

Colocar el volante.

ATENCIÓN
- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (4,4 daN.m)**.

Colocar el conector del airbag.

Posicionar el airbag sobre el volante.

Clipsar el airbag sobre el volante.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

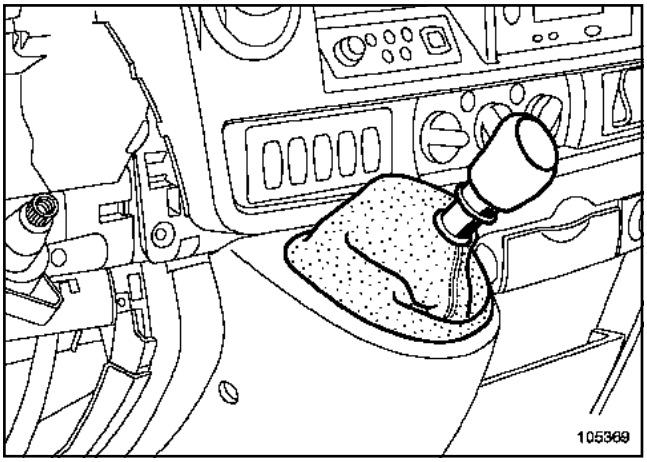
Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

III - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Desbloquear el calculador si todo es correcto; si no es así, ver el **MR Diagnóstico**.

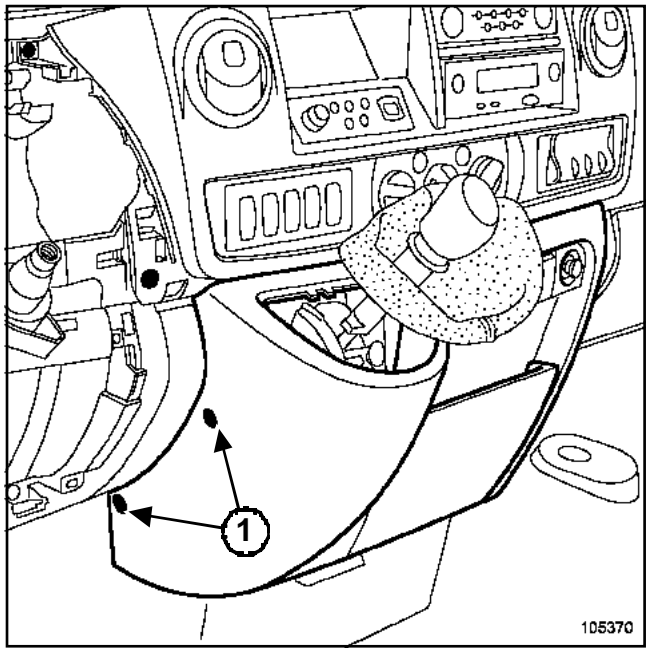
IMPORTANTE
- Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.
- Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.
- Si todo es correcto, desbloquear el calculador. Si no, **ver el manual de reparación de diagnóstico**.

EXTRACCIÓN

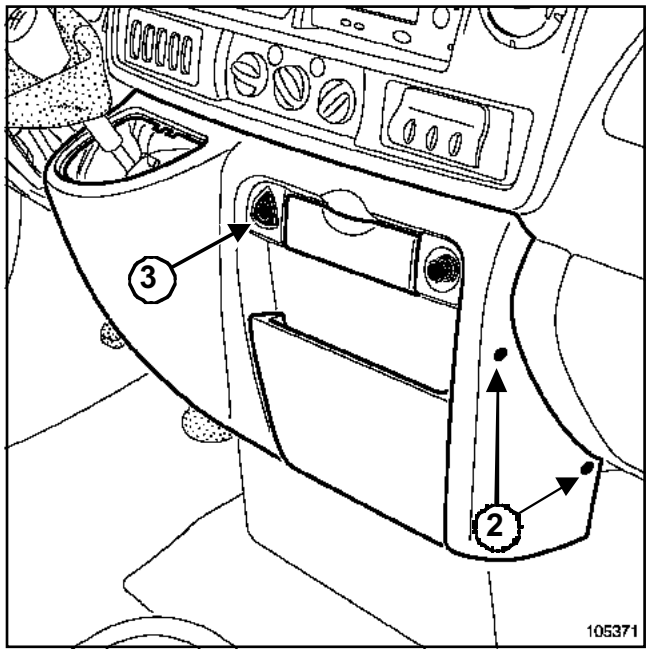


105369

Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370



105371

Quitar los tornillos (**1**) y (**2**).

Soltar ligeramente el guarnecido de la palanca de velocidades.

Desconectar el conector del contactor de las luces de precaución.

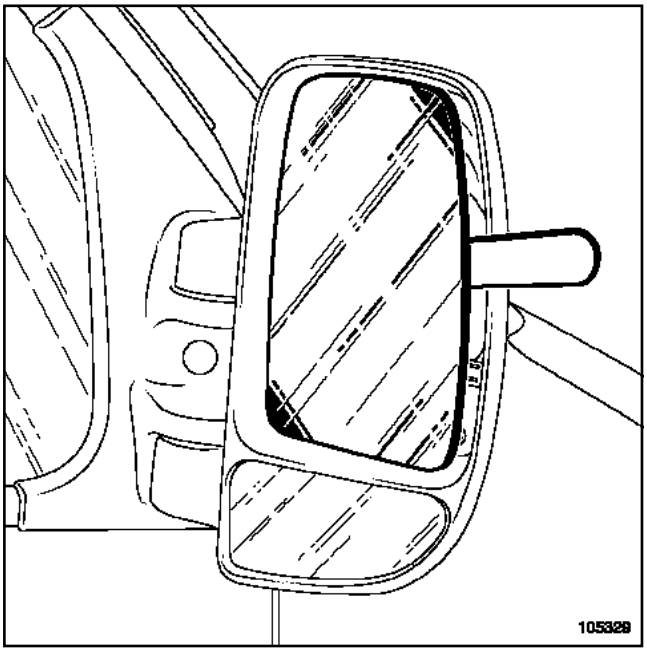
Extraer el contactor de las luces de precaución ***(3)***.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

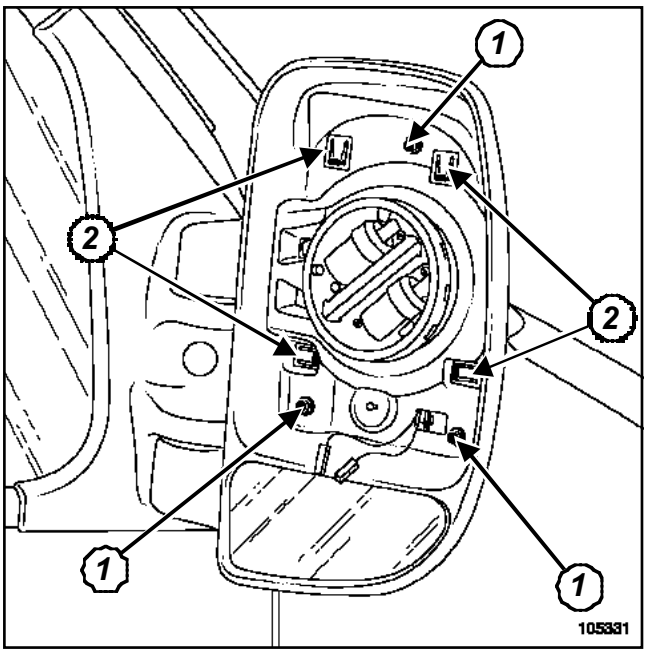
EXTRACCIÓN



105329

Extraer el espejo mediante el útil (Car. 1363).

Desconectar los dos terminales de alimentación.

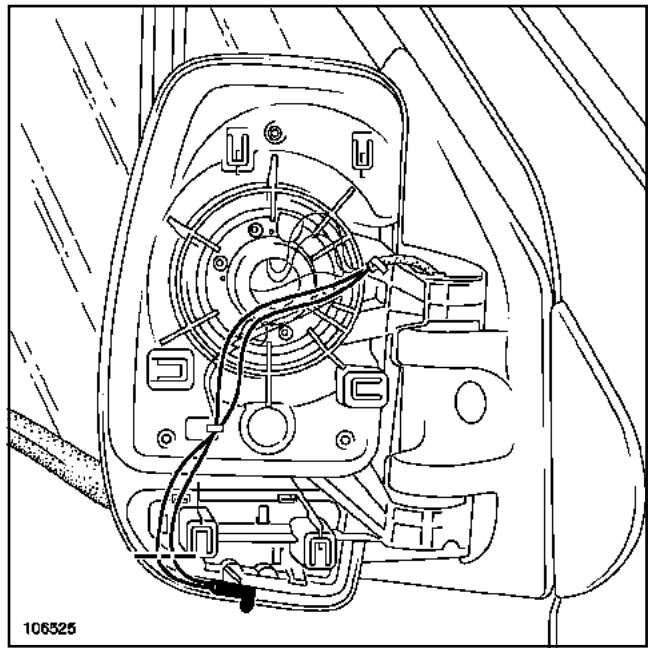


105331

Quitar los tornillos (**1**).

Separar los clips (**2**).

Extraer la coquilla.



106525

Soltar la sonda de su soporte.

Cortar los cables.

Soldar los dos cables de la sonda de temperatura.

Aislar los dos cables de la sonda con ayuda de tubos termorretráctiles.

REPOSICIÓN

Montar:

- la coquilla del retrovisor,
- el espejo.

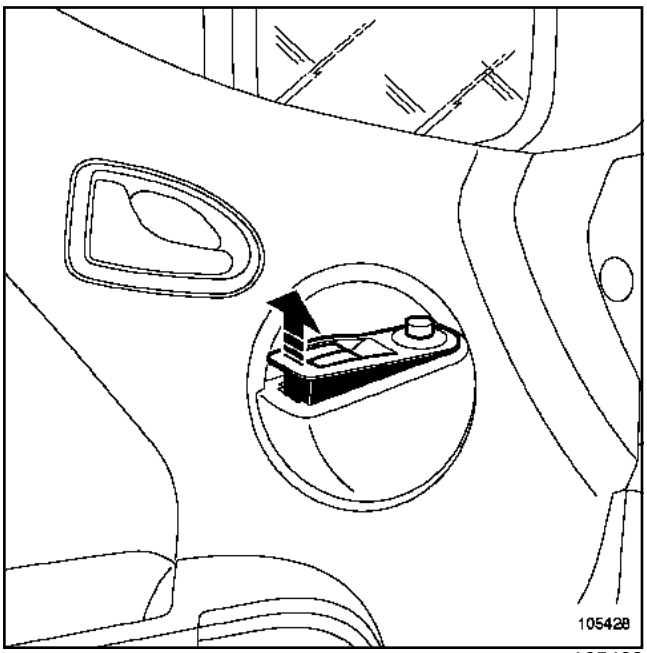
Nota:

La resistencia de la sonda de temperatura exterior debe ser de aproximadamente **2500 Ω** a **20°C**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105428

Proteger el guarnecido (por ejemplo, con un cuchillo para masilla).

Soltar la platina del elevalunas (en la parte trasera) con una pinza para desgrapar.

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

La red térmica, constituida por una serigrafía aplicada en la cara interna del cristal, puede presentar un corte accidental que deje ineficaz la parte del circuito afectada.

Se puede determinar el lugar exacto del corte mediante un voltímetro.

Se pueden reparar estos incidentes utilizando el barniz de reparación de la luneta térmica vendido por el **almacén de piezas de recambio** bajo la referencia **77 01 421 135** (acondicionamiento **2g**).

I -DETERMINACIÓN DEL LUGAR EXACTO DEL CORTE CON UN VOLTÍMETRO

Poner el contacto de encendido.

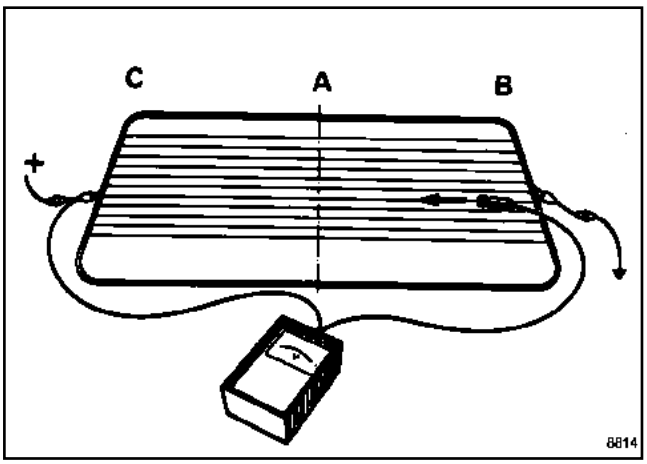
Poner la alimentación de la luneta térmica.

1 - Detección entre las líneas B y A

Conectar el cable + del voltímetro al terminal de alimentación + de la luneta.

Poner el cable - del voltímetro sobre un filamento, lado terminal - de la luneta (línea B), la tensión obtenida debe ser sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable - hacia la línea A (flecha): la tensión cae progresivamente.



8814

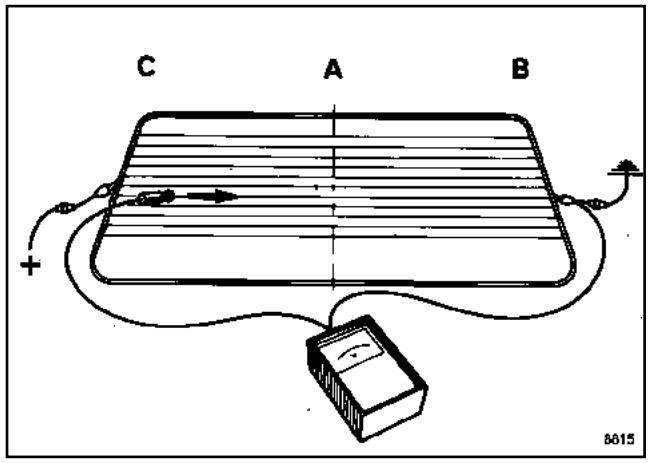
Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en este sitio (hacer esta operación para cada filamento).

2 - Detección entre las líneas C Y A

Conectar el cable - del voltímetro en el terminal - de la luneta.

Colocar el cable + del voltímetro en el filamento lado terminal + de la luneta (línea C); la tensión obtenida debe ser sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable + hacia la línea A (flecha); la tensión cae progresivamente.



8815

Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en este sitio (hacer esta operación para cada filamento).

II - REPARACIÓN DEL FILAMENTO

Limpiar localmente la parte que hay que tratar para eliminar toda suciedad o grasa, empleando preferentemente alcohol o un limpiacristales, limpiar con un paño limpio y seco.

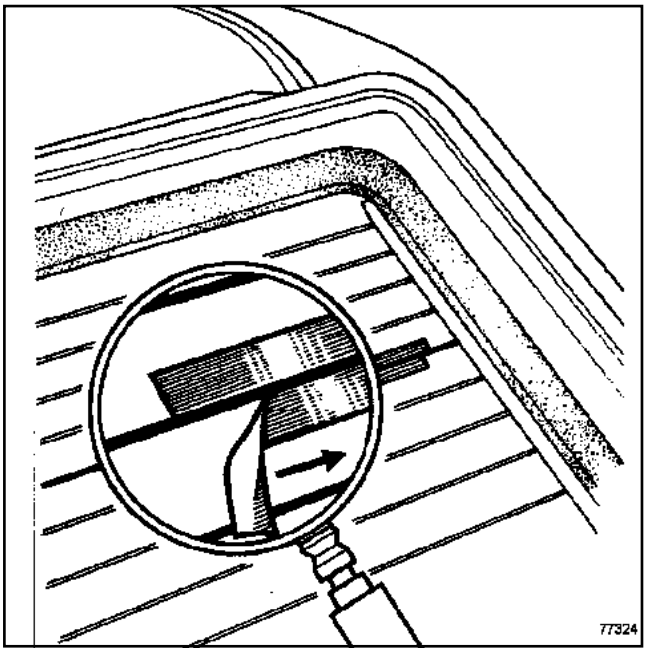
Para obtener una línea regular en el retoque, aplicar a ambos lados de la parte a reparar una cinta adhesiva, tipo scotch, dejando la línea conductora libre.

Antes de emplear el barniz, agitar el frasco para evitar el depósito de las partículas de plata en el fondo.

Reparación

Con una pinza pequeña, proceder al retoque depositando un espesor suficiente. En caso de aplicar sucesivas capas, dejar pasar un tiempo entre capa y capa, no repetir esta operación más de tres veces.

Si, no obstante, si formara alguna rebaba, será posible eliminarla con la punta de un cuchillo, pero solamente después de varias horas, una vez el producto haya endurecido correctamente.



77324

La cinta adhesiva que ha servido de guía no debe ser despegada hasta pasada una hora desde su aplicación. El arrancado de la cinta debe hacerse perpendicularmente a la resistencia, en el sentido de la flecha. El barniz empleado a la temperatura ambiente de **20˚C** está seco interiormente en tres horas, a una temperatura inferior, el tiempo de secado es ligeramente mayor.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del mecanismo	**0,8 daN.m**
tuercas de fijación del mecanismo	**0,8 daN.m**
tuercas de fijación de los portaescobillas	**2,1 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

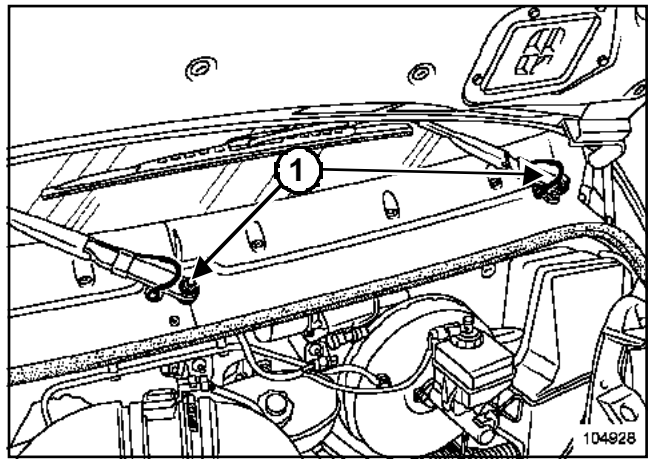
Nota:

Los mecanismos dirección a derecha y dirección a izquierda son diferentes pero su método de extracción es idéntico.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el motor del limpiaparabrisas,
- el conector del contactor del líquido de freno.

Marcar la posición reposo de los portaescobillas.

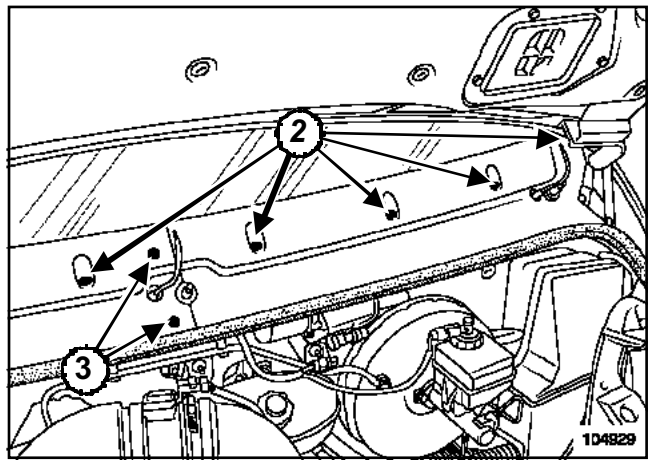


104928

Quitar las tuercas de fijación (**1**) de los portaescobillas.

Desconectar los tubos del lavaparabrisas.

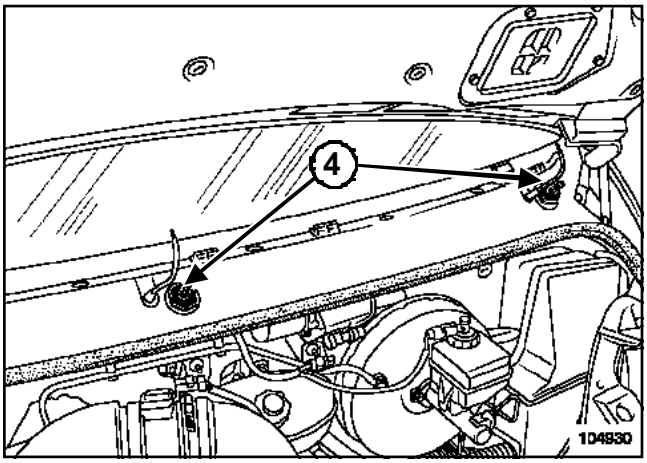
Extraer los portaescobillas mediante el útil (Ele. 1294-01).



104929

Extraer:

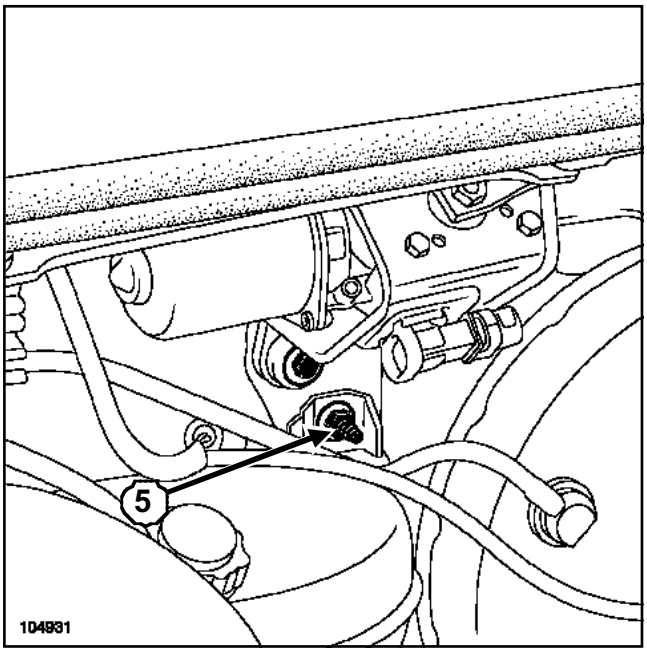
- las dos partes de la rejilla de alero (ocho tornillos) (**2**),
- las dos grapas (**3**).



104930

Quitar las dos tuercas de fijación (**4**) del mecanismo.

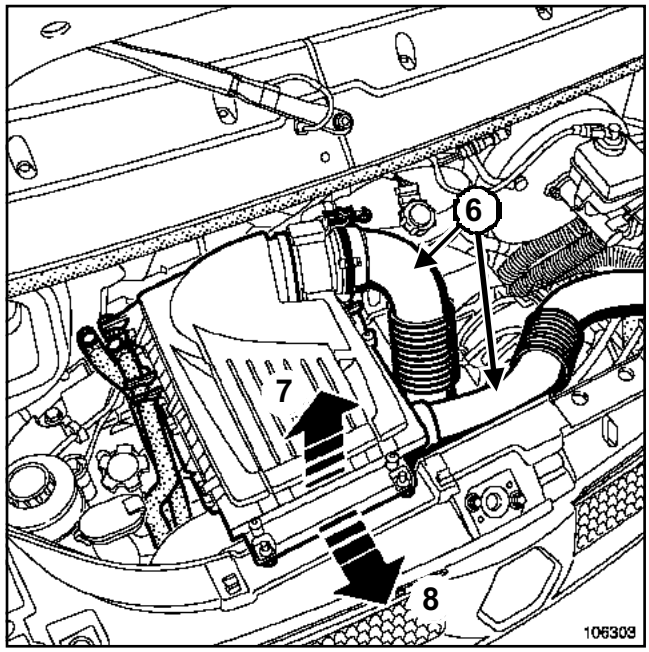
ZD3, y 202



104931

Quitar el tornillo de fijación (**5**) del vaso de expansión.

Apartar el vaso de expansión.

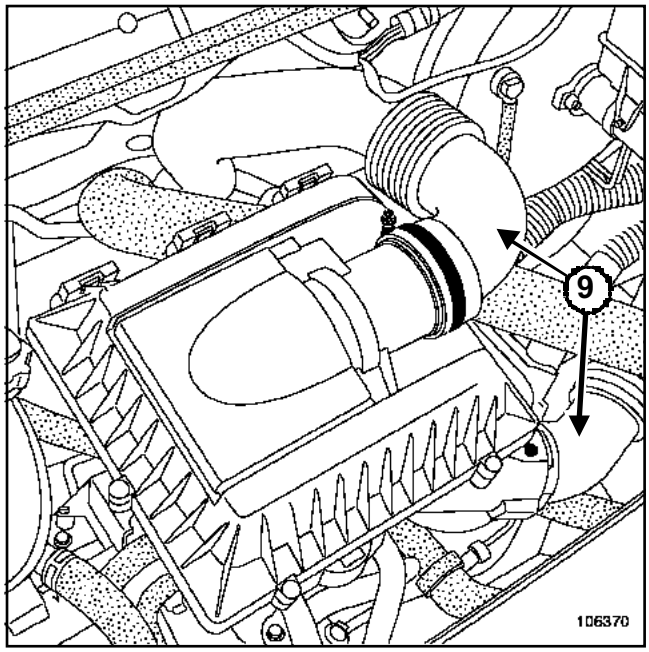


106303

Extraer:

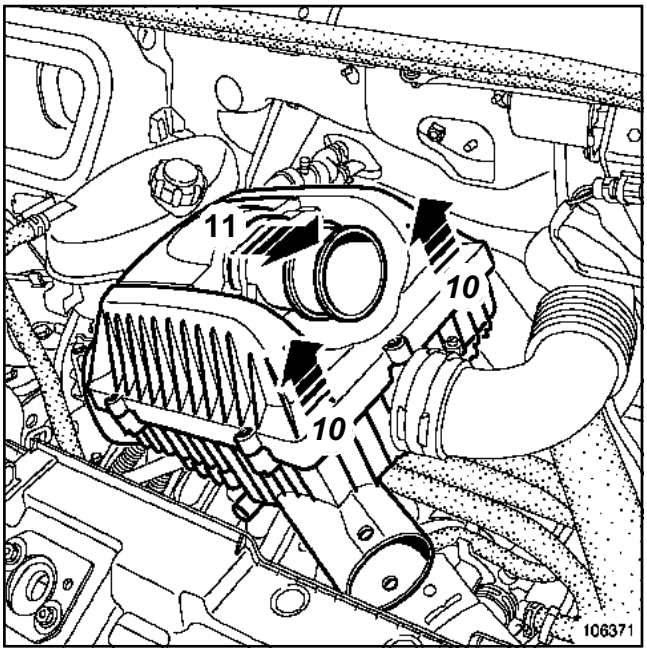
- los manguitos (**6**) del filtro de aire,
- el filtro de aire en el orden (**7**) y (**8**).

G9T, y 750 – G9U, y 750 o 754



106370

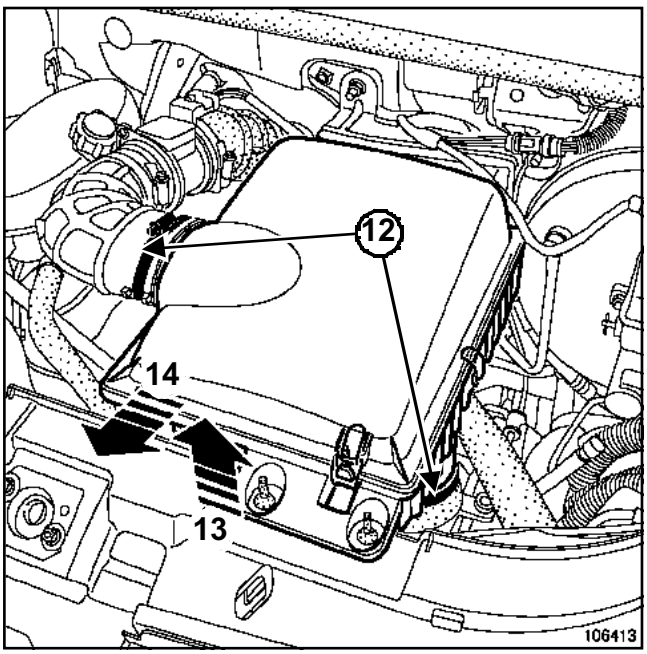
Extraer los manguitos (**9**) del filtro de aire.



106371

Extraer el filtro de aire en el orden (**10**) y (**11**).

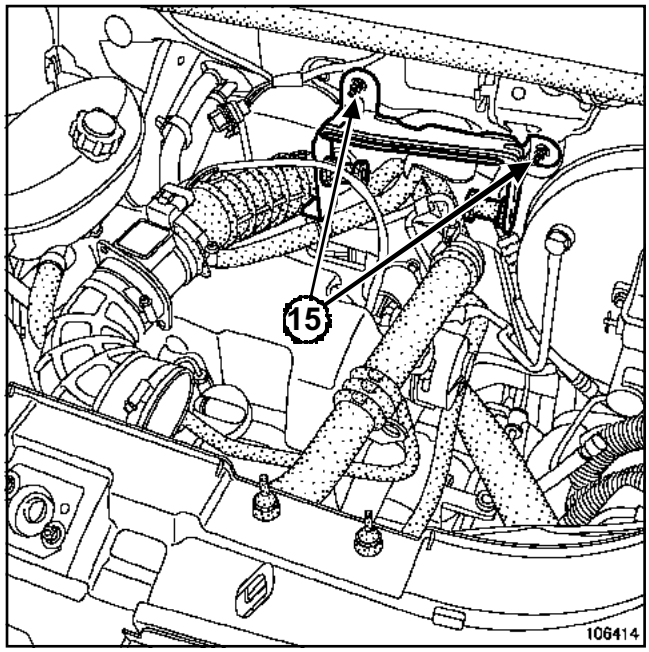
F9Q, y 774



106413

Extraer:

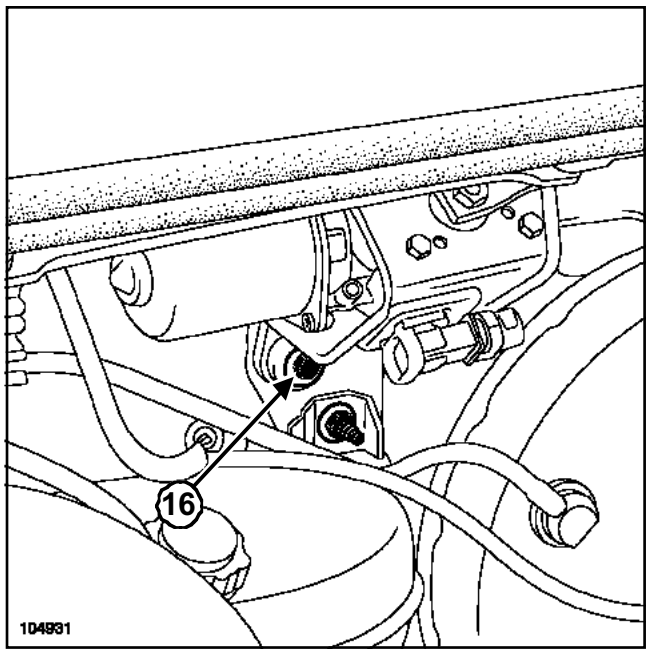
- los manguitos (**12**) del filtro de aire,
- el filtro de aire (**13**) y (**14**).



106414

Extraer:

- las tuercas (**15**) del soporte del filtro de aire,
- el soporte del filtro de aire.



104931

Extraer:

- el tornillo de fijación del mecanismo (**16**),
- el mecanismo.

REPOSICIÓN

Posicionar el mecanismo.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del mecanismo (0,8 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del mecanismo (0,8 daN.m)**.

ZD3, y 202

Posicionar el vaso de expansión.

Apretar el tornillo del vaso de expansión

Montar el filtro de aire.

Posicionar las dos partes de la rejilla de alero.

Apretar los ocho tornillos ***(2)***.

Limpiar las acanaladuras de los ejes del portaescobillas.

ATENCIÓN
Antes de montar los brazos del limpiaparabrisas, asegurarse de que el motor del limpiaparabrisas esté correctamente colocado en parada fija.

Posicionar los portaescobillas.

Apretar al par las **tuercas de fijación de los portaescobillas (2,1 daN.m)**.

Volver a conectar:

- el conector del motor,
- el conector del contactor del líquido de freno.

ATENCIÓN

Durante el montaje de los brazos del limpiaparabrisas:

- asegurarse del buen estado de los brazos (fisuras o degradación de las acanaladuras),
- utilizar tuercas de fijación nuevas.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Batería**).

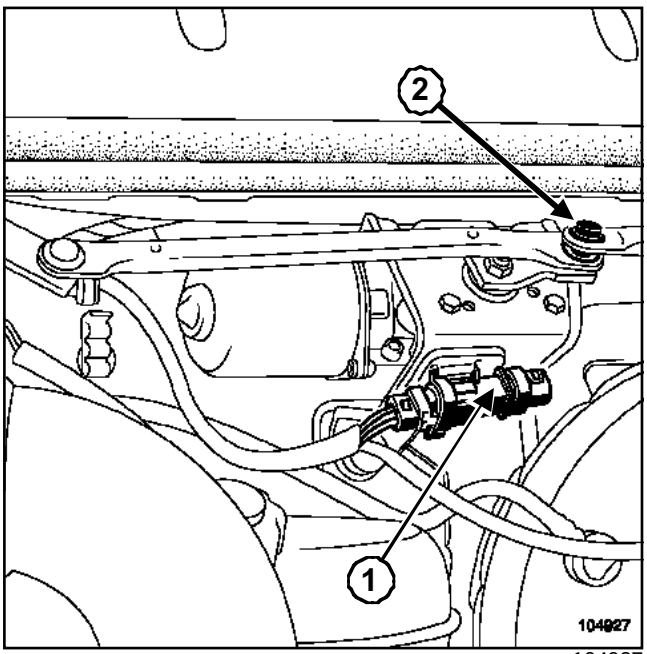
Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor	**0,8 daN.m**
eje del motor	**1,8 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

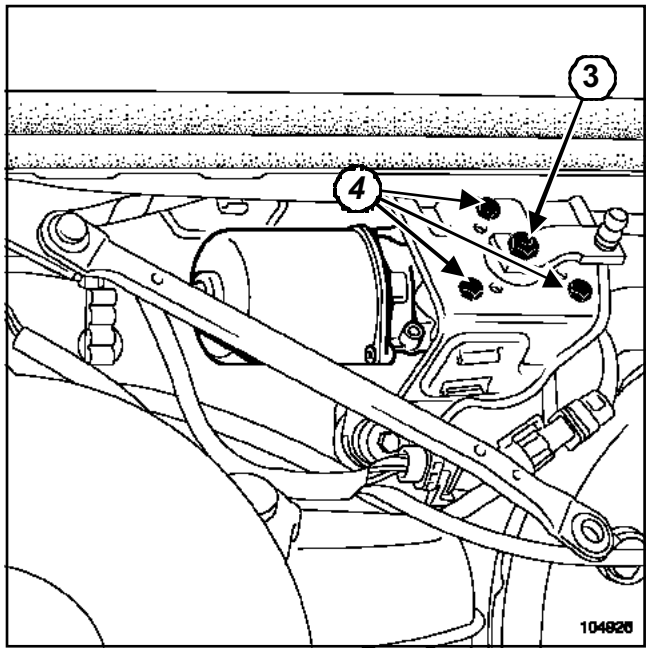


104927

Desconectar:

- el conector del motor (**1**),
- el conector del contactor del líquido de freno.

Desencajar la rótula (**2**).



104926

Quitar la tuerca del eje del motor (**3**).

Apartar la bieleta.

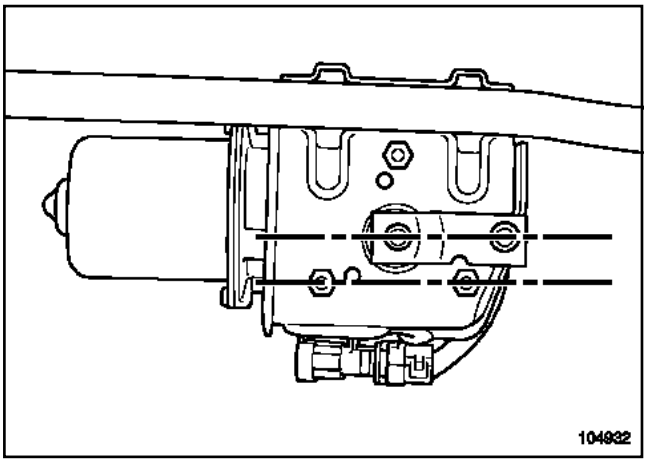
Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**4**) del motor,
- el motor.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Antes de montar la bieleta de arrastre del mecanismo, asegurarse de que el motor del limpiaparabrisas esté correctamente colocado en parada fija.



104932

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor (0, 8 daN.m)**.

Posicionar la bieleta de arrastre del mecanismo paralelamente a un eje que pasa por los dos tornillos inferiores del motor.

Apretar al par el **eje del motor (1,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

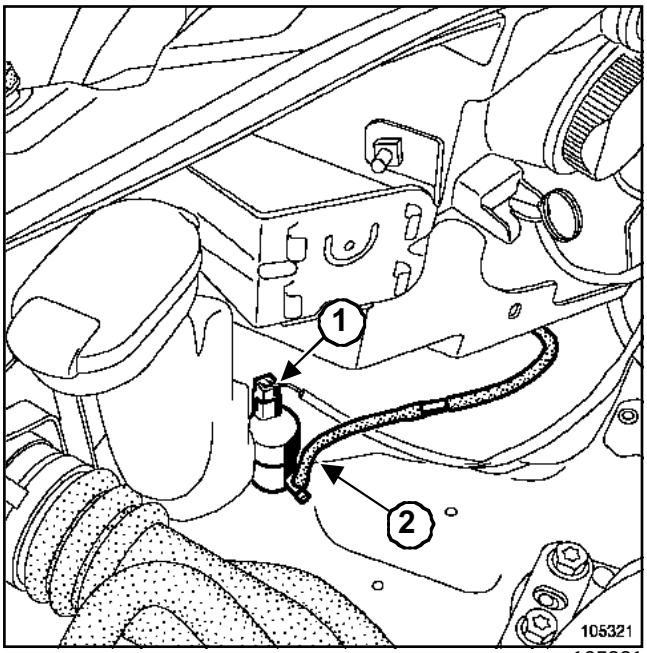
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Conexión

Vía	Designación
1	Masa
2	+ 12 V

EXTRACCIÓN



105321

Desconectar:

- el conector (**1**),
- la canalización (**2**).

Desencajar la bomba.

REPOSICIÓN

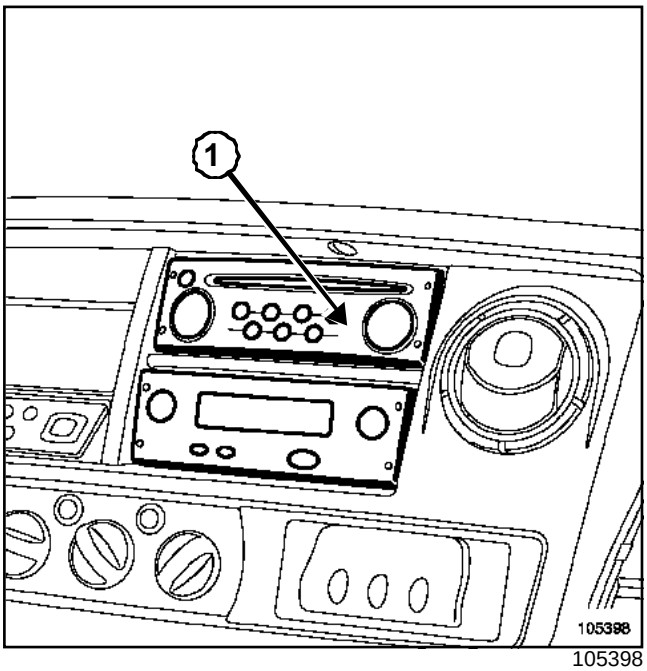
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).



105398

Extraer el auto-radio (**1**) mediante el útil (Ms. 1373).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,4 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

IMPORTANTE

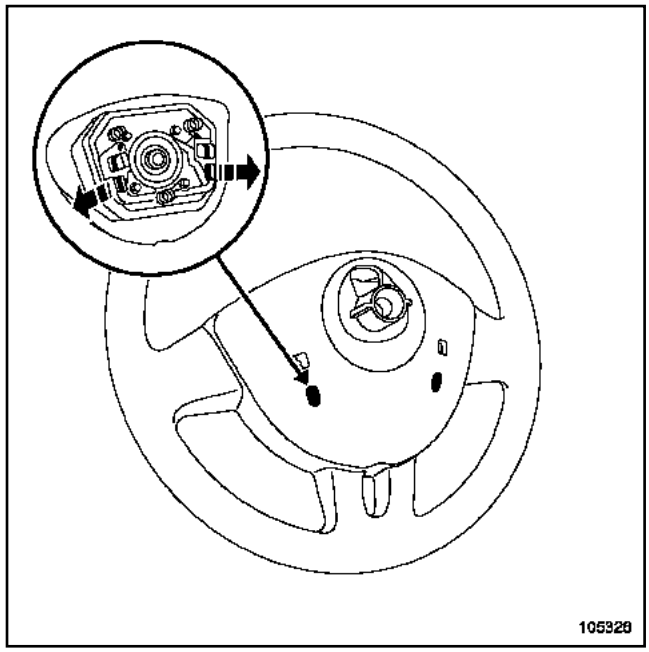
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Airbag y pretensores**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Nota:

al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

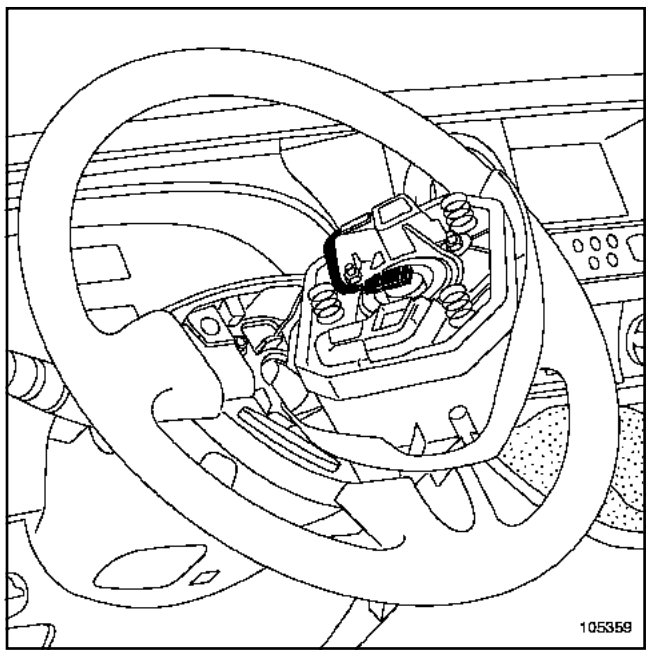
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).



105326

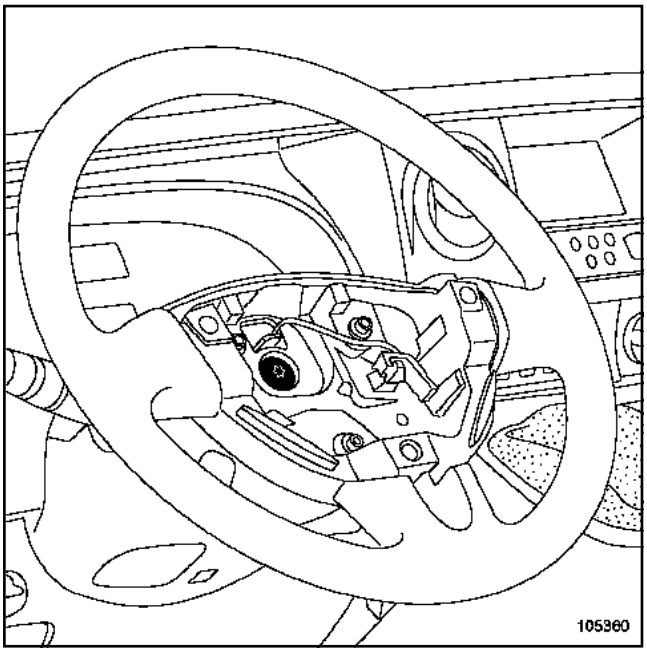
Con un destornillador plano, soltar el airbag del volante.



105359

Desconectar:

- el conector del cojín del airbag frontal del conductor,
- el conector de las teclas del regulador de velocidad (según versión).

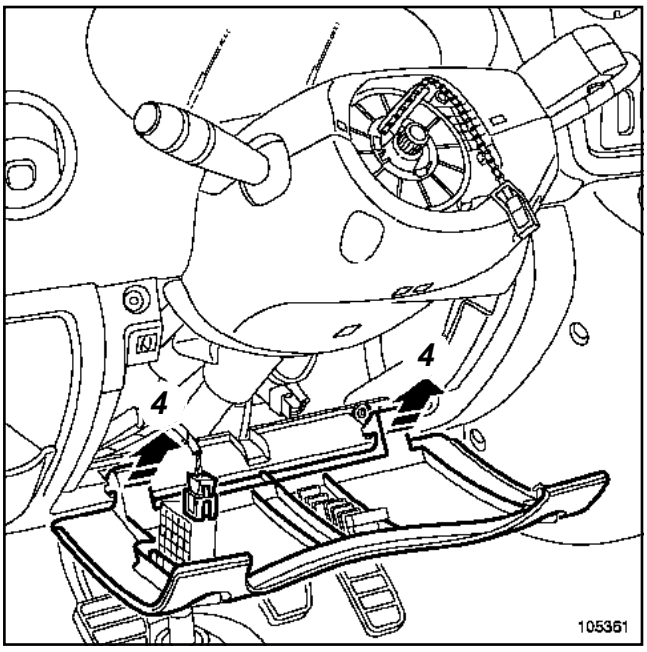


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

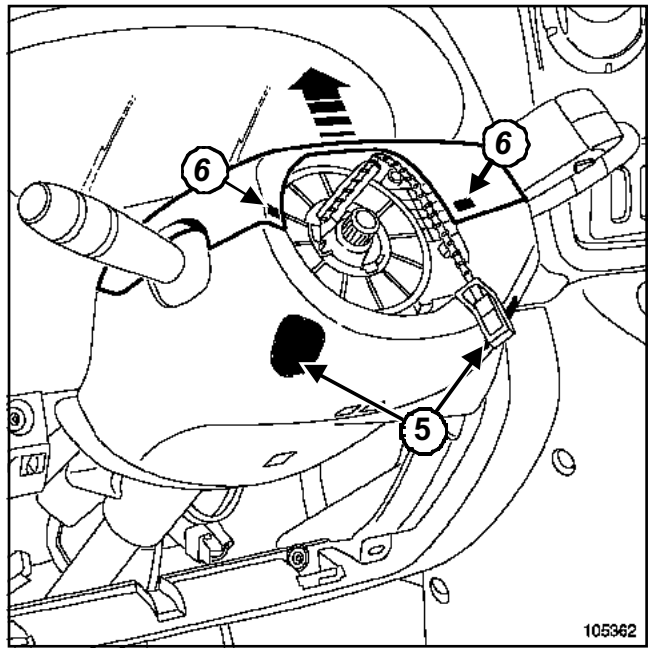


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

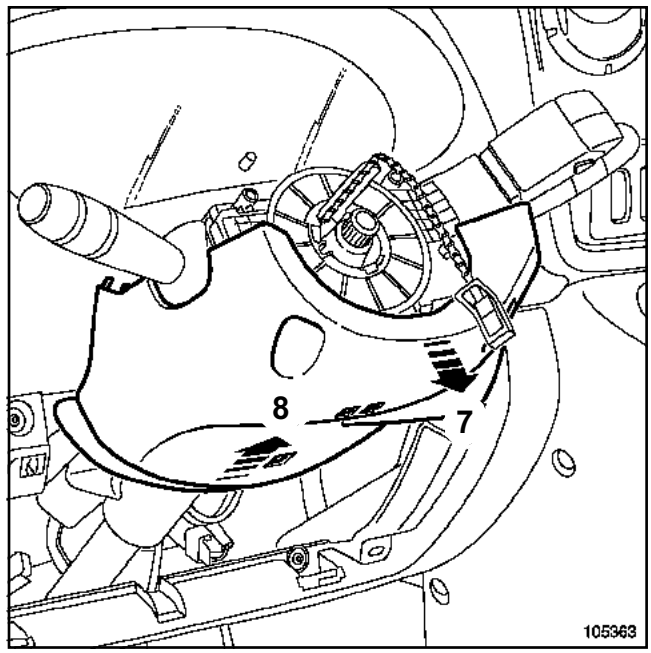


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

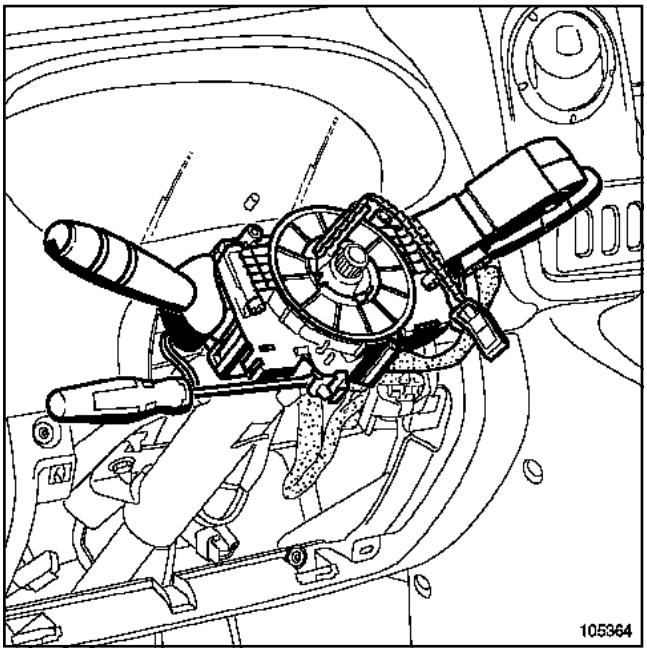
Ejercer una presión sobre las grapas (**6**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y después (**8**).

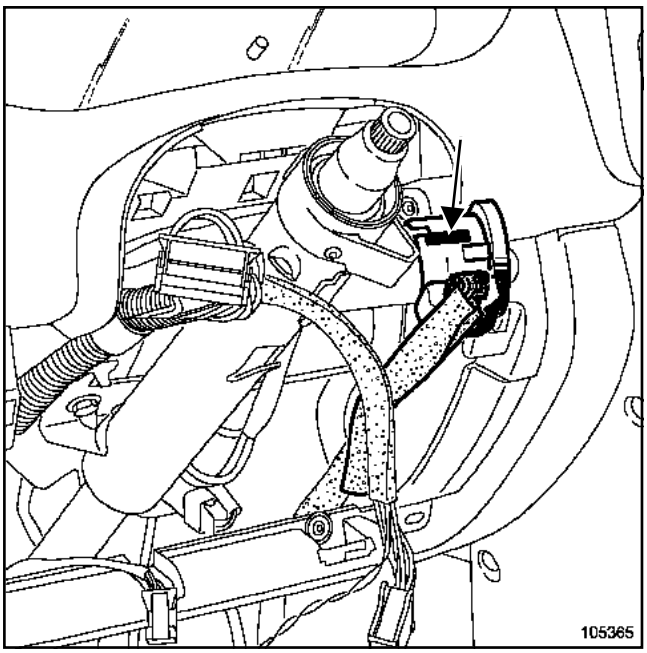


105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo y soltar el conjunto de la columna de dirección.

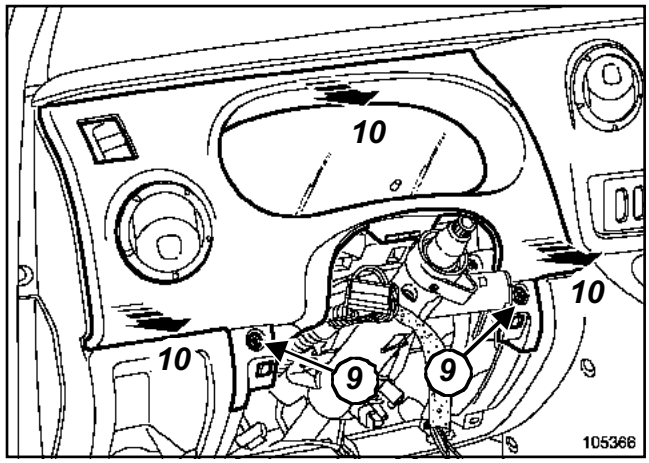
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

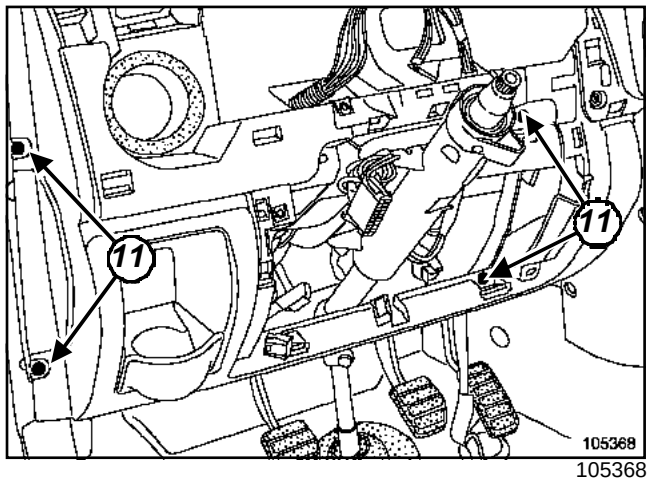
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**).

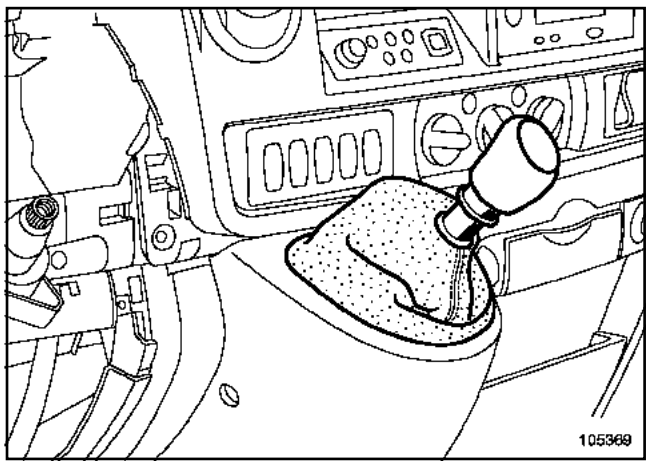
Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



105368

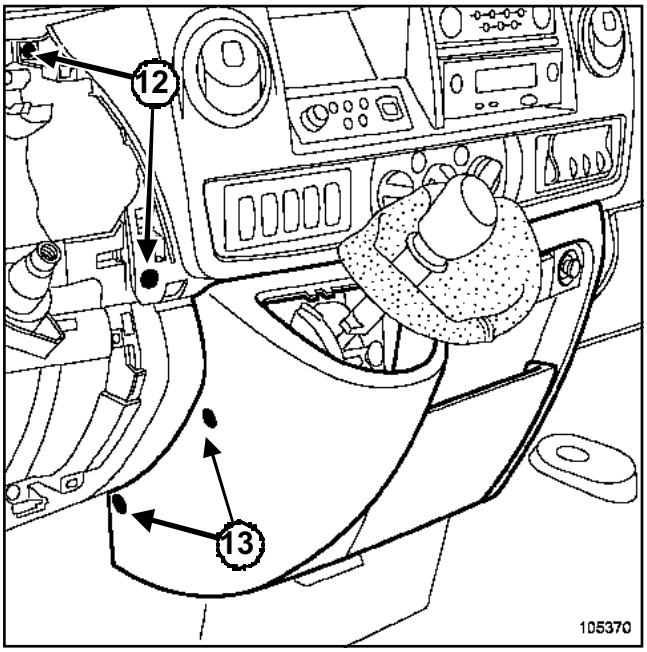
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**11**).



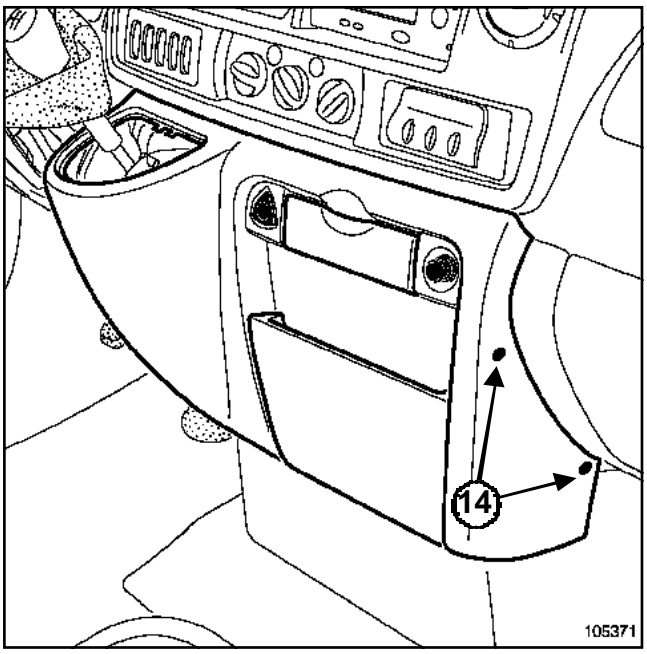
105369

Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**12**) y (**13**).



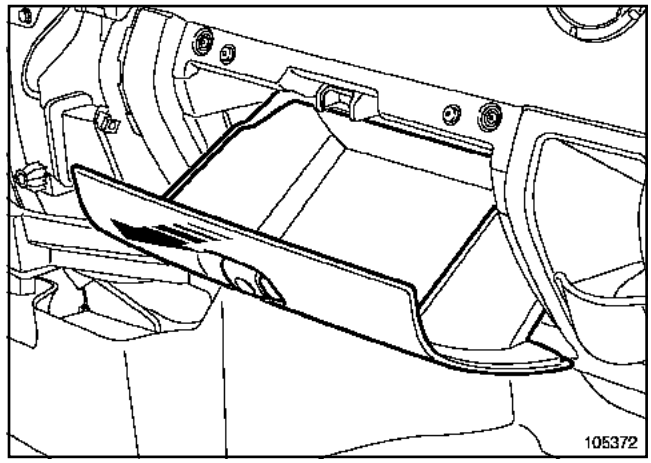
105371

Quitar los tornillos (**14**).

Soltar ligeramente el guarnecido de la palanca de velocidades.

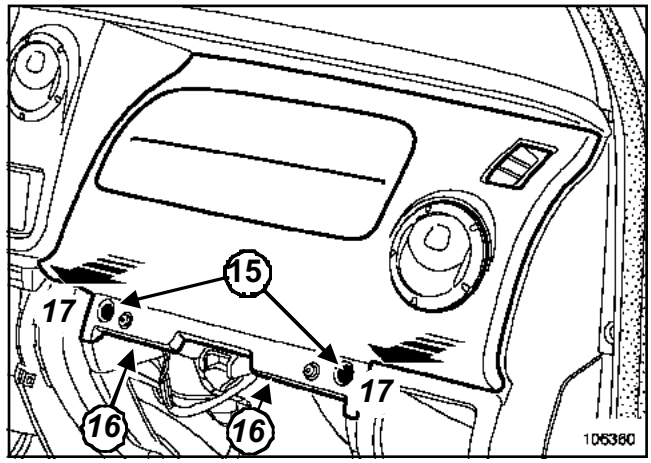
Desconectar:

- el conector del botón de las luces de precaución,
- el conector del encendedor.



105372

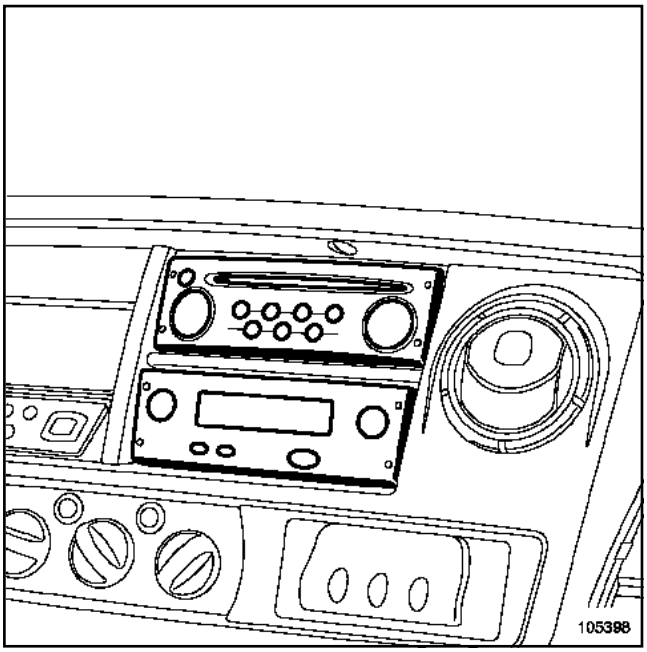
Abrir y soltar el guardaobjetos.



106360

Quitar los tornillos (**15**) y (**16**).

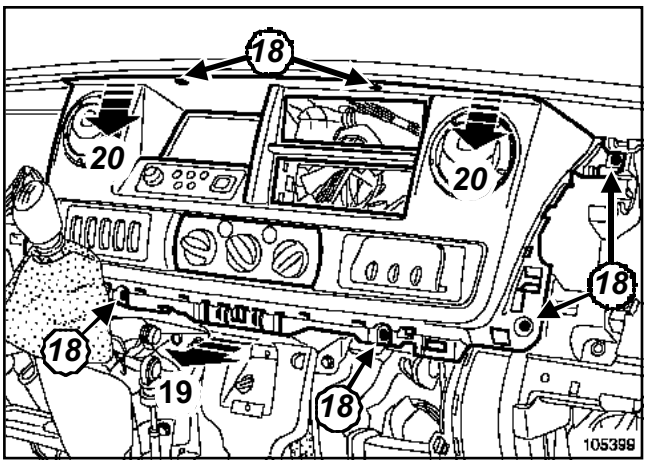
Soltar el conjunto «guarnecido del airbag frontal »(**17**).



105398

Extraer:

- el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373),
- el tacógrafo (según versión).

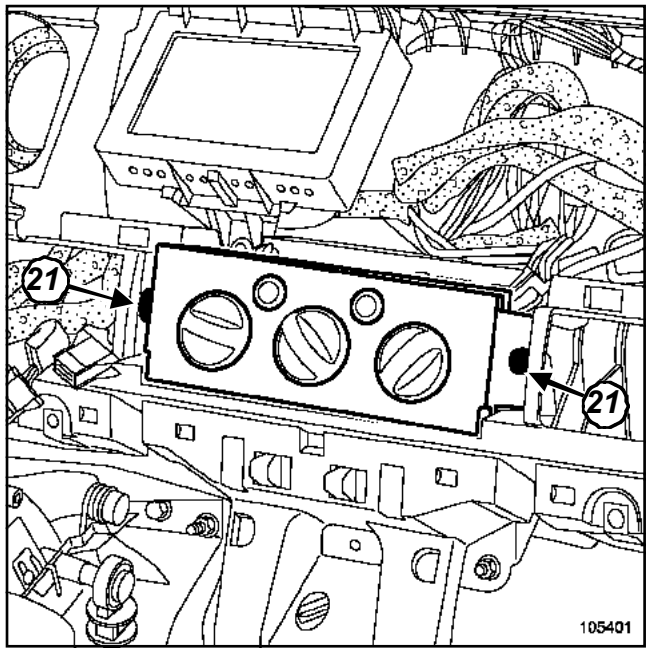


105399

Quitar los tornillos (**18**).

Soltar las grapas (**19**).

Extraer la parte central (**20**).



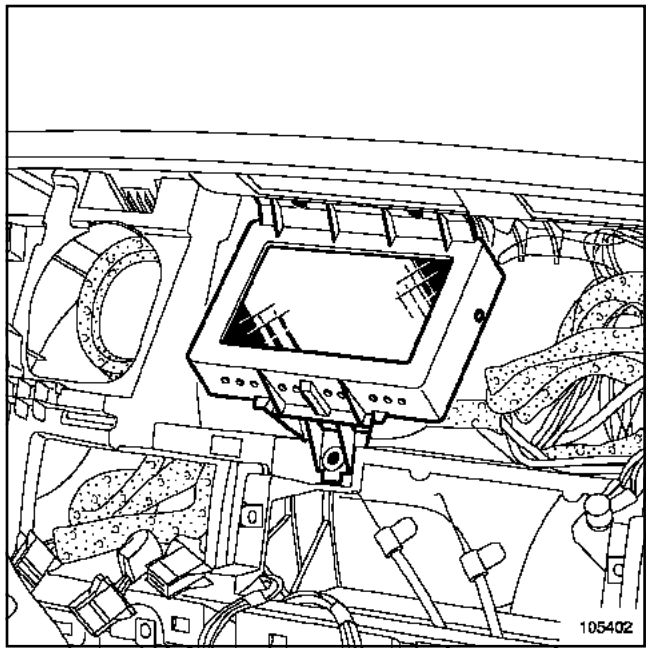
105401

Quitar los tornillos (**21**).

Apartar el mando de climatización.

Soltar los dos cables del mando de climatización (marcar sus posiciones).

Desconectar los conectores del mando de climatización.



105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat,
- la pantalla carminat (según el nivel de equipamiento).

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

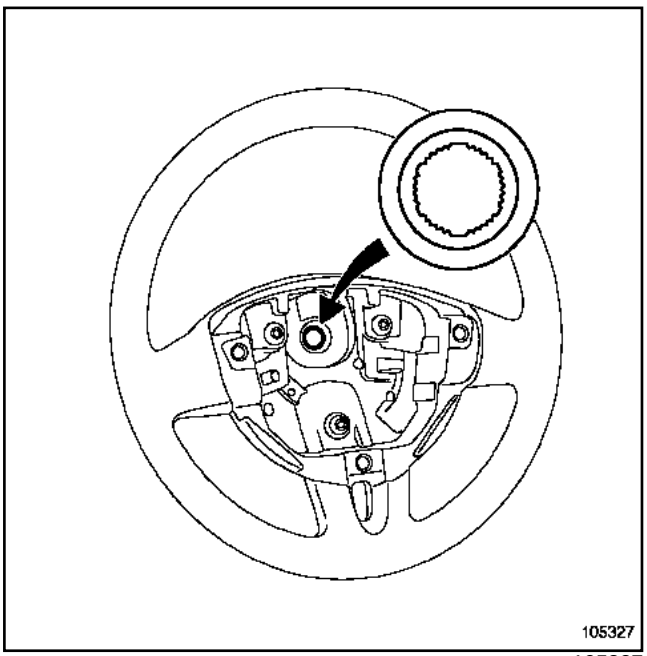
I -PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (4,4 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

III - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Desbloquear el calculador si todo es correcto. Si no es así, ver el **MR de Diagnóstico**.

IMPORTANTE

- Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.
- Si todo es correcto, desbloquear el calculador. Si no, **ver el manual de reparación de diagnóstico**.

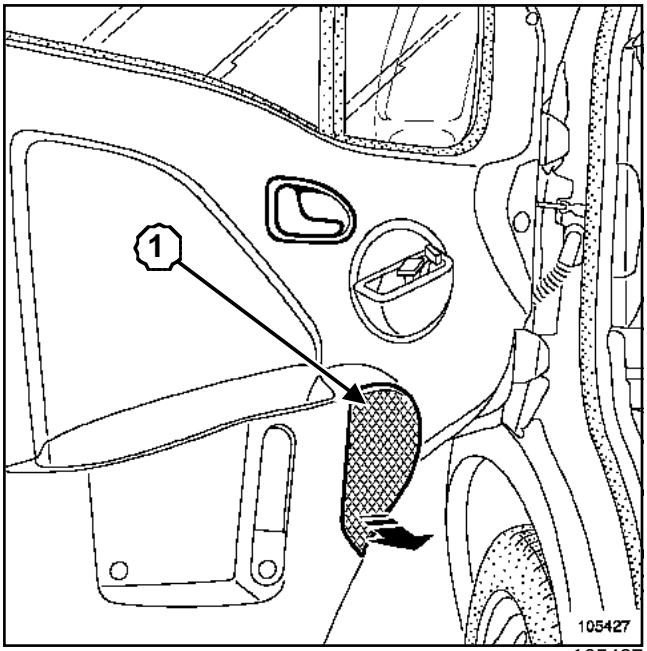
IMPORTANTE

Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.

IV - PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL TACÓGRAFO

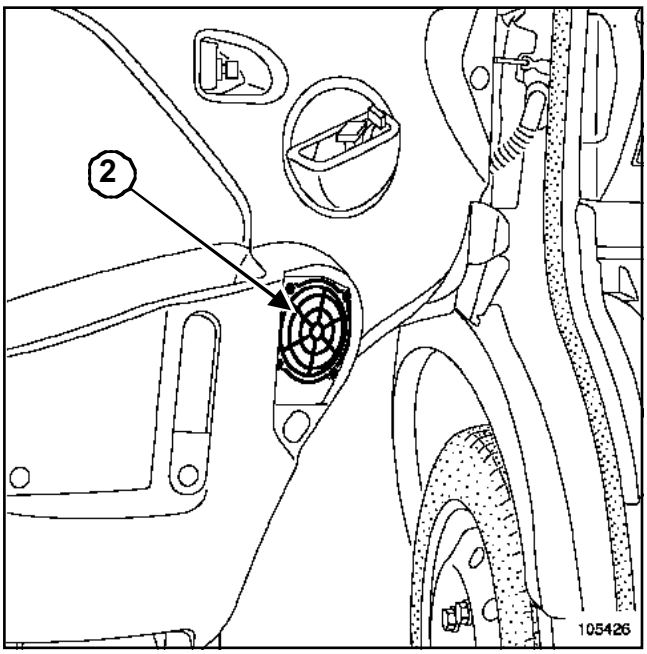
Para los vehículos equipados con un tacómetro, consultar el **manual de utilización** para inicializar el sistema.

EXTRACCIÓN



105427

Soltar la rejilla (**1**) del altavoz delantero con ayuda de un destornillador plano.



105426

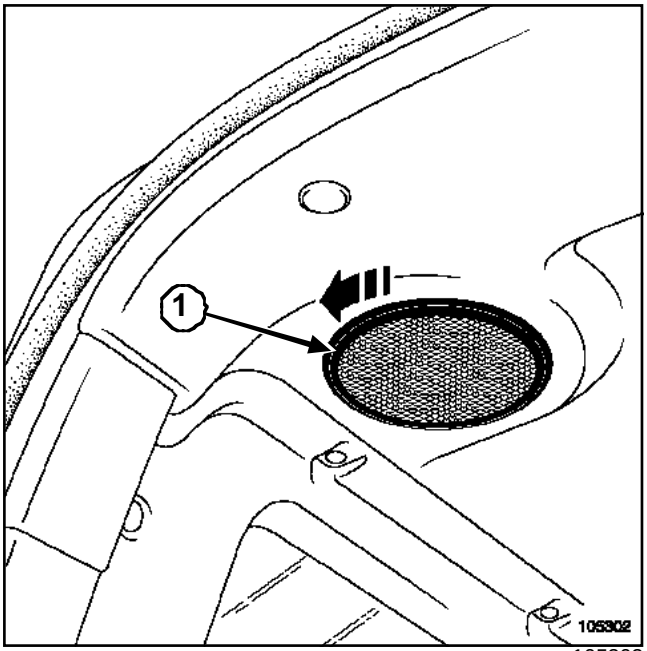
Extraer el altavoz (**2**).

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

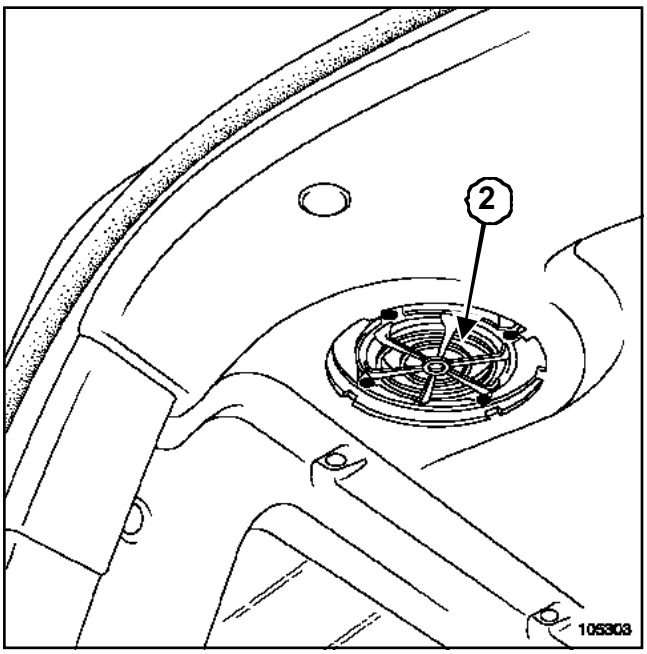
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



105302

Girar la rejilla del altavoz trasero (**1**) un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.



105303

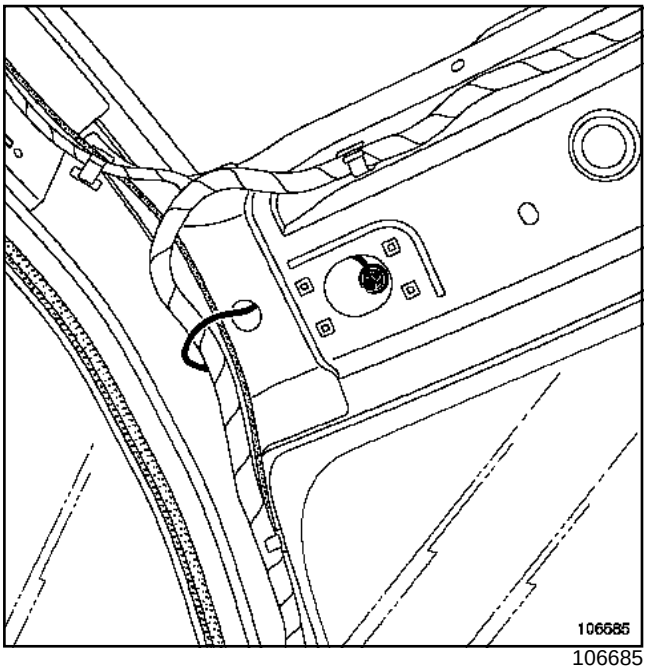
Extraer el altavoz (**2**).

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

LOCALIZACIÓN



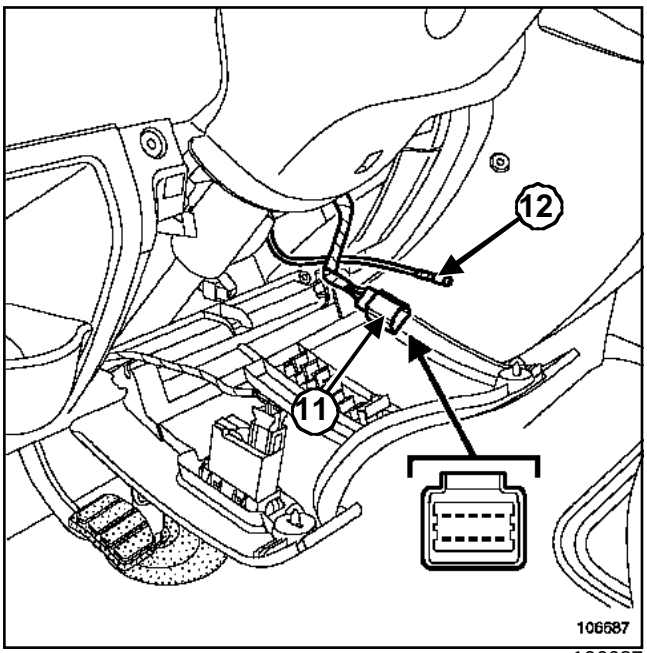
106685

La antena de la radio está situada en el techo delantero.

Su extracción requiere la extracción parcial del guarnecido del techo consultar el manual de **reparación carrocería**, (Capítulo **Sistema telemático incorporado**).

Los vehículos han sido previamente cableados para permitir la conexión de un kit manos libres.

El conector específico ***(11)***, así como el cable de antena ***(12)***, se encuentran detrás de la tapa en el compartimiento de fusibles y relés del habitáculo.

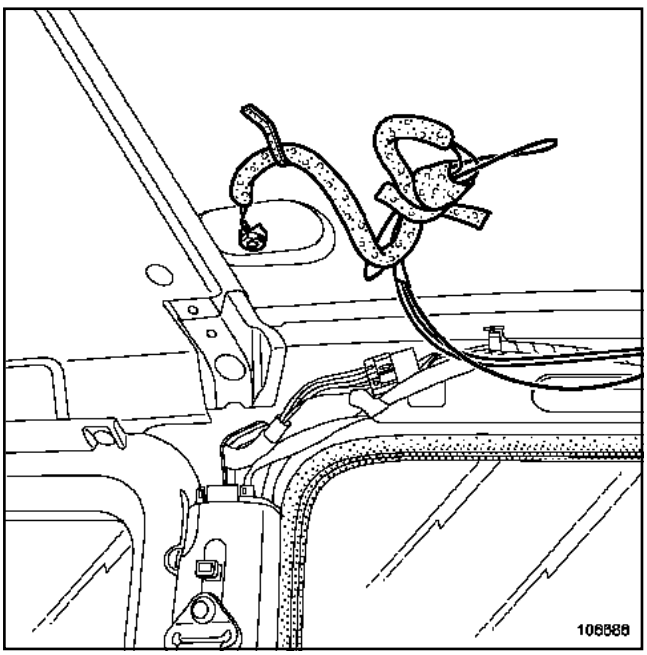


106687

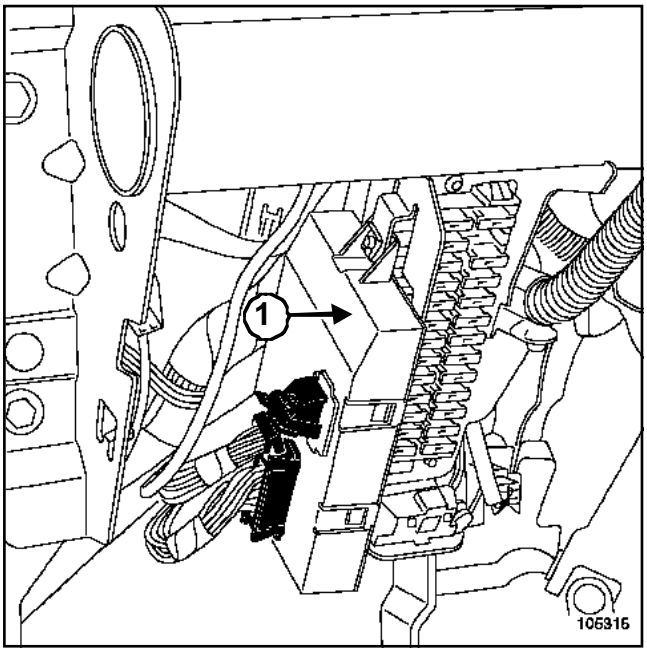
ANTENA BIFUNCIÓN

La antena bifunción se encuentra en el techo delantero.

Su extracción requiere la extracción parcial del guarnecido del techo (consultar el manual de **reparación 378 carrocería**.



106686



105315

Tres modelos de unidades centrales del habitáculo (**1**) pueden equipar los vehículos:

- N1 unidad central del habitáculo de « gama baja »,
- N2 unidad central del habitáculo de « gama media »,
- N3 unidad central del habitáculo de « gama alta ».

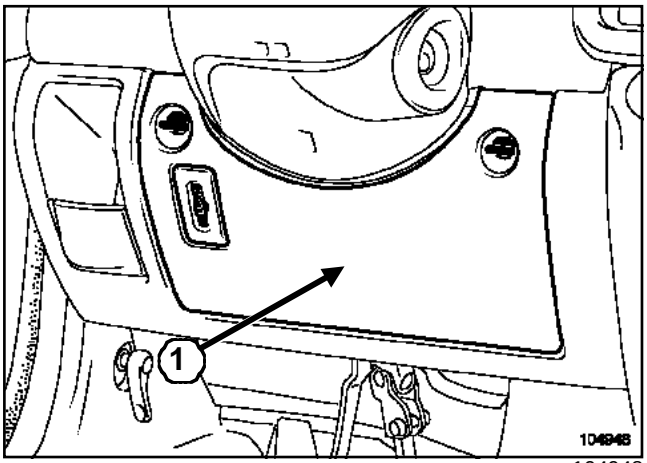
	« **Gama baja** » **(N1)**	« **Gama media** » **(N2)**	« **Gama alta** » **(N3)**
Intermitentes, luces de precaución	X	X	X
Iluminación interior (temporizada para el N2 + N3)	X	X	X
Alimentación temporizada	X	X	X
Limpiaparabrisas con potencia integrada (función temporización e intermitente)	X	X	X
Temporización luneta térmica eléctrica (mando)	X	X	X
Configuración, gestión chivato, memorización km/millas y gestión de los testigos	X	X	X
Diálogo con el cuadro de instrumentos por CAN (configuración, gestión chivato)	X	X	X
Transpondedor encriptado, antiarranque	X	X	X
Gestión de los abrientes condenación- descondenación		X	X
Gestión de los abrientes, condenación circulando		X	X
Sistema de radiofrecuencia (telemando)		X	X
Alarma primeros equipos			X

Material indispensable
útil de diagnóstico

ATENCIÓN
Anotar imperativamente las configuraciones utilizando el**útil de diagnóstico** en caso de sustituir la unidad central del habitáculo.

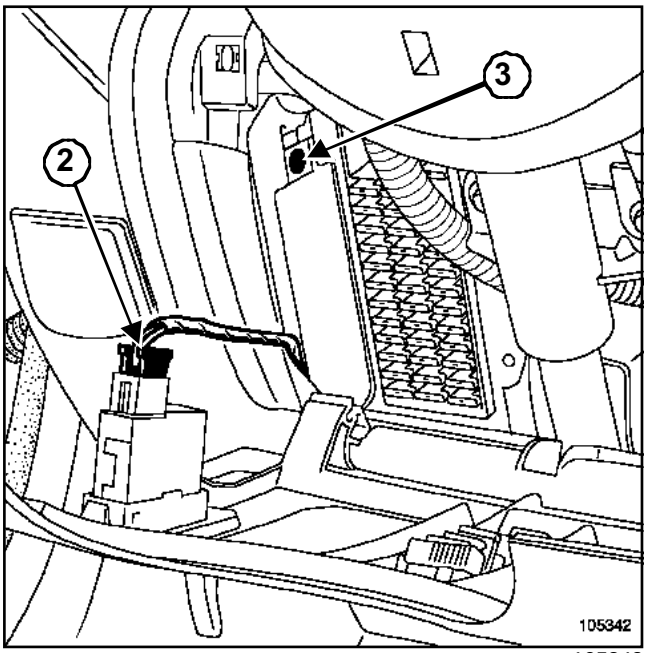
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



104948

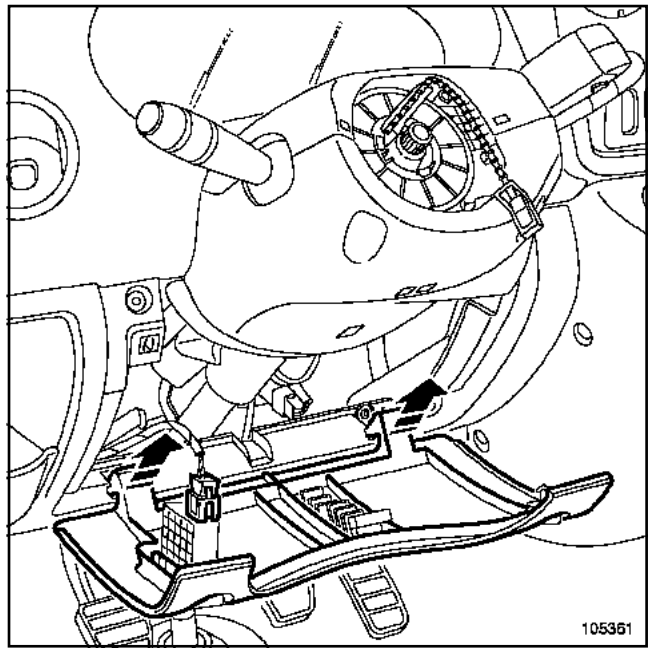
Abrir la tapa de acceso a la caja de fusibles (**1**).



105342

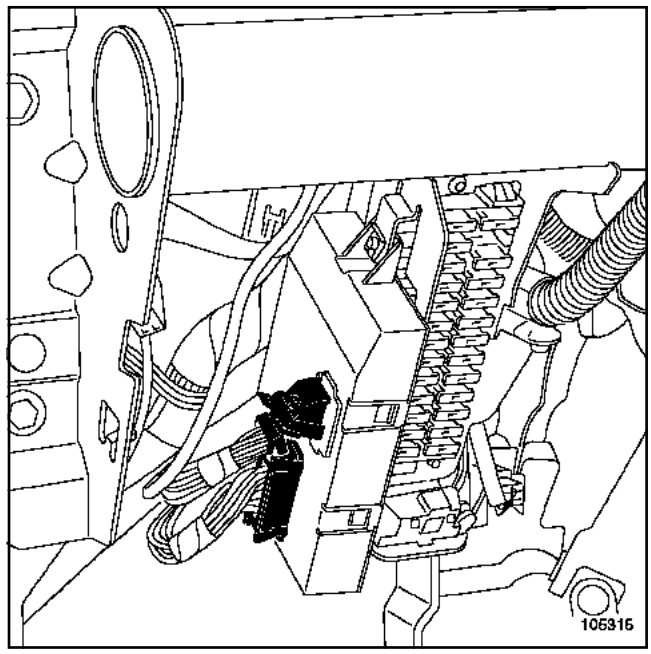
Soltar el conector de reglaje in situ (**2**).

Quitar el tornillo del calculador (**3**).



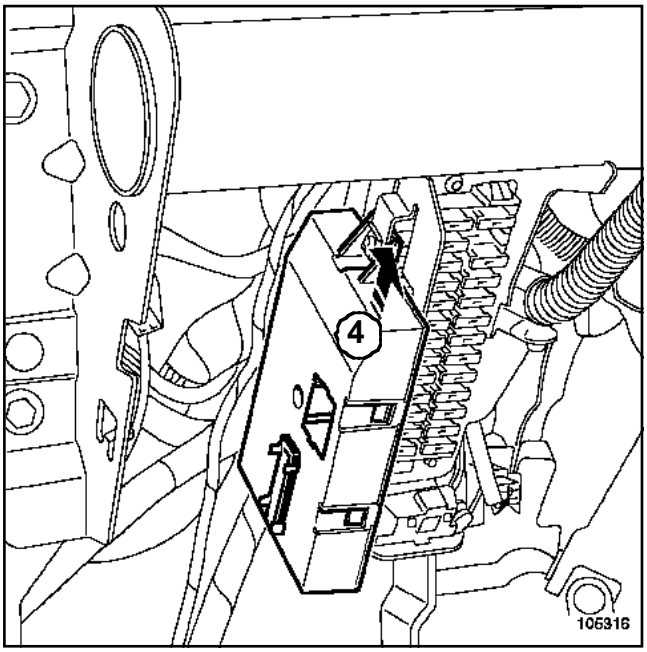
105361

Quitar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

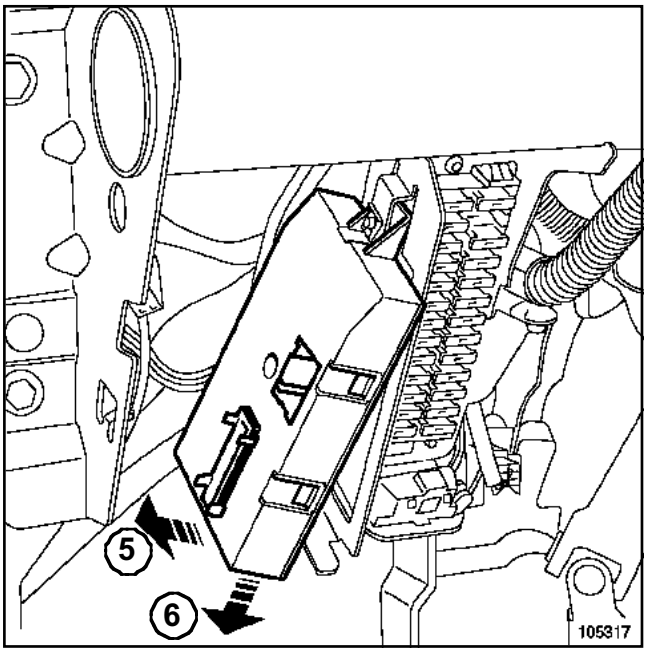


105315

Desconectar los conectores.



105316



105317

Extraer el calculador siguiendo el sentido de las flechas (**4**), (**5**), (**6**).

REPOSICIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Al montar la batería o cada vez que ésta es desconectada, puede ser necesario efectuar un cierto número de aprendizajes sencillos, sin **útil de diagnóstico**, para que el vehículo funcione correctamente:

- puesta en hora del reloj (salvo radio-navegación),
- introducción del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación.

> Nota:
>
> Para la puesta en hora de la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

Efectuar el aprendizaje del código del vehículo.

Configurar la unidad central del habitáculo según las opciones del vehículo.

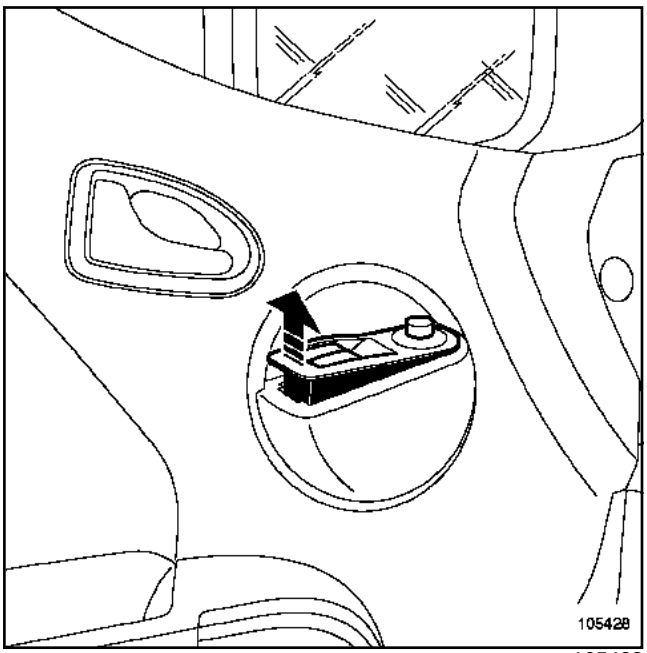
Cumplimentar la topología de la red multiplexada (Capítulo **Multiplexado**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105428

Proteger el guarnecido (por ejemplo, con un cuchillo para masilla).

Soltar la platina del elevalunas (en la parte trasera) con una pinza de desgrapar.

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

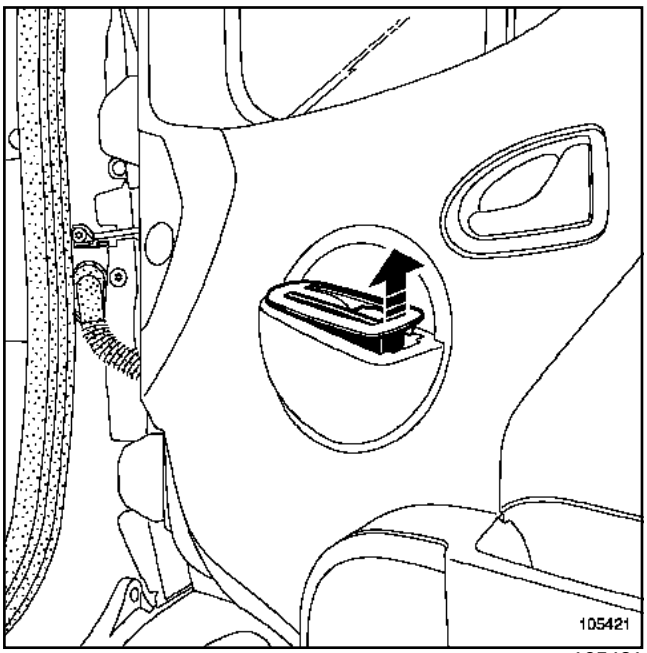
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105421

Proteger el guarnecido (por ejemplo, con un cuchillo para masilla).

Soltar la platina del elevalunas (en la parte trasera) con una pinza de desgrapar.

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

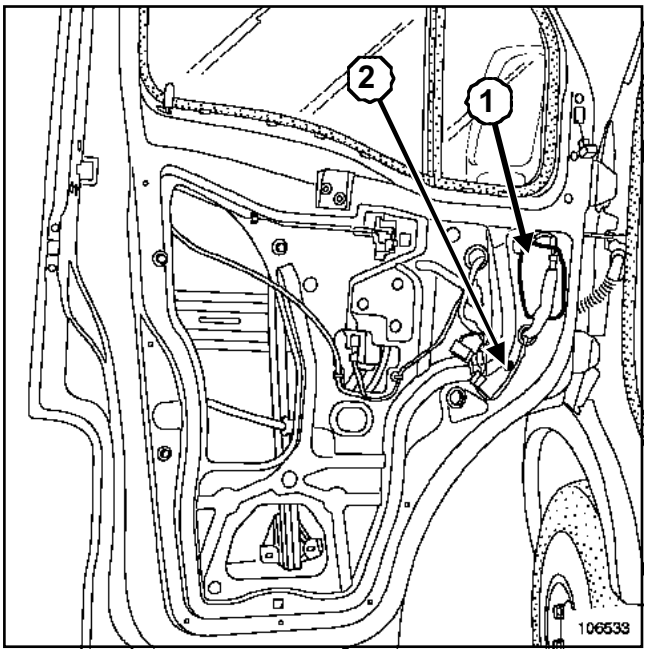
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



106533

Extraer los guarnecidos de la puerta del conductor (Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).

Despegar la pantalla de protección ***(1)***.

Extraer:

- el tornillo de fijación ***(2)*** del cajetín impulsional,
- el cajetín impulsional.

Desconectar el conector en el cajetín impulsional.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Durante el montaje del cajetín impulsional, sustituir imperativamente la pantalla de protección, para asegurar una correcta estanquidad.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

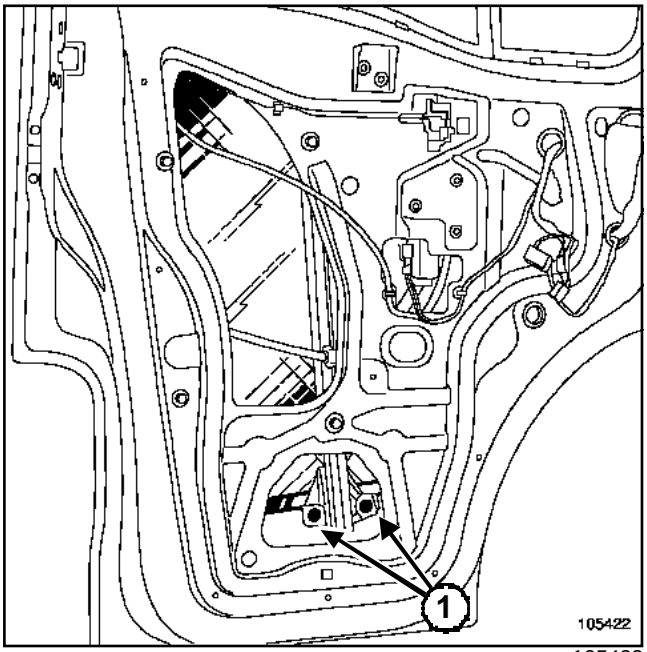
Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Bajar el cristal.

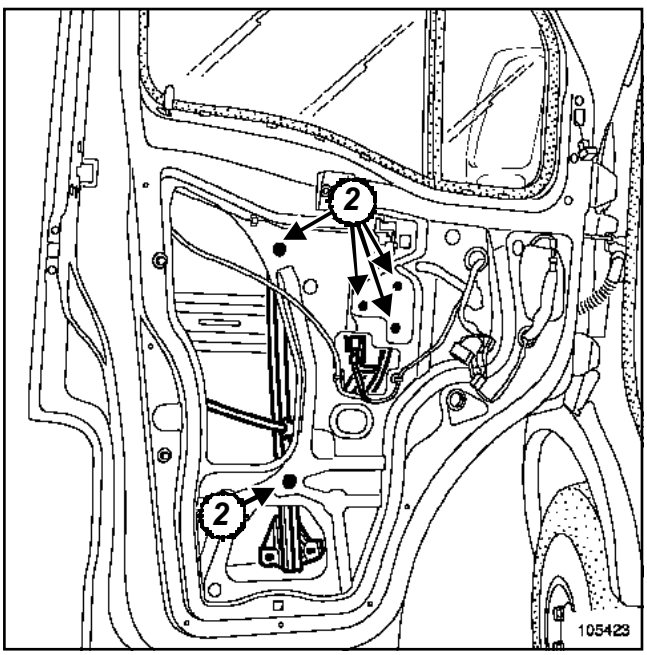
Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).



105422

Quitar el tornillo (**1**).

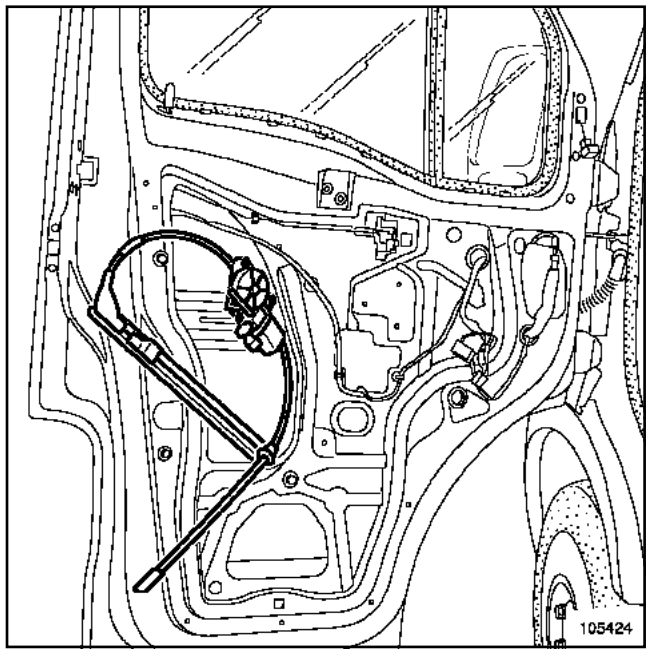
Poner el cristal en posición alta (sujetar el cristal mediante cinta de enmascarar).



105423

Desconectar el conector de alimentación del motor del elevalunas.

Quitar los tornillos (**2**).



105424

Extraer el motor del elevalunas por la abertura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

Funcionamiento:

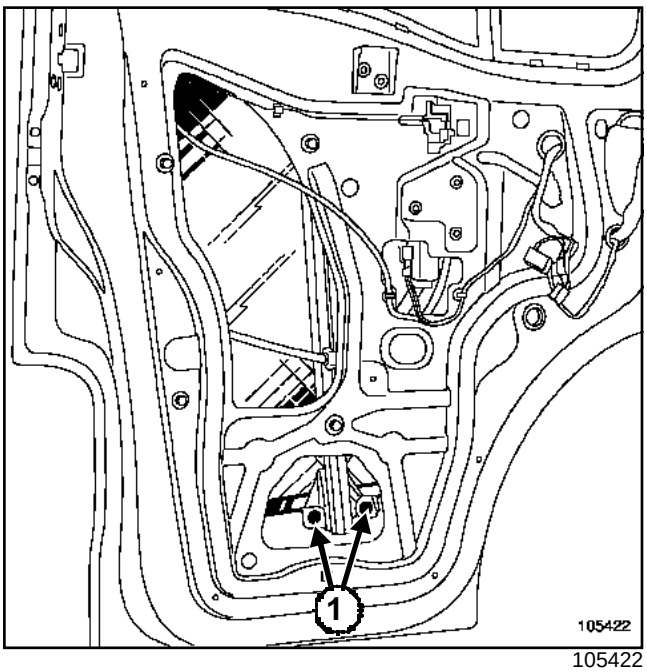
Vías	Designación
1	Mando subida/bajada
2	Mando bajada/subida

EXTRACCIÓN

Bajar el cristal.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el guarnecido de la puerta (Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).

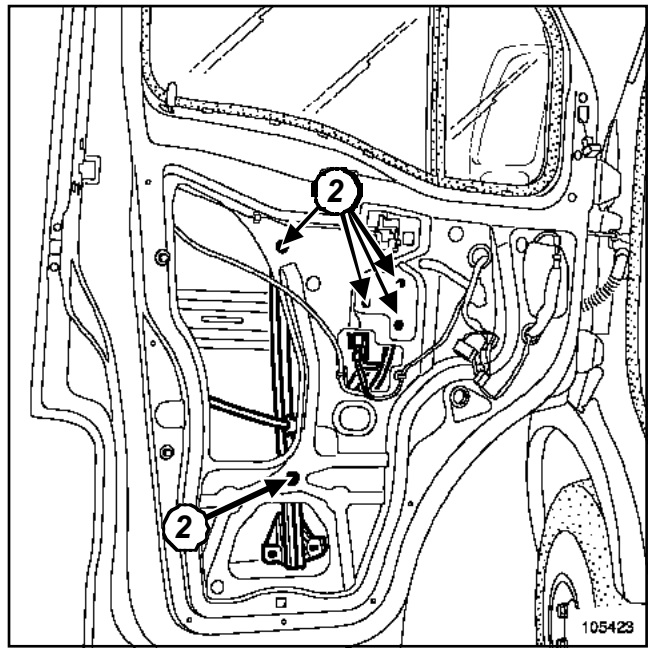


105422

Quitar los tornillos (**1**).

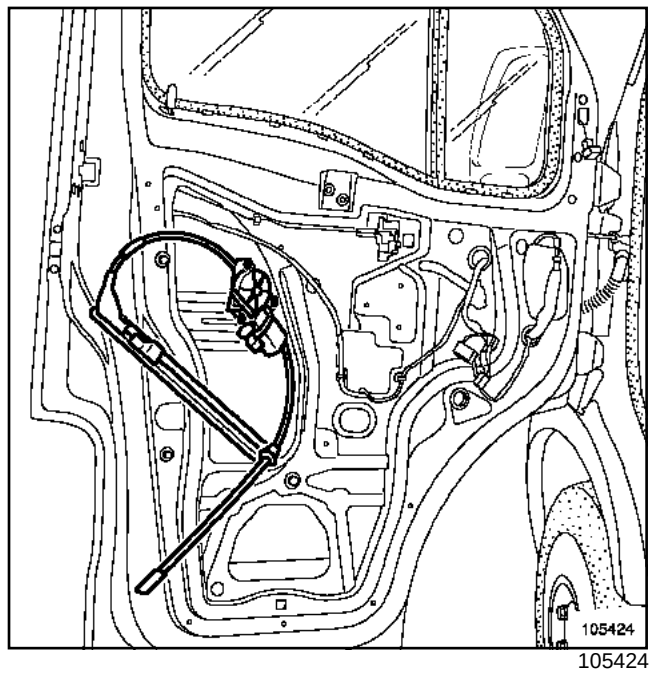
Poner el cristal en posición alta (sujetar el cristal mediante cinta de enmascarar).

Desconectar el conector de alimentación del motor del elevalunas.



105423

Quitar los tornillos (**2**).



105424

Extraer el motor del elevalunas por la abertura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

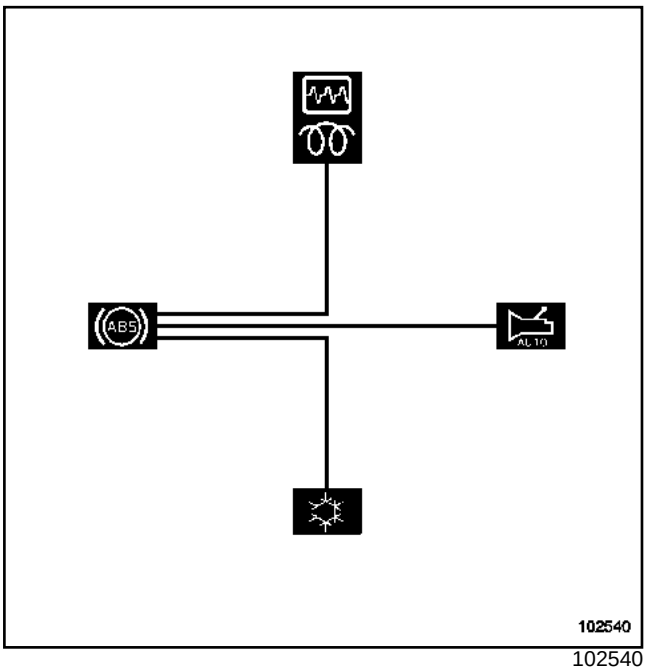
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Para mejorar las prestaciones de los vehículos, los calculadores, cada vez más numerosos, tienen en cuenta cada vez más informaciones variadas, buscando siempre acercarse a un funcionamiento óptimo.

Con el multiplexado, la información suministrada por un solo captador puede ser empleada por varios calculadores, reduciendo así la longitud del cableado y el número de captadores.

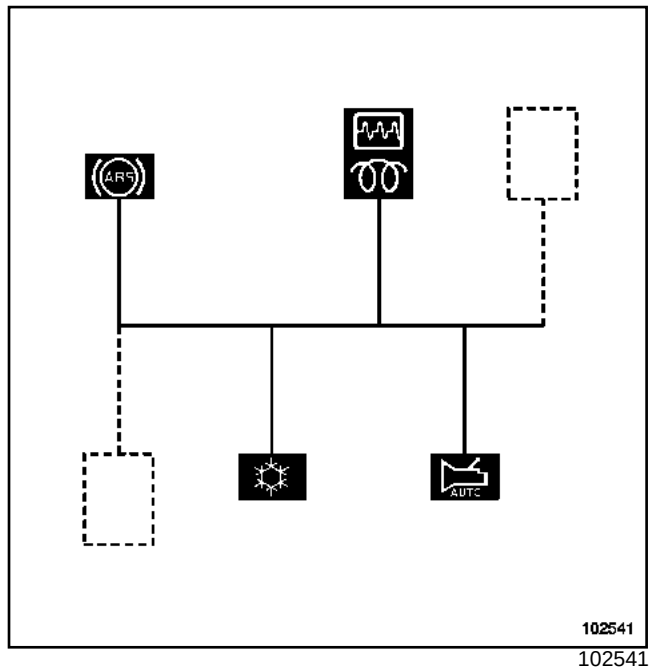
I -SOLUCIÓN SIN EL MULTIPLEXADO



102540

Ejemplo: para explotar la información de la velocidad, cada calculador debería poseer su propia unión eléctrica con el captador de antibloqueo de ruedas.

II - SOLUCIÓN CON EL MULTIPLEXADO



102541

El régimen del motor es distribuido a los calculadores a través de una sola unión.

III - VENTAJAS DEL MULTIPLEXADO

- Reducción de los costes por la disminución de la longitud de los cables y del número de conectores,
- Disminución de la masa del cableado,
- Aumento de la fiabilidad debido a la reducción del número de cables y de conectores,
- facilidad para aislar un elemento defectuoso en algunos casos.

IV - ¿CÓMO FUNCIONA?

Tomemos el ejemplo de una línea de metro por donde transitan numerosos pasajeros. Los pasajeros, aunque no vayan a los mismos lugares, toman la misma línea de metro y pasan, o bajan, en las mismas estaciones después de ser transportados por los trenes. Algunas estaciones pueden ver cómo suben y bajan un gran número de pasajeros, sin que por ello cambie la vía de la línea respecto a otras estaciones menos frecuentadas.

Los intercambios de informaciones en la red multiplexada (BUS de datos) funcionan un poco como una línea de metro.

Son informaciones, que, una vez formateadas bajo la forma de tramas, se envían a cada uno de los calculadores:

- 1: Un calculador va a formatear una información (procedente de un captador o de un cálculo interno) en una « trama » de manera que la naturaleza de la información sea identificada por los otros calculadores.
- 2: Una vez formateada la información, el calculador espera a que el bus esté libre, es decir que no circule ningún mensaje. En efecto, a la inversa del metro, la señal inyectada en la red multiplexada parte de cada lado del calculador emisor, por lo que es preciso que la vía esté libre para que los mensajes no se mezclen.
- 3: El calculador emite las informaciones en la red multiplexada, al estar la vía libre.
- 4: El mensaje que circula por la red multiplexada, llega a todos los calculadores conectados. Contrariamente a los pasajeros del metro, no se « baja » de la línea sino que circula hasta los extremos del bus. Cada calculador lee en la red multiplexada las informaciones que pasan y reconoce aquellas que le conciernen gracias al formateo realizado por el calculador emisor.

Los cambios en la red multiplexada presentan por ello algunas ventajas:

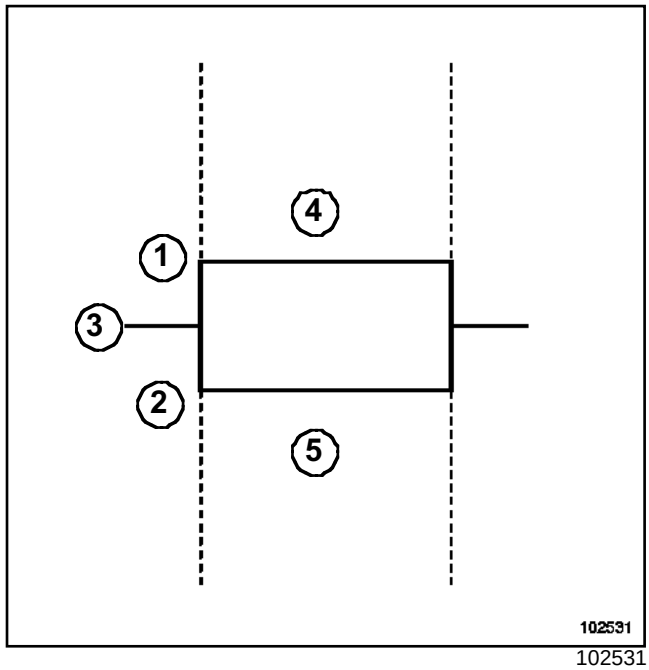
- una misma información puede ser recibida por varios calculadores a la vez y de forma simultánea,
- si un calculador comprende mal las informaciones que le son destinadas, puede forzar el emisor a repetir la trama concernida enviándole un mensaje de demanda de información en el bus.

V - ¿A QUÉ SE PARECE EL « BUS DE DATOS »?

Se trata de dos cables eléctricos (de cobre) normalmente trenzados. Los dos cables funcionan con par diferencial, lo que permite una mayor inmunidad a las perturbaciones electrónicas y limita la radiación. Los dos cables se denominan Can_H y Can_L.

Para que la rama de metro circule sin problemas en su vía, es necesario que el espacio de los raíles sea casi continuo. Lo mismo ocurre para que las señales que transitan por el bus sean de buena calidad, ésta es la razón por la que se añaden « impedancias de fin de línea » en los extremos del bus (calculador de inyección y unidad central del habitáculo). Estas impedancias de fin de línea llamadas también « impedancias de adaptación »,son iguales a **120 Ω** de forma que las señales se hacen lisas (consumir los parásitos nefastos). Esto explica por qué el bus de datos no puede ser reparado: un episure provocaría una degradación de la impedancia.

VI - ¿A QUÉ SE PARECE LA SEÑAL?

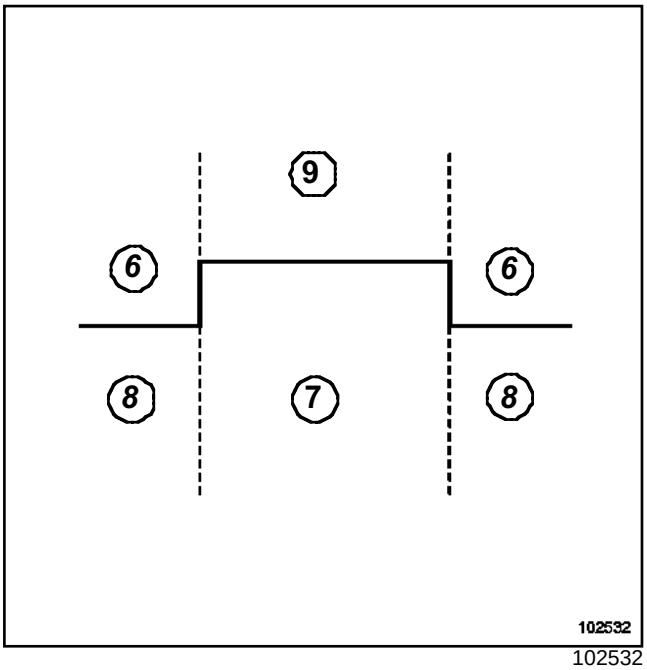


102531

(**1**)	Can_H
(**2**)	Can_L
(**3**)	2,5 V
(**4**)	3,5 V
(**5**)	1,5 V

Los dos cables eléctricos que constituyen el bus se denominan Can_H y Can_L. Son señales numéricas las que circulan por estos cables. La información se transmite bajo la forma de señales cuadradas de par diferencial, lo que permite una mayor inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas y limita la radiación. Las señales que circulan por él son rigurosamente opuestas, de **2,5** a **3,5 V** para la línea Can_H y de **2,5** a **1,5 V** para la línea Can_L.

VII - EL PROTOCOLO CAN



102532

(**6**) Recesivo

(**7**) Dominante

(**8**) 0 V

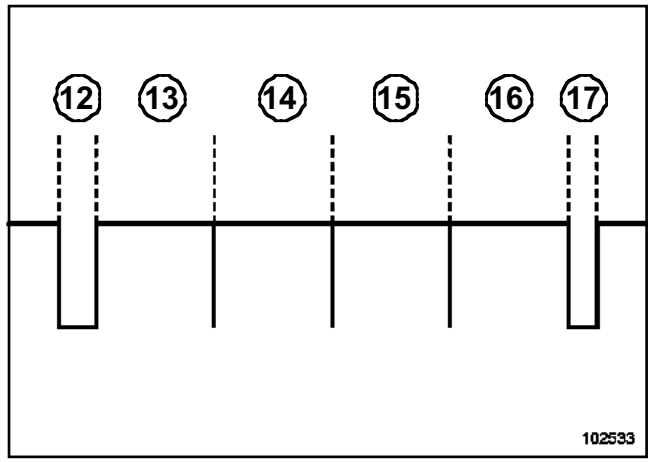
(**9**) 2 V

La información se transmite bajo la forma de tensión diferencial entre el Can_H y Can_L. Si es superior a un cierto umbral, el nivel lógico correspondiente es dominante (valor del bit*=0), si no es recesivo (valor del bit*=1).

* un bit es el estado unitario de una señal numérica, representado bajo forma binaria por 0 ó 1.

VIII - LA TRAMA CAN

Permite formatear una información de forma que pueda ser aprovechada por un calculador que la leerá en el bus. Es un mensaje constituido de varias partes aglomeradas, en concreto:



102533

(**12**) Un campo que indica el inicio de una trama CAN

(**13**) Un campo de arbitraje que indica el o los calculadores destinatarios (y la prioridad de acceso a la red cuando varios calculadores quieren emitir)

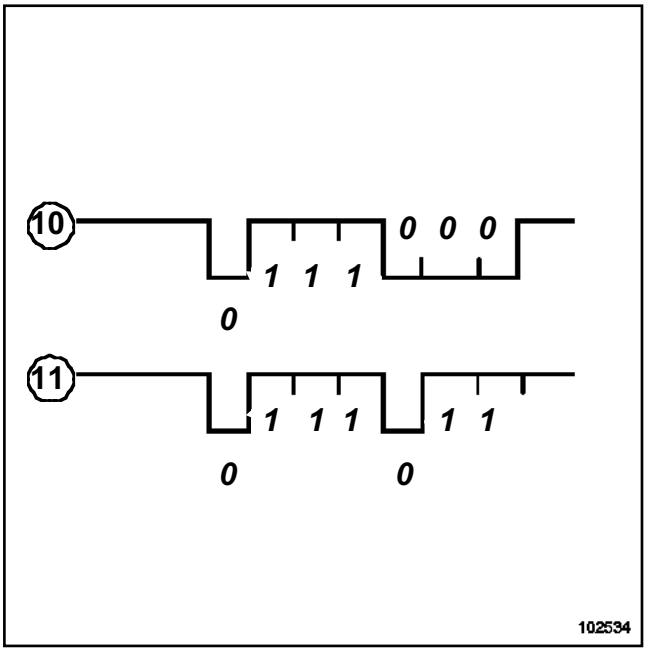
(**14**) Un campo de control que contribuye a la seguridad de la transmisión

(**15**) Un campo que contiene los datos del mensaje

(**16**) Un campo de acuse de recibo que indica que la trama ha sido difundida correctamente en la red

(**17**) Un campo de fin de trama CAN

IX - CASOS PARTICULARES



102534

Si varios calculadores intentan emitir una trama al mismo tiempo, será la trama que tenga el campo de arbitraje más alto la que tenga prioridad (el campo de arbitraje más alto será el que domine más tiempo o proporcione más deprisa un bit dominante « 0 »).

Un bit es el estado unitario de una señal numérica, representada bajo forma binaria por 0 ó 1.

Ejemplo: la trama (**10**) es prioritaria respecto a la trama (**11**).

Si un mensaje es erróneo o mal recibido por un calculador, el campo de acuse de recibo no será validado y será anulado para los calculadores. La emisión del mensaje se renueva automáticamente hasta su validación.

X - DIAGNÓSTICO

Los calculadores multiplexados provistos de una unión de diagnóstico incorporan un diagnóstico de red multiplexada.

Cada calculador vigila su capacidad para emitir y la llegada regular de los mensajes que proceden de otros calculadores. Cualquier anomalía constatada se traduce por una o por varias averías presentes o memorizadas en la red multiplexada. Estas averías están reagrupadas bajo un formato común a todos los calculadores, dentro de una trama dedicada al diagnóstico de la red multiplexada.

En Post-Venta, estas averías pueden visualizarse mediante los útiles de diagnóstico para identificar la o las uniones inter-calculadores que fallan y para deducir la naturaleza y la localización del fallo.

Cada vez que se conecta un útil de diagnóstico en el vehículo, un « test de la red multiplexada » es impuesto por el útil.

XI - LA REPARACIÓN DE LA RED MULTIPLEXADA

La colocación de la unión multiplexada en todos los calculadores concernidos está asegurada a través de episures en el cableado.

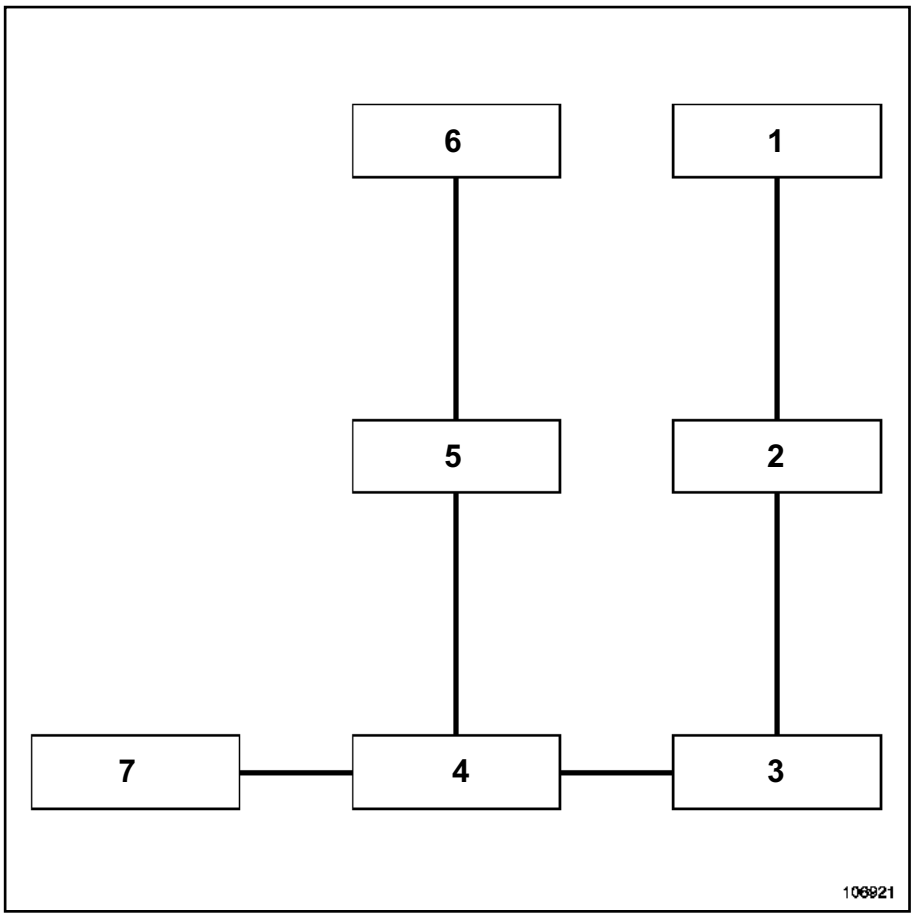
El diagnóstico del bus consiste en verificar:

- la continuidad línea por línea,
- el aislamiento respecto a la masa y al potencial,
- la impedancia de la línea:
  - **60 Ω** entre Can_H y Can_L (batería desconectada, entre los bornes 6 y 14 de la toma de diagnóstico),
  - **120 Ω** entre Can_H y Can_L lado calculador airbag (desconectado de la red),
  - **120 Ω** entre Can_H y Can_L lado calculador de inyección (desconectado de la red),
  - la visualización de las tramas puede hacerse con un osciloscopio.

ATENCIÓN

Se prohíbe utilizar terminales, o soldar la red multiplexada. Para repararlo, sustituir el cableado.

XII - ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



106921

(**1**) Toma de diagnóstico

(**2**) Cuadro de instrumentos

(**3**) Unidad central del habitáculo

(**4**) Conector (R34)

(**5**) Conector (R7)

(**6**) Navegación gama baja / Navegación gama alta

(**7**) Inyección

Seleccionar la pestaña «calculadores diagnosticables » para cumplimentar de manera conveniente el número del esquema y la lista de los calculadores diagnosticables. Para conocer la versión del esquema, contactar con el teléfono técnico.

Corregir la configuración declarando « sí » o « no » el o los calculadores diagnosticables en la unidad central del habitáculo y el calculador del airbag (las configuraciones deben ser idénticas en los dos calculadores).

ATENCIÓN

Validar imperativamente la o las nuevas configuraciones aprendidas en la unidad central del habitáculo antes de cambiar la del calculador del airbag o a la inversa.

Calculador	**Unidad central del habitáculo**	**Airbag y pretensores**	**Observación**
Inyección	Sí	Sí	Siempre diagnosticable
Antibloqueo de ruedas (ABS)	Sí	Sí	Siempre diagnosticable
Unidad central del habitáculo (UCH)	Sí	Sí	Siempre diagnosticable
Airbag	Sí	Sí	Siempre diagnosticable
Unidad de control y de comunicación (UCC)	No	No	No es diagnosticable
Cuadro de instrumentos	No	No	No es diagnosticable
Ayuda al aparcamiento	No	No	No es diagnosticable

PRECAUCIONES PARA LA REPARACIÓN

IMPORTANTE

- Todas las intervenciones en los sistemas de los airbags y de los pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido formación
- Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (Airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.
- Los airbags poseen un generador de gas pirotécnico, un quemador y una bolsa hinchable que no se deben separar en ningún caso.
- Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico** ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
- Queda prohibida toda intervención, por mínima que sea, en las líneas de ignición de los elementos pirotécnicos.

Al activarse el airbag o el pretensor, el calculador del airbag se bloquea definitivamente y enciende el testigo « fallo del airbag » en el cuadro de instrumentos. Sustituir imperativamente el calculador del airbag (algunos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición).

Tras haber montado todas las piezas, efectuar un control utilizando el **útil de diagnóstico**;.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador, si no es así, ver el **manual de reparación de diagnóstico** .

IMPORTANTE

- Consultar imperativamente el **Proceso de destrucción** para desechar un sistema pirotécnico no activado.
- Los calculadores y los captadores de choque contienen unos componentes sensibles, no dejarlos caer.
- No poner fundas en los asientos delanteros (salvo productos específicos de RENAULT Boutique).
- No colocar objetos en la zona de despliegue del airbag.
- Durante una intervención bajo el vehículo (en la carrocería, la parte inferior de la carrocería,...), bloquear imperativamente el calculador del airbag mediante el**útil de diagnóstico** y cortar el contacto.
- Para las particularidades de las operaciones de desguarnecido y guarnecido del asiento, consultar el **manual de reparación carrocería**.
- Los sistemas pirotécnicos (pretensores y airbags) deben ser verificados imperativamente mediante el **útil de diagnóstico**:
  - tras un accidente que no haya provocado su activación,
  - tras un robo o un intento de robo del vehículo,
  - antes de vender un vehículo de ocasión.

Tras un choque:

- la ignición del pretensor de hebilla provoca la sustitución del cinturón de seguridad si estaba abrochado, y de la armadura del asiento (los pretensores de hebilla están alimentados en serie), (banqueta),
- la ignición del airbag frontal del conductor conlleva la sustitución del volante de dirección y la de su tornillo de fijación,
- la ignición del airbag frontal del pasajero conlleva la sustitución del tablero de bordo.

SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD TRAS UN CHOQUE

Este cuadro concierne a las piezas que hay que sustituir imperativamente en caso de choque.

Recuerden los niveles de choque frontal:

- choque sin activación de los elementos pirotécnicos: « nivel 0 » (escasa violencia),
- choque con activado de los pretensores de hebilla: « nivel 1 » (violencia media),
- choque nivel 1 más activado de los airbags: « nivel 2 » (violencia fuerte),
- choque nivel 2 más activado de los pretensores ventrales « nivel 3 » (violencia muy fuerte).

Elemento	Equipamiento	Choque frontal			Choque lateral	Sustitución imperativa para la seguridad de los ocupantes
		Nivel				
		1	2	3		
Pretensor de hebilla (conductor)	Serie	X	X	X	No	- Calculador de airbag - cinturón - Armadura del asiento - Pretensor de hebilla
Pretensor de hebilla (pasajero banqueta)	Serie	X	X	X	No	- Calculador de airbag - cinturón (si estaba abrochado) - Armadura del asiento (si el asiento estaba ocupado) - los pretensores de hebilla (banqueta) vienen conectados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos en caso de activado. - pedúnculo (si el cinturón está abrochado)
Pretensor de hebilla (pasajero asiento sencillo)	Opción	X	X	X	No	- Calculador de airbag - cinturón (si estaba abrochado) - Armadura del asiento (si el asiento estaba ocupado) - Pretensor de hebilla
Enrollador trasero pirotécnico	No	-	-	-	-	-
Airbag frontal del conductor	Serie	-	X	X	No	- Calculador de airbag - volante de dirección y su tornillo de fijación - columna de dirección - pedalier
Airbag frontal del pasajero	Opción	-	X	X	No	- Calculador de airbag - Tablero de bordo - Travesaño del tablero de bordo

Elemento	Equipamiento	Choque frontal			Choque lateral	Sustitución imperativa para la seguridad de los ocupantes
		Nivel				
		1	2	3		
Pretensor ventral	No	-	-	-	-	-
Airbags delanteros de tórax (conductor y pasajero)	No	-	-	-	-	-

IMPORTANTE

Los desactivados de los pretensores, de los airbags frontales pueden ser diferentes en función de la violencia y de la configuración del choque.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Bloquear el calculador mediante el **útil de diagnóstico**:

- Seleccionar y validar el sistema que hay que diagnosticar « airbag ».
- Elegir el menú « reparación ».
- Seleccionar el mando « otros aprendizajes ».
- Validar la línea **VP006 « bloqueo del calculador »**.
- En el menú « estado », verificar que el calculador esté bien bloqueado. El estado **ET073 « calculador bloqueado por el útil »** debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos debe estar encendido (los calculadores nuevos se suministran en este estado).

Nota:

- Para desbloquear el calculador del airbag, emplear el mismo método validando la línea **VP007 « desbloqueo del calculador»**. El estado **ET073 « calculador bloqueado por el útil »** no debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos debe apagarse.
- Los calculadores nuevos se venden « bloqueados ».
- En caso de mal funcionamiento de estos sistemas debido a un choque, verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no había ningún fallo presente antes del choque.
- Tras un bloqueo después de un choque, controlar las líneas de ignición alimentadas por el mando **SC004 « lectura de los contextos de choque »** en el **útil de diagnóstico**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

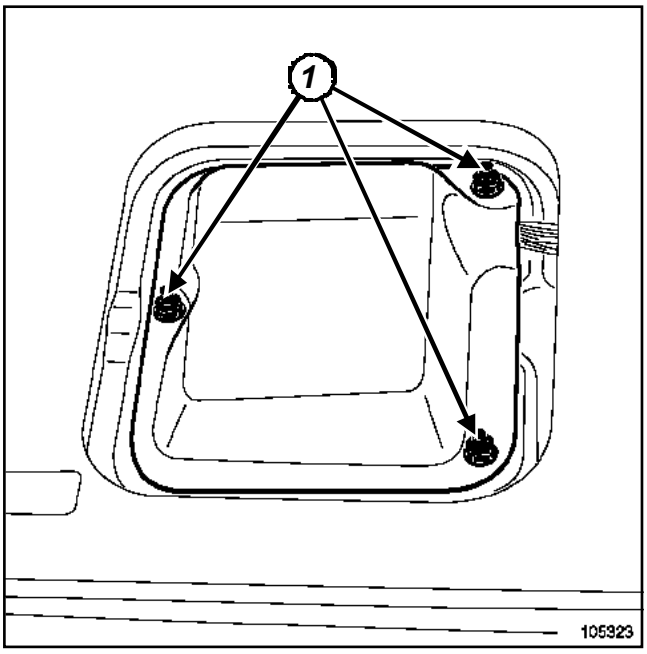
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador del airbag	**0,8 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

SITUACIÓN:

El calculador del airbag está situado debajo del asiento del conductor.

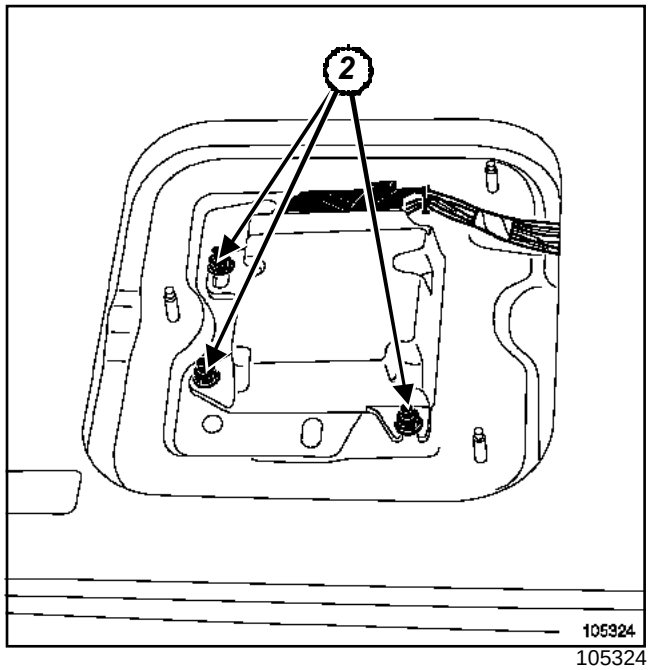


105323

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la tapa.



105324

Extraer:

- los tornillos (**2**) del calculador,
- el calculador.

Desbloquear el conector.

REPOSICIÓN

Posicionar el calculador antes de conectar.

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador del airbag (0,8 daN.m)**.

Conectar el conector.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

ATENCIÓN
efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Batería**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag, si no, consultar el **manual de reparación de diagnóstico** .

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del pretensor	**2,1 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

Los vehículos están equipados:

- de un pretensor en el asiento del conductor,
- de pretensores en el asiento del pasajero,
- de un quemador si el vehículo está equipado con un asiento de una plaza,
- de dos quemadores en serie si el vehículo está equipado de una banqueta de dos plazas,

EXTRACCIÓN

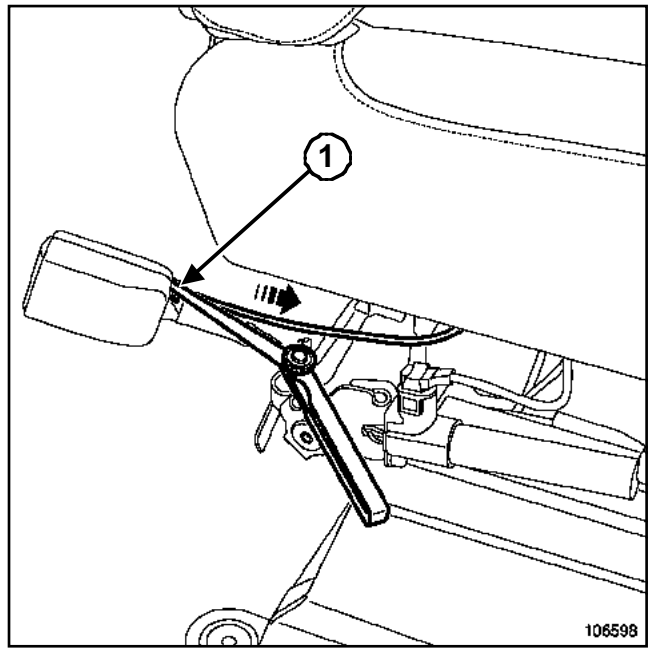
I -PRETENSORES DELANTEROS

IMPORTANTE

- Si se activan los pretensores, los cinturones delanteros y los pretensores deben ser sistemáticamente sustituidos (si los cinturones estaban abrochados). Ante cualquier duda sobre si el cinturón estaba o no abrochado habrá que sustituirlo.
- Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

1 - Particularidades del lado del conductor

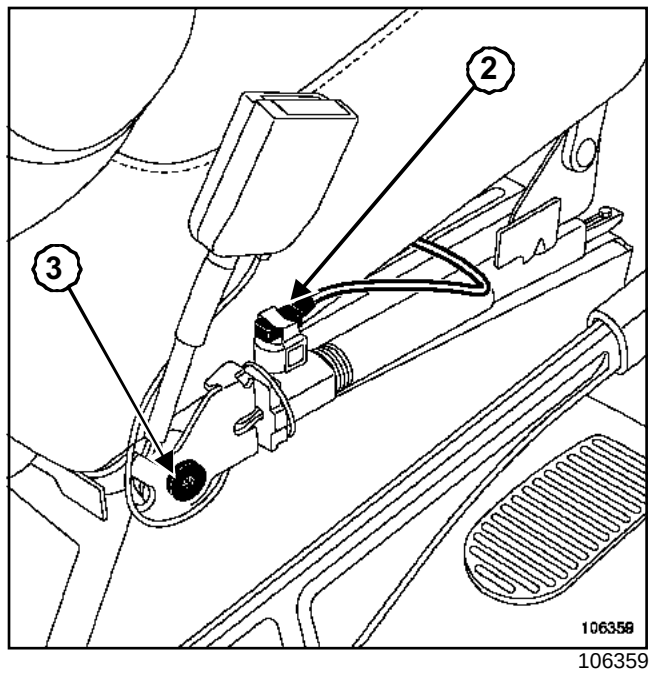
El pedúnculo del cinturón de seguridad, lado del conductor, posee un contacto eléctrico que permite señalar, mediante un testigo en el cuadro de instrumentos, que el cinturón no está abrochado.



106598

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Soltar el conector (**1**) con ayuda de un juego de calas.



106359

Extraer el cárter de plástico del asiento del conductor.

Soltar el conector (**2**).

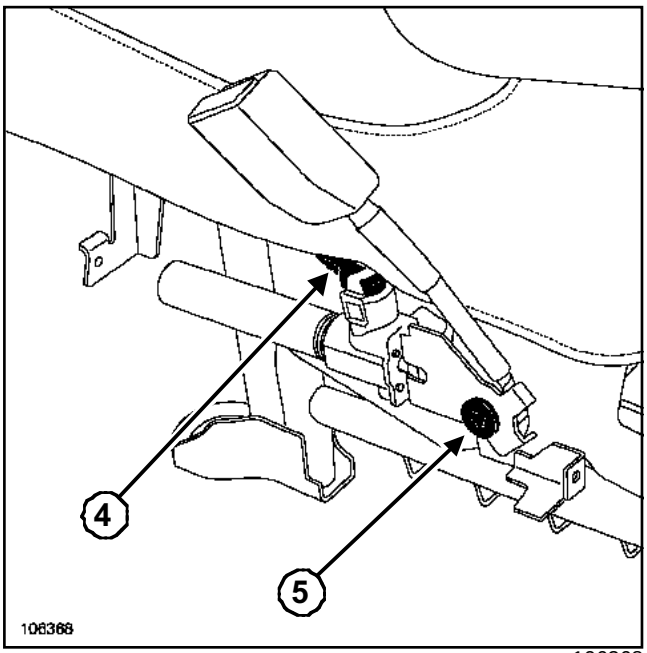
Extraer:

- el conector, (**2**)
- el tornillo (**3**),
- el conjunto del pretensor.

2 - Particularidades del lado del pasajero

Si el vehículo está equipado con una banqueta de dos plazas, los dos pretensores están alimentados en serie por la misma línea de ignición (en serie por la caja electrónica).

Controlar la configuración del calculador.



106368

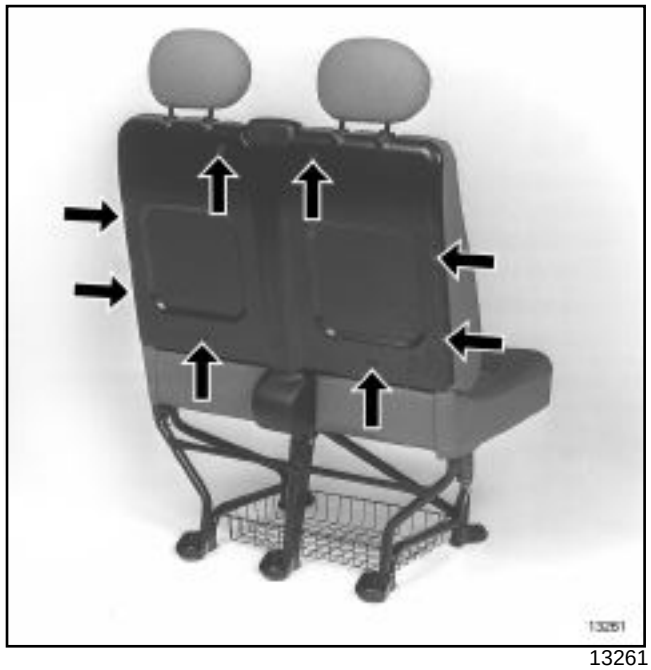
Extraer el cárter de plástico del asiento pasajero.

Soltar el conector (**4**).

Extraer:

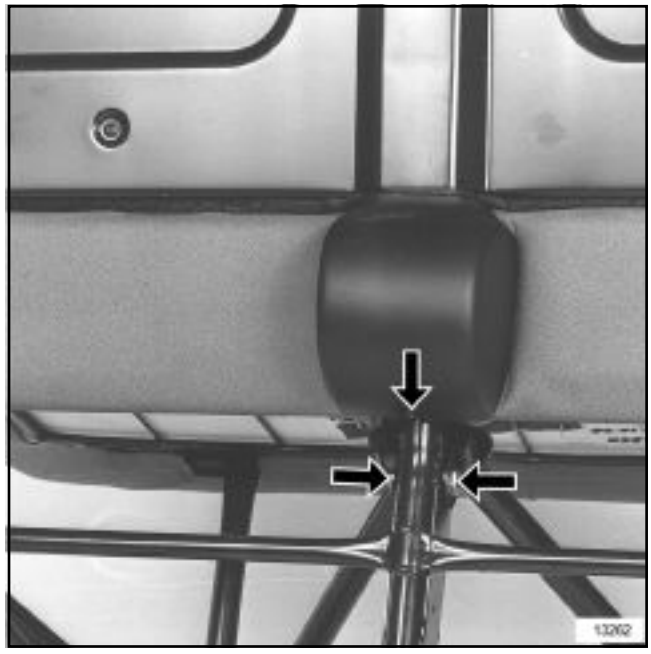
- el conector, (**4**)
- el tornillo (**5**),
- el conjunto del pretensor.

II - PRETENSOR CENTRAL



13261

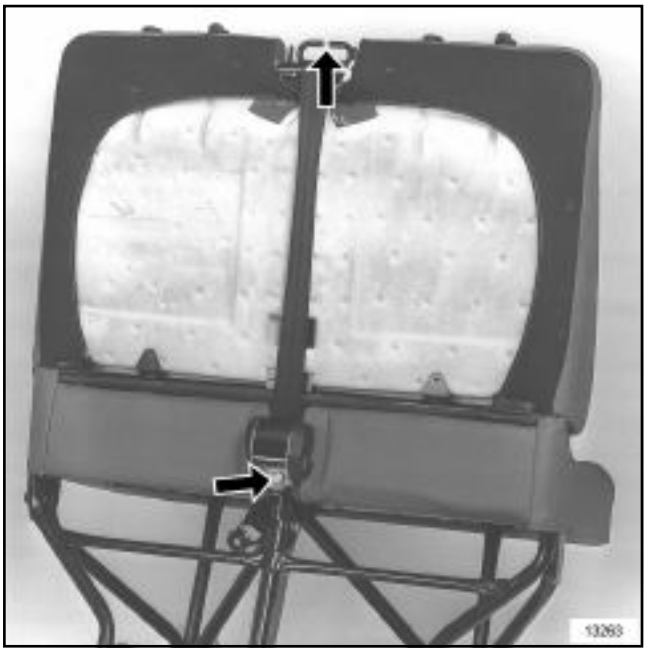
Quitar los tornillos de fijación del casco trasero del respaldo.



13262

Extraer la tapa del enrollador del cinturón (un tornillo de fijación).

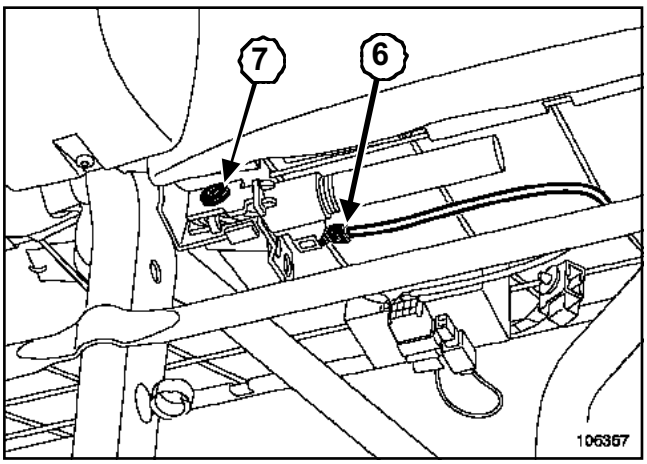
Quitar la fijación inferior del cinturón fijada en el pie central del asiento.



13263

Quitar el tornillo de fijación del enrollador en el bastidor del asiento.

Extraer el enrollador.



106367

Soltar el conector (**6**).

Extraer:

- el conector, (**6**)

- el tornillo (**7**),

- el conjunto del pretensor.

IMPORTANTE
Para desechar un pretensor no activado (Capítulo **Airbag y pretensores**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción para la reposición del pretensor.

ATENCIÓN
Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (Capítulo **Airbag y pretensores**).

Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.

Apretar el **tornillo de fijación del pretensor (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción para la reposición del enrollador de cinturón, y del casco trasero del respaldo.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Batería**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag, si no, consultar el **manual de reparación de diagnóstico** .

IMPORTANTE
Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

Material indispensable
útil de diagnóstico

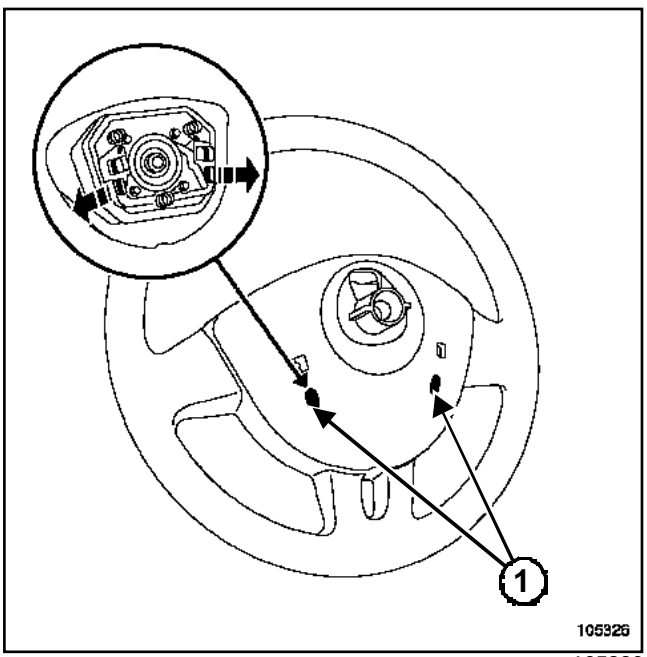
Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

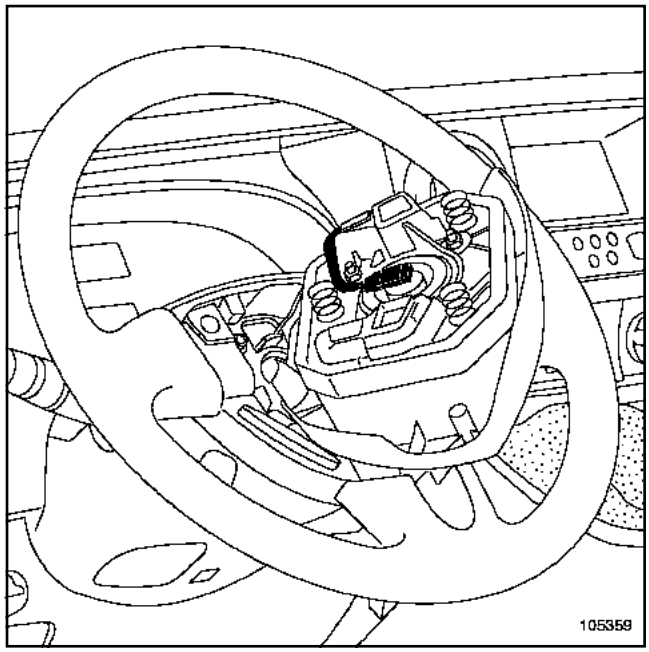
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105326

Con un destornillador plano, soltar el airbag del volante en (**1**).



105359

Desconectar el conector de alimentación del generador.

IMPORTANTE

- El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.
- Para desechar un enrollador pirotécnico no activado ().

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- Cuando se activa un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (Capítulo **Airbag y pretensores**).
- En caso de desmontar el volante de dirección, sustituir el tornillo de fijación del volante de dirección.

Colocar el conector en su sitio.

Posicionar el airbag sobre el volante.

Clipsar el airbag sobre el volante.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Batería**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag, si no, ver el **manual de diagnóstico** .

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

Material indispensable
útil de diagnóstico

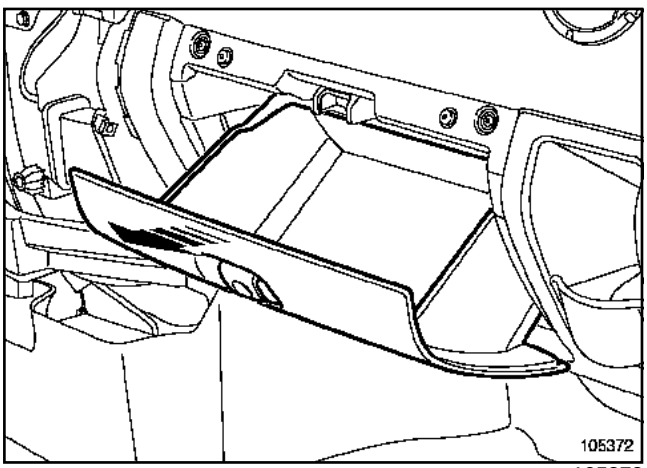
Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

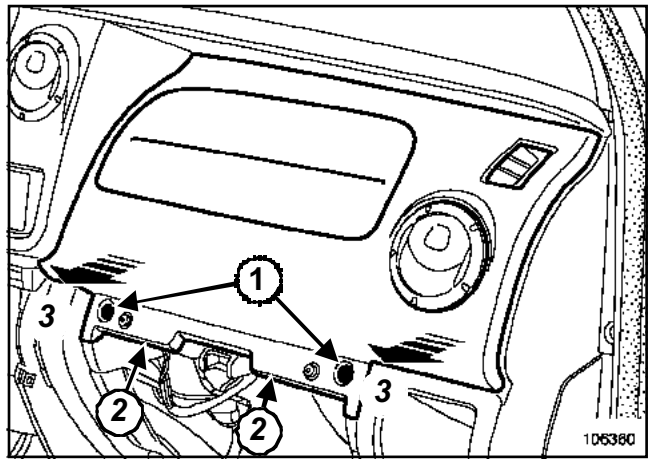
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105372

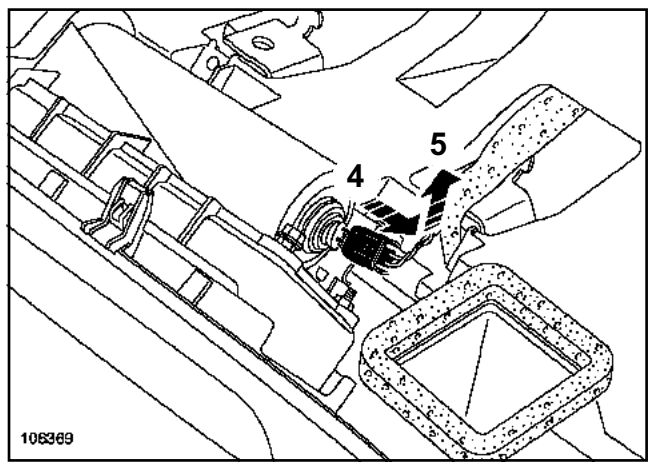
Abrir y soltar el guardaobjetos.



106360

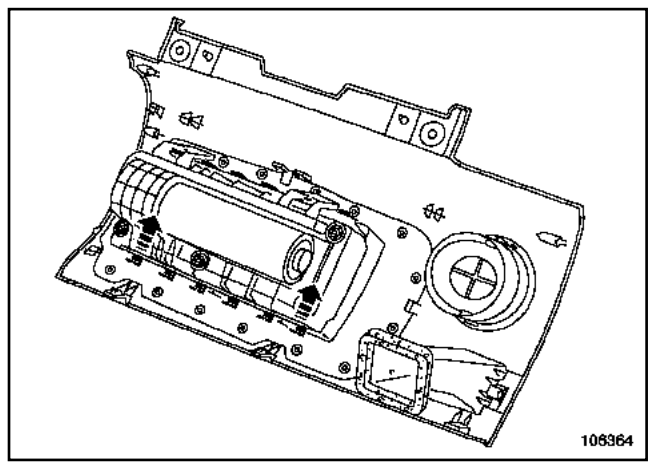
Quitar los tornillos (**1**) y (**2**).

Soltar el conjunto « guarnecido / airbag frontal del pasajero »(**3**).



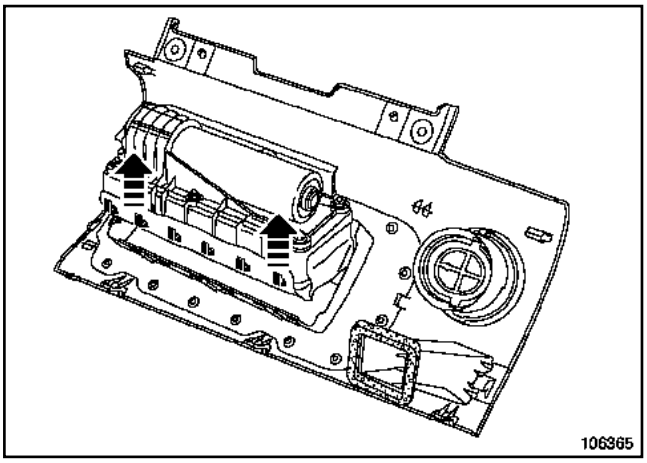
106369

Soltar el conector siguiendo el orden de las operaciones (**4**) y (**5**).



106364

Soltar el módulo airbag.



106365

Extraer el módulo airbag.

IMPORTANTE
El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Cuando se activa un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (Capítulo **Airbag y pretensores**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Batería**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag, si no, consultar el **manual de reparación de diagnóstico** .

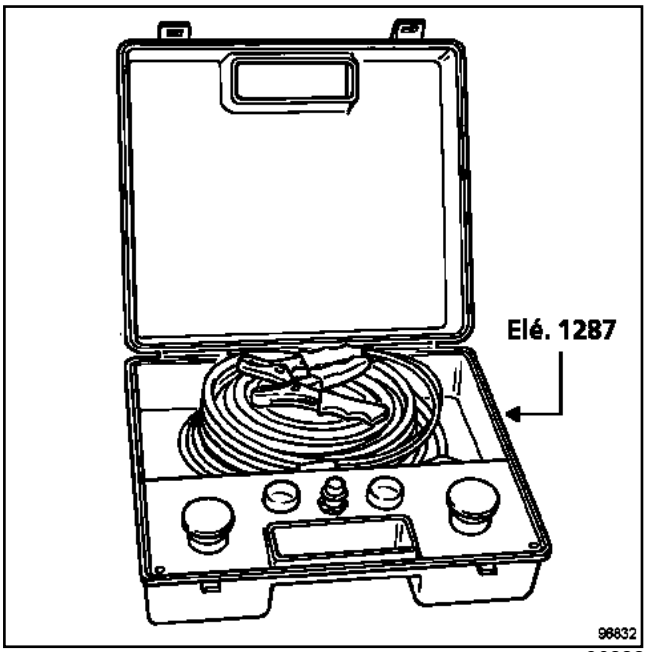
IMPORTANTE
Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

IMPORTANTE

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gases pirotécnicos deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

ATENCIÓN

El proceso de destrucción no es aplicable si la reglamentación local impone un proceso específico validado y difundido por el servicio de métodos, diagnóstico y reparación.



96832

Emplear imperativamente el útil (Ele. 1287) y los cables de adaptación (Ele. 1287-1) y (Ele. 1287-02).

IMPORTANTE

No utilizar los elementos pirotécnicos como pieza de sustitución. Los pretensores o los airbags de un vehículo destinado al desguace deben ser imperativamente destruidos.

ATENCIÓN

- Cada pieza está dedicada a un tipo de vehículo y en ningún caso deberá montarse en otro. Las piezas no son intercambiables.
- No activar los pretensores que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo. Esto impide que el proveedor analice la pieza. Devolver la pieza defectuosa en el embalaje de la pieza nueva.

I -PRETENSORES Y ENROLLADORES PIROTÉCNICOS

1 - Destrucción de la pieza montada en el vehículo:

Sacar el vehículo al exterior del taller.

Conectar el útil de destrucción (Ele. 1287) al pretensor tras haber extraído la tapa de la deslizadera del asiento.

Desenrollar todo el cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del vehículo (unos diez metros) durante el activado.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil a una batería.

Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del pretensor presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

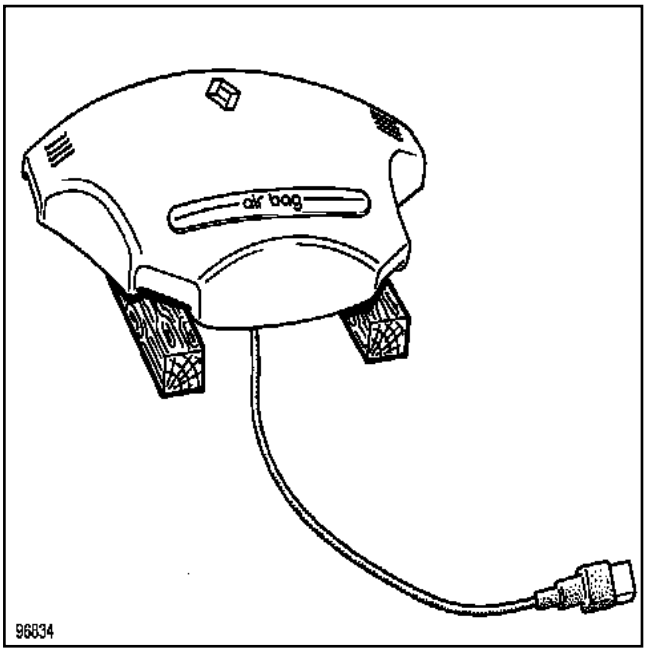
2 - Destrucción de la pieza extraída del vehículo:

Proceder del mismo modo que para el airbag frontal, dentro de unos neumáticos viejos apilados.

II - AIRBAGS

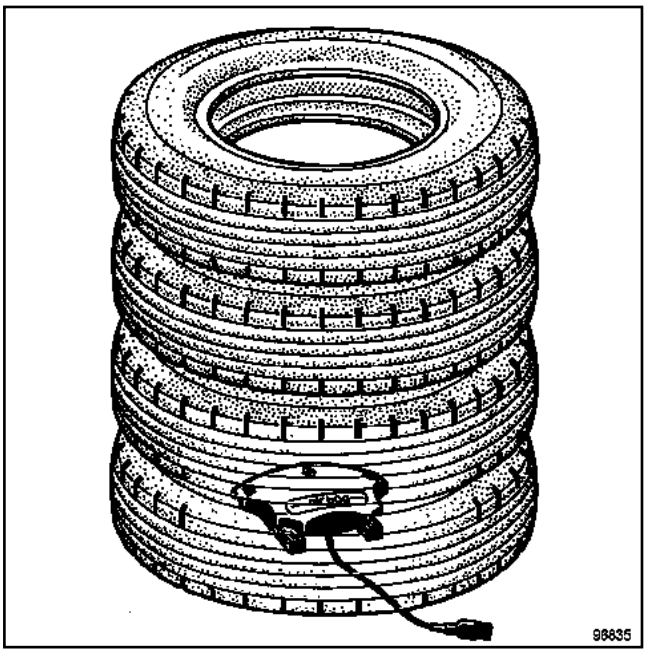
La destrucción de estas piezas se realizará únicamente con éstas extraídas del vehículo, en el exterior del taller.

Conectar el cableado correspondiente.



96834

Colocar el airbag sobre dos calces de madera.



96835

La destrucción se efectúa en un apilado de neumáticos viejos.

Asegurarse de que el despliegue de la bolsa hinchable no se vea obstaculizado en su progresión.

Desenrollar todo el cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del conjunto (unos diez metros) durante el activado y empalmarlo al airbag.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil de destrucción (Ele. 1287) a una batería.

Verificar que no haya nadie en las proximidades.

Proceder a la destrucción del airbag presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

Nota:

En caso de que sea imposible activarlo (quemador que falla), devolver la pieza al teléfono técnico.

RENAULT

0 Generalidades del vehículo

01C CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA

X70

OCTUBRE 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

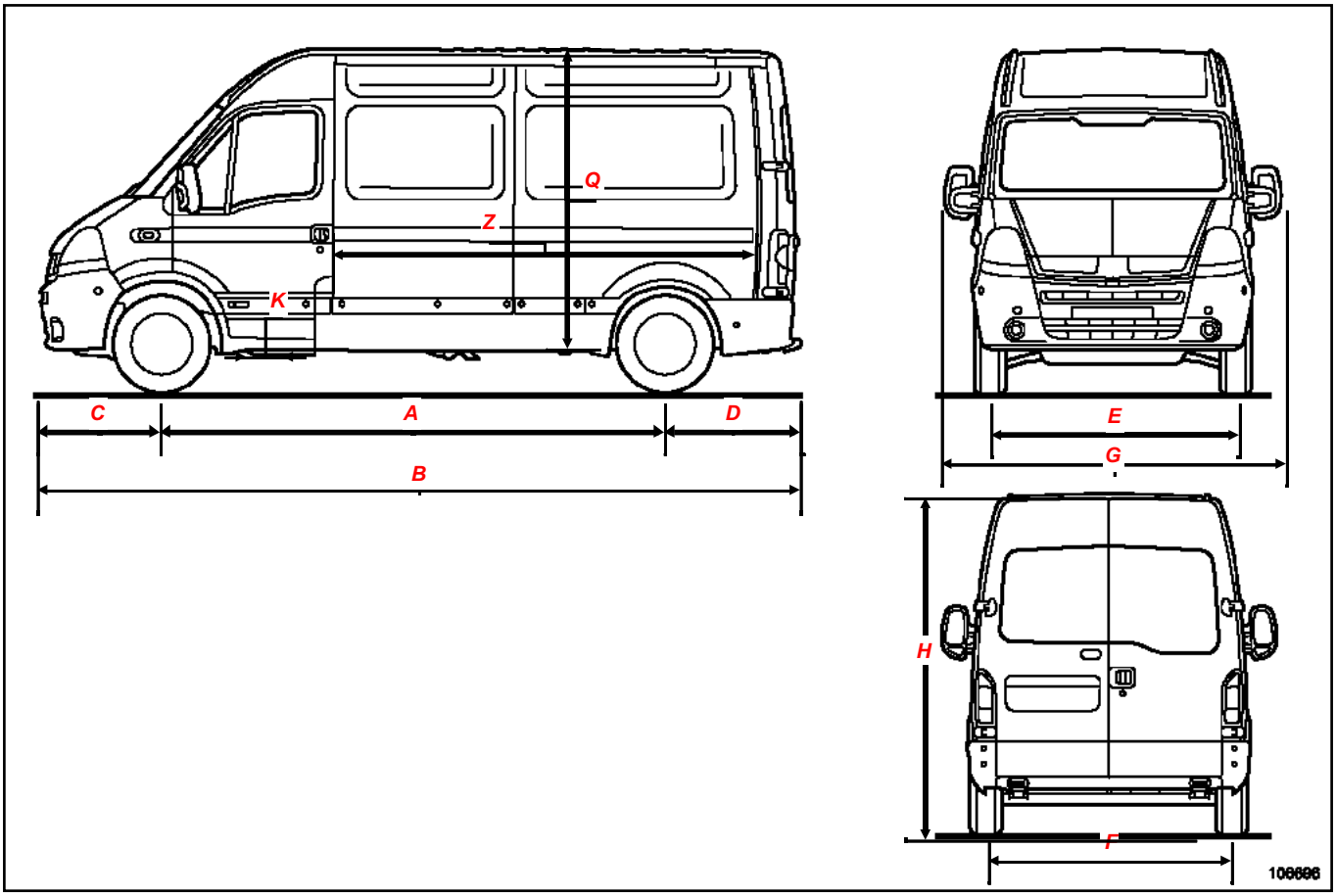
Master Fase II - Capítulo 0

Sumario

01C **CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA**

Dimensiones 01C-1

F70



106696

Dimensiones en metros

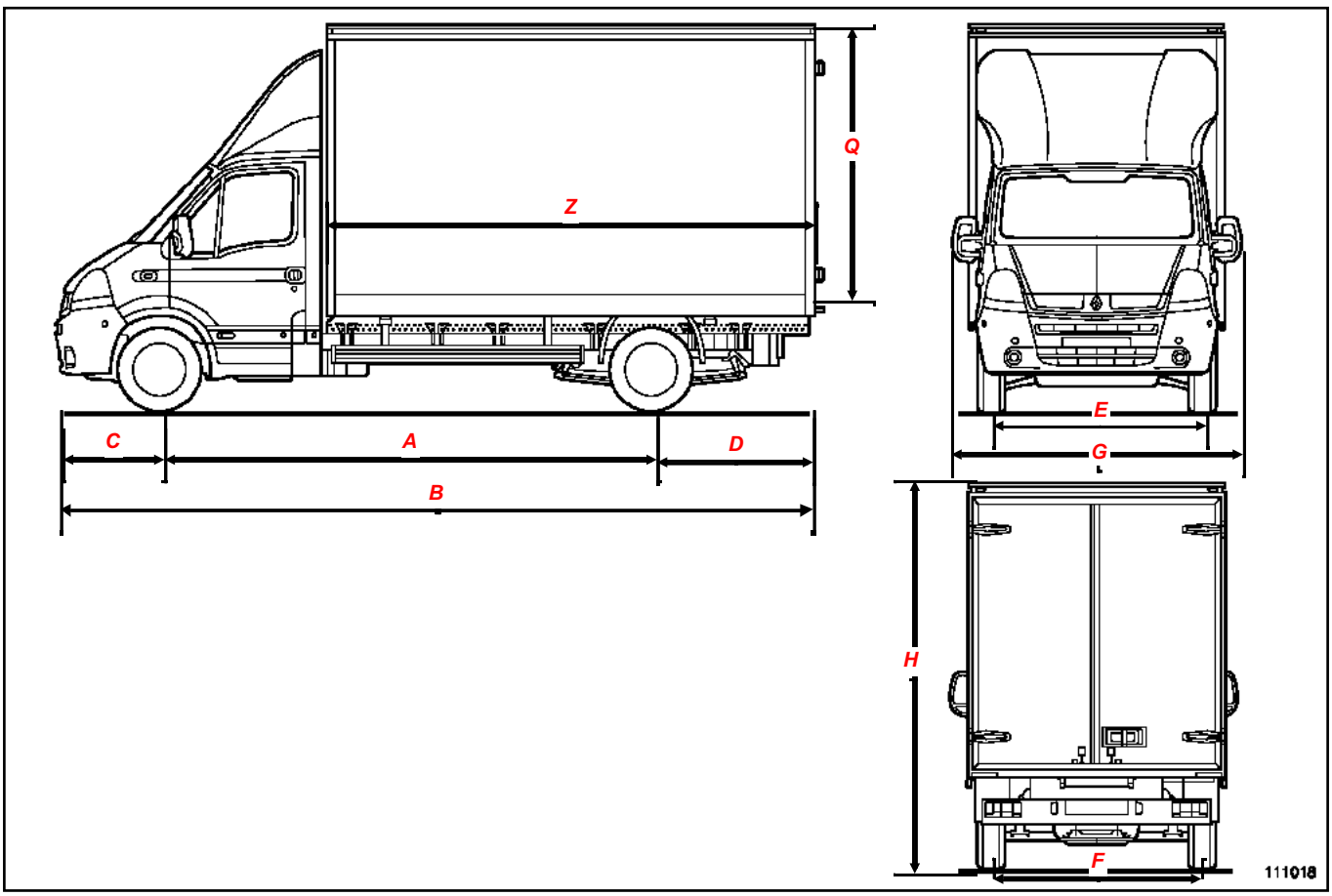
Furgón	Corto		Medio		Largo	
	Techo normal	Techo sobreelevado	Techo sobreelevado	Techo máximo	Techo sobreelevado	Techo máximo
(A)	3,078		3,578		4,078	
(B)	4,899		5,399		5,899	
(C)	0,862					
(D)	0,959					
(E)	1,740					
(F)	1,725					
(G)	2,359 a 2,361					
(H)	2,152 a 2,496 (2)		2,408 a 2,722 (2)		2,415 a 2,720 (2)	
(K)	0,150 (1)					

Furgón	Corto		Medio		Largo	
	Techo normal	Techo sobreelevado	Techo sobreelevado	Techo máximo	Techo sobreelevado	Techo máximo
(Q)	1,670	1,912	1,912	2,146	1,912	2,146
(Z)	2,634 (3)		3,134 (3)		3,634 (3)	

(1) en carga

(2) en vacío

(3) a 1 metro del suelo



111018

Dimensiones en metros

Furgón	Corto (18 metros^3)	Largo (20 metros^3)
	Techo normal	Techo normal
(A)	4,078	
(B)	6,110	6,310
(C)	0,862	
(D)	1,170	1,370
(E)	1,740	

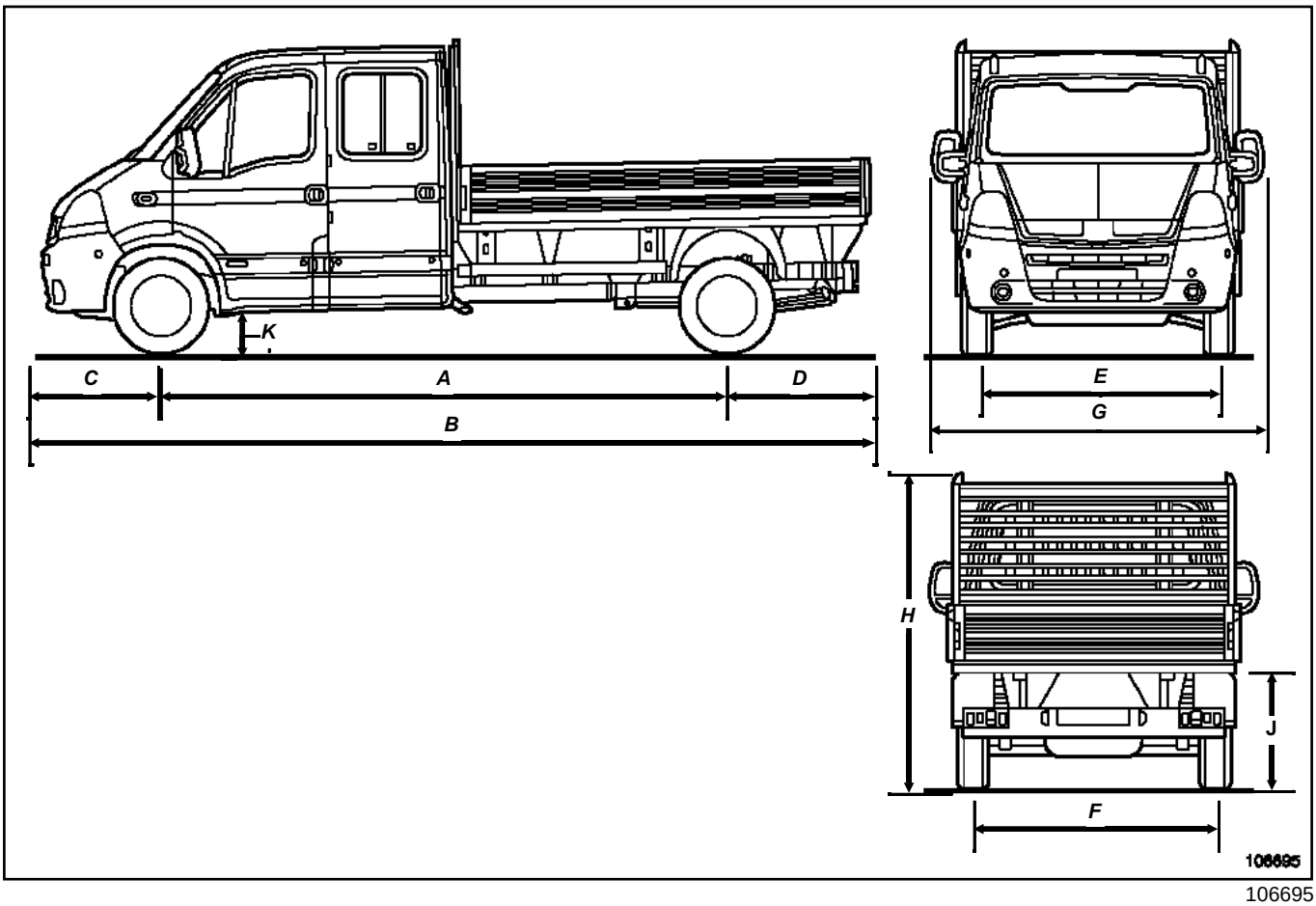
Furgón	Corto (18 metros^3)	Largo (20 metros^3)
	Techo normal	Techo normal
(**F**)	**1,725**	
(**G**)	**2,489**	
(**H**)	**3,127** (2)	**3,270** (2)
(**K**)	**0,150** (1)	
(**Q**)	**2,300**	
(**Z**)	**3,870** (3)	**4,070** (3)

(1) en carga

(2) en vacío

(3) a 1 metro del suelo

H70 o U70

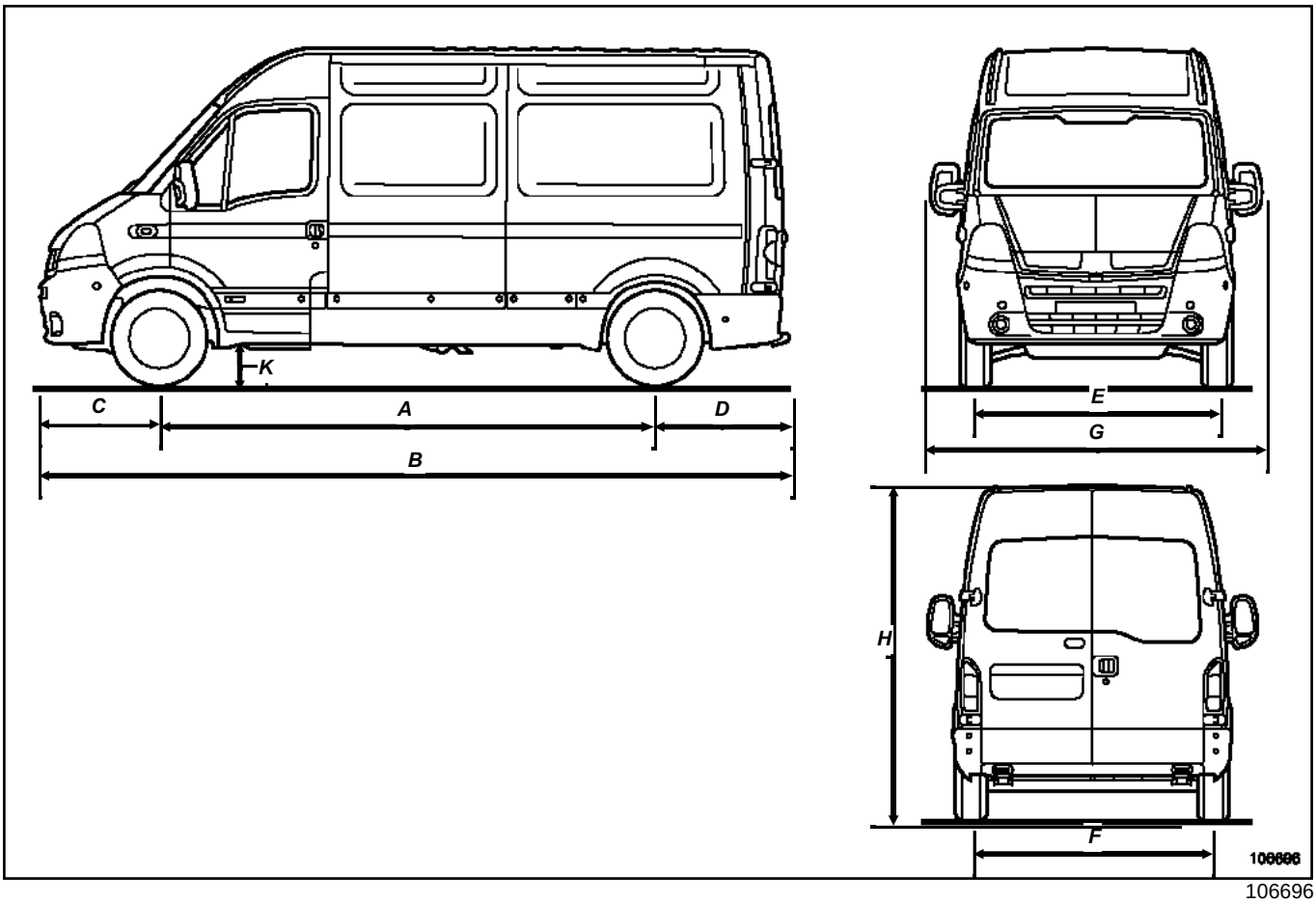


106695

Dimensiones en metros

Cabina	Simple			Doble	
	Corto	Medio	Largo	Medio	Largo
(**A**)	**3,078**	**3,578**	**4,078**	**3,578**	**4,078**
(**B**)	**4,954** a **4,974**	**5,454** a **5,474**	**5,974** a **5,994**	**5,454** a **5,494**	**5,974** a **5,994**
(**C**)	**0,862**				
(**D**)	**1,034**	**1,034**	**1,034** a **1,054**	**1,014** a **1,054**	**1,034** a **1,054**
(**E**)	**1,740**				
(**F**)	**1,725**				
(**G**)	**2,359** a **2,361**				
(**H**)	**2,240** a **2,258**			**2,192** a **2,261**	
(**J**)	**0,991** a **1,029**			**0,986** a **0,998**	
(**K**)	**0,150** (en carga)				

J70



106696

Dimensiones en metros

Combi	Corto	Medio
(**A**)	**3,078**	**3,578**
(**B**)	**4,899**	**5,399**
(**C**)	**0,862**	
(**D**)	**0,959**	
(**E**)	**1,740**	
(**F**)	**1,725**	
(**G**)	**2,359** a **2,361**	
(**H**)	**2,152** a **2,234**	**2,409** a **2,496**
(**K**)	**0,150** (en carga)	

Master

4 Chapa

40A GENERALIDADES

41A ESTRUCTURA INFERIOR DELANTERA

41B ESTRUCTURA INFERIOR CENTRAL

42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

43A ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

XDXM - XDXH - XDXP - XDXS - XDXT- XDXU - XDXV

DICIEMBRE 2003 **EDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de RENAULT.

© RENAULT 2003

Sumario

Páginas

40A GENERALIDADES

A	Designación de las piezas	40A-1
B	Simbolización de los métodos	40A-2
C	Leyenda de símbolos y viñetas	40A-10
D	Arquitectura eléctrica y electrónica	40A-12
E	Juegos de aspectos	40A-18
F	Diagnóstico colisión	40A-22
G	Cotas del bastidor	40A-26
H	Reestructuración del bastidor	40A-28

41A ESTRUCTURA INFERIOR DELANTERA

A	Travesaño inferior extremo delantero	41A-1
B	Refuerzo de fijación del travesaño inferior extremo delantero	41A-2
C	Caja de fijación delantera de la cuna delantera	41A-3
D	Larguero delantero parte delantera	41A-5

41B ESTRUCTURA INFERIOR CENTRAL

A	Piso cabina	41B-1

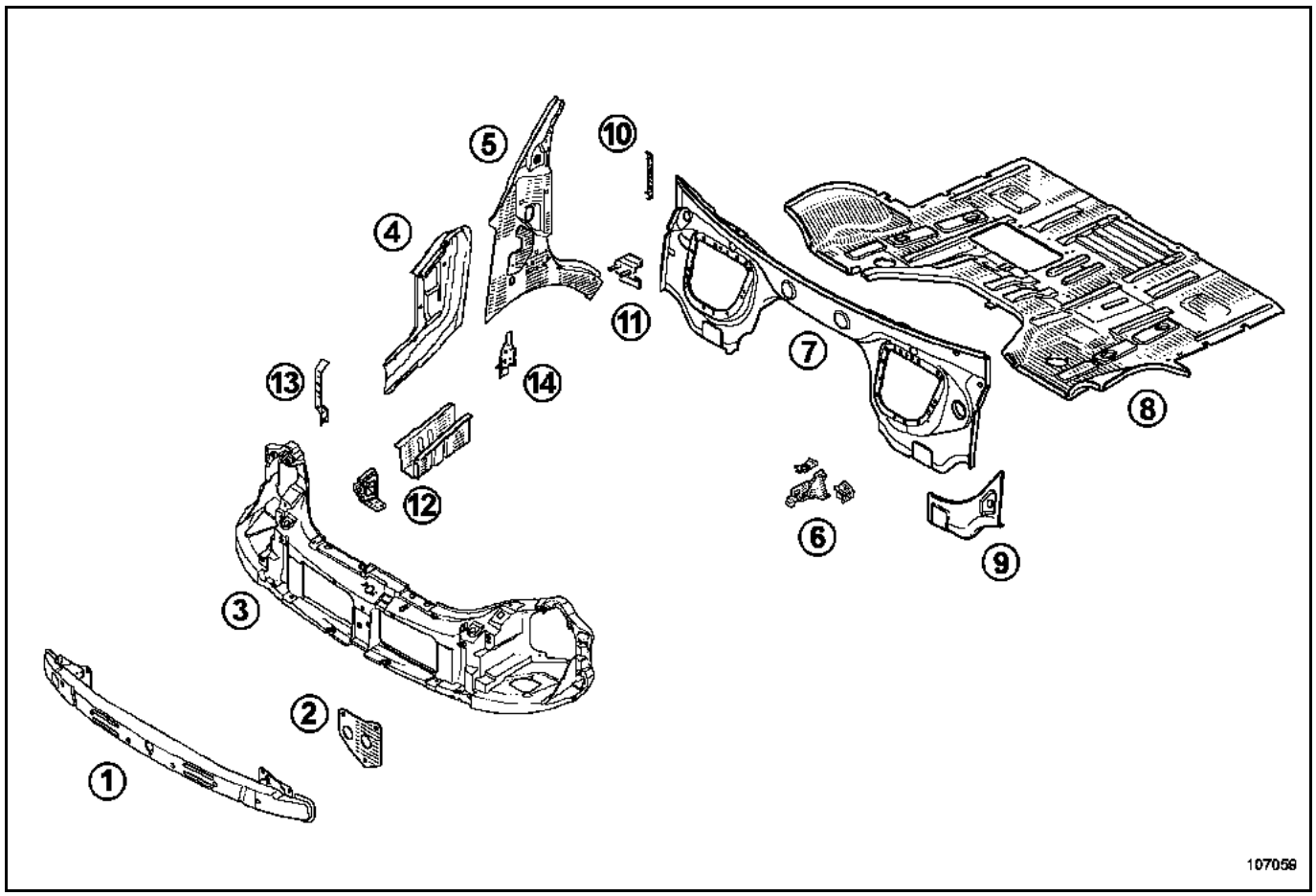
42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

A	Frente delantero	42A-1
B	Costado de alero	42A-4
C	Tablero	42A-5

43A ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

A	Forro de pie delantero de cabina	43A-1

ESTRUCTURA INFERIOR Y SUPERIOR



1 Travesaño inferior extremo delantero (**41A-A**)
2 Refuerzo de fijación del travesaño extremo delantero (**41A-B**)
3 Frente delantero (**42A-A**)
4 Costado de alero (**42A-A**)
5 Forro de pie delantero de cabina (**43A-A**)
6 Caja de fijación delantera de la cuna delantera (**41A-C**)
7 Tablero (**42A-C**)
8 Piso de cabina (**41B-A**)
9 Refuerzo inferior de tablero (**42A-C**)
10 Refuerzo de fijación armadura del tablero de bordo (**43A-A**)
11 Soporte contactor (**42A-C**)
12 Larguero delantero (**41A-D**)
13 Escuadra de fijación frente delantero (**42A-A**)
14 Soporte filtro de gasóleo (**42A-B**)

A continuación, encontrarán las explicaciones detalladas y necesarias para la comprensión de los métodos.

Esto significa que el último manual de reparación editado es utilizado como referencia.

Éstas evolucionan y son actualizadas según las necesidades a medida que se editan los documentos.

1. Reglas fundamentales de sustitución de un elemento de estructura

Por lo general, al sustituir un elemento soldado de carrocería, la reparación debe ser idéntica a la de origen tanto en número de puntos como en tipo de soldadura, y esto por razones de aspecto y de seguridad.

Si por razones de realización en reparación, esta regla sólo puede ser parcialmente respetada, las soluciones de sustitución serán indicadas en los métodos de reparación.

Estas soluciones garantizan la conformidad de las sujeciones mecánicas y eximen de responsabilidad al reparador.

Por todo ello, encontrarán indicadas en los métodos solamente las especificidades de soldadura que difieren del origen, los puntos de soldadura por resistencia eléctrica ya no se indicarán en los dibujos.

Casos más frecuentes encontrados para sustituir una soldadura eléctrica por resistencia:

1 Taponado
2 Cordón
3 Pegado
4 Remachado

Además se indicarán en algunos casos:
– los útiles y el material utilizados para las operaciones,
– las secciones de los apilados de chapa particulares que necesiten explicaciones,
– las cotas para el posicionamiento de algunos elementos,
– la localización de las líneas de corte para las sustituciones parciales,
– la localización de las zonas de encolado específicas de la reparación.

Cuando una pieza es simétrica (costados derecho e izquierdo idénticos), sólo se tratará un lado en el método (ejemplo: parcial del piso trasero parte trasera).

Caso de las versiones dirección a derecha y a izquierda incluidas.

Esto significa que el lado opuesto se realizará siguiendo el mismo método (número de puntos de soldadura...); en caso contrario, se indican las especificidades.

En el documento, los dibujos ilustran más bien la sustitución de las distintas piezas según un choque tipo descrito en cada introducción.

La ilustración representa la pieza que se debe sustituir sin los elementos circundantes que ya hayan sido extraídos.

Es posible, no obstante, que ciertos dibujos escapen a esta regla para permitir visualizar lo mejor posible la pieza junto con sus elementos circundantes.

Las masillas de origen no se encuentran representadas.

Los métodos de reparación de la estructura se realizan partiendo de carrocerías de chapa desnuda.

Particularidades de las sustituciones con cortes:

Generalmente las zonas de corte en los métodos se dan a título indicativo. Pueden ser ajustadas según las deformaciones debidas a los choques respetando las reglas de seguridad más importantes descritas en las generalidades del memento de carrocería.

en caso de que la posición del corte esté indicada en el método, ésta debe ser respetada.

IMPORTANTE
Los tiempos de las operaciones codificadas (TM) se obtienen en función de la posición de los cortes indicados en el manual.
Esto significa que si el operario elige una zona de corte diferente, el tiempo necesario para la operación ya no se corresponderá.

2. Explicaciones de los símbolos

Encontrarán a continuación varios ejemplos representativos para una sustitución de piezas.

Todas las explicaciones están indicadas en itálica.

EJEMPLO Nº 1: paso de rueda delantero parte delantera (capítulo **42A-H**).

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del costado de alero para una colisión lateral.

Se sobreentiende que hay una operación de base asociada a la sustitución de esta pieza, en la cual estarán incluidas las operaciones preliminares.

De ahí los dos párrafos que siguen:

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

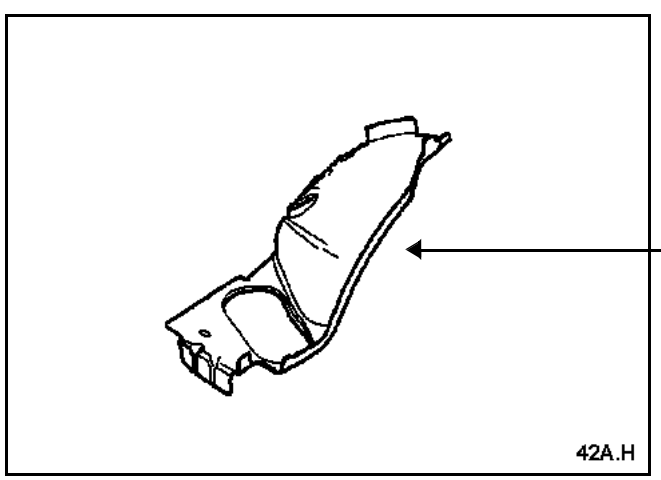
Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

Las piezas denominadas "complementarias" son las piezas concernidas por el choque, que se supone que ya han sido extraídas.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

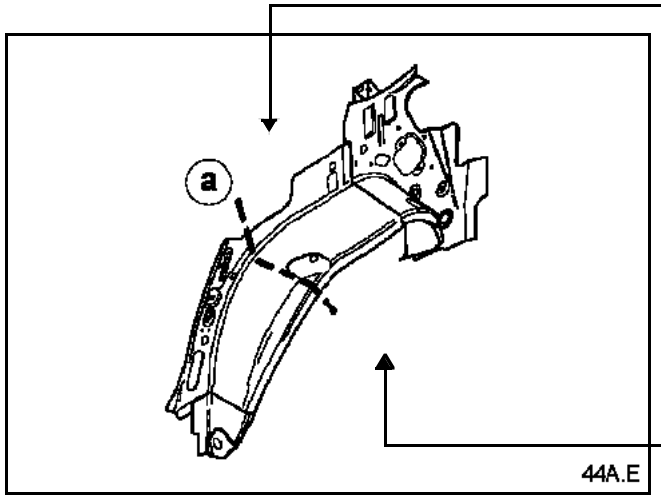
Pieza suministrada sola.

El hecho de conocer cómo está compuesta la pieza de recambio permite organizar los trabajos antes de recibir la pieza y solicitar la pieza más adecuada.


42A.H

La imagen utilizada en la introducción representa la del catálogo de piezas de recambio.

Una línea de puntos esquematizada indica en el dibujo una posibilidad de sustitución parcial (Paso de rueda exterior 44A-E).
Esta simbolización se ha tomado del despiece del fascículo del Tiempo de Mano de obra.
En todos los casos, esta línea de corte se da de forma precisa en el método y es importante remitirse a éste ya que proporciona indicaciones exactas sobre el posicionamiento del corte y sobre la forma de hacer la unión.
(consultar el EJEMPLO N° 4 que se describe a continuación).



44A.E

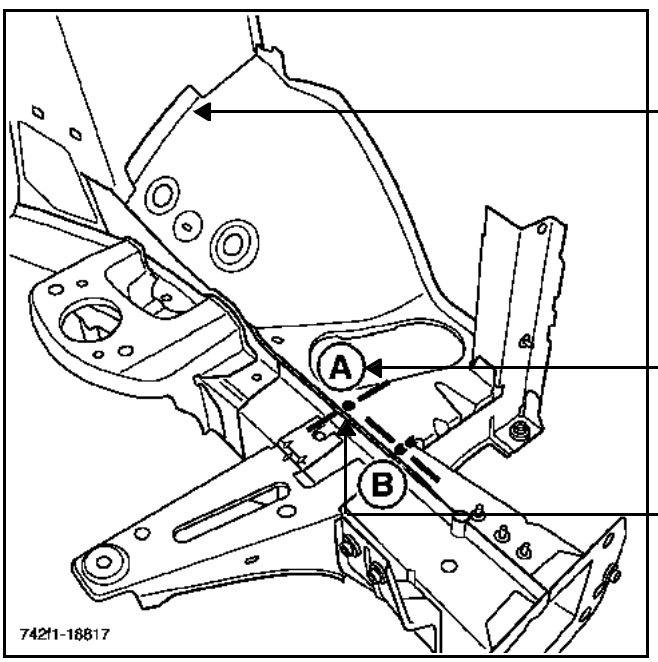
Estos cortes se identifican mediante una letra en minúscula.

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Costado de alero	**1,5/2,5**
2	Forro del montante de vano	1
3	Travesaño inferior de vano	0,9
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Paso de rueda delantero parte trasera	1,2
6	Refuerzo del travesaño inferior de vano	0,9

La lista de las "PIEZAS CONCERNIDAS" corresponde únicamente a las piezas designadas por una marca en las ilustraciones.

Cuando aparecen dos valores de espesor de chapa para una misma pieza, esto significa que esta pieza está compuesta por dos chapas empalmadas de origen.
La correspondencia de los espesores se hace partiendo del extremo exterior de la pieza hacia el habitáculo del vehículo (sentido del choque).

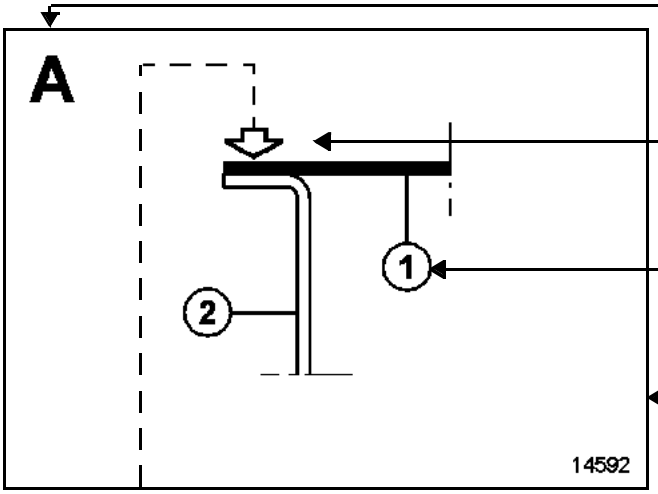


La unión del paso de rueda con la torreta del amortiguador no se trata ya que es posible realizarla como estaba originalmente.

Esta letra designa el esquema que corresponde a la sección (ésta aparece en la esquina superior izquierda de cada esquema).

El trazo define el eje de las secciones.
El punto define el lugar exacto de la unión.

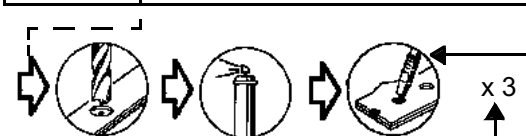
Esta letra designa el esquema de la sección correspondiente al dibujo (ésta aparece en cada dibujo).



Esta flecha indica el lugar y el sentido de las operaciones que hay que realizar (ésta aparece en cada sección seguida de uno o varios símbolos que representan una operación precisa).

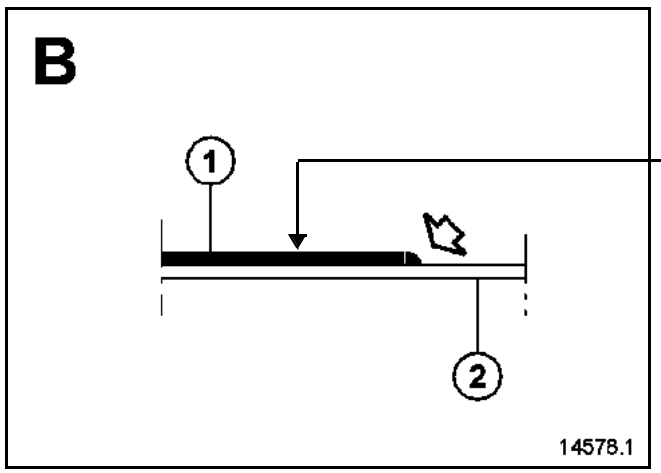
Este número corresponde al marcado de la pieza en la lista "de las piezas concernidas".

La utilización de las secciones permite aportar precisiones cuando sea necesario para los ensamblados de chapa complejos o diferentes de los originales.



La viñeta representa la operación precisa que hay que realizar y el tipo de útil (capítulo 40A-B Leyenda de símbolos y viñetas).

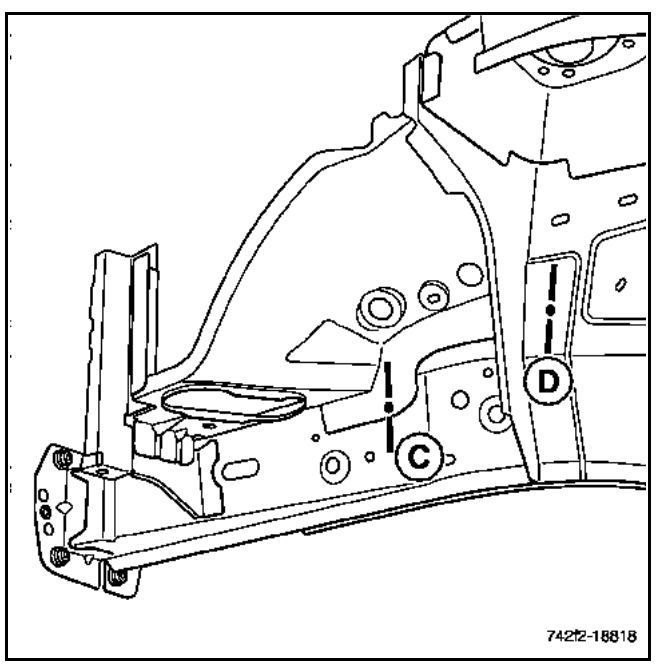
El "x 3" indica el número de puntos que hay que realizar para la unión concernida.
Aquí, los puntos de soldadura por resistencia son sustituidos por unos tapones.

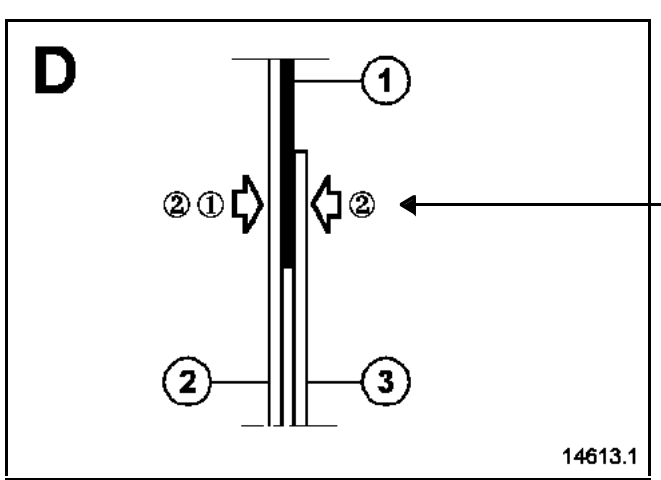


La pieza representada en negro es la que ha sido extraída en la operación.
Las otras chapas en blanco representan las piezas que quedan en el vehículo.

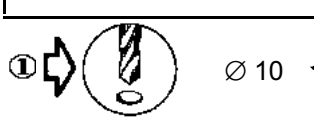
El "L25" indica la longitud en milímetros del cordón que hay que realizar para la unión concernida.

Si hay que realizar varios cordones, el número será indicado delante de "L25", por ejemplo "x 4 L25" significa que hay que realizar cuatro cordones de 25 mm.





Esta numeración específica indica el orden de realización de las diferentes acciones
① Taladrar
② Proteger y taponar por las dos caras



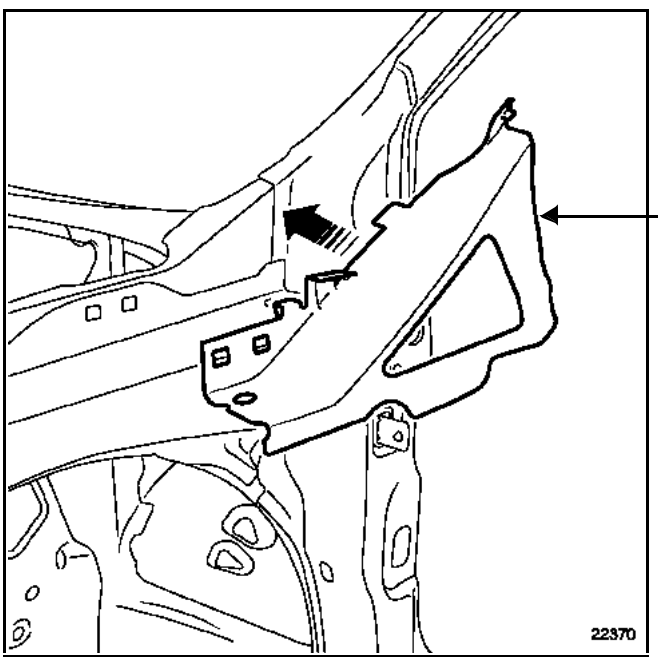
El "Ø 10" indica el diámetro de taladrado en milímetros que hay que realizar para la operación.

EJEMPLO N° 2: Refuerzo superior trasero de costado de alero (capítulo **42A-G**).

Nota:
La operación no presenta dificultades especiales.

Nota:
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por tapones.

Para información, encontrarán en el método uno o varios dibujos de la pieza montada en el vehículo o desplazada.

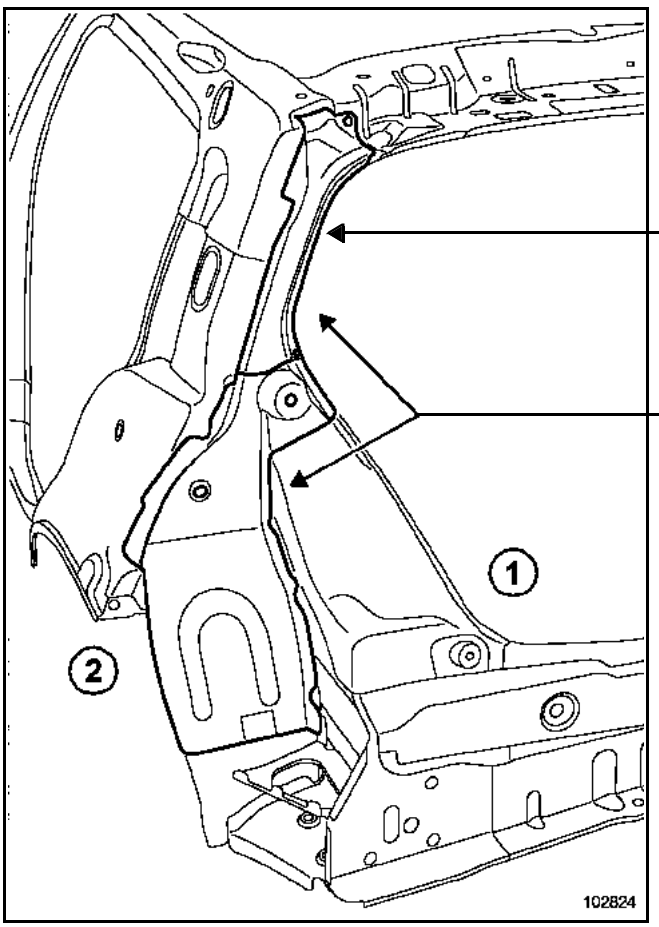


Caso particular:
Cuando los puntos de soldadura de origen son sustituidos por unos tapones y la operación no presenta dificultades especiales respecto a las "Reglas fundamentales de sustitución de un elemento de estructura" (ver párrafo 1).
No hay ninguna indicación en el método.

En este caso se representarán para información uno o varios dibujos de la pieza montada en el vehículo o desplazada.

La pieza se representa desplazada.

EJEMPLO Nº 3: Vierteaguas del panel de aleta trasera (capítulo **44A-B**)



El paso de rueda exterior trasero consta de tres partes:
Elemento inferior (**1**)
Parte delantera (**2**)
Parte trasera

Nota:
Según el grado del choque, se puede sustituir únicamente las partes dañadas.

Este tipo de operación requiere desgrapar los elementos que se van a sustituir del paso de rueda exterior trasero ensamblado suministrado por el Almacén de Piezas de Recambio.

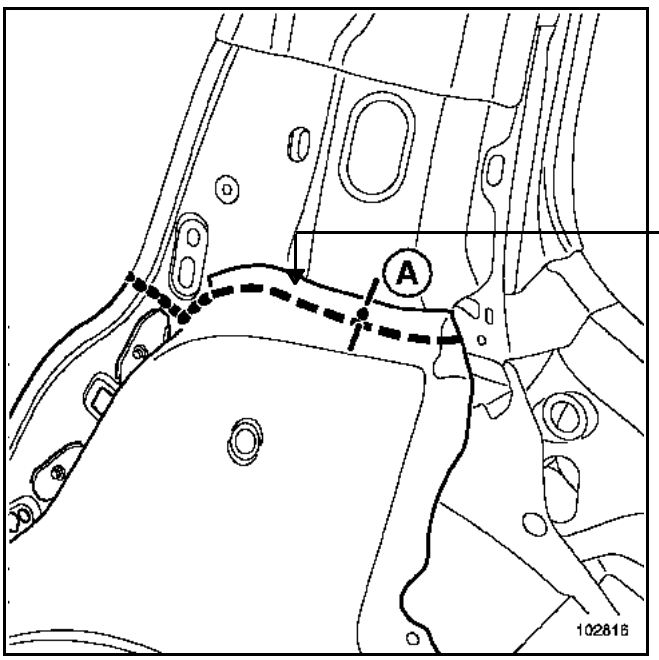
La pieza mostrada según su posición se utiliza también cuando el método de sustitución no presenta dificultades particulares.

Esta representación permite visualizar la pieza posicionada en la carrocería con las zonas ocultas y las aristas visibles.
Aquí, podemos distinguir que el paso de la rueda exterior se suministra ensamblado en tres partes por el Almacén de Piezas de Recambio.

Se trata de un ejemplo de sustitución "parcial" por desgrapado (sin recorte).

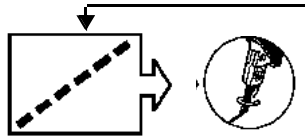
Este caso se aplica a las piezas APR ensambladas de varios elementos.

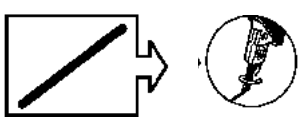
EJEMPLO Nº 4: Paso de rueda exterior capítulo **44A-E**.

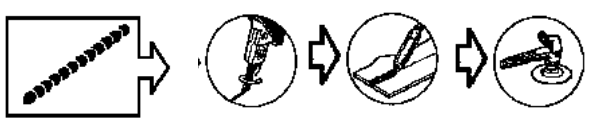


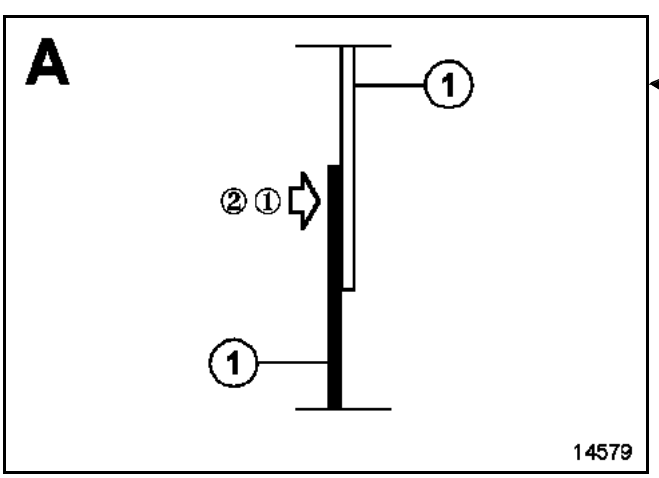
Los símbolos representan la zona o la parte precisa de la operación que hay que realizar (consultar el capítulo 40A-B Leyenda de símbolos y viñetas).

Este símbolo constituye el vínculo con la figura para indicar el tipo de operación que hay que realizar en esta zona.


en el vehículo

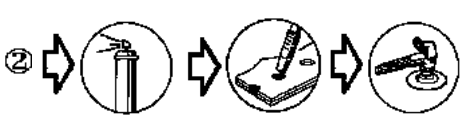

en pieza de recambio





Esta indicación proporciona el sentido de apilado de las chapas para las sustituciones por recorte añadido y por superposición.

en pieza nueva

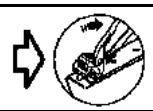
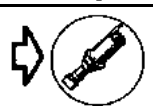
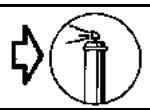
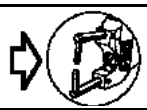
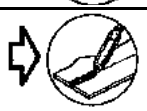
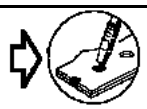
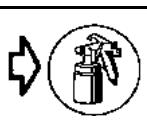
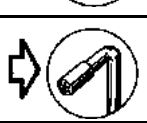
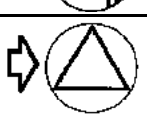


Nota:
El número de puntos de taponado no viene precisado. Es necesario respetar una separación de aproximadamente **60 mm** entre los puntos de soldadura, y después aplicar, tras la soldadura, un cordón de masilla en el ángulo interior (operación 3) para asegurar la estanquidad y el aspecto.

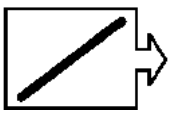
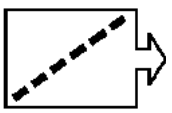
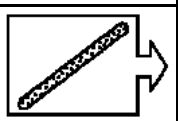
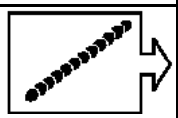
Se indica una diferencia tipo cuando el número de puntos de soldadura no está indicado en los símbolos.

Utilizar masilla de tipo M.J.Pro (**referencia: 77 11 172 676**).

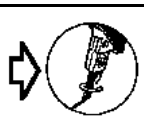
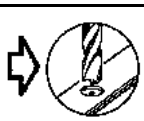
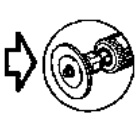
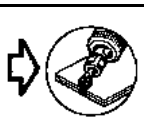
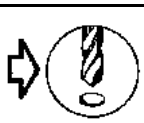
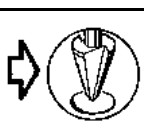
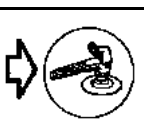
Las referencias de los productos o materiales indicados en el documento son válidas en el momento de su aparición.
Pueden ser modificadas en caso de que surjan evoluciones.
El seguimiento de estas referencias está asegurado por las puestas al día de los catálogos de productos y materiales.

	Limpiar caras de acoplamiento antes de la soldadura. Esmeriladora recta neumática. Velocidad de rotación **2.500 r.p.m**.
	Eliminar los puntos de soldadura. Tenaza.
	Despegar las zonas de masilla o bandas adhesivas. Pistola térmica.
	Proteger las caras de acoplamiento antes de la soldadura. Aerosol a base de aluminio.
	Aplicar un cordón en las caras de acoplamiento. Pistola de cartucho manual o neumática. Masilla de cola de uno o de dos componentes de calado o de estructura.
	Aplicar una masilla electrosoldable (conductor de corriente) entre las dos chapas que se van a soldar por puntos. Pistola bajo presión. Masilla cola monocomponente.
	Extrusionar un cordón de masilla. Pistola de cartucho manual o neumática. Masilla monocomponente de calado o de estanquidad.
	Aplanar un elemento. Engastar un panel de puerta exterior. Martillo y tas.
	Soldar, eliminar la soldadura. Soldadura Oxiacetilénica.
	Soldar por puntos de resistencia eléctrica. Punteadora neumática.
	Soldar por puntos de cadeneta o de cordón bajo gas de protección MAG. Puesto de soldadura semiautomático.
	Soldar por taponado bajo gas de protección MAG. Puesto de soldadura semiautomático.
	Estañar la zona de la superficie trabajada. Pistola térmica. Espátula + moldura **33 %** de estaño + sebo.
	Pulverizar una masilla. Pistola bajo presión. Masilla antigravillonado y anticorrosión de dos componentes.
	Pulverizar los cuerpos huecos de cera. Pistola bajo presión.
	Sigla de seguridad. Respetar las consignas indicadas.

Símbolos:

	Representa generalmente un borde de chapa visible. Los símbolos pueden venir seguidos de una acción que hay que realizar siguiendo esta línea (recortar por ejemplo).
	Representa generalmente un borde de chapa oculto. Los símbolos pueden venir seguidos de una acción que hay que realizar siguiendo esta línea (recortar por ejemplo).
	Representa un cordón de cola o de masilla. Los símbolos pueden venir seguidos de una acción que hay que realizar siguiendo esta línea (extrusionar por ejemplo).
	Representa generalmente un corte de borde contra borde o simplemente un cordón de cadeneta.

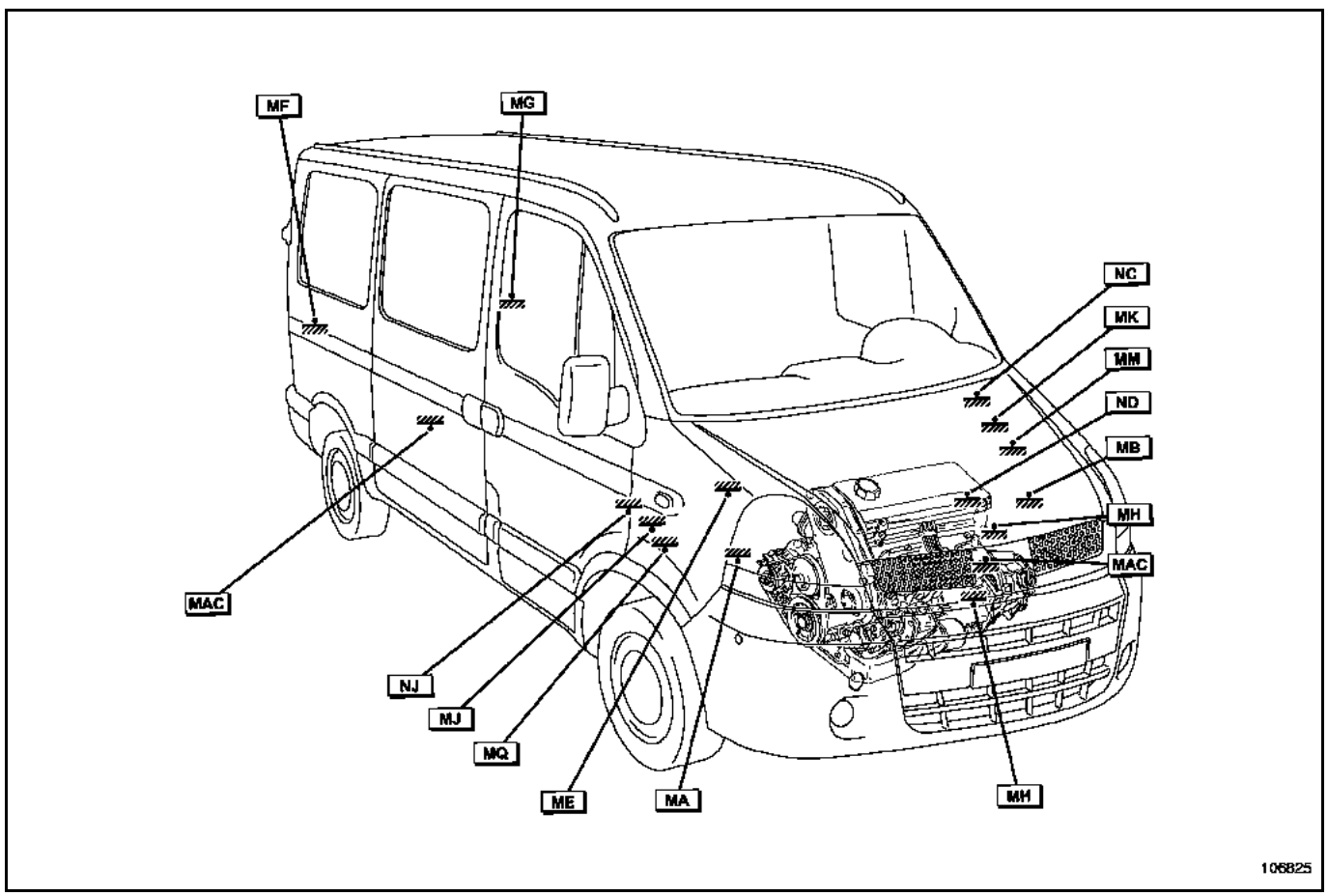
Viñetas:

	Recortar con el buril. Separar con el buril. Buril plano.
	Recortar con la sierra. Sierra alternativa neumática.
	Desgrapar los puntos de soldadura. Broca para despuntear. Velocidad de rotación **800** a **1.000 r.p.m**.
	Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura (discos de esmerilar). Recortar (discos de tronzar). Esmeriladora recta neumática. Capacidad de rotación **20.000 r.p.m**.
	Fresar el cordón o los puntos de soldadura. Esmeriladora recta neumática. Capacidad de rotación **20.000 r.p.m**.
	Taladrar **≤ Ø 8 mm**. Broca para chapa Velocidad de rotación **800** a **1.000 r.p.m**.
	Taladrar **≥ Ø 8 mm**. Broca cónica. Velocidad de rotación **800** a **1.000 r.p.m**.
	Desengastar. Pinza para desengastar Car. 1657.
	Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura. Alisar el cordón o los puntos de soldadura. Esmeriladora vertical neumática.

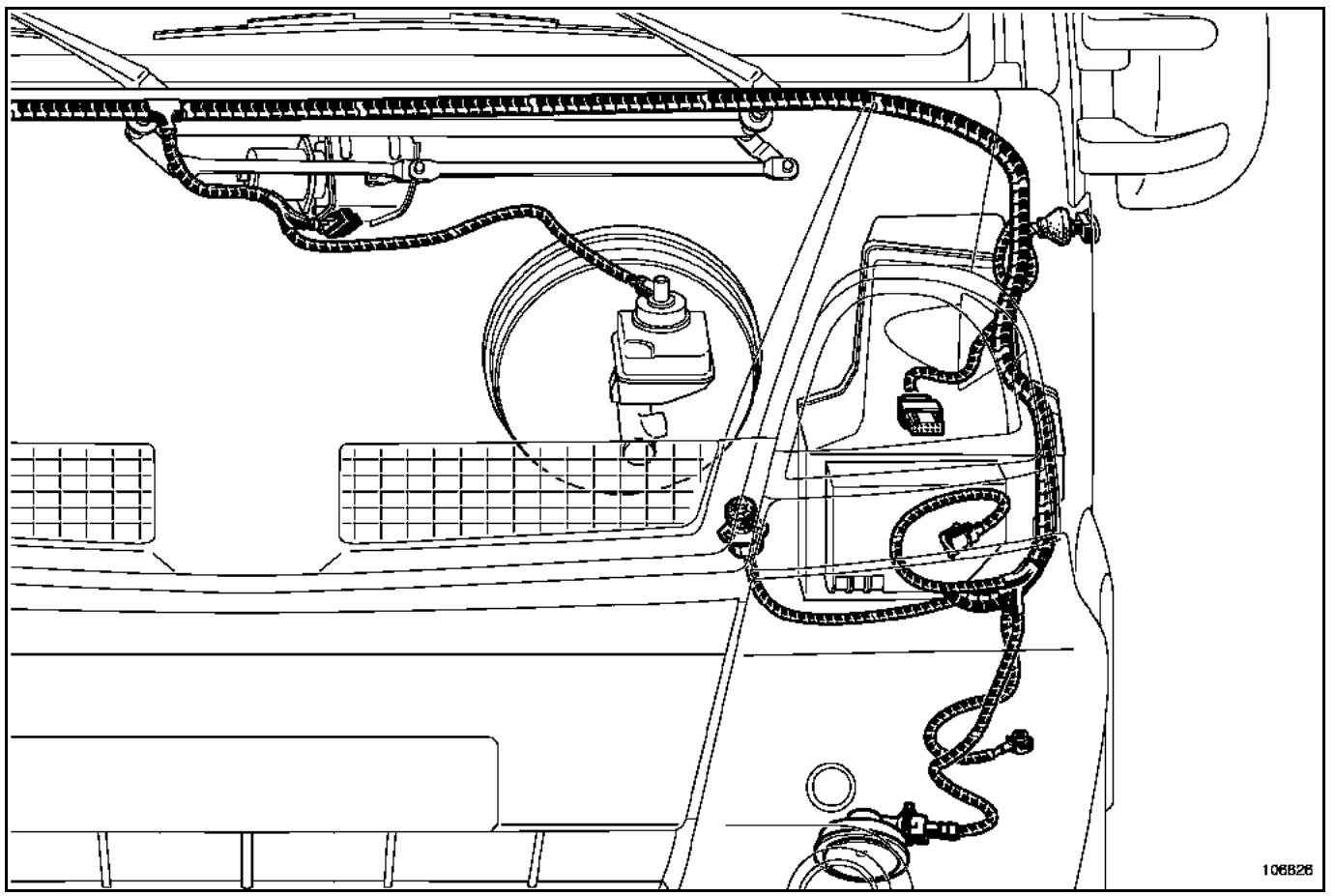
ATENCIÓN
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas del cableado situadas cerca de la zona de soldadura.
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona que se vaya a soldar.

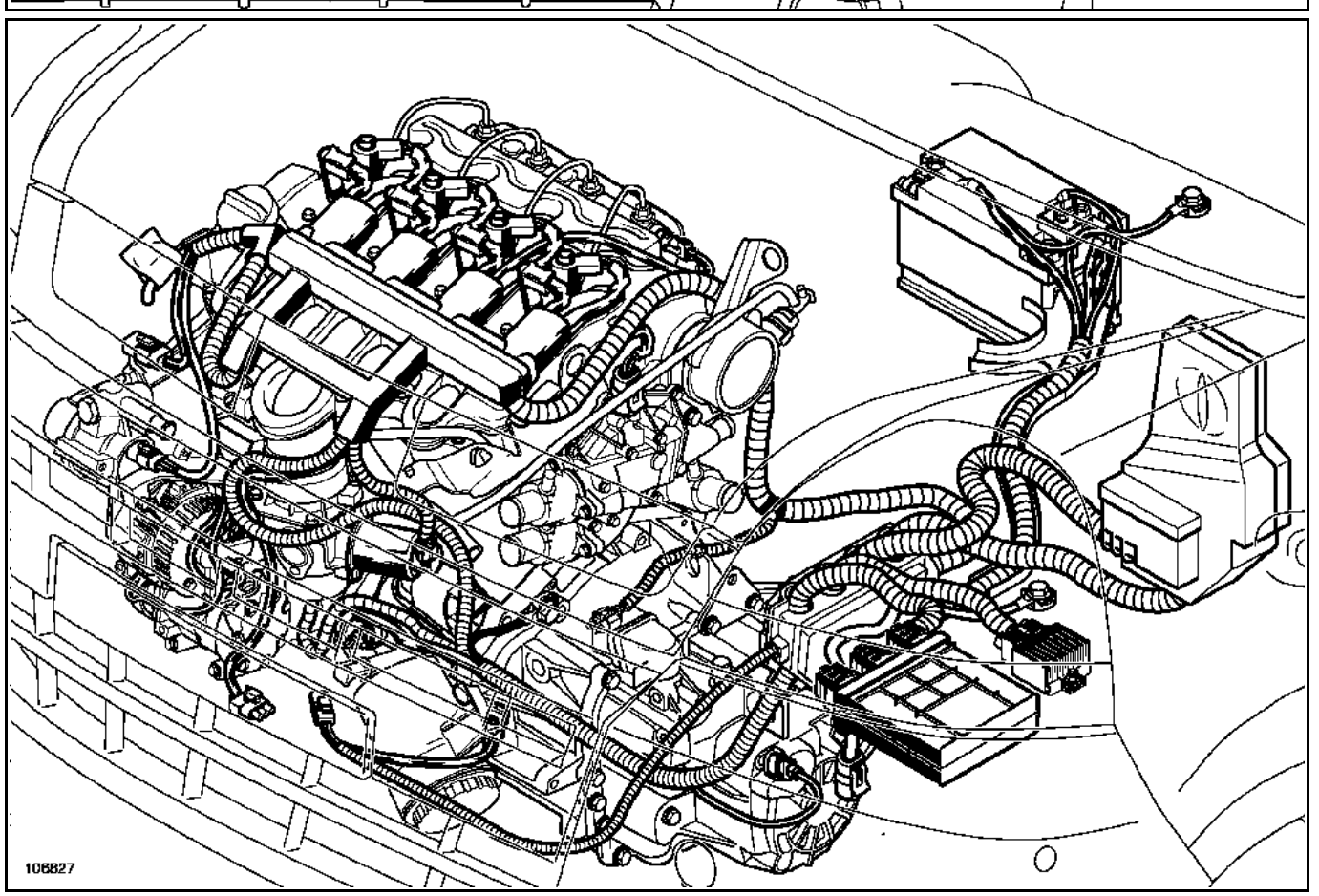
Los pasos de los cableados eléctricos y la implantación de las masas se dan como indicación visual.
Éstos son útiles durante la extracción de un elemento amovible, o durante una operación de soldadura en un elemento de estructura.
Para una información más precisa, consultar el Manual de Reparación capítulo **8, Electricidad**.

IMPLANTACIÓN DE LAS MASAS

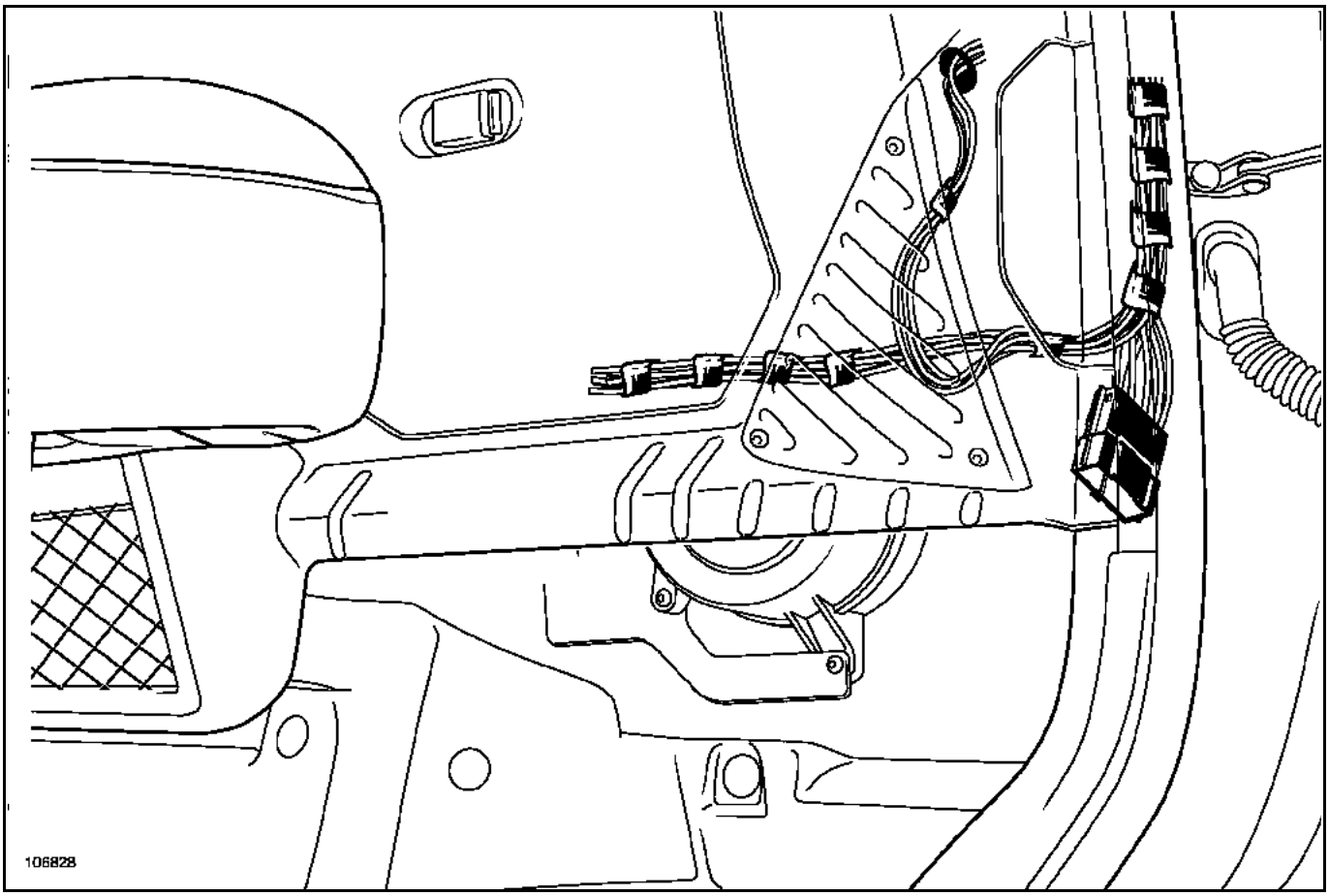


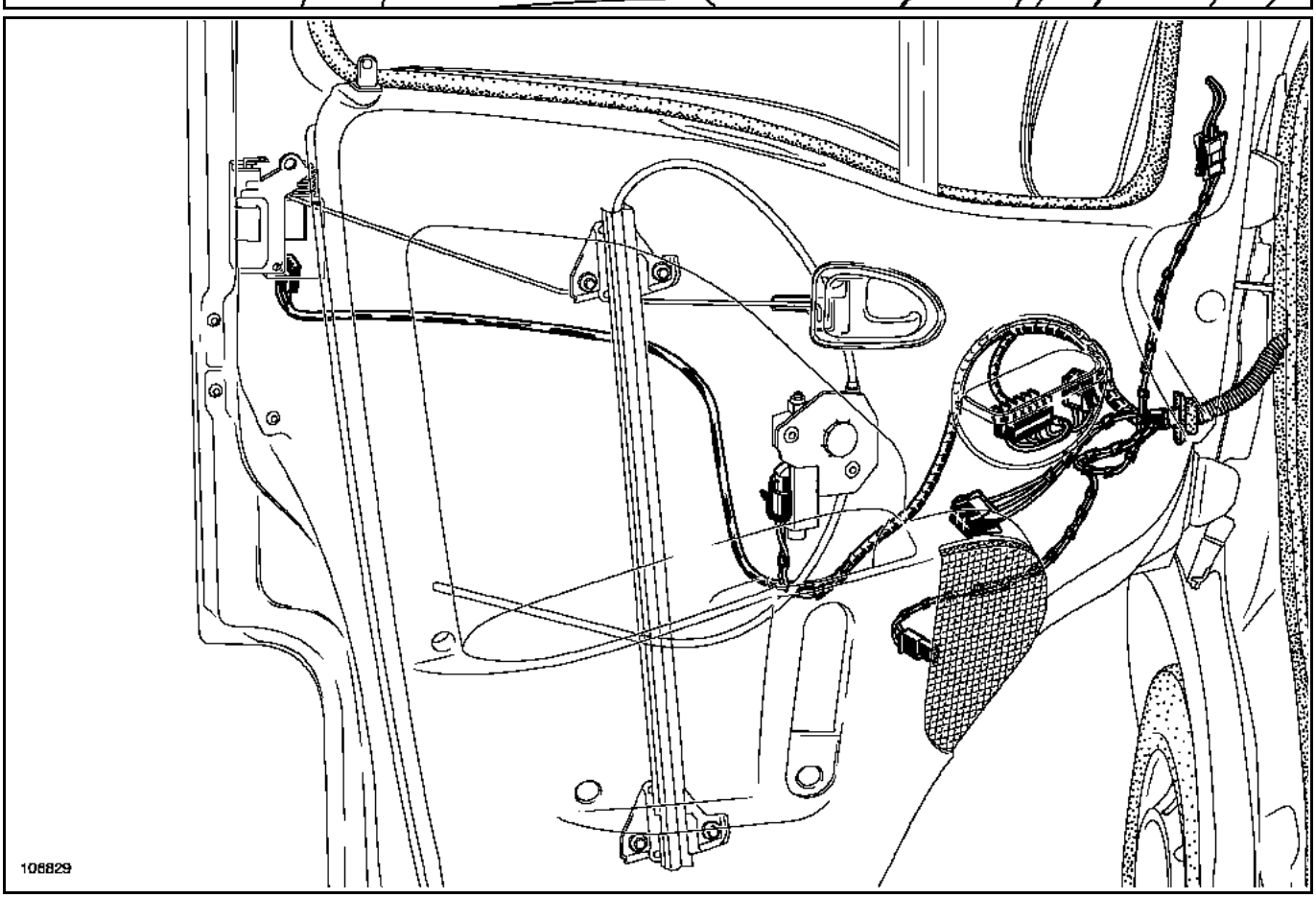
PARTE DELANTERA

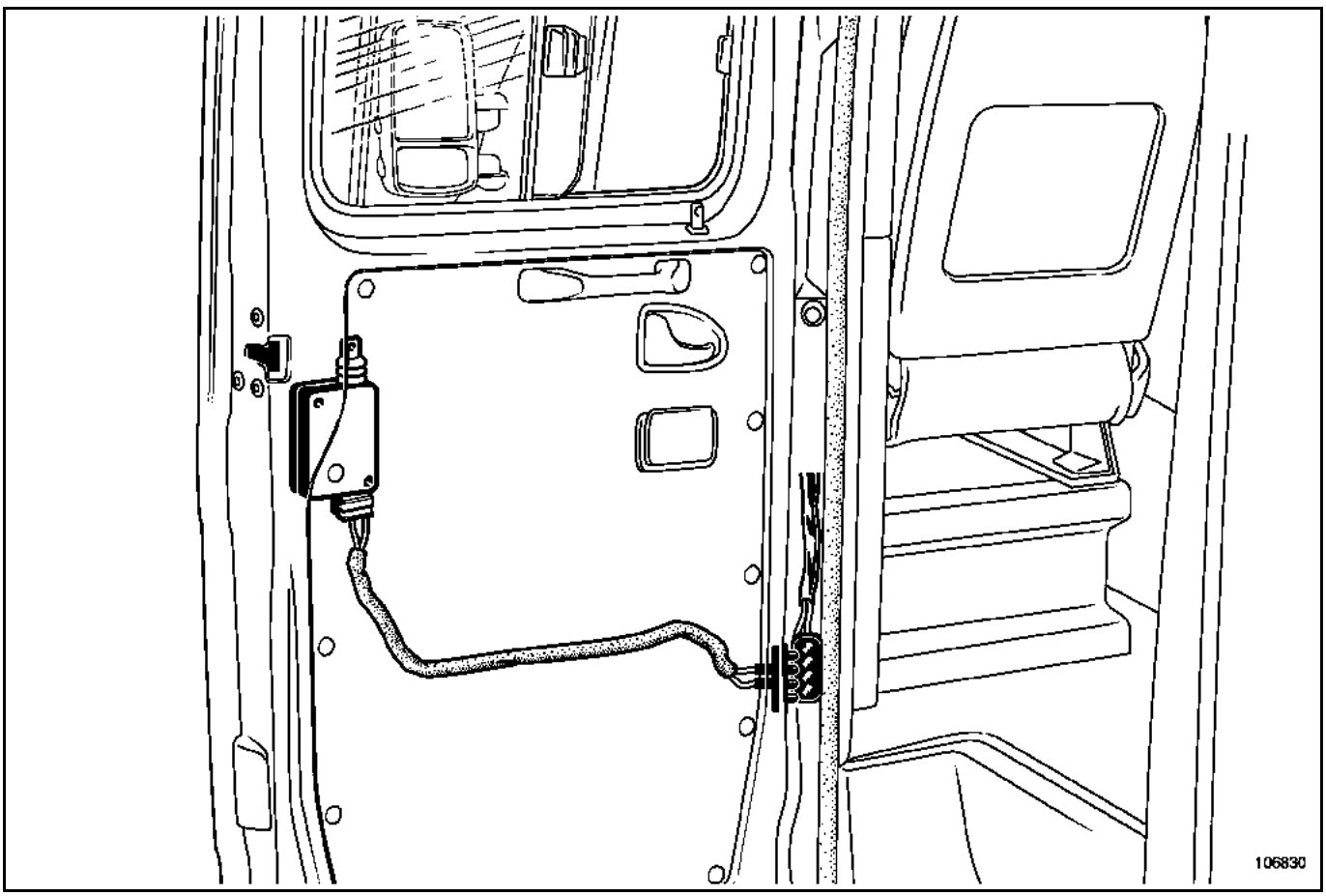




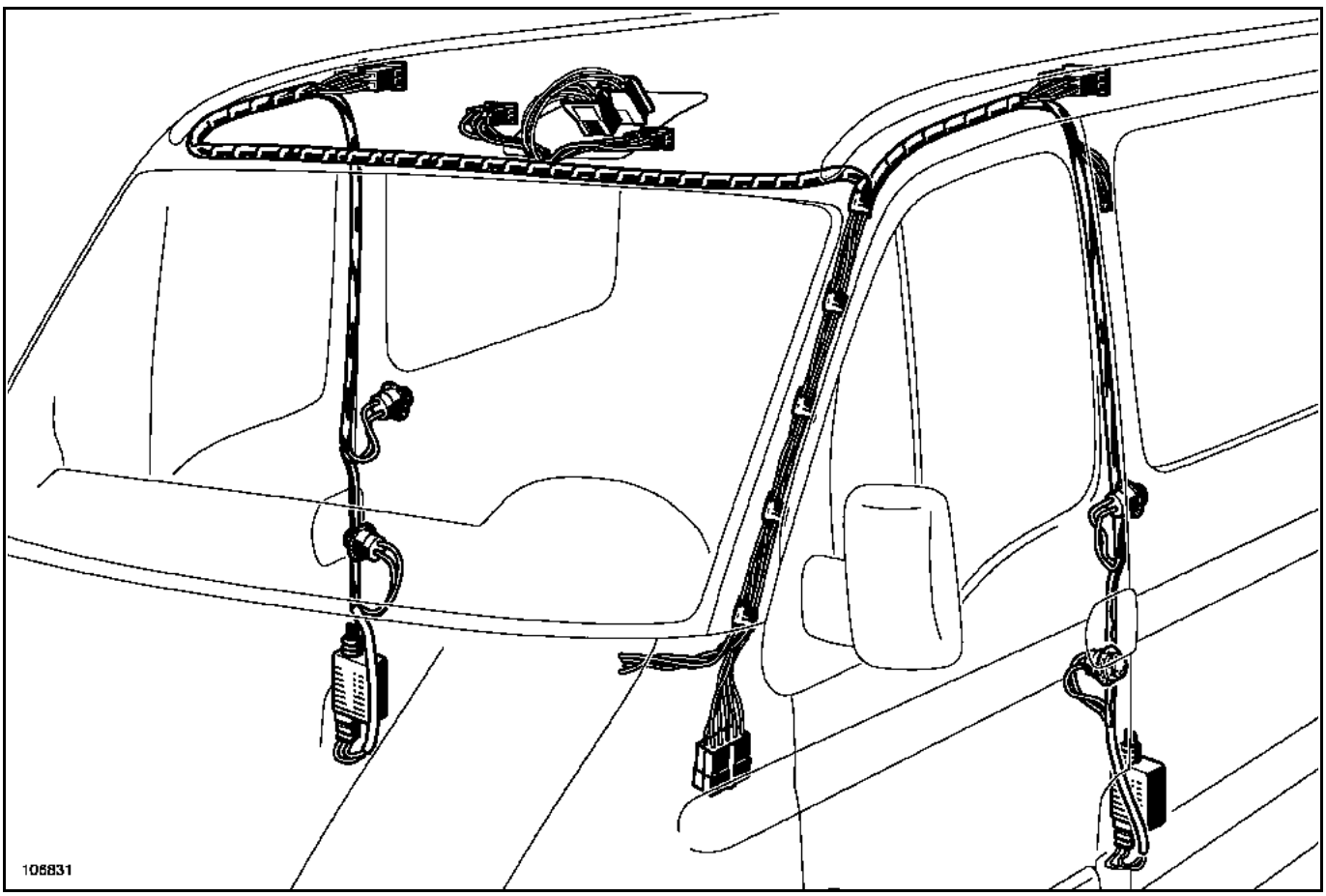
ABRIENTES LATERALES

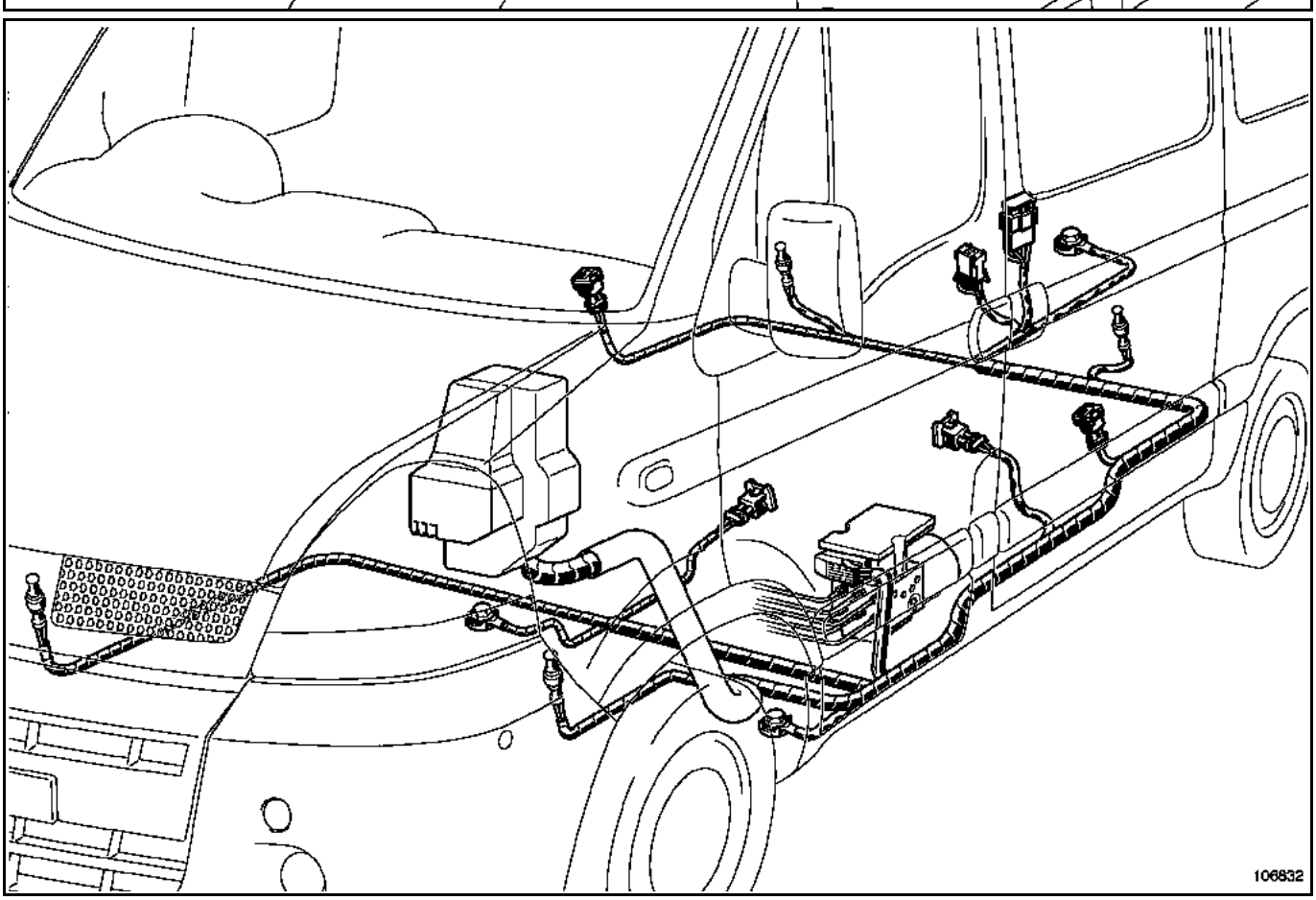




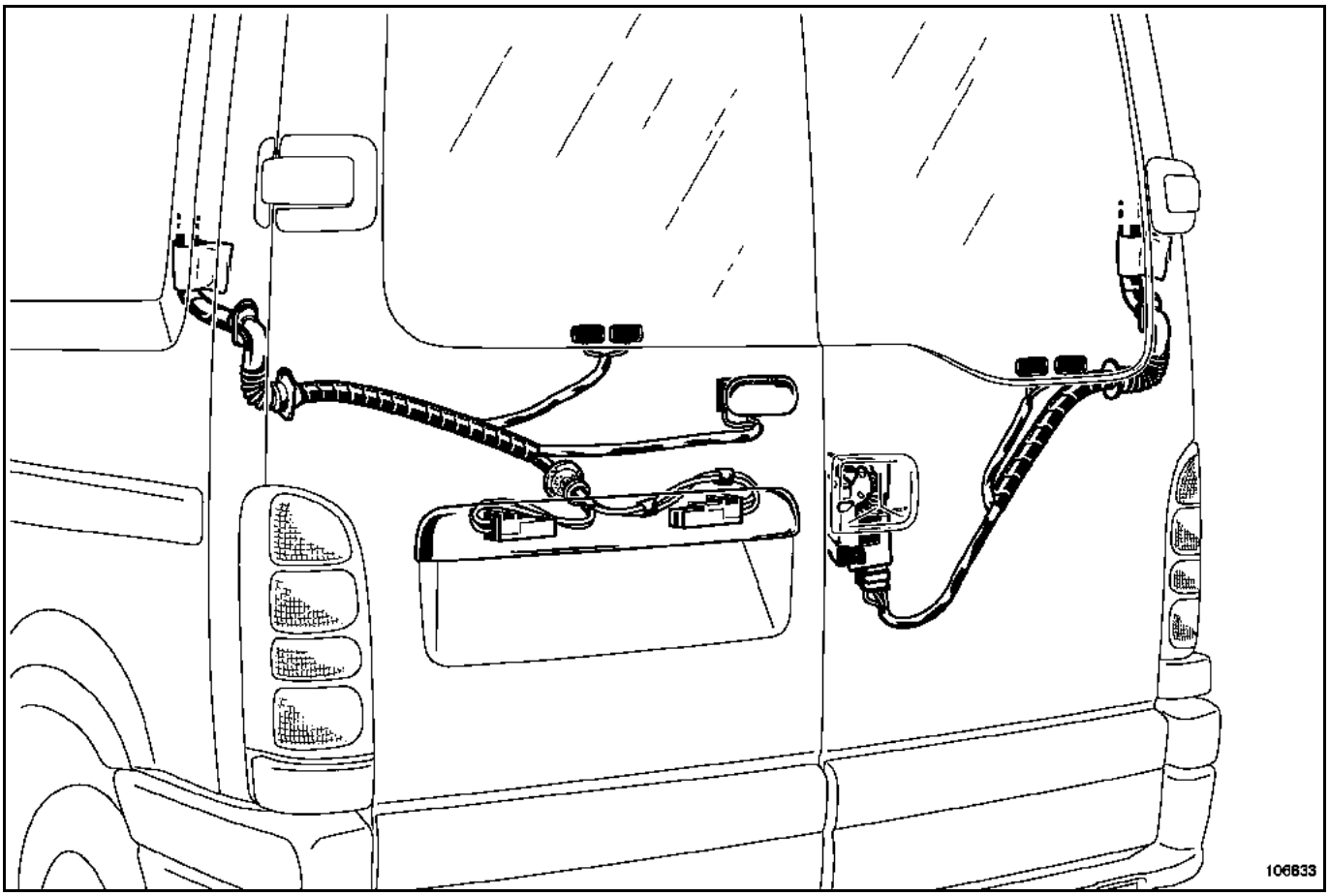

106830

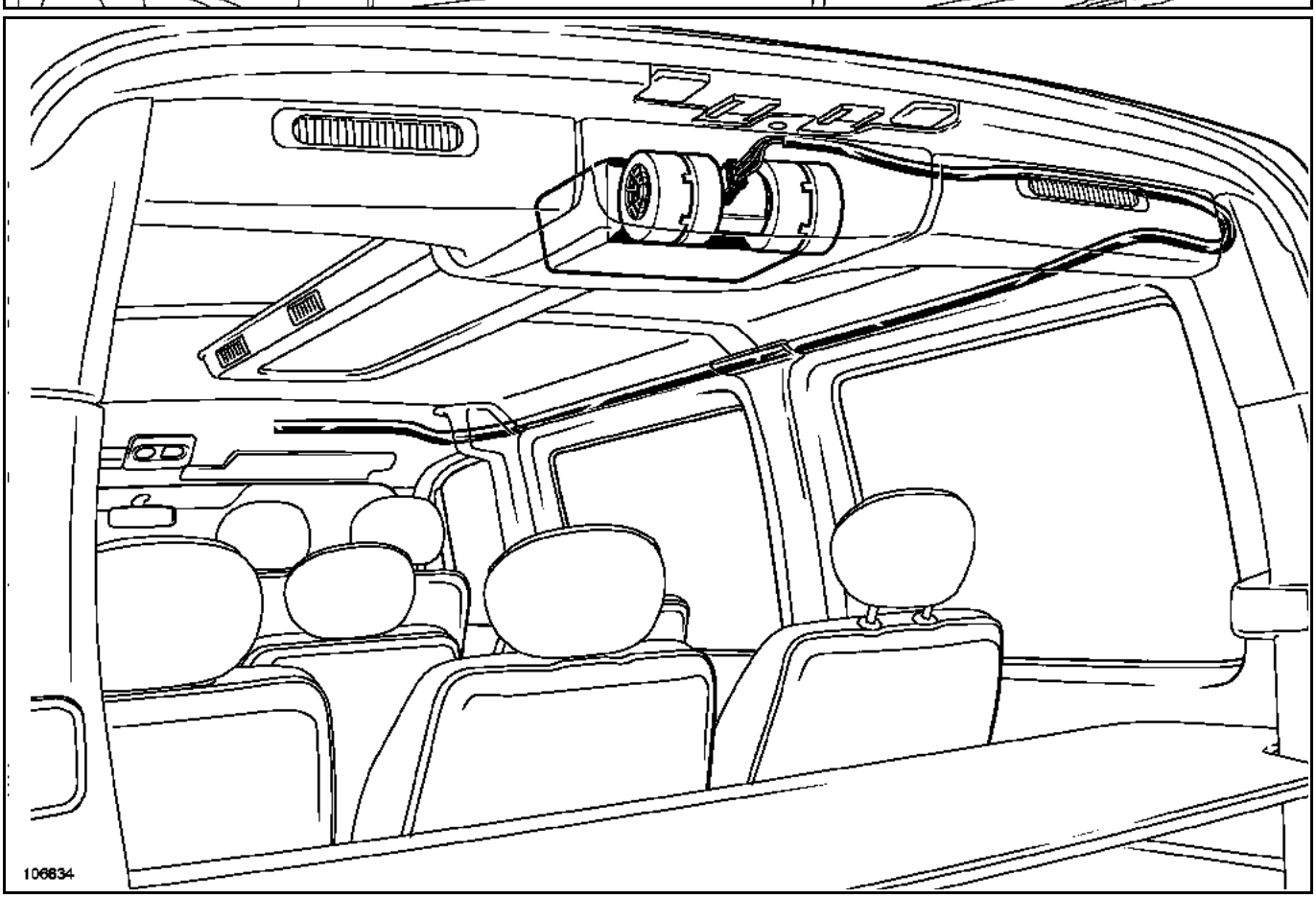
PARTE CENTRAL

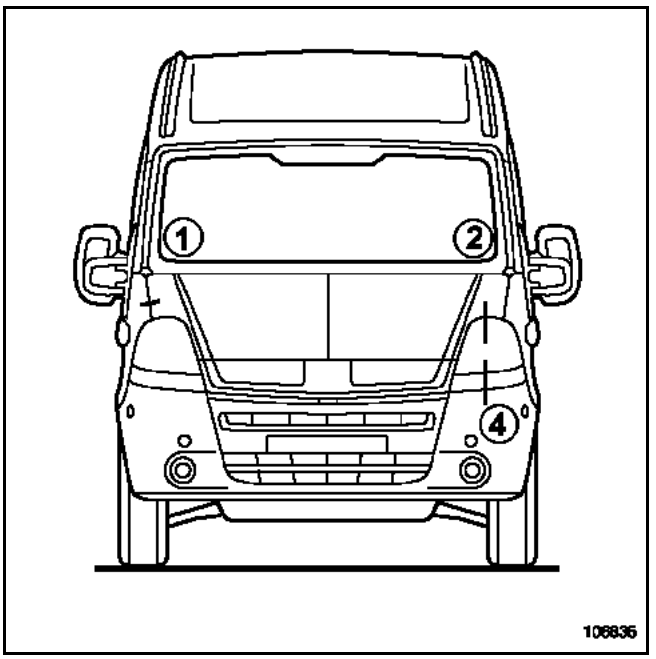


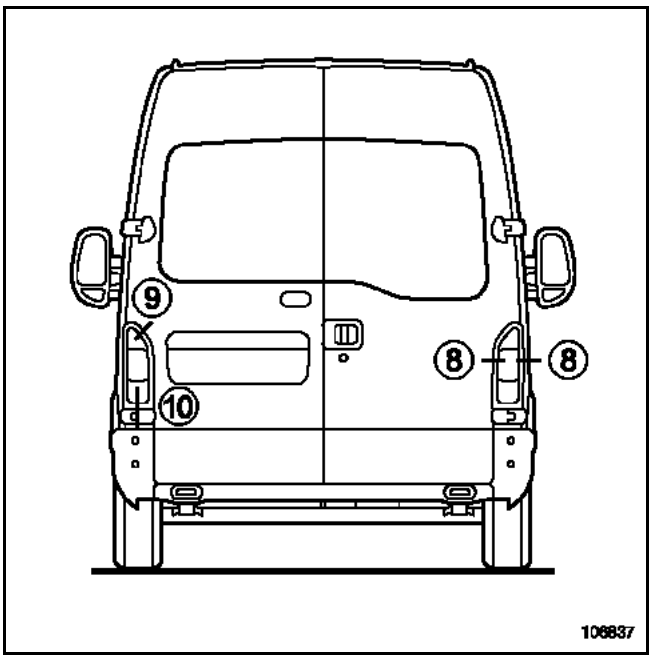


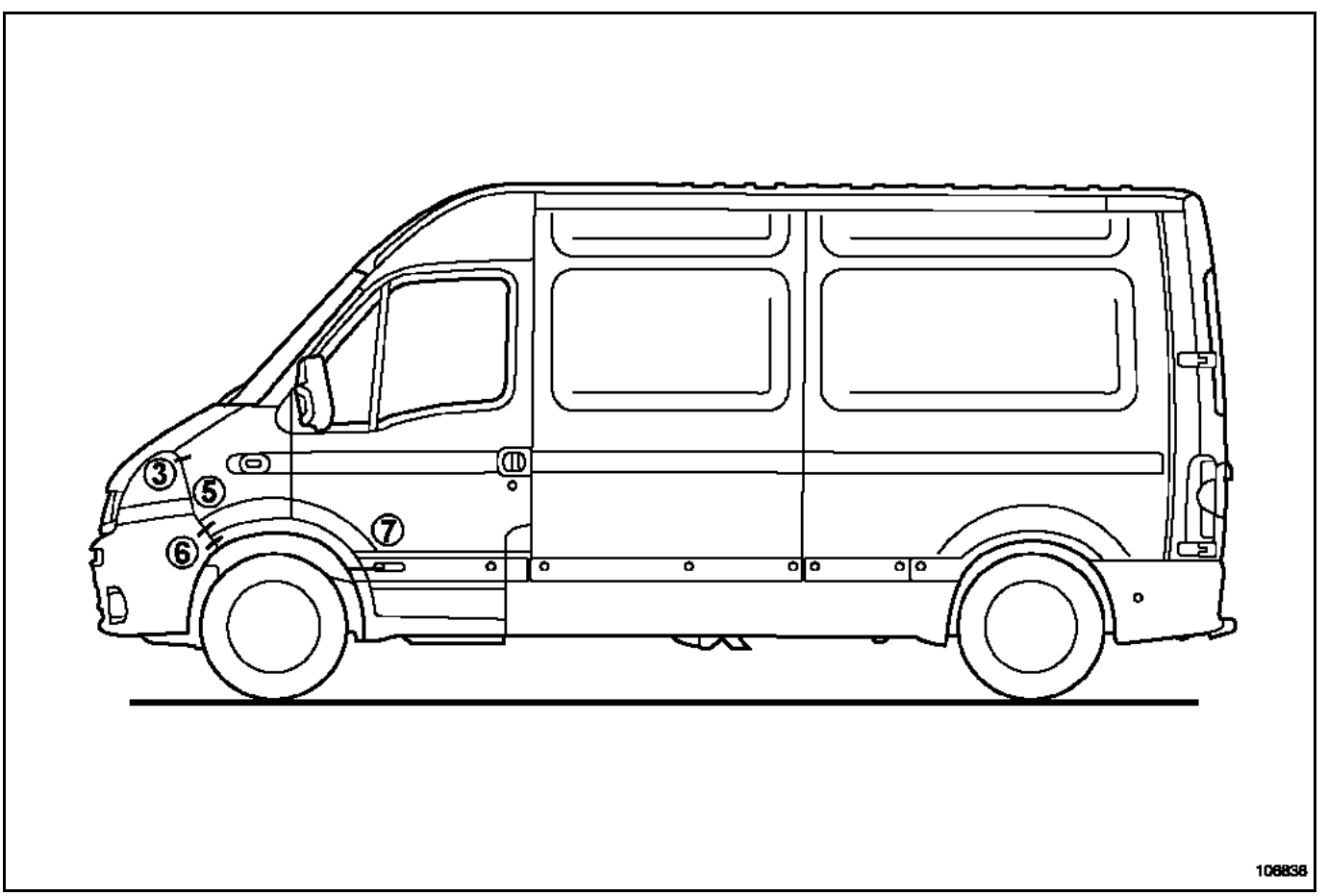
PARTE TRASERA





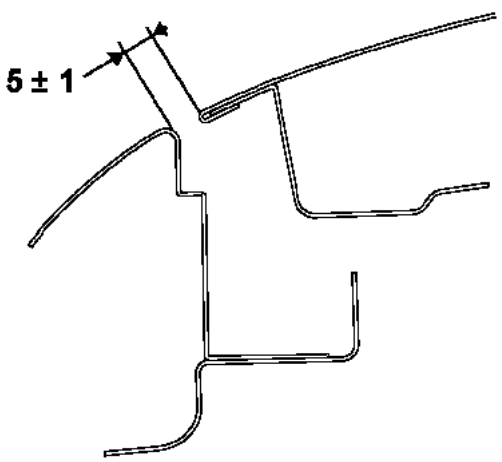

1
2
4
106836


9
8
8
10
106837


3
5
6
7
106838

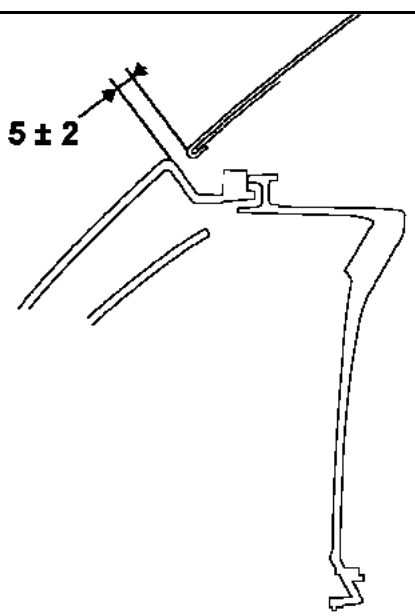
ATENCIÓN
Los valores de los juegos se dan a título informativo. En un reglaje, respetar prioritariamente ciertas reglas:
– asegurar una regularidad del reparto de los juegos en cada elemento,
– controlar los enrasados entre las piezas concernidas.

1



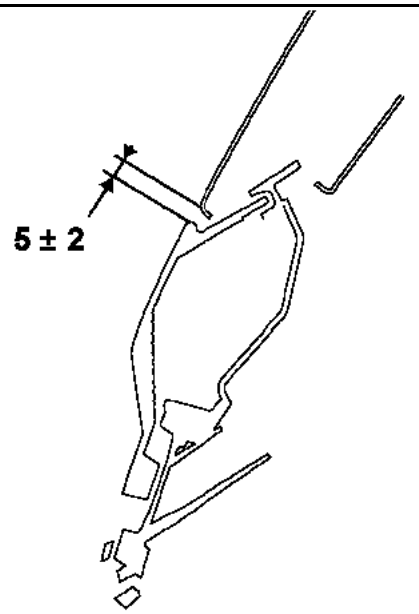
106839

2



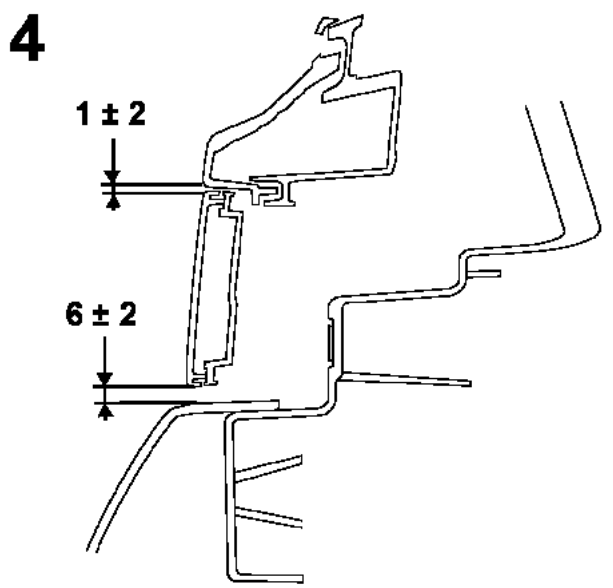
106841

3

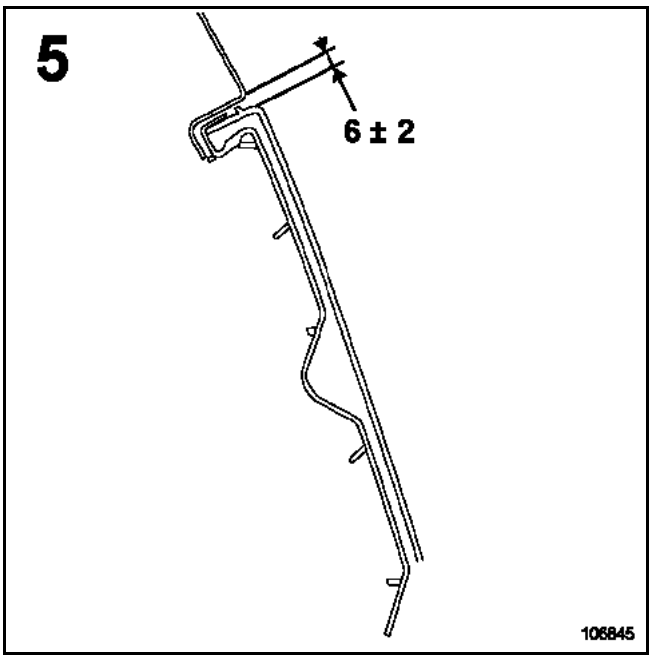


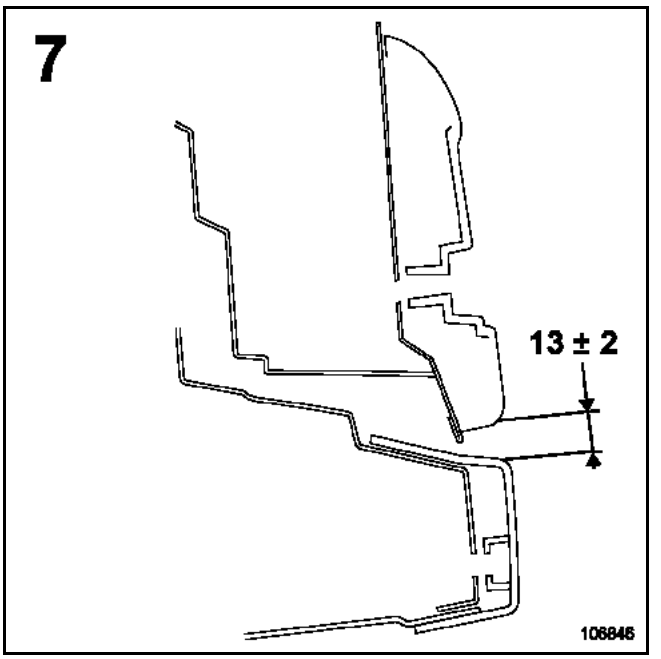
106838

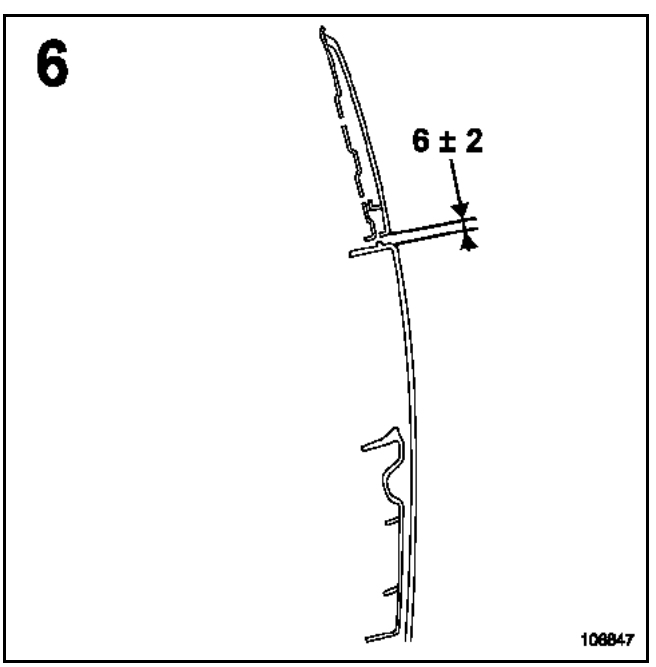
4

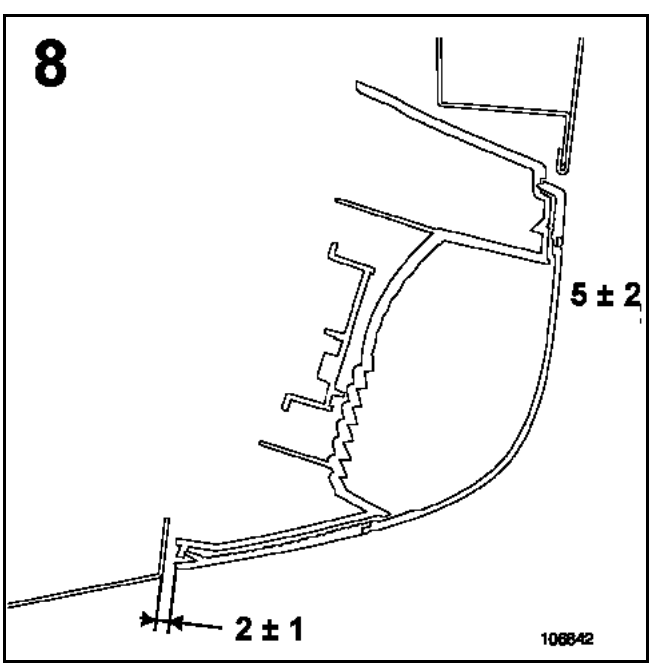


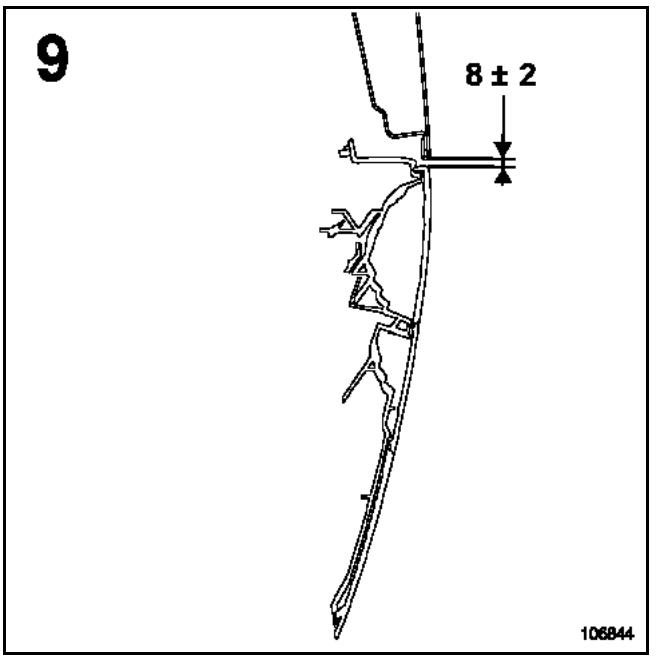
106840

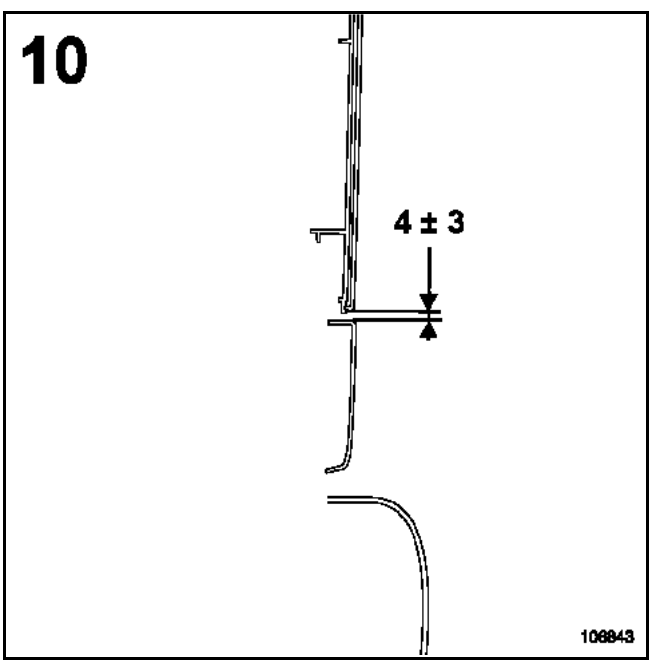

5
6 ± 2
106845


7
13 ± 2
106846

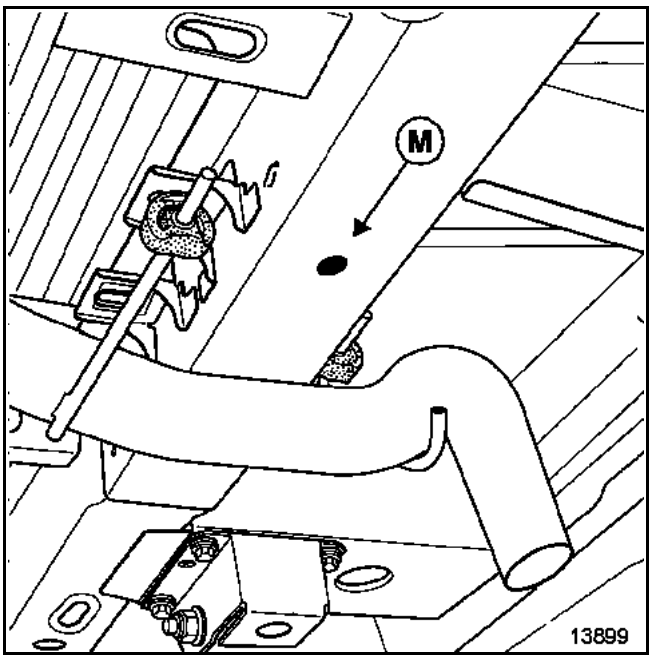

6
6 ± 2
106847


8
5 ± 2
2 ± 1
106842

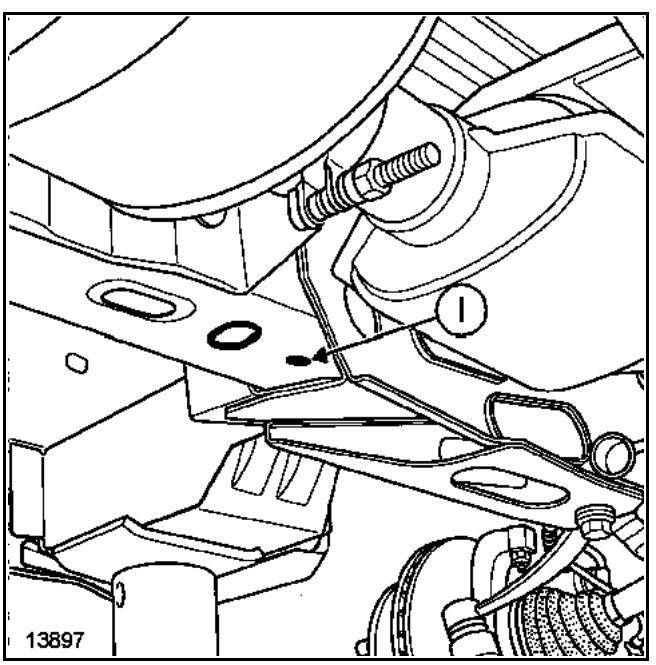

9
8 ± 2
106844


10
4 ± 3
106843

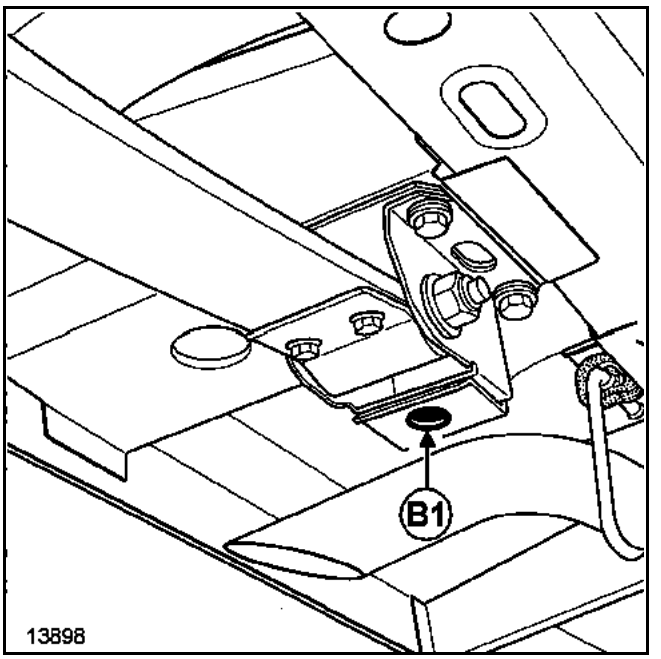
PUNTOS DE CONTROL



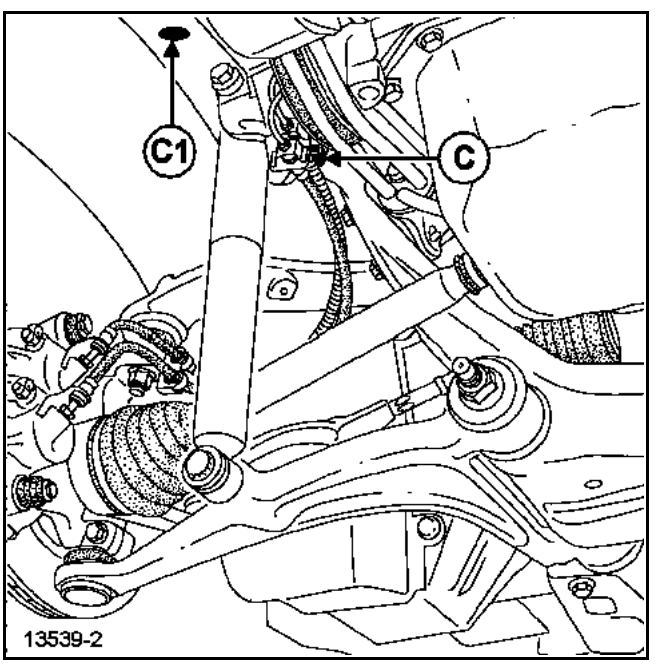
Punto ('M)
Referencia de partida para el control de los puntos (**I**) y (**B**).



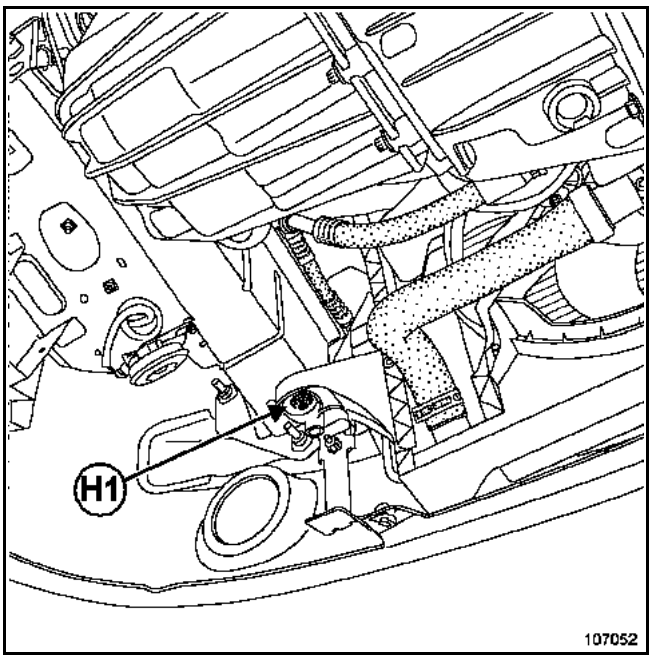
Punto ('I)
Extremo delantero del larguero central.



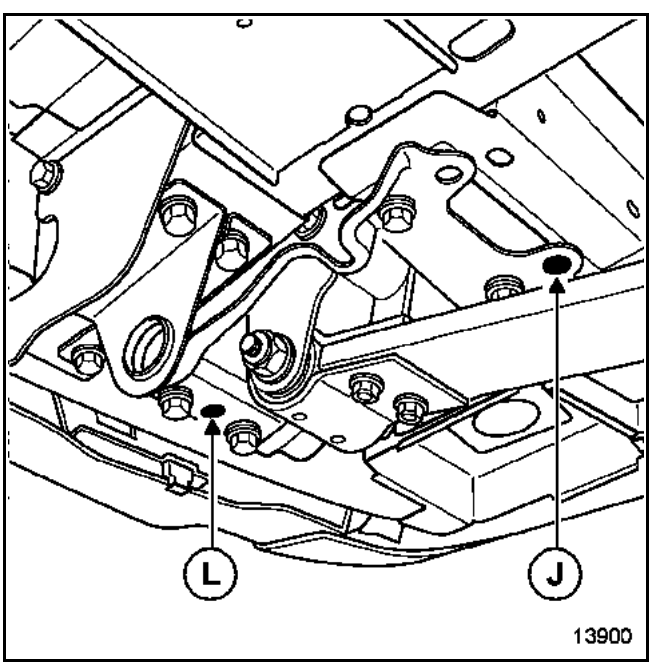
Punto (B1)
Fijación delantera de ballesta.



Punto ('C)
Fijación delantera de la cuna central.
Punto ('C1)
Piloto del larguero delantero.



Punto (H1)
Extremo delantero del larguero delantero.



Punto (J)
Fijación trasera de ballesta.
Punto (L)
Travesaño extremo trasero.

CONTROL DEL BASTIDOR

Antes de comenzar la reparación de la carrocería de un vehículo, aunque parezca ligeramente accidentado, es necesario efectuar una serie de controles:

CONTROL VISUAL

Este control consiste en examinar el bastidor del vehículo en las zonas de las fijaciones mecánicas y en las zonas deformables o vulnerables, con la finalidad de detectar la presencia de pliegues de deformación.

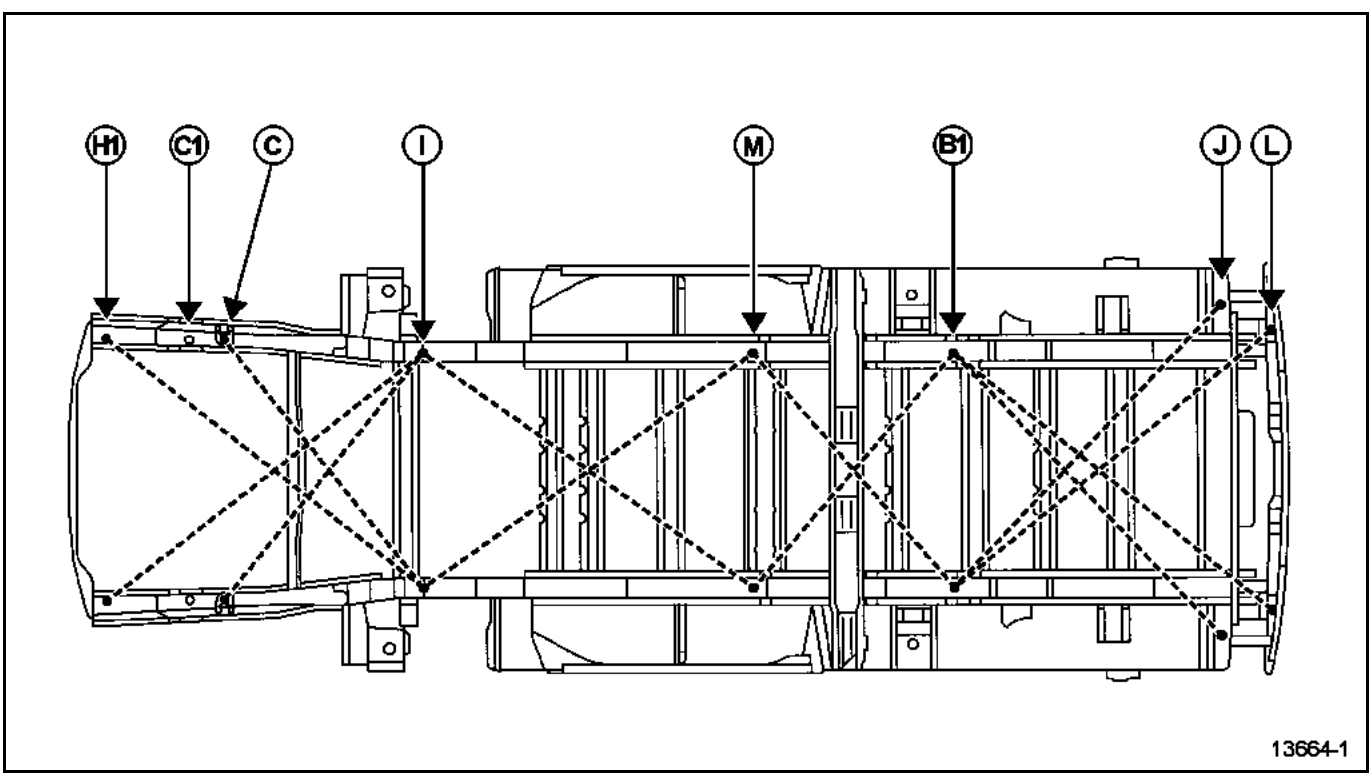
CONTROL CON EL CALIBRE

El control visual puede ser completado realizando un control con el calibre que permite por comparaciones simétricas medir ciertas deformaciones (para más detalle sobre cada punto que hay que tratar, ver el párrafo que sigue referido a los **bancos de reparación**).

CONTROL DE LOS ÁNGULOS DE LOS TRENES RODANTES

Es el único control que permite determinar si el choque que ha sufrido el vehículo ha afectado o no a su comportamiento en carretera.

ATENCIÓN
No hay que olvidar, en los casos límites, el control de los elementos del tren rodante que también pudieran haber sufrido deformaciones.
Por principio, ningún elemento soldado constitutivo del casco debe ser sustituido, sin haberse asegurado antes de que el bastidor ha quedado afectado por el choque.



Orden cronológico de los controles:

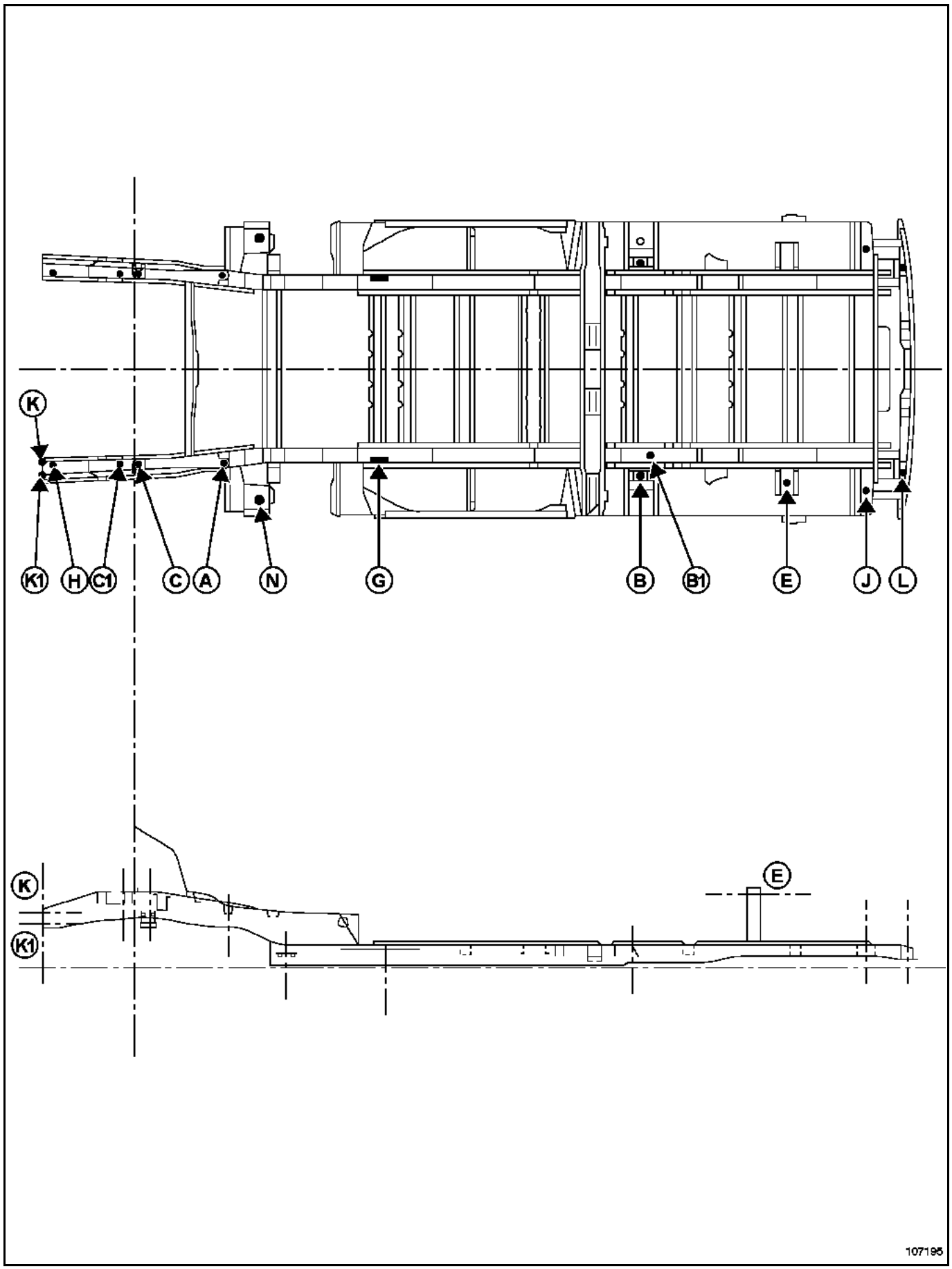
Choque DELANTERO
1: B1 - M' = B1' - M
2: M - I' = M' - I
3: I' - C = I - C'
4: I - C1' = I' - C1
4: I' - H1 = I - H1'

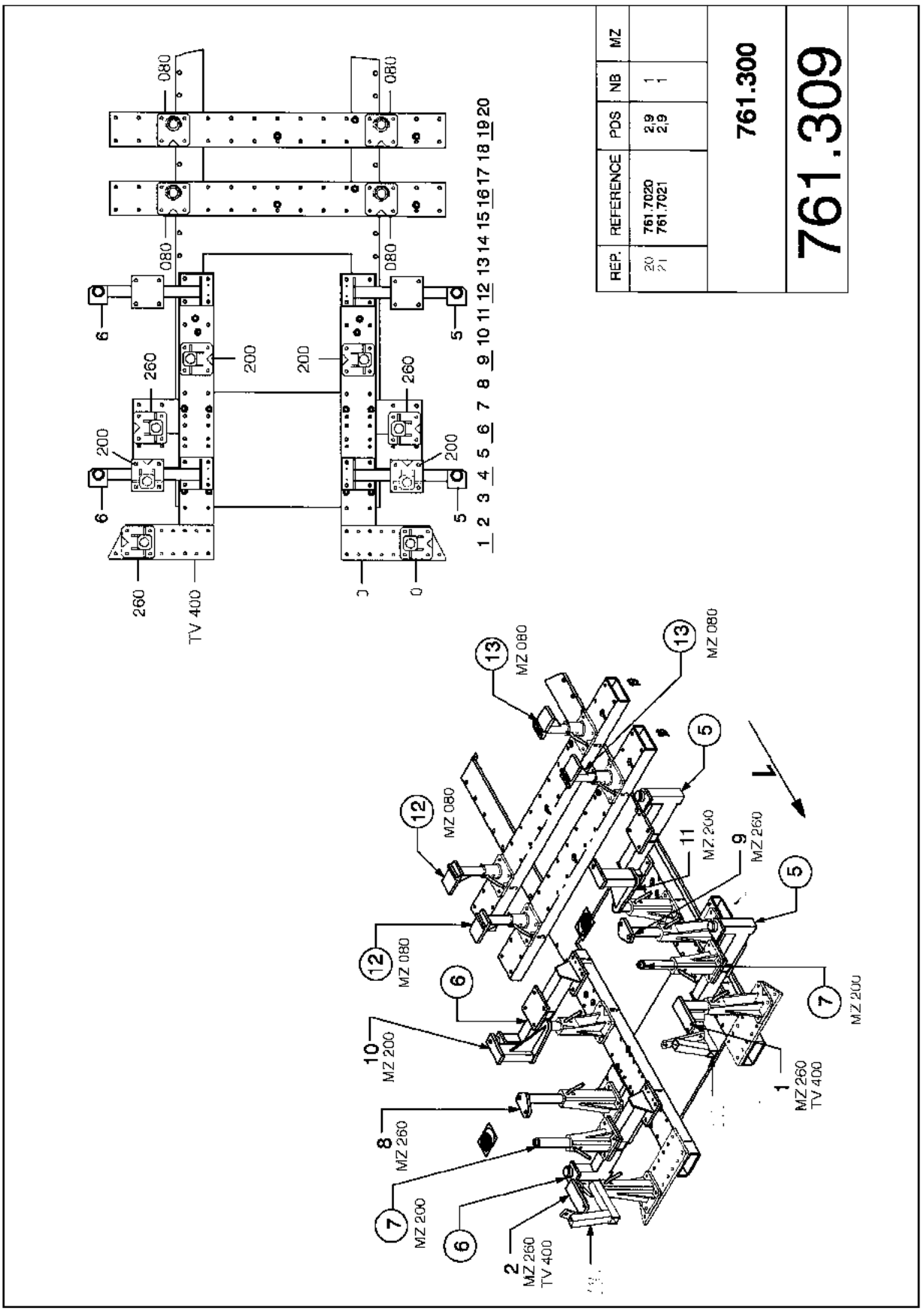
Choque TRASERO
1: I - M' = I' - M
2: M - B1' = M' - B1
3: B1 - J' = B1' - J
4: B1' - L = B1 - L'

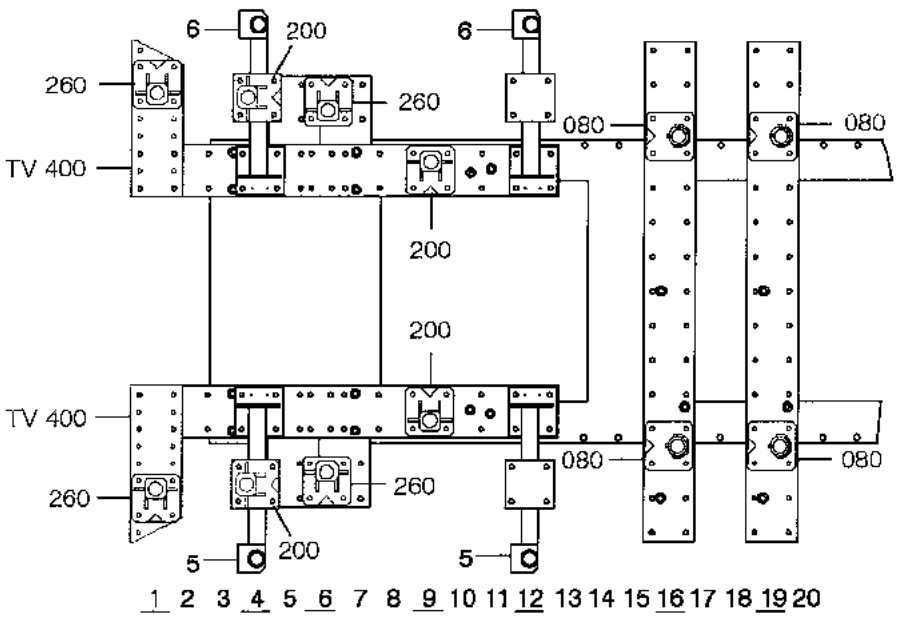
Las cotas de bastidor del vehículo permanecen inalteradas, salvo para los puntos **K** y **K1**, por los siguientes motivos:
– la implantación de un nuevo refuerzo de fijación del travesaño extremo delantero soldado en las conteras de los largueros delanteros,
– la implantación de un travesaño inferior extremo delantero desmontable.

	DESIGNACIÓN	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIÁMETRO	PENDIENTE %
A	Fijación trasera de la cuna delantera	377	552	260	M16	X: 5°
B	Fijación delantera del tren trasero Sin Mecánica	2.825*	574,5	51,5	15,5	0
B1	Fijación delantera del tren trasero Con Mecánica	2.790	636	- 20,5	20,5	0
C	Fijación delantera de la cuna delantera izquierda	- 55	552	283	M16	X: 5°
C1	Piloto de cuna delantera Sin Mecánica	27	546	280,5	D = 16,2	X: 5°
C2	Piloto de cuna delantera Con Mecánica	- 234	560	300	D = 24,5	0
D	Fijación trasera del tren trasero	4.142 *	687,5	88	D = 20,5	0
G	Extremo delantero del larguero central	738	510	38,5	D = 12,2	0
G1	Apoyo lateral del larguero trasero	950	465	38,5	-	0
E	Fijación superior del amortiguador trasero	3696	671,5	368	12,7	X: 8°
H	Extremo delantero del larguero delantero	- 630	556	247	D = 14,5	0
J	Extremo trasero del larguero trasero	4374,2	632,5	64	16,5	0
K	**Travesaño extremo delantero**	**- 687,5**	**690,5**	**366,5**	**M 10**	**0**
K1	**Travesaño extremo delantero**	**- 687,5**	**588,5**	**226,5**	**M 10**	**0**
L	Travesaño extremo trasero (faldón)	4.372 *	662,5	64	M 16	0
N	Apoya gato lateral delantero	594	775	9	D = 50	0

(*) Para batalla media (corta - 500 mm, larga + 500 mm).


K
K1
H
C1
C
A
N
G
B
B1
E
J
L
K
K1
E
107195


107196
761.309
761.300
REP. REFERENCE POS NB MZ
20 761.7020 2.9 1
21 761.7021 2.9 1
080
200
260
TV 400
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
MZ 080
MZ 200
MZ 260
TV 400

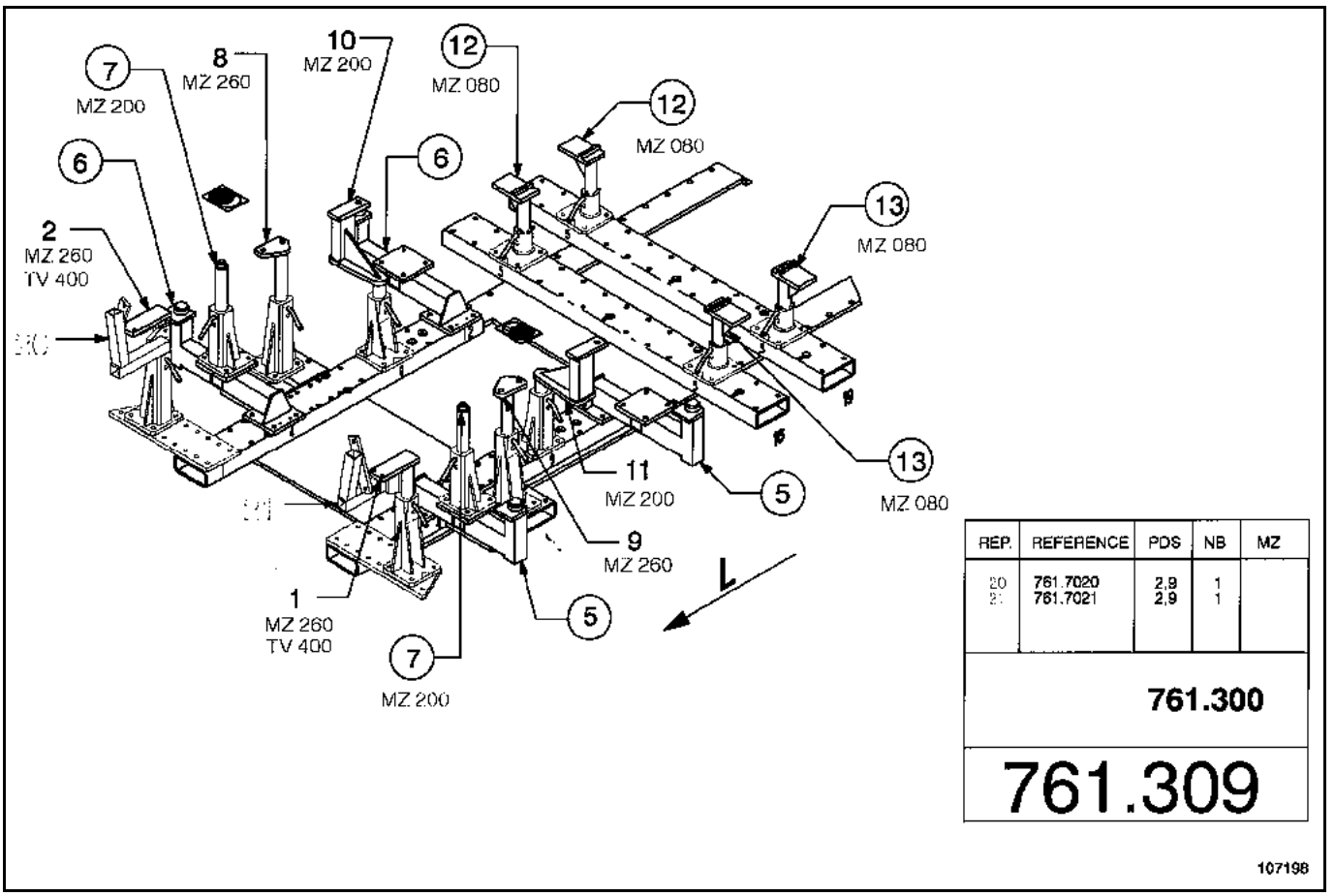


REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
20 21	761.7020 761.7021	2,9 2,9	1 1	

761.300

761.309

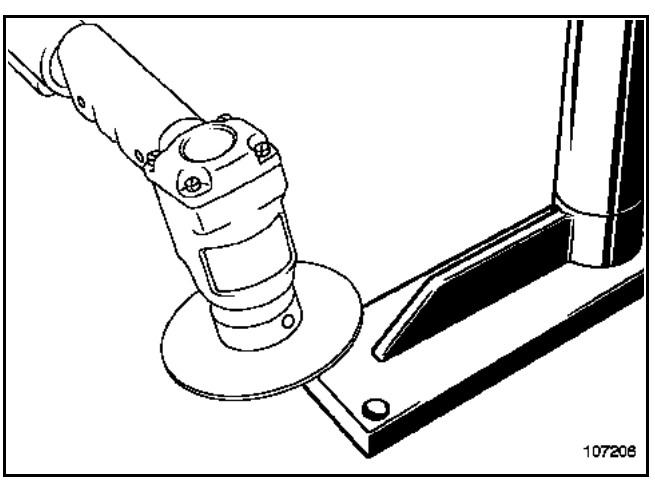
107197



REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
20 21	761.7020 761.7021	2,9 2,9	1 1	

761.300

761.309



Nota:
Suprimir el peón de centrado en el herraje izquierdo y derecho (**1**) y (**2**) para el montaje **MASTER fase 2**.

El montaje de los herrajes de bancada positivo N° **761.309** es complementario al montaje del herraje **761.300** específico del **MASTER fase 1**.

El montaje de los herrajes N° **761.310** es específico del **MASTER fase 2**.

Par de apriete	
tornillos de fijación 1	**4,4 daN.m**

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

Su sustitución es completa.

Es un elemento de estructura desmontable.

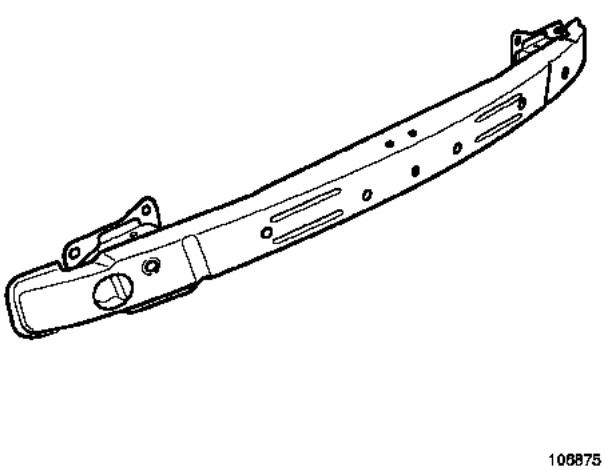
ATENCIÓN
El travesaño inferior extremo delantero contribuye a la rigidez de la estructura del compartimiento motor. Respetar imperativamente el par de apriete después de intervenir en el travesaño.

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias son tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

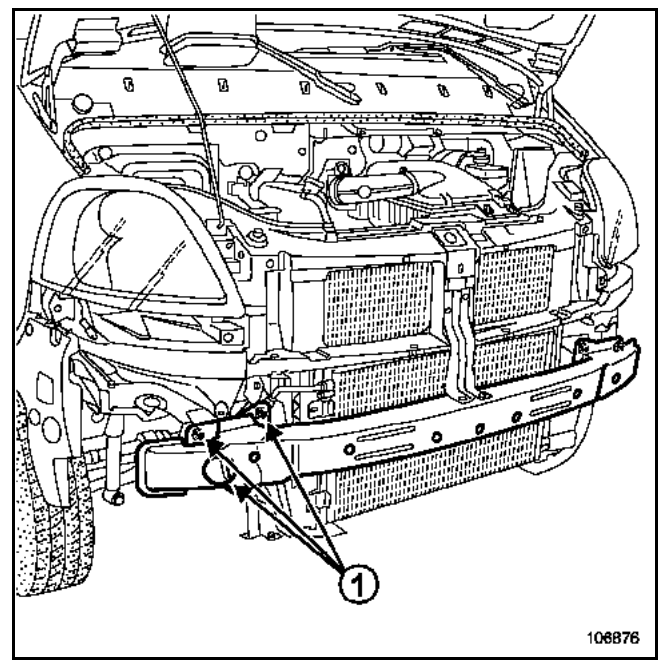
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada con:
– Cajetín absorbedor de choque.
– Placa de fijación.


106875

EXTRACCIÓN

Para acceder a las fijaciones del travesaño inferior del extremo delantero, extraer:
– el paragolpes delantero,
– las luces indicadoras de dirección,
– la calandra.



106876

Quitar los tornillos de fijación (**1**) (tres a cada lado).

REPOSICIÓN

Verificar que los refuerzos de fijación del travesaño inferior extremo delantero no hayan quedado afectados por el choque.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación (4,4 daN.m)**.

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño inferior del extremo delantero.

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

Sustitución completa

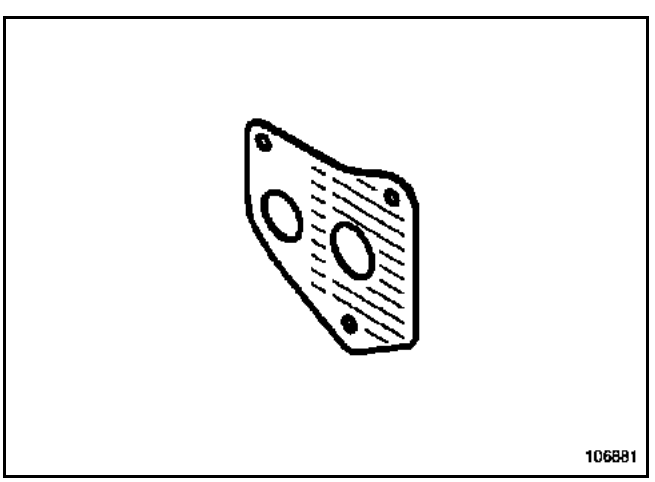
ATENCIÓN
Cuando las piezas derecha e izquierda deban sustituirse simultáneamente, es indispensable utilizar el banco de reparación.
Verificar que el larguero no haya quedado afectado por el choque. Si ha quedado afectado, es indispensable utilizar el banco de reparación para la alineación del larguero.

No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan tal y como estaban originalmente.

IMPORTANTE
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo:
– desconectar las masas del cableado eléctrico del vehículo situadas cerca de la zona que se va a soldar,
– colocar la masa del puesto lo más cerca posible de la línea de soldadura.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

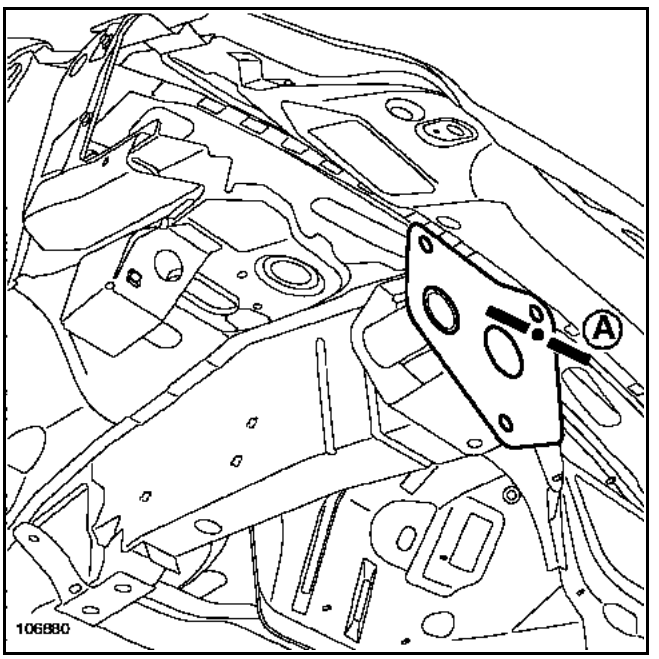
Pieza ensamblada con:
– 3 tuercas engastadas **M10**.

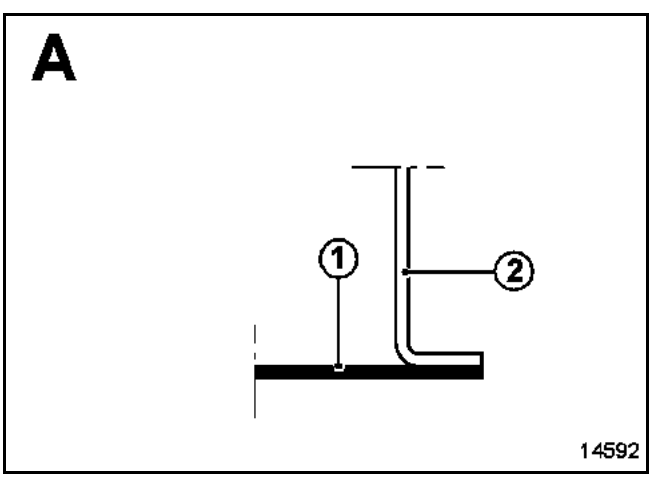


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Refuerzo de fijación del travesaño inferior extremo delantero	**2,5**
2	Larguero delantero	**1,8**
3	Soporte de la anilla de amarre	**2,5**
4	Paso de rueda	**2 / 1,2**

PIEZA EN POSICIÓN





Esta pieza se sustituye sola.

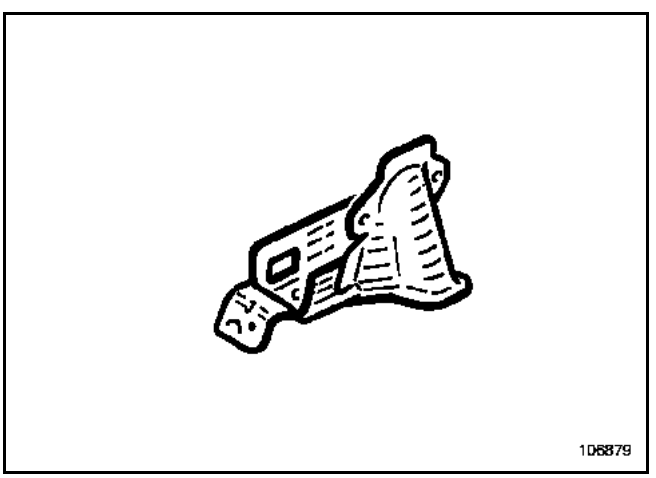
También se sustituye en caso de que se deteriore la rosca de fijación de la cuna.

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

IMPORTANTE
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo:
– desconectar las masas del cableado eléctrico del vehículo situadas cerca de la zona que se va a soldar,
– colocar la masa del puesto lo más cerca posible de la línea de soldadura.

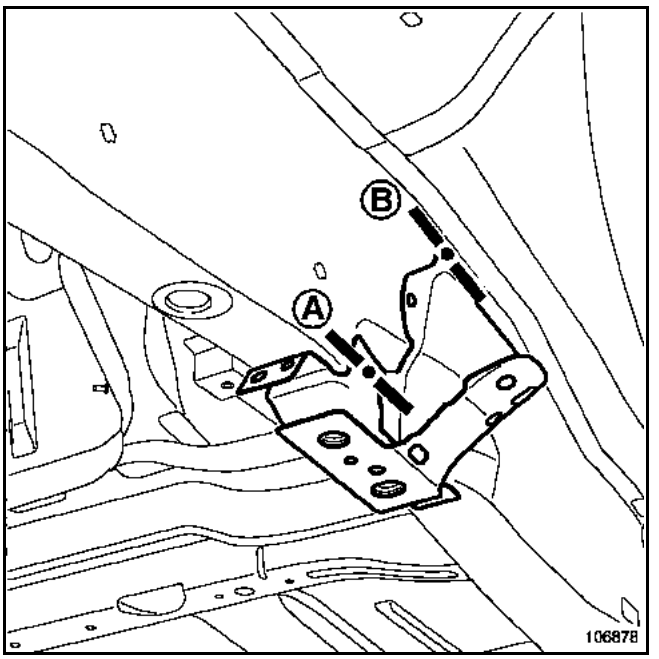
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

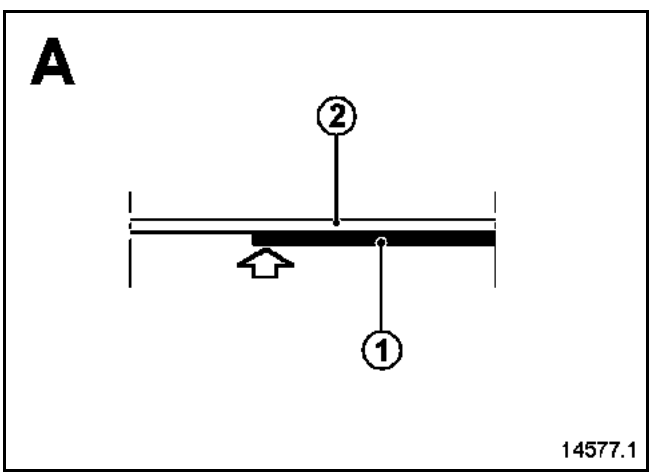
Pieza ensamblada con:
– 1 tuerca engastada **M10**.
– 2 tuercas jaula **M10**.

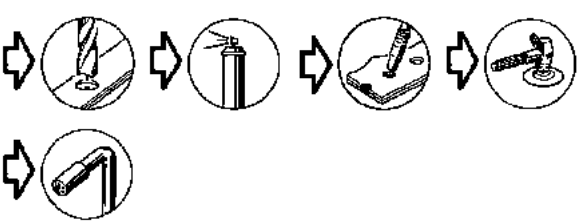


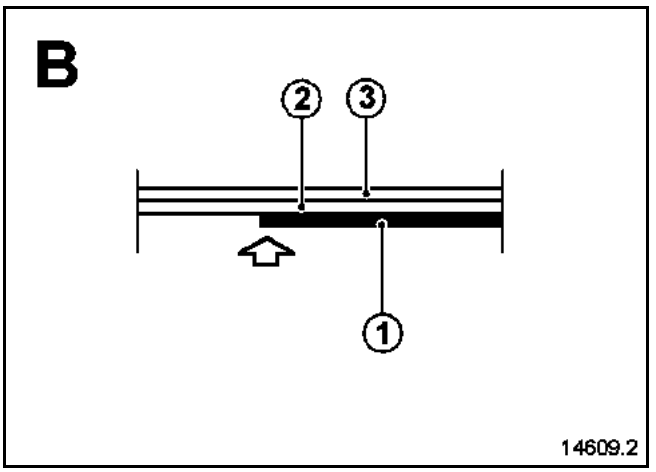
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

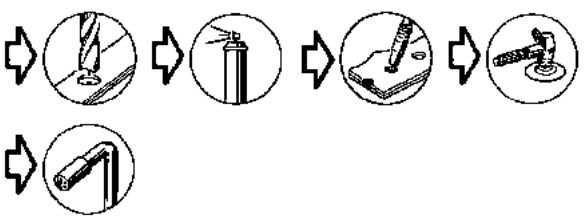
1	Caja de fijación delantera de la cuna delantera	**2**
2	Larguero delantero	**1,8**
3	Elemento de cierre superior del tope de choque	**1**











ATENCIÓN
Para las uniones soldadas de origen en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio para conservar las características mecánicas de la unión.

Esta operación es complementaria a la sustitución del travesaño inferior del extremo delantero y del paso de rueda.

Para realizar el método, pedir por separado:
1 Larguero delantero, parte delantera
2 El refuerzo de fijación del travesaño inferior extremo delantero
3 El refuerzo delantero del larguero delantero
4 El soporte de la anilla de amarre (lado derecho)
5 El refuerzo de fijación del radiador

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

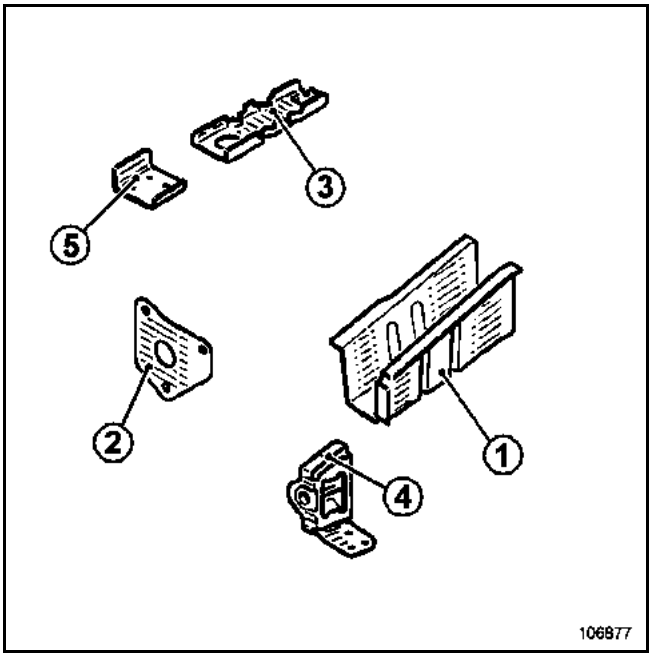
Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

Nota:
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

IMPORTANTE
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo:
– desconectar las masas del cableado eléctrico del vehículo situadas cerca de la zona que se va a soldar,
– colocar la masa del puesto lo más cerca posible de la línea de soldadura.

COMPOSICIÓN DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO

1 Larguero delantero
Pieza sola
2 Refuerzo de fijación del travesaño extremo delantero
Pieza sola
3 Refuerzo delantero del larguero delantero
Pieza sola
4 Soporte de la anilla de amarre (lado derecho) pieza ensamblada con:
– Soporte
– Tubo roscado
5 Refuerzo de fijación del radiador
Pieza sola



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Larguero delantero	**1,8**
2	Refuerzo de fijación del travesaño inferior extremo delantero	**2,5**
3	Refuerzo delantero del larguero delantero	**1**
4	Soporte de la anilla de amarre (lado derecho)	**2,5**
5	Refuerzo de fijación del radiador	**1,2**
6	Paso de rueda	**2 / 1,2**

Para la realización del método (consultar el Manual de Reparación **324**, capítulo **41**, **Estructura inferior**).

ESTRUCTURA INFERIOR CENTRAL
Piso cabina

41B **A**

Complemento al método de sustitución parcial descrito en el Manual de Reparación **324**, capítulo **41 Estructura superior**.

Los métodos lado derecho e izquierdo son diferentes:

Lado derecho:
– Modificación del corte debido a la nueva implantación de la batería.

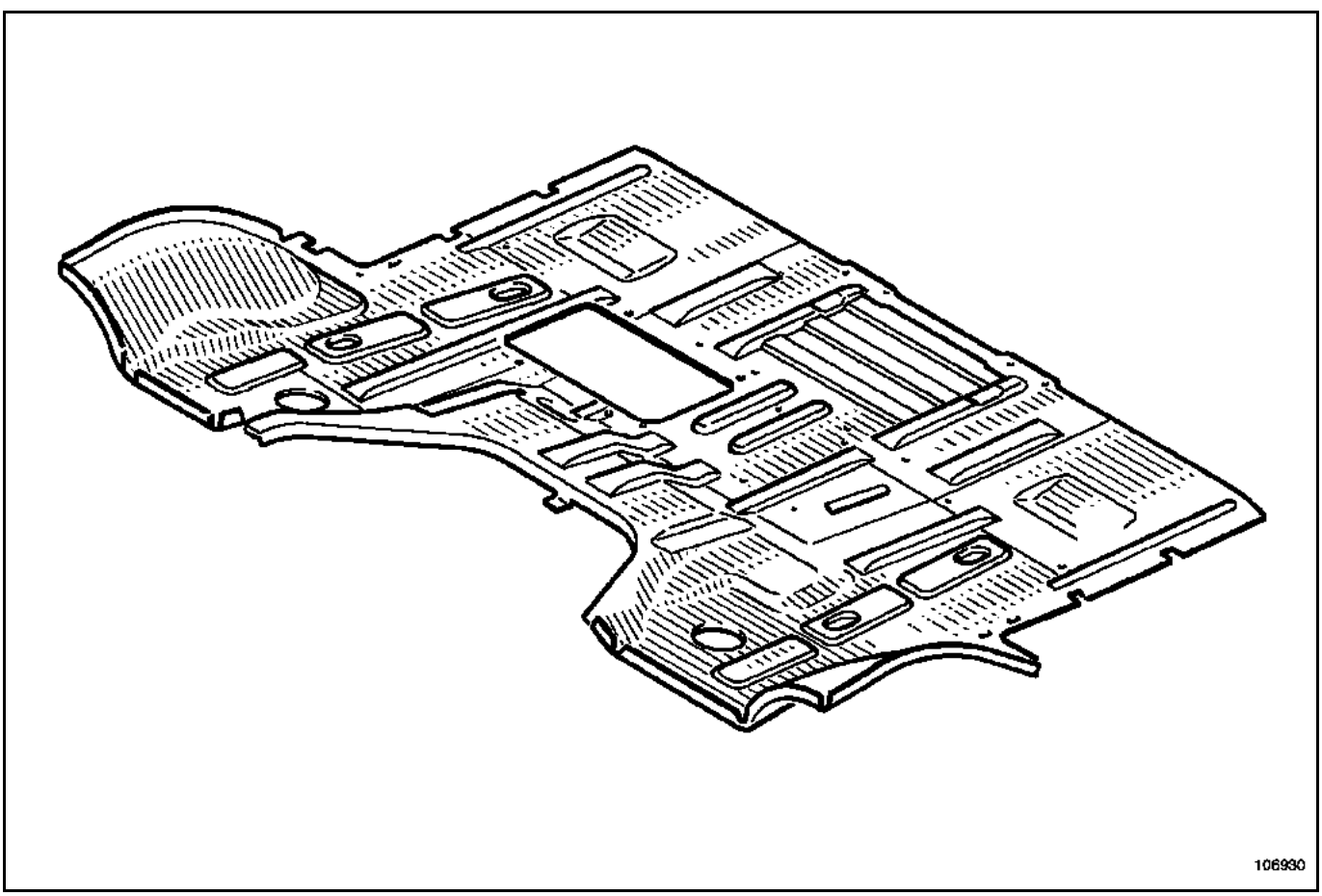
Lado izquierdo:
– añadido de un soporte del calculador que se deberá solicitar como suplemento.

IMPORTANTE
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

Nota:
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

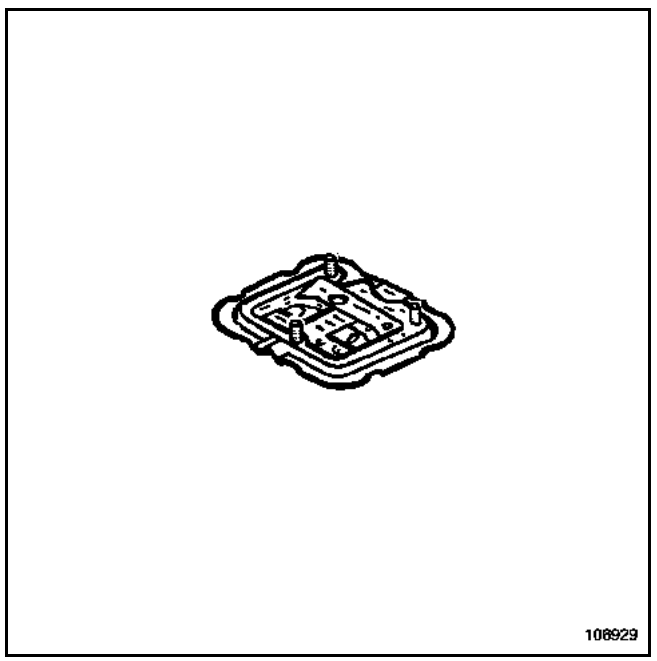
Pieza suministrada sola.

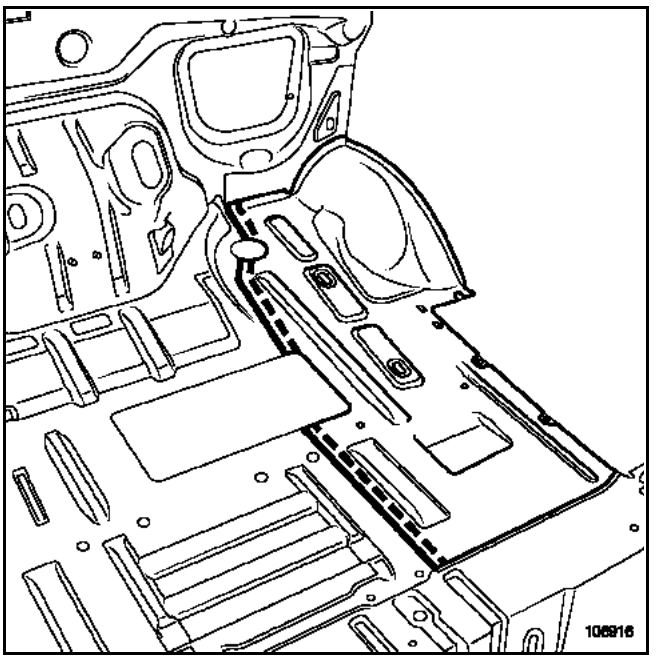


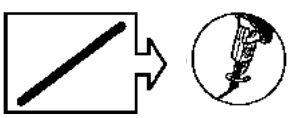
Lado izquierdo

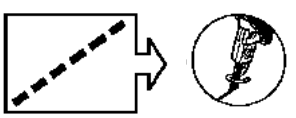
Soporte del calculador

Pieza ensamblada con:
– Espárragos soldados.





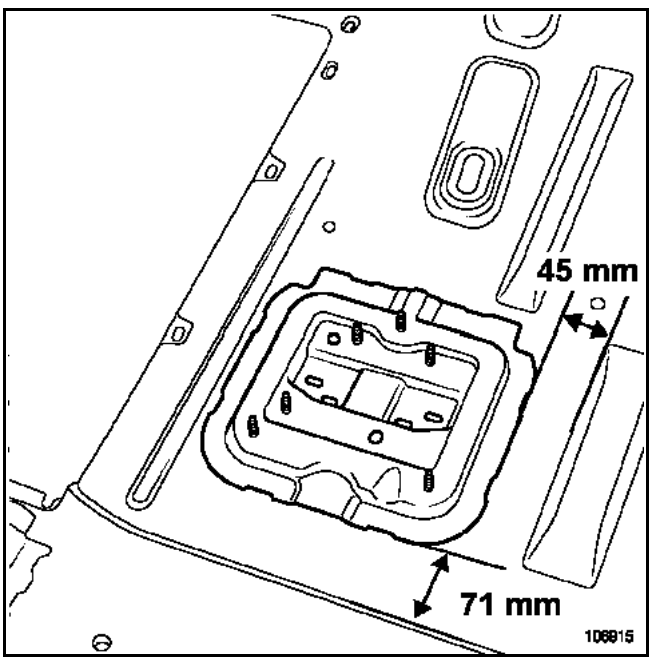

en la pieza


en el vehículo

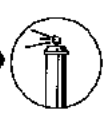
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

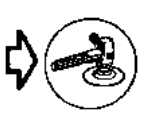
1	Piso de cabina	**1**
2	Soporte del calculador (lado izquierdo)	**1,2**
3	Cierre trasero del larguero delantero interior	**1**
4	Travesaño de cierre	**1,2**
5	Refuerzo de cierre	**0,8**
6	Travesaño delantero de fijación del asiento delantero	**1**
7	Cierre de travesaño delantero de fijación del asiento delantero	**1,2**
8	Refuerzo inferior del tablero	**1**
9	Tablero	**1**
10	Travesaño delantero del piso de cabina	**1,2**
11	Elemento de cierre superior del tope de choque	**1**
12	Cierre trasero del larguero delantero exterior	**1**
13	Larguero delantero	**1,8**

Particularidad lado izquierdo



① en la pieza nueva

②  X8

 en el vehículo

Pares de apriete	
tornillos de fijación del frente delantero	**2,1 daN.m**
tornillos de tirante del frente delantero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del tensor central del frente delantero	**2,1 daN.m**

Esta pieza es un elemento de estructura de material plástico desmontable fijado mediante tornillos a soportes metálicos, que a su vez van fijados a los costados de alero.

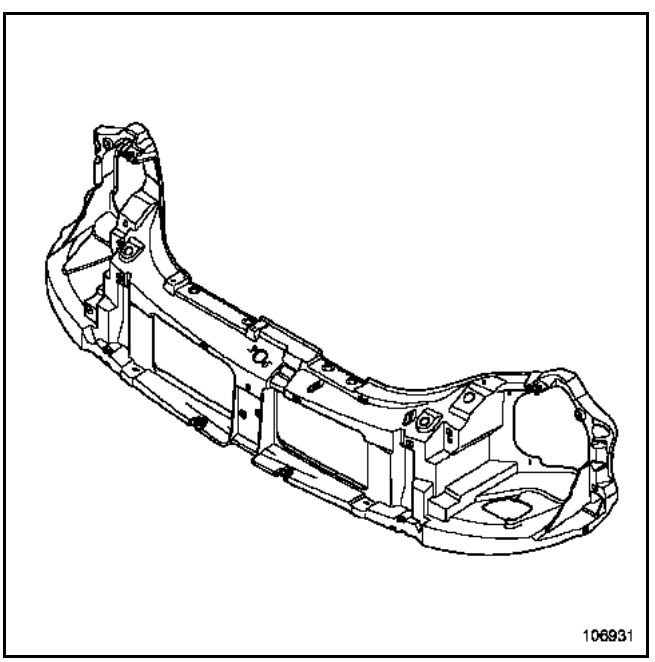
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del capot.

En el método descrito a continuación, encontrarán:
– la extracción-reposición,
– la sustitución,
– los reglajes.

Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

– Pieza suministrada sola.



Nota:
Solicitar como suplemento una colección de grapas disponible en el Almacén de Piezas de Recambio.

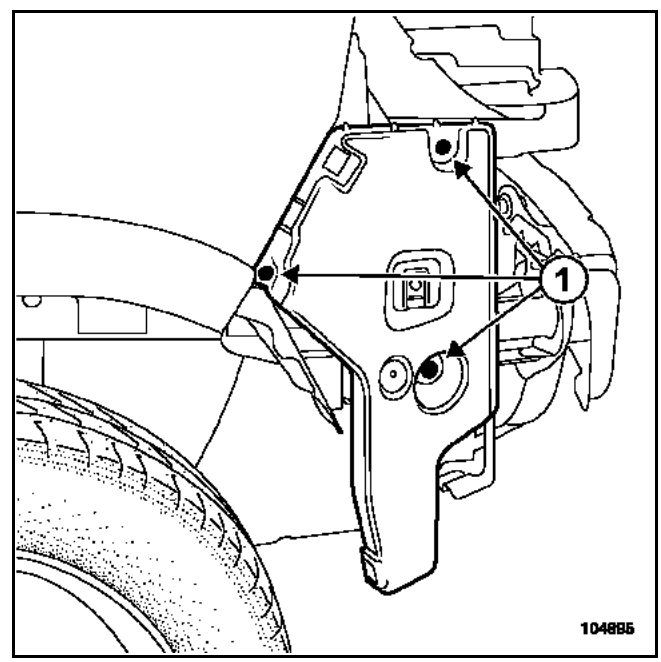
Piezas complementarias al frente delantero, que pueden controlarse por separado según las necesidades:
– Tensor central del frente delantero tornillo (**2**).
– Escuadra de fijación del frente delantero, derecha e izquierda tornillo (**8**).
– Tirante de fijación del frente delantero, derecha e izquierda tornillo (**5**).
– Contralámina del paragolpes delantero, derecho e izquierdo tornillo (**1**).

EXTRACCIÓN

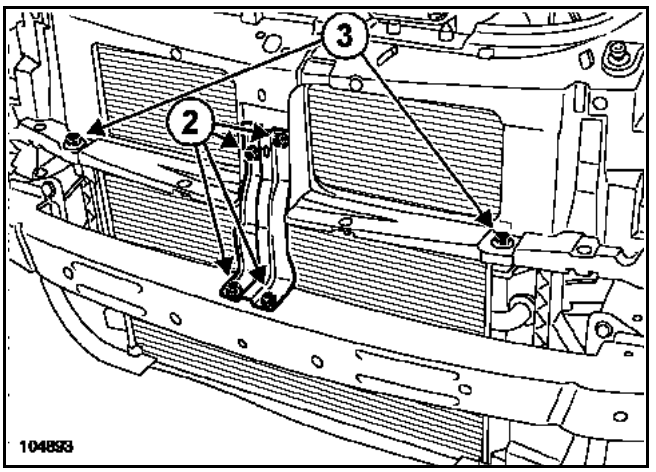
Para acceder a los tornillos de fijación del frente delantero

Extraer:
– las luces indicadoras de dirección,
– la calandra,
– los faros,
– el paragolpes.

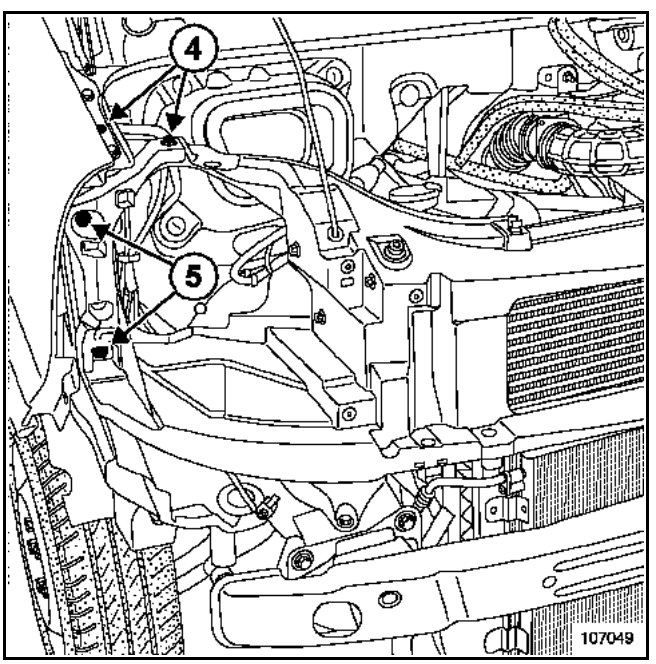
Soltar:
– el depósito de dirección asistida,
– el tubo de admisión de aire,
– el cableado eléctrico.



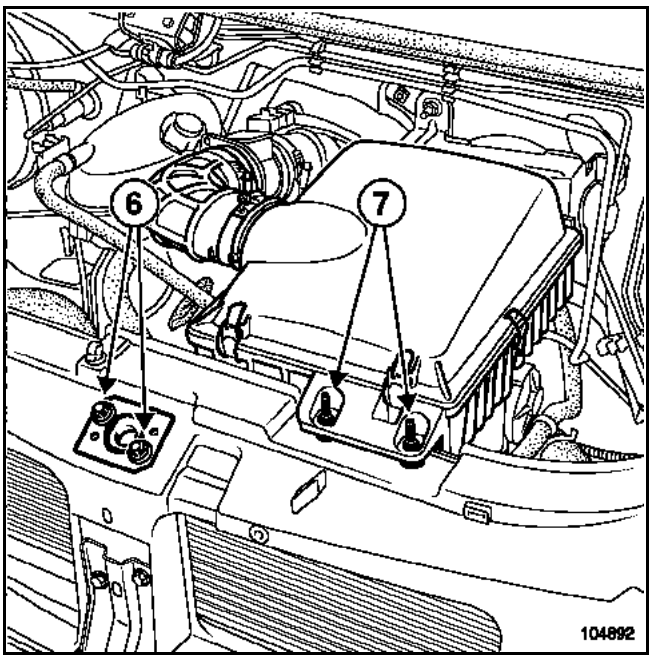
Quitar los tornillos (**1**) de la contralámina del paragolpes (tres a cada lado).



Extraer:
– los tornillos (**2**) de fijación del tensor central del frente delantero,
– los tornillos (**3**) de fijación del radiador.



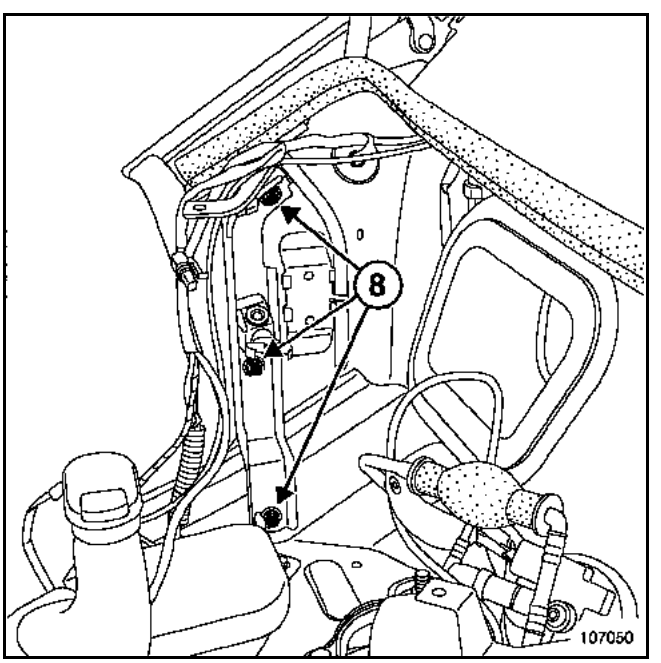
Extraer:
– los tornillos (**4**) de fijación del frente delantero (dos en ambos lados),
– los tornillos (**5**) de tirante del frente delantero (dos en ambos lados).



Extraer:
– los tornillos (**6**) de la cerradura del capot,
– la cerradura del capot sin soltar el cable de mando.

Nota:
Para algunas motorizaciones, con un destornillador soltar los peones (**7**) de indexado del filtro de aire.

Extraer el frente delantero.



Extraer si es necesario los tornillos (**8**) de la escuadra de fijación del frente delantero (tres a cada lado).

Nota:
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del frente delantero.

REPOSICIÓN

Montar en la posición media de reglaje sin apretar:
– las escuadras de fijación del frente delantero (una a cada lado),
– el frente delantero en sus dos escuadras de fijación,
– el tensor central del frente delantero,
– la cerradura del capot

Montar y apretar las contraláminas del paragolpes delantero en la posición media de reglaje.

Apretar las escuadras de fijación del frente delantero en los costados de alero.

Montar provisionalmente los faros.

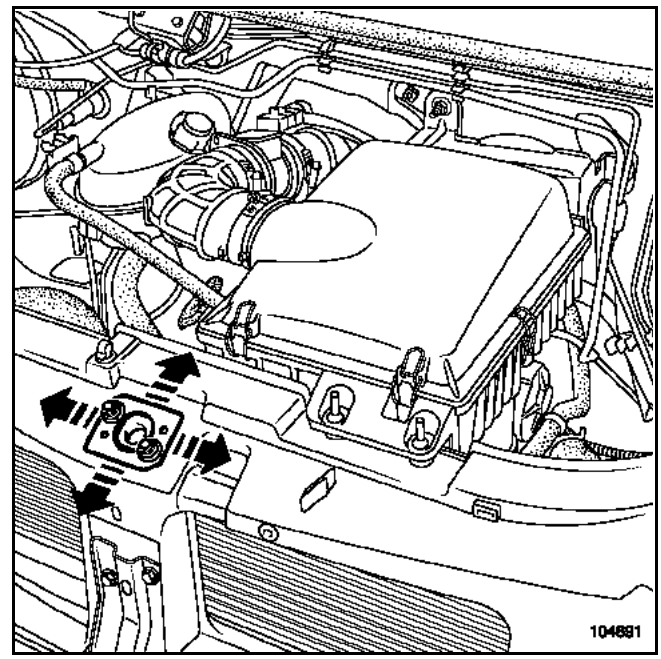
Controlar y ajustar el alineamiento lateral entre las aletas delanteras y los faros mediante los tornillos (**4**) de fijación del frente delantero (dos en ambos lados).

Para el reglaje de los juegos de enrasado (consultar el capítulo **40, Juegos aspecto**).

Extraer los faros y apretar al par los **tornillos (4) de fijación del frente delantero (2,1 daN.m)**.

Nota:
Los juegos de calandra, faro, aletas están asociados.

Colocar definitivamente los faros.



Ajustar el alineamiento de la cerradura del capot con el dedo de bloqueo del capot, y apretar los tornillos (**6**) de la cerradura del capot

Apretar a los pares:
– los tornillos (**5**) de **tirante del frente delantero (2,1 daN.m)** (dos en ambos lados),
– los **tornillos de fijación del tensor central del frente delantero (2,1 daN.m)**.

Montar:
– el parachoques,
– la calandra,
– las luces intermitentes.

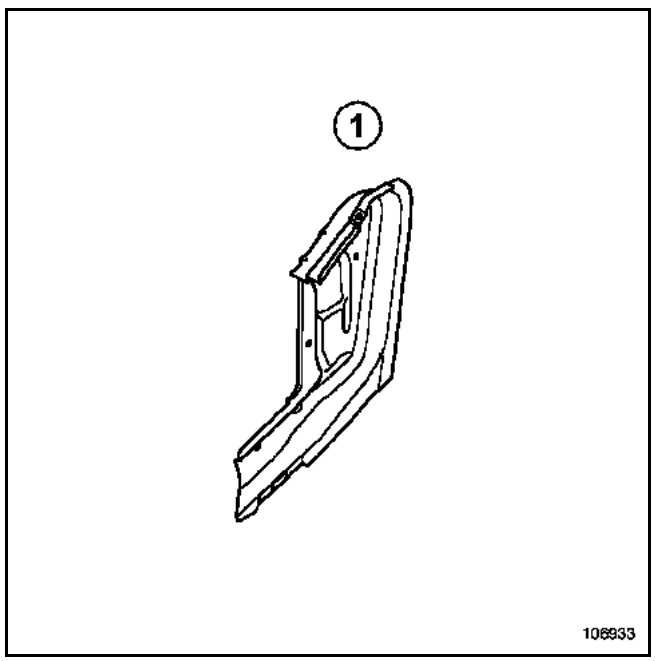
Controlar los juegos de enrasado del conjunto (consultar el capítulo **40, Juego de aspecto**).

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

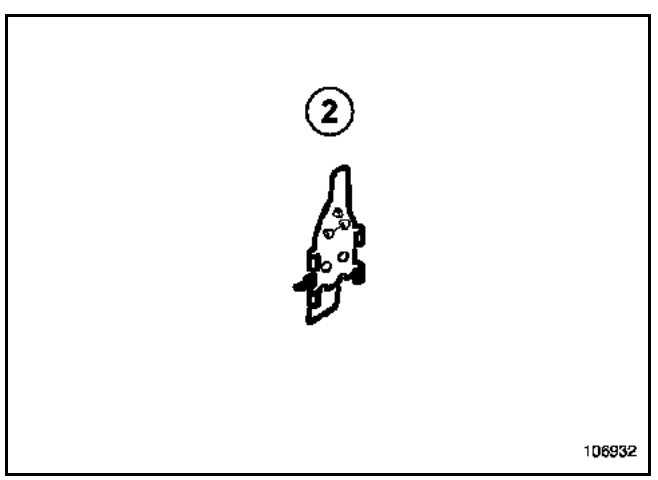
Nota:
No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan tal y como estaban originalmente.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada ensamblada con:
– Tuercas engastadas M8.



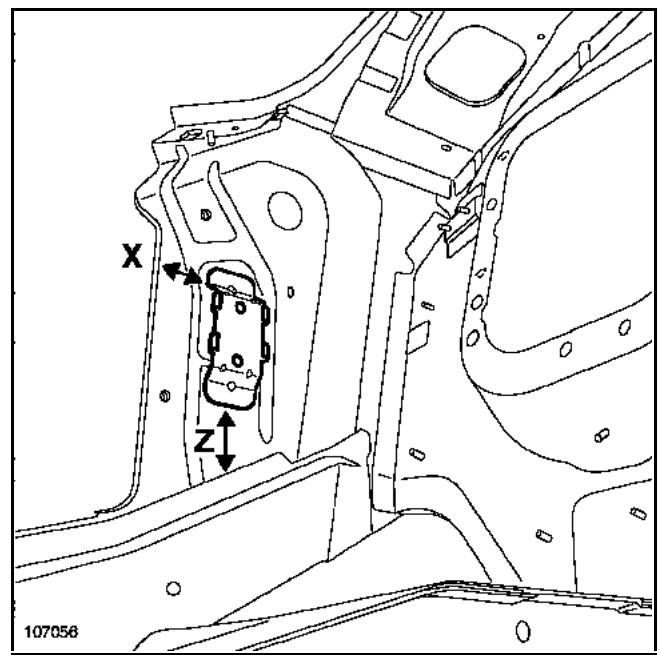
Para efectuar la operación por el lado derecho, solicitar como suplemento:
– Soporte filtro de gasóleo (**2**).



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Costado de alero	0,8
2	Soporte filtro de gasóleo (lado derecho)	1,2
3	Paso rueda delantera	1,2
4	Travesaño inferior de vano	0,8
5	Forro de pie delantero de cabina	1
6	Cierre del travesaño inferior de vano	0,8

Particularidad del lado derecho



X = 55 mm
Z = 60 mm

La sustitución parcial de esta pieza es una operación complementaria para una colisión lateral al:
– Pie delantero de cabina.
– Paso de rueda exterior.
– Refuerzo del paso de rueda exterior.
– Forro de pie delantero.

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

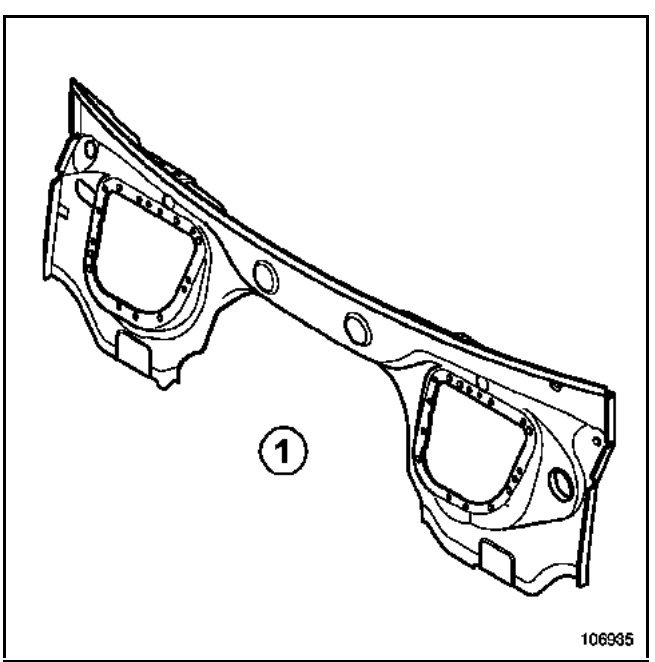
Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

Nota:
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, se pueden sustituir por puntos de taponado.

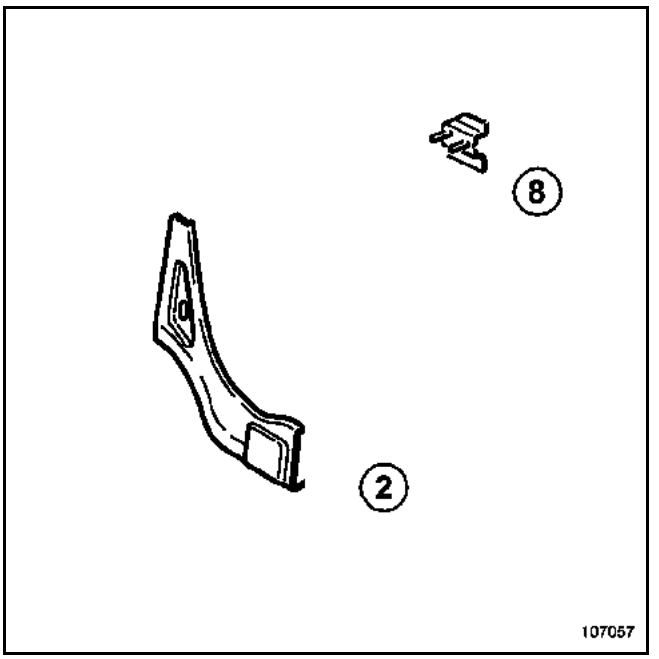
IMPORTANTE
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas del cableado situadas cerca de la zona de soldadura.
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la línea de la zona que se vaya a soldar.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



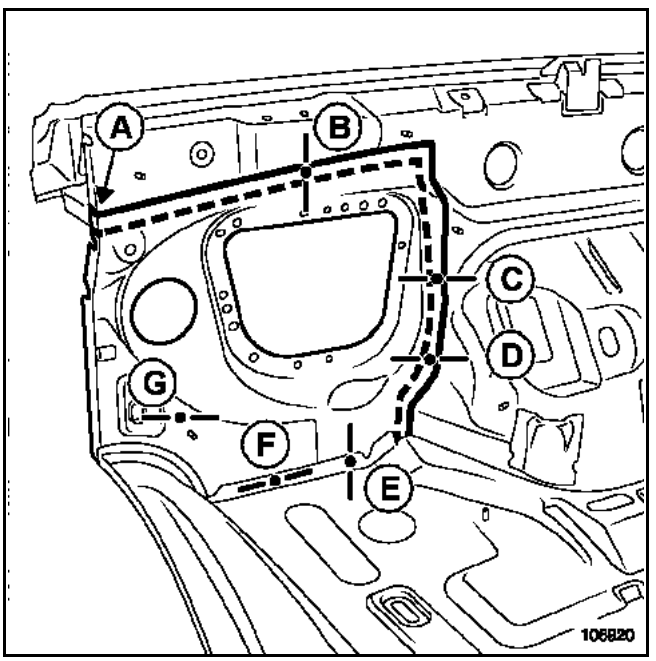
Para realizar el método, pedir por separado:
– Espárragos remachados, referencia: (**77 03 072 301**),
– Refuerzo inferior de tablero (**2**),
– Soporte de contactor de inercia (**8**) (lado derecho).

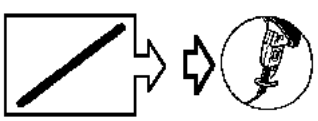


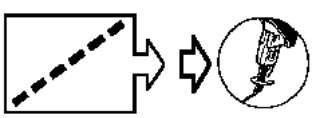
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Tablero	1
2	Refuerzo inferior del tablero	1,2
3	Refuerzo de unión larguero / tablero	1,5
4	Piso cabina	1
5	Cierre del travesaño inferior de vano	0,8
6	Túnel	0,8
7	Refuerzo del túnel	1
8	Soporte de contactor de inercia	1,2

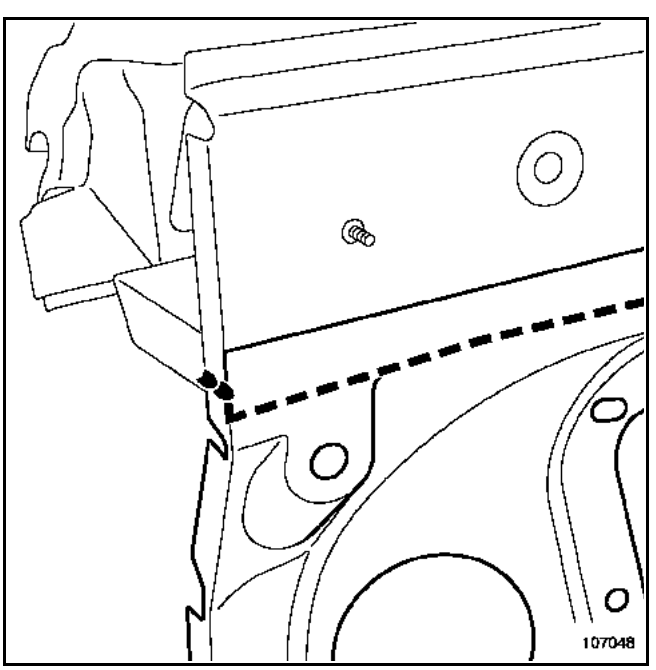
OPERACIÓN EN EL TABLERO

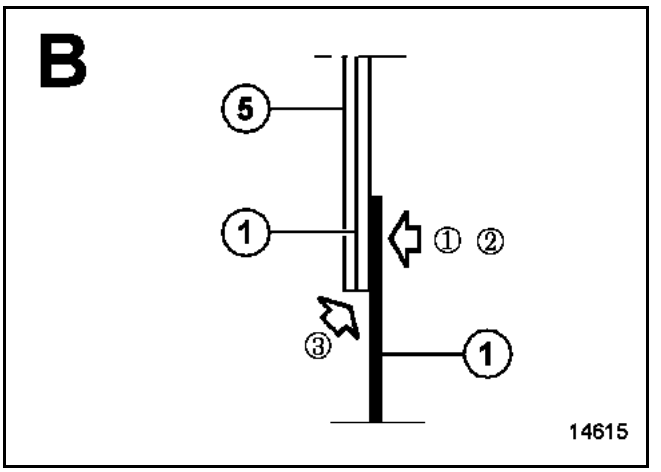


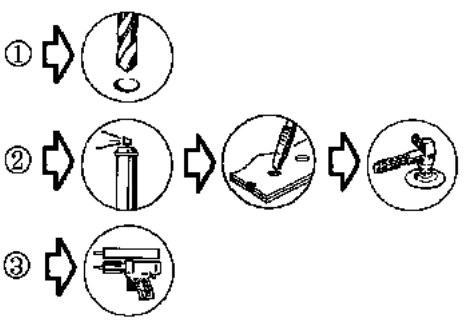

en pieza nueva

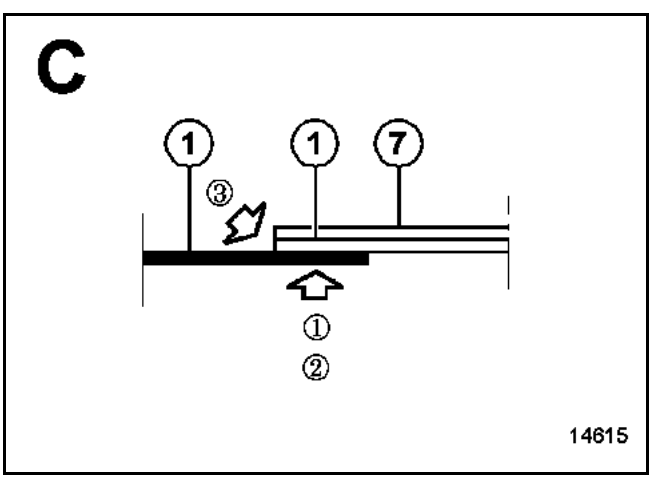

en el vehículo

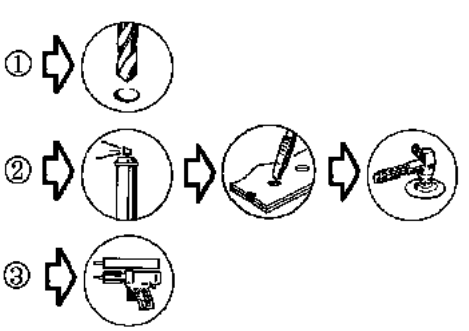
Detalle A



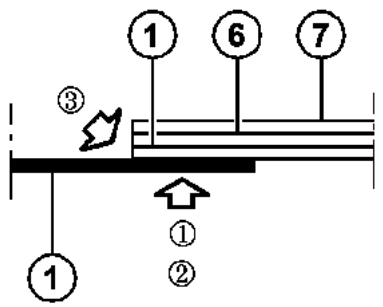








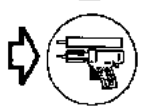
D



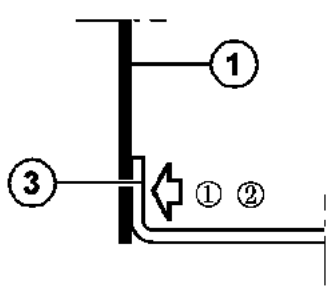
15254

①

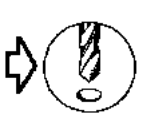
②

③ 

E

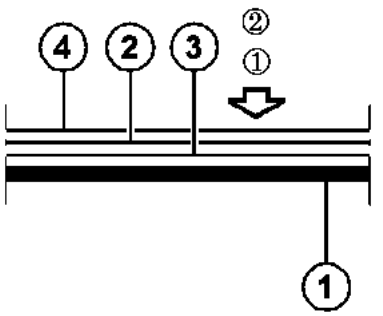


14593

① 

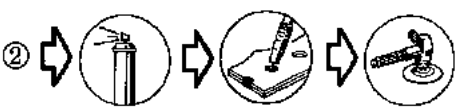
②

F

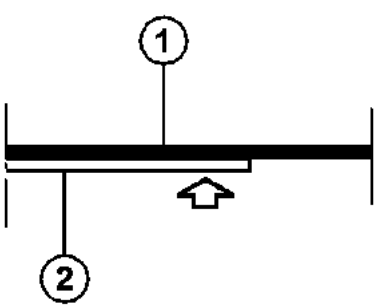


14656

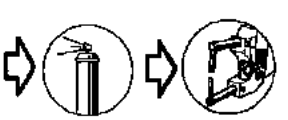
① Taladrar las tres chapas

② 

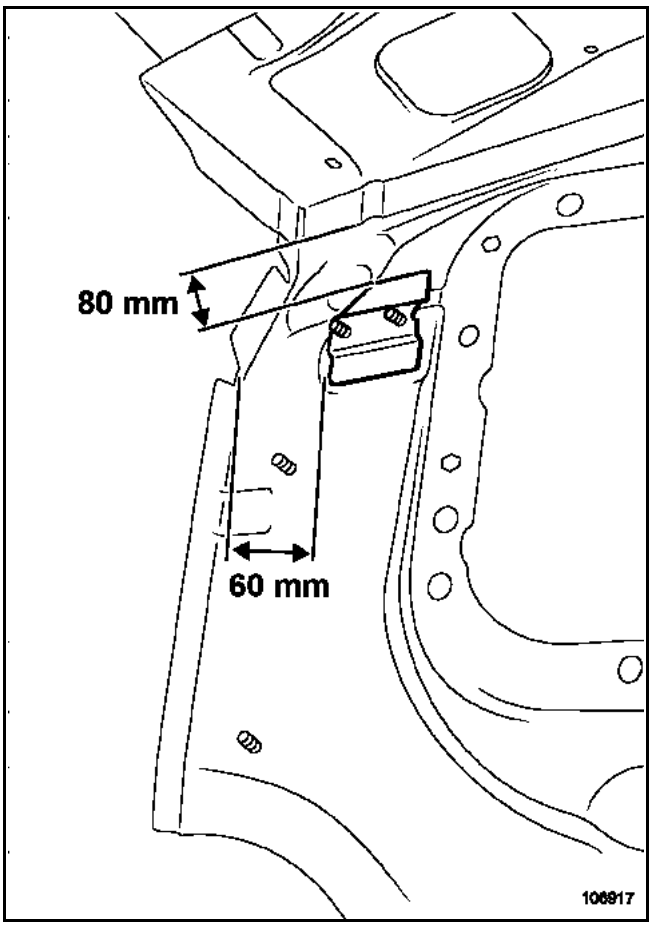
G

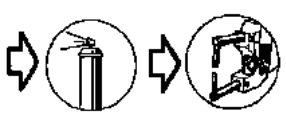


14577



Particularidad del lado derecho





Colocación de los espárragos remachados

Posicionar el insonorizante del tablero en el tablero (**1**).

Puntear el centro de los orificios de fijación del insonorizante del tablero:
– extraer el insonorizante del tablero,
– taladrar al diámetro (**4,8 mm**),
– colocar los espárragos remaches de fijación del insonorizante del tablero en el tablero.

ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL
Forro de pie delantero de cabina

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del pie delantero de cabina, del paso de rueda exterior y del cierre del paso de rueda.

Encontrarán a continuación un complemento para el método de sustitución descrito en el Manual de Reparación **324** capítulo **43 Estructura superior lateral**.

En el método descrito a continuación, encontrarán únicamente las descripciones y las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

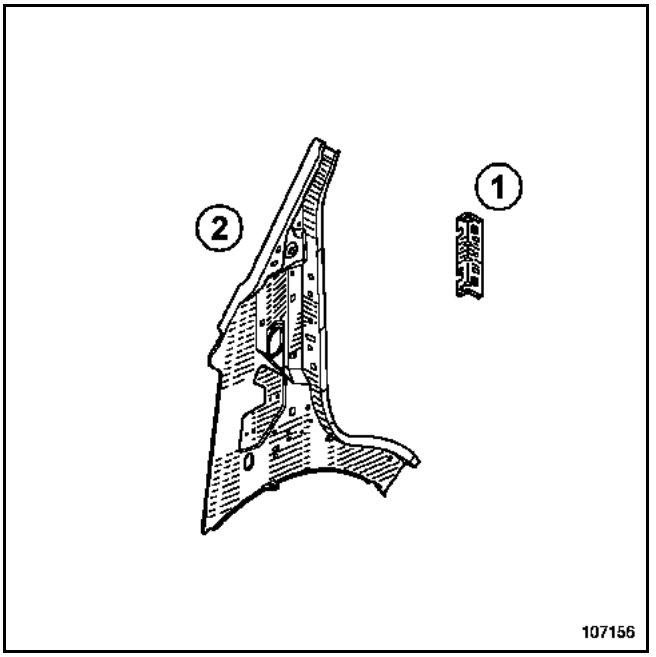
ATENCIÓN
Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona que se vaya a soldar.

COMPOSICIÓN DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO

Para realizar el método, pedir por separado:

– Refuerzo de fijación del armazón del tablero de bordo (**1**),
Pieza suministrada ensamblada con:
Tuercas engastadas M8.

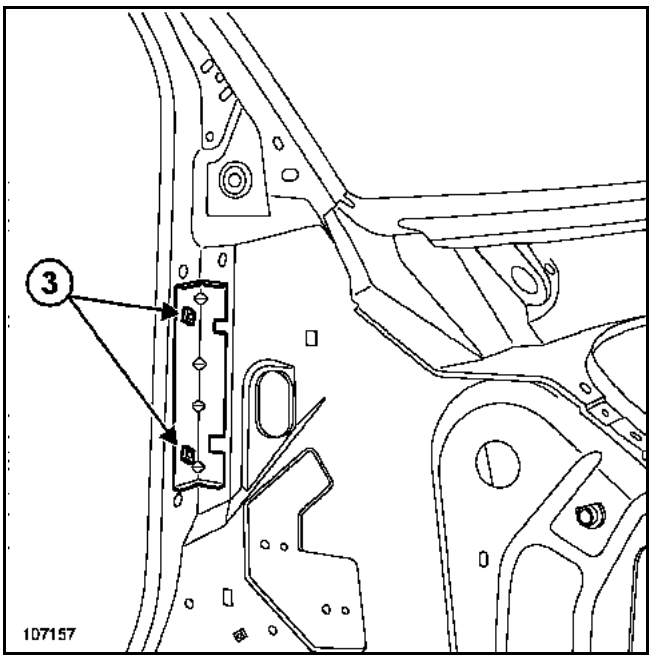
– Forro de pie delantero de cabina (**2**),
Pieza suministrada ensamblada con:
Tuercas engastadas M6.



PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Refuerzo de fijación del armazón del tablero de bordo	1,2
2	Forro de pie delantero de cabina	1
3	Piso de cabina	1
4	Costado de alero	0,8
5	Cierre del travesaño inferior de vano	0,8
6	Tablero	1
7	Travesaño inferior de vano	0,8
8	Forro del montante de vano	1,2
9	Paso de rueda delantero	2/1,2

PIEZA EN POSICIÓN



Antes de soldar, colocar el refuerzo del armazón del tablero de bordo (**1**).

Utilizar los tornillos (**3**) de fijación del armazón del tablero de bordo para el centrado y el posicionamiento del refuerzo del armazón del tablero de bordo (**1**).

RENAULT

5 Mecanismos y accesorios

51A MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

54A CRISTALES

55A PROTECCIONES EXTERIORES

56A ACCESORIOS EXTERIORES

57A ACCESORIOS INTERIORES

59A ACCESORIOS DE SEGURIDAD

X70

ENERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 5

Sumario

51A MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

Empuñadura exterior de puerta 51A-1

Mandos de apertura de la puerta lateral deslizante 51A-2

Bombín de la cerradura de puerta lateral delantera 51A-3

Bombín de la cerradura de puerta lateral deslizante 51A-5

Carrito de puerta lateral deslizante 51A-7

Cerradura de puerta lateral delantera 51A-12

Cerradura de puerta lateral deslizante 51A-15

Elevalunas de la puerta delantera 51A-18

Cerradura de puerta lateral deslizante: Reglaje 51A-21

Mecanismo del elevalunas eléctrico de puerta lateral delantera 51A-24

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

Empuñadura exterior de puerta de carga 52A-1

Bombín de la cerradura de la puerta de carga 52A-3

Cerradura de puerta de carga 52A-5

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

Cerradero del capot delantero 52A-11

Cable de apertura del capot delantero 52A-12

54A CRISTALES

Parabrisas 54A-1

Cristal deslizante de puerta lateral delantera 54A-3

Cristal fijo de puerta delantera 54A-6

Cristal entreabierto de panel lateral 54A-7

Cristal fijo de panel lateral 54A-8

Cristal de la puerta lateral deslizante 54A-9

55A PROTECCIONES EXTERIORES

Paragolpes delantero 55A-1

Paragolpes trasero 55A-3

Molduras de protección lateral 55A-5

Banda de puerta trasera de carga 55A-8

Sumario

56A ACCESORIOS EXTERIORES

Rejilla de calandra	56A-1
Rejilla de alero	56A-2
Retrovisor exterior	56A-3
Coquilla de retrovisor exterior	56A-4
Espejo del retrovisor exterior	56A-5
Peldaño de puerta lateral deslizante	56A-7

57A ACCESORIOS INTERIORES

Tablero de bordo	57A-1
Aireador lateral del tablero de bordo	57A-19
Barandilla de acceso lateral	57A-20
Empuñadura de acceso lateral	57A-21

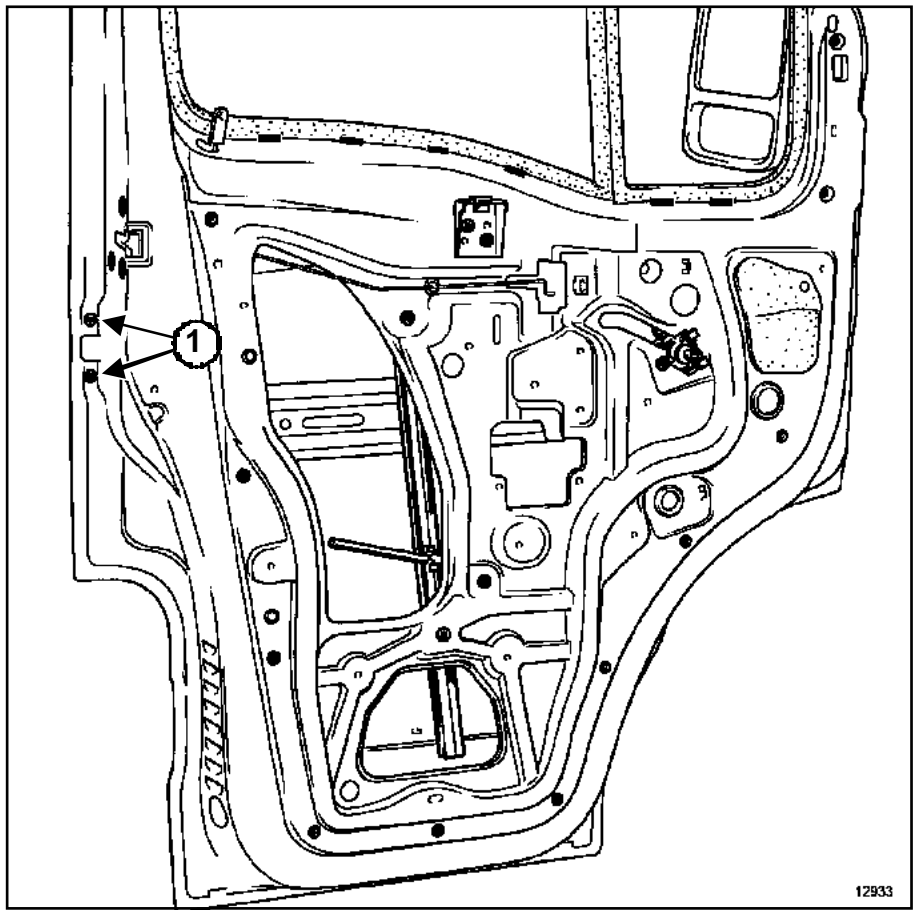
59A ACCESORIOS DE SEGURIDAD

Cinturón de seguridad delantero	59A-1
Cinturón de seguridad trasero	59A-3
Cinturón de seguridad trasero	59A-5
Cinturón de seguridad trasero central	59A-7

F70 o J70

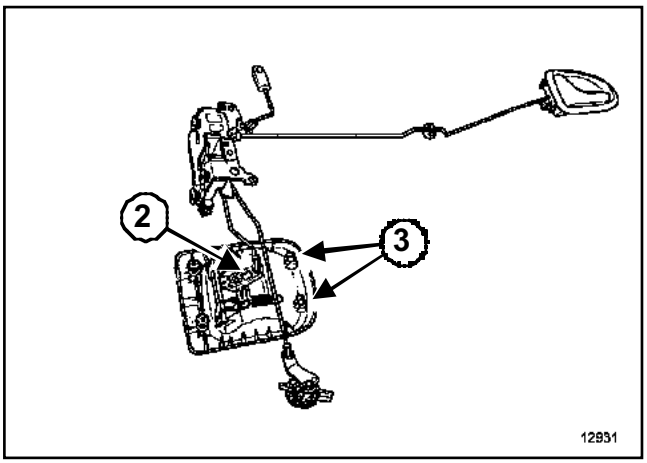
EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**.



12933

Quitar los dos tornillos (**1**) de la empuñadura.



12931

Extraer la varilla de mando de la cerradura (**2**).

Deslizar la empuñadura exterior hacia la parte delantera del vehículo.

Sacar las patillas de sujeción (**3**).

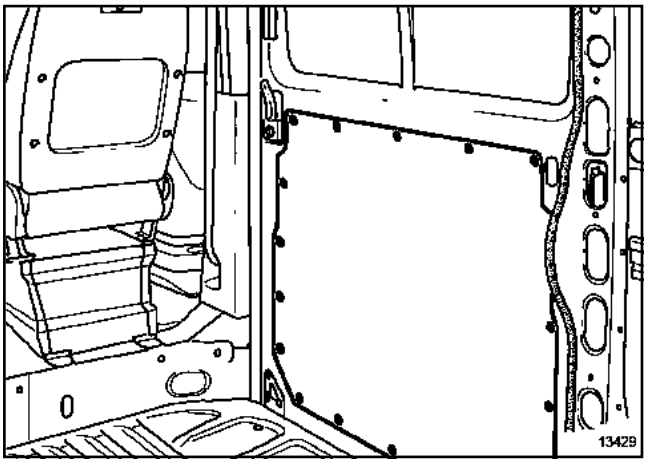
Extraer la empuñadura exterior.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

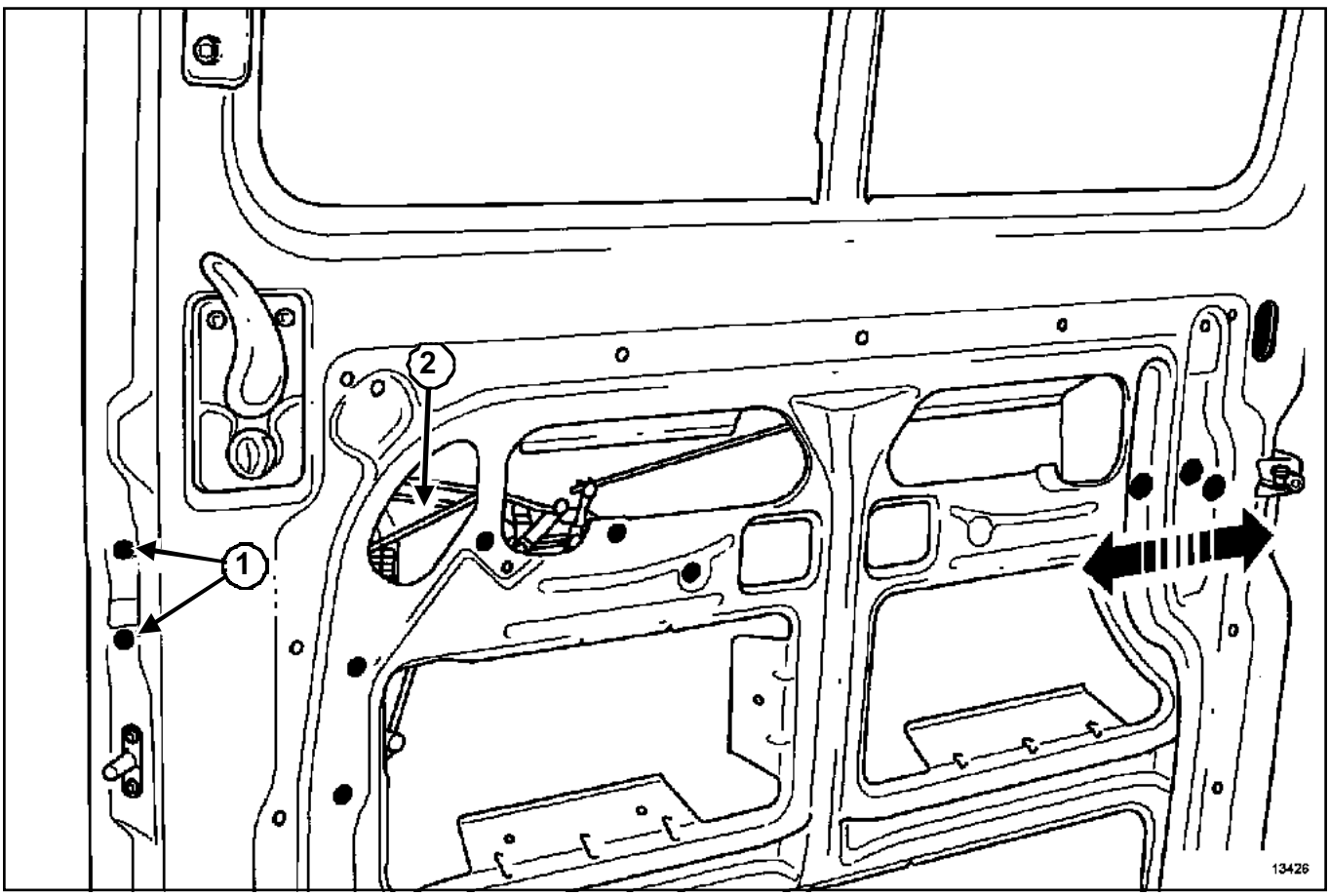
EXTRACCIÓN



13429

Extraer:

- las grapas de fijación con ayuda de la pinza para desgrapar,
- el guarnecido de la puerta lateral deslizante.



13426

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la varilla de mando de la cerradura (**2**).

tirar de la paleta hacia adelante con el fin de liberar su patilla de sujeción trasera del panel de puerta.

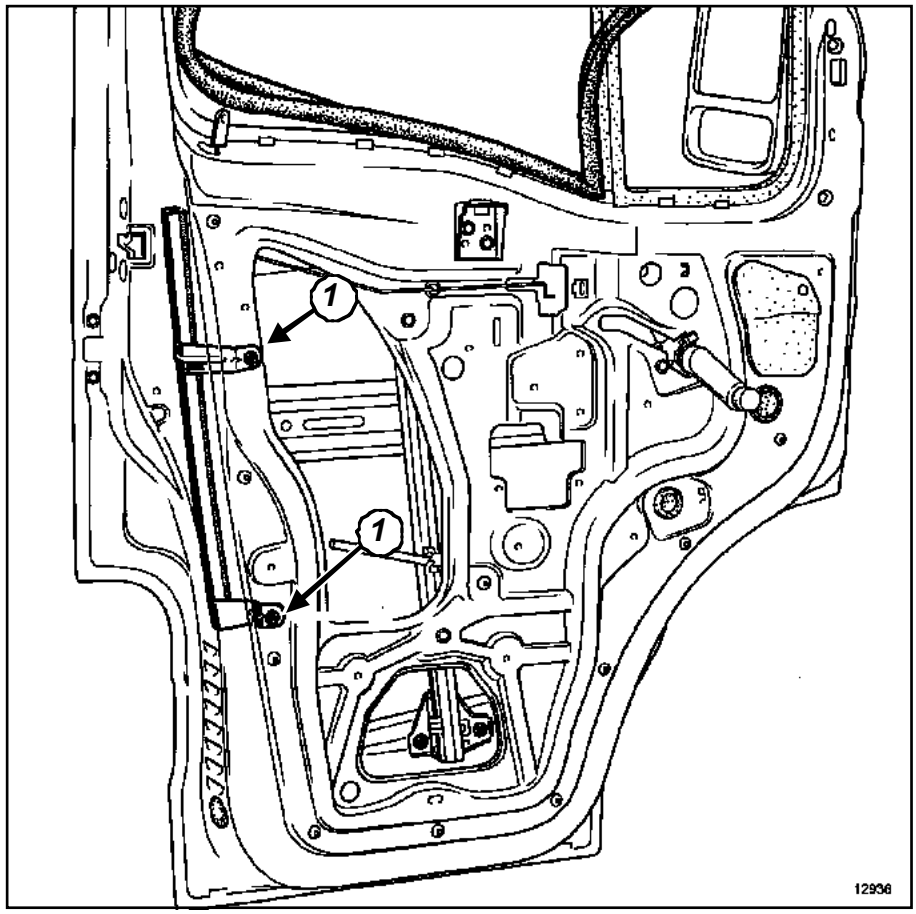
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

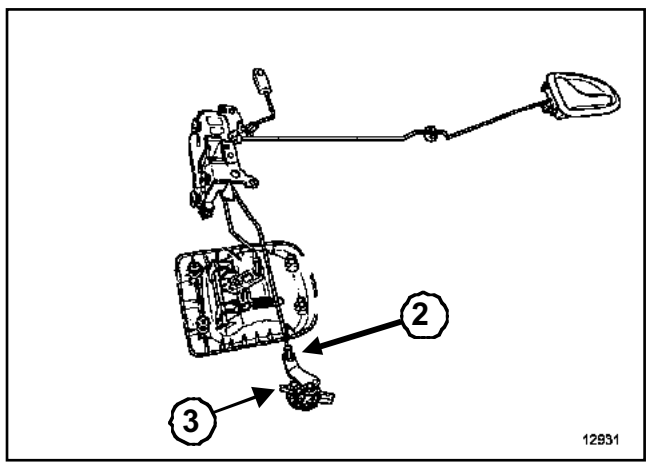
Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).



12936

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el montante inferior.



12931

Extraer la varilla de mando de la cerradura (**2**).

Girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín (**3**).

Extraer el bombín.

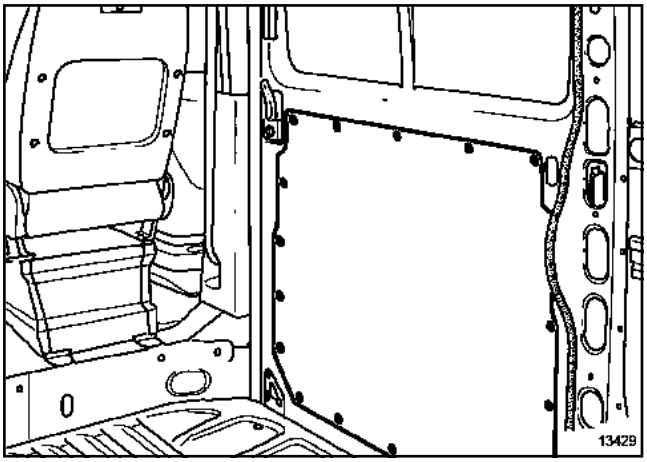
F70 o J70

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

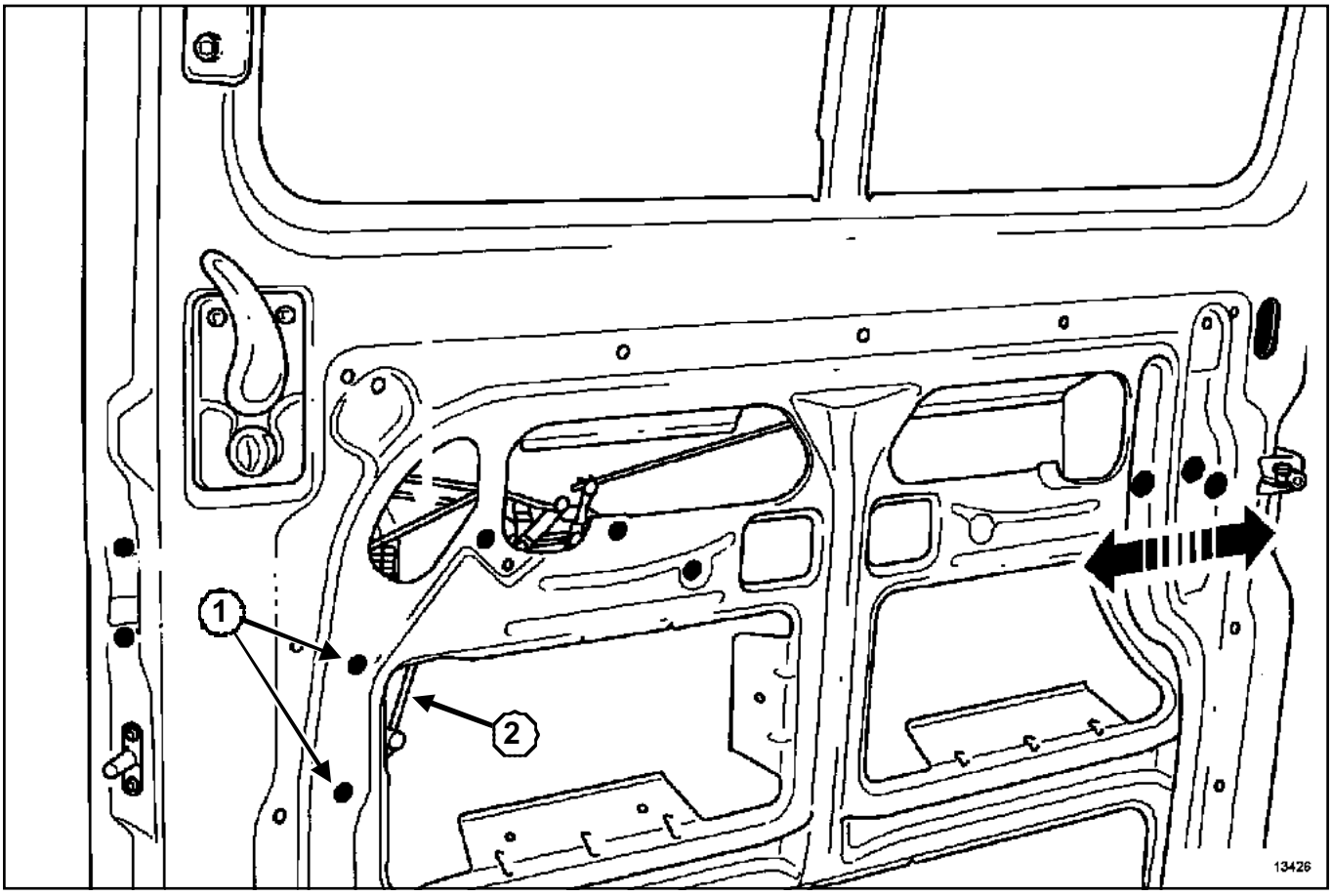
EXTRACCIÓN



13429

Extraer:

- las grapas de fijación con ayuda de la pinza de desgrapar,
- el guarnecido de la puerta lateral deslizante.



13426

Extraer:

- el montante de inviolabilidad (dos tornillos de fijación (**1**)),
- la varilla de mando de la cerradura (**2**).

Hacer girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín.

Liberar el bombín de su emplazamiento en el panel de puerta.

F70 o J70

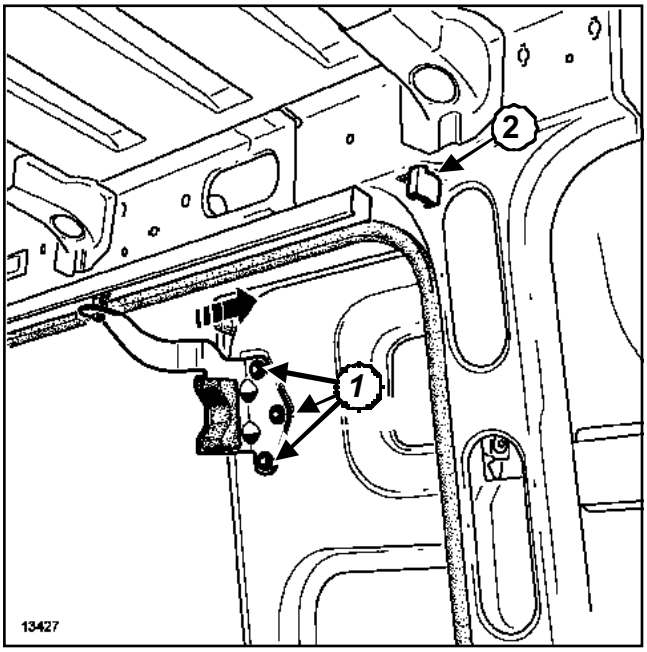
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

I -EXTRACCIÓN DEL BRAZO Y DEL RAÍL SUPERIORES

1 - Extracción del brazo superior



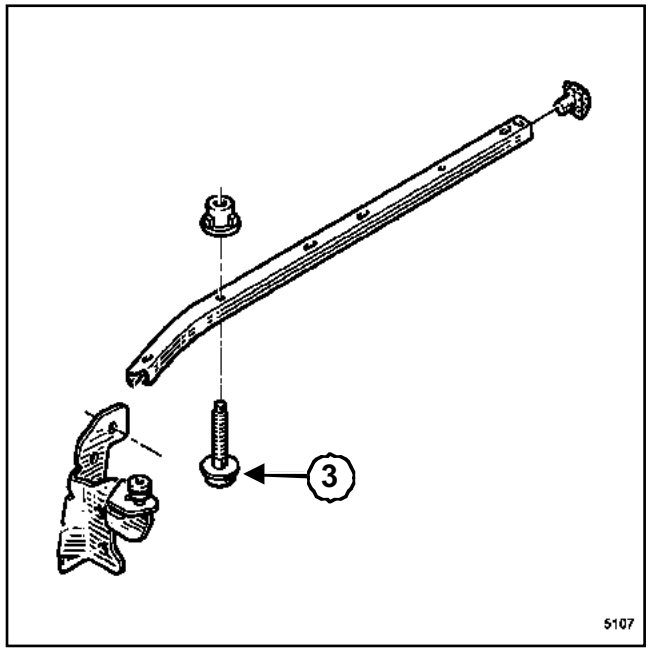
13427

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la tapa del extremo del raíl (**2**).

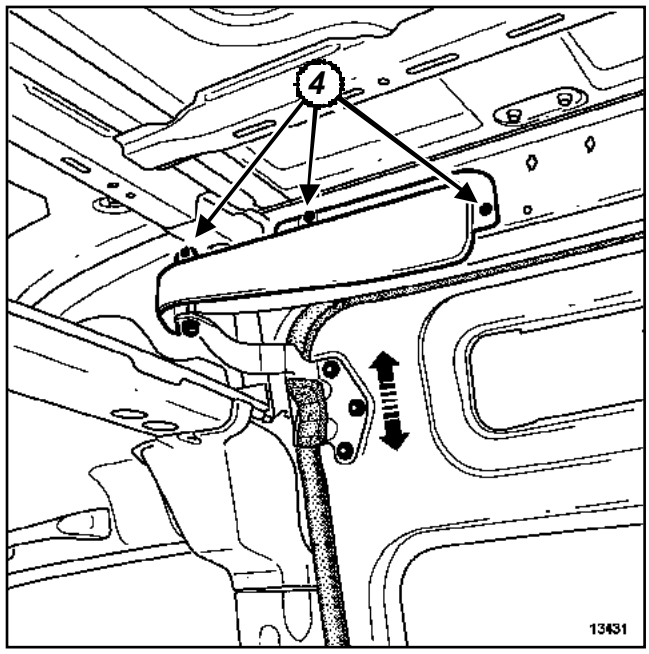
Sacar el rodillo fuera del raíl tirando del carrito hacia atrás.

2 - Extracción del raíl superior



5107

Quitar los tornillos (**3**).



13431

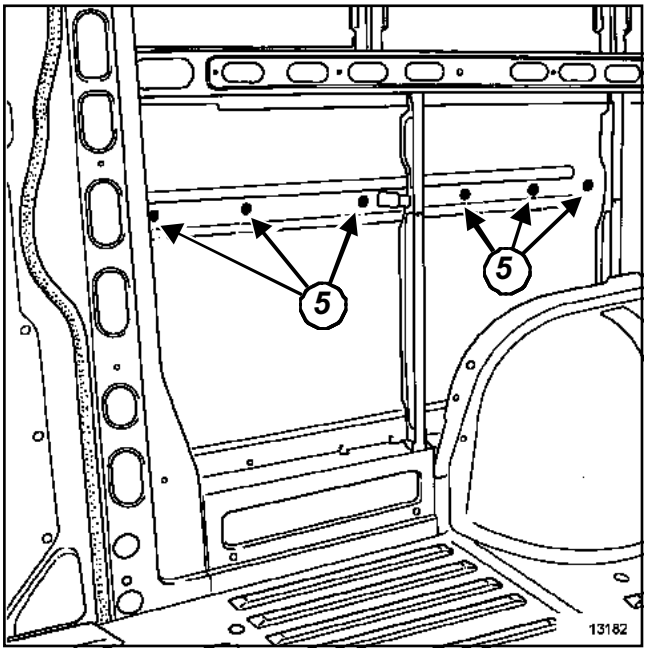
En la parte delantera, el raíl va fijado a una escuadra metálica.

Esta escuadra va fijada en el costado de la carrocería (tres tornillos (**4**)).

F70 o J70

II - EXTRACCIÓN DEL CARRITO Y DEL RAÍL CENTRAL

1 - Extracción del raíl de guiado central



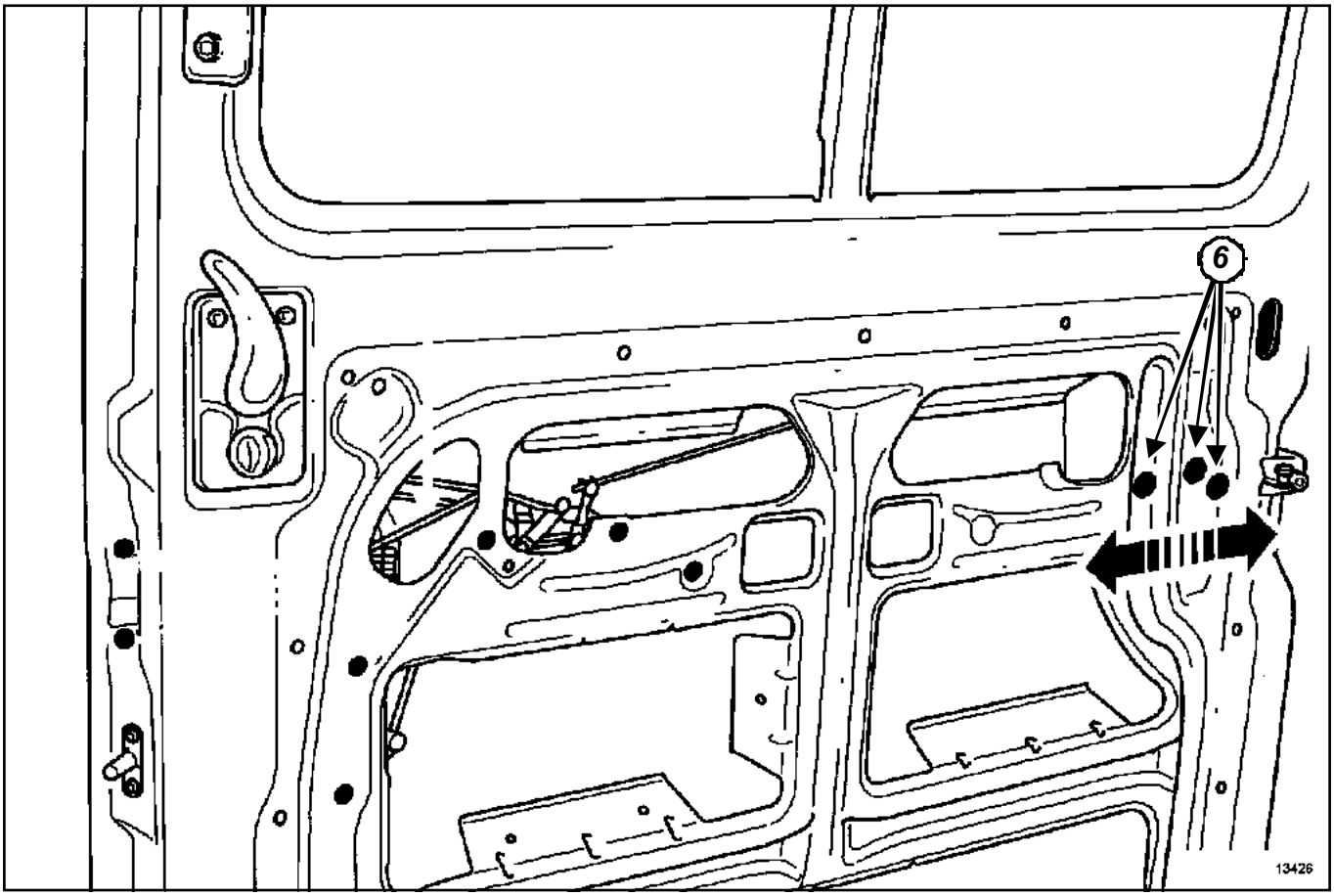
13182

Extraer:

- las tuercas (**5**),
- el raíl del panel de aleta trasera

F70 o J70

2 - Extracción del carrito central



13426

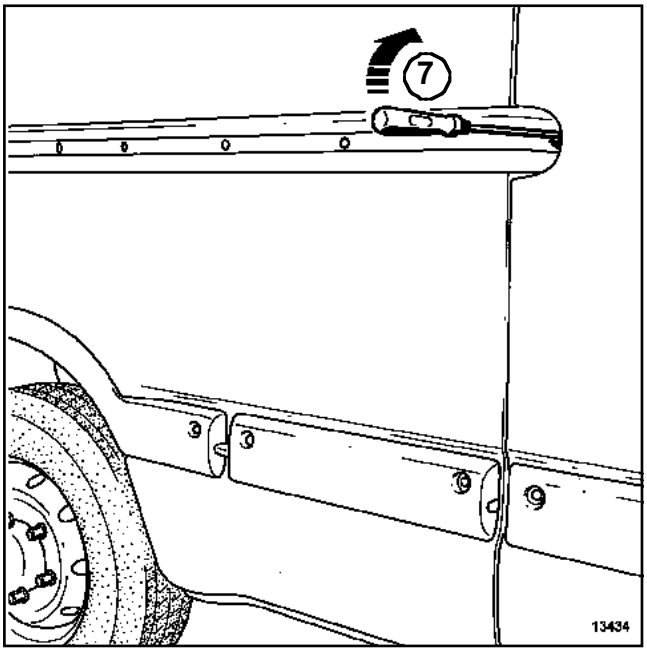
Extraer:

- el guarnecido de la puerta,
- los tornillos (**6**).

Extraer el carrito de su alojamiento en la puerta.

F70 o J70

3 - Reposición



13434

Nota:

Al montar el carrito, asegurarse de que el rodillo de sujeción de la puerta esté apoyado en el raíl, con la puerta cerrada.

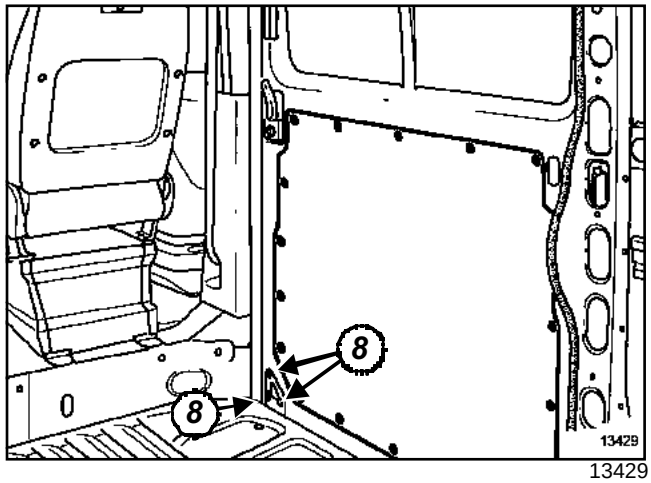
Para realizar esta operación, insertar un destornillador plano entre el raíl y el rodillo del carrito.

Poner en contacto (**7**) el rodillo con el raíl y apretar los tornillos de fijación del carrito.

Esta intervención requiere dos operarios.

III - EXTRACCIÓN DEL BRAZO Y DEL RAÍL INFERIORES

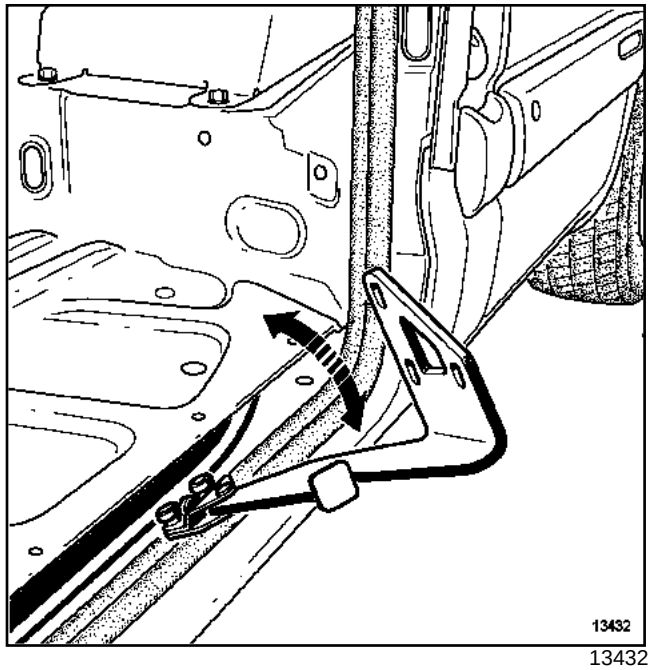
1 - Extracción del brazo inferior



13429

Extraer:

- los tornillos (**8**),
- el carrito del raíl de guiado.

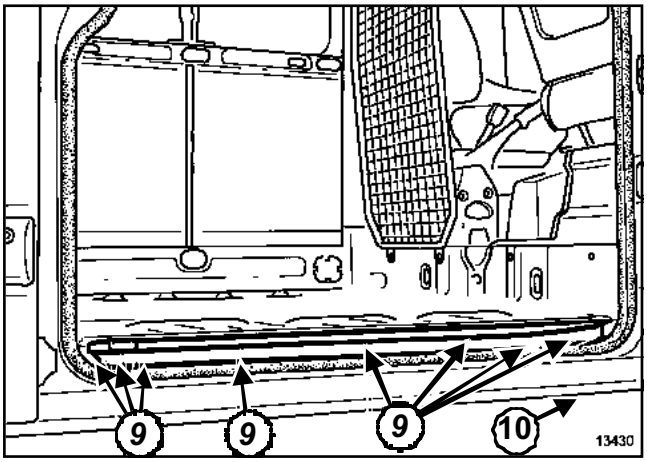


13432

Bascular el carrito para liberar los rodillos del raíl de guiado.

F70 o J70

2 - Extracción del raíl de guiado inferior

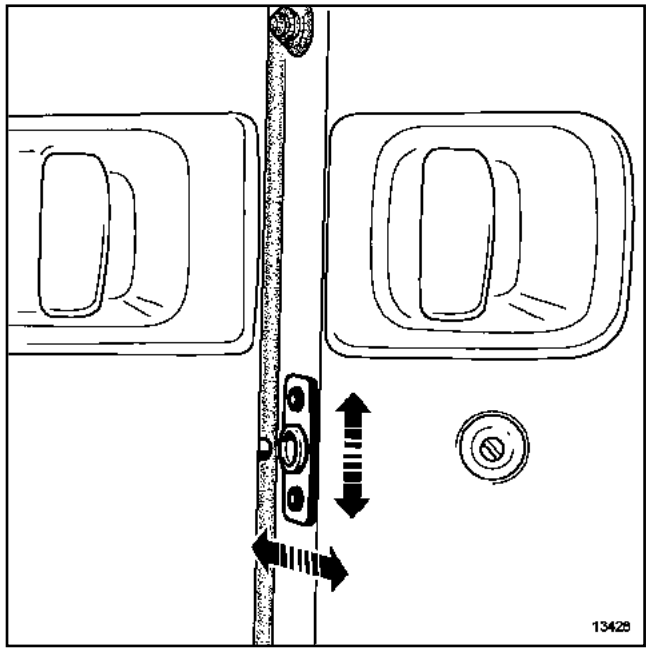


13430

Extraer:

- los tornillos (**9**) y (**10**),
- el raíl del panel de aleta trasera.

3 - Reposición del brazo inferior



13428

Nota:

Al abrir la puerta, el brazo de unión del carrito se dobla bajo el peso de la puerta.

Por ello, los centradores fijados en la parte delantera de la puerta se encuentran decalados con respecto a las guías fijadas en el pie de la cabina.

Con la puerta entreabierta, levantar la puerta para que los centradores no choquen con las guías al iniciar el ajuste.

Bajar el brazo inferior en contacto con el raíl de guiado.

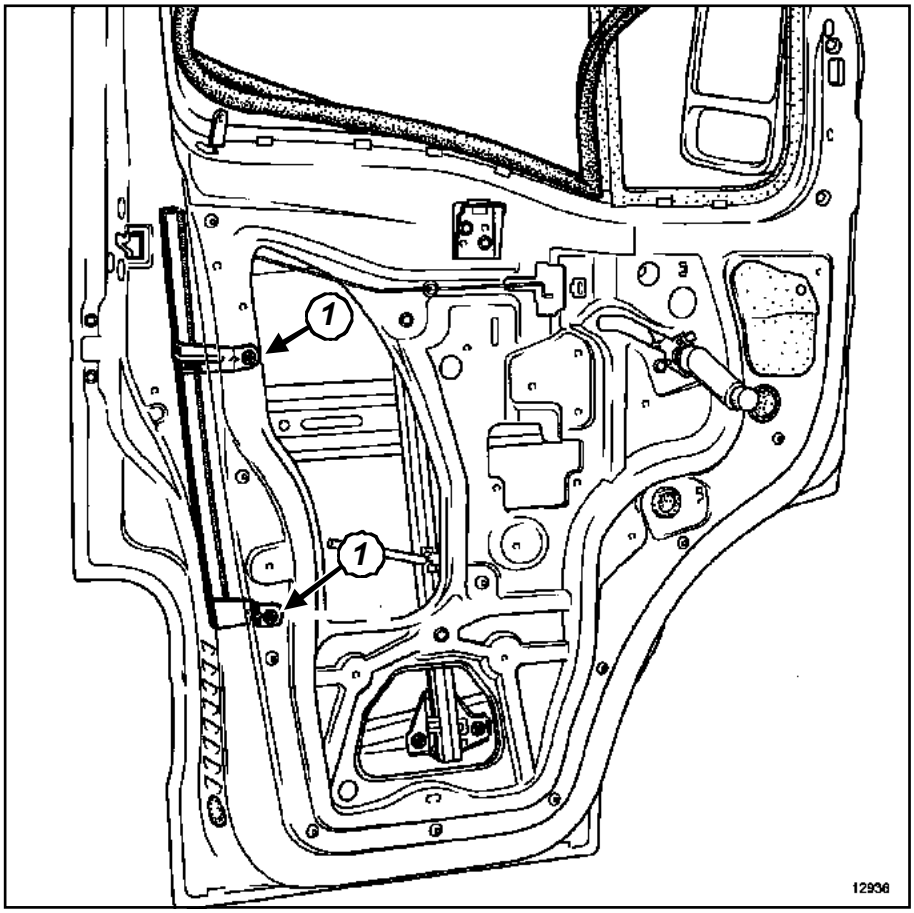
Apretar los tornillos del brazo en la puerta.

Esta operación requiere dos operarios.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).

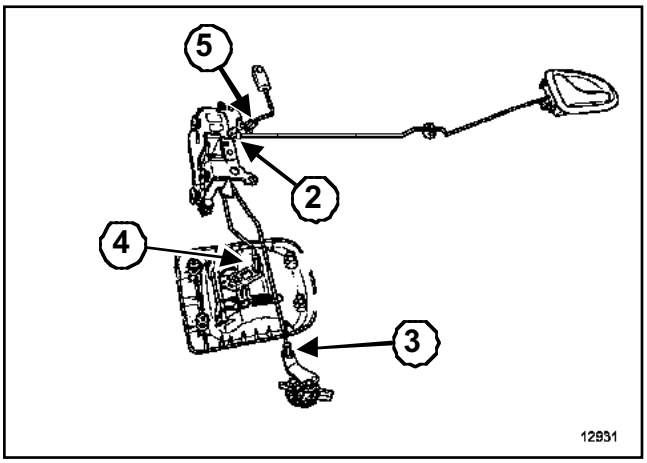


12936

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el montante inferior.

F70 o J70

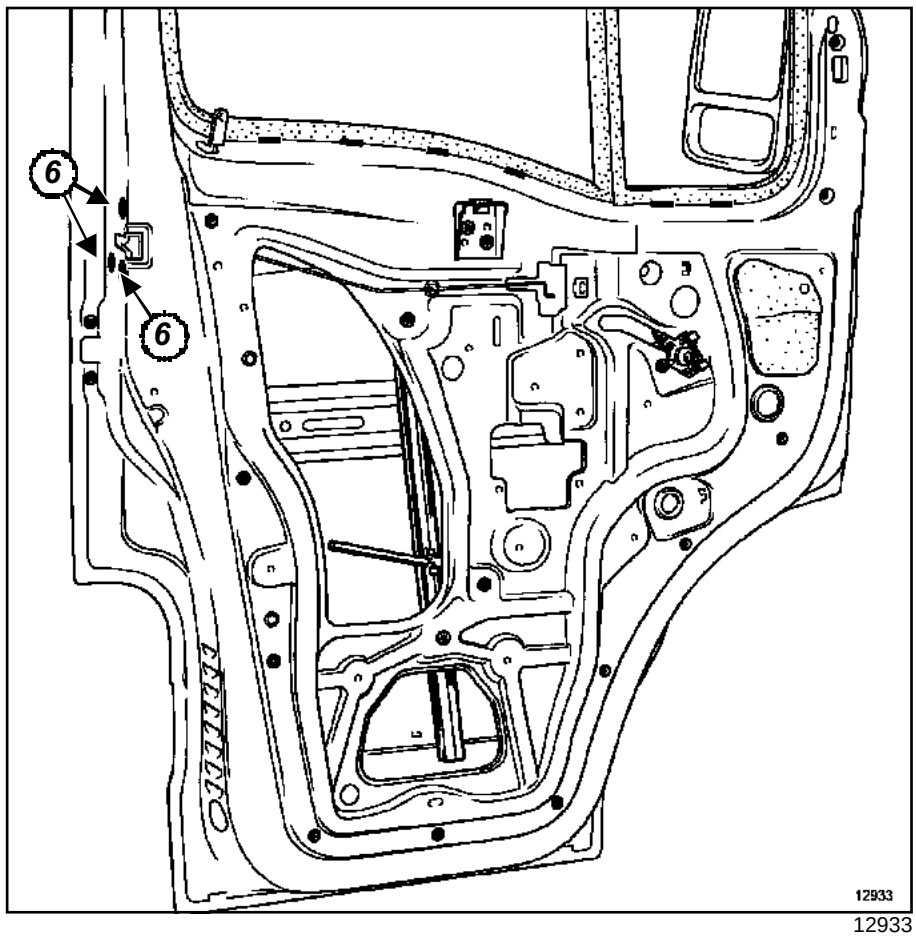


12931

Extraer las varillas:

- de la empuñadura interior (**2**),
- del bombín (**3**),
- de la empuñadura exterior (**4**),
- del testigo de condenación (**5**).

Desconectar el conector del motor de condenación (según versión).



12933

Extraer:

- los tornillos (**6**),

F70 o J70

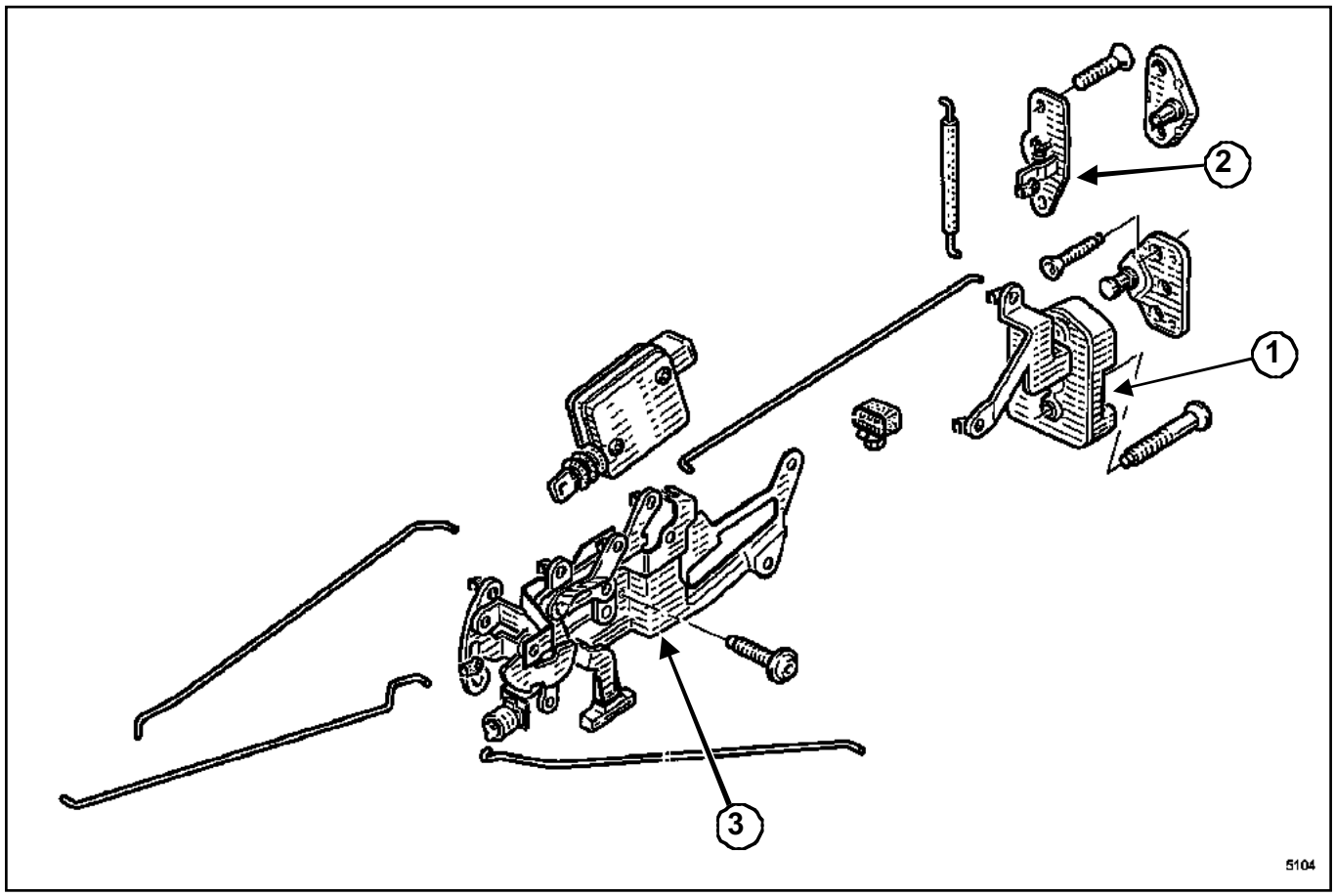
- la cerradura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN



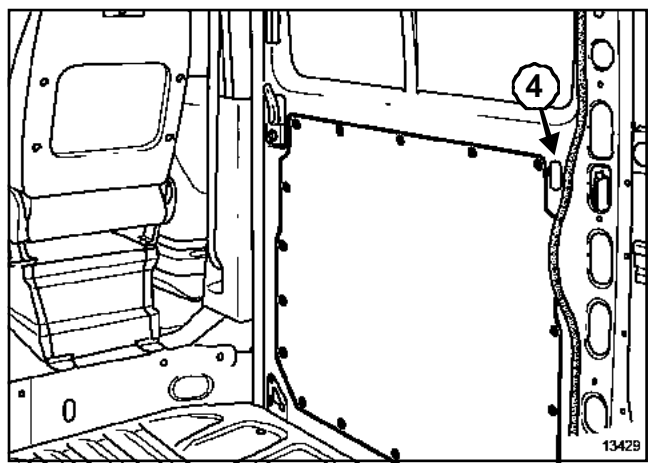
5104

(**1**) Cerradura central de la puerta lateral y varilla de mando.

(**2**) Cerradura superior de puerta lateral y cable de mando.

(**3**) Mecanismo de mando de las cerraduras.

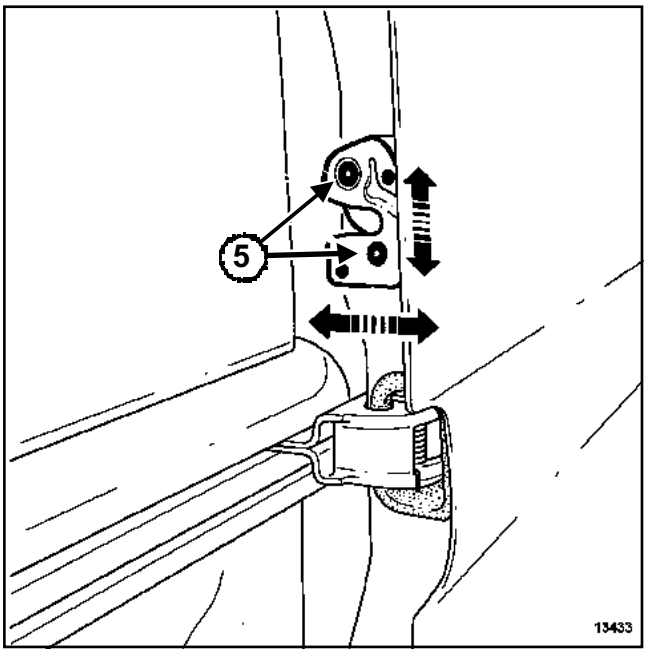
CERRADURA CENTRAL



13429

Extraer:

- las grapas de fijación con una pinza de desgrapar,
- el guarnecido de la puerta lateral deslizante,
- la grapa de fijación (**4**) del cable de mando de la cerradura.

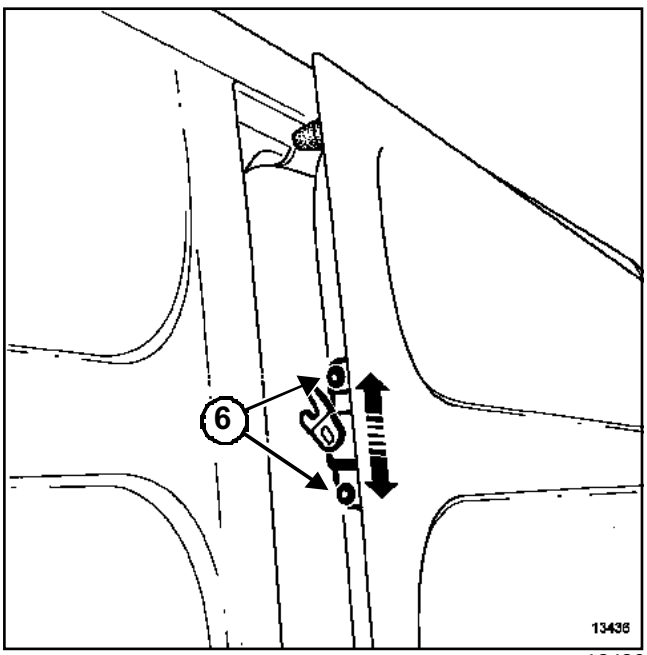


13433

Extraer:

- los tornillos (**5**),
- la varilla de mando,
- la cerradura del cajón de la puerta.

I -CERRADURA SUPERIOR



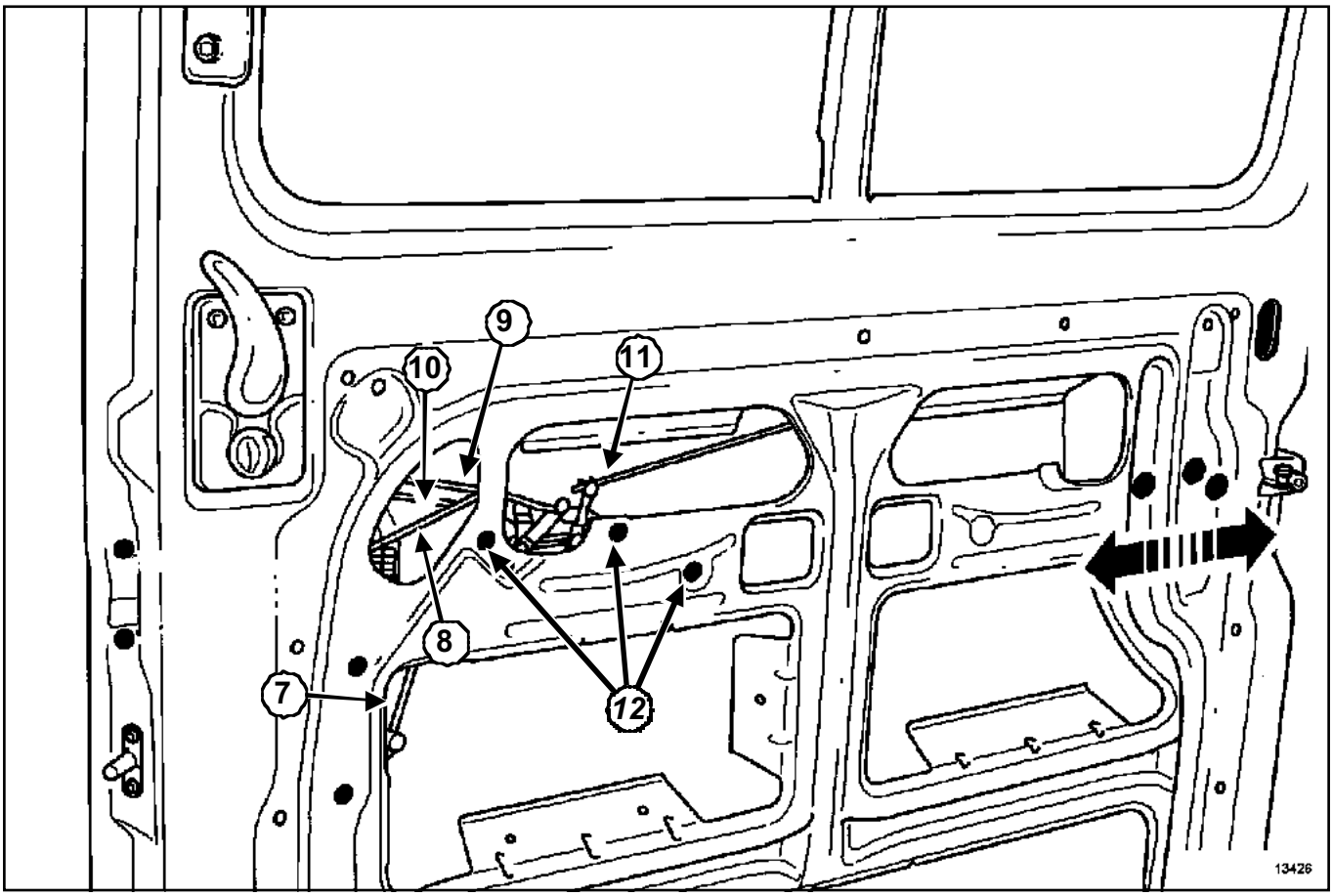
13436

Extraer:

- los tornillos (**6**),
- el cable de mando.
- la cerradura del cajón de la puerta.

F70 o J70

II - MECANISMO DE MANDO DE LAS CERRADURAS



13426

Este mecanismo activa simultáneamente las cerraduras central y superior.

Extraer:

- la varilla de mando del bombín de la puerta (**7**),
- la varilla de mando de la empuñadura de apertura exterior (**8**),
- la varilla de mando de la empuñadura de apertura interior (**9**),
- la varilla de mando de condenación de la puerta (**10**),
- la varilla de mando de las cerraduras central e inferior (**11**),
- el mecanismo de mando (tres tornillos de fijación (**12**)).

REPOSICIÓN

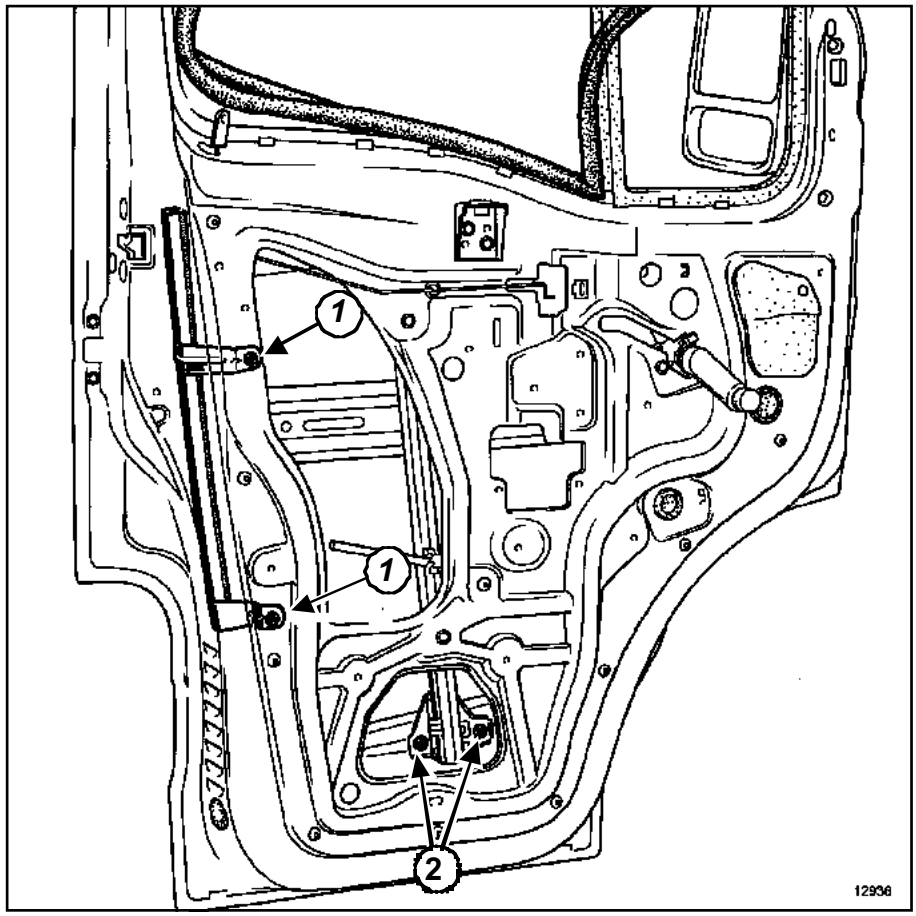
ATENCIÓN

Al montar la varilla de mando de las cerraduras, no tirar de ella antes de graparla en el mecanismo de mando. La posición de esta varilla en reposo asegura el desenganchado de las cerraduras tras accionar la empuñadura de apertura. Cualquier posición forzada de la varilla puede ocasionar un mal desenganchado de las cerraduras.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN



12936

Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).

Poner el cristal en posición alta.

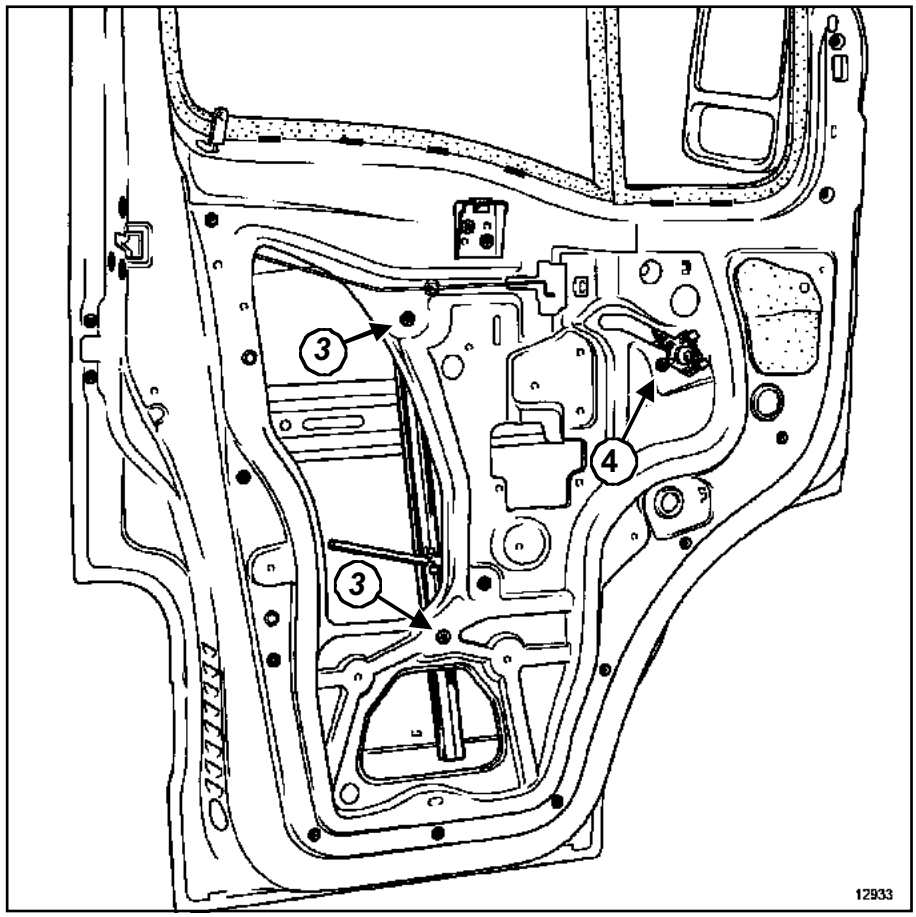
Extraer el montante inferior del cristal (dos tornillos (**1**)).

Bajar el cristal.

Quitar los tornillos (**2**).

Dejar descansar el cristal en el cajón de la puerta.

F70 o J70

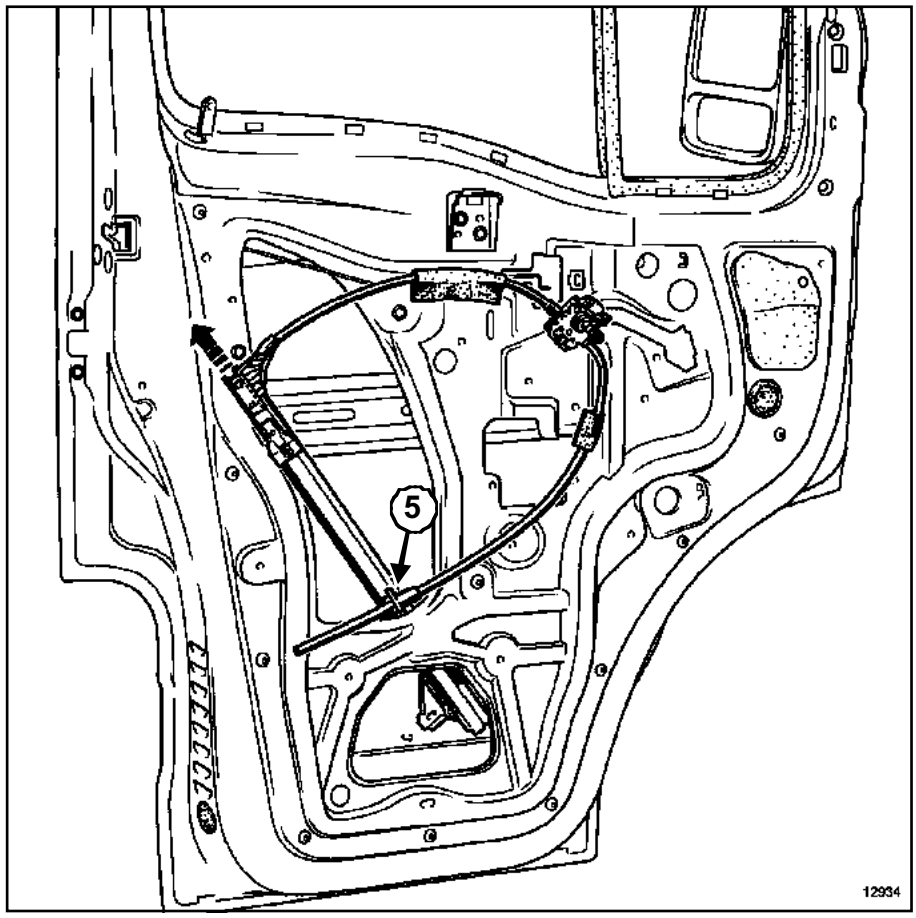


12933

Extraer:

- los tornillos (**3**) del mecanismo,
- el tornillo (**4**) del mando manual.

F70 o J70



12934

Extraer el cable de arrastre del raíl de guiado (**5**).

Bascular el conjunto elevalunas.

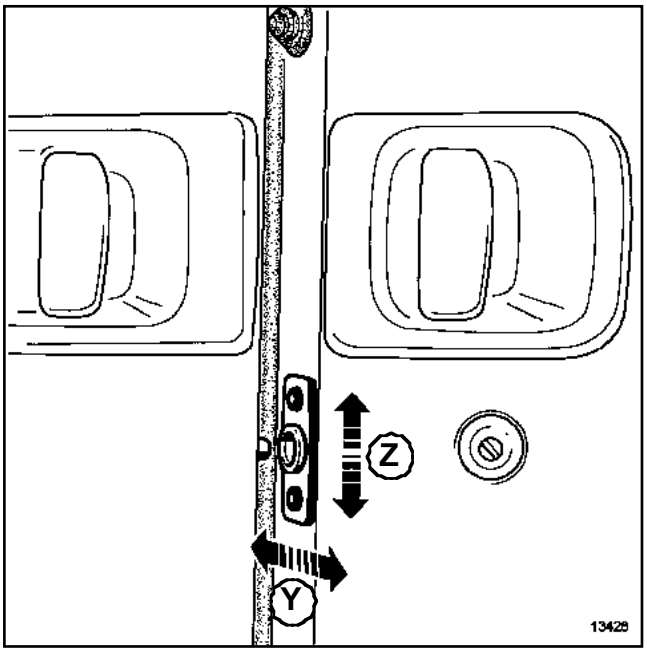
Sacar el mecanismo por la abertura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

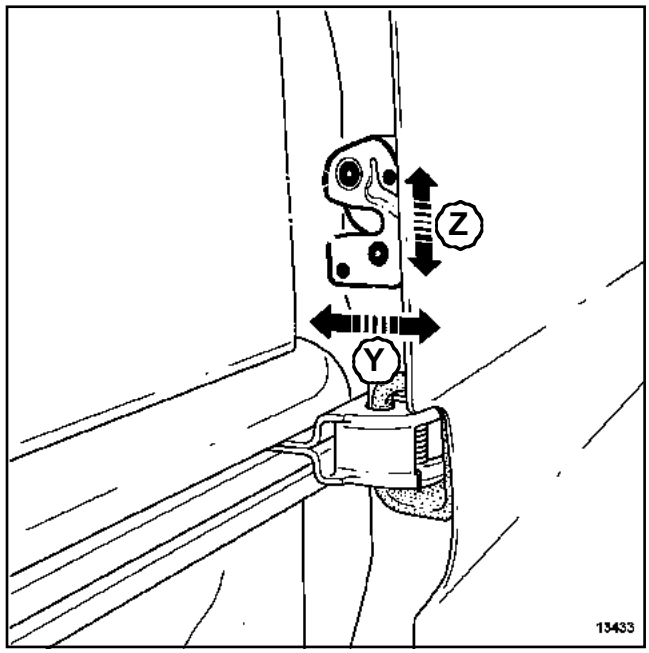
F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura central	**8 N.m**
tornillos de fijación de la cerradura superior	**8 N.m**
tornillos de fijación de los centradores	**8 N.m**
tornillos de fijación de los raíles	**8 N.m**
tornillos de fijación del carrito central	**26 N.m**
tornillos de fijación de los brazos superiores e inferiores	**26 N.m**



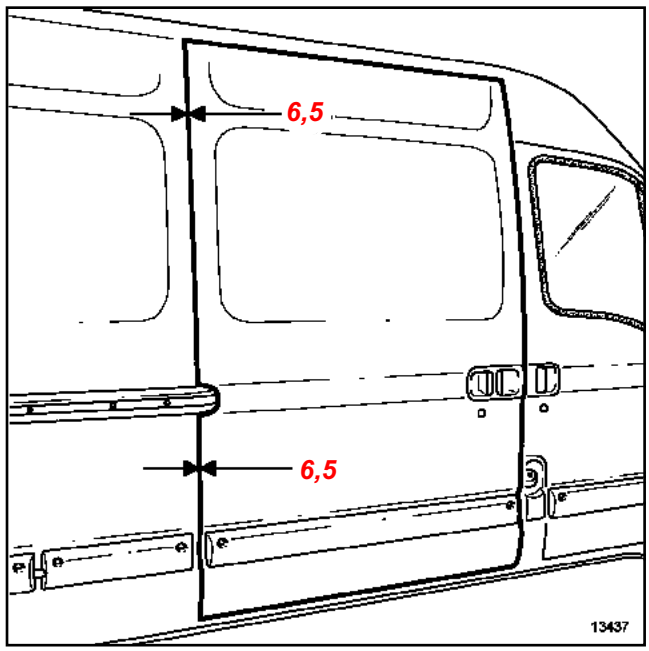
13428

El reglaje en altura (**Z**) y en enrasado (**Y**) de la parte delantera de la puerta se obtiene mediante el reglaje de los centradores.



13433

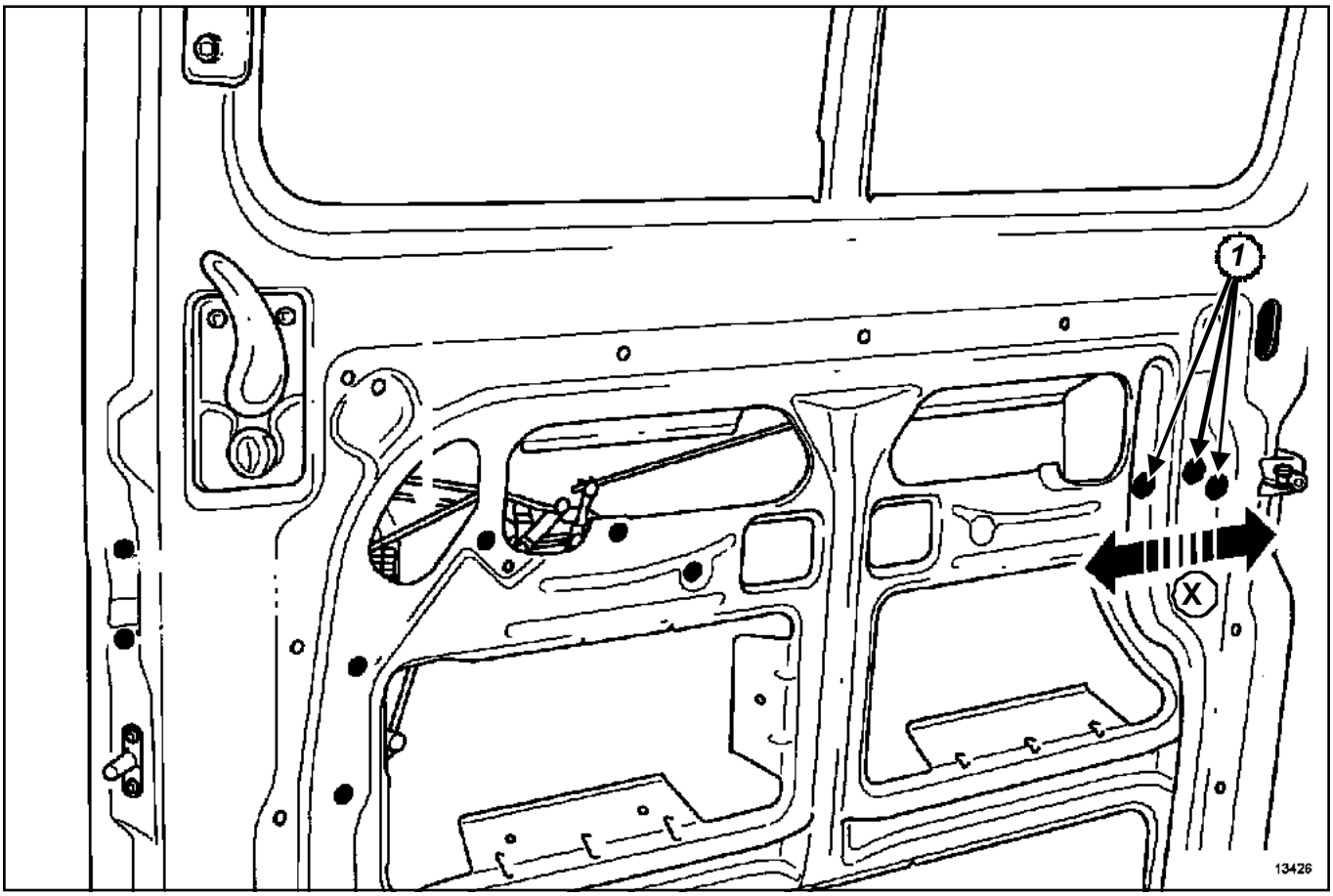
El reglaje en altura (**Z**) y en enrasado (**Y**) de la parte trasera de la puerta se obtiene por reglaje de la cerradura central.



13437

Para corregir el juego de apertura entre la puerta deslizante y el panel de aleta trasera o bien entre la puerta deslizante y la puerta delantera, reglar en ***(Z)*** los centradores y el brazo inferior para hacer pivotar la puerta.

F70 o J70



13426

El reglaje del juego de apertura de **6,5 mm** en (**x**) entre la puerta deslizante y el panel de aleta trasera se obtiene mediante el reglaje del carrito central.

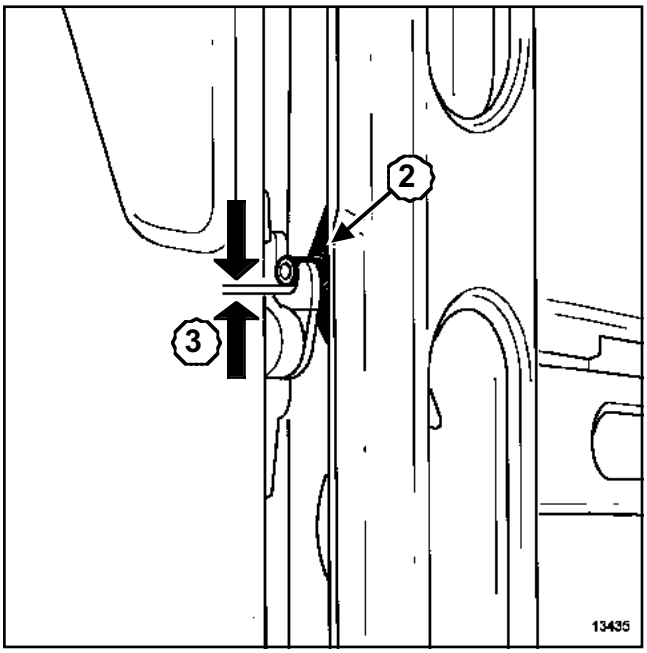
Puerta deslizante cerrada, extraer el guarnecido de la puerta.

Aflojar los tornillos (**1**) del carrito.

Desplazar la puerta en (**x**) para asegurar el juego de apertura (esta intervención requiere dos operarios).

Tras el reglaje y antes de realizar el apriete al par, seguir el método de reposición del carrito central (Capítulo Mecanismos de abrientes laterales, Carrito de puerta lateral deslizante, página **51A-7**).

F70 o J70

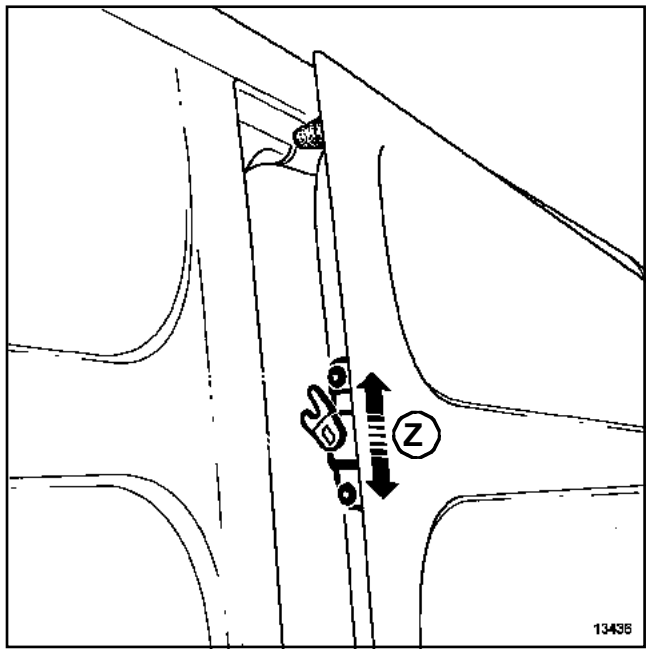


13435

El reglaje en enrasado de la parte superior de la puerta deslizante con el panel trasero se obtiene mediante el reglaje del cerradero de la cerradura superior (**2**).

Efectuar el reglaje.

Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta para controlar el juego (**3**) de **2 mm** en ***(Z)*** entre el resbalón y la cerradura de la puerta.



13436

Para reglar el juego de **2 mm**, actuar en la cerradura superior de la puerta (**Z**).

Apretar a los pares:

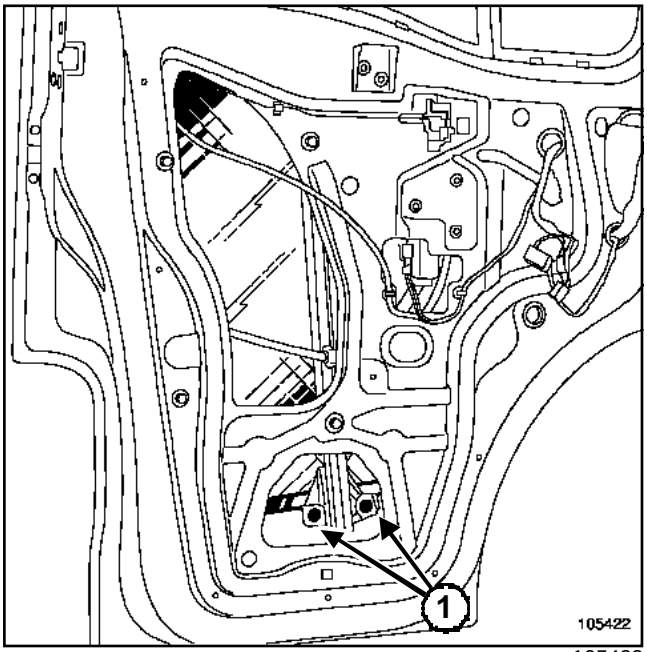
- los **tornillos de fijación de la cerradura central (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cerradura superior (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los centradores (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los raíles (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del carrito central (26 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los brazos superiores e inferiores (26 N.m)**.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Bajar el cristal.

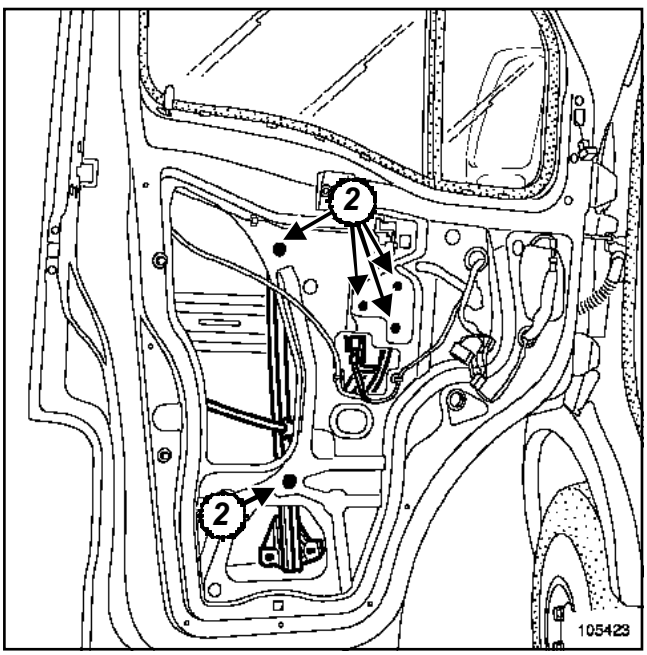
Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).



105422

Quitar el tornillo (**1**).

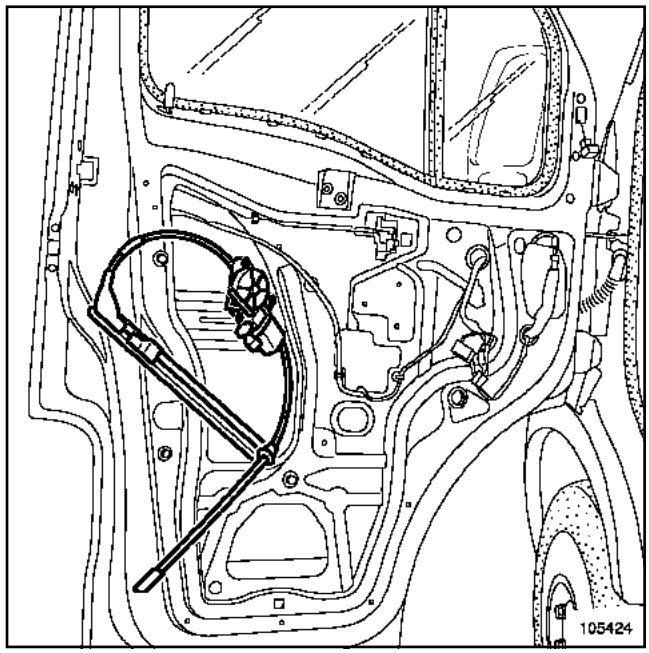
Poner el cristal en posición alta (sujetar el cristal mediante cinta de enmascarar).



105423

Desconectar el conector de alimentación del motor del elevalunas.

Quitar los tornillos (**2**).



105424

Extraer el motor del elevalunas por la abertura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

Funcionamiento:

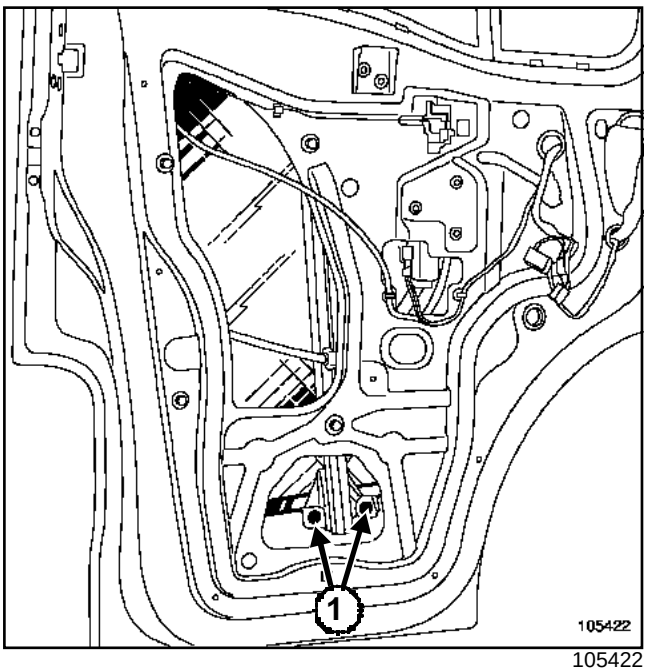
Vías	Designación
1	Mando subida/bajada
2	Mando bajada/subida

EXTRACCIÓN

Bajar el cristal.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el guarnecido de la puerta (Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).

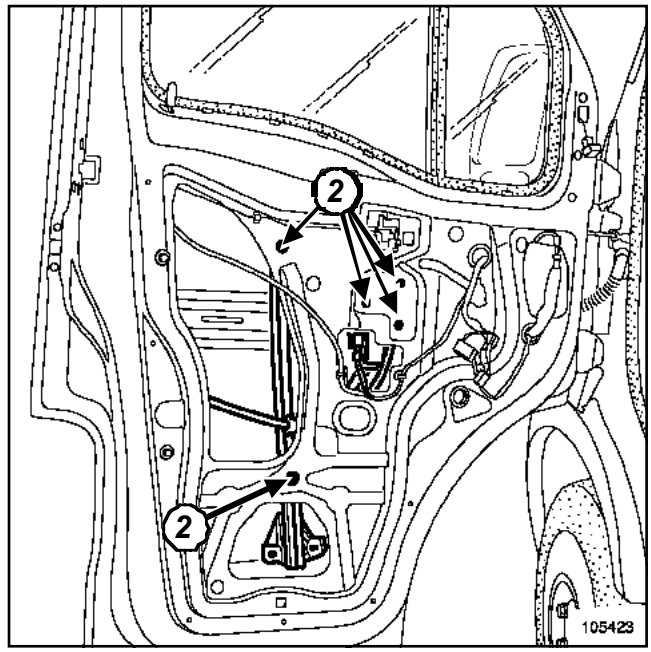


105422

Quitar los tornillos (**1**).

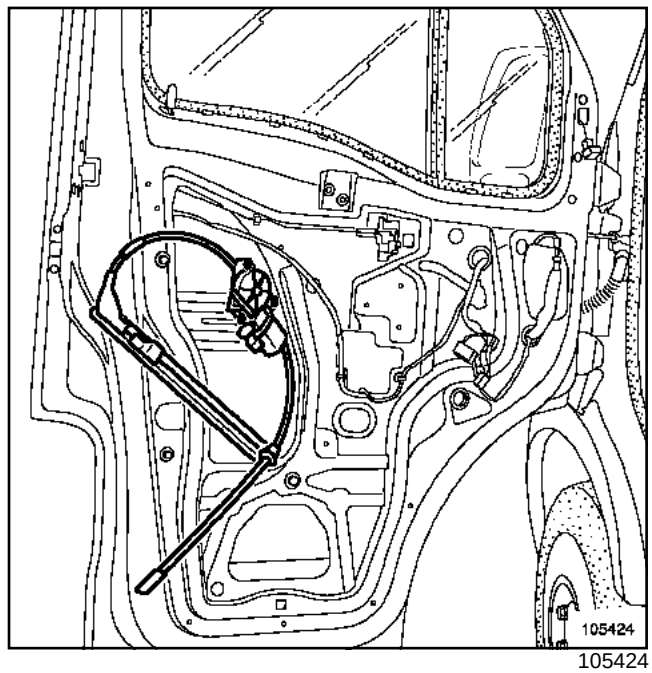
Poner el cristal en posición alta (sujetar el cristal mediante cinta de enmascarar).

Desconectar el conector de alimentación del motor del elevalunas.



105423

Quitar los tornillos (**2**).



105424

Extraer el motor del elevalunas por la abertura del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

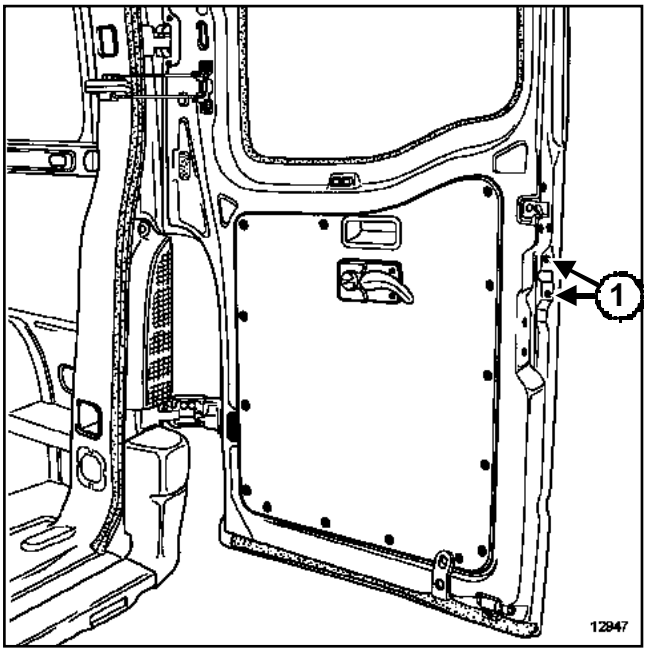
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

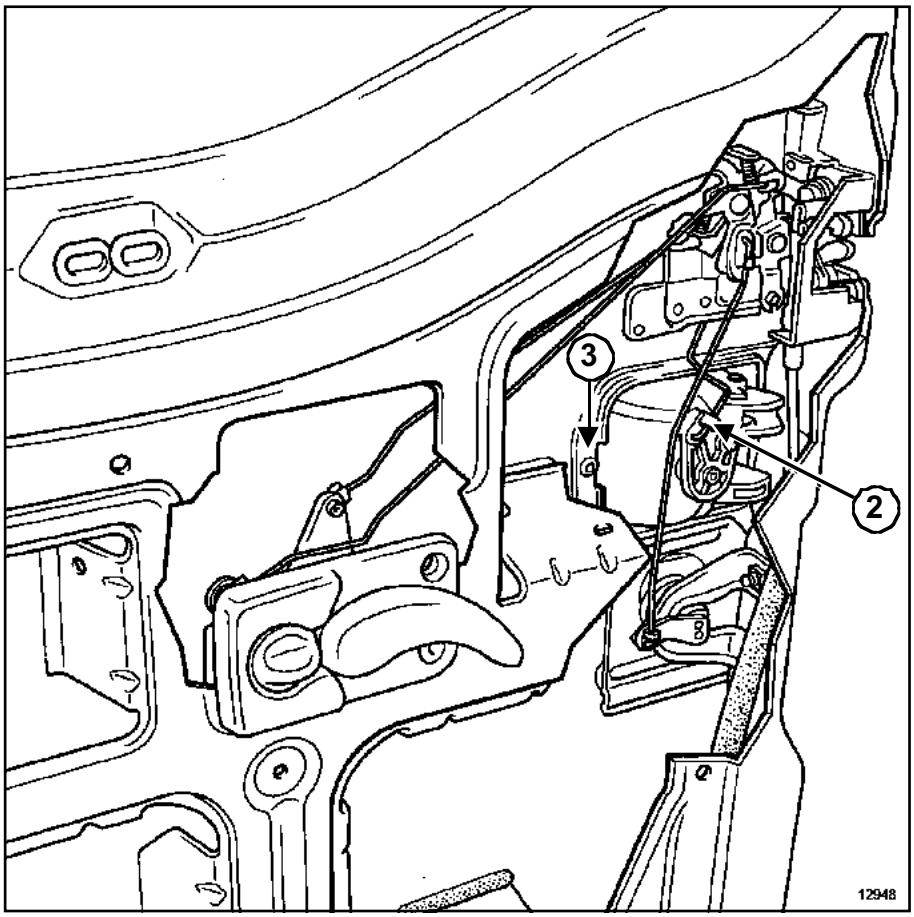


12947

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes no laterales**),
- los dos tornillos (**1**).

F70 o J70



12948

Extraer:

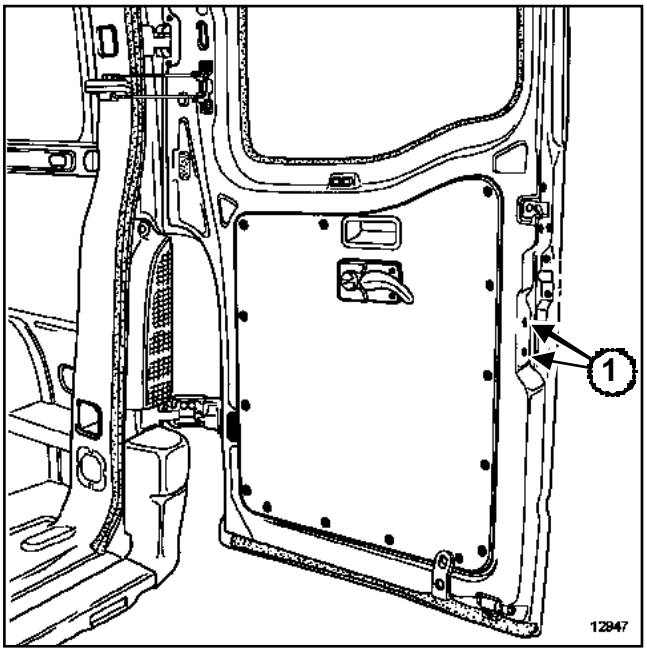
- la varilla de mando de la cerradura (**2**),
- el tornillo (**3**) de la empuñadura exterior,
- la empuñadura exterior.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

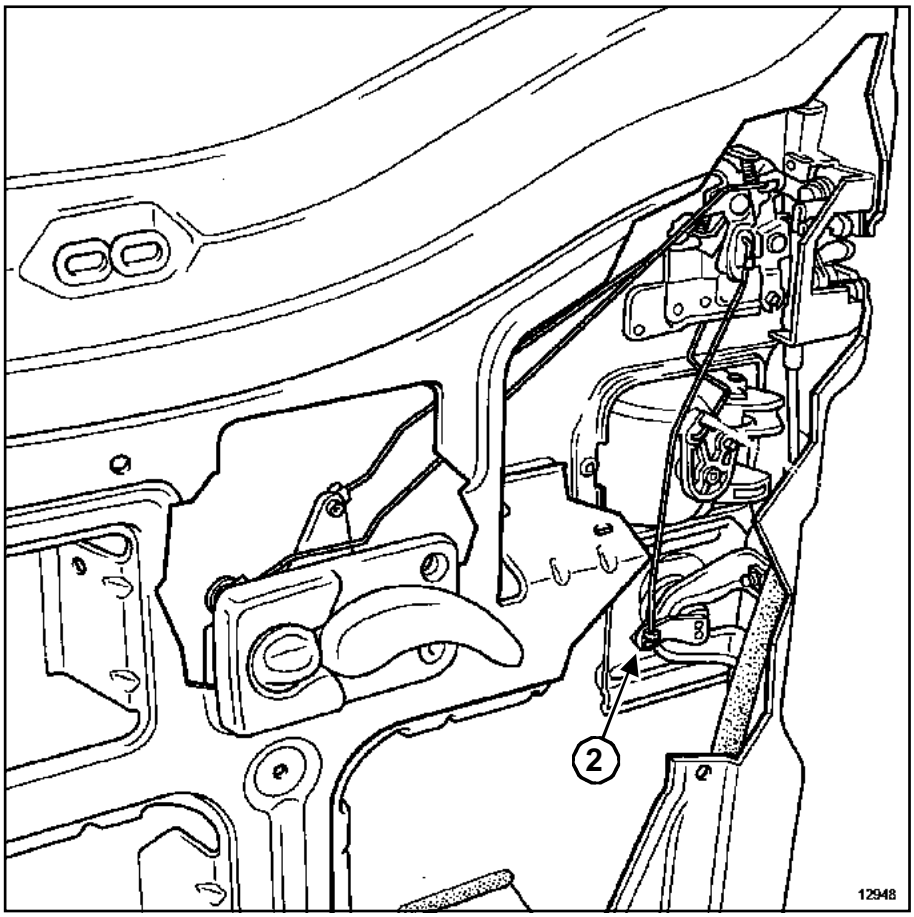


12947

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes no laterales**).
- la patilla de inviolabilidad (tornillo (**1**)).

F70 o J70



12948

Extraer la varilla de mando de la cerradura (**2**).

Hacer girar un cuarto de vuelta el casquillo de sujeción del bombín.

Extraer el bombín.

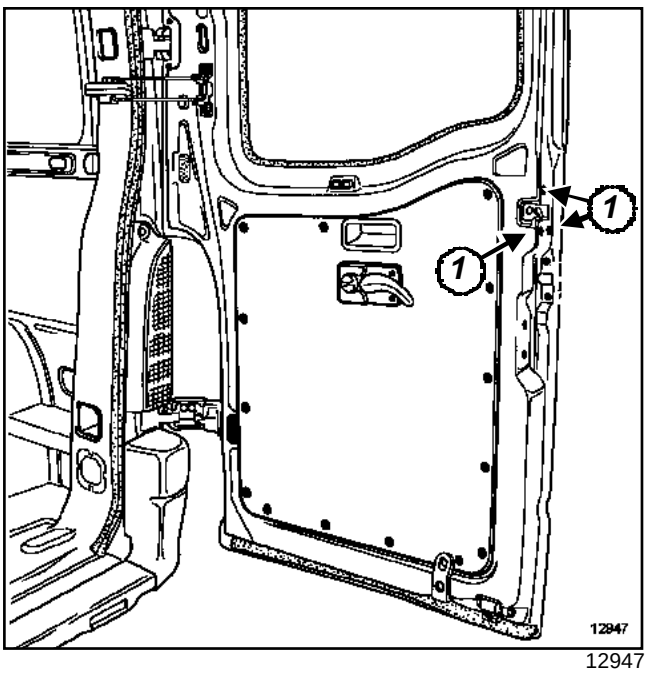
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de bisagras	**24 N.m**
tornillos de fijación de los topes móviles	**8 N.m**
tornillos de fijación de los ganchos inferiores y superiores	**8 N.m**
tornillos de fijación de los cerraderos de cerraduras inferiores y superiores	**18 N.m**
tornillos de fijación de la cerradura central	**8 N.m**
tornillos de fijación del cerradero de la cerradura central	**18 N.m**

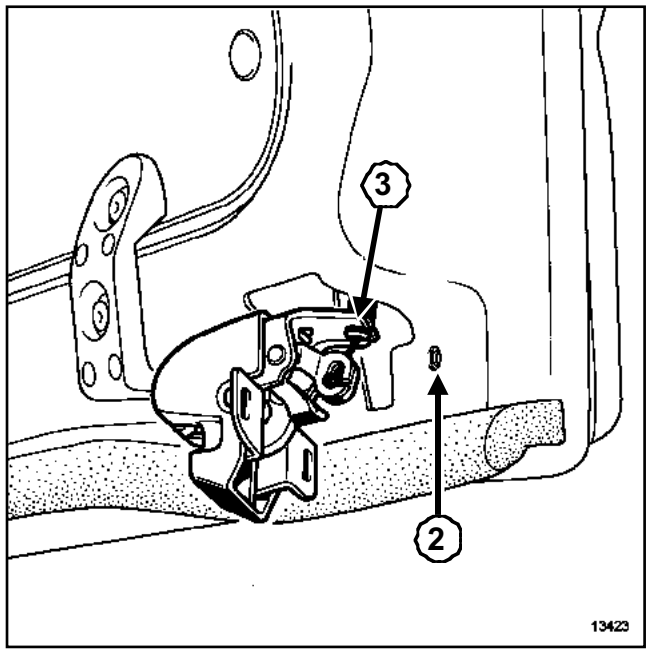
I -EXTRACCIÓN DE LA CERRADURA DE PUERTA DE CARGA DERECHA



12947

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes no laterales**),
- los tornillos (**1**).

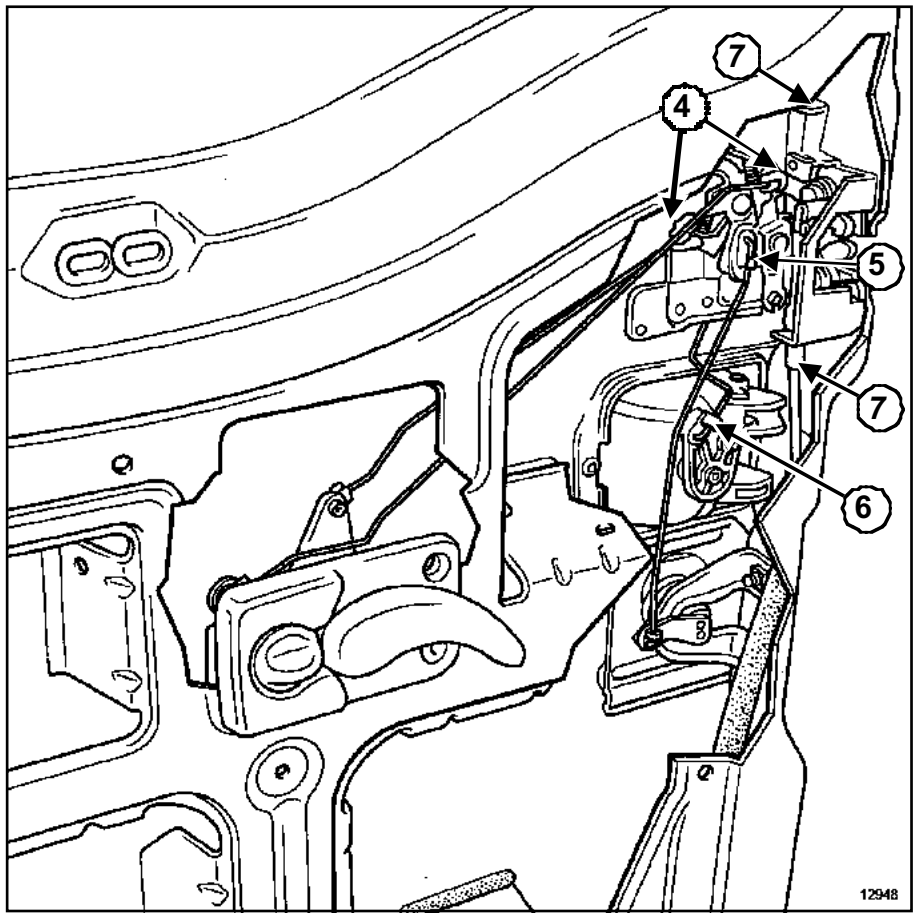


13423

Extraer:

- los dos tornillos (**2**),
- el freno de funda (**3**) de su alojamiento en el gancho,
- el extremo del cable de mando.

F70 o J70



12948

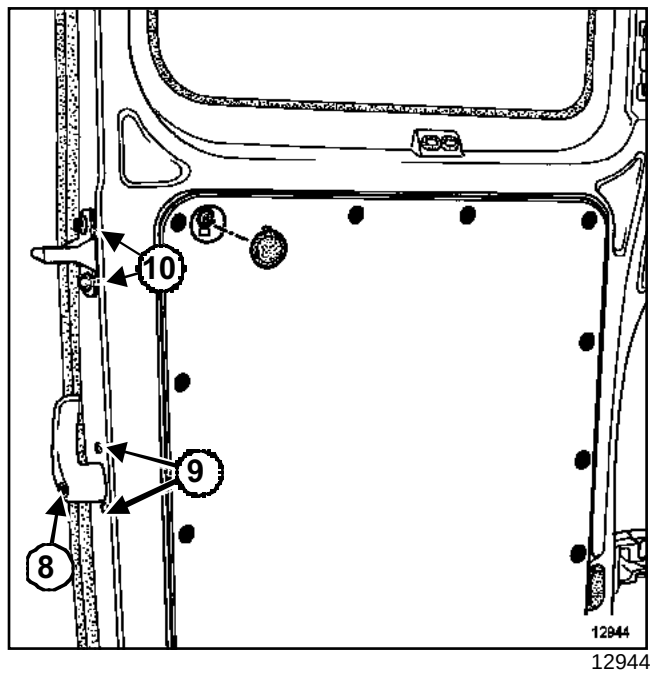
Extraer:

- las varillas de mando de la empuñadura de apertura interior (**4**),
- la varilla de mando del bombín (**5**),
- la varilla de mando de la empuñadura de apertura exterior (**6**).

En caso de una cerradura de mando eléctrico, desconectar el conector.

Extraer la cerradura del cajón de puerta.

II - EXTRACCIÓN DE LA CERRADURA DE PUERTA DE CARGA LADO IZQUIERDO



12944

Extraer:

- el guarnecido de la puerta,

- las varillas de mando de la empuñadura de apertura interior,
- la empuñadura de apertura interior (tornillos (**8**)),
- los tornillos (**9**),
- la cerradura.

III - REPOSICIÓN Y REGLAJE

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

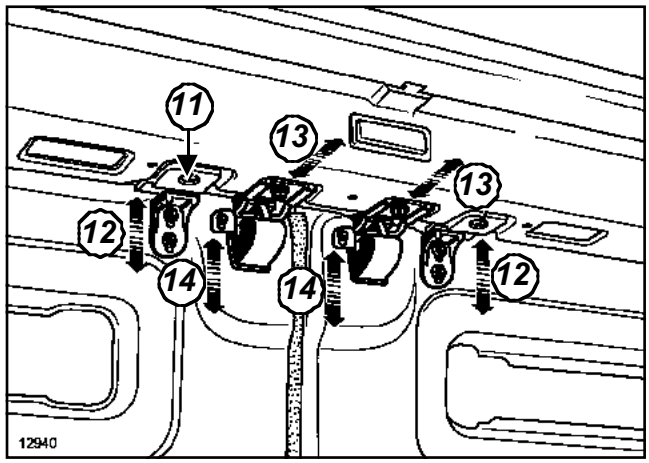
Montar:

- los ganchos sin apretar los tornillos,
- las juntas de estanquidad de puerta.

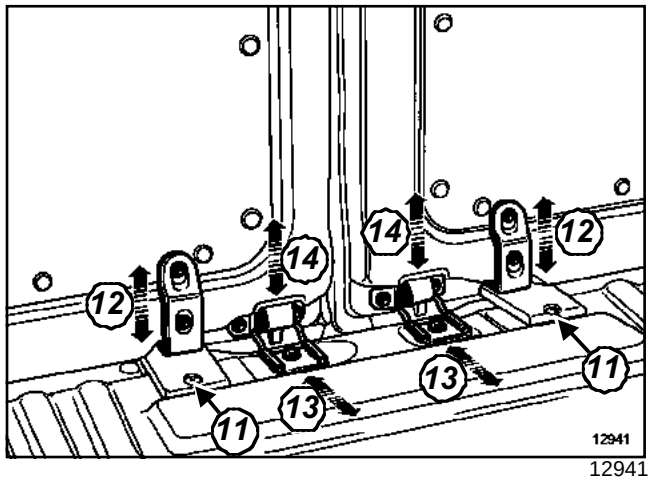
Aflojar los tornillos ***(10)*** del cerradero (ver ilustración anterior).

Nota:

Las flechas de los dibujos siguientes indican las posibilidades de movimiento para el reglaje.



12940



12941

Posicionar:

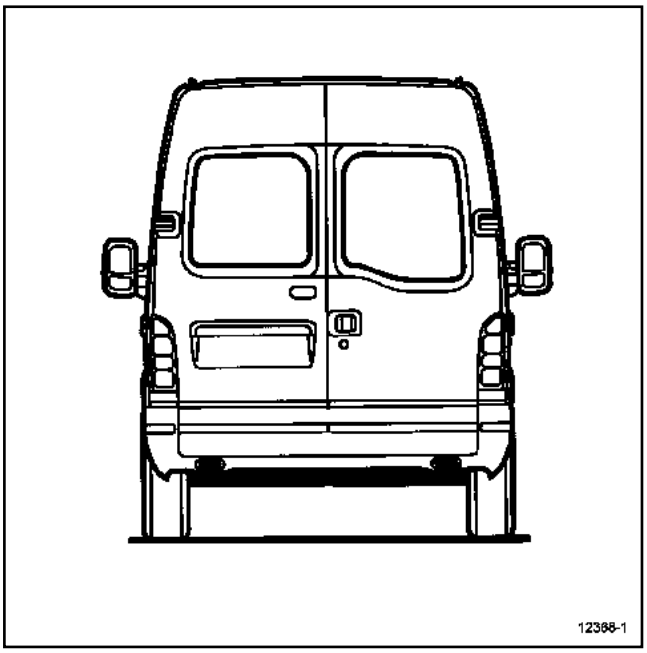
- los topes fijos (**11**) en el piso y el travesaño superior del vehículo,
- los topes móviles (**12**) en las puertas en posición alta sin bloquearlas.

Reglar los resbalones inferiores y superiores (**13**) para obtener una presión suficiente de las juntas de estanquidad de las puertas.

Proceder al mismo reglaje del cerradero central ***(10)*** y de los ganchos de retención (**14**).

Apretar los tornillos de fijación de los topes móviles (**12**) en apoyo sobre los topes fijos (**11**).

F70 o J70



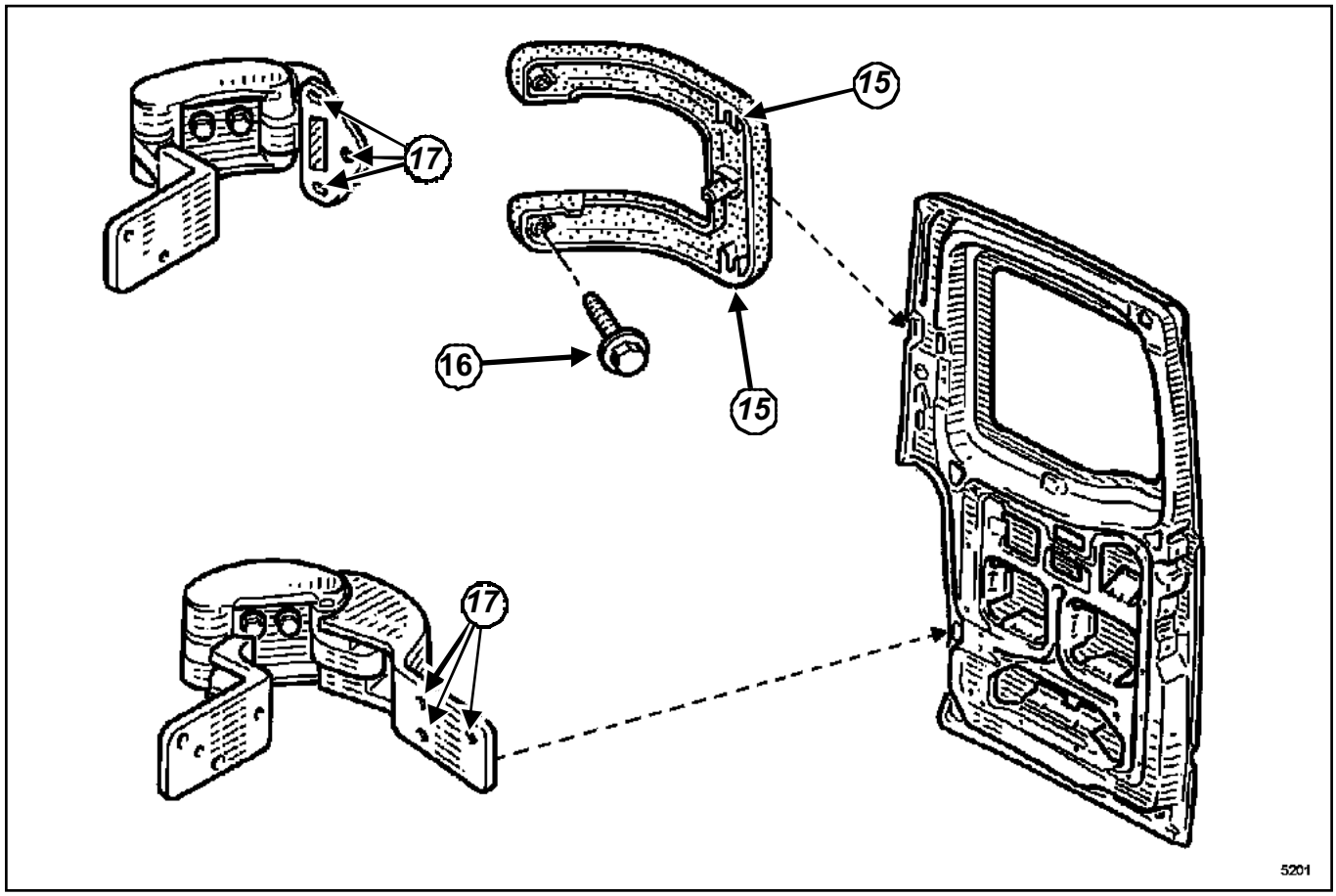
12368-1

Verificar el juego de apertura entre las dos puertas.

Si el centrado de las dos puertas no es correcto, actuar sobre las bisagras (para efectuar este reglaje, proceder siguiendo el método descrito en la página siguiente).

F70 o J70

Reglaje del juego de apertura de las puertas de carga



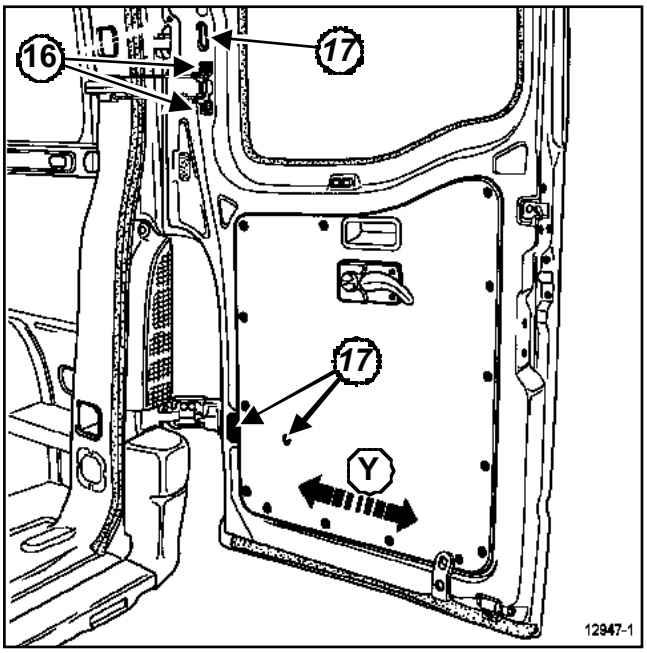
5201

Quitar los dos tornillos (**16**) del embellecedor de bisagra superior.

Soltar el embellecedor (**15**).

Extraer el embellecedor.

F70 o J70



12947-1

Extraer el guarnecido de la puerta.

Aflojar los seis tornillos (**17**).

Efectuar el reglaje del centrado en (**Y**) de las dos puertas y del juego de apertura de **« 8 mm »**.

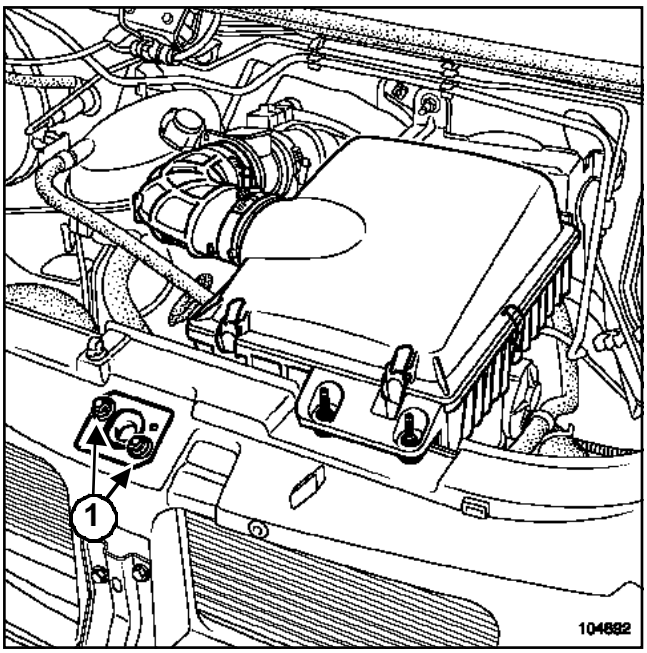
Apretar los tornillos de fijación de las bisagras respetando los pares de apriete.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de bisagras (24 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los topes móviles (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los ganchos inferiores y superiores (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los cerraderos de cerraduras inferiores y superiores (18 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cerradura central (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del cerradero de la cerradura central (18 N.m)**.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

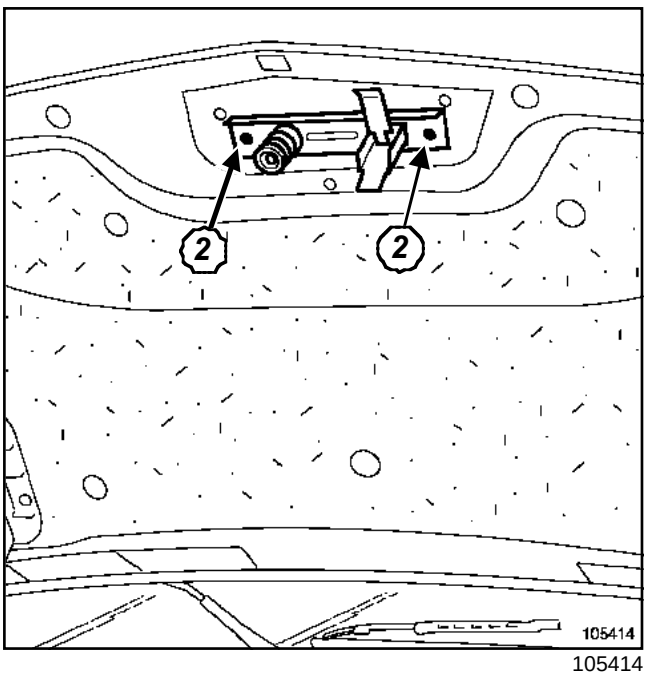


104892

Extraer:

- parcialmente el filtro de aire,
- las tuercas (**1**),
- la cerradura.

Soltar el cable de apertura de la cerradura.



105414

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- el cerradero.

REPOSICIÓN

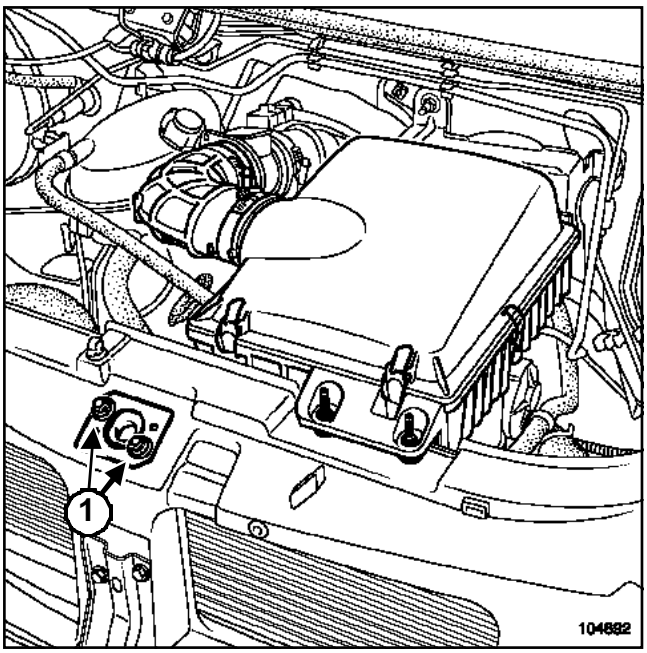
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Para el reglaje de la cerradura y del cerradero, ver Capítulo **Abrientes no laterales**.

F70 o J70

EXTRACCIÓN



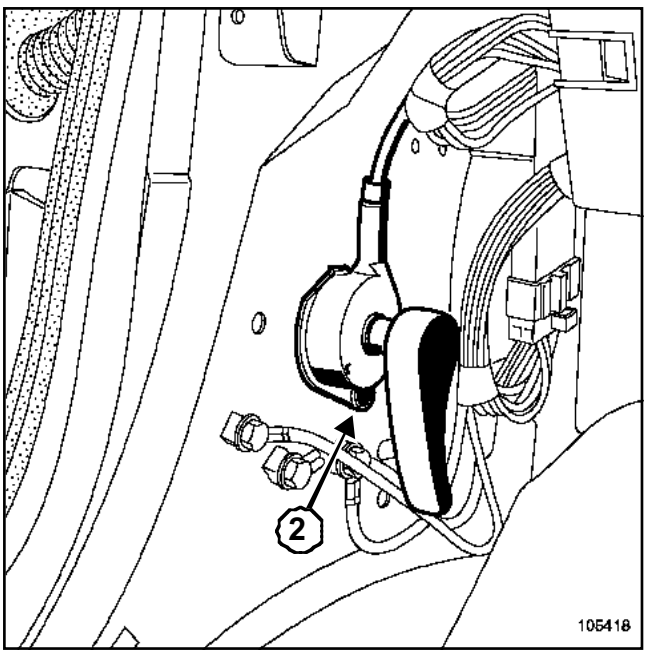
104892

Extraer parcialmente la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- las dos tuercas (**1**),
- la cerradura.

Soltar el cable de apertura de la cerradura.



105418

Extraer:

- el tornillo (**2**),
- el cable por el interior del vehículo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

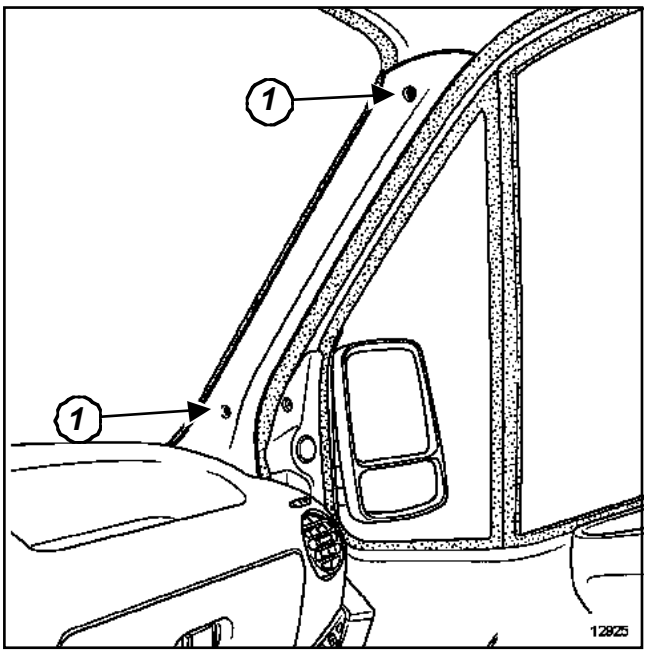
Para el reglaje de la cerradura, (ver Capítulo **Abrientes no laterales**).

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tuercas de los brazos del limpiaparabrisas	**22 N.m**

EXTRACCIÓN

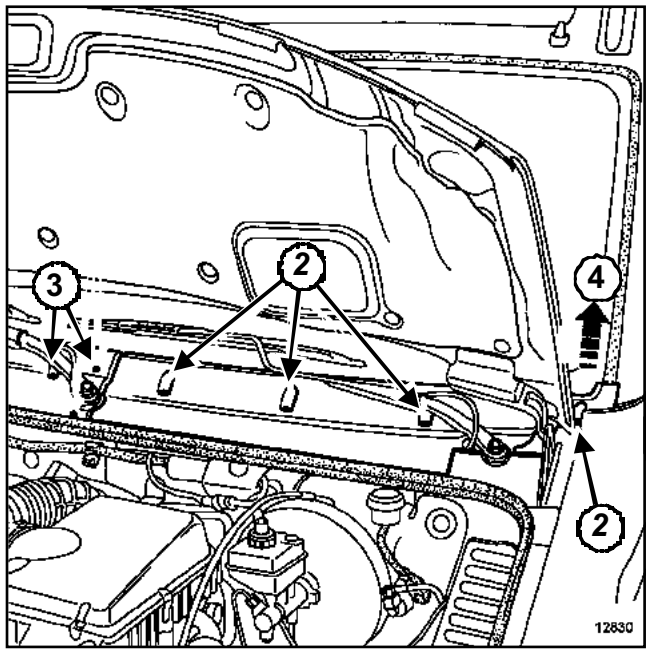


12925

Extraer:

- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta,
- los tornillos (**1**).

Soltar el guarnecido (dos clips).



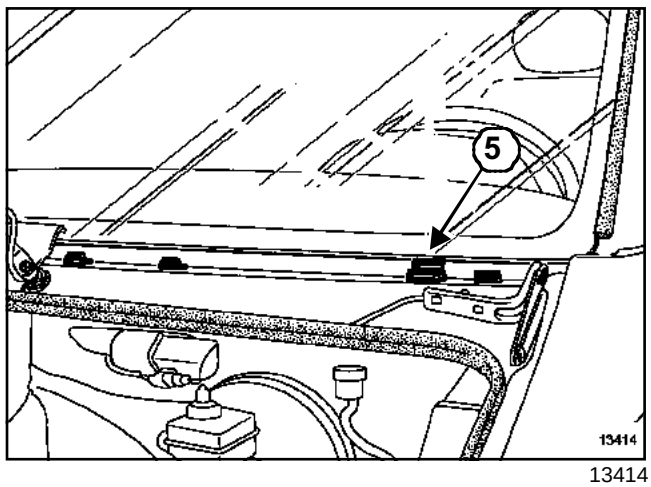
12830

Quitar los tornillos (**2**) y (**3**).

Desconectar los tubos del lavaparabrisas fijados en los brazos del limpiaparabrisas.

Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01).
- la semi-rejilla en haciéndola deslizar (**4**).



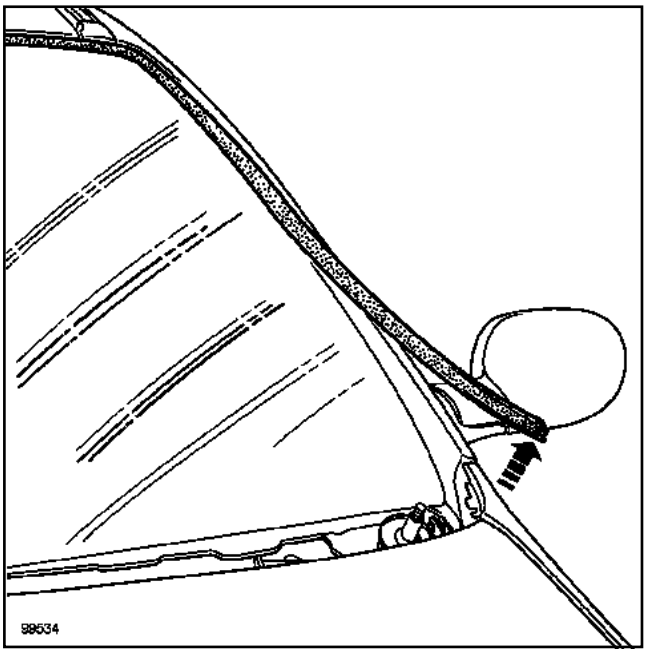
13414

Extraer las calas de posicionamiento (**5**).

Nota:

las calas de posicionamiento (**5**) deberán sustituirse tras cada extracción del parabrisas.

F70 o J70



99534

Extraer el embellecedor exterior comenzando por la parte inferior del vano del parabrisas.

Proteger el cerco del parabrisas.

Efectuar el corte del cordón de cola.

REPOSICIÓN

Posicionar las calas de posicionamiento inferiores.

Calzar la junta del marco en el parabrisas.

Para la preparación y el pegado, consultar la nota técnica **560A**.

En la reposición de los brazos de limpiaparabrisas, asegurarse de que el motor esté colocado en parada fija.

Colocar los brazos del limpiaparabrisas.

Apretar al par las **tuercas de los brazos del limpiaparabrisas (22 N.m)**.

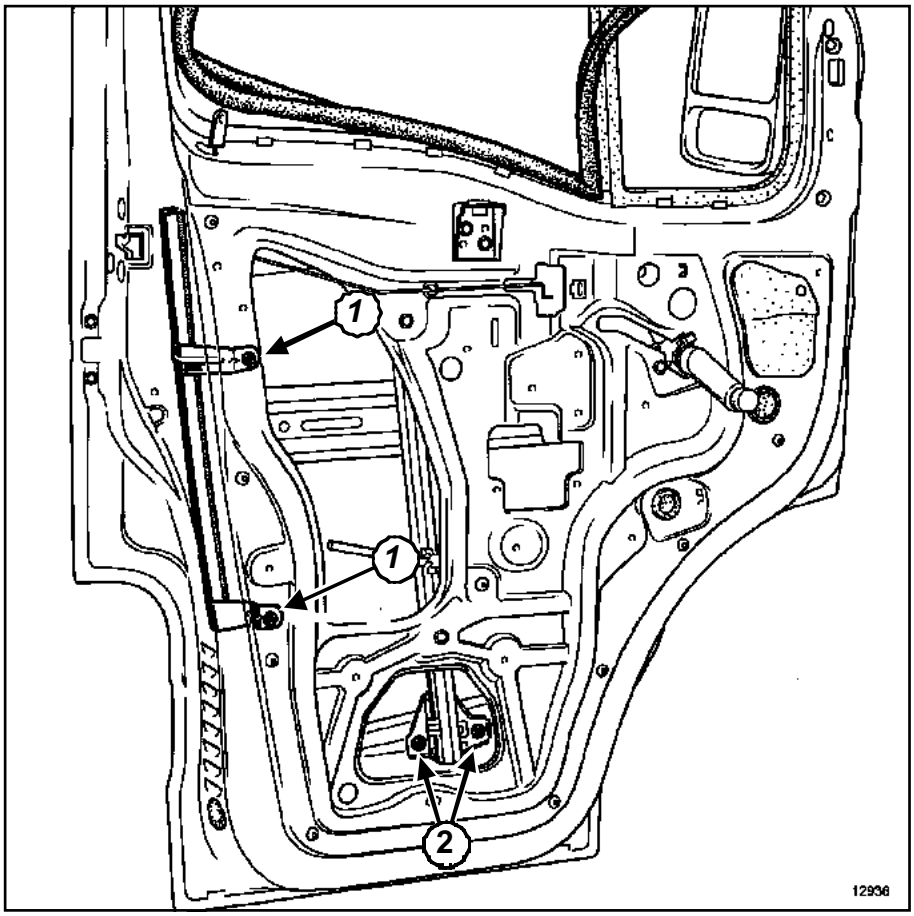
IMPORTANTE

- Un vehículo equipado de un airbag frontal del conductor se identifica a través de una viñeta autoadhesiva colocada en el ángulo inferior del parabrisas (lado del conductor).
- Con el equipamiento de un airbag frontal del pasajero, hay una segunda viñeta autoadhesiva en el ángulo inferior del parabrisas (lado del pasajero).
- Cada vez que se sustituya el parabrisas, no hay que olvidarse de pegar las viñetas que mencionan que el vehículo está equipado del airbag.
- Todas estas viñetas están disponibles en una colección: Referencia **77 01 205 442**

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).



12936

Extraer la junta del marco del cristal deslizante (ver Capítulo **Estanquidad del cristal**).

Poner el cristal en posición alta.

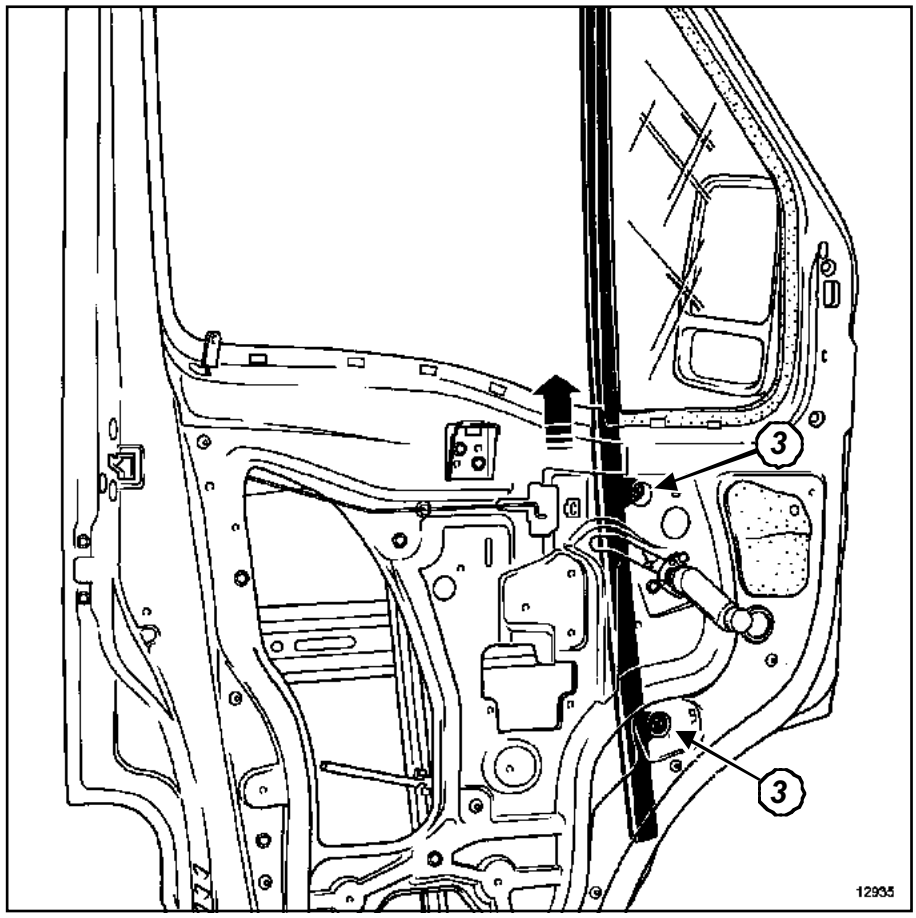
Extraer el montante inferior del cristal (dos tornillos (**1**)).

Bajar el cristal.

Quitar los tornillos (**2**).

Dejar descansar el cristal en el cajón de puerta.

F70 o J70

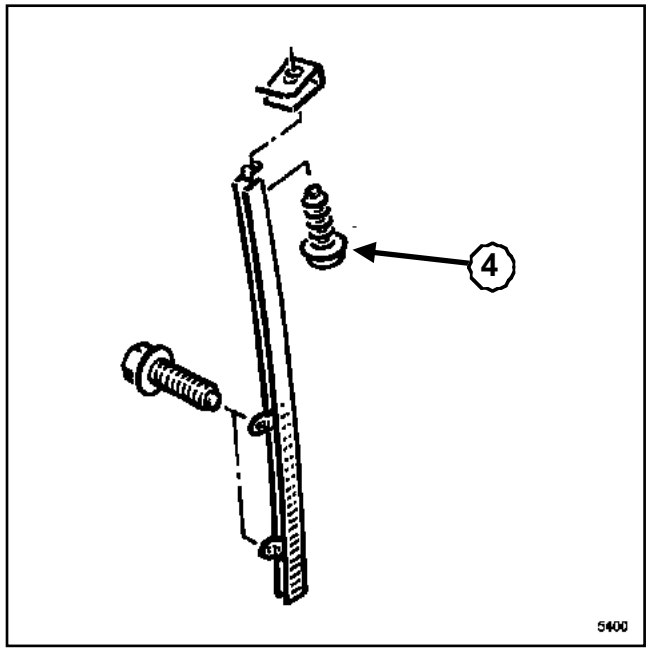


12935

Quitar los tornillos (**3**) del montante fijo.

Nota:

el tornillo inferior (**3**) es accesible tras haber retirado un obturador calzado en el forro.



5400

Extraer:

- el tornillo de fijación (**4**) del montante fijado en el montante superior de la puerta,
- el montante fijo,

- el cristal del cajón de la puerta.

REPOSICIÓN

Reglaje del cristal:

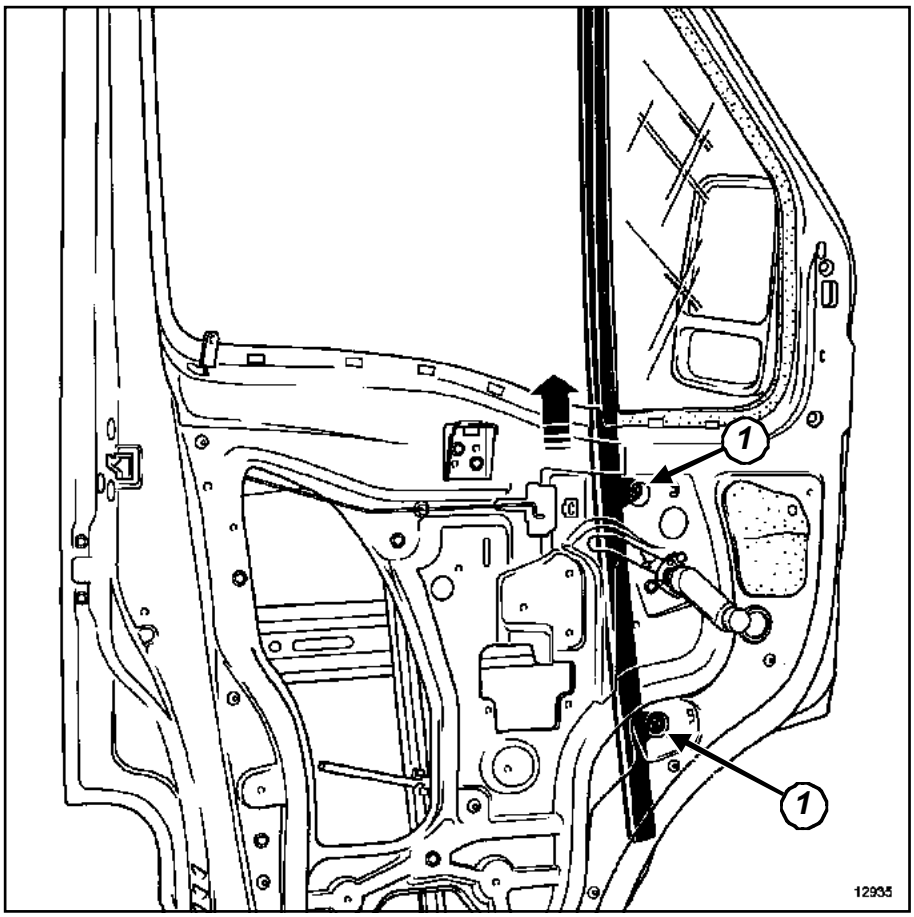
- fijar, sin apretar, el cristal en el carrito,
- subir el cristal en posición alta,
- apretar el tornillo accesible por la abertura del cajón de la puerta,
- bajar el cristal y apretar el segundo tornillo en la posición inicial.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**),
- el retrovisor exterior (ver Capítulo **Accesorios exteriores**).



12935

Extraer:

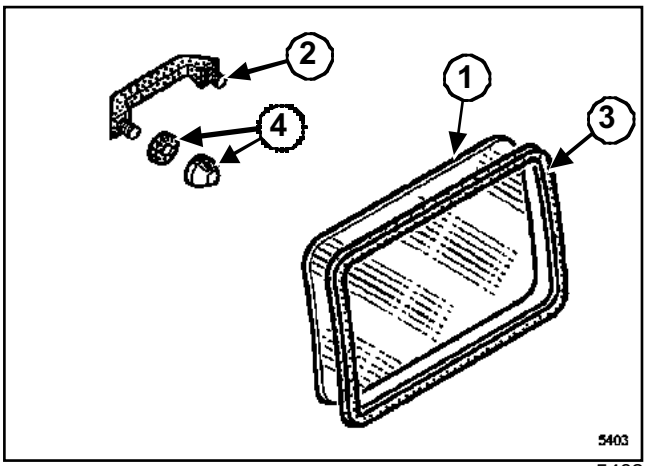
- el cristal deslizante y colocarlo en el cajón de puerta,
- la junta del marco del cristal deslizante (ver Capítulo **Estanquidad del cristal**),
- el montante fijo (**1**).
- el conjunto "cristal fijo-junta de marco".

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o o

EXTRACCIÓN



5403

Nota:

El cristal entreabriente no se vende suelto.

Tan sólo el conjunto de cristales ensamblados que incluye "marco-cristal fijo-cristal entreabriente"(**1**) y la empuñadura de apertura del cristal entreabriente (**2**) están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

La junta exterior (**3**) se entrega con el conjunto (**1**).

Extraer los guarnecidos del vano trasero (ver Capítulo **Guarnecido interior de carrocería**).

Descalzar la junta de acabado exterior (**3**).

Proteger el cerco del cristal.

Proceder al recorte del cordón de cola.

REPOSICIÓN

Calzar la junta de acabado exterior ***(3)***.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica **560A**.

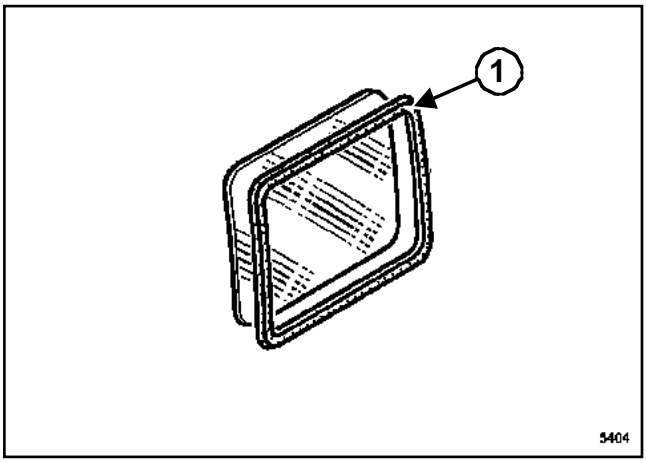
Respetar los juegos y enrasados.

Nota:

En caso de sustituir cristales ensamblados, recuperar la antigua empuñadura de apertura ***(2)*** del cristal entreabriente (dos tornillos de fijación ***(4)***).

o o

EXTRACCIÓN



5404

Extraer los guarnecidos del vano intermedio (ver Capítulo **Guarnecido interior de carrocería**).

Descalzar la junta de acabado exterior (**1**).

Proteger el cerco del cristal.

Proceder al recorte del cordón de cola.

REPOSICIÓN

Calzar la junta de acabado exterior ***(1)***.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica **560A**.

Respetar los juegos y enrasados.

o

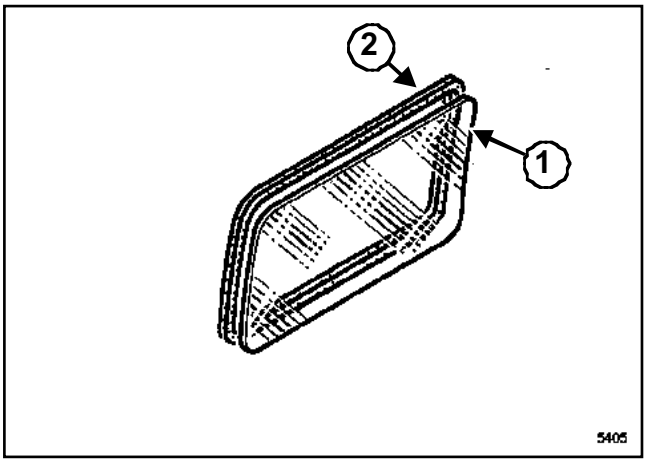
IMPORTANTE

En el caso de la sustitución del cristal fijo de panel lateral, colocar los autoadhesivos de « salida de emergencia » en la parte superior del cristal lado interior y en la parte inferior del cristal lado exterior.

Referencia: **77 01 206 158**.

o o

EXTRACCIÓN



5405

Nota:

la junta de acabado exterior (**2**) se entrega con el cristal (**1**).

Descalzar:

- la junta de acabado interior,
- la junta de acabado exterior.

Proteger el cerco del cristal.

Proceder al recorte del cordón de cola.

REPOSICIÓN

Calzar la junta de acabado exterior ***(2)***.

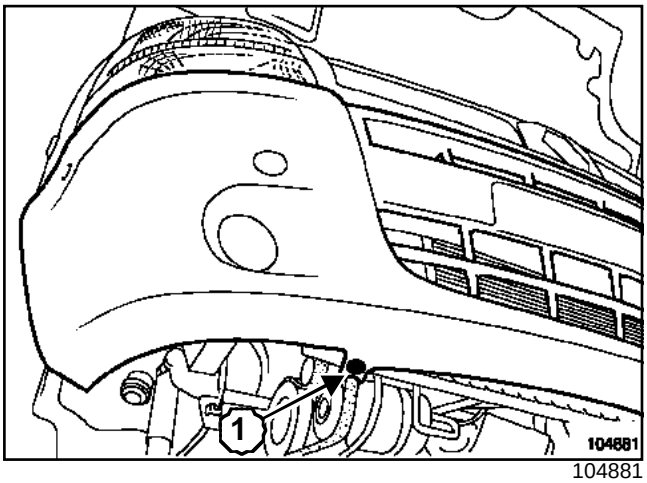
Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica **560A**.

Respetar los juegos y enrasados.

F70 o J70

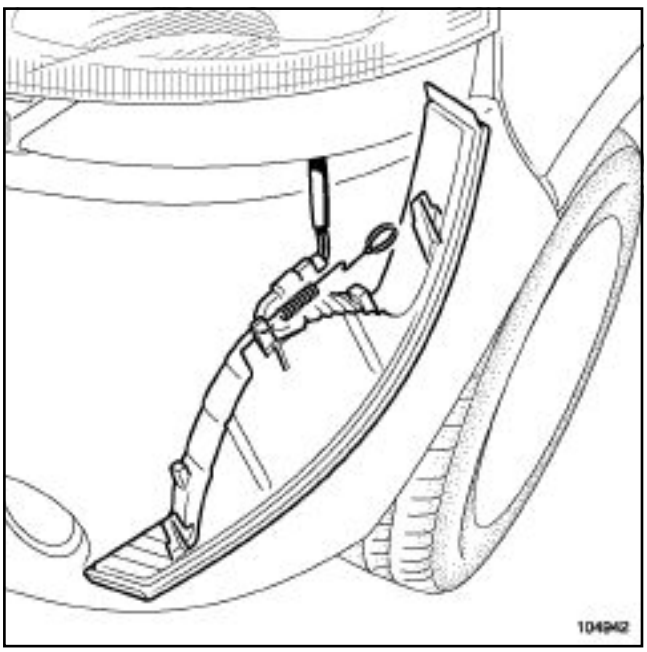
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.



104881

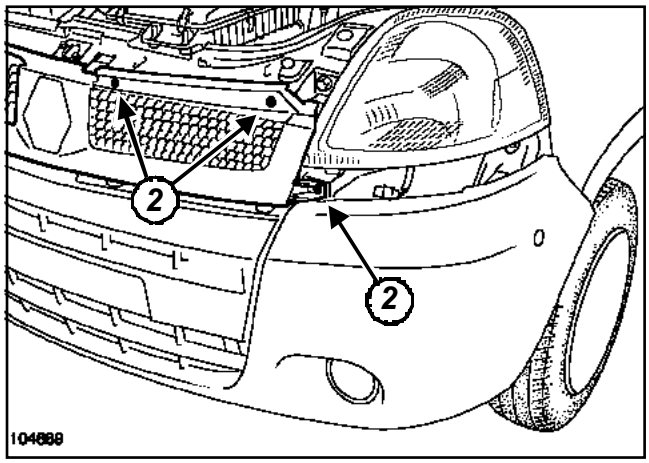
Quitar el tornillo (**1**).



104942

Extraer las luces indicadoras de dirección.

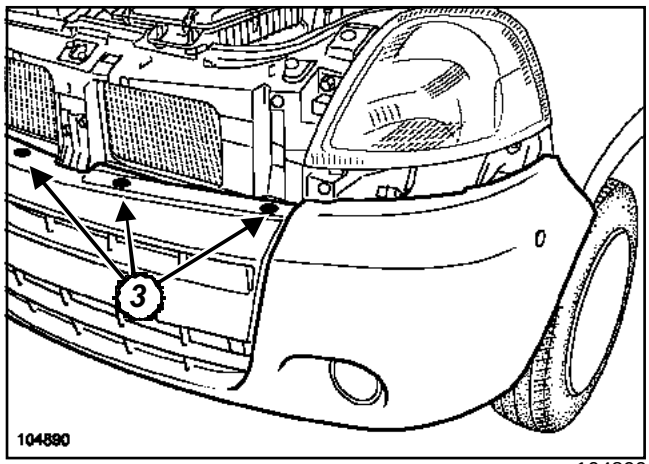
Desconectar los conectores de alimentación de las luces indicadoras de dirección.



104889

Extraer:

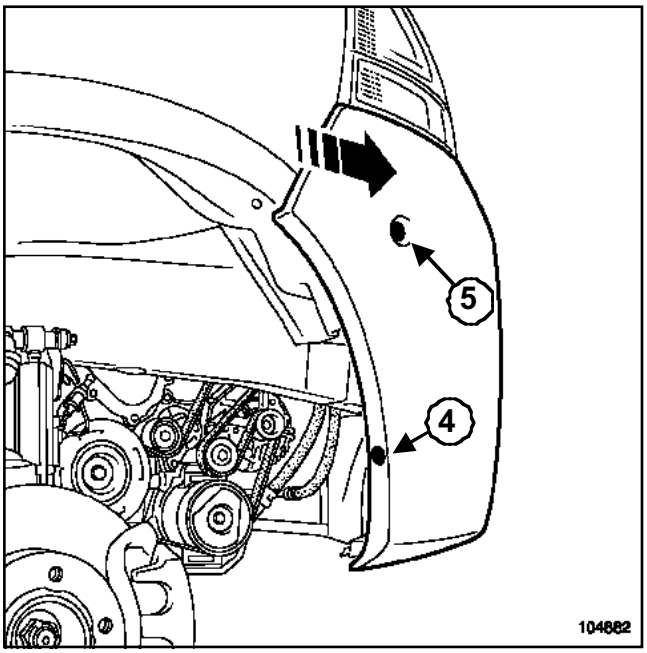
- los seis tornillos (**2**).
- la calandra.



104890

Quitar los cuatro tornillos (**3**).

F70 o J70



104882

Quitar los tornillos (**4**) y (**5**).

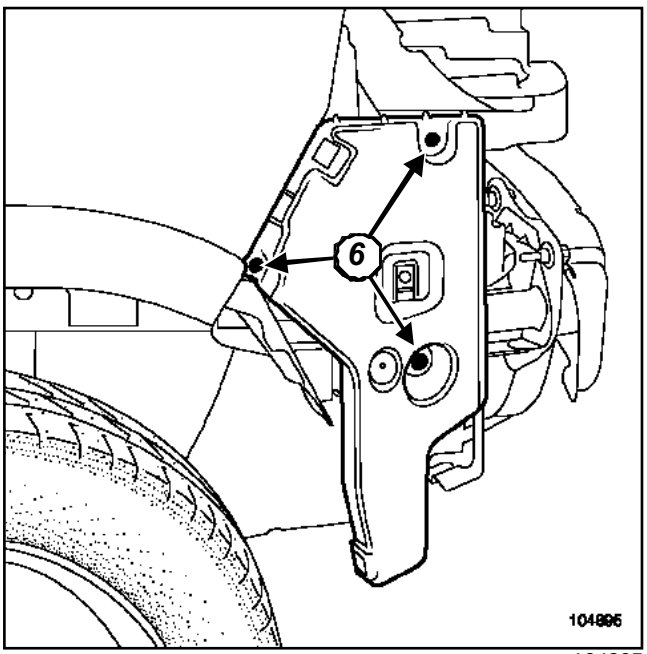
Soltar la parte lateral del paragolpes.

Esta operación se debe realizar en cada lado del paragolpes.

Separar el paragolpes.

Desconectar el conector de alimentación de las luces antiniebla (según el equipamiento).

Extraer el paragolpes.



104895

Taladrar los remaches (**6**).

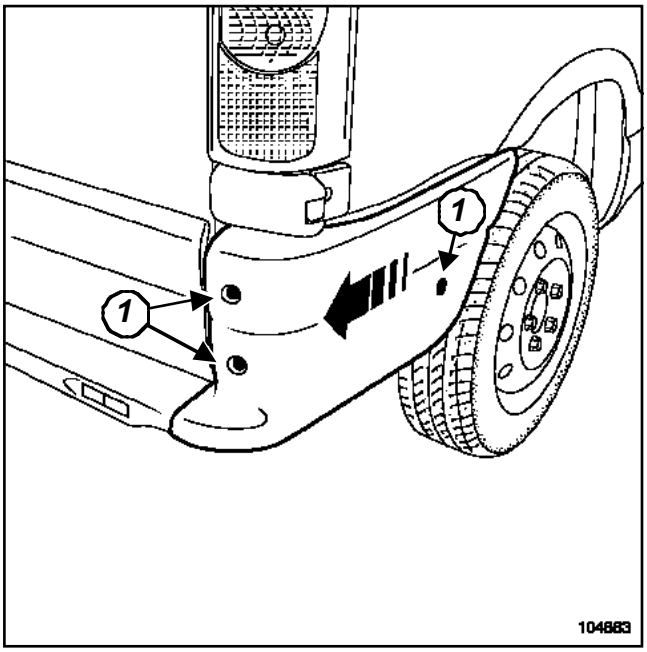
Extraer el herraje de paragolpes delantero.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

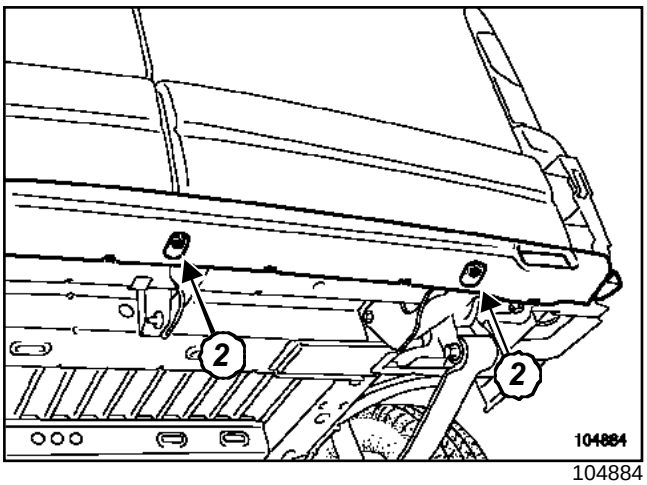


104883

Extraer:

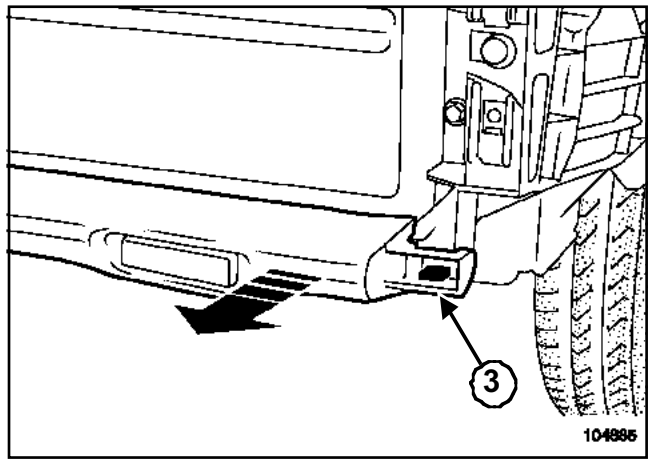
- los tornillos (**1**),
- la parte lateral del paragolpes.

Esta operación se debe realizar en cada lado del paragolpes.



104884

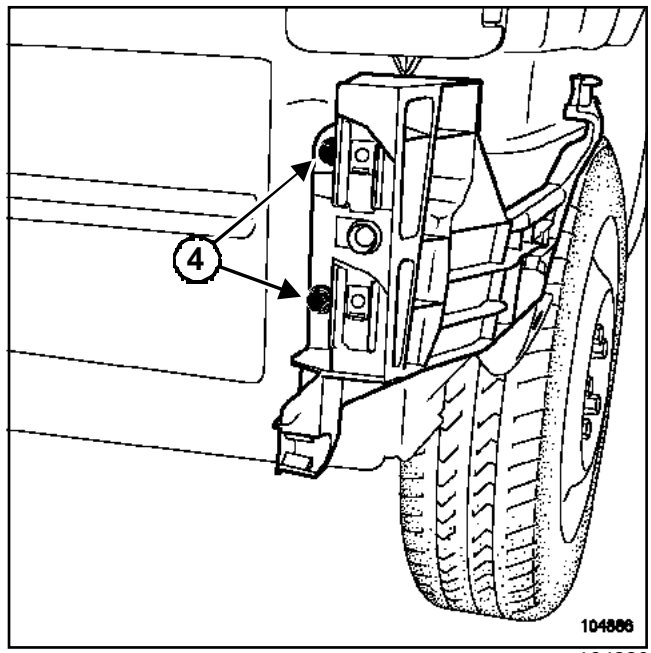
Quitar los tres tornillos (**2**).



104885

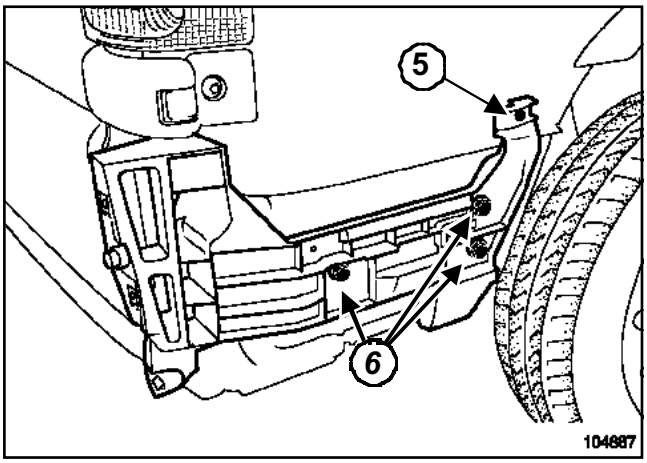
Soltar la grapa (**3**) (esta operación se debe realizar en cada lado del paragolpes).

Extraer la parte central del paragolpes.



104886

Quitar los tornillos (**4**).

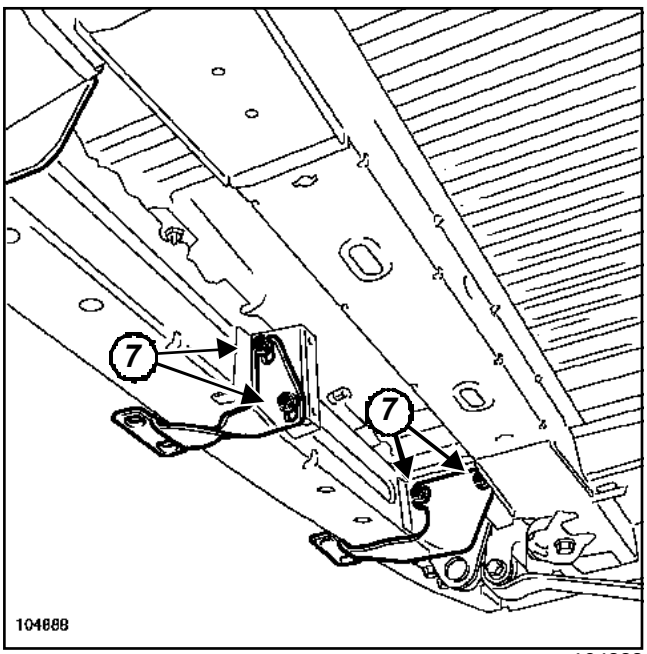


104887

Taladrar el remache (**5**).

Extraer:

- los tornillos (**6**),
- el herraje lateral.



104888

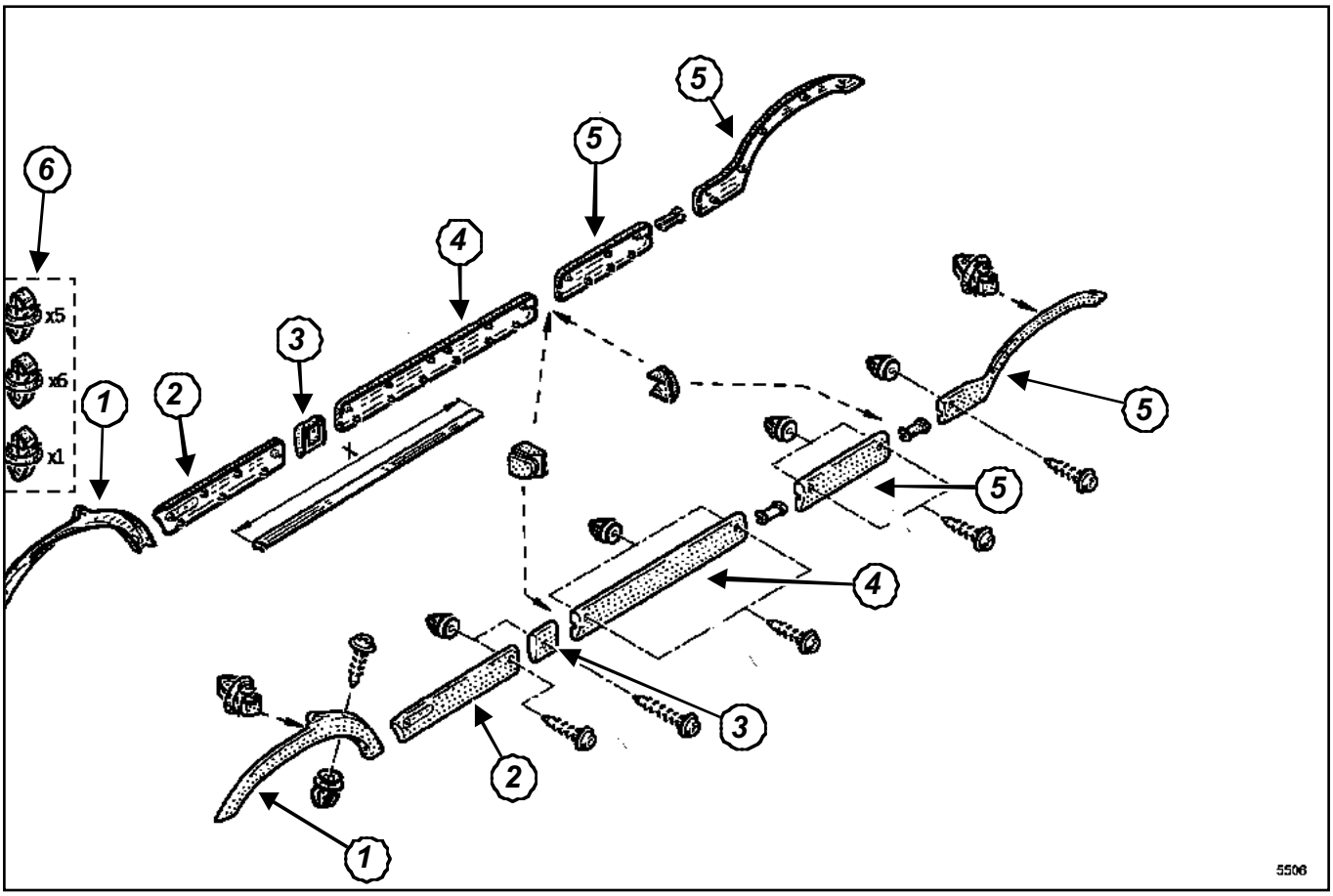
Quitar los tornillos (**7**).

Extraer los herrajes inferiores.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

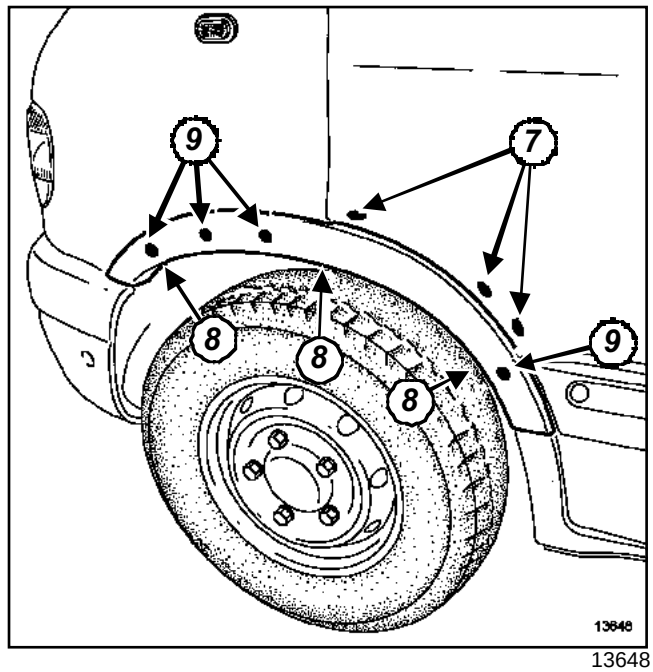


5506

Método de desmontaje de las molduras de protección laterales siguientes:

- arco de protección de la aleta delantera (**1**),
- moldura de protección de la puerta delantera (**2**),
- moldura de protección del pie medio (**3**),
- moldura de protección de la puerta deslizante (**4**),
- arco y moldura de protección del panel trasero (**5**),
- colección de sustitución de grapas (**6**).

I -EXTRACCIÓN DEL ARCO



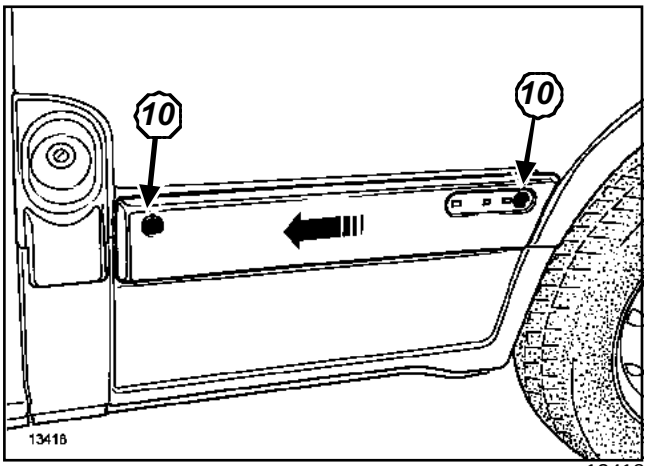
13648

Quitar los tornillos (**7**) y (**8**).

Tirar del arco para desgraparlo (**9**).

F70 o J70

II - EXTRACCIÓN DE LA MOLDURA DE LA PUERTA DELANTERA

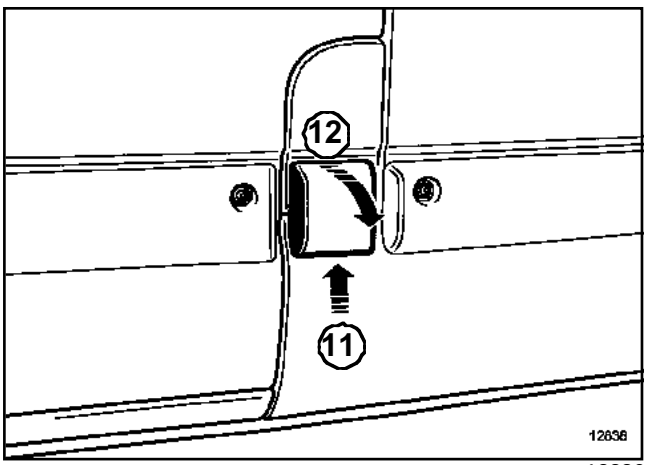


13418

Quitar los tornillos (**10**).

Deslizar la moldura hacia la parte trasera del vehículo.

III - EXTRACCIÓN DE LA MOLDURA DEL PIE MEDIO

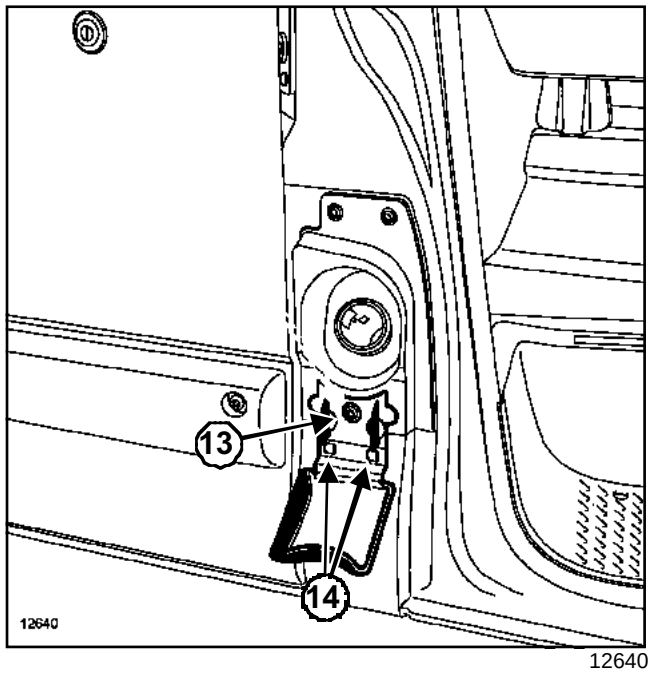


12836

La moldura de protección lleva una tapa clipsada sobre una base fijada en el bajo de la carrocería.

Para abrir esta tapa, levantar ligeramente la tapa (**11**).

Abatir la tapa (**12**).

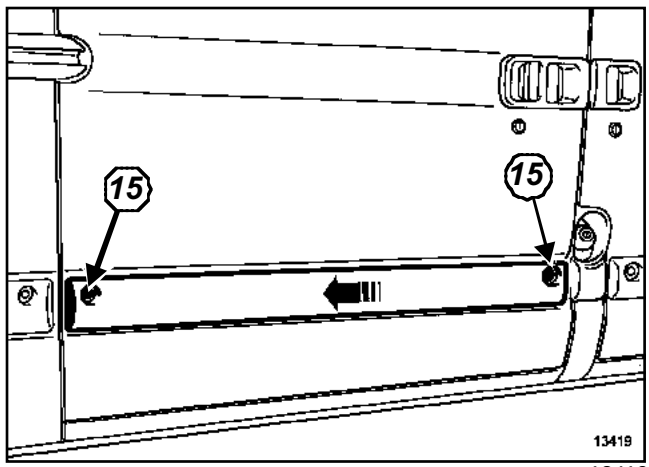


12640

Quitar el tornillo (**13**).

Doblar las patillas de los dos clips de sujeción (**14**) para liberar la moldura de protección.

IV - EXTRAER LA MOLDURA DE PUERTA DESLIZANTE



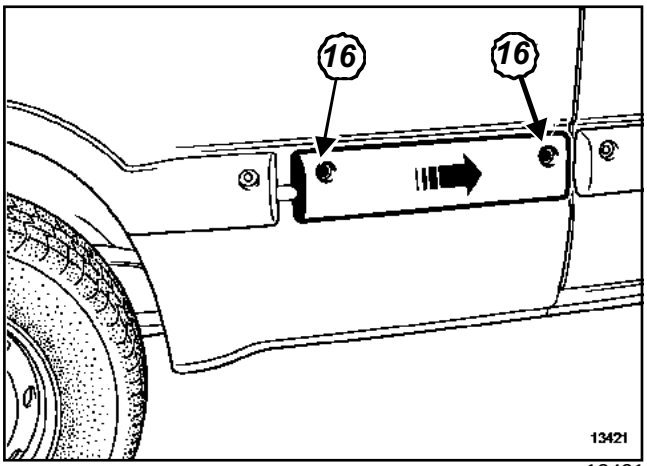
13419

Quitar los tornillos (**15**).

Deslizar la moldura hacia la parte delantera del vehículo.

F70 o J70

V - EXTRACCIÓN DE LA MOLDURA DEL PANEL TRASERO

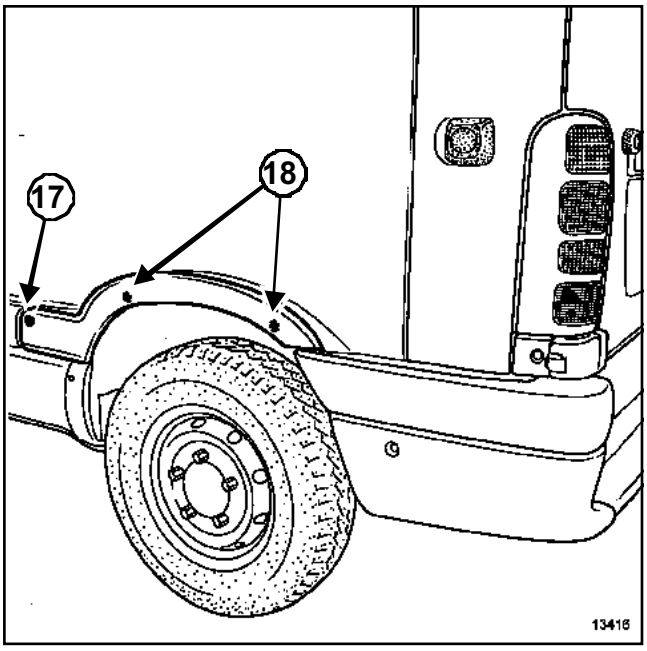


13421

Quitar los tornillos (**16**).

Deslizar la moldura hacia la parte delantera del vehículo (lado derecho) y hacia la parte trasera del vehículo (lado izquierdo).

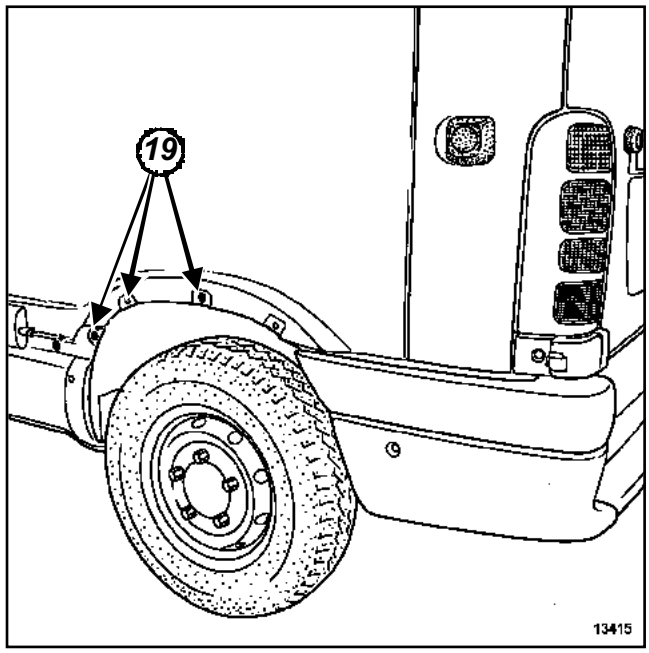
VI - EXTRACCIÓN DEL ARCO DE PROTECCIÓN DEL PANEL TRASERO



13416

Extraer:

- el tornillo (**17**),
- las tuercas (**18**).



13415

Tirar del arco para desgraparlo (**19**).

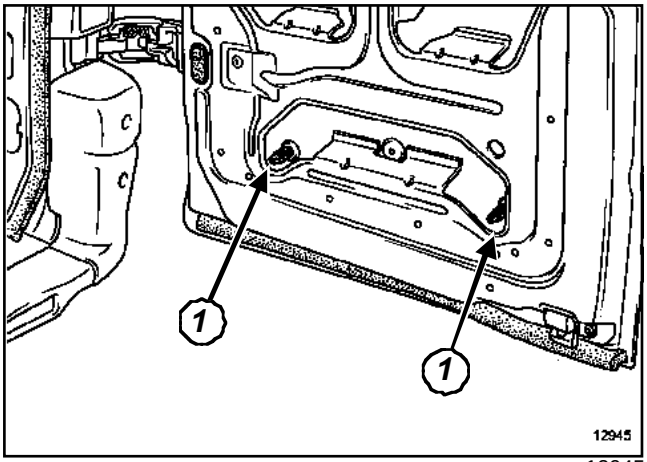
VII - REPOSICIÓN

Sustituir las grapas si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

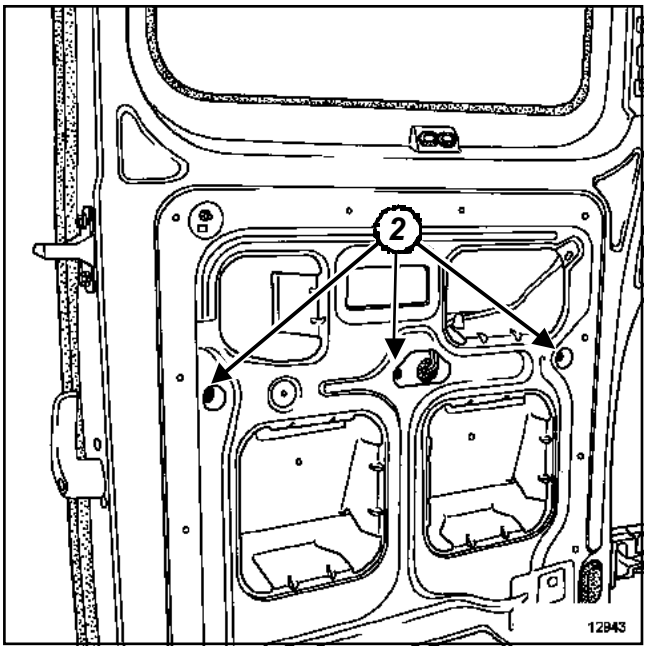


12945

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes no laterales**),
- las dos tuercas (**1**).

Soltar la banda inferior.



12943

Quitar las tuercas (**2**).

Apartar la banda.

Desconectar los conectores de alimentación de los iluminadores de la placa de matrícula.

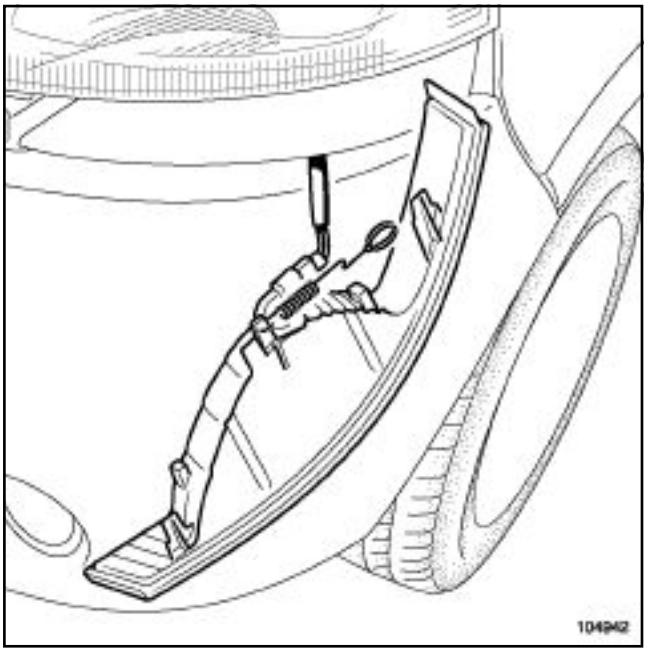
REPOSICIÓN

Sustituir las grapas si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

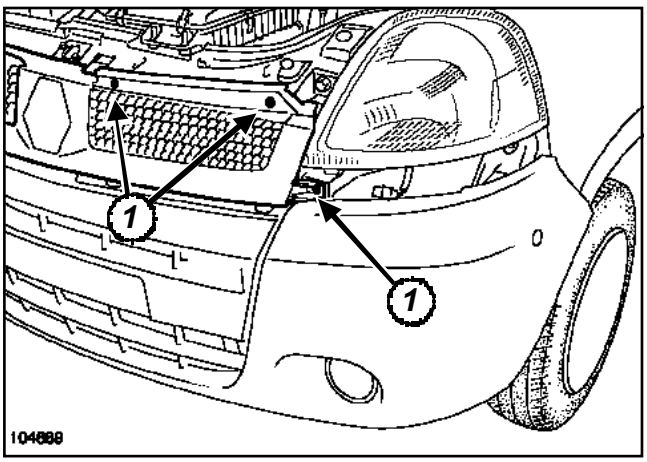
EXTRACCIÓN



104942

Extraer las luces indicadoras de dirección.

Desconectar los conectores de alimentación de las luces indicadoras de dirección.



104889

Extraer:

- los seis tornillos (**1**),
- la calandra.

REPOSICIÓN

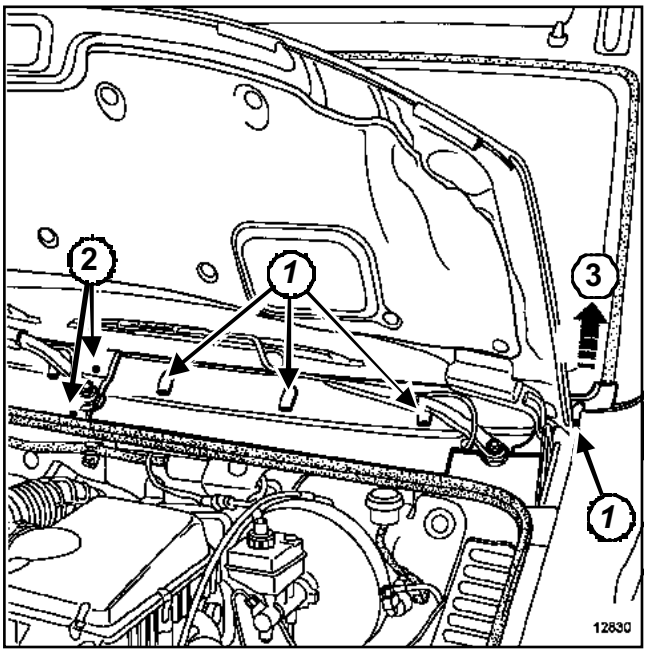
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Nota:

No es necesario extraer los brazos del limpiaparabrisas para extraer las dos semi-rejillas de alero.



12830

Quitar los cuatro tornillos (**1**).

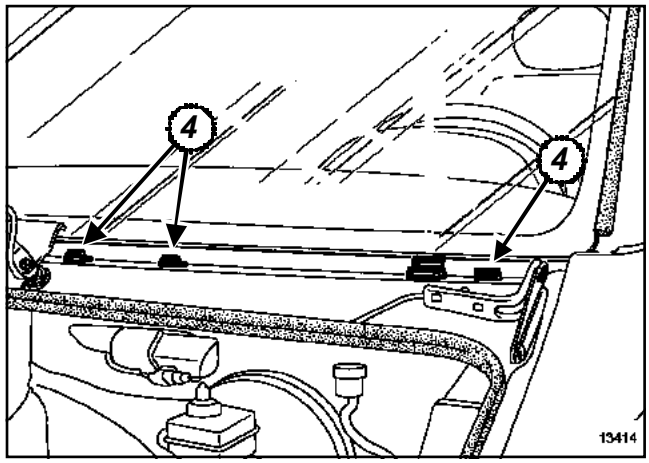
Soltar las dos grapas (**2**) empujando los dos ejes de plástico en el centro de cada grapa.

Recuperar los dos ejes de cara a la reposición.

Desconectar los tubos del lavaparabrisas fijados en los brazos del limpiaparabrisas.

Extraer la semi-rejilla izquierda (**3**) y la semi-rejilla derecha.

REPOSICIÓN



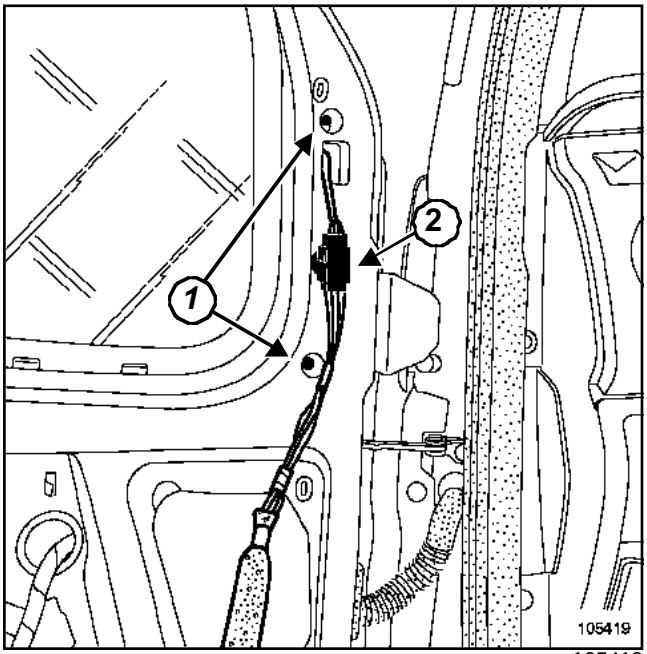
13414

Asegurarse de la presencia de las grapas de sujeción (**4**).

F70 o J70

EXTRACCIÓN

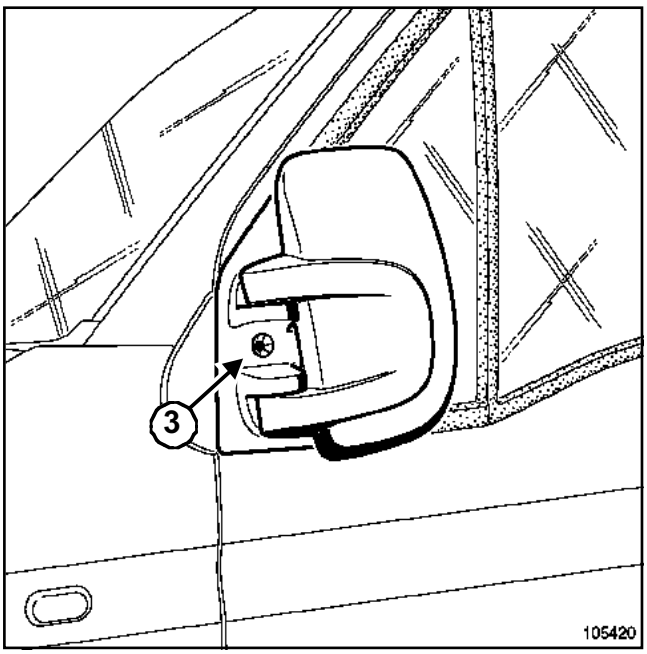
Extraer el guarnecido de la puerta (ver Capítulo **Guarnecido de abrientes laterales**).



105419

Quitar los tornillos (**1**).

Desconectar el conector. (**2**)



105420

Extraer:

- la tapa y el tornillo (**3**),
- el retrovisor.

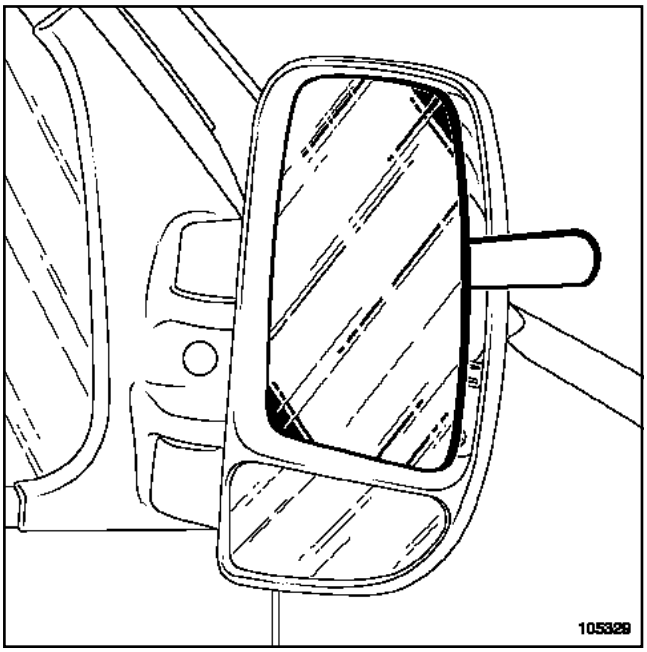
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

EXTRACCIÓN



105329

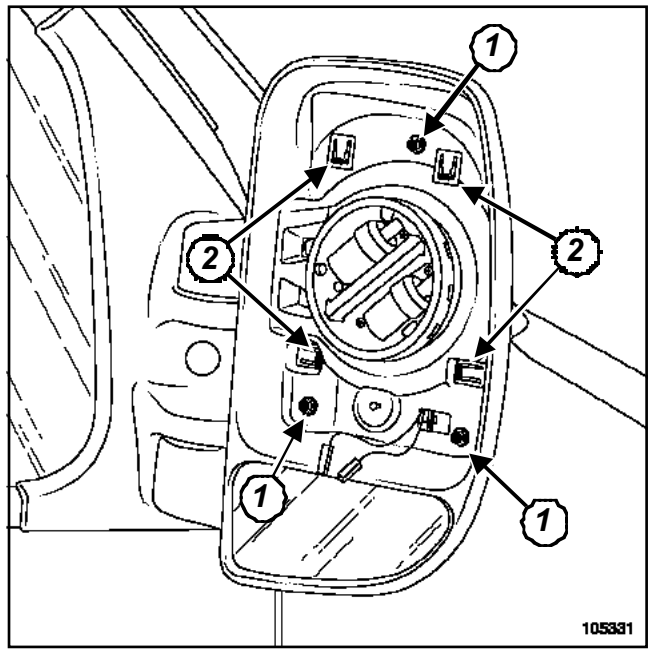
Proteger el reborde del retrovisor con cinta de enmascarar.

Insertar el útil (Car. 1363).

Tomar apoyo en el borde de la coquilla de plástico del retrovisor.

Soltar el espejo del retrovisor.

Desconectar los terminales de alimentación del sistema de deshielo del cristal.



105331

Quitar los tornillos (**1**).

Separar los clips (**2**).

Extraer la coquilla.

REPOSICIÓN

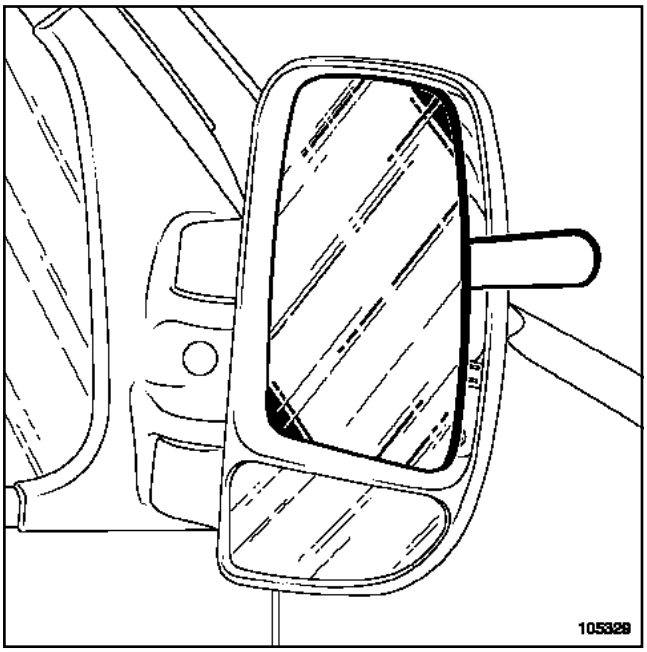
Proceder en el orden inverso de la extracción.

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

EXTRACCIÓN

I -ESPEJO SUPERIOR DEL RETROVISOR

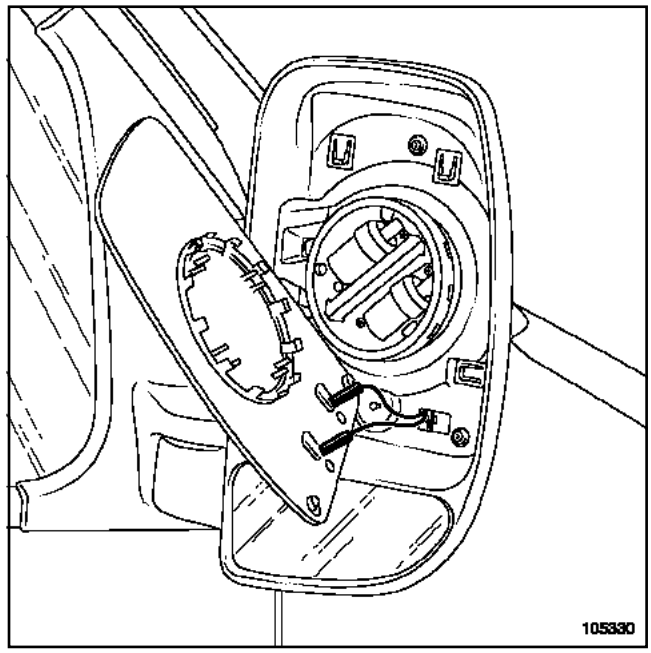


105329

Proteger el reborde del retrovisor con cinta de enmascarar.

Insertar el útil (Car. 1363).

Soltar el espejo del retrovisor.



105330

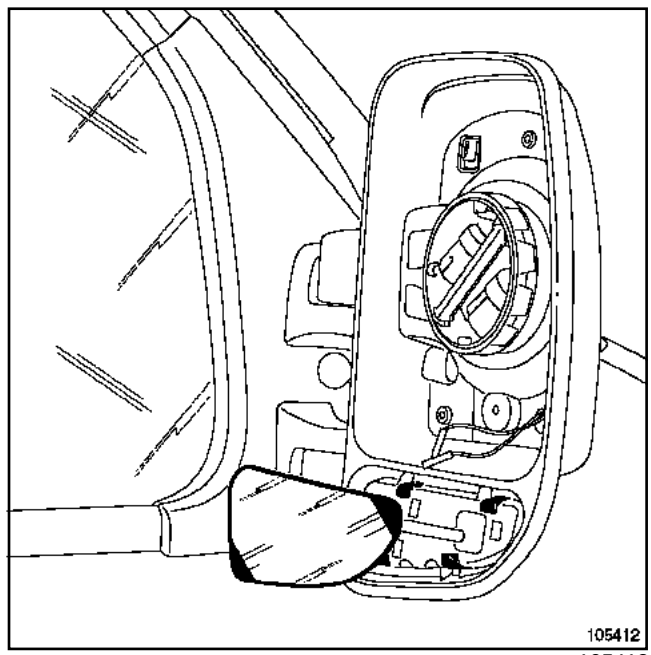
Desconectar los terminales de alimentación del sistema de deshielo del cristal.

II - ESPEJO INFERIOR DEL RETROVISOR

Extraer:

- el espejo superior del retrovisor,

- la coquilla del retrovisor.



105412

Soltar las fijaciones del cristal.

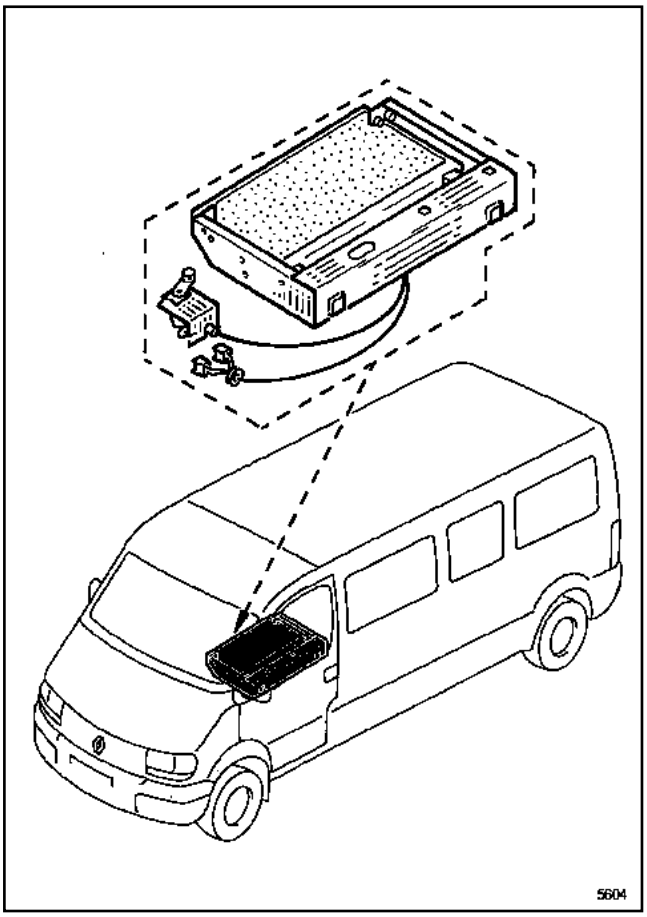
Extraer el espejo.

F70 o J70

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o



5604

Nota:

El peldaño funciona eléctricamente en utilización normal. Sale y entra automáticamente al abrir la puerta lateral o se cierra al accionar los mandos del cuadro de instrumentos.

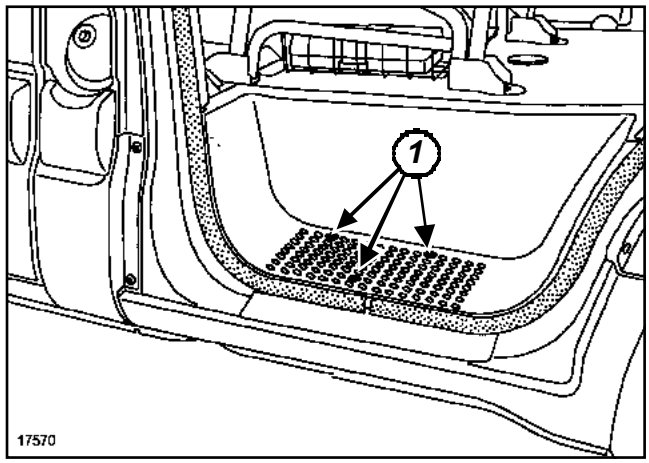
En caso de avería eléctrica, funciona mecánicamente al abrir la puerta lateral deslizante.

Ahora bien, el peldaño no entra automáticamente al cerrar la puerta lateral deslizante. Ejercer una presión en el botón de desbloqueo para que el peldaño se esconda.

I -EXTRACCIÓN DEL PELDAÑO

Poner el vehículo en un elevador (5 toneladas como mínimo) o sobre un foso con borriquetas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

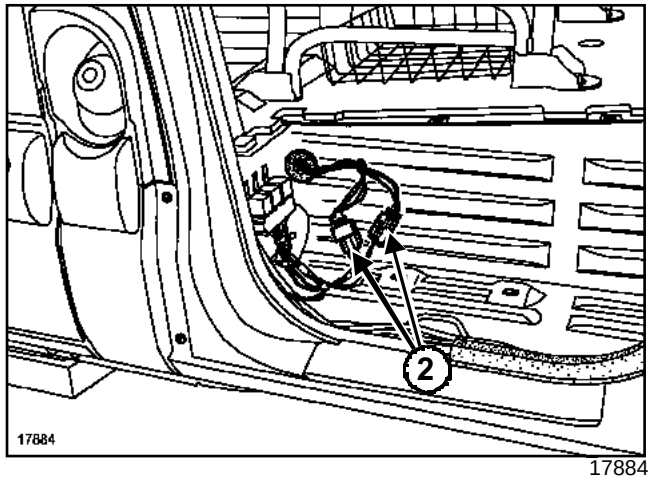


17570

Extraer:

- los tornillos (**1**),

- el guarnecido del peldaño.



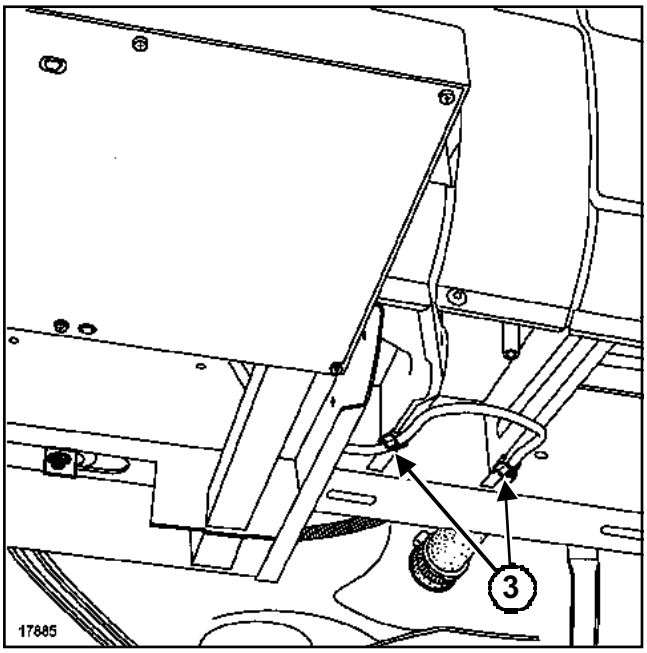
17884

Desconectar los conectores (**2**) de alimentación del cableado eléctrico.

Nota:

Para esta operación, el peldaño debe estar fuera y la puerta lateral deslizante en posición cerrada (la tensión del cable será así menor).

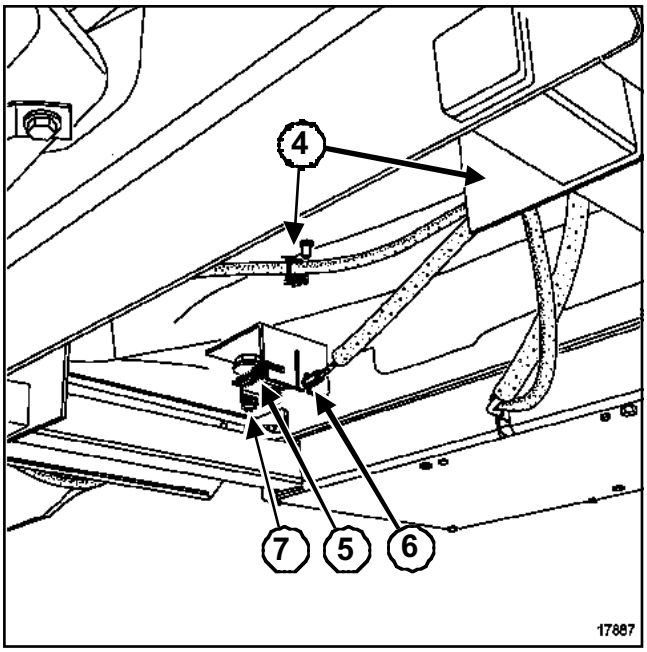
o



17885

Soltar las grapas metálicas (**3**).

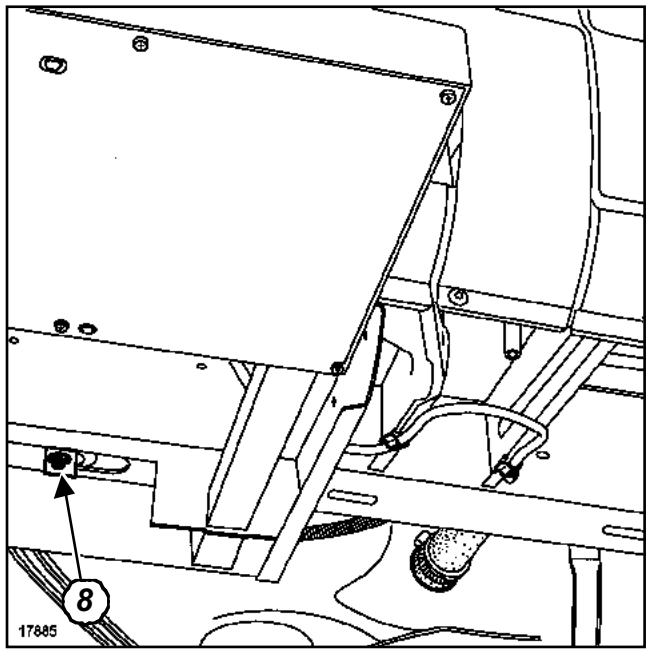
Separar el cableado eléctrico.



17887

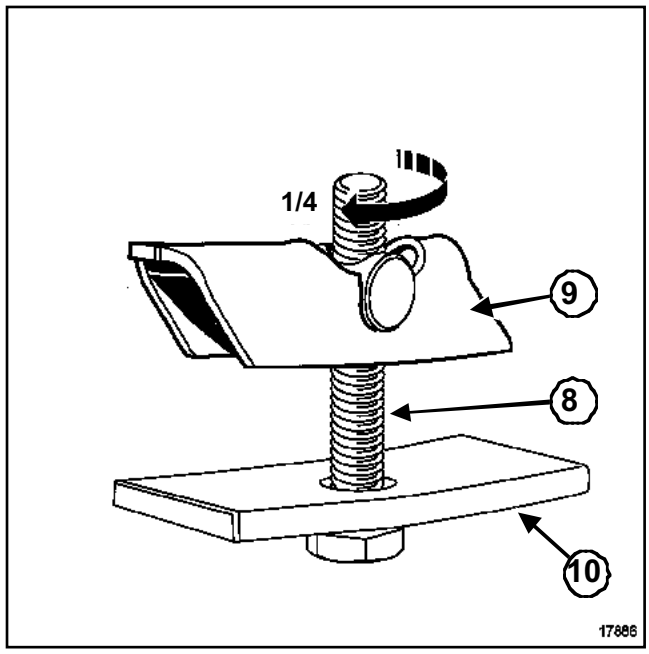
Extraer:

- las abrazaderas de plástico (**4**) de sujeción del cableado eléctrico,
- el muelle de pivote (**5**),
- el freno de funda (**6**),
- la tuerca (**7**) de fijación de la palanca de pivote.



17885

Extraer la fijación del larguero central (**8**) haciendo pivotar el taco de báscula un cuarto de vuelta.

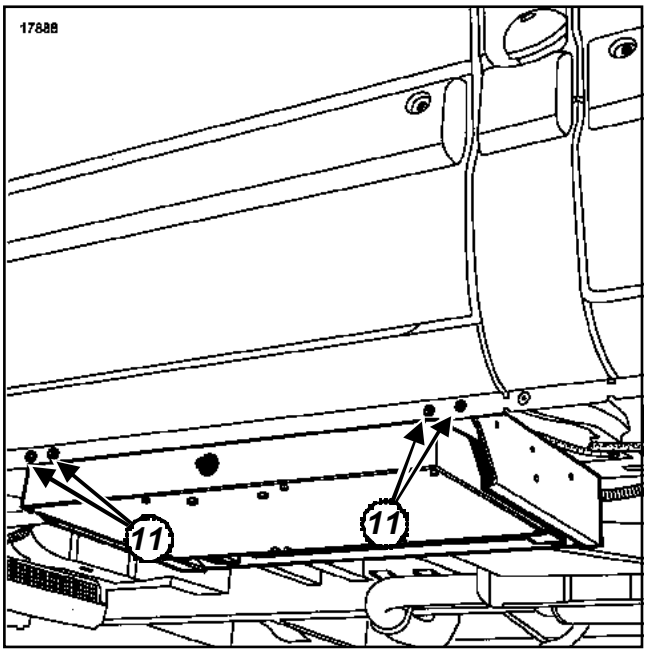


17886

Despiece de la pieza:

- tornillo (**8**),
- taco (**9**),
- placa (**10**).

o



17888

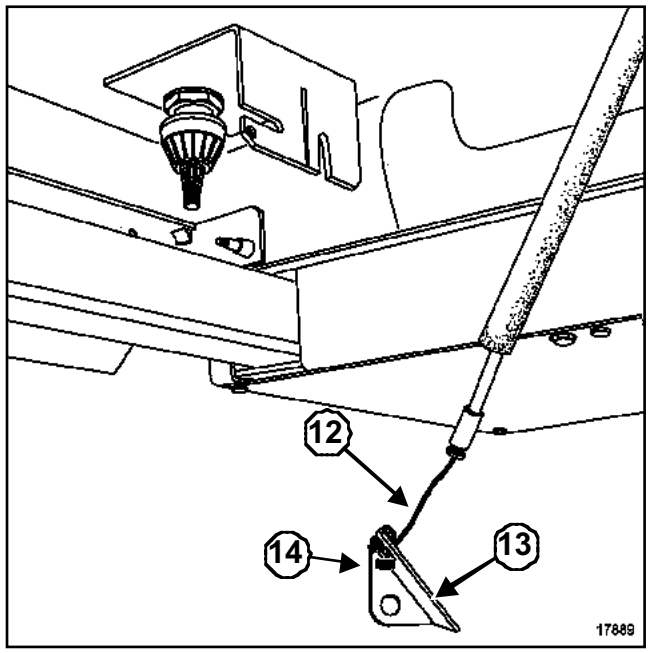
IMPORTANTE
Sujetar el peldaño con calces antes de extraer las fijaciones.

Extraer:

- los tornillos de fijación lateral (**11**),
- el peldaño completo.

II - REPOSICIÓN

Colocar el peldaño.



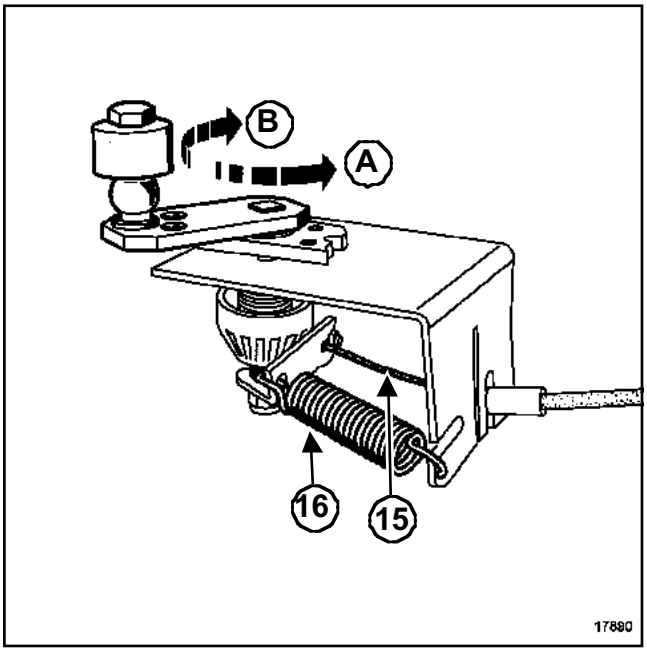
17889

Posicionar el cable (**12**) en la garganta de la palanca de pivote (**13**).

Apretar el tornillo de bloqueo (**14**).

o

Principio de funcionamiento



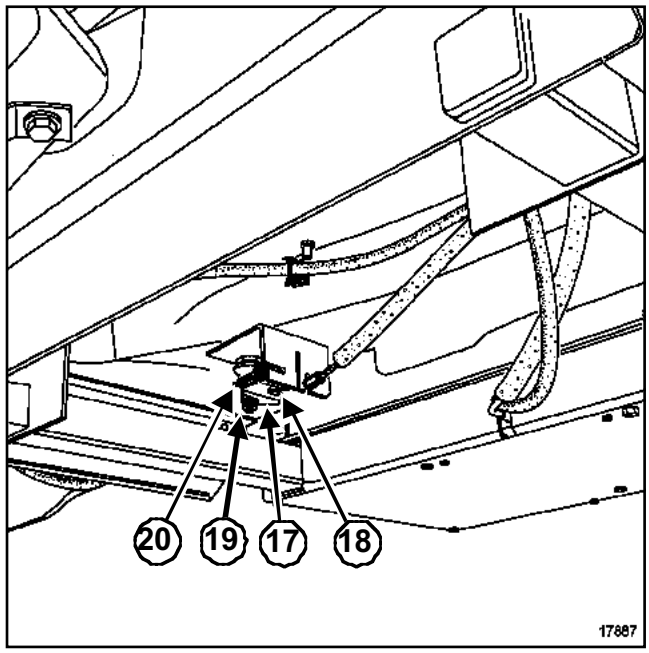
17890

Posición (**A**) (peldaño fuera):

- la puerta deslizante está en posición abierta,
- el conjunto « pivote-rodillo » está girado hacia el interior del vehículo (flecha (**A**)),
- el cable (**15**) está sometido a tensión,
- el muelle de pivote (**16**) está comprimido.

Posición (**B**) (peldaño dentro):

- la puerta deslizante está en posición cerrada,
- el conjunto « pivote-rodillo » está bloqueado por la puerta (flecha (**B**)),
- el cable (**15**) tiene una ligera tensión,
- el muelle de pivote (**16**) está destensado.



17887

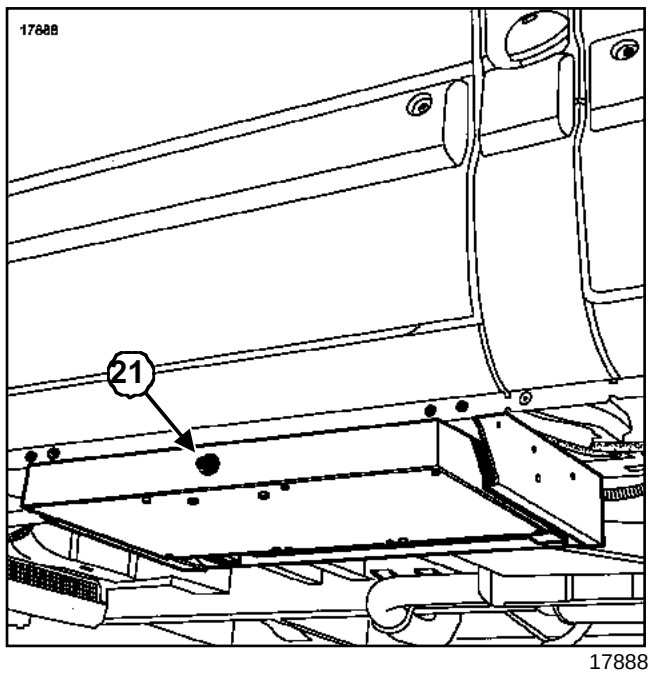
Cerrar la puerta lateral deslizante.

Posicionar la palanca de pivote (**17**) de tal forma que el cable (**18**) se encuentre bajo una ligera tensión.

Apretar una vez posicionada la tuerca de sujeción (**19**).

Colocar el muelle (**20**).

Verificar el correcto funcionamiento manual del peldaño.



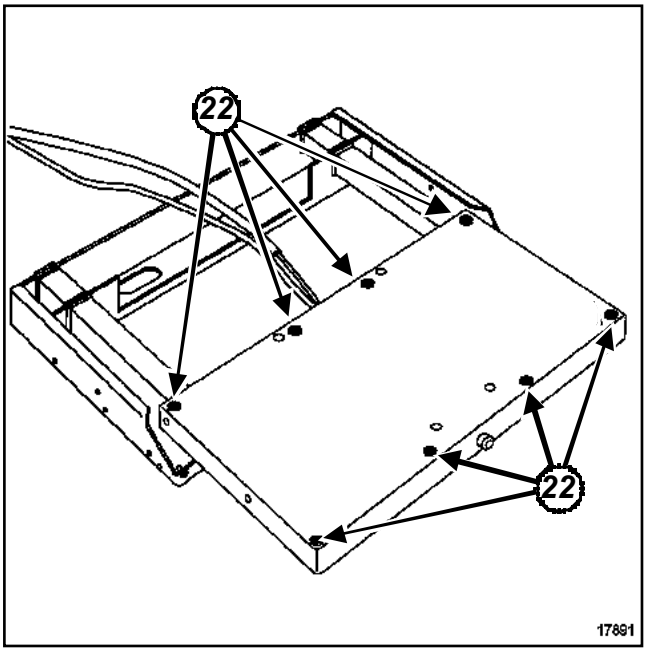
17888

Ejercer una presión en el botón de desbloqueo (**21**) para introducir el peldaño.

o

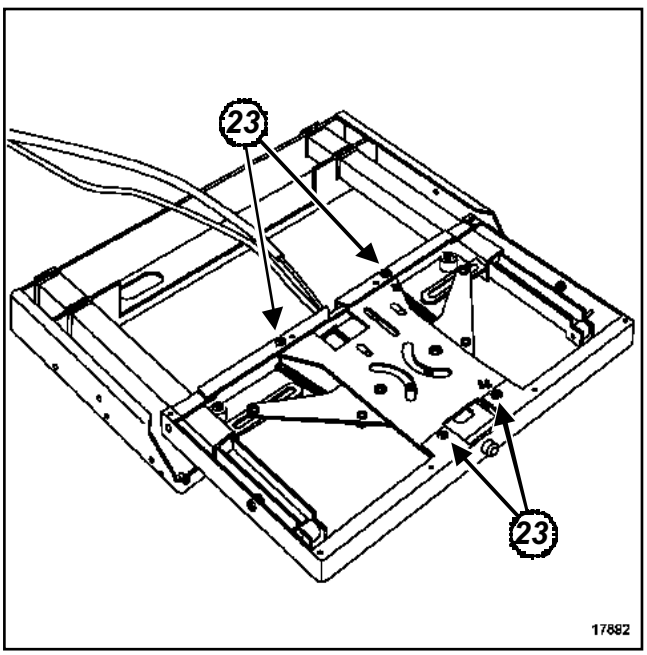
III - EXTRACCIÓN DE LA PLATINA SOPORTE DEL MOTOR DE PELDAÑO

La sustitución de esta pieza es complementaria a la extracción del peldaño.



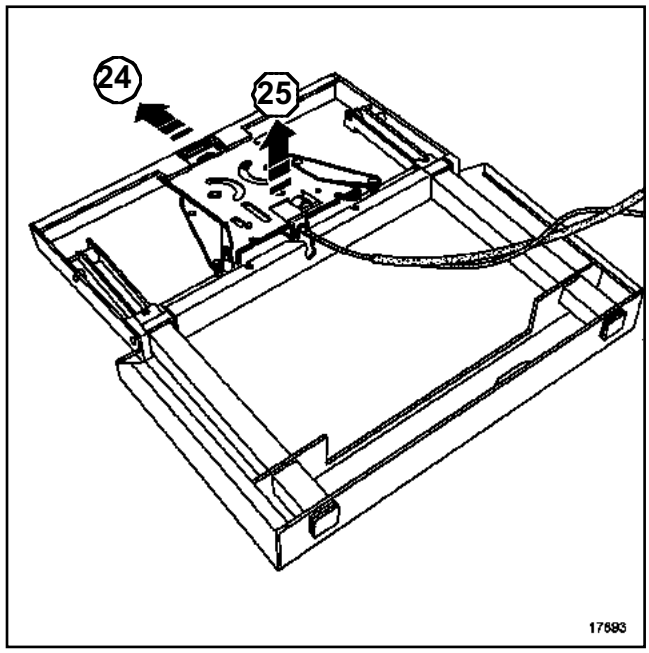
17891

Quitar los tornillos (**22**).



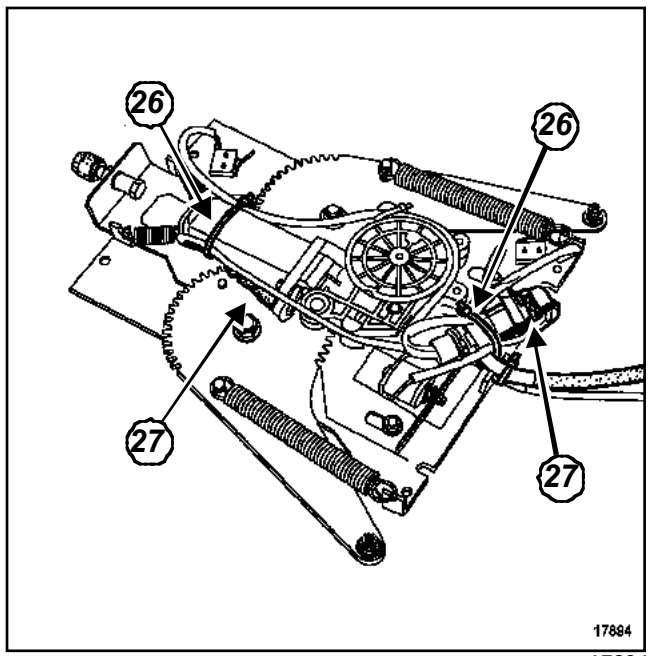
17892

Quitar los tornillos (**23**).



17893

Extraer la platina (**24**) y (**25**).

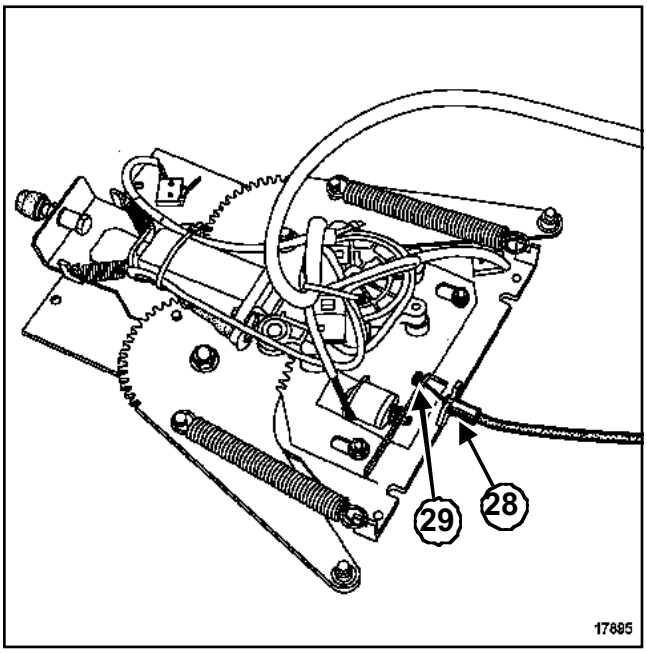


17894

Extraer las abrazaderas de fijación (**26**).

Desconectar los conectores (**27**) del cableado.

o



17895

Soltar:

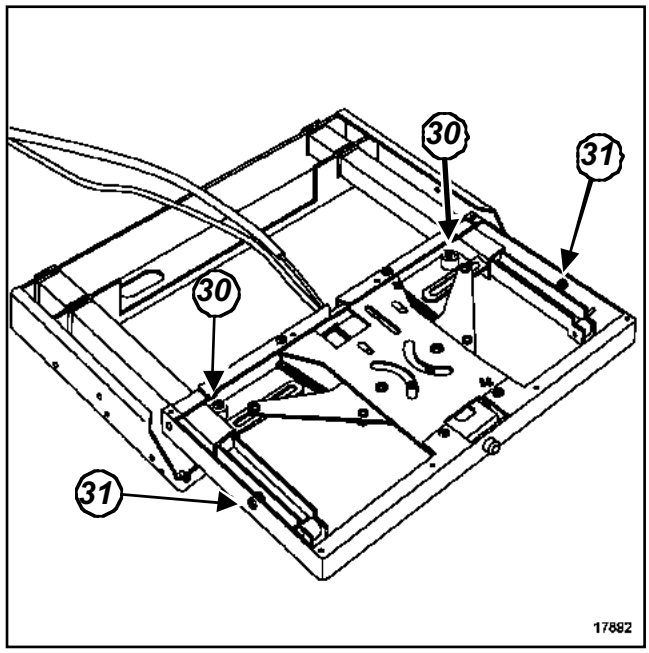
- el freno de funda (**28**),
- el cable (**29**).

IV - REPOSICIÓN DE LA PLATINA SOPORTE DEL MOTOR DE PELDAÑO

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

V - EXTRACCIÓN DE LOS RODILLOS

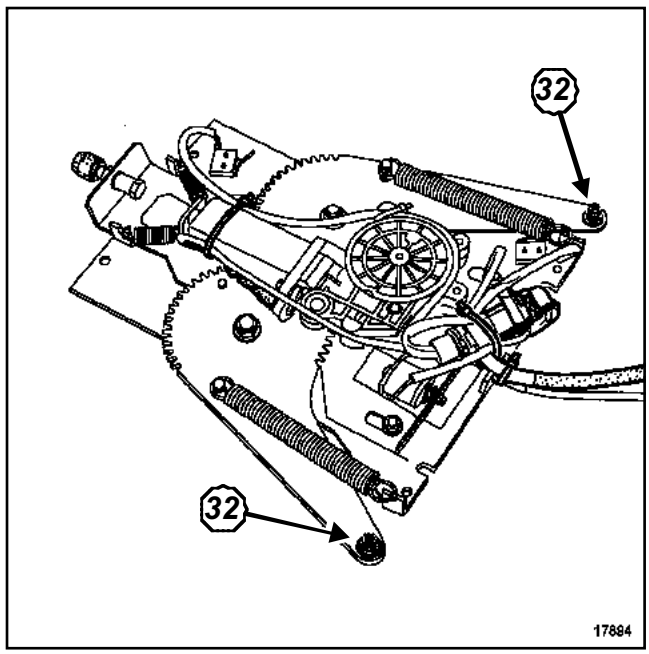
Esta operación es complementaria a la extracción de la pletina soporte del motor.



17892

Extraer:

- los tornillos de fijación (**30**) para los rodillos de guiado inferiores,
- los tornillos de fijación (**31**) para los separadores de guiado laterales.



17894

Extraer los cojinetes (**32**).

VI - REPOSICIÓN DE LOS RODILLOS

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

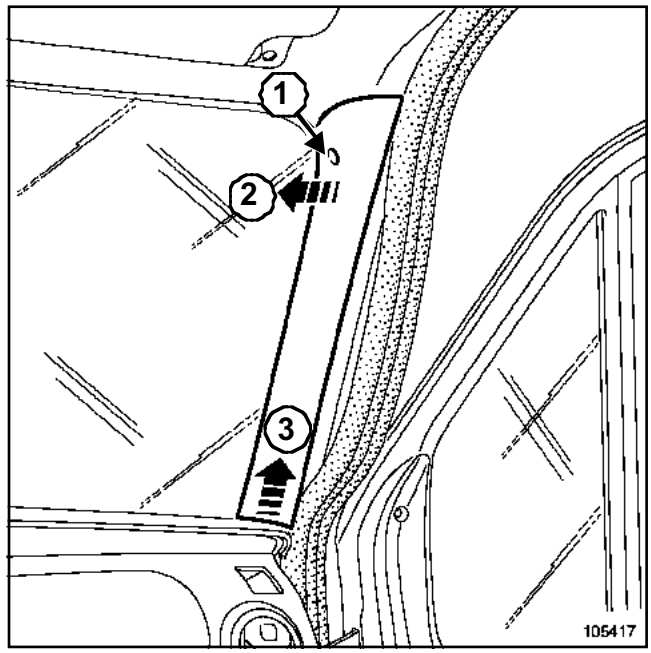
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Nota:

Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

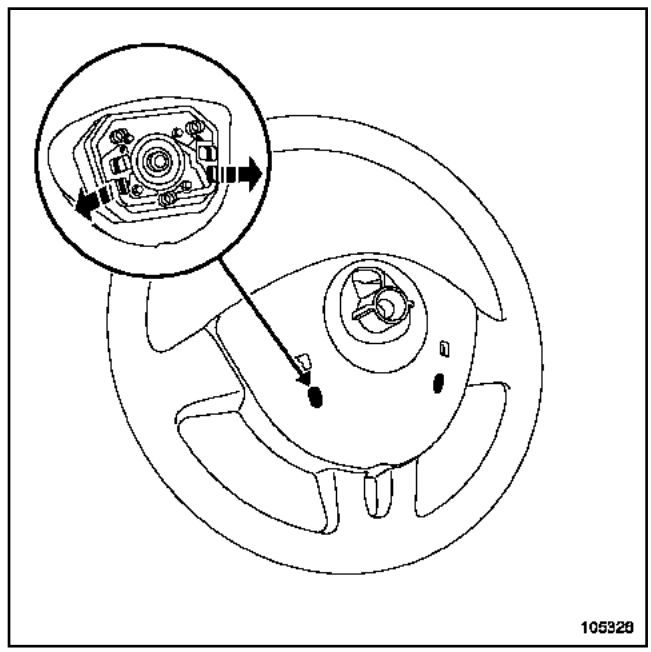
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105417

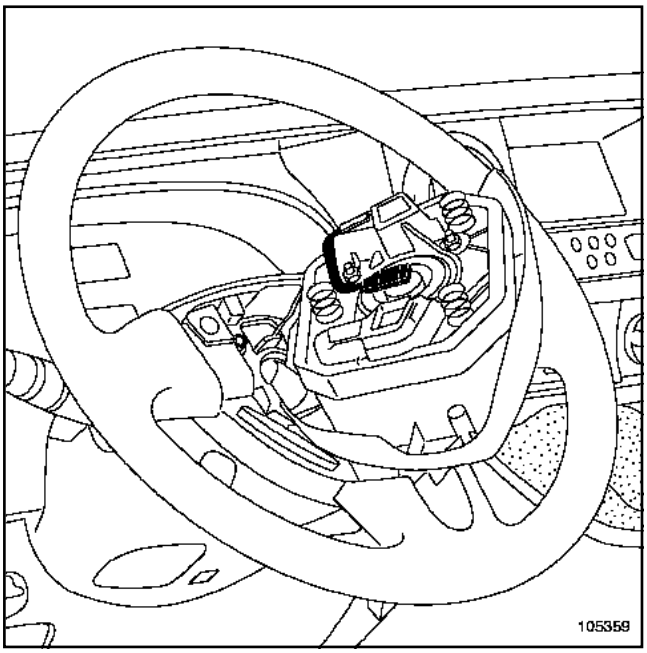
Quitar el tornillo (**1**).

Soltar el guarnecido del montante de parabrisas (**2**) y (**3**).



105326

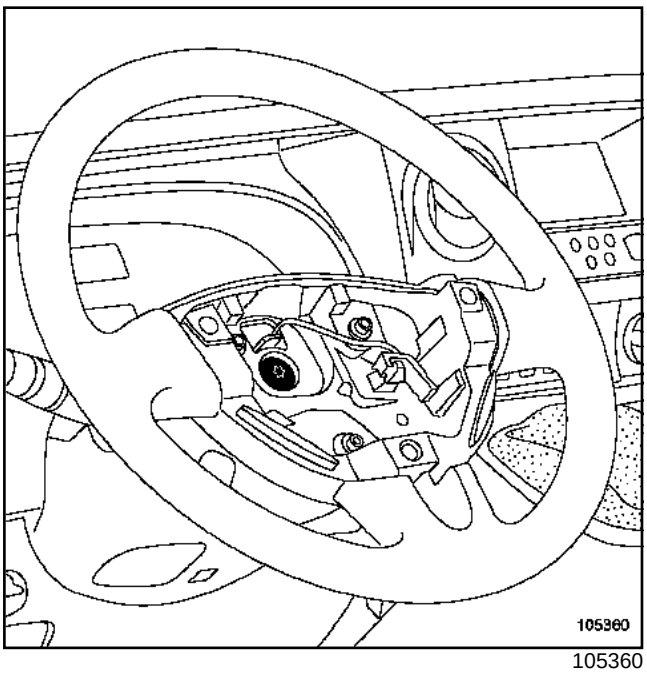
Soltar el airbag del volante con ayuda de un destornillador plano.



105359

Desconectar los conectores:

- del cojín del airbag frontal del conductor,
- de las teclas del regulador de velocidad (según el nivel de equipamiento).

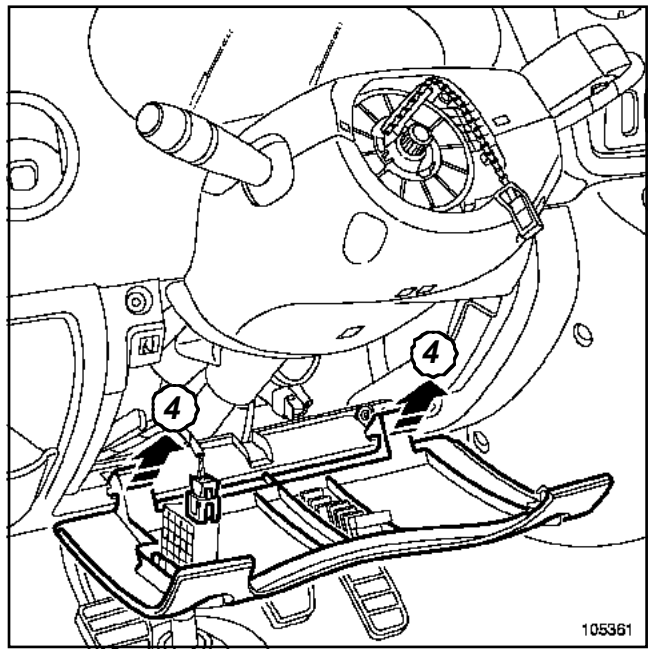


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

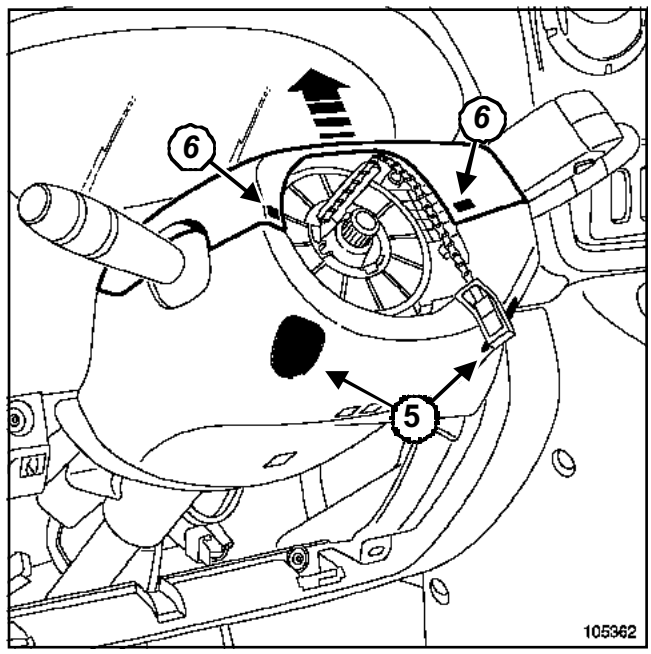


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

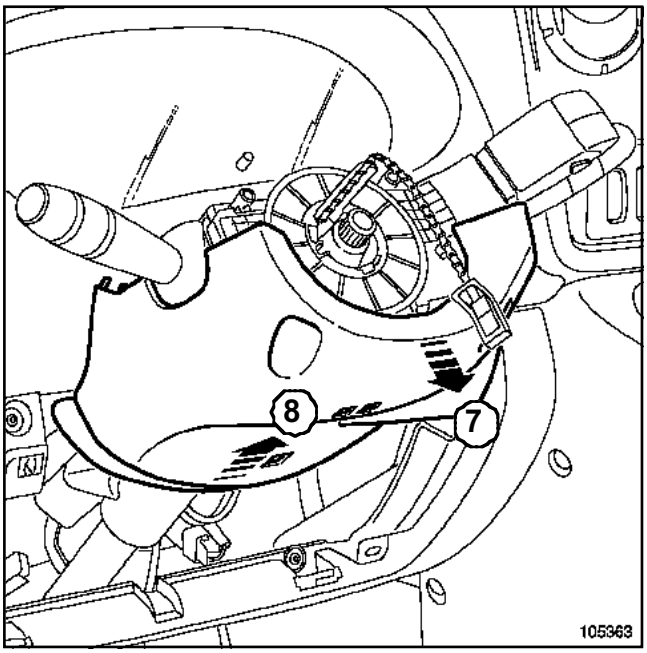


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

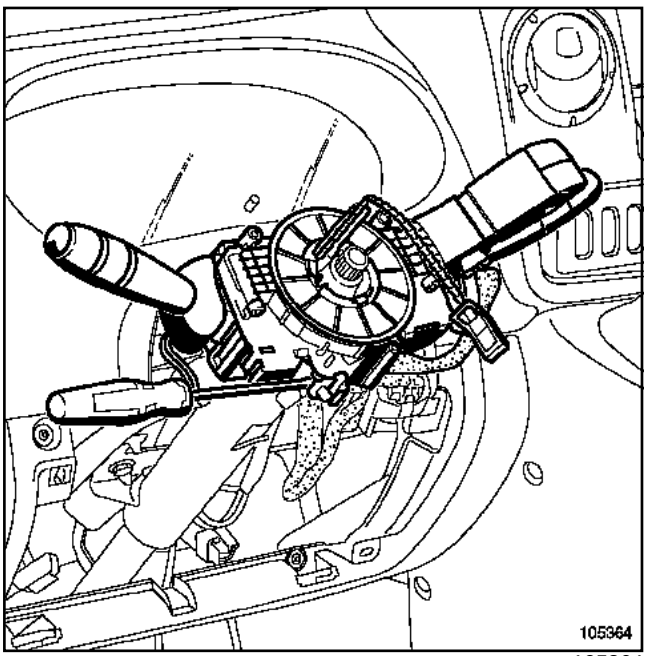
Ejercer una presión sobre las grapas (**6**)

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y (**8**).



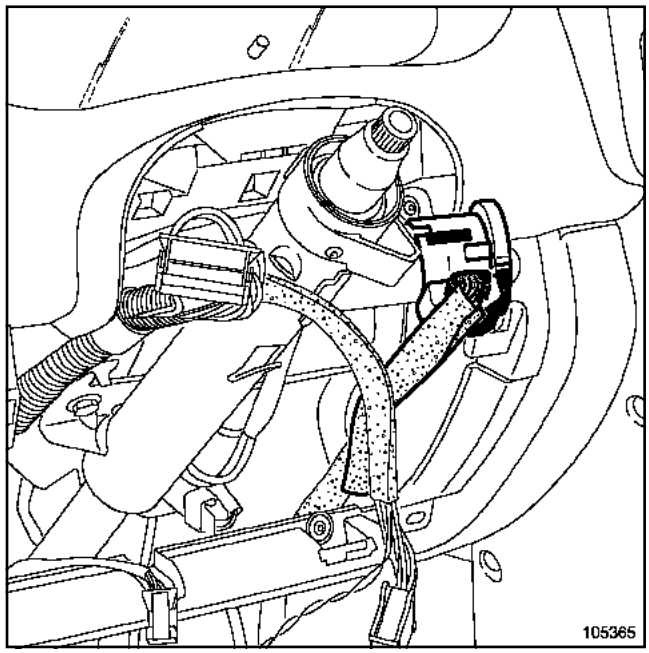
105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo del conjunto del contactor giratorio.

Soltar el conjunto de la columna de dirección.

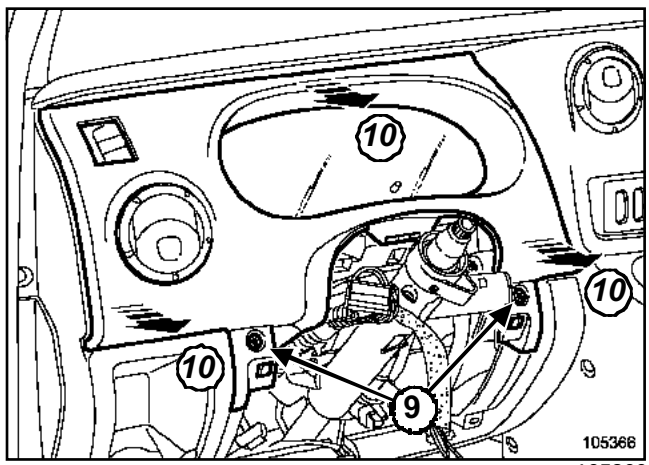
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

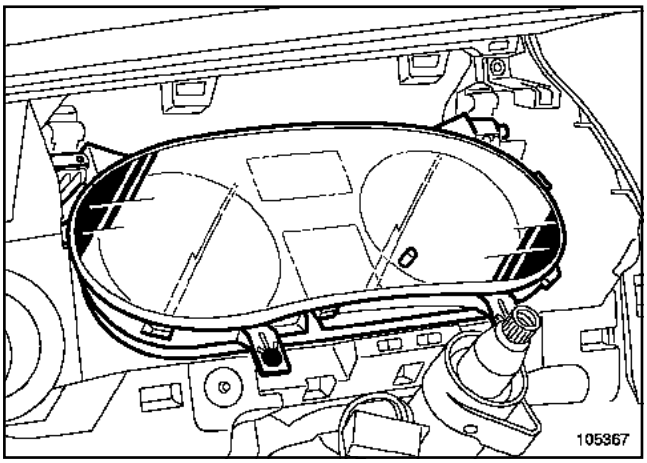
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**).

Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



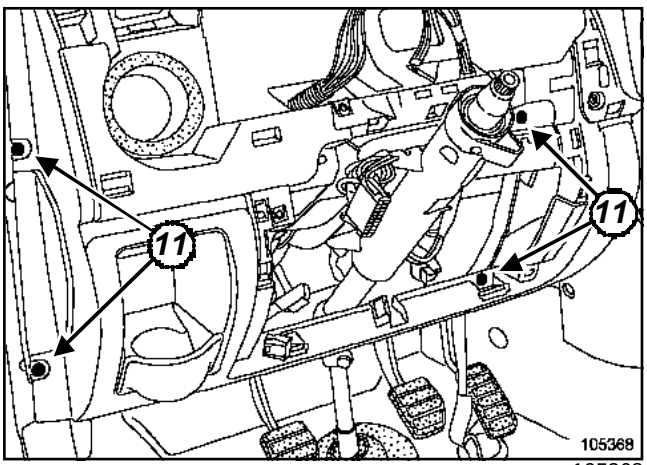
105367

Quitar los dos tornillos del cuadro de instrumentos.

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.

Desconectar los conectores.

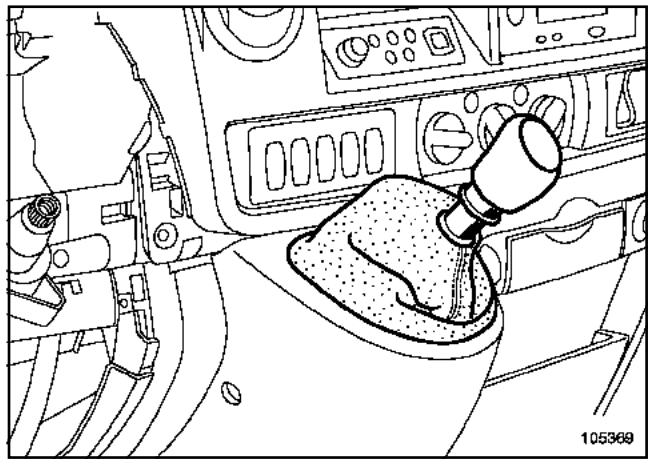
Soltar el cuadro de instrumentos.



105368

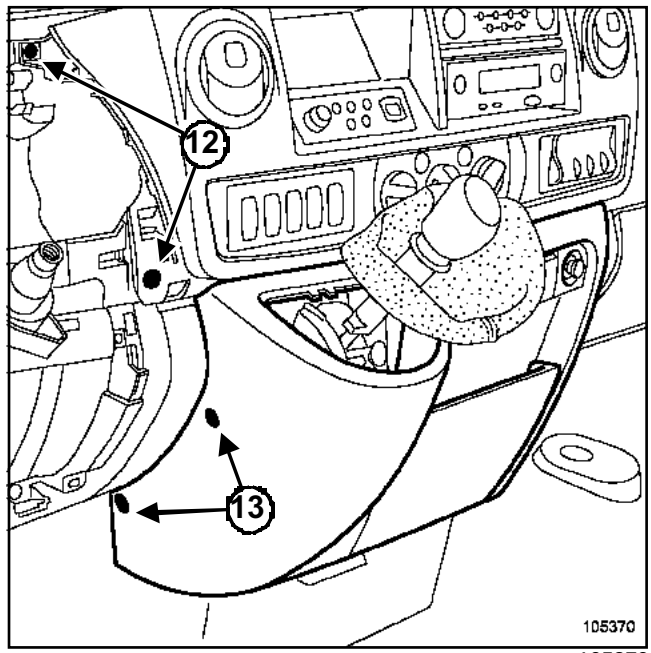
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**11**).



105369

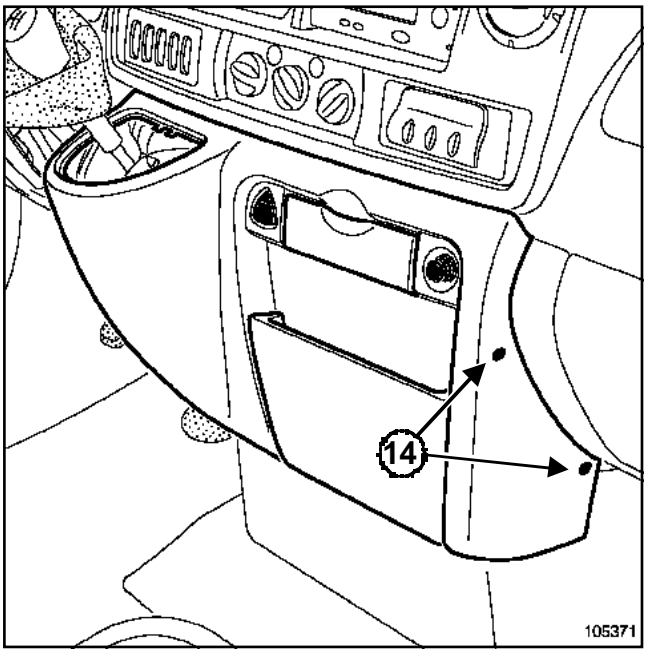
Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**12**) y (**13**).

F70 o J70



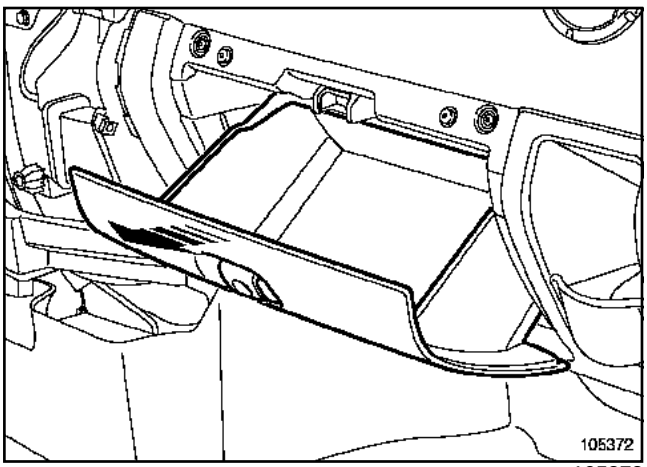
105371

Quitar los tornillos (**14**).

Soltar ligeramente el guarnecido central.

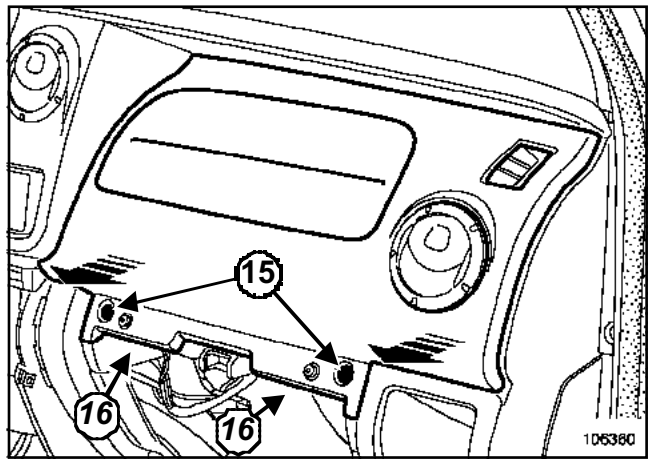
Desconectar:

- el conector del botón de las luces de precaución.
- el conector del encendedor.



105372

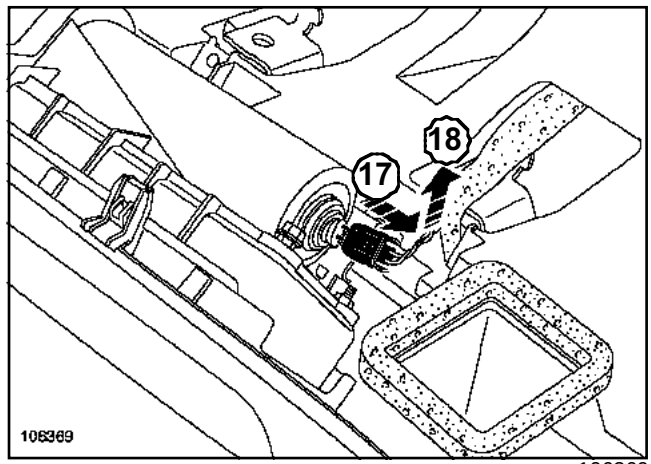
Abrir y soltar el guardaobjetos.



106360

Quitar los tornillos (**15**) y (**16**).

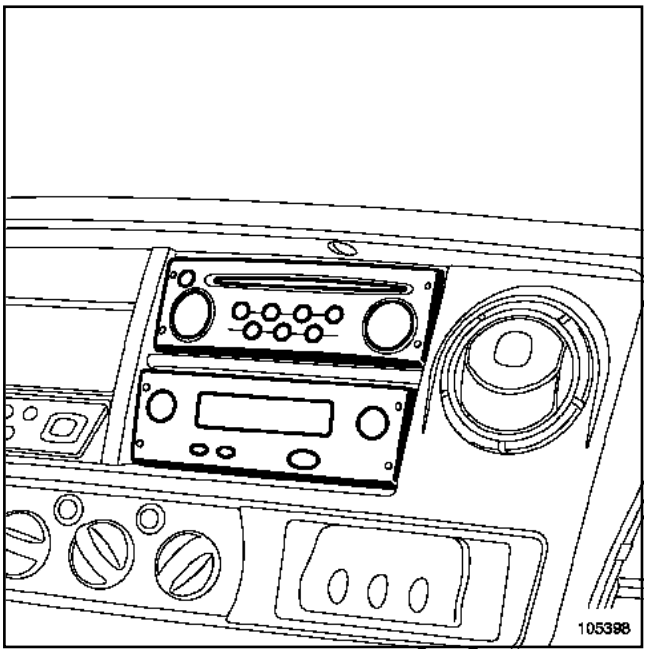
Soltar el conjunto "guarnecido-airbag frontal del pasajero".



106369

Soltar el conector (**17**) y (**18**).

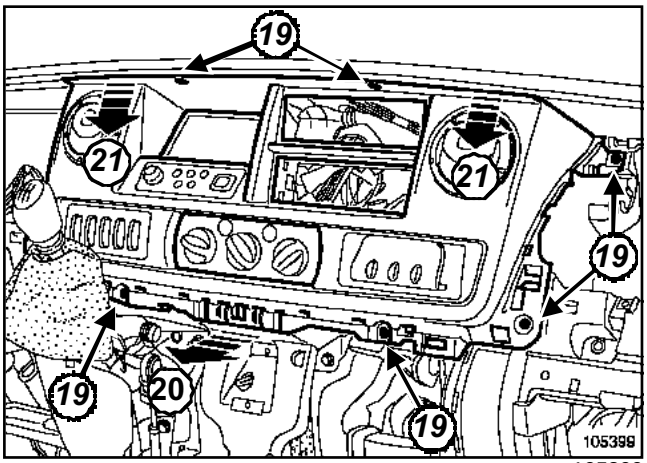
F70 o J70



105398

Extraer:

- el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373),
- el tacógrafo (según versión).

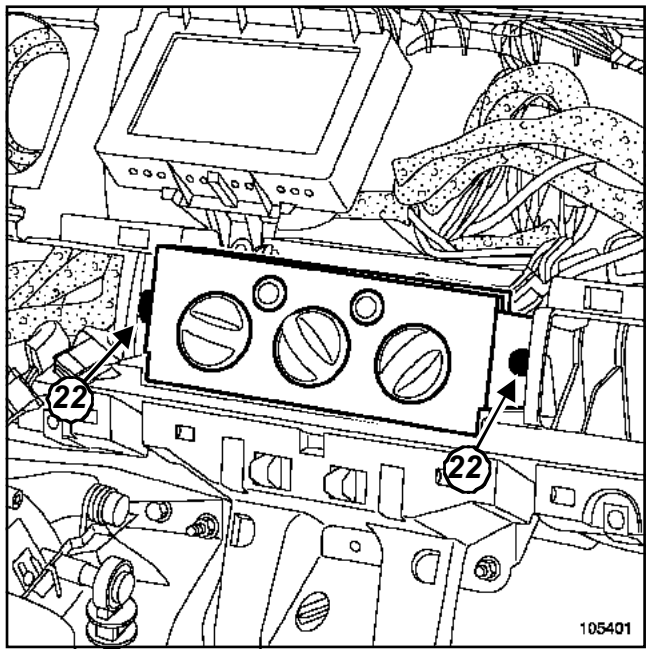


105399

Quitar los tornillos (**19**).

Soltar las grapas (**20**).

Extraer la parte central (**21**).



105401

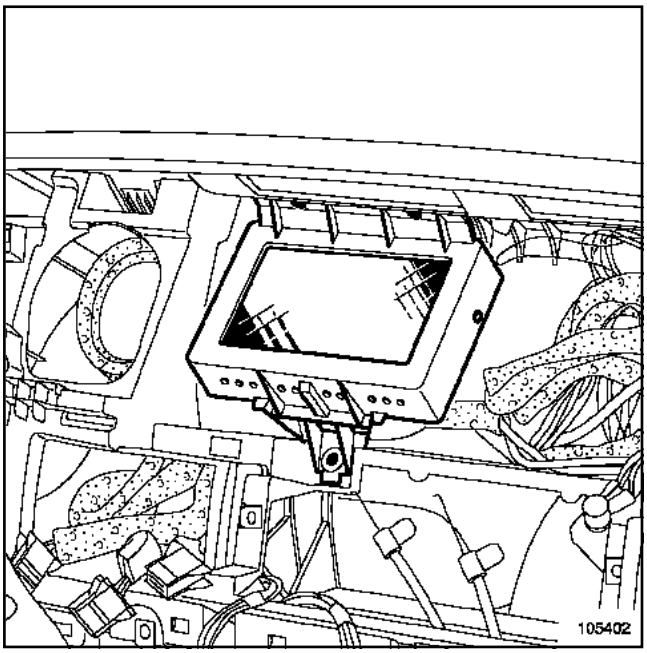
Quitar los tornillos (**22**).

Separar la platina de mando de climatización.

Soltar los dos cables del mando de climatización (marcar sus posiciones).

Desconectar los conectores del mando de climatización.

F70 o J70

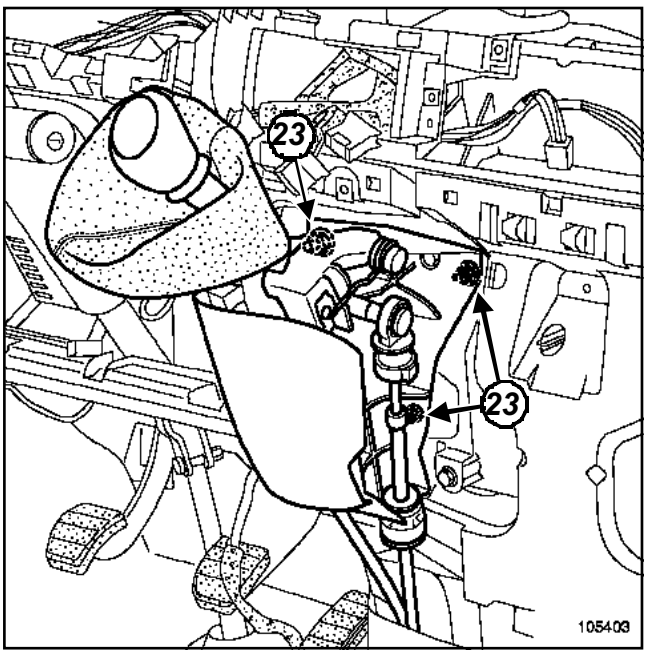


105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat (según el nivel de equipamiento),
- la pantalla carminat.

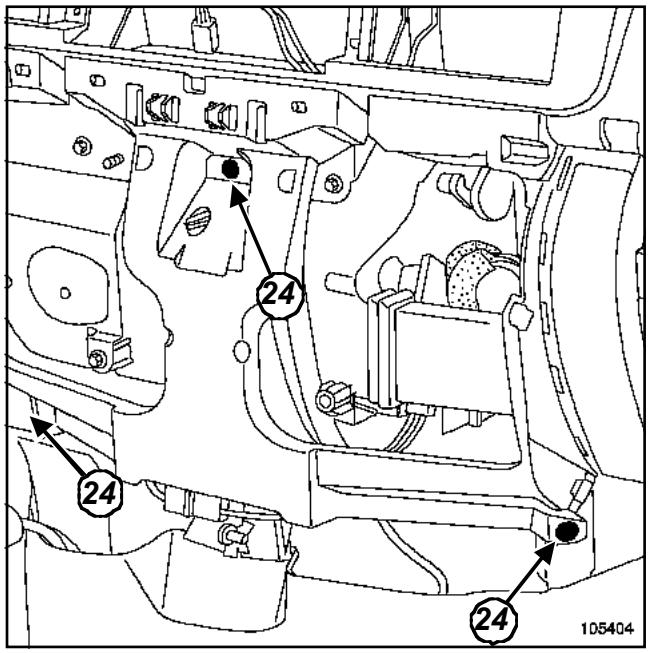
Desconectar el conector.



105403

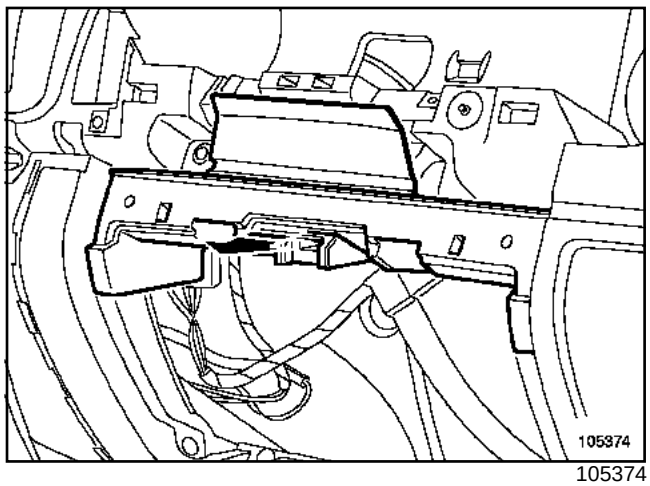
Extraer las fijaciones (**23**).

Separar el cajetín de la palanca de velocidades.



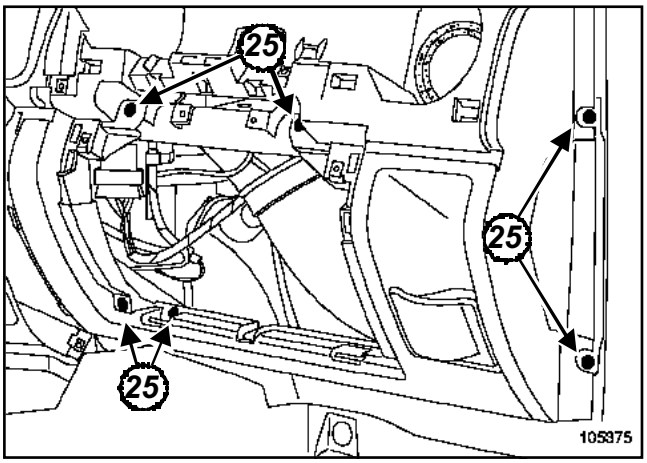
105404

Quitar los tres tornillos (**24**).



105374

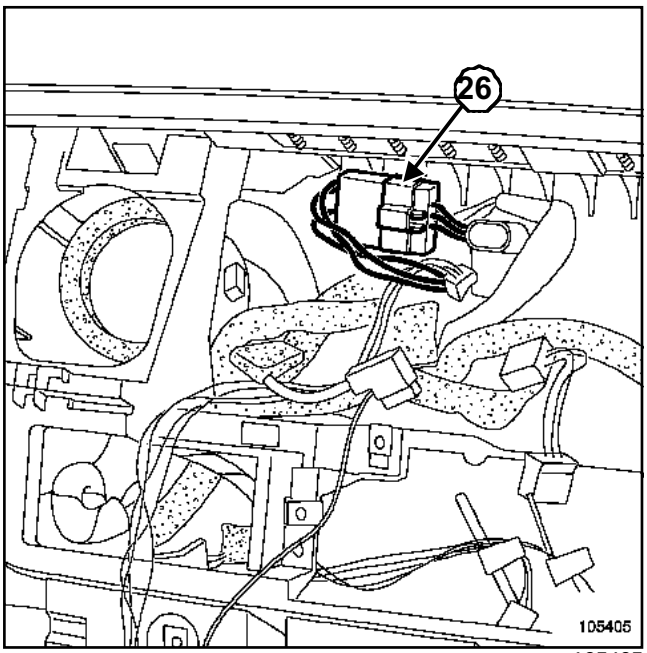
Soltar el soporte del cerradero del guardaobjetos.



105375

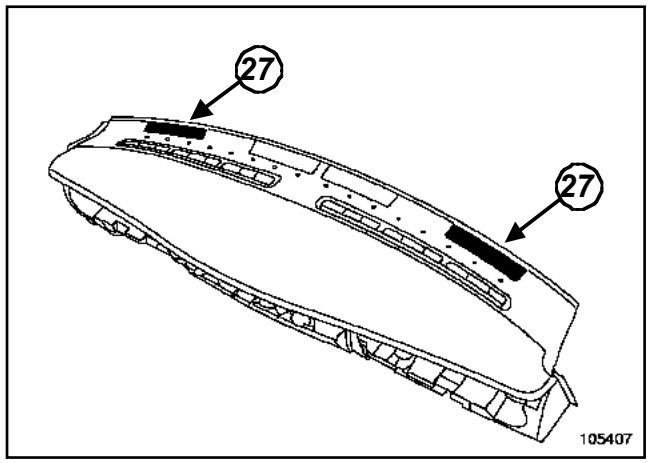
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**25**).



105405

Soltar y desconectar el conector (**26**).



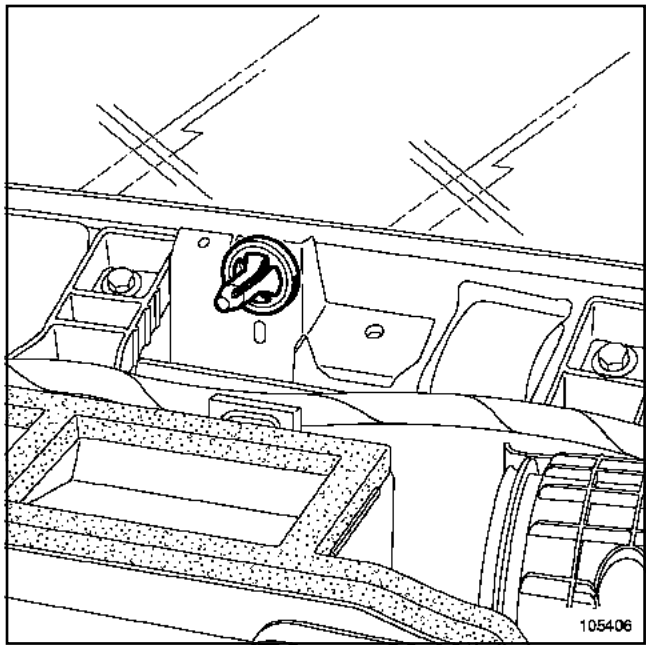
105407

Extraer las dos tapas y los tornillos (**27**).

Verificar la higiene del cableado eléctrico.

Extraer el tablero de bordo (esta intervención requiere dos operarios).

REPOSICIÓN



105406

Verificar la presencia de la grapa que permite el posicionamiento del tablero de bordo.

Sustituir la grapa si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

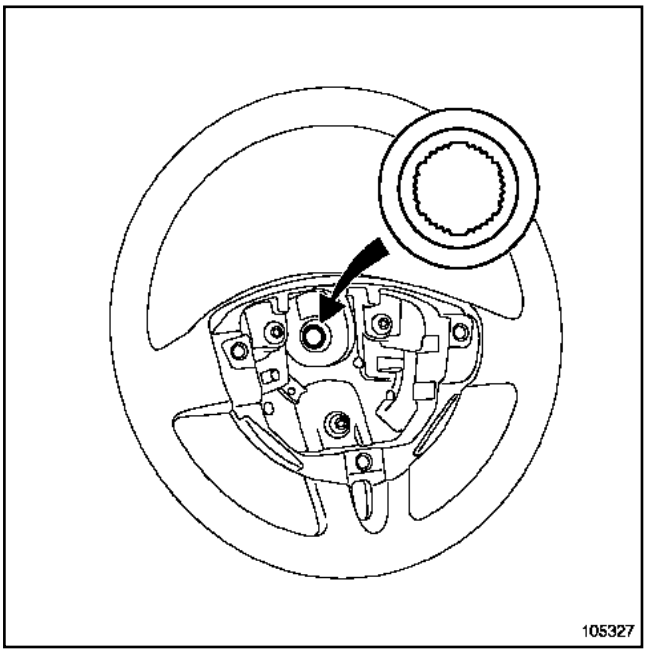
I -PARTICULARIDADES DEL CONJUNTO CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del conjunto contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (44 N.m)**.

III - PARTICULARIDADES DE LA BATERÍA

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

IV - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Si todo es correcto, desbloquear el calculador, si no es así, ver Capítulo **Airbag y pretensores**.

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Si no se respetan estas prescripciones puede ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

V - PARTICULARIDADES DEL TACÓMETRO

Para los vehículos equipados de un tacómetro, consultar el manual de utilización para inicializar el sistema.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,4 daN.m**
terminales de la batería	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

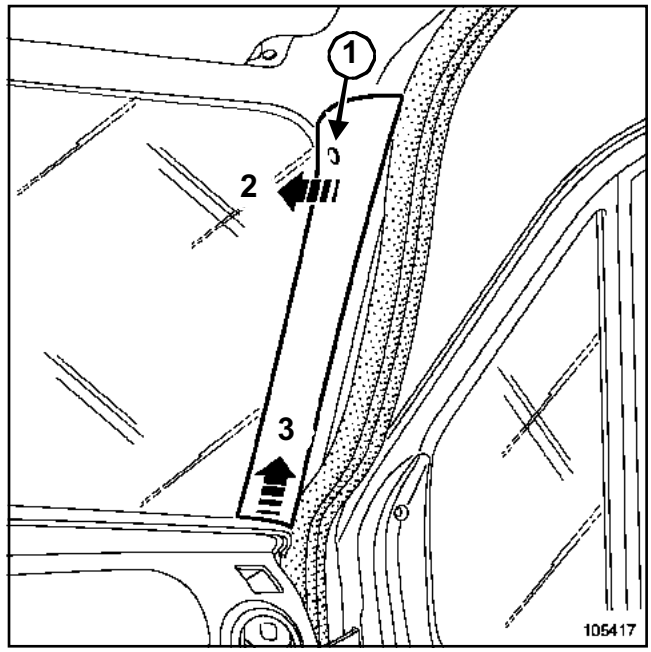
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Airbag y pretensores**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Nota:

Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

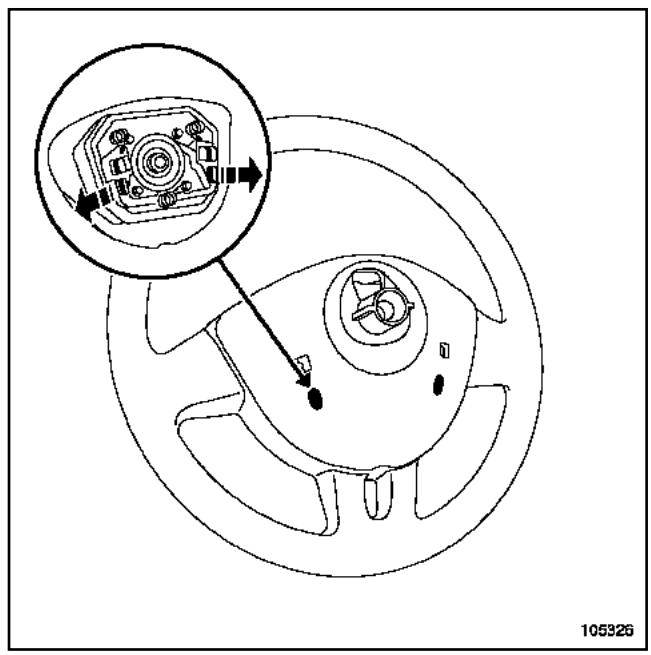
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105417

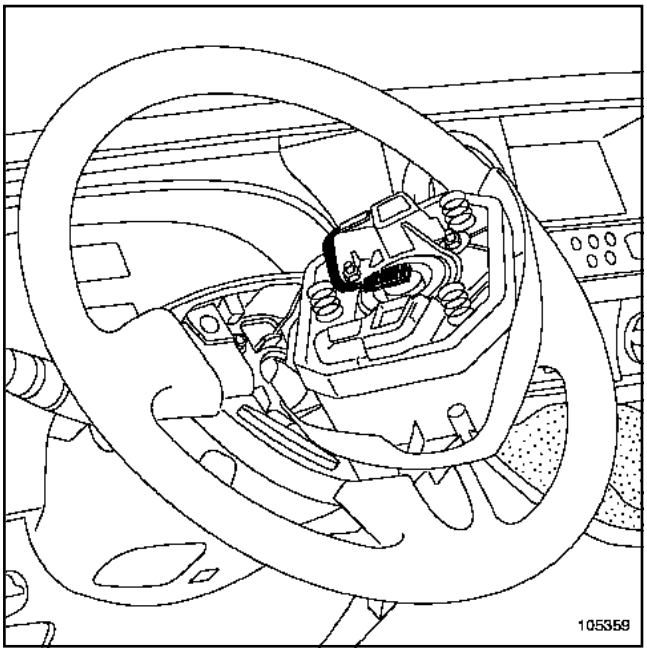
Quitar el tornillo (**1**).

Soltar el guarnecido del montante de parabrisas (**2**) y (**3**).



105326

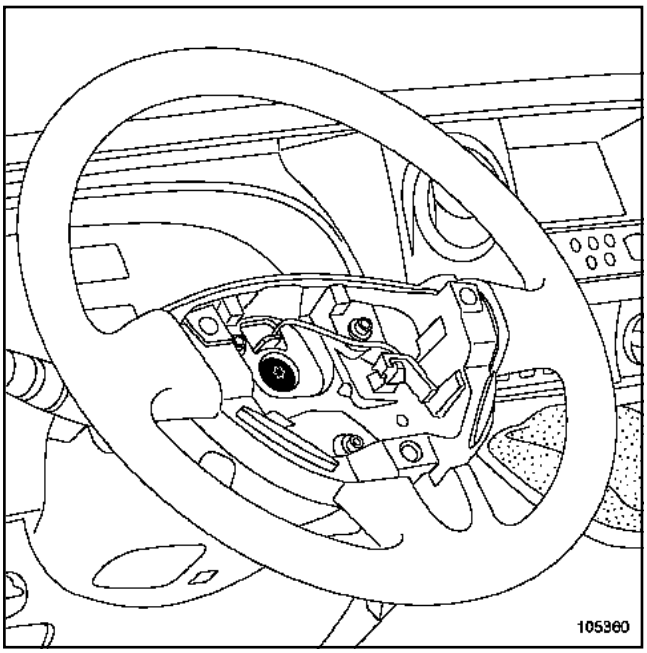
Con un destornillador plano, soltar el airbag del volante.



105359

Desconectar:

- el conector del cojín del airbag frontal del conductor,
- el conector de las teclas del regulador de velocidad (según versión).

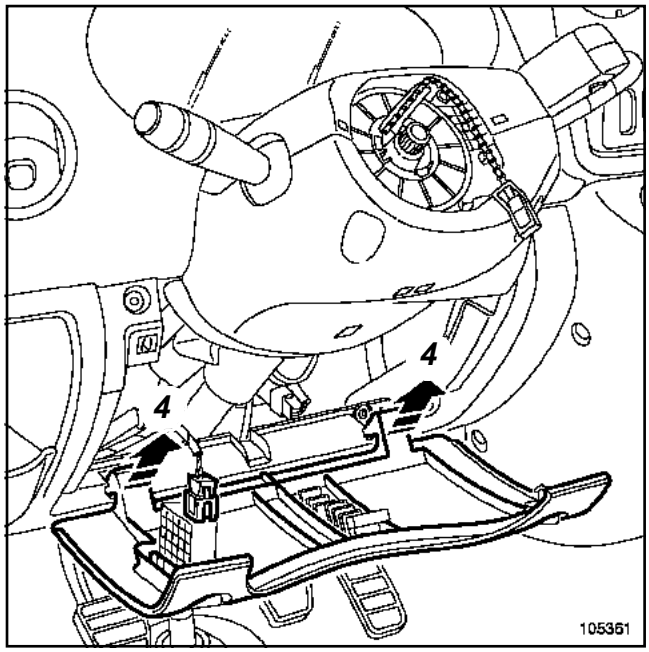


105360

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

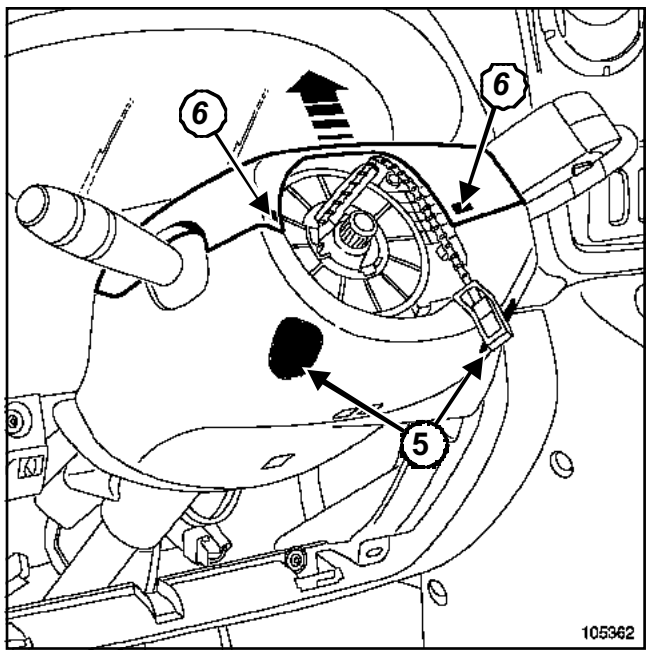


105361

Abrir la tapa de acceso a los fusibles.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ de los faros.

Soltar la tapa (**4**).

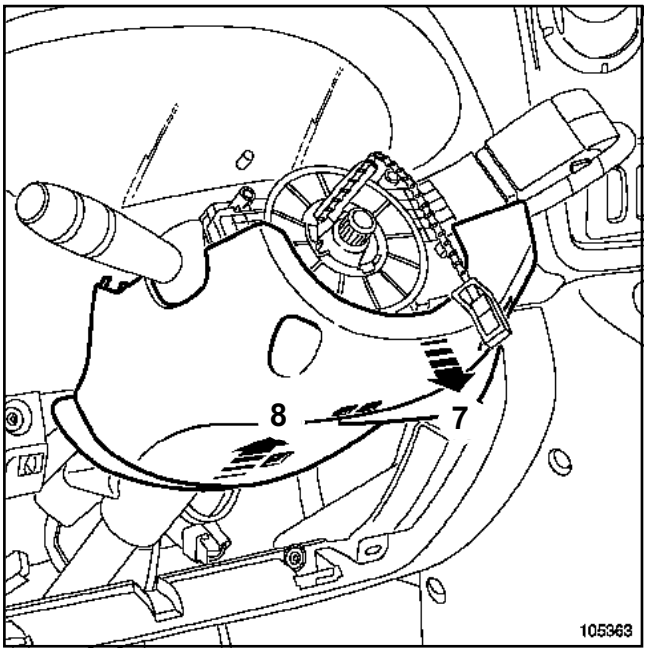


105362

Aflojar los tornillos (**5**).

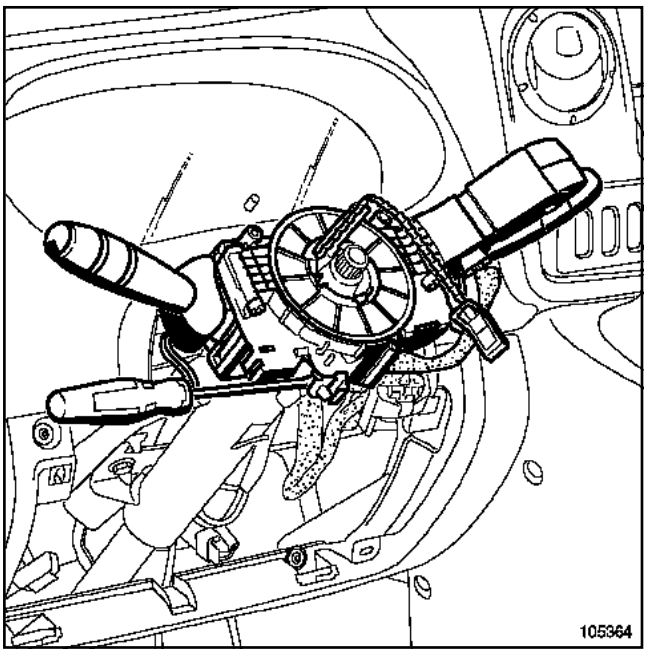
Ejercer una presión en las grapas (**6**).

Extraer la coquilla superior.



105363

Extraer la coquilla inferior (**7**) y (**8**).

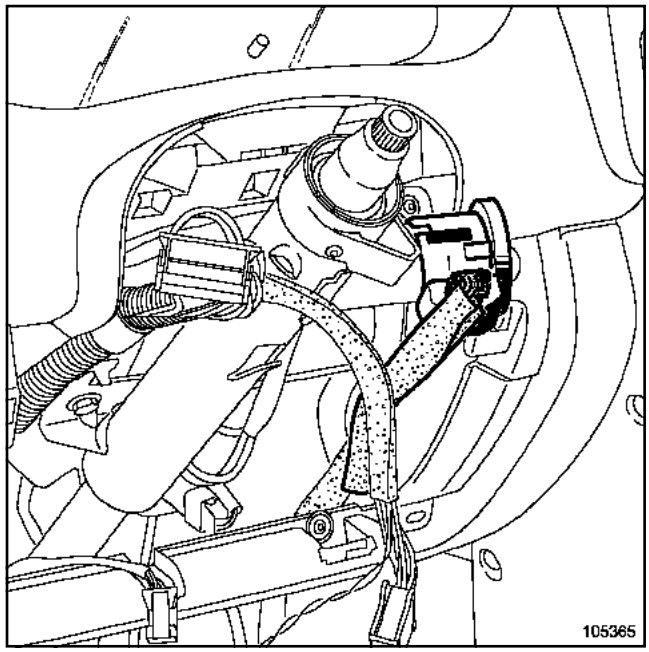


105364

Marcar la posición del conjunto del contactor giratorio, asegurándose de que las ruedas están rectas.

Aflojar el tornillo y soltar el conjunto de la columna de dirección.

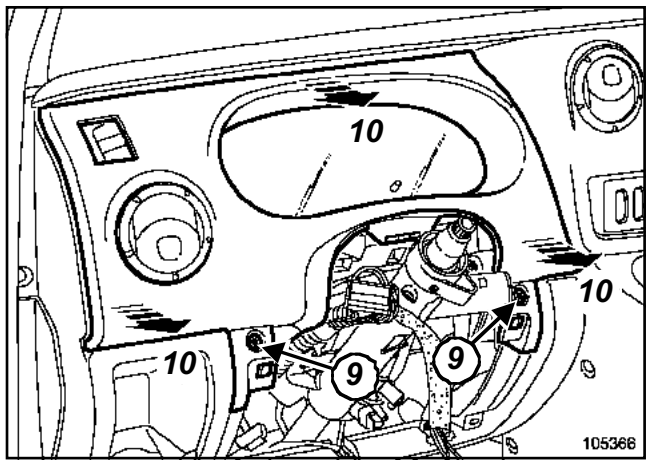
Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.



105365

Soltar el casquillo transpondedor, utilizando un destornillador pequeño y plano.

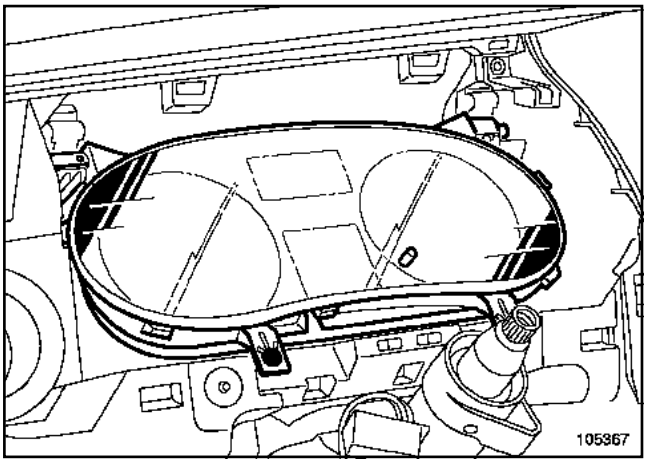
Desconectar el conector.



105366

Quitar los tornillos (**9**)

Soltar el guarnecido del marco del cuadro de instrumentos (**10**).



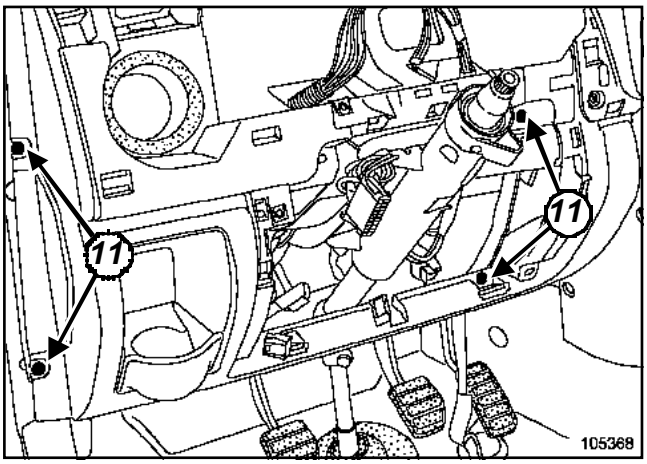
105367

Quitar los dos tornillos del cuadro de instrumentos.

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.

Desconectar los conectores.

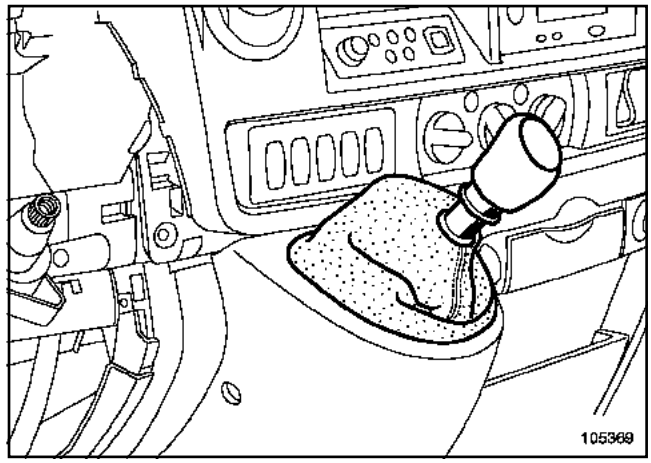
Soltar el cuadro de instrumentos.



105368

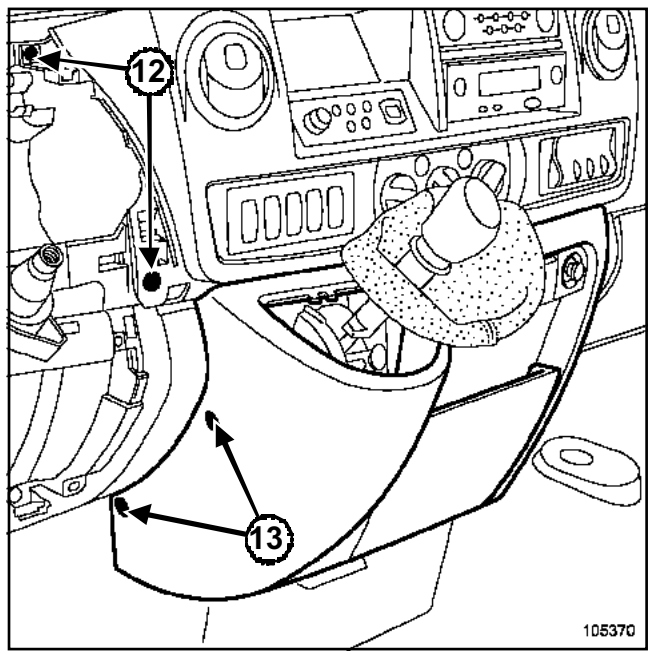
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**11**).



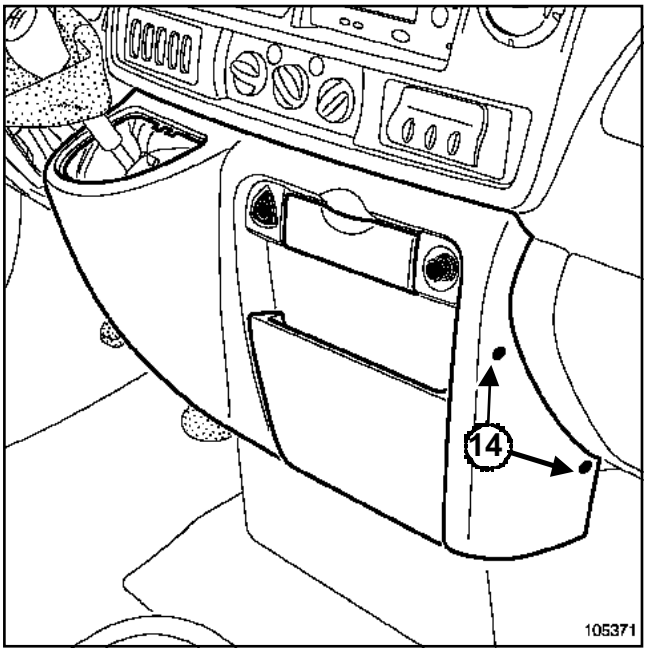
105369

Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.



105370

Quitar los tornillos (**12**) y (**13**).



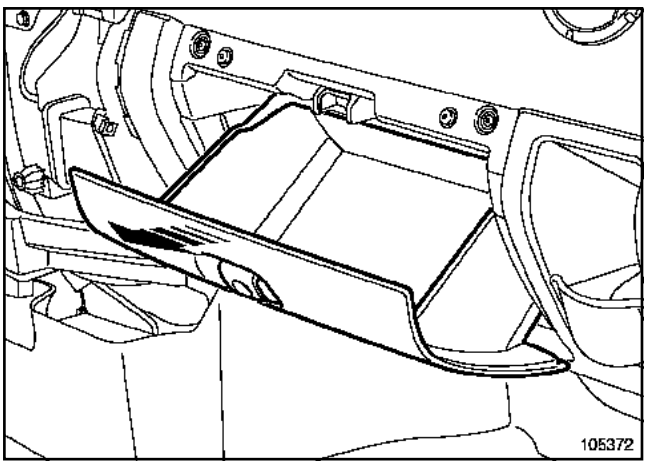
105371

Quitar los tornillos (**14**).

Soltar ligeramente el guarnecido de la palanca de velocidades.

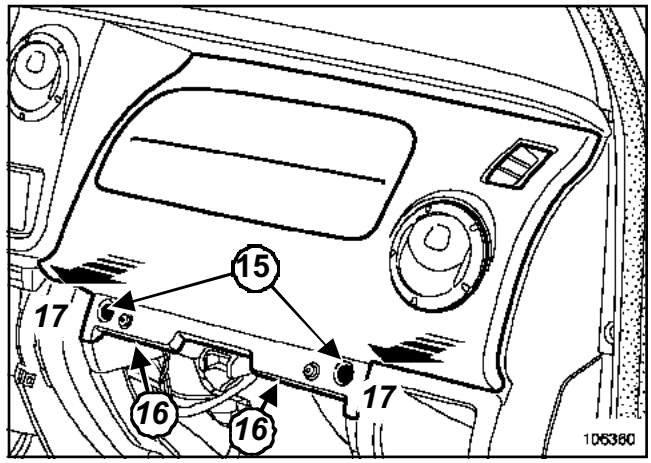
Desconectar:

- el conector del botón de las luces de precaución,
- el conector del encendedor.



105372

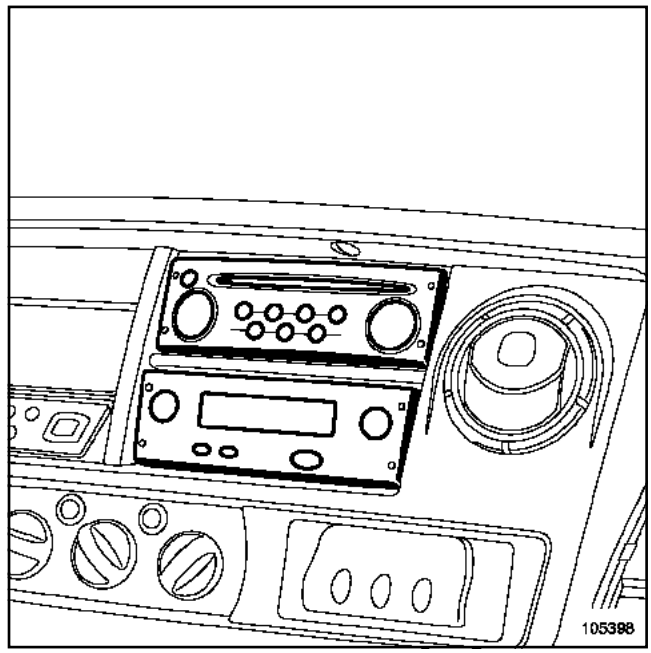
Soltar el guardaobjetos.



106360

Quitar los tornillos (**15**) y (**16**).

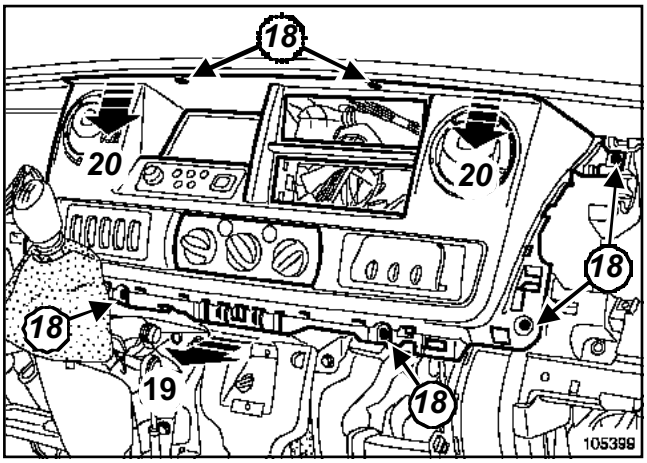
Soltar el conjunto « guarnecido / airbag frontal »(**17**).



105398

Extraer:

- el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373),
- el tacógrafo (según versión).

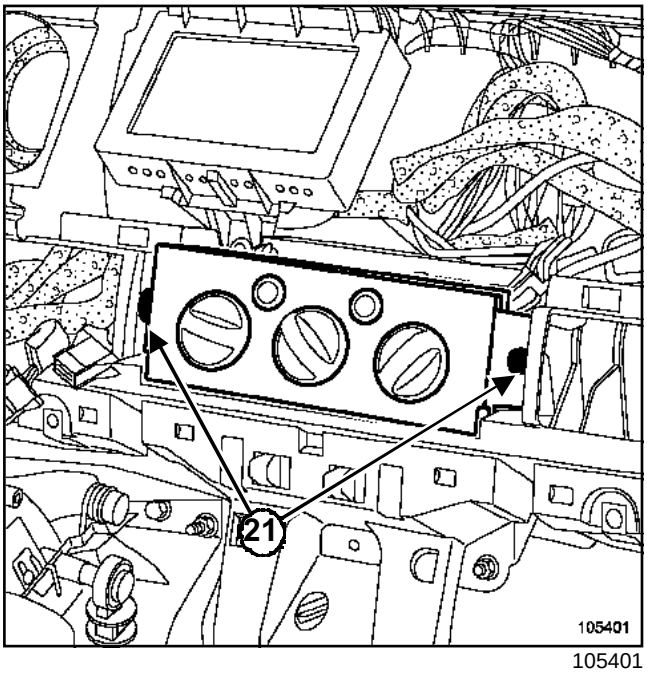


105399

Quitar los tornillos (**18**).

Soltar las grapas (**19**).

Extraer la parte central (**20**).



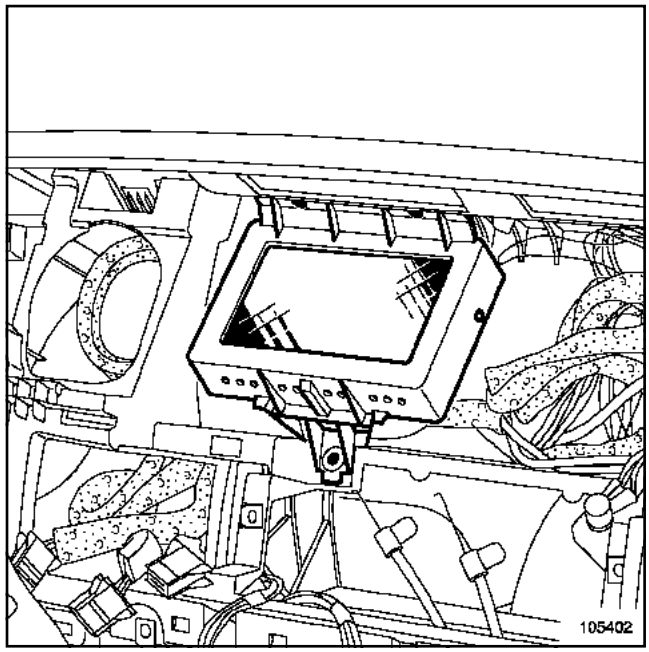
105401

Quitar los tornillos (**21**).

Apartar el mando de climatización.

Soltar los dos cables del mando de climatización (marcar sus posiciones).

Desconectar los conectores del mando de climatización.

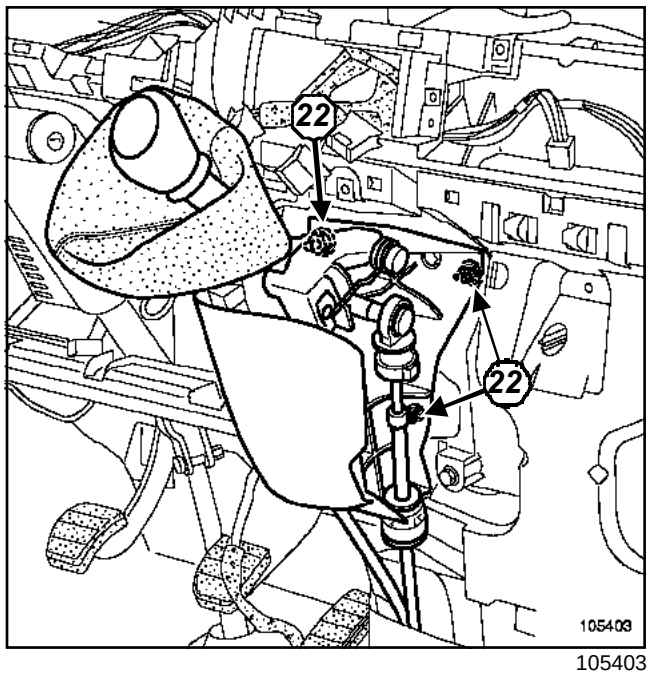


105402

Extraer:

- los tres tornillos de la pantalla carminat (si el vehículo está equipado),
- la pantalla carminat.

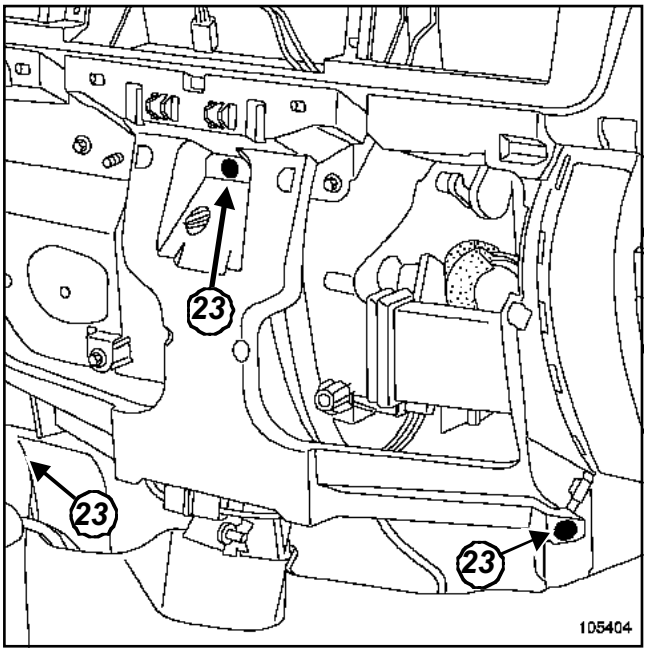
Desconectar el conector.



105403

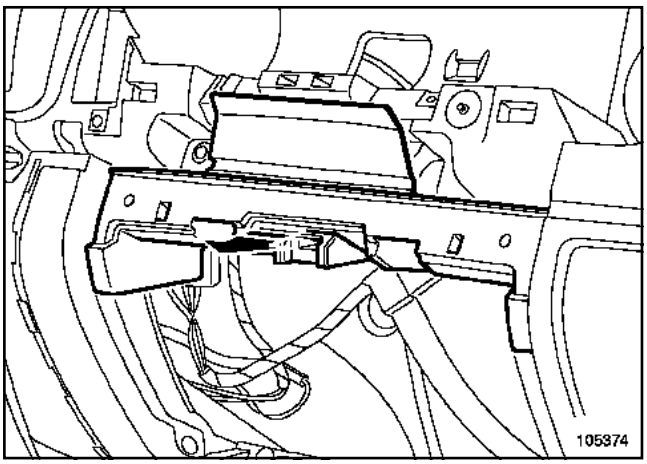
Extraer las fijaciones (**22**).

Separar el cajetín de la palanca de velocidades.



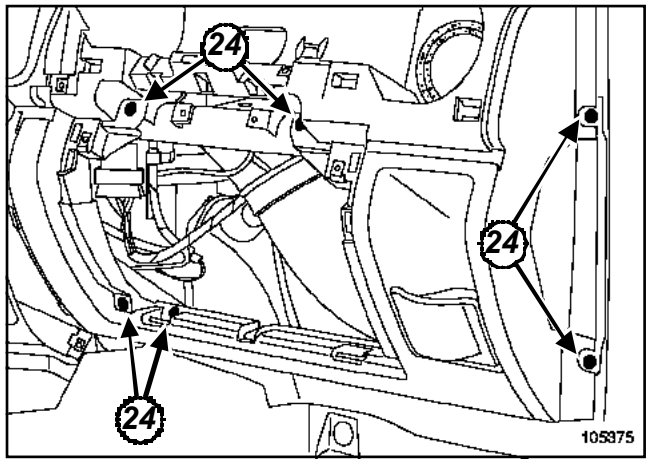
105404

Quitar los tres tornillos (**23**).



105374

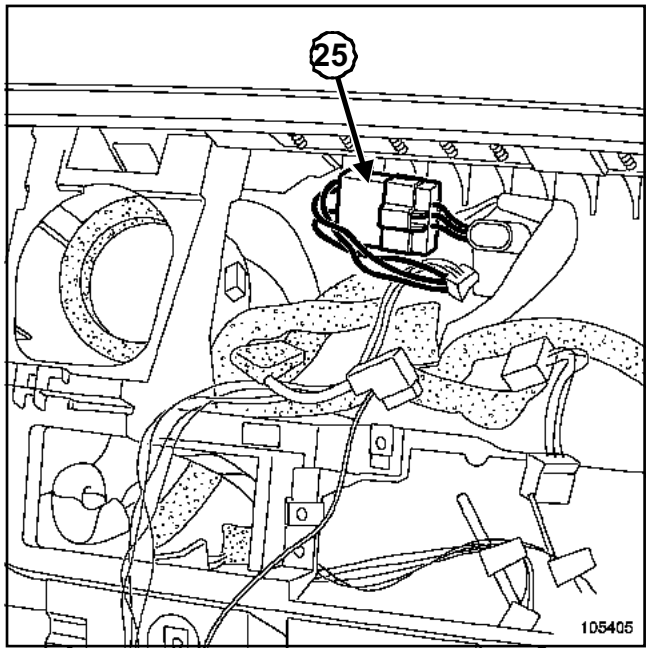
Soltar el soporte del cerradero del guardaobjetos.



105375

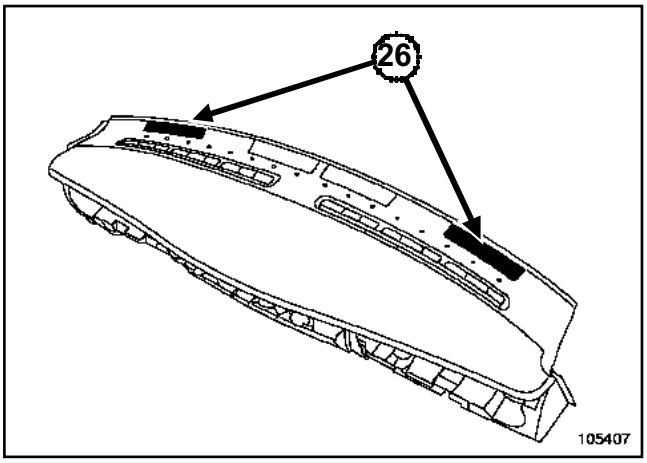
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Quitar los tornillos (**24**).



105405

Desconectar el conector. (**25**)



105407

Extraer:

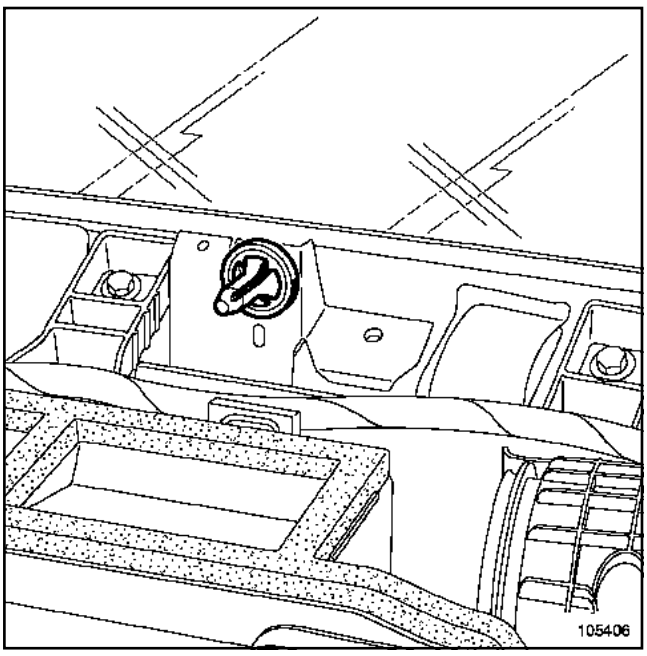
- las dos tapas,
- los dos tornillos (**26**).

Verificar la higiene del cableado.

Extraer el tablero de bordo.

Esta intervención requiere dos operarios.

REPOSICIÓN



105406

Verificar la presencia de la grapa que realiza el posicionamiento del tablero de bordo.

Sustituir la grapa si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

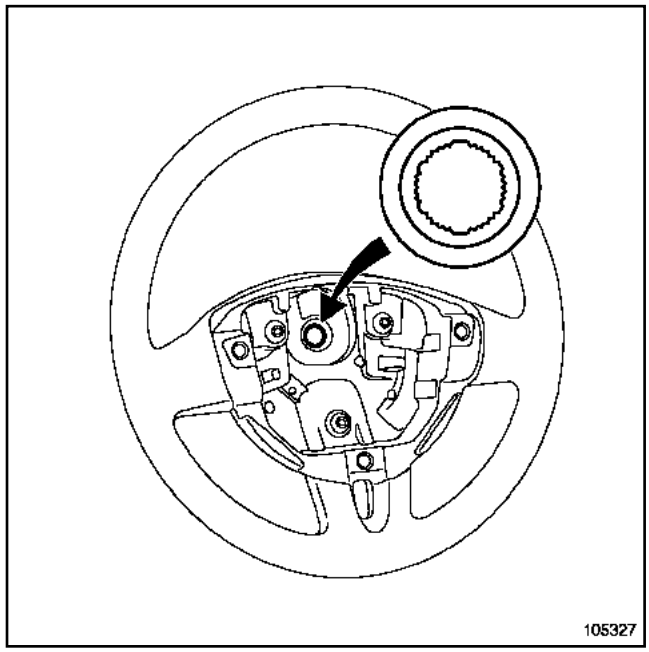
I -PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Apretar el tornillo de fijación del contactor giratorio.

Conectar los conectores.

II - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (4,4 daN.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Apretar al par los **terminales de la batería (1,2 daN.m)**.

Nota:

Para la puesta en hora de la radionavegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

III - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Desbloquear el calculador si todo es correcto si no es así, ver el **MR Diagnóstico.**

IMPORTANTE

- Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**.
- Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.

IV - PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL TACÓMETRO

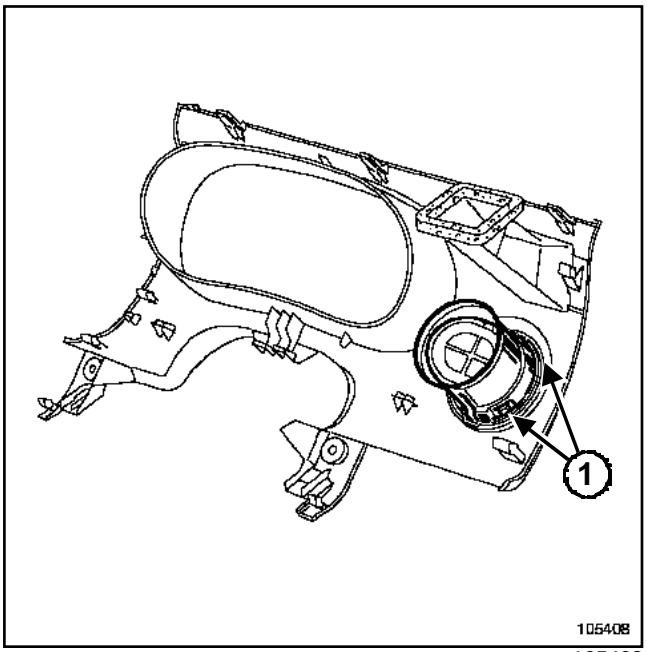
Para los vehículos equipados con un tacómetro, consultar el **manual de utilización** para inicializar el sistema.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

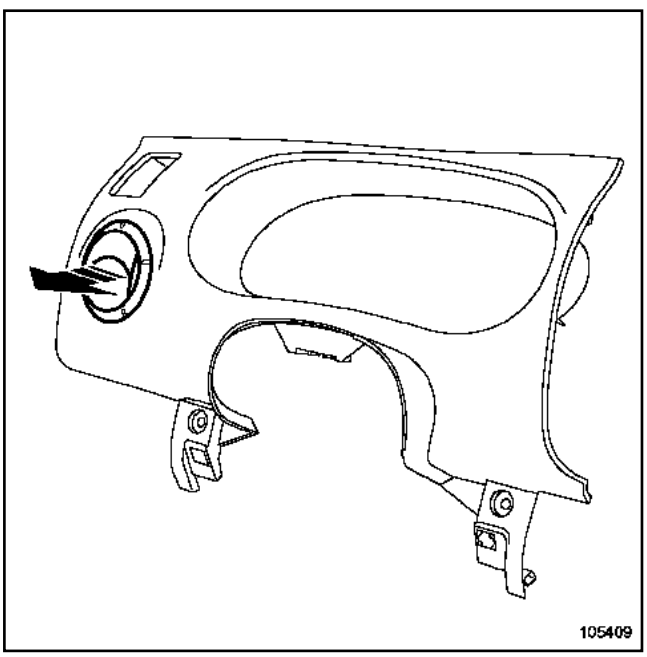
Nota:

Seguir el método de extracción del tablero de bordo hasta la pieza concernida.



105408

Soltar los peones (**1**).



105409

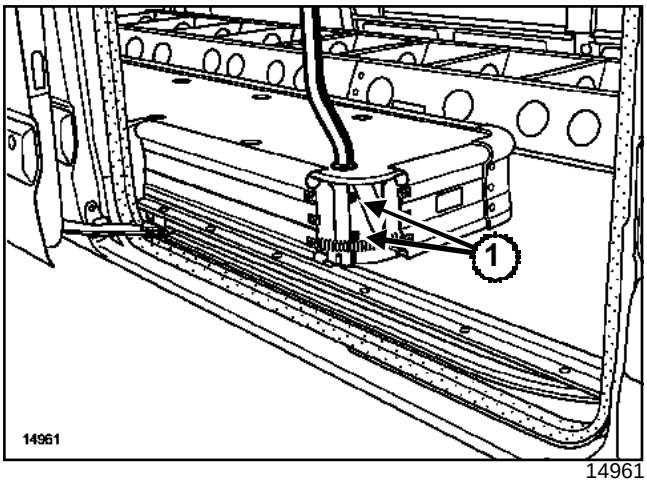
Extraer el aireador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

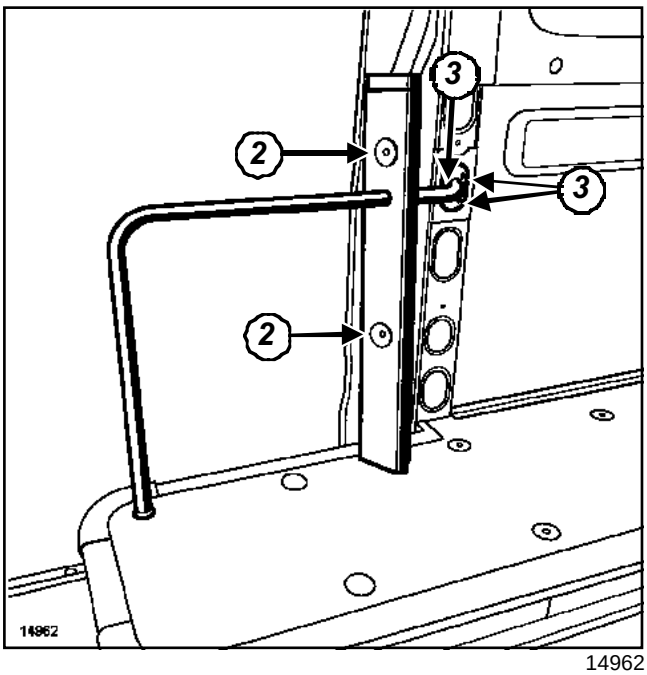
EXTRACCIÓN



14961

Extraer:

- el ángulo del piso añadido,
- los tornillos (**1**) de la barandilla del piso añadido.



14962

Extraer las grapas de sujeción (**2**) del guarnecido de pie central.

Quitar los tornillos (**3**).

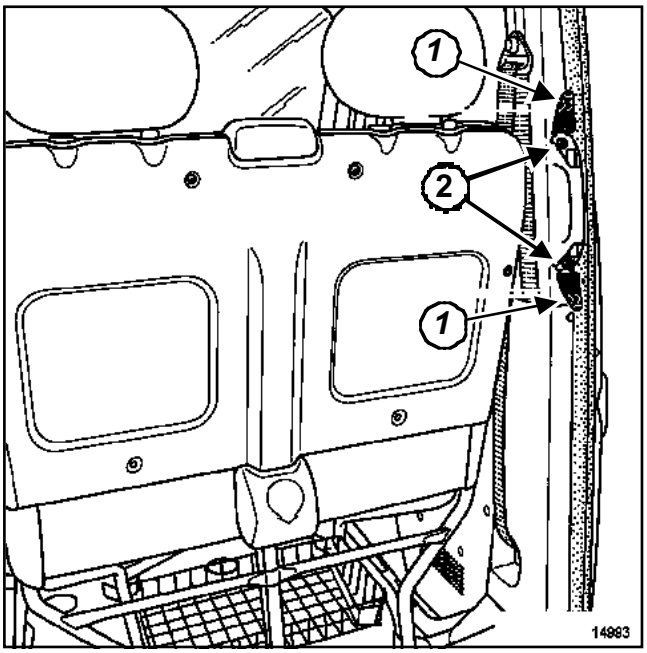
Levantar la barandilla para sacarla de su alojamiento en el piso añadido.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

I -EXTRACCIÓN DE LA EMPUÑADURA DE ACCESO LATERAL DELANTERO



14993

Soltar las tapas (**1**).

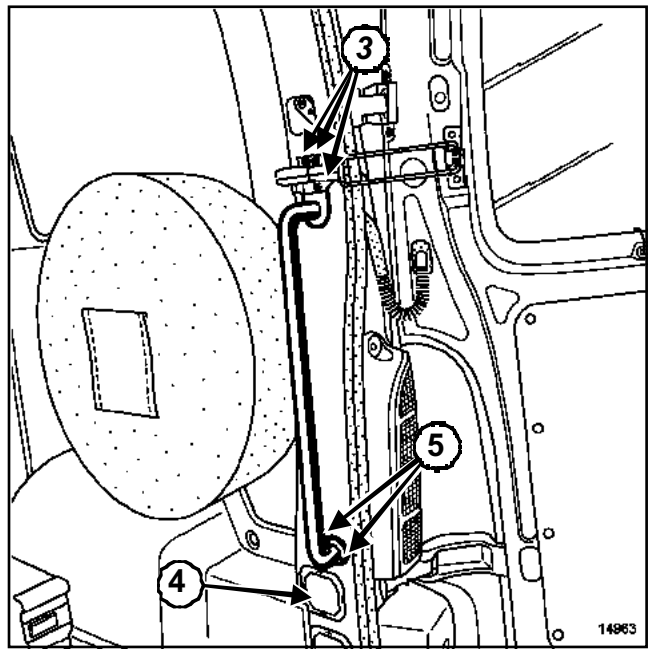
Quitar los tornillos (**2**).

Extraer la empuñadura de acceso de puerta lateral deslizante.

II - REPOSICIÓN DE LA EMPUÑADURA DE ACCESO LATERAL DELANTERO

Proceder en el sentido inverso de la extracción

III - EXTRACCIÓN DE LAS EMPUÑADURAS DE ACCESO LATERAL TRASERO



14963

Abrir la puerta trasera derecha.

Extraer:

- la retención de puerta de su gancho de sujeción,

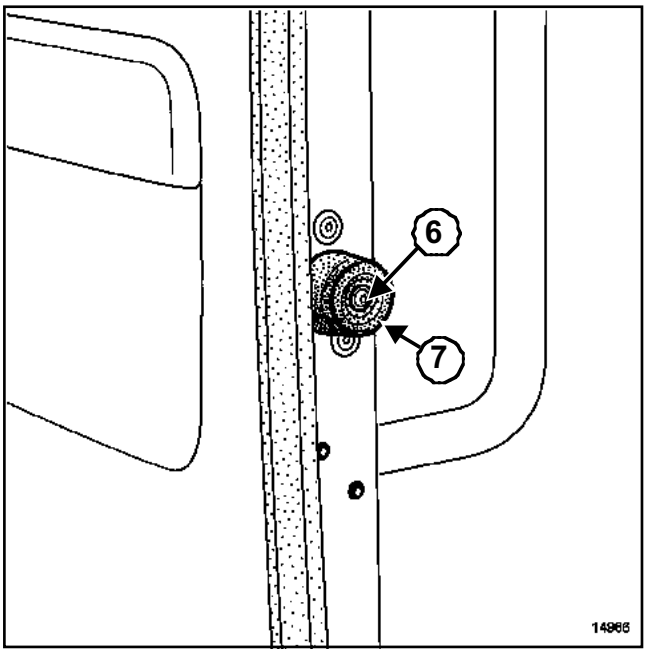
- los tornillos (**3**).

Extraer el obturador (**4**).

Quitar los tornillos (**5**).

Recuperar la pletina de fijación situada en el forro del pie trasero.

o

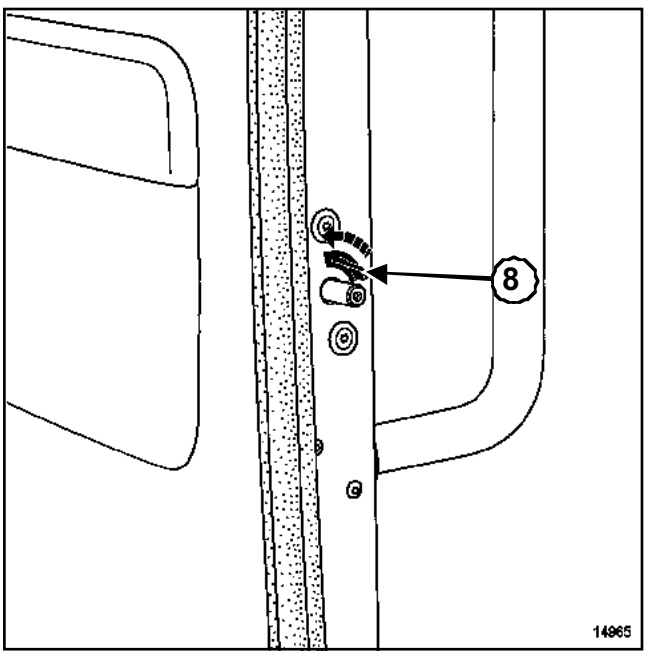


14966

Abrir la puerta trasera izquierda.

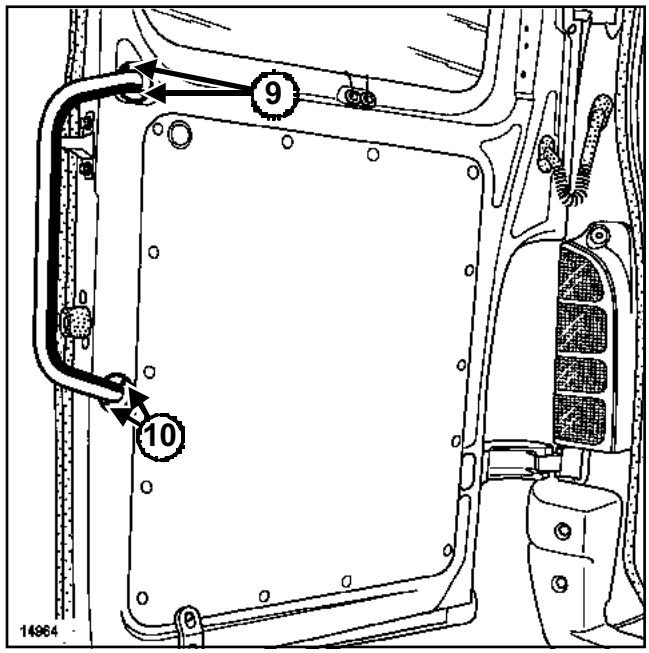
Extraer:

- el tornillo (**6**),
- la tapa (**7**).



14965

Levantar la patilla del mando de apertura de la puerta (**8**), con ayuda de un destornillador plano.



14964

Extraer:

- el guarnecido de la puerta,
- los dos tornillos (**9**) (retirar la pletina de fijación situada en el cajón de la puerta,
- los dos tornillos (**10**),
- la empuñadura.

IV - REPOSICIÓN DE LAS EMPUÑADURAS DE ACCESO LATERAL TRASERO

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del enrollador de cinturón	**25 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

IMPORTANTE

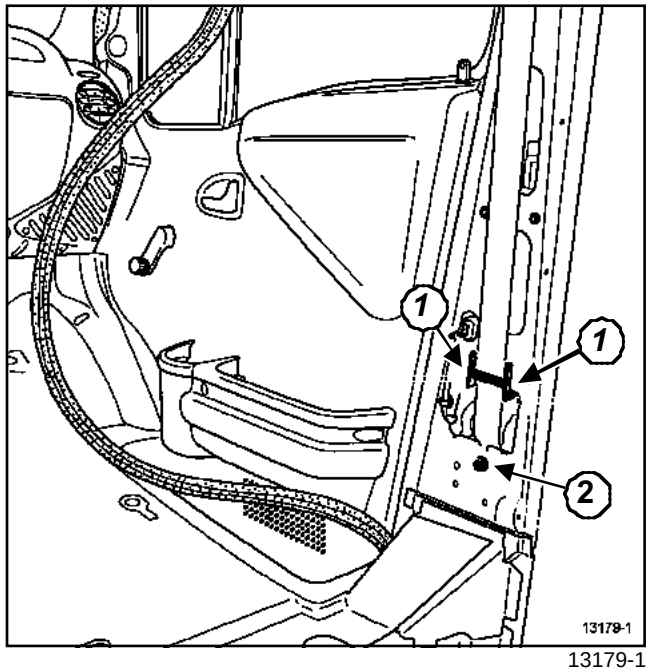
Si se activan los pretensores de los cinturones, los cinturones delanteros y los pretensores deben ser sistemáticamente sustituidos (si estaban abrochados). Ante cualquier duda sobre si el cinturón estaba o no abrochado habrá que sustituirlo.

Nota:

Al realizar una extracción - reposición o una sustitución del pretensor, consultar Capítulo **Airbag y pretensores**.

I -EXTRACCIÓN DEL ENROLLADOR DEL CINTURÓN LATERAL

Extraer los guarnecidos del pie de cabina (consultar Capítulo **Guarnecido interior de carrocería**).



13179-1

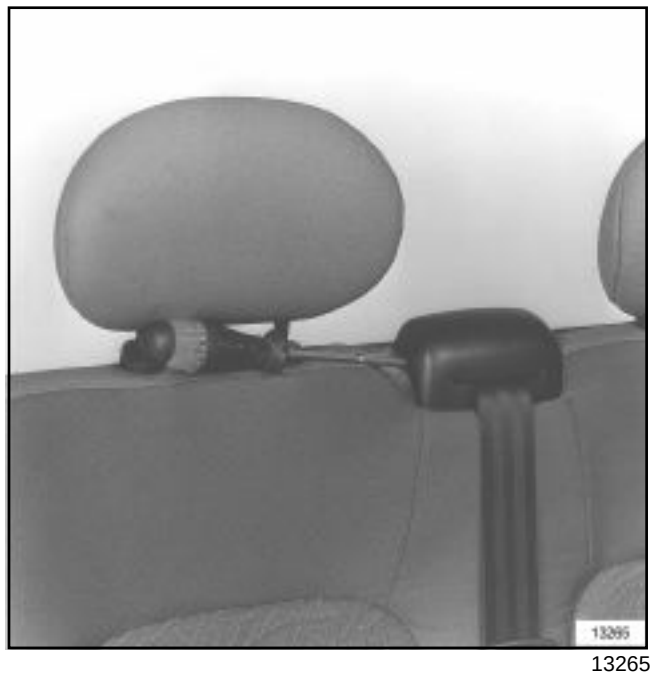
Soltar la guía de la correa (**1**) pasando la mano entre el forro y el pie de cabina.

Extraer:

- el tornillo (**2**),

- el enrollador.

II - EXTRACCIÓN DEL ENROLLADOR TERCER CINTURÓN SOBRE LA BANQUETA

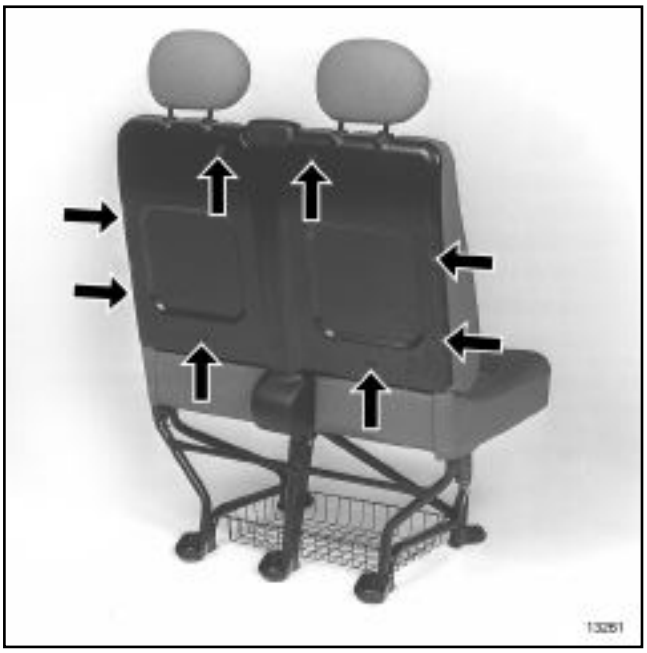


13265

Quitar los dos tornillos de la tapa de la guía de la correa del cinturón.

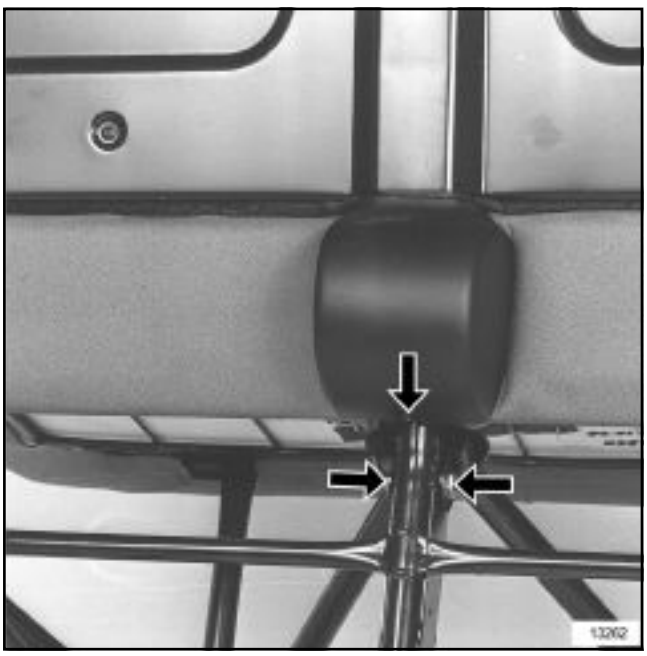
Quitar la tapa.

F70 o J70



13261

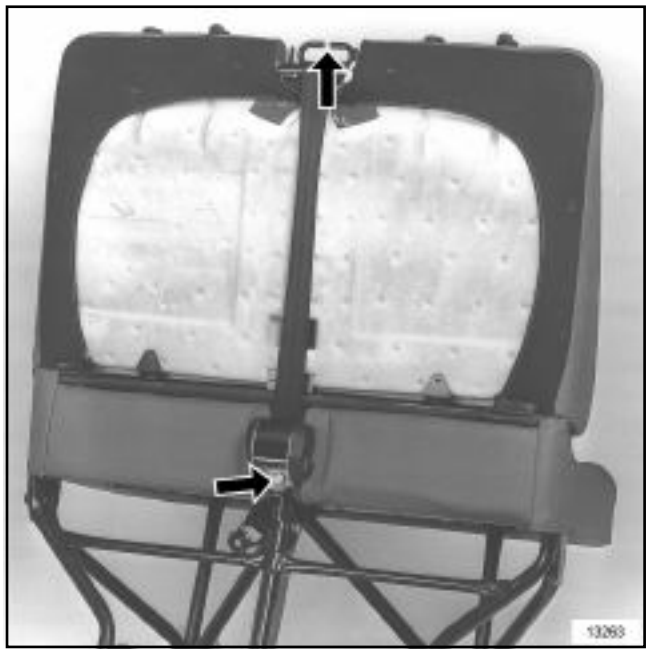
Quitar los tornillos de fijación del casco trasero del respaldo.



13262

Extraer:

- la tapa del enrollador de cinturón (un tornillo de fijación),
- el tornillo de fijación inferior de cinturón situado en el pie central de la armadura del asiento.



13263

Quitar el tornillo del enrollador de cinturón de la armadura del asiento.

Liberar la correa del cinturón de la guía superior.

Extraer el conjunto "cinturón de seguridad".

III - REPOSICIÓN

Apretar los **tornillos de fijación del enrollador de cinturón (25 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

Pares de apriete ▽	
tornillos de las fijaciones del cinturón	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

14949

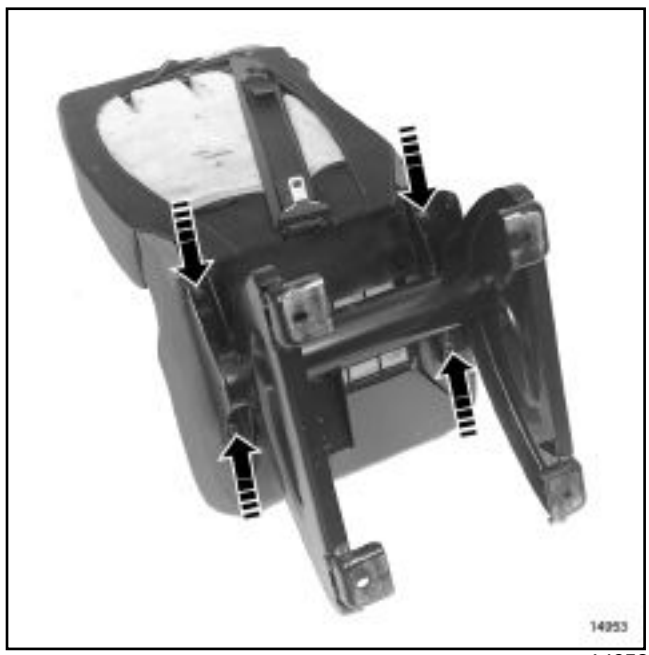
Extraer:

- el asiento (ver **Asiento trasero completo**),
- la fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad.

14951

Extraer:

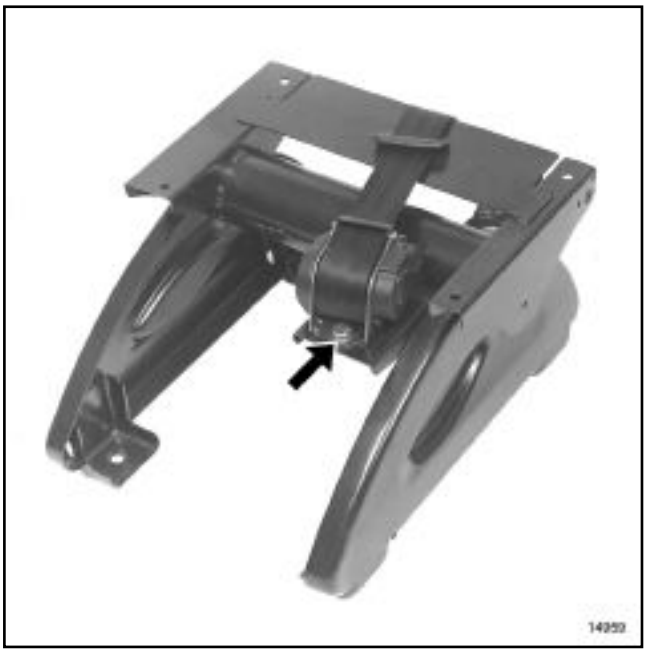
- la coquilla de plástico del dorso del respaldo,
- la hebilla del cinturón de seguridad de la guía de la correa superior,
- la grapa de sujeción del guarnecido,
- la correa del cinturón.



14953

Extraer el sistema de elevación del asiento (cuatro tornillos).

o



14959

Quitar el tornillo y el enrollador de cinturón.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Durante el montaje del enrollador, verificar que el peón de indexado del enrollador se encuentra en su alojamiento, en el realce, antes de apretar el tornillo de fijación.

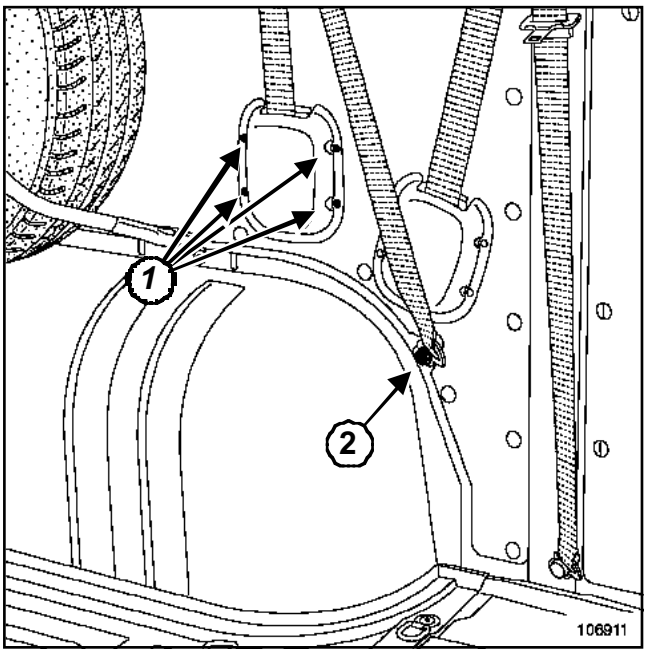
Durante el montaje del realce en la armadura del asiento, asegurarse de que la hebilla del cinturón haya pasado correctamente entre el realce y la armadura.

Asegurarse asimismo de que la correa del cinturón se encuentre correctamente posicionada en las guías de la correa, en toda la altura del respaldo.

Apretar al par los **tornillos de las fijaciones del cinturón (25 N.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijaciones del cinturón	**25 N.m**

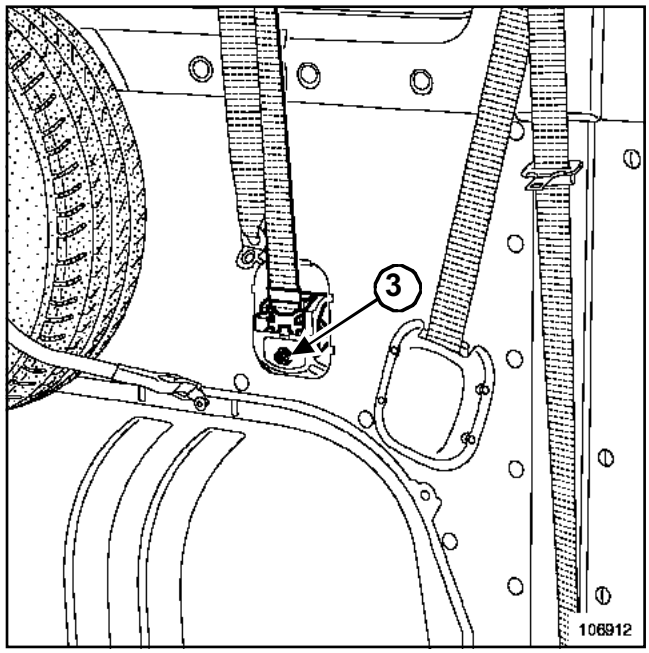
EXTRACCIÓN



106911

Extraer:

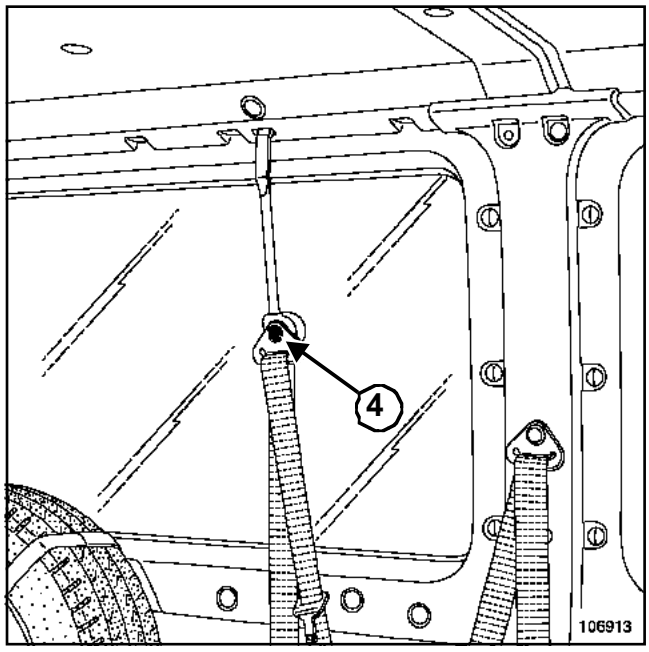
- los tornillos (**1**) de fijación de la tapa del enrollador,
- la tapa y el tornillo (**2**)



106912

Extraer:

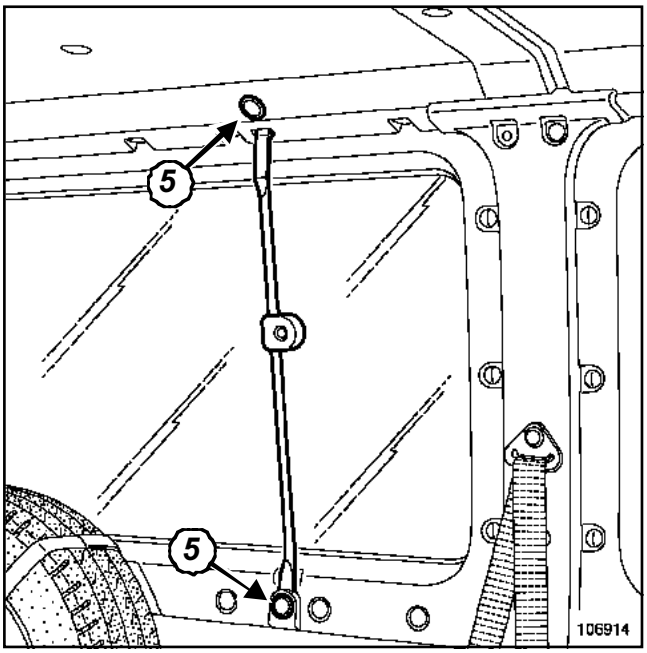
- el tornillo (**3**),
- el enrollador de cinturón.



106913

Extraer la tapa y el tornillo (**4**) del reenvío superior del cinturón de seguridad.

Extraer el conjunto « cinturón de seguridad ».



106914

Extraer:

- los obturadores y los tornillos (**5**),
- el soporte de reenvío del cinturón de seguridad.

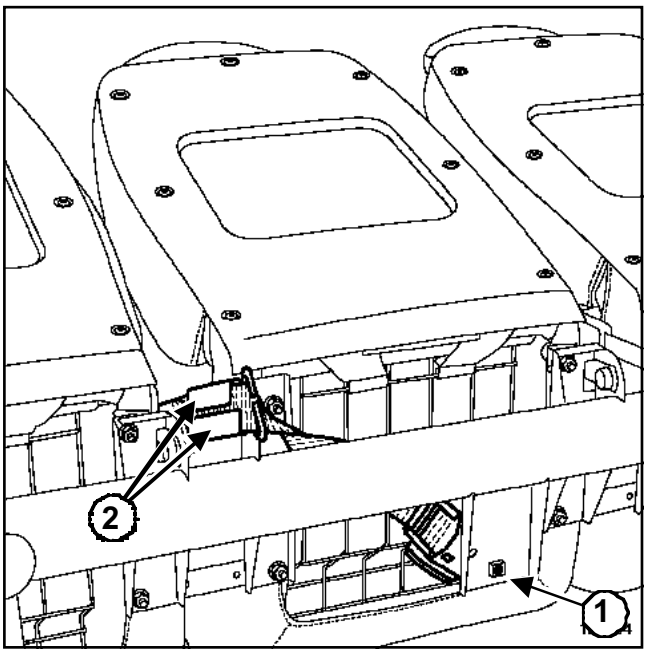
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijaciones del cinturón (25 N.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del enrollador de cinturón	**25 N.m**

EXTRACCIÓN



106904

Extraer:

- el tornillo (**1**) de fijación de cinturón,
- el enrollador de cinturón.

Extraer la correa de las guías (**2**).

Extraer el conjunto « cinturón de seguridad ».

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par el **tornillo de fijación del enrollador de cinturón (25 N.m)**.

RENAULT

6 Estanquidad e insonorización

66A ESTANQUIDAD DEL CRISTAL

68A INSONORIZACIÓN

X70

ENERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 6

Sumario

66A **ESTANQUIDAD DEL CRISTAL**

Marco del cristal de puerta lateral delantera 66A-1

68A **INSONORIZACIÓN**

Insonorizante del capot delantero 68A-1

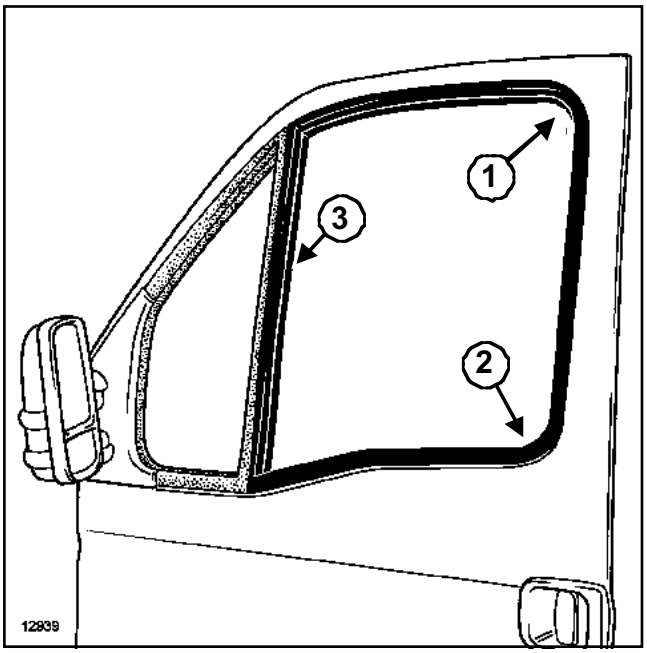
ESTANQUIDAD DEL CRISTAL
Marco del cristal de puerta lateral delantera

66A

F70 o J70

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

EXTRACCIÓN



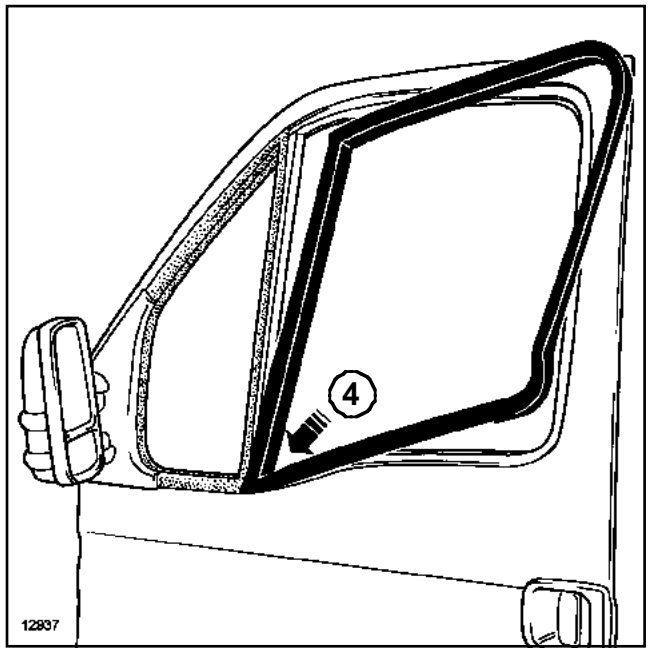
12939

ATENCIÓN
La junta del marco del cristal es una pieza frágil. Extraer ésta mediante el útil (Car. 1363).

Descalzar:

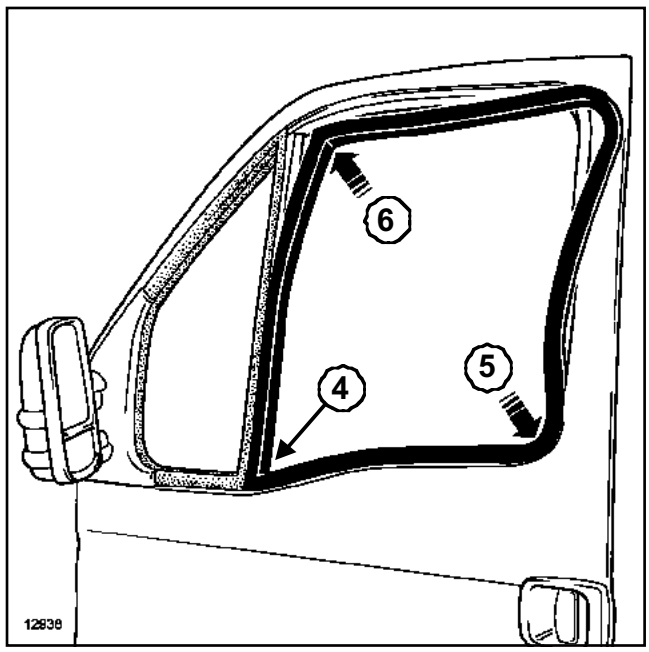
- la junta del marco en los ángulos (**1**) y (**2**),
- la parte (**3**) de la junta,
- la junta del marco.

REPOSICIÓN



12937

Calzar el ángulo inferior de la junta (**4**).

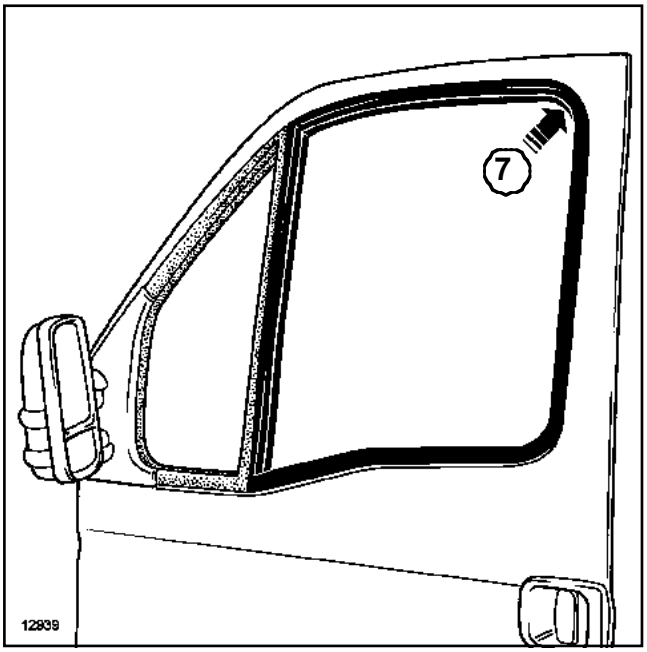


12938

Calzar:

- progresivamente la junta del ángulo (**4**) al ángulo (**5**),
- progresivamente la junta del ángulo (**4**) al ángulo (**6**).

F70 o J70



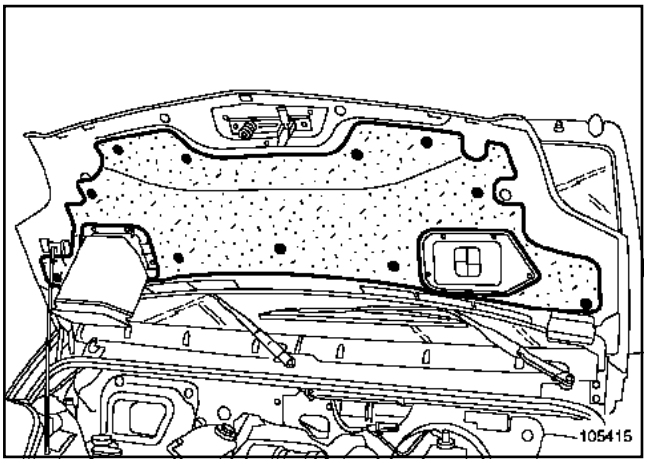
12939

Calzar la junta al ángulo (**7**).

Verificar el correcto posicionamiento de la junta del marco.

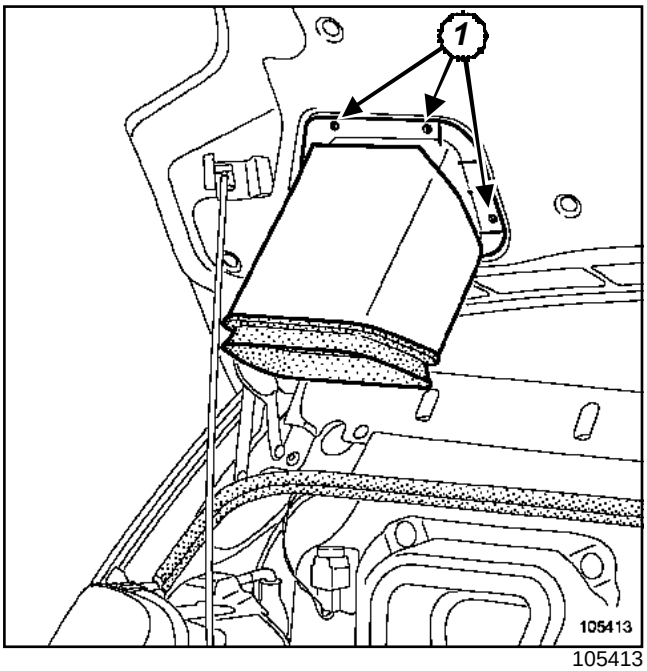
F70 o J70

EXTRACCIÓN



105415

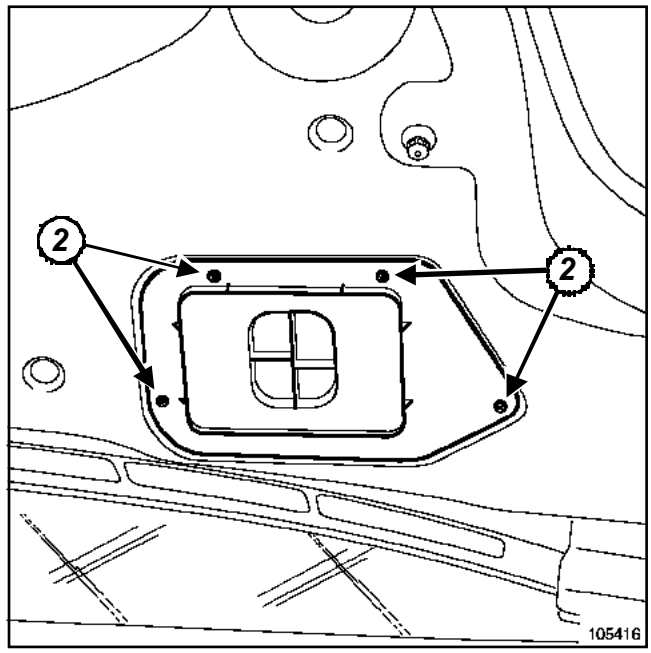
Extraer las grapas con una pinza de desgrapar.



105413

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la boca de entrada de aire.



105416

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la tapa.

REPOSICIÓN

Sustituir si es necesario las grapas del guarnecido de capot.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

RENAULT

7 Guarnecidos y tapicería

71A GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA

72A GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

73A GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

75A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE LOS ASIENTOS DELANTEROS

76A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS

77A GUARNECIDO DE LOS ASIENTOS DELANTEROS

78A GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS

X70

ENERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Master 11/2003 >--- Capítulo 7

Sumario

71A GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA

Guarnecido del montante del parabrisas 71A-1
Guarnecido de pie medio 71A-2
Guarnecido de peldaño delantero 71A-4
Guarnecido del techo de cabina 71A-5
Guarnecido de la parte superior de carrocería delantera 71A-7
Moqueta delantera del piso central 71A-9
Umbral de puerta lateral trasera 71A-10
Umbral de puerta de carga 71A-11
Piso añadido derecho 71A-12
Piso añadido izquierdo 71A-14
Piso añadido central 71A-16
Guarnecido del piso de cabina 71A-17
Guarnecido del raíl de puerta deslizante 71A-19
Guarnecido de panel trasero 71A-20
Guarnecido del techo trasero parte delantera 71A-23
Guarnecido del techo trasero parte trasera 71A-24
Guarnecido del techo trasero parte central 71A-25

71A GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA

Embellecedor lateral del piso añadido 71A-26
Guarnecido del paso de rueda trasera 71A-27

72A GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

Guarnecido de la puerta lateral delantera 72A-1
Guarnecido de la puerta lateral deslizante 72A-2

73A GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

Guarnecido de la puerta batiente trasera derecha 73A-1

75A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE LOS ASIENTOS DELANTEROS

Asiento delantero completo 75A-1
Realce del asiento delantero 75A-2
Banqueta delantera completa 75A-3
Banqueta delantera con funcionalidad 75A-4

76A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS

Banqueta trasera completa 76A-1

Sumario

76A **ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS**

Asiento trasero completo 76A-2

Sistema de elevación del asiento trasero 76A-3

77A **GUARNECIDO DE LOS ASIENTOS DELANTEROS**

Guarnecido del respaldo del asiento delantero 77A-1

Guarnecido del respaldo de banqueta delantera 77A-3

Guarnecido del cojín del asiento delantero 77A-6

Guarnecido del cojín de banqueta delantera 77A-8

78A **GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS**

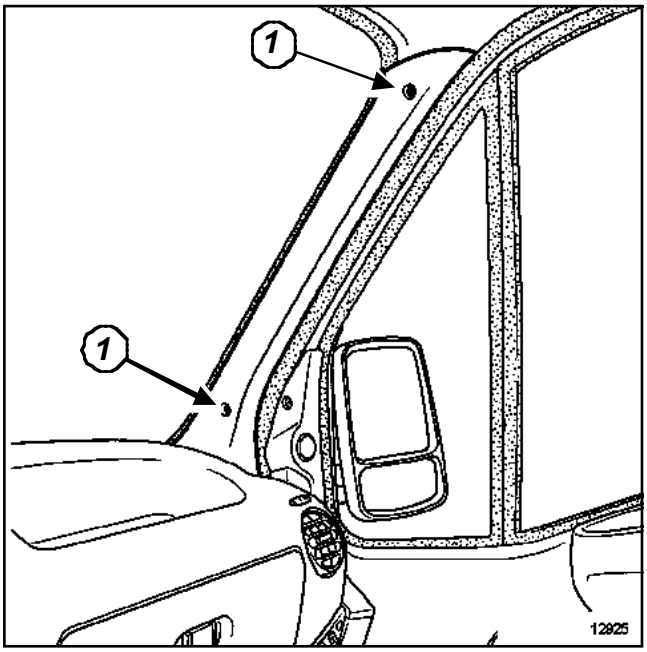
Guarnecido del respaldo del asiento trasero 78A-1

Guarnecido del cojín del asiento trasero 78A-5

Guarnecido del montante del parabrisas

F70 o J70

EXTRACCIÓN



12925

Extraer:

- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta,
- los tornillos (**1**).

Soltar el guarnecido del montante de parabrisas.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

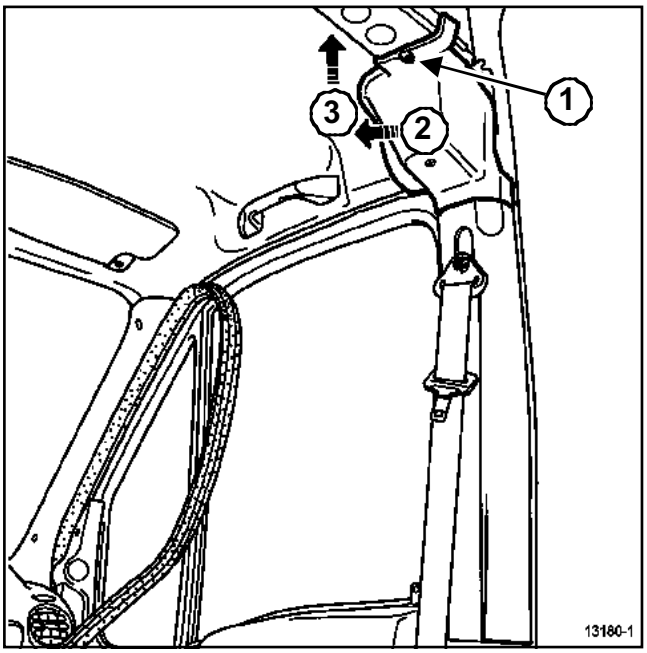
F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cinturón de seguridad	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Nota:

Si el vehículo tiene un tabique de separación de cabina, no es necesario extraerlo.

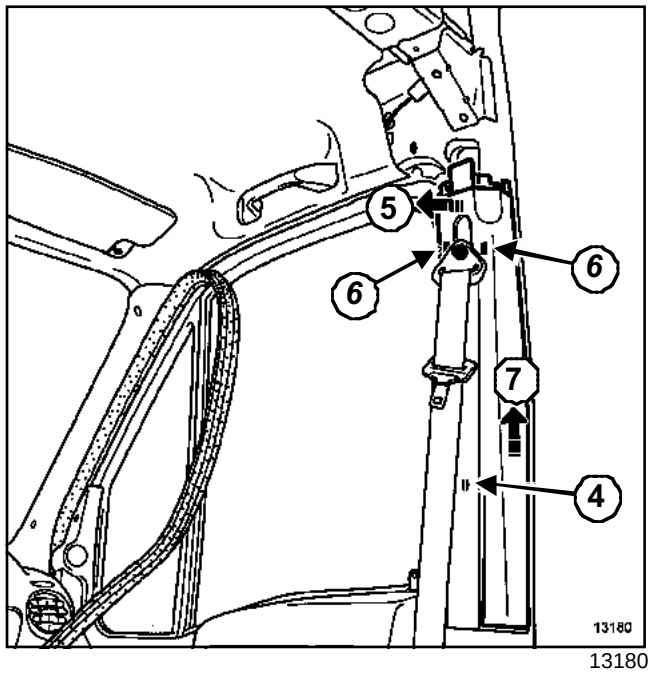


13180-1

Extraer:

- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta,
- el tornillo (**1**).

Soltar el guarnecido (**2**) y (**3**).



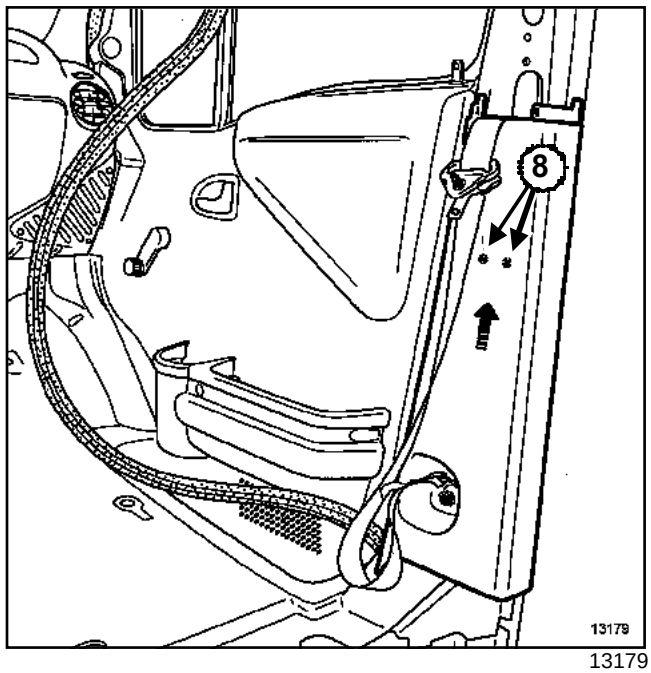
13180

Extraer:

- el tornillo de fijación superior del cinturón de seguridad,
- el tornillo (**4**).

Tirar de la parte alta del guarnecido (**5**) (para soltar las grapas (**6**)).

Extraer el guarnecido (**7**).



13179

Quitar el tornillo de fijación inferior del cinturón.

Levantar el guarnecido para soltar los dos clips (**8**).

Extraer el guarnecido.

F70 o J70

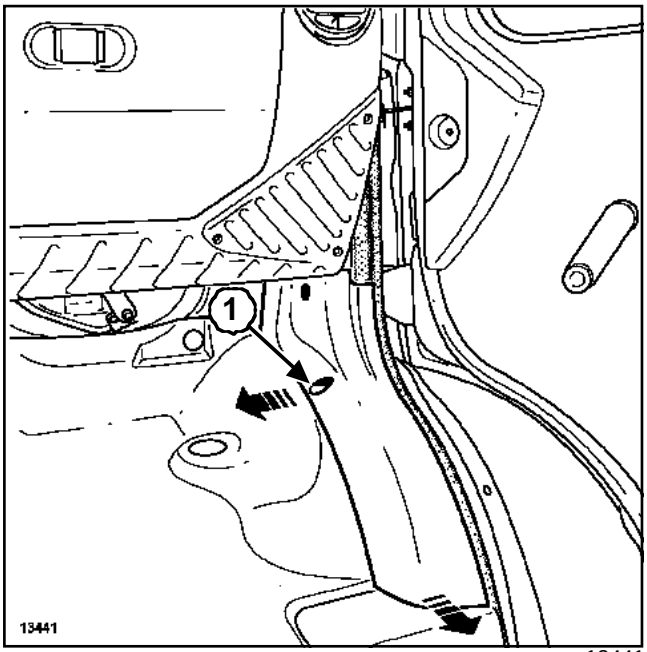
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cinturón de seguridad (25 N.m)**.

F70 o J70

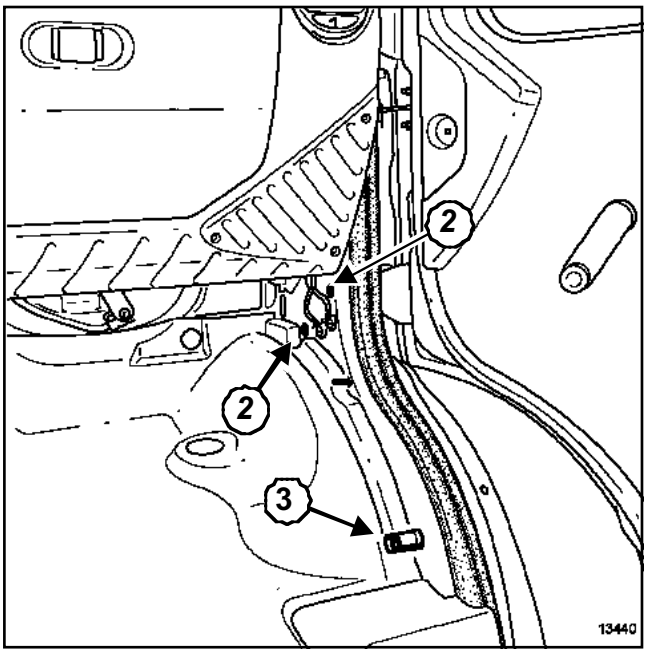
EXTRACCIÓN



13441

Extraer:

- la tuerca (**1**),
- el mando de apertura de capot (guarnecido lado del conductor).



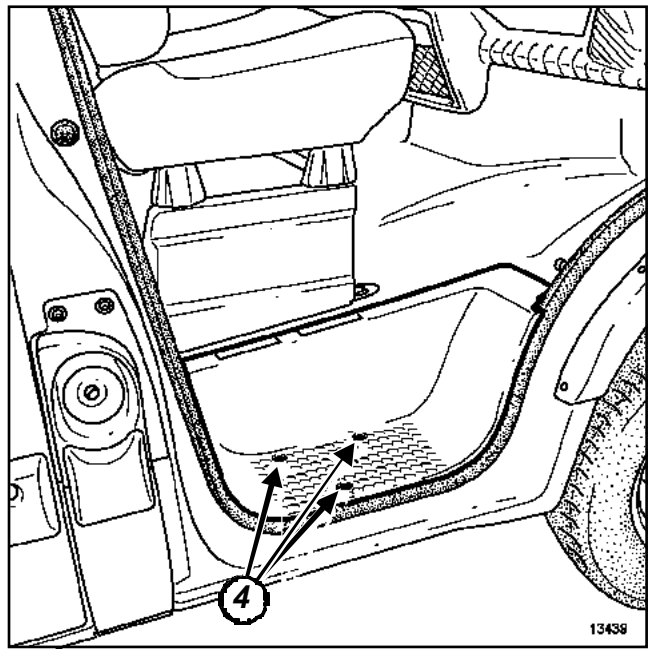
13440

Soltar el guarnecido en (**2**).

Separar el guarnecido del forro.

Tirar del guarnecido hacia atrás del vehículo.

Extraer la patilla de sujeción del peón (**3**).



13439

Quitar los tornillos (**4**).

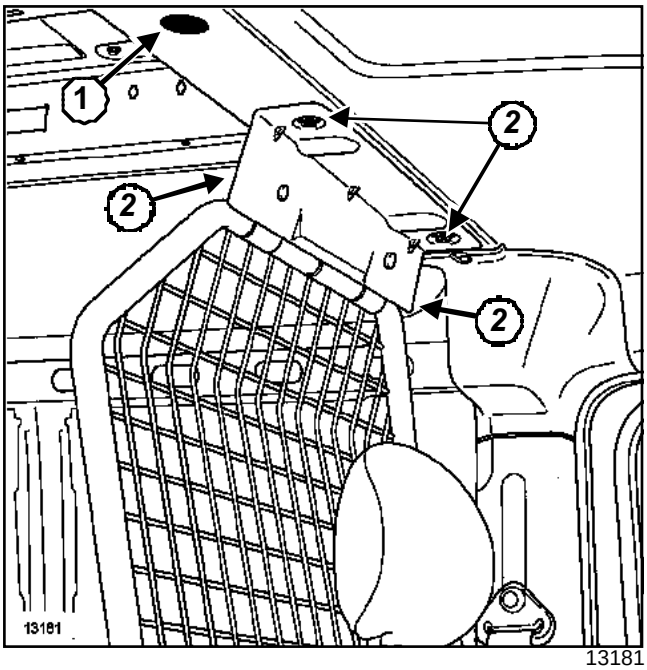
Soltar el guarnecido.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

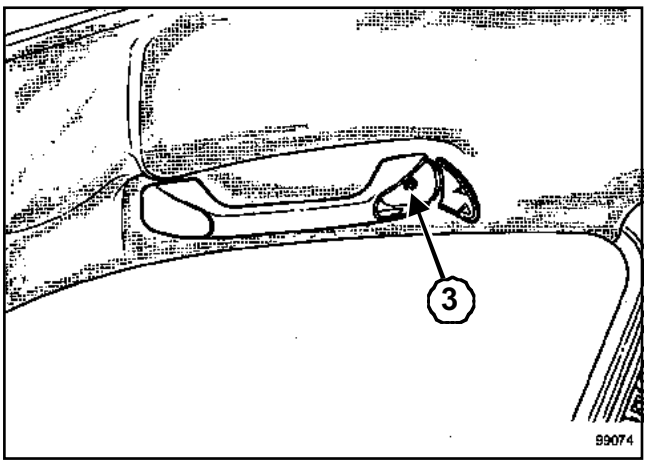
EXTRACCIÓN



13181

Extraer:

- las juntas de estanquidad de las puertas,
- los guarnecidos del montante del parabrisas,
- los guarnecidos superiores del pie medio,
- las grapas (**1**) (sin tabique de cabina),
- los cuatro tornillos y las dos tuercas (**2**).

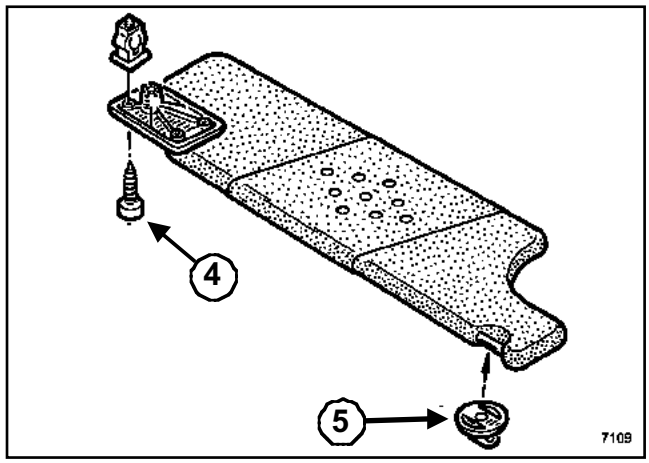


99074

Soltar las tapas.

Extraer:

- los tornillos (**3**),
- las asas de sujeción laterales y centrales.

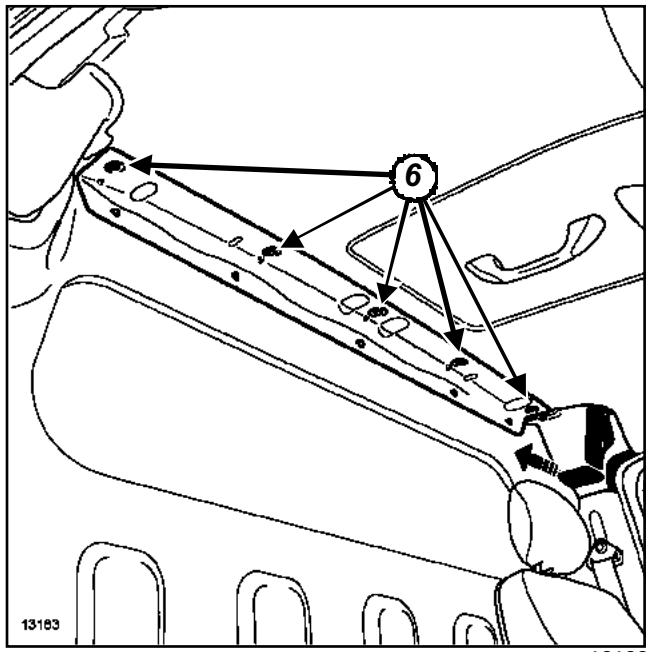


7109

Extraer:

- los cuatro tornillos (**4**),
- el tornillo y la grapa (**5**).

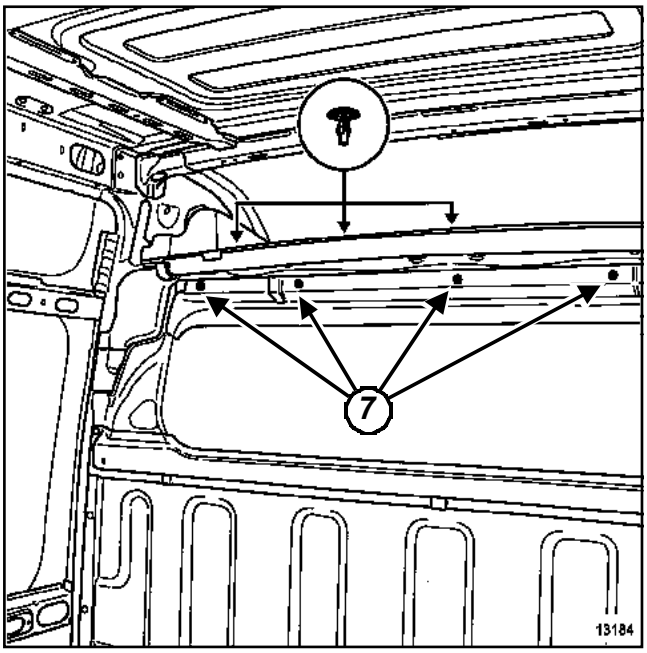
Extraer los quitasoles.



13183

Nota:

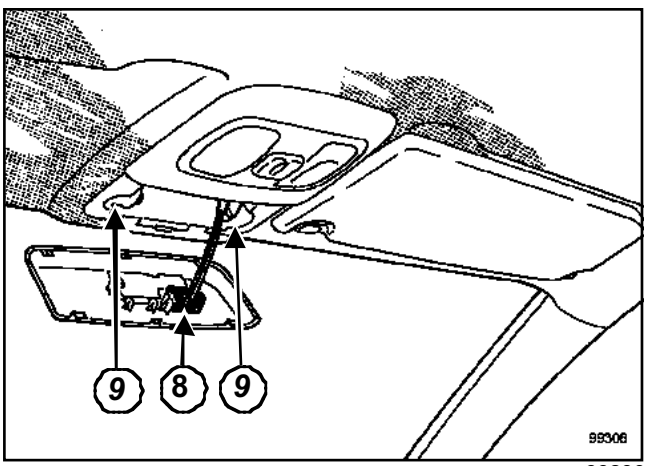
Si el vehículo tiene un tabique de separación de cabina, extraer el travesaño superior (tornillos (**6**)).



13184

Extraer:

- las tuercas (**7**),
- el travesaño.



99306

Soltar la tapa.

Desconectar el conector. (**8**)

Extraer:

- los tornillos (**9**),
- el guarnecido del techo.

REPOSICIÓN

Presentar el guarnecido en su sitio.

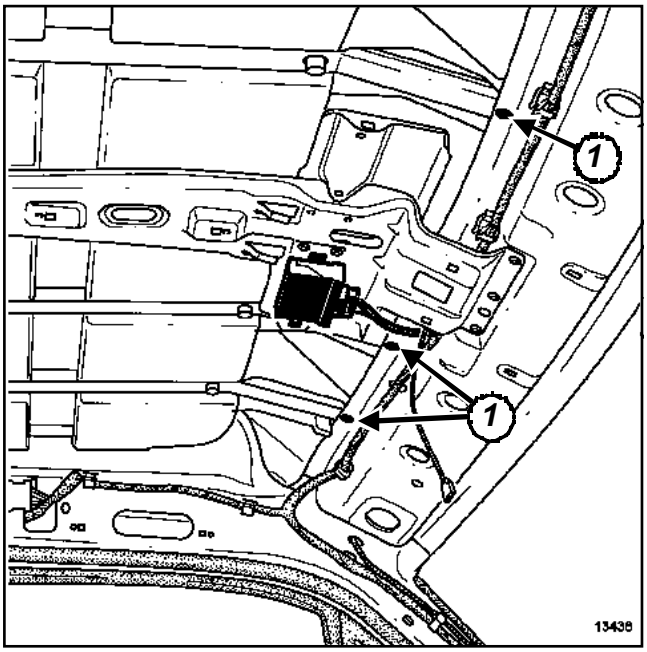
Para sujetar el guarnecido, colocar las grapas de sujeción de los quitasoles.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

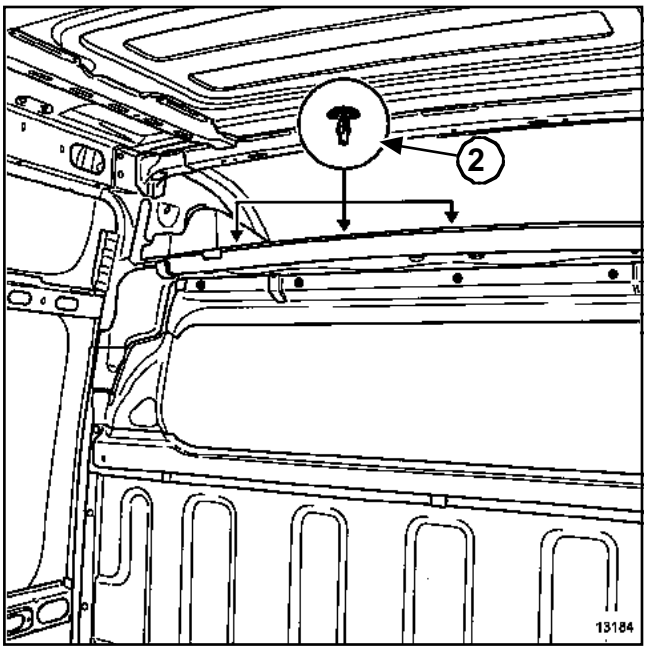
EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del techo de cabina.



13438

Quitar los tornillos (**1**).

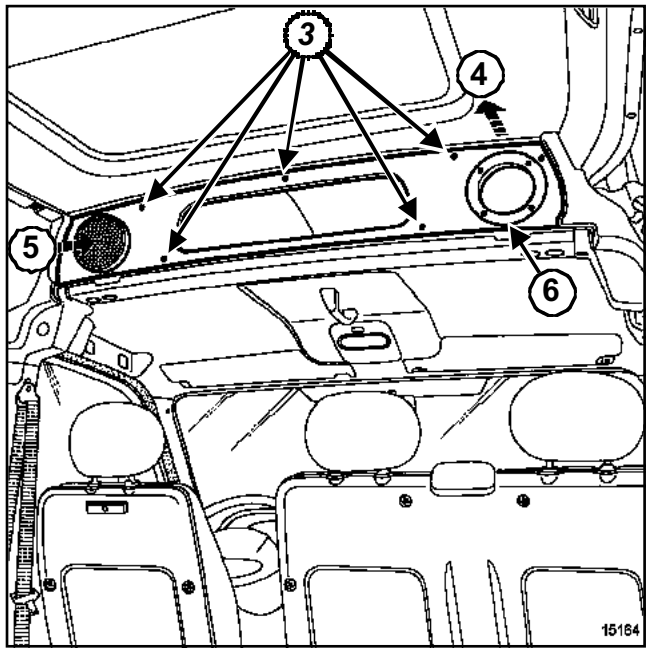


13184

Soltar las grapas (**2**).

Tirar del conjunto portaequipajes hacia la parte trasera del vehículo.

o



15164

Quitar los tornillos (**3**).

Tirar del guarnecido (**4**).

Extraer el guarnecido (**5**).

Desconectar los conectores de alimentación de los altavoces.

Nota:

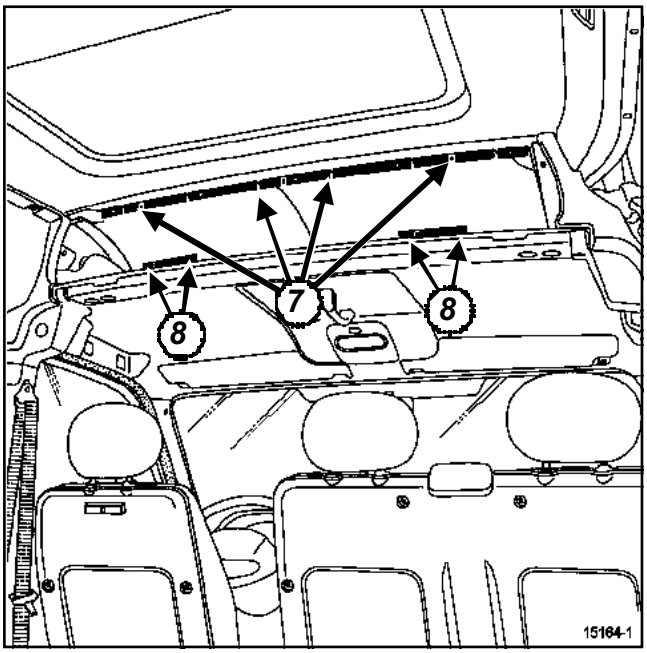
Para extraer las rejillas de los altavoces, insertar un gancho (de fabricación local) en un orificio que se encuentra en la parte exterior de la rejilla.

Tirar del gancho con ayuda de una pinza, para extraer la rejilla de su soporte.

Repetir la operación en toda la periferia de la rejilla.

Extraer:

- los tornillos (**6**),
- los soportes de altavoces.



15164-1

Soltar las grapas (**7**) y (**8**), con una pinza de desgrapar.

Extraer los soportes.

Nota:

las grapas (**7**) sujetan también el guarnecido del techo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

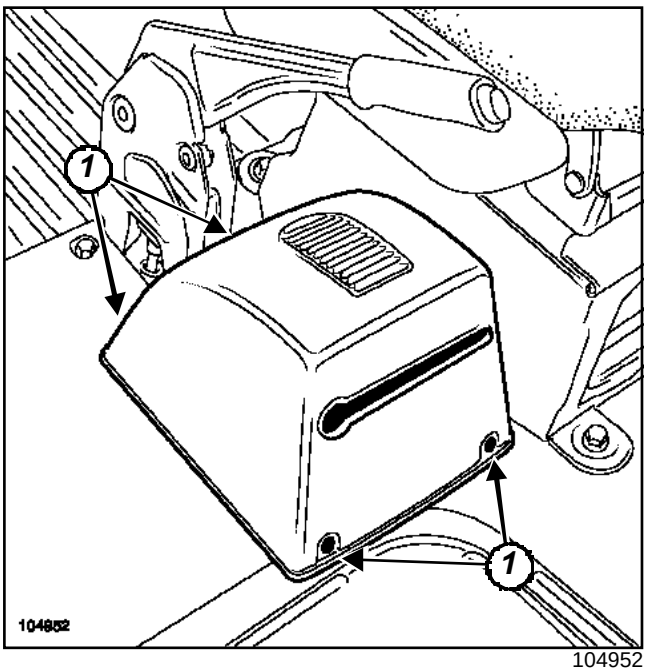
Pares de apriete ▽	
tuerca de la columna de dirección	**21 N.m**
tornillos de fijación del asiento y de la banqueta delantera	**35 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el asiento y la banqueta delantera (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros**, respetar las consignas de seguridad),
- los guarnecidos del pie medio,
- los guarnecidos del peldaño delantero.



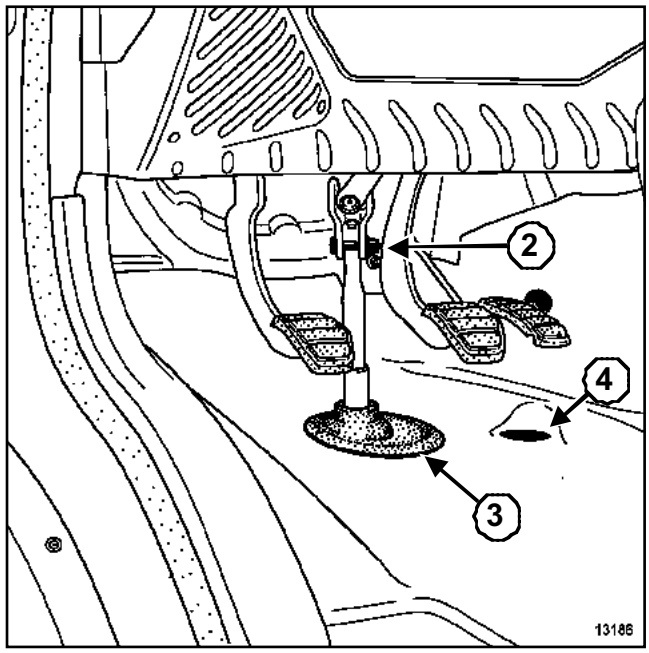
104952

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el guarnecido del sistema de navegación.

Desconectar:

- el conector del altavoz,
- los conectores del conjunto "calculador-sistema de navegación".



13186

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

- la tuerca y el eje (**2**) y desacoplar la columna de dirección,
- el fuelle de estanquidad (**3**),
- las grapas (**4**),
- todas las grapas a la altura del tablero,
- la moqueta de cabina.

REPOSICIÓN

En la reposición, asegurarse de la presencia de los separadores del asiento y de la banqueta delantera.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de la columna de dirección (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del asiento y de la banqueta delantera (35 N.m)**.

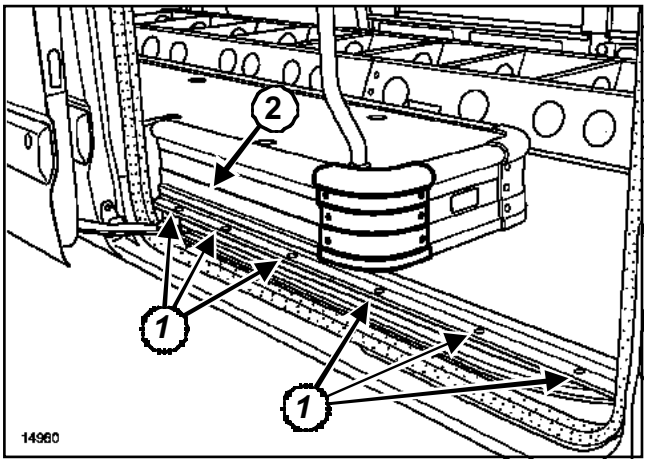
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

o

EXTRACCIÓN



14960

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el umbral de la puerta.

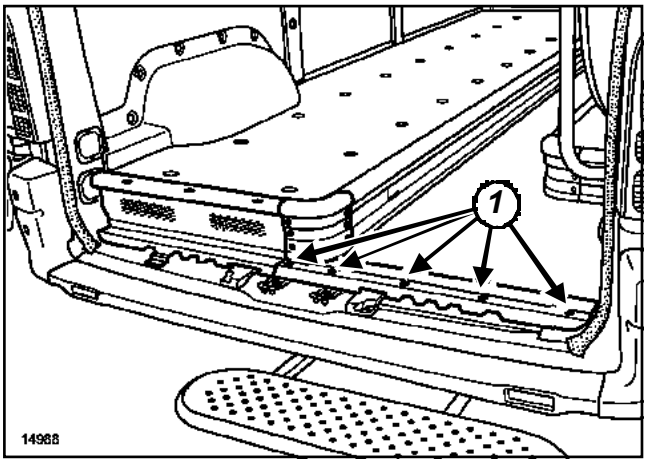
Los tornillos (**1**) aseguran también la fijación del umbral inferior de la puerta, que sujeta la base del perfil de aluminio (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

EXTRACCIÓN



14988

Extraer:

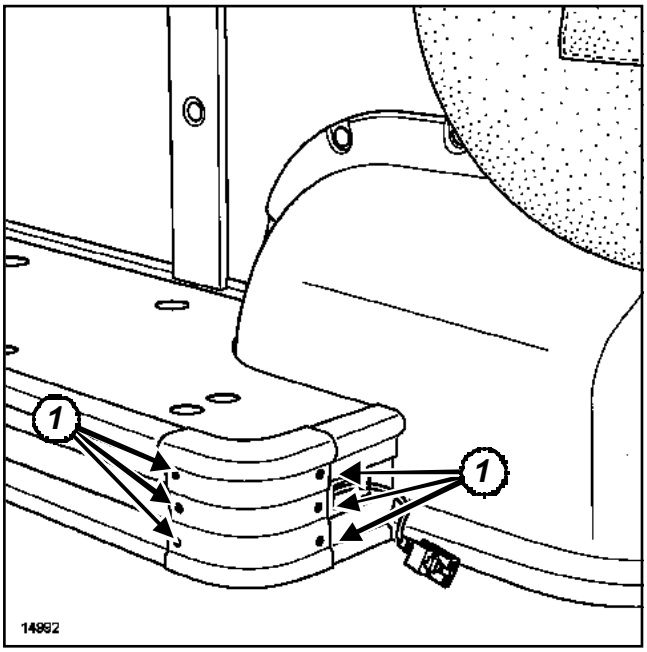
- los tornillos (**1**),
- el umbral de la puerta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

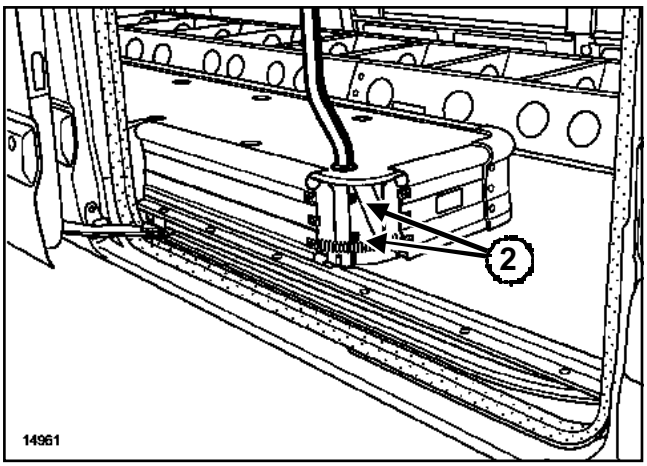
EXTRACCIÓN



14992

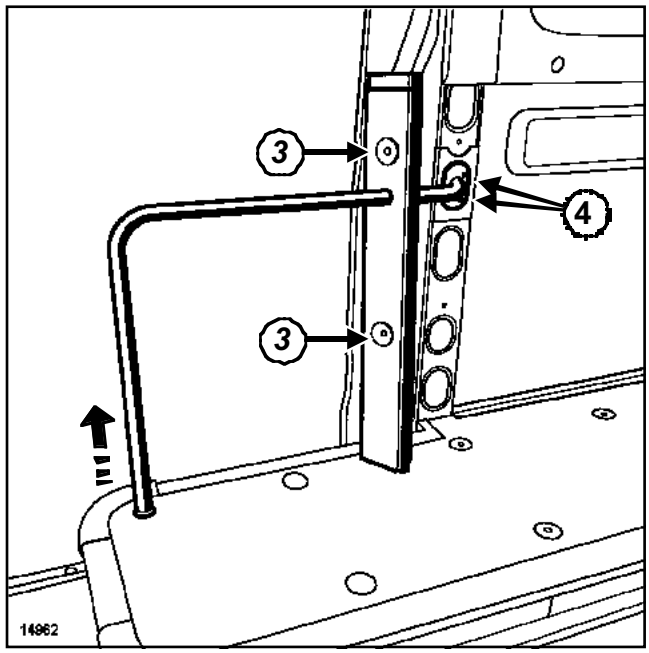
Extraer:

- los asientos simples (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de asientos traseros**),
- los ángulos del piso añadido (**1**),
- los iluminadores del piso (desconectar los conectores).



14961

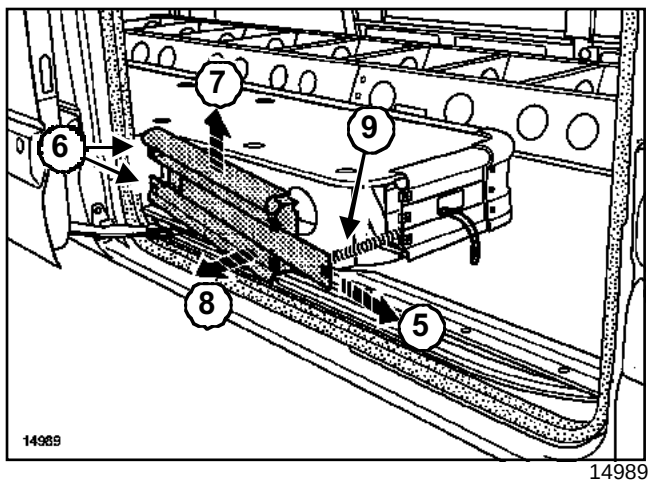
Quitar los tornillos (**2**) de la barandilla en el bastidor.



14962

Extraer:

- las grapas (**3**) de sujeción del guarnecido del pie central,
- los tornillos (**4**) de la barandilla,
- la barandilla de su alojamiento en el bastidor.



14989

Extraer:

- el guarnecido del perfil de aluminio del piso (**5**),
- los tornillos (**6**).

Levantar el perfil (**7**).

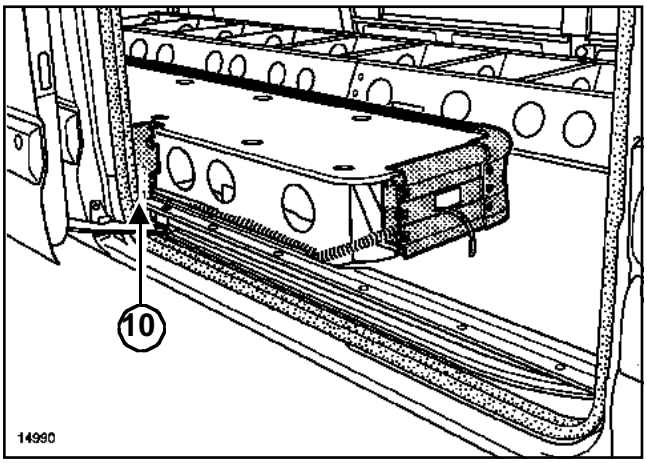
Extraer el umbral interior de puerta deslizante.

Tirar del perfil (**8**).

Extraer el piso.

Extraer el cableado (**9**) de la boca del perfil de aluminio.

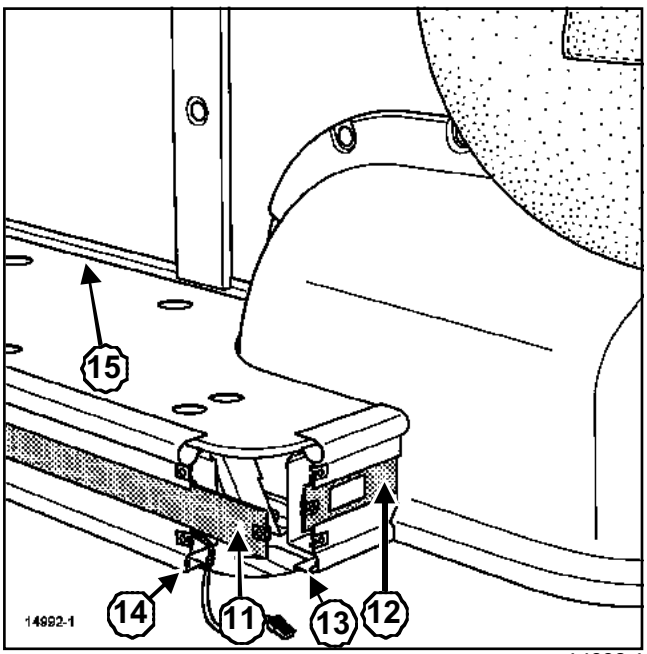
o



14990

Extraer la chapa del cierre de la puerta lateral deslizante (**10**).

Recuperar los separadores de fijación de los asientos.



14992-1

Extraer:

- los guarnecidos del perfil del piso (**11**) y (**12**),
- el cableado de alimentación de los iluminadores.

Levantar ligeramente el piso para extraerlo de los perfiles de tope (**13**) y (**14**) (esta intervención requiere dos operarios).

Tirar del piso desde el centro del vehículo para extraerlo de los perfilados laterales (**15**).

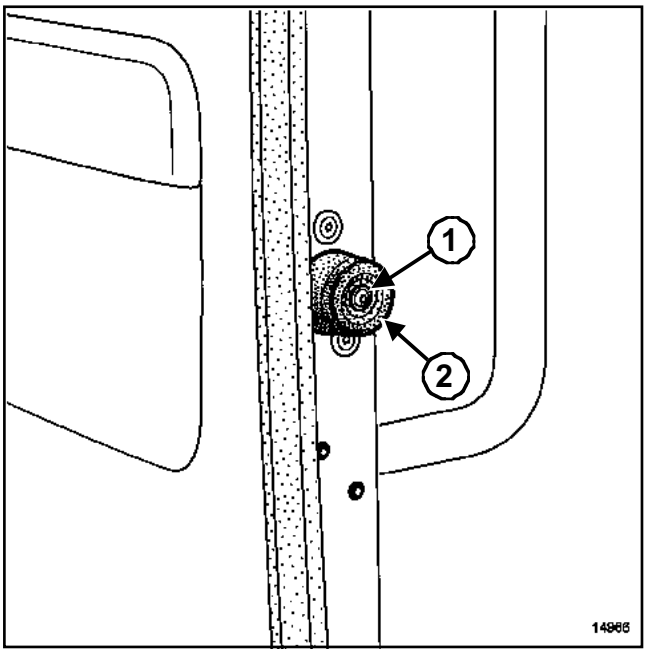
Extraer el piso añadido derecho del vehículo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

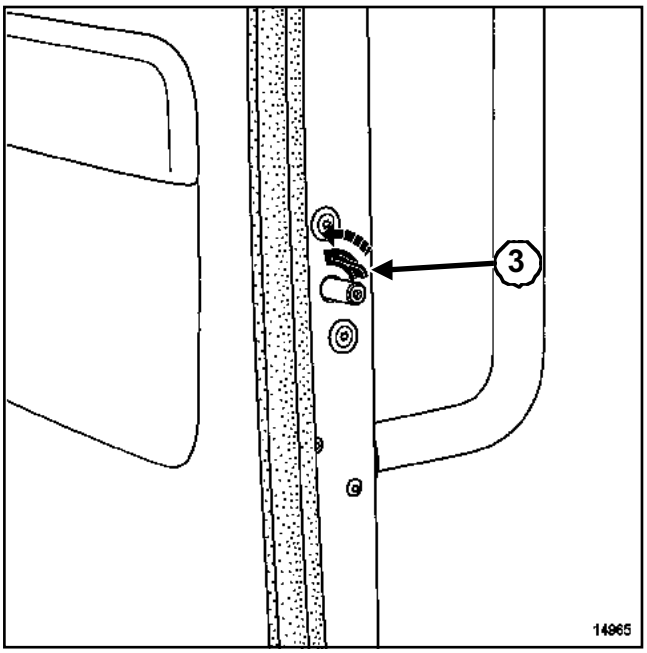
I -APERTURA DE LA PUERTA TRASERA IZQUIERDA



14966

Extraer:

- el tornillo (**1**),
- la tapa (**2**).

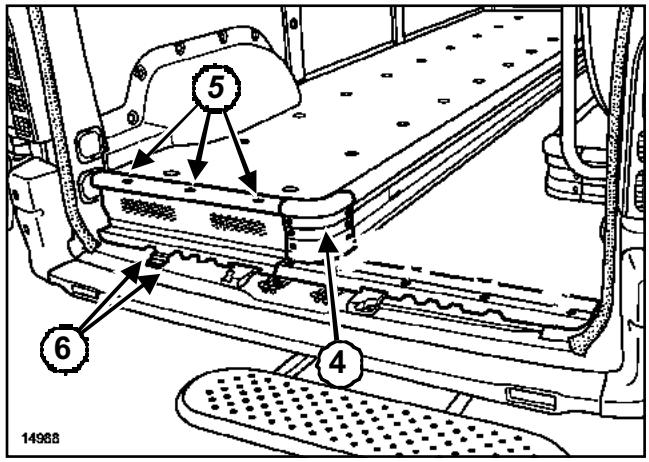


14965

Desbloquear el mando de apertura de la puerta (**3**).

Abrir la puerta trasera.

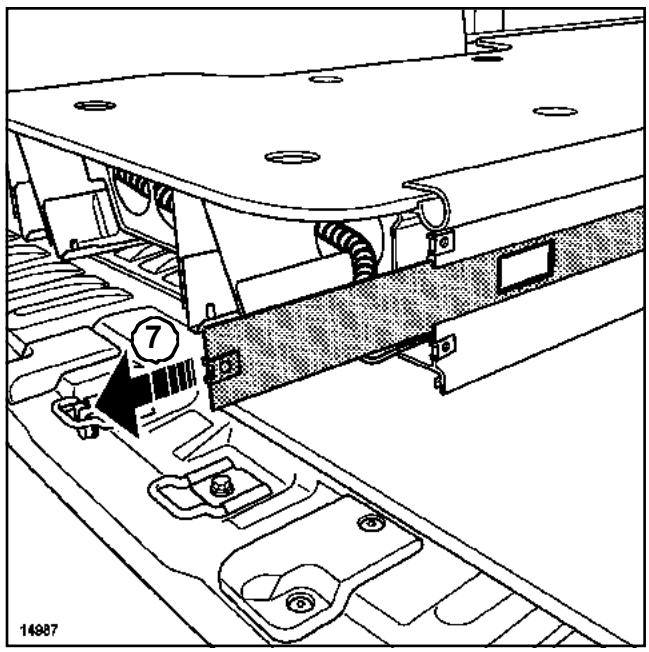
II - EXTRACCIÓN DEL PISO AÑADIDO IZQUIERDO



14988

Extraer:

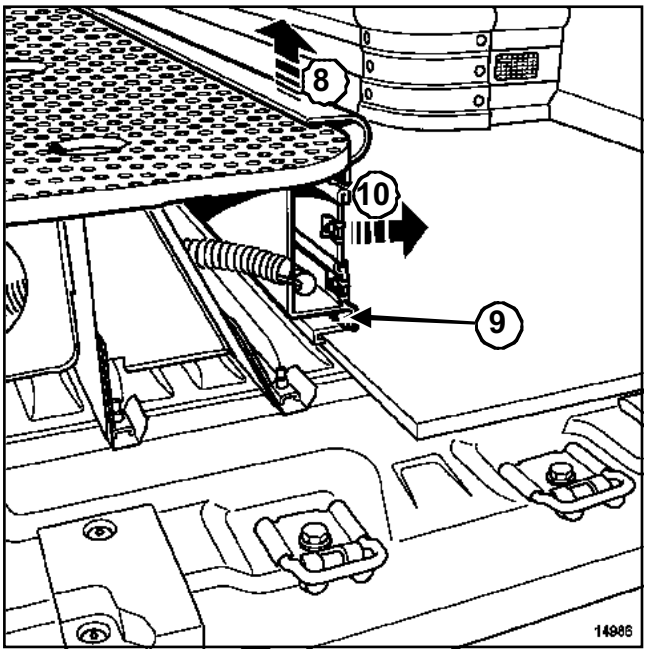
- los asientos completos dobles (Capítulo Armaduras y deslizaderas de asientos traseros, Asiento trasero completo, página **76A-2**),
- el guarnecido del ángulo del piso (seis tornillos (**4**)),
- los iluminadores interiores (desconectar los conectores de alimentación),
- la chapa de cierre del piso (tres tornillos (**5**) y dos remaches (**6**)).



14987

Deslizar los guarnecidos (**7**) del perfil del piso.

o



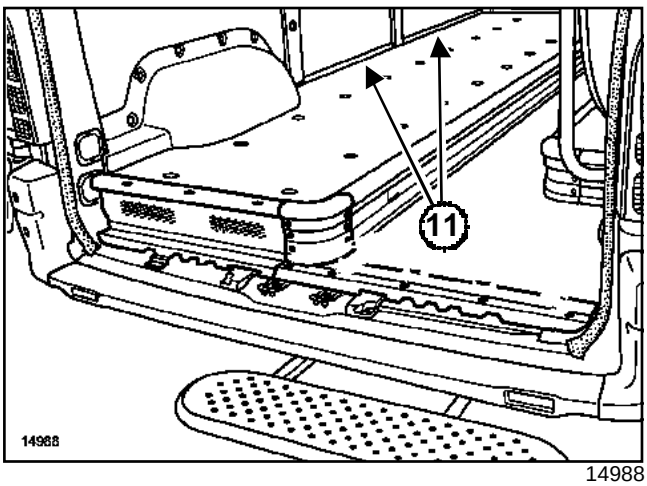
14986

Apartar el cableado de alimentación de los iluminadores interiores.

Levantar el piso (**8**).

Extraer los perfiles laterales de los perfiles de tope (**9**).

Esta intervención requiere dos operarios.



14988

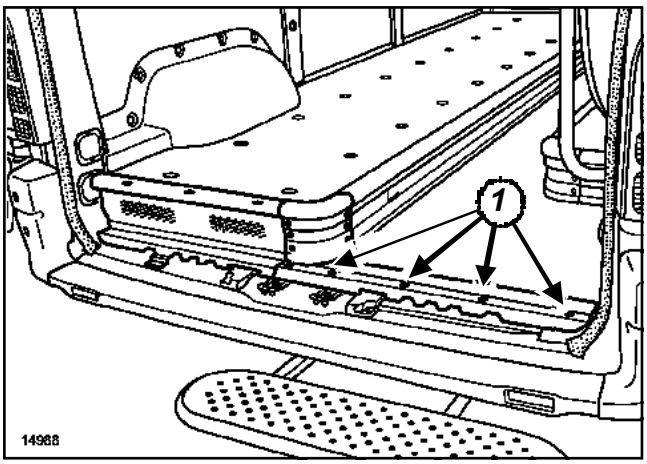
Tirar del piso ***(10)*** para desolidarizar el piso de los perfilados de aluminio (**11**).

III - REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

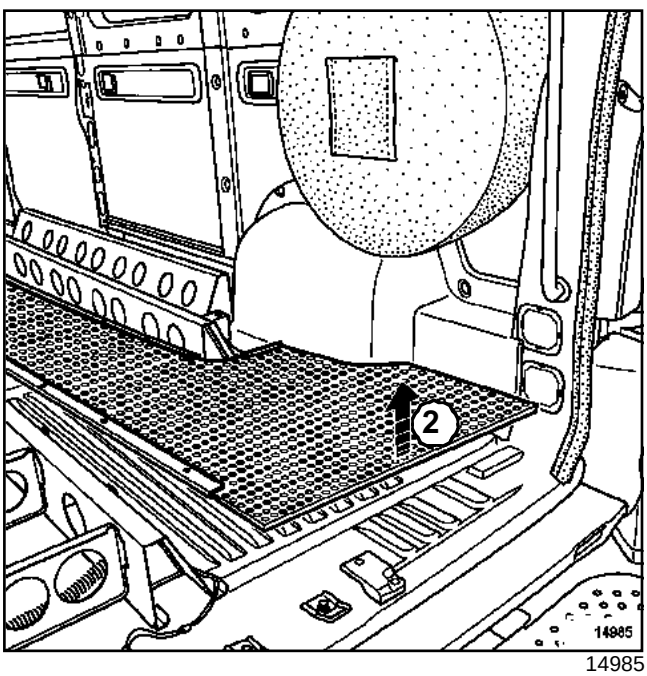
EXTRACCIÓN



14988

Extraer:

- el piso añadido derecho,
- el piso añadido izquierdo,
- el umbral de la puerta lateral deslizante,
- los tornillos (**1**),
- el umbral de la puerta de carga.



14985

Levantar el piso central (**2**).

Extraer el piso central.

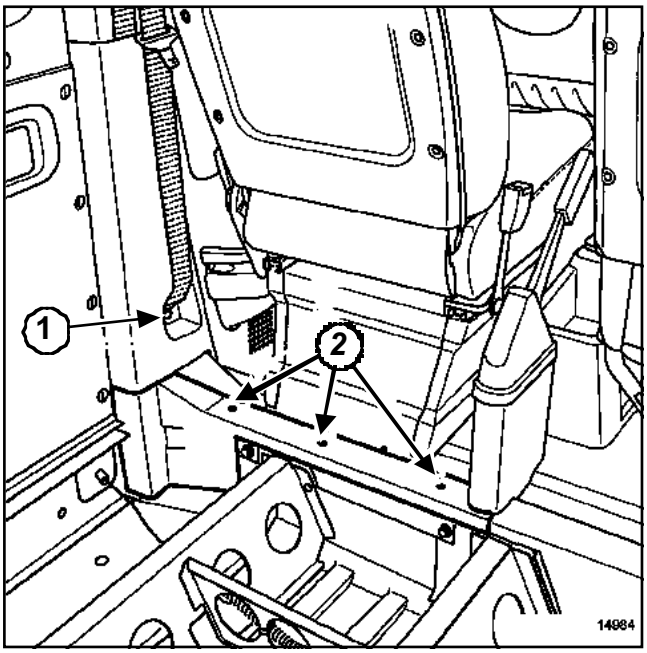
Esta operación requiere dos operarios.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

I -EXTRACCIÓN DEL GUARNECIDO IZQUIERDO DEL PISO DE CABINA

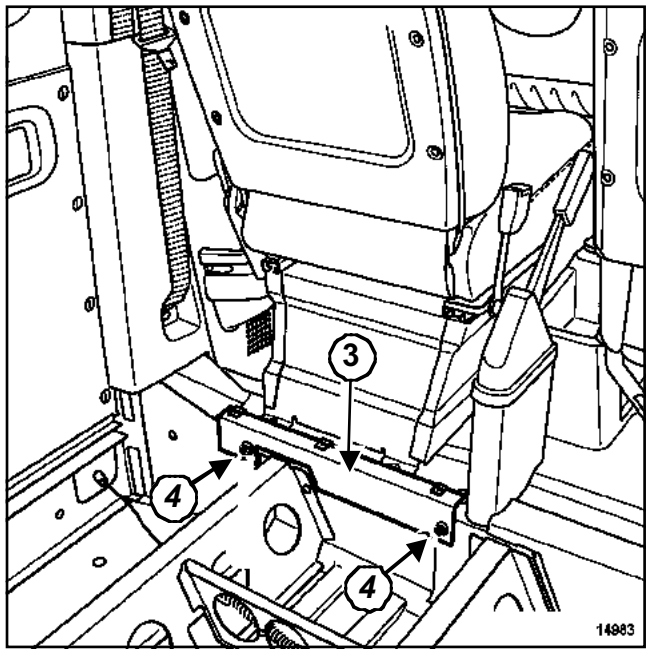


14984

Extraer:

- el tornillo inferior del cinturón de seguridad (**1**),
- el guarnecido inferior del pie de cabina,
- los tornillos (**2**).

Soltar el guarnecido izquierdo del peldaño de cabina tirando de él hacia arriba.



14983

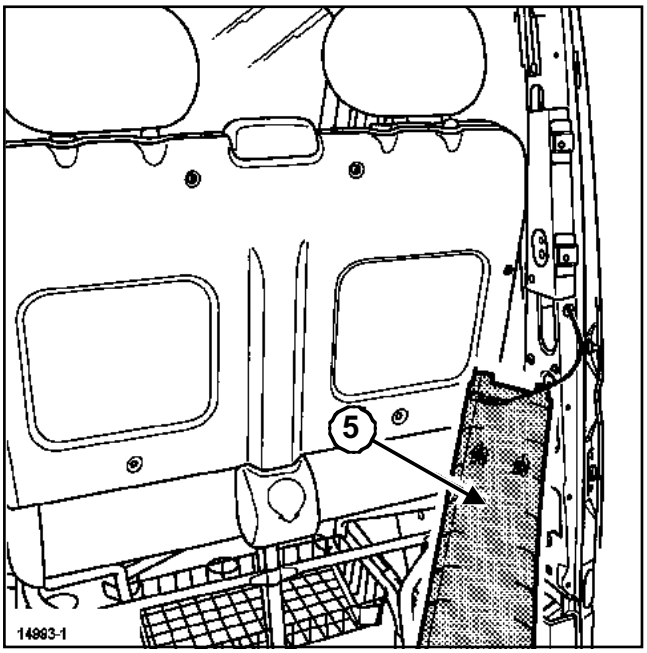
Nota:

El guarnecido izquierdo del peldaño de cabina va fijado en un soporte metálico (**3**).

Para extraer este soporte, extraer el piso añadido izquierdo para acceder a los tornillos (**4**).

o

II - EXTRACCIÓN DEL GUARNECIDO DERECHO DEL PELDAÑO DE CABINA



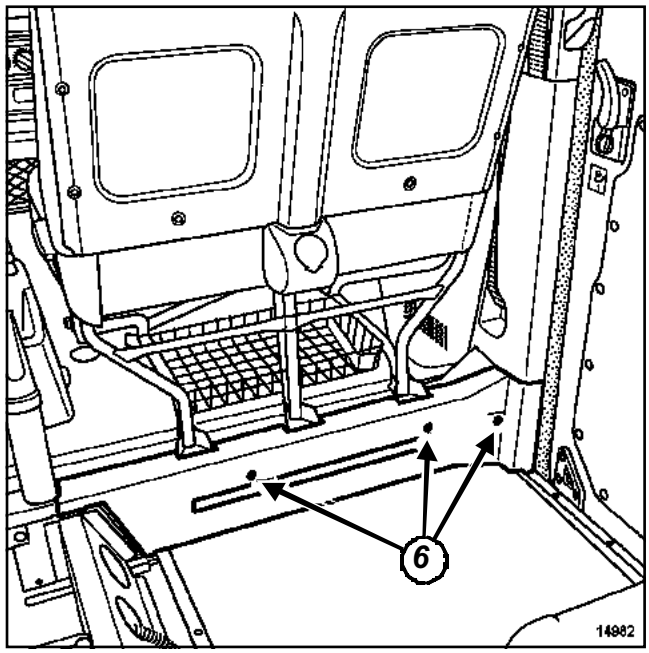
14993-1

Extraer:

- el tornillo inferior de la correa del cinturón,
- el guarnecido inferior del pie de cabina (**5**).

Nota:

al extraer el guarnecido inferior del pie de cabina, desconectar los conectores de alimentación del testigo fijados en el guarnecido.



14982

Quitar los tornillos (**6**).

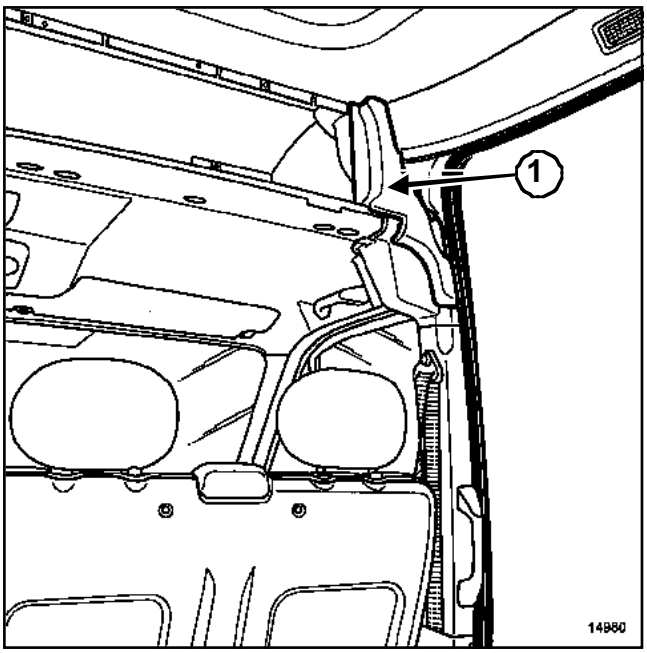
Soltar el guarnecido derecho del peldaño de cabina tirando de él hacia arriba.

III - REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o o

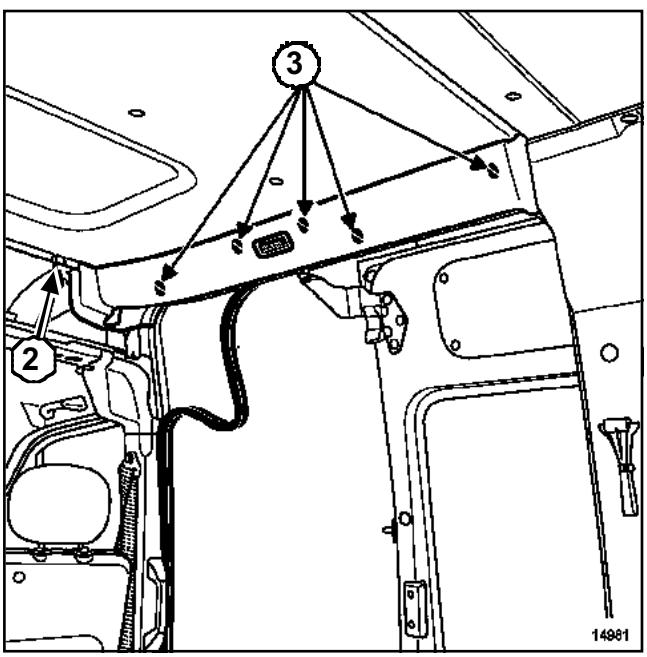
EXTRACCIÓN



14980

Extraer:

- el guarnecido superior de cabina,
- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta,
- el guarnecido superior de pie medio.



14981

Extraer:

- el iluminador montado en el guarnecido,
- la grapa (**2**).

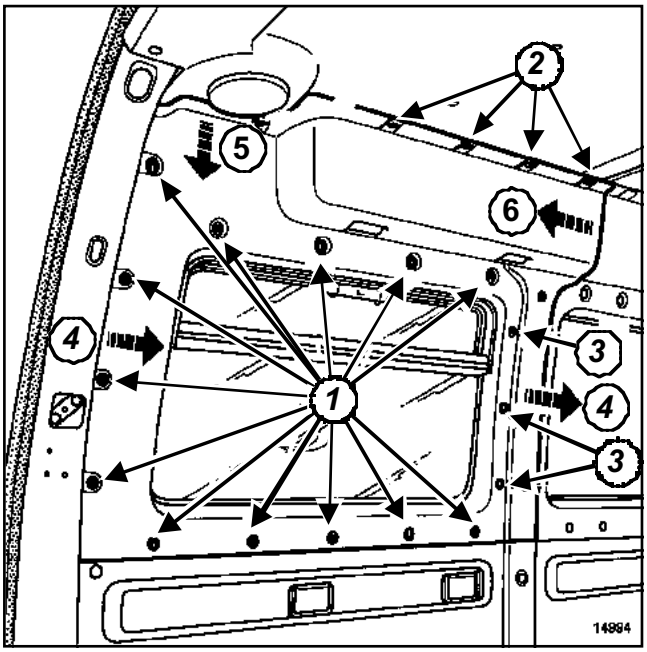
Soltar el guarnecido (**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

EXTRACCIÓN



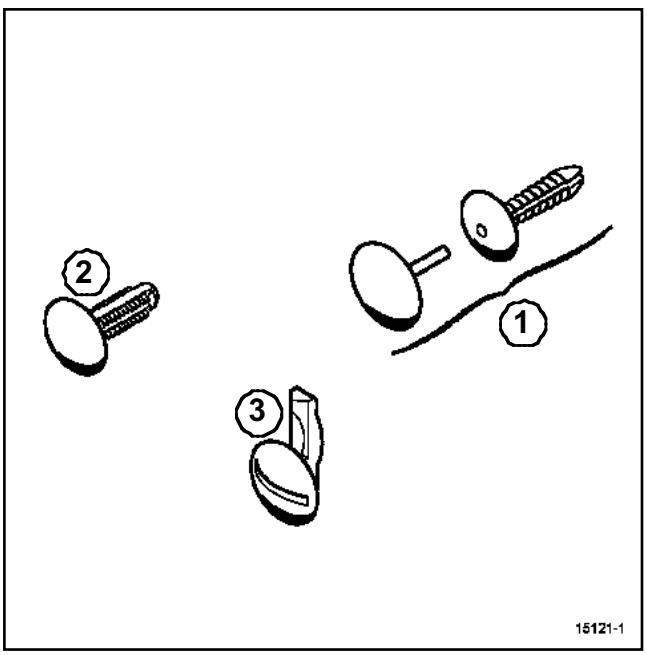
14994

Extraer:

- las grapas (**1**) y (**2**),
- los iluminadores.

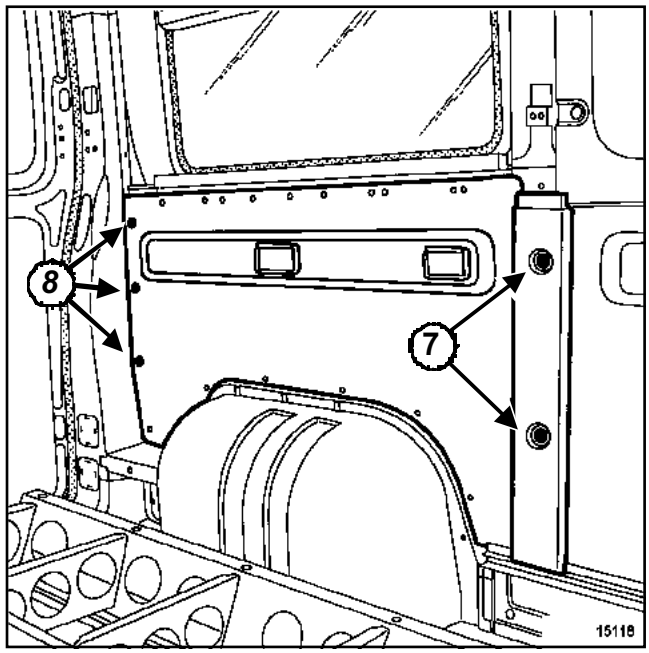
Hacer girar las grapas (**3**) un cuarto de vuelta.

Extraer el guarnecido (**4**), (**5**) y (**6**).



15121-1

Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.



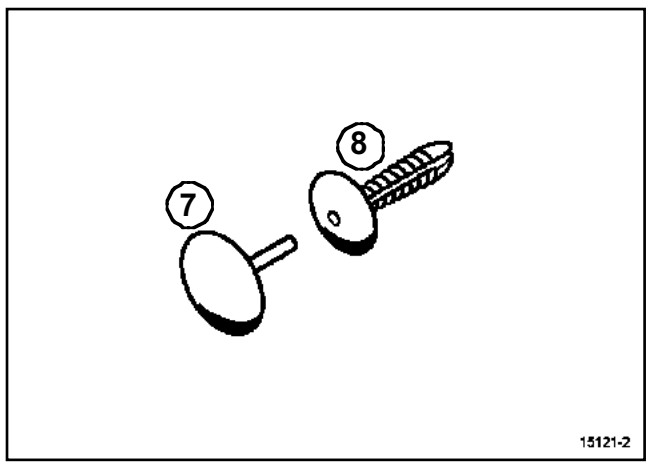
15118

Extraer:

- el guarnecido del paso de rueda (Capítulo Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del paso de rueda trasera, página **71A-27**),
- el guarnecido del pie central (grapas (**7**)),
- las grapas (**8**).

Apartar la parte superior del guarnecido.

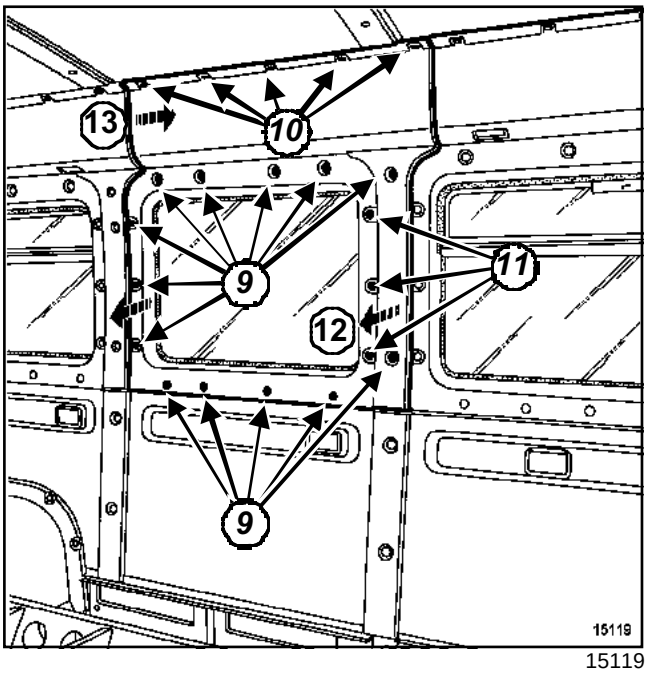
Levantar el guarnecido para extraerlo del perfil de aluminio.



15121-2

Vista de las grapas de sujeción (**7**) y (**8**).

o



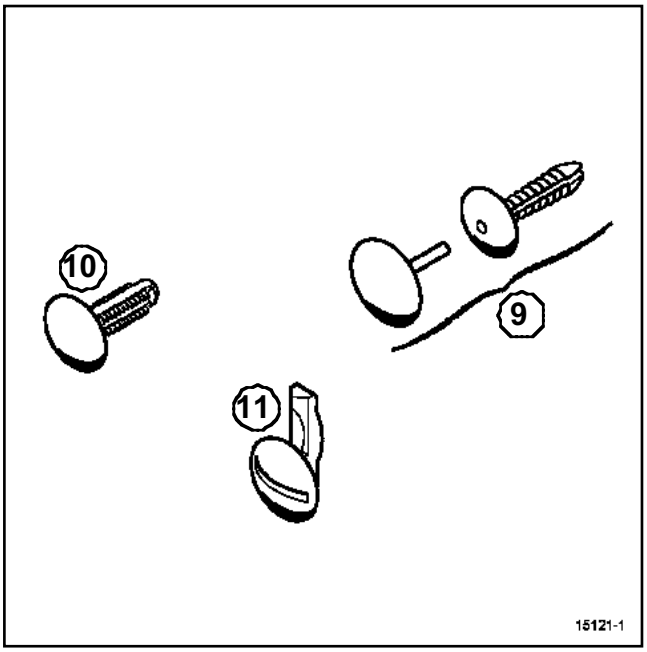
15119

Extraer:

- el iluminador del plafonier y su conector de alimentación,
- las grapas (**9**) y (**10**).

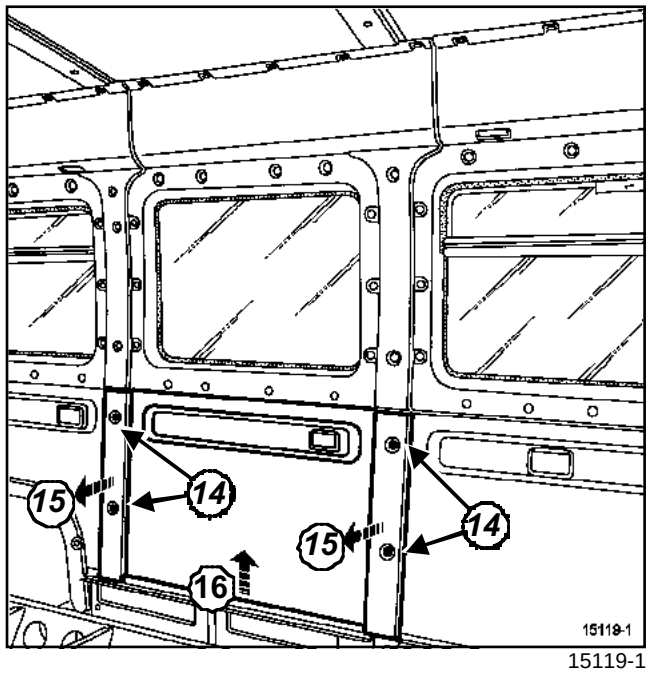
Hacer girar las grapas (**11**) un cuarto de vuelta.

Extraer el guarnecido (**12**) y (**13**).



15121-1

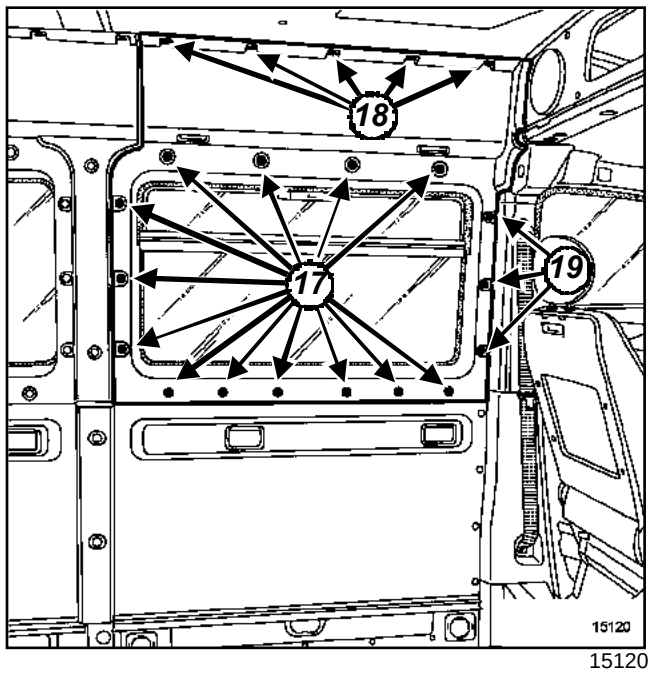
Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.



15119-1

Extraer los guarnecidos del pie central (grapas (**14**)

Levantar el guarnecido para extraerlo del perfil de aluminio.



15120

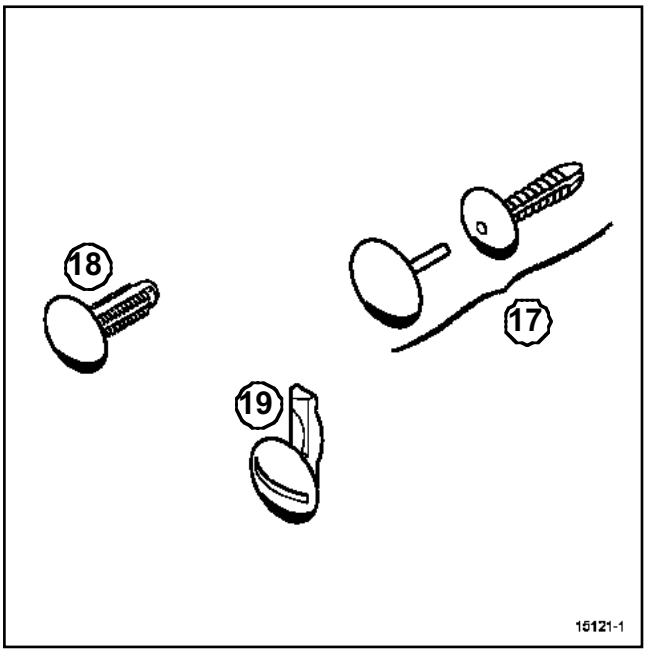
Extraer:

- los iluminadores del plafonier y los conectores de alimentación,
- las grapas (**17**) y (**18**).

Hacer girar las grapas (**19**) un cuarto de vuelta.

Extraer el guarnecido.

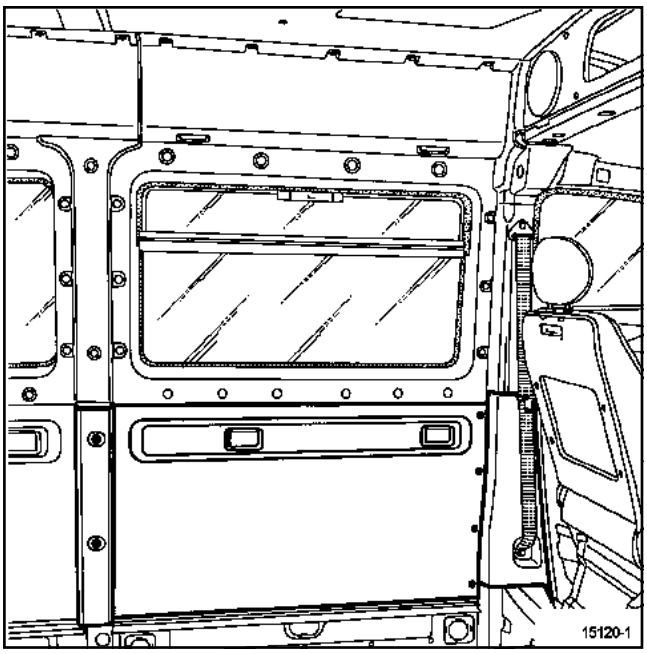
o



15121-1

Vista de las grapas de sujeción del guarnecido.

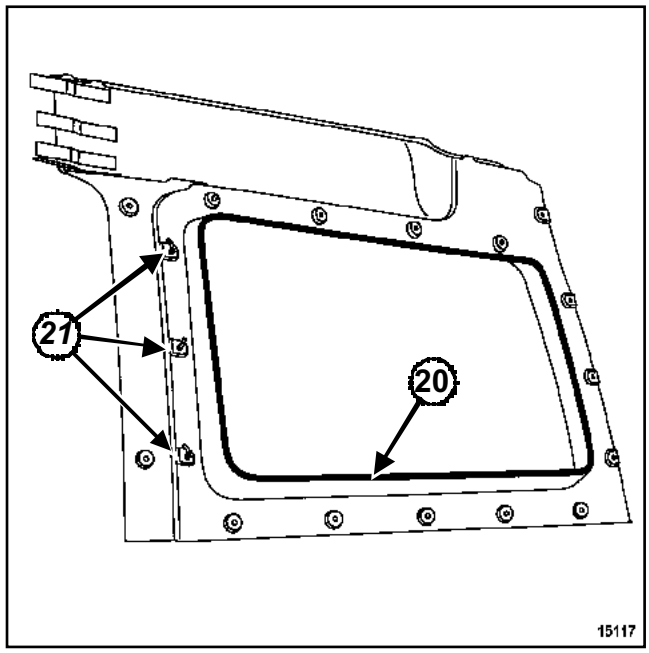
REPOSICIÓN



15120-1

Nota:

Al montar o al sustituir las guarniciones del panel trasero de la parte inferior, poner cordón de masilla de estanquidad preformado entre los tensores del panel lateral y los guamecidos así como entre los guarnecidos y los perfilados de aluminio laterales.



15117

Nota:

Antes de realizar el montaje de los guarnecidos de marco del cristal, asegurarse de que la junta de acabado (**20**) esté correctamente calzada en toda la periferia del marco del cristal.

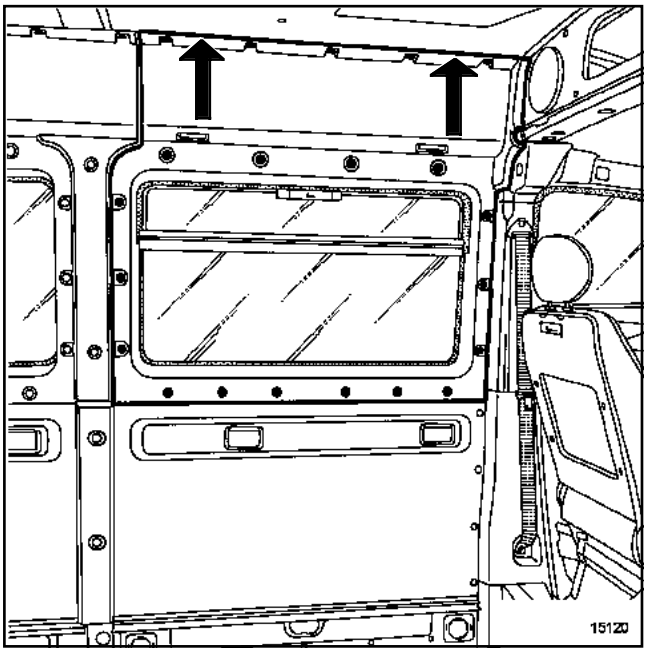
Asegurarse también del correcto posicionamiento de las grapas (**21**).

o

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el guarnecido de la parte superior de carrocería delantera (Capítulo Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de la parte superior de carrocería delantera, página **71A-7**).
- el guarnecido del raíl de puerta deslizante (Capítulo Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del raíl de puerta deslizante, página **71A-19**).



15120

Extraer:

- la junta de acabado interior del techo solar,
- todas las grapas de sujeción del guarnecido del techo,
- el guarnecido del techo de su alojamiento bajo la parte superior del guarnecido del vano delantero izquierdo.

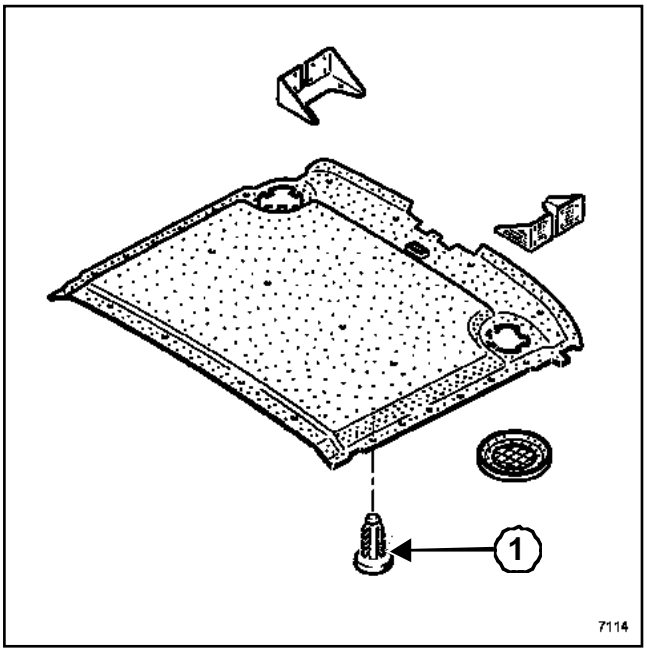
REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

EXTRACCIÓN



7114

Extraer:

- el iluminador del plafonier,
- los guarnecidos de panel trasero, parte trasera del marco del cristal, (Capítulo Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de panel trasero, página **71A-20**),
- las rejillas de los altavoces,
- los altavoces,
- parcialmente la junta de estanquidad de la puerta trasera de carga,
- todas las grapas de sujeción (**1**) del guarnecido del techo,
- el guarnecido del techo, parte trasera.

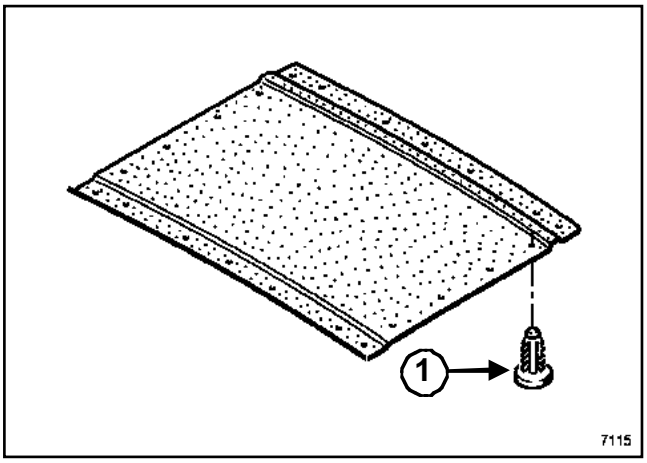
REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

EXTRACCIÓN



7115

Extraer:

- los guarnecidos del panel trasero, parte central del marco del cristal, (Capítulo Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de panel trasero, página **71A-20**),
- todas las grapas de sujeción (**1**) del guarnecido del techo,
- el guarnecido del techo parte central.

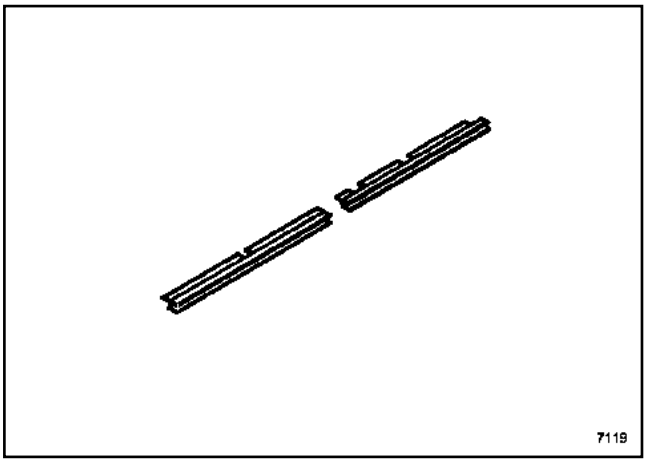
REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

EXTRACCIÓN

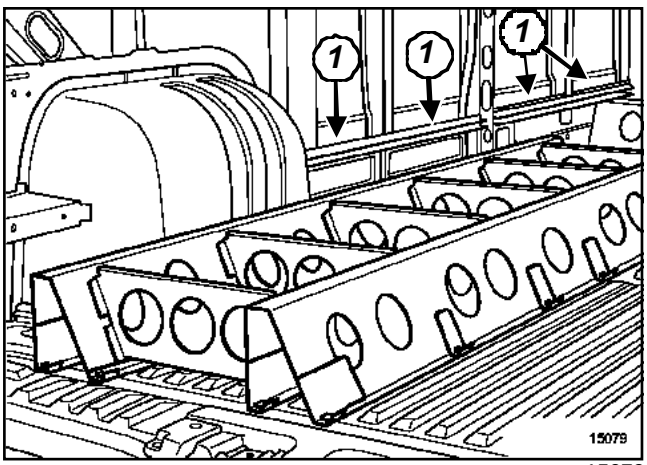


7119

Nota:

Estos perfiles se fijan en los forros del bajo de carrocería.

Los guarnecidos de la parte inferior de panel trasero así como los pisos añadidos van calzados en estos perfilados.



15079

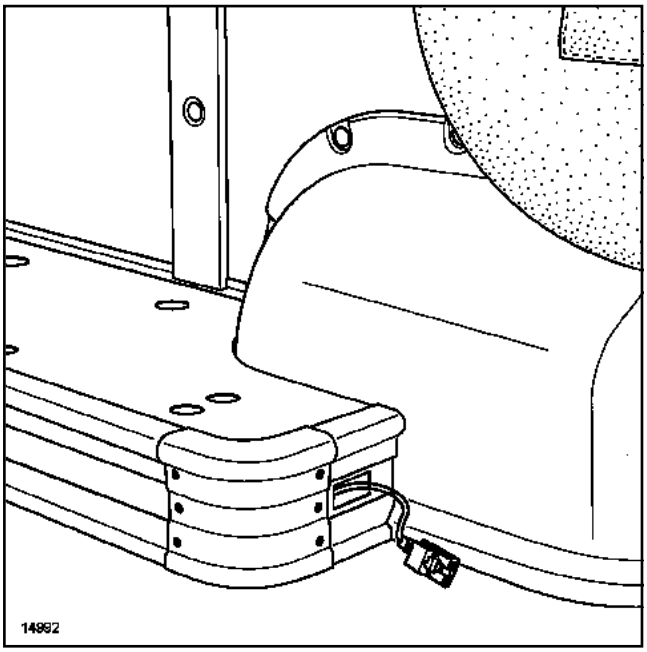
Despegar el adhesivo de fijación de los perfilados en (**1**) en toda su longitud con ayuda de un soplete de aire caliente y de un útil cortante.

REPOSICIÓN

Volver a pegar los perfilados utilizando cinta de espuma adhesiva de **16 mm** de anchura.

o

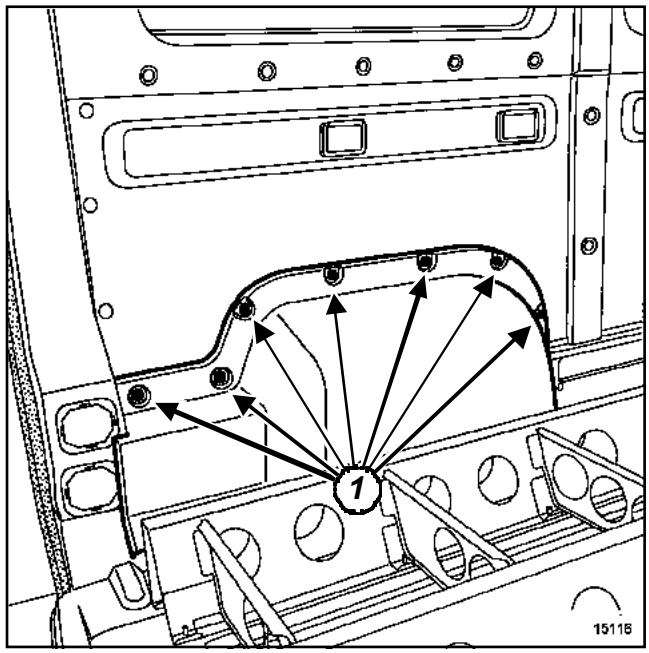
EXTRACCIÓN



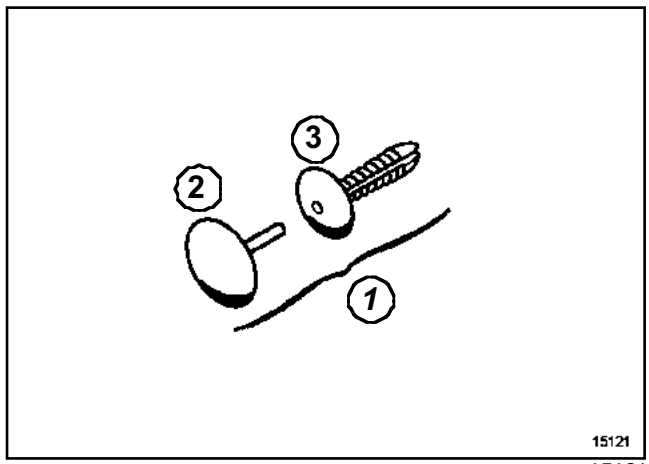
14992

Extraer:

- el piso añadido concernido,
- la rueda de repuesto.



15116



15121

Vista de las grapas de sujeción (**1**).

Extraer las partes macho (**2**) de las grapas de sujeción (**1**).

Separar el guarnecido con una pinza para desgrapar.

Recuperar las partes hembra (**3**) de las grapas (**1**).

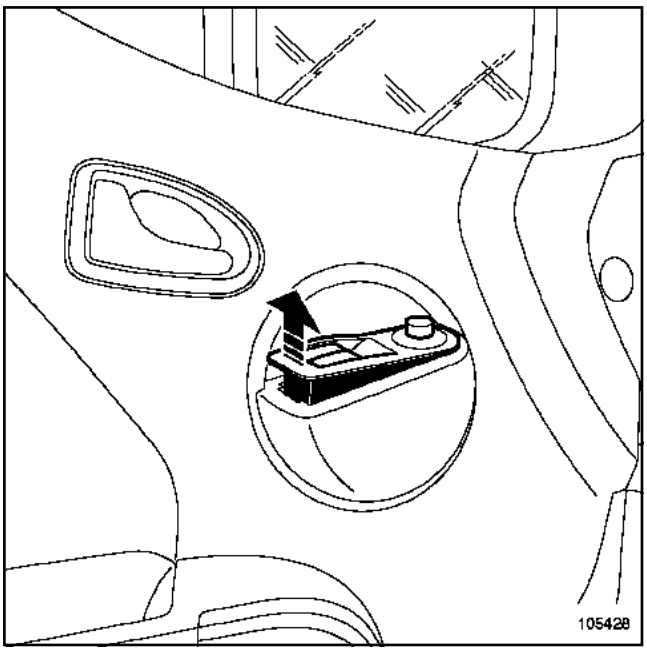
Extraer el guarnecido.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

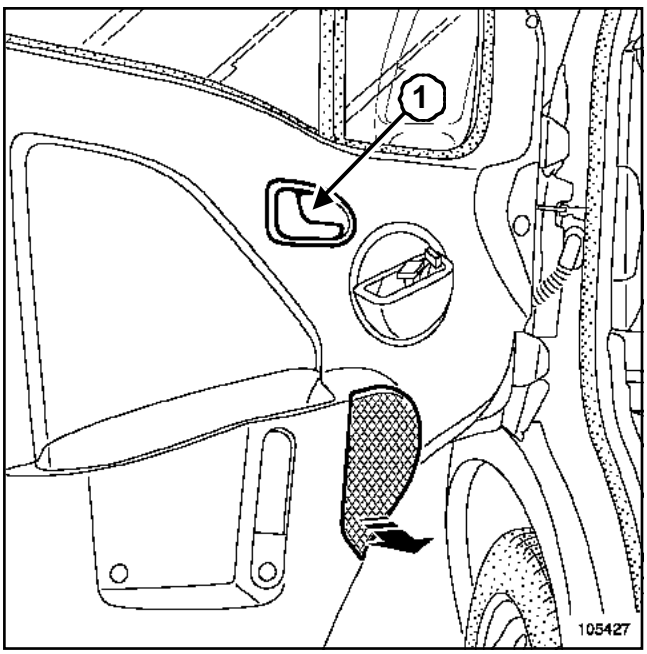


105428

Proteger el guarnecido (ejemplo: cúter de masilla).

Soltar la platina de mando del elevalunas (en la parte trasera) con una pinza para desgrapar.

Desconectar los conectores.

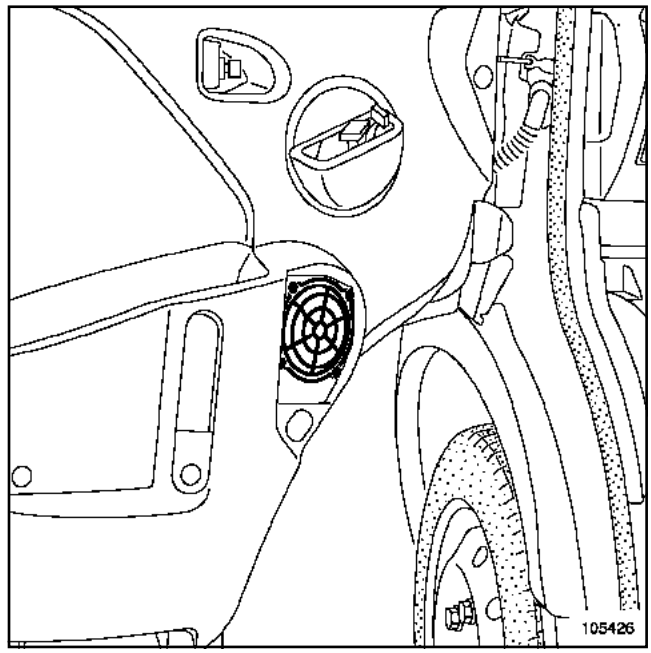


105427

Quitar el tornillo (**1**) de mando de apertura interior.

Soltar:

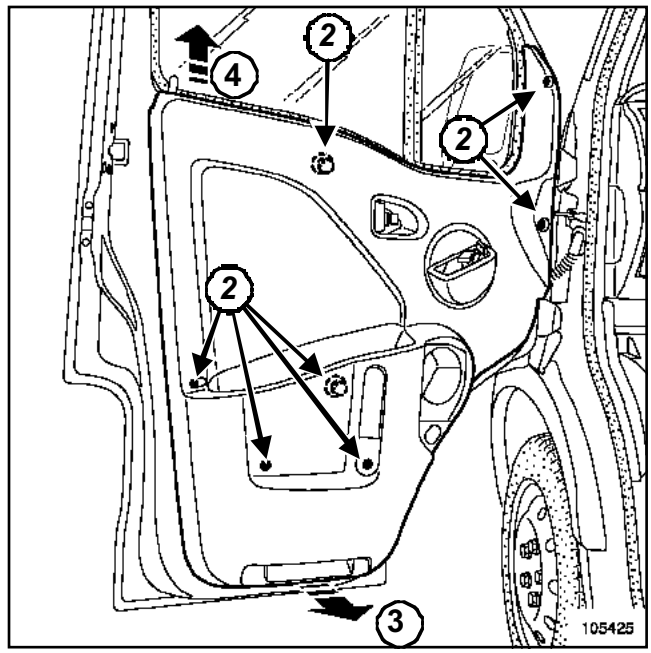
- la tapa de fijación del cable de mando de apertura con ayuda de un destornillador plano,
- la rejilla del altavoz.



105426

Quitar los tornillos del altavoz.

Desconectar el conector.



105425

Extraer:

- los tornillos (**2**) de fijación del guarnecido.
- el guarnecido (**3**) y (**4**) de puerta.

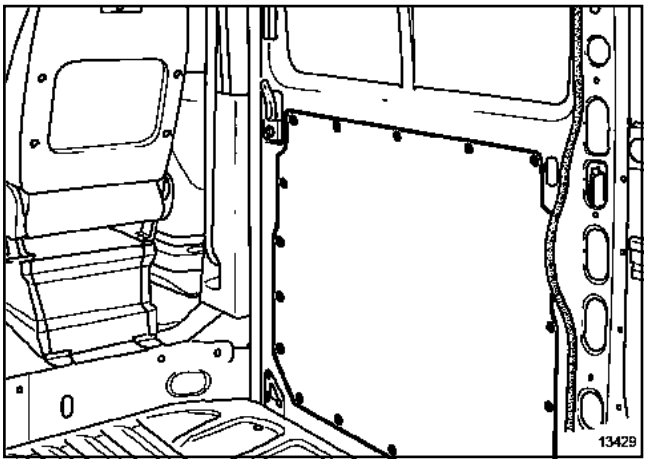
REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN



13429

Extraer:

- las grapas de fijación con una pinza para desgrapar,
- el guarnecido de la puerta lateral deslizante.

REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

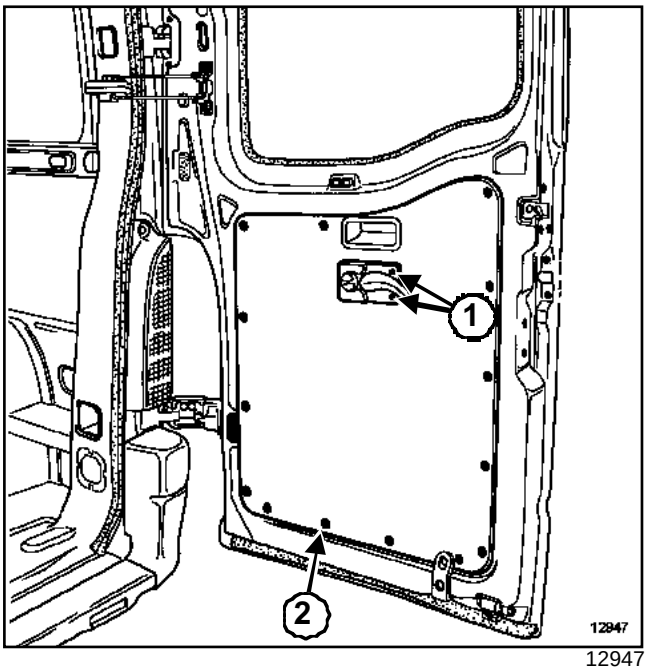
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES
Guarnecido de la puerta batiente trasera derecha

73A

F70 o J70

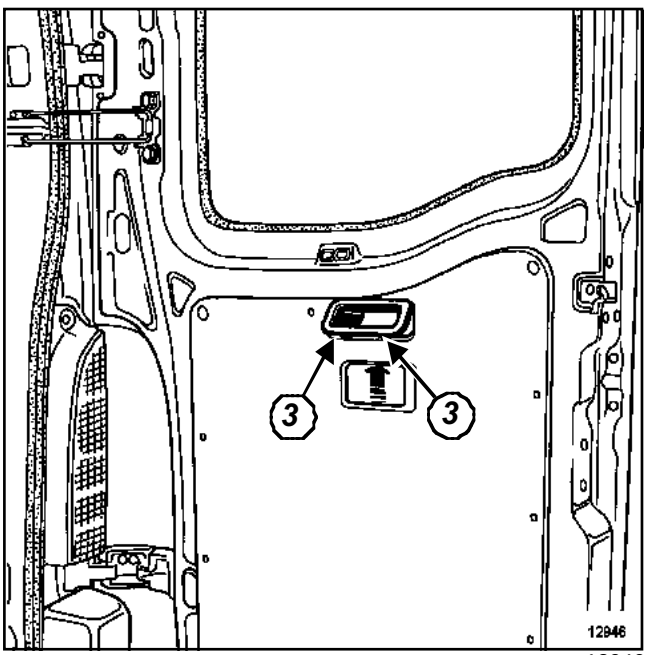
EXTRACCIÓN



12947

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- las dos varillas de mando de la cerradura,
- la empuñadura de apertura interior de puerta,
- las grapas (**2**) con ayuda de la pinza de desgrapar.



12946

Pasar la mano por el orificio de la empuñadura de apertura interior de puerta.

Soltar las dos grapas (**3**).

Extraer el guarnecido de la puerta.

REPOSICIÓN

Sustituir las grapas si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del asiento	**35 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

EXTRACCIÓN

13272

Quitar los cuatro tornillos de fijación del asiento en el piso de cabina.

Desconectar el conector situado bajo el asiento.

Extraer el asiento delantero.

REPOSICIÓN

Nota:

Bajo las dos fijaciones delanteras del asiento, verificar la presencia de los separadores de plástico de nivelación del asiento.

Apretar al par los **tornillos de fijación del asiento (35 N.m)**.

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las deslizaderas en la armadura	**21 N.m**
tornillos de fijación de las deslizaderas en el realce	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

13283

Extraer:

- el asiento delantero completo (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros**) (respetar las consignas de seguridad),
- las seis tuercas de fijación de la armadura del cojín del asiento de las deslizaderas,
- el conjunto "realce/deslizadera" de la armadura,
- los seis tornillos de fijación de las deslizaderas en el realce.

Nota:

No es necesario extraer el guarnecido del cojín del asiento para extraer las tuercas de fijación.

REPOSICIÓN

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las deslizaderas en la armadura (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las deslizaderas en el realce (21 N.m)**.

Colocar el asiento en el vehículo (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros** (respetar las consignas de reposición).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la banqueta	**35 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

13260

Quitar los cinco tornillos de fijación de la banqueta en el piso de cabina.

Desconectar el conector situado bajo el asiento.

Extraer la banqueta (esta operación requiere dos operarios).

REPOSICIÓN

Nota:

Bajo las dos fijaciones delanteras de la banqueta, verificar la presencia de los separadores de plástico de nivelación del asiento.

Colocar la banqueta en el vehículo (esta operación requiere dos operarios).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la banqueta (35 N.m)**.

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**. No respetar estas prescripciones puede provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los airbags.

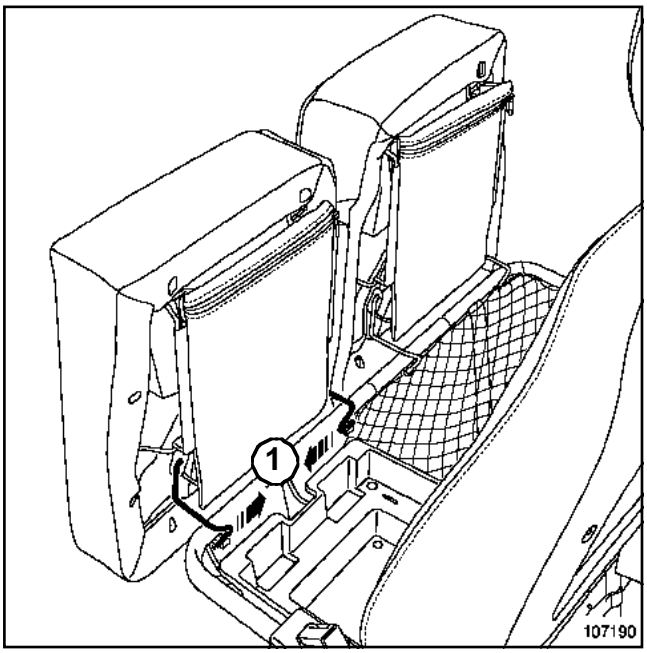
F70 o J70

EXTRACCIÓN

Nota:

No es necesario extraer la banqueta para desguarnecer el cojín del asiento de la banqueta.

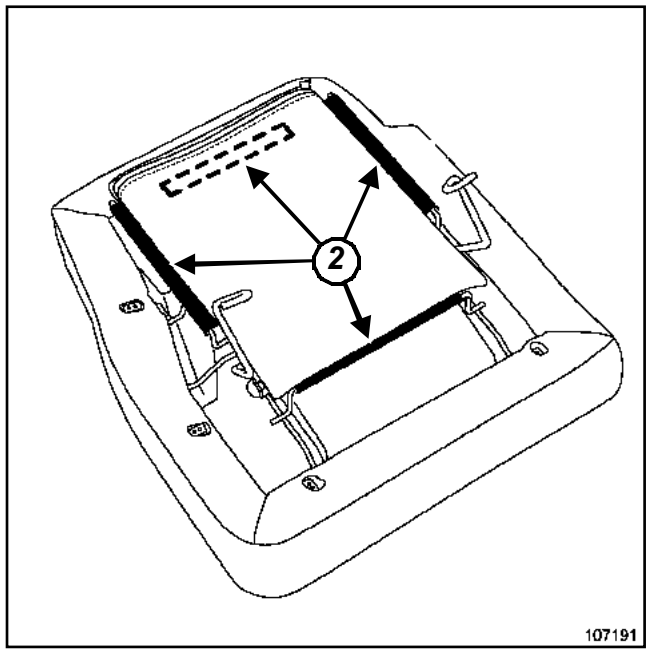
Para el desguarnecido de la banqueta multifuncional (Capítulo Guarnecido de los asientos delanteros, Guarnecido del respaldo de banqueta delantera, página **77A-3**).



107190

Ejercer una presión en (**1**).

Extraer el cojín del asiento.

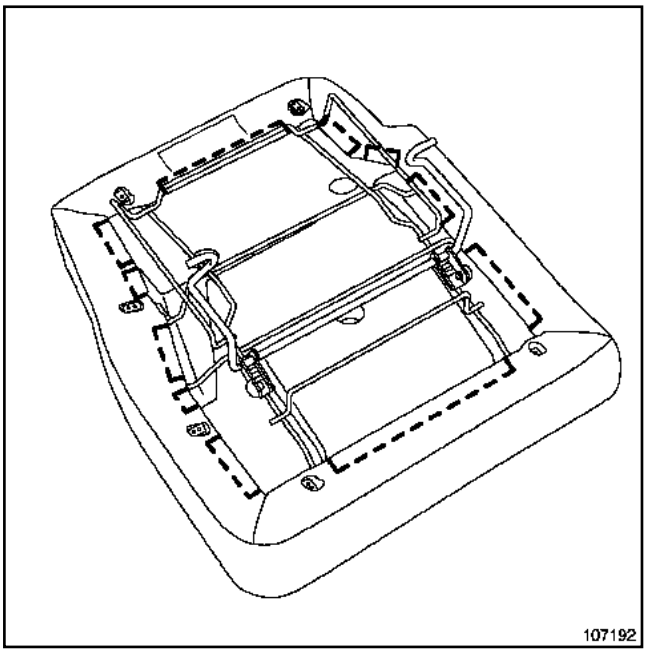


107191

Desgrapar los perfiles de sujeción (**2**) de la bolsa.

Extraer la bolsa.

F70 o J70



107192

Desgrapar los perfiles de sujeción de la cofia.

Extraer el conjunto "espuma-cofia" de la armadura del cojín.

Nota:

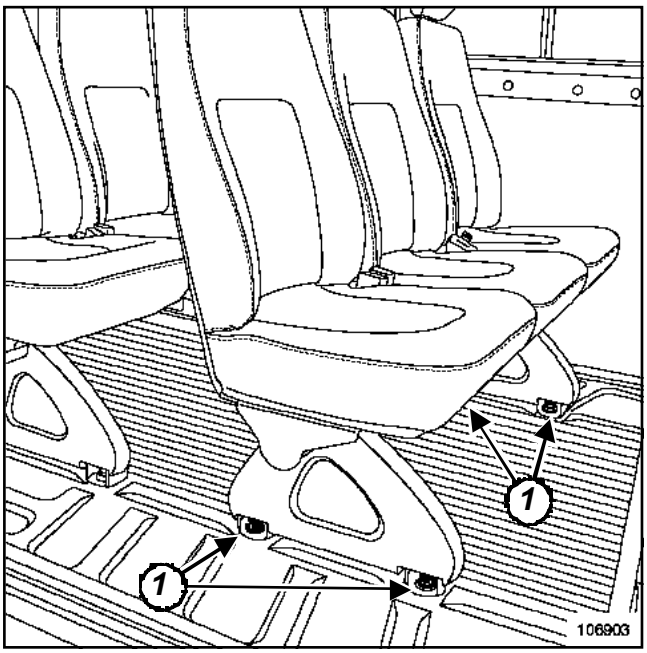
Para extraer la red de retención situada en la armadura de banqueta, cortar las abrazaderas de plástico. Marcar el número y el emplazamiento de las abrazaderas de plástico para la reposición.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la banqueta	**25 N.m**

EXTRACCIÓN



106903

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la banqueta (esta intervención requiere dos operarios).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la banqueta (25 N.m)**.

o

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del asiento	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

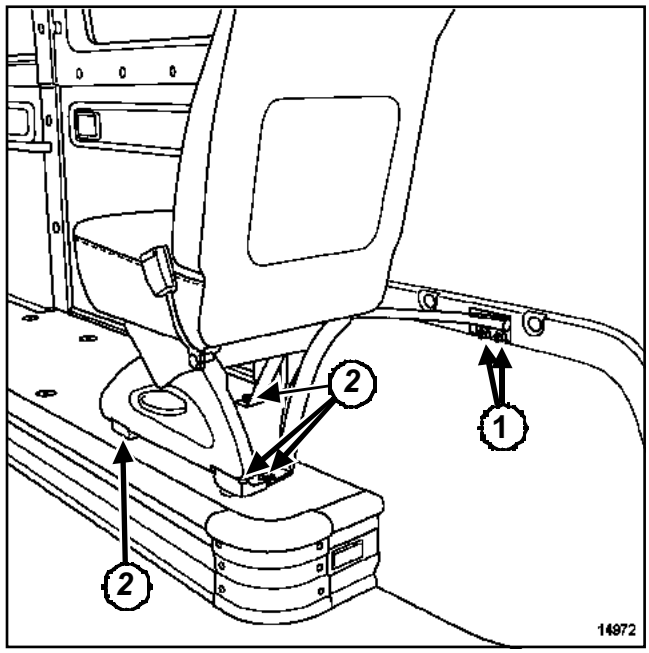
14948-1

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación del asiento,
- el asiento.

Nota:

Todos los asientos simples y dobles van fijados de forma idéntica salvo el asiento simple derecho del lado de la rueda de repuesto (ver ilustración a continuación).



14972

Extraer:

- la rueda de repuesto,
- los dos tornillos (**1**) de fijación del tirante,
- los cuatro tornillos (**2**) de fijación del asiento,
- el asiento.

REPOSICIÓN

Nota:

Asegurarse de la presencia de los separadores metálicos que aseguran el posicionamiento en altura del asiento respecto al bastidor.

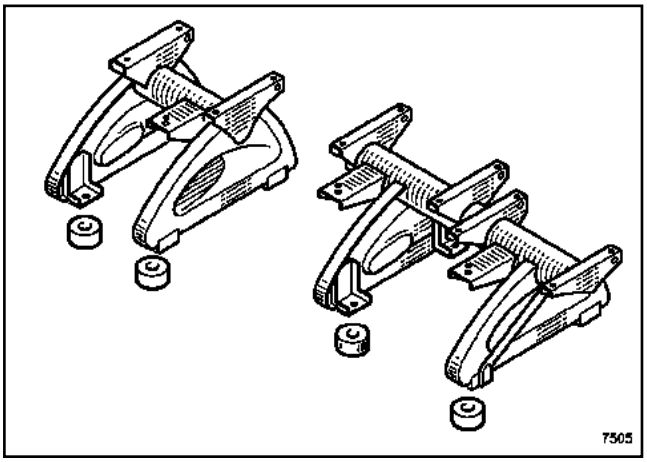
Apretar al par los **tornillos de fijación del asiento (25 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

o

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cinturón de seguridad	**25 N.m**
tornillos de fijación del asiento	**25 N.m**

EXTRACCIÓN



7505

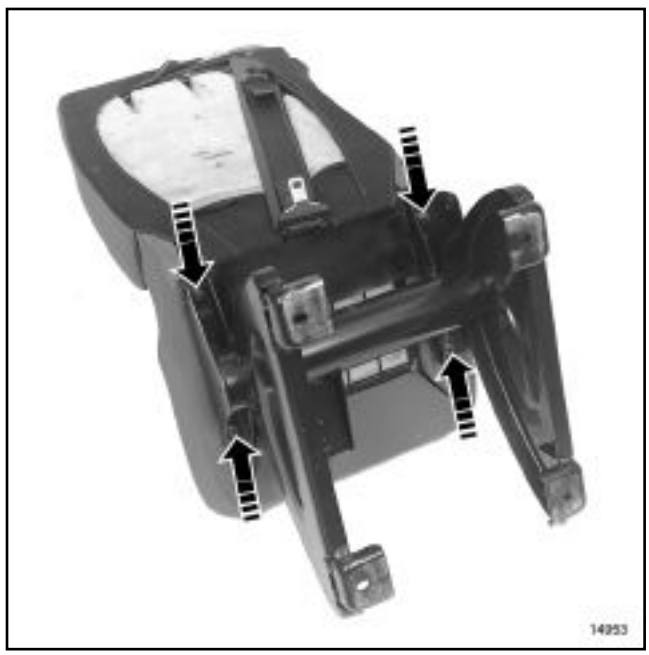
14949

Extraer:

- el asiento,
- el tornillo de fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad.

14948

Quitar el tornillo del pedúnculo del cinturón de seguridad.

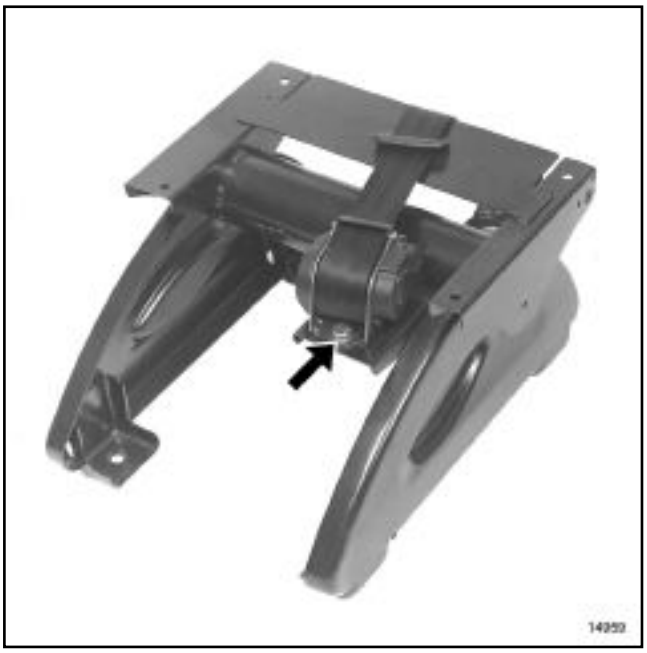


14953

Bascular el asiento.

Quitar los cuatro tornillos de fijación del cojín del asiento en el realce.

o



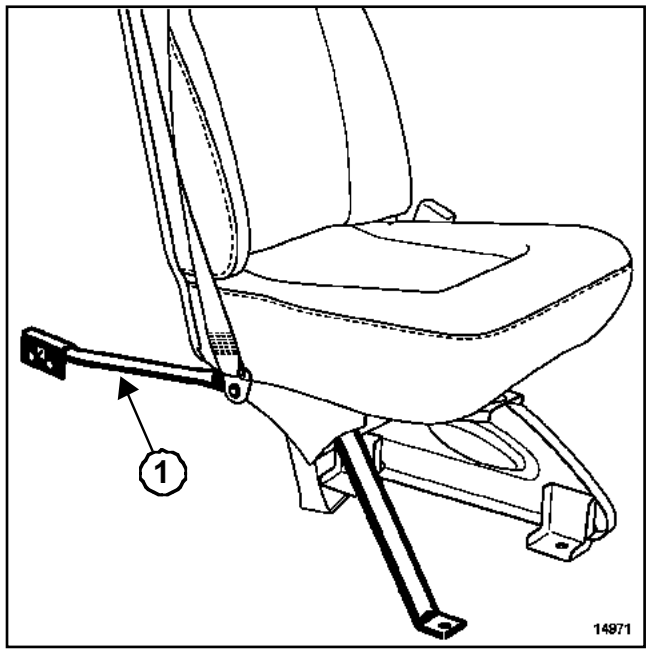
14959

Extraer:

- el tornillo del enrollador,
- el enrollador.

Nota:

La operación de « extracción-reposición » de los asientos dobles es idéntica a la de los asientos simples.



14971

Nota:

El asiento simple, que está situado en el lado de la rueda de repuesto, contiene una patilla específica (**1**).

Este tirante va fijado entre la fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad y el sistema de elevación del asiento.

REPOSICIÓN

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cinturón de seguridad (25 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del asiento (25 N.m)**.

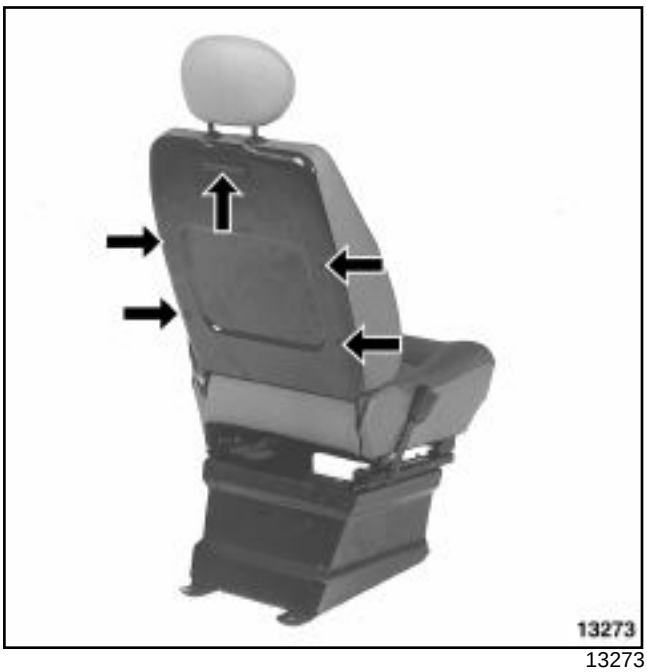
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el asiento delantero completo (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros** (respetar las consignas de seguridad),
- el apoyacabezas,
- las tapas de las guías del apoyacabezas.



13273

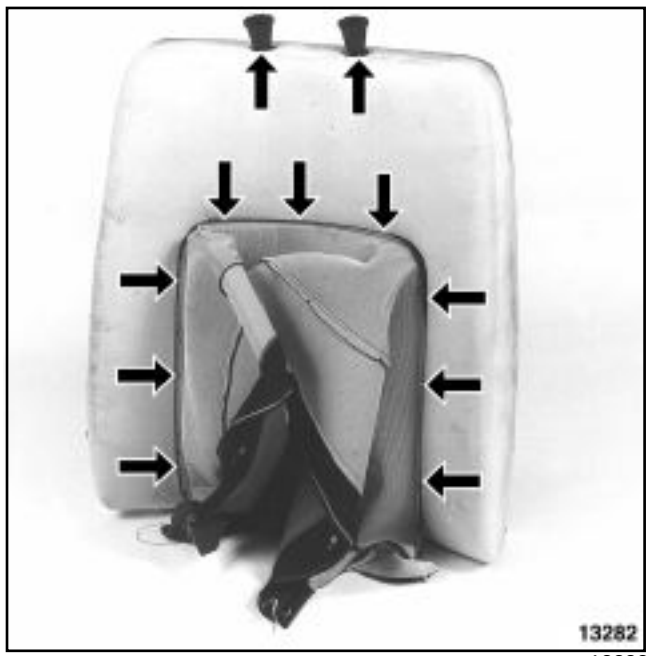
Quitar los tornillos de fijación del casco trasero del respaldo.

13280

Soltar la parte trasera de la cofia.

13281

Soltar la banda de retención de la cofia.



13282

Soltar las guías del apoyacabezas.

Levantar y retirar el conjunto "espuma-cofia" de la armadura del respaldo.

Cortar las grapas de fijación de la cofia en la espuma.

F70 o J70

REPOSICIÓN

Nota:

Para colocar el tope de goma en el casco trasero del respaldo, utilizar un trozo de adhesivo de doble cara de anchura **« 16 mm »**.

Desengrasar correctamente las dos caras que se van a ensamblar.

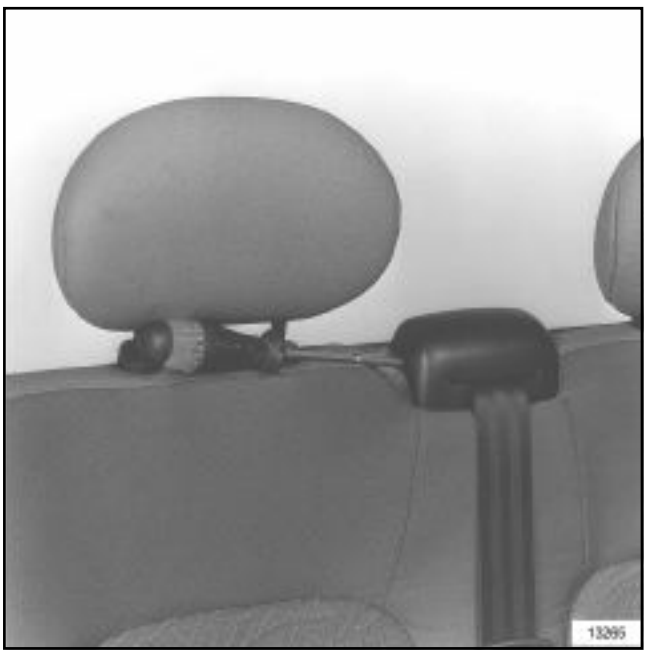
F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cinturón	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

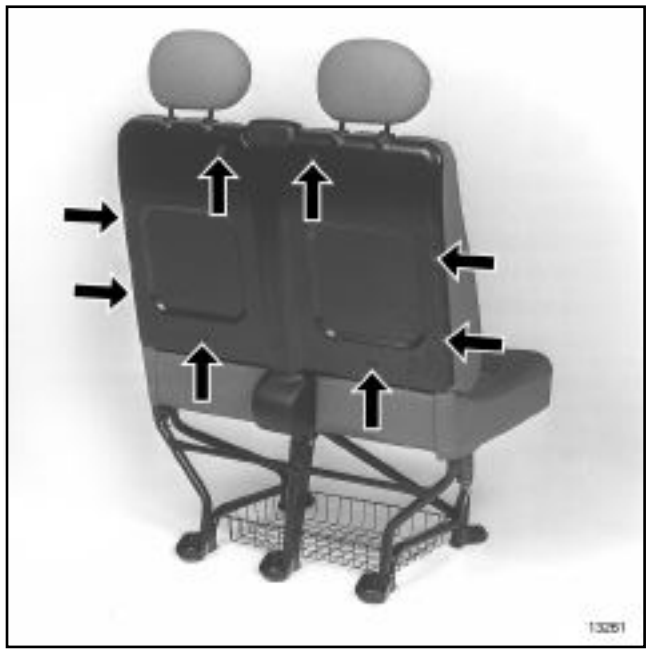
- la banqueta delantera (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros** (respetar las consignas de seguridad).
- los apoyacabezas,
- las tapas guías del apoyacabezas.



13265

Extraer:

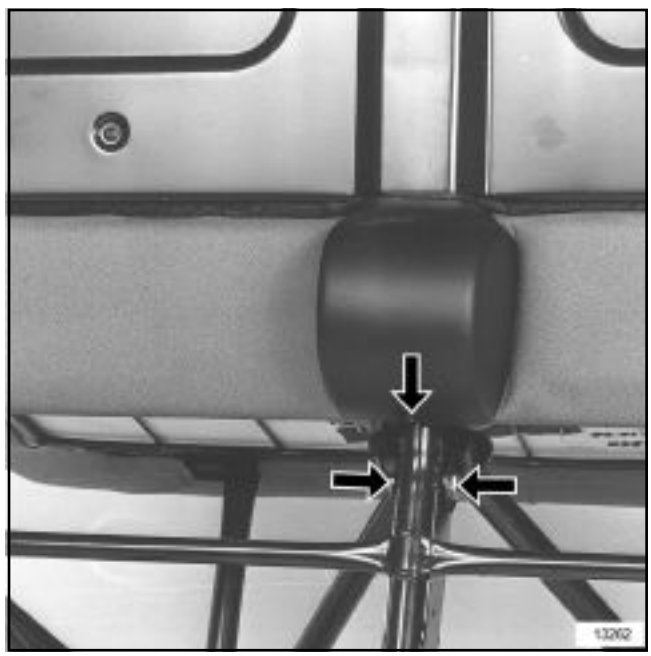
- los tornillos de fijación de la tapa guía de la correa del cinturón,
- la tapa.



13261

Extraer:

- los tornillos de fijación del casco trasero del respaldo.
- el casco trasero del respaldo.

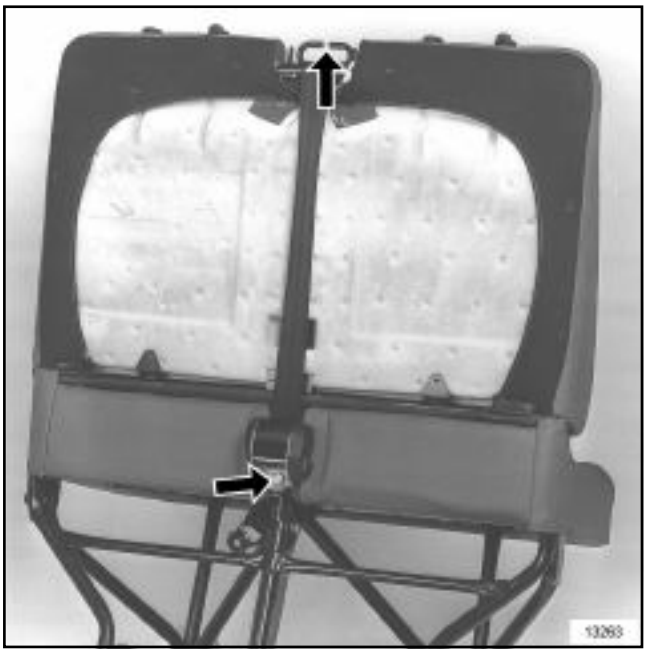


13262

Extraer:

- la tapa del enrollador de cinturón (un tornillo de fijación),
- la fijación inferior del cinturón situada en el pie central de la armadura del asiento.

F70 o J70

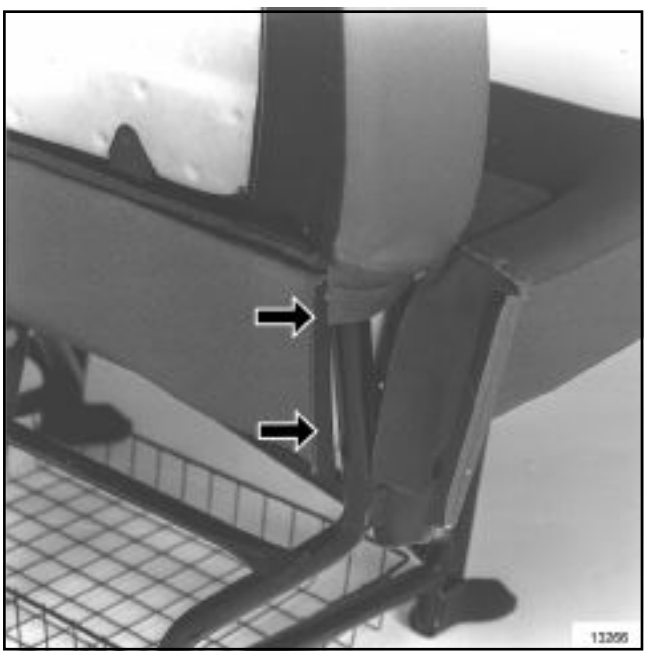


13263

Quitar el tornillo de fijación del enrollador de cinturón.

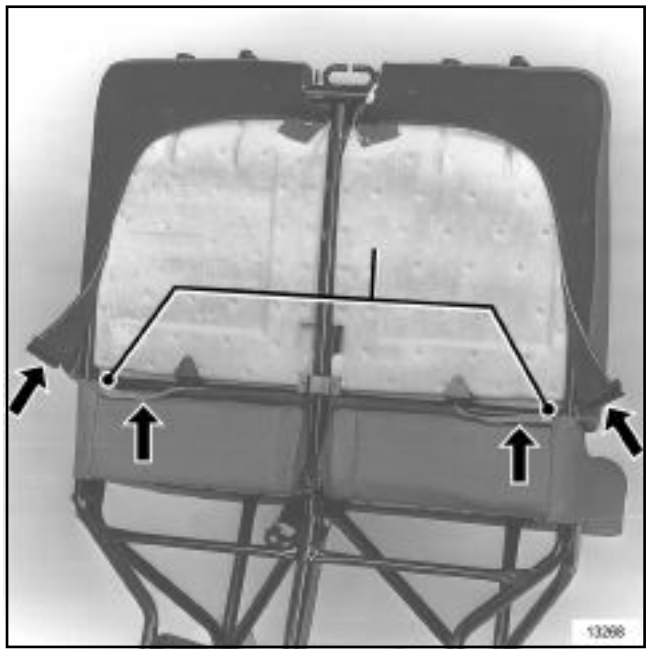
Liberar la correa del cinturón de su guía superior.

Extraer el conjunto cinturón de seguridad.



13266

Retirar los dos lados laterales de la cofia del cojín del asiento de la banqueta.



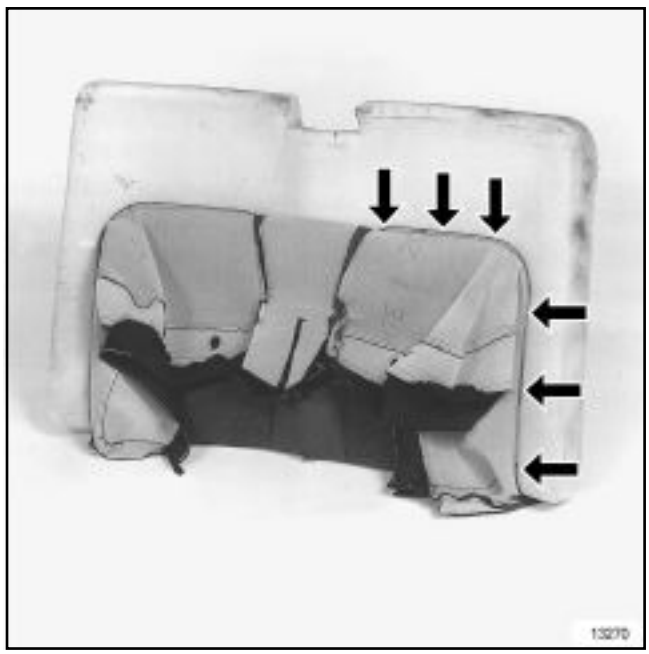
13268

Soltar:

- la parte trasera de la cofia,

- las bandas de sujeción de la cofia.

Cortar las dos grapas de sujeción de la parte superior de la cofia.



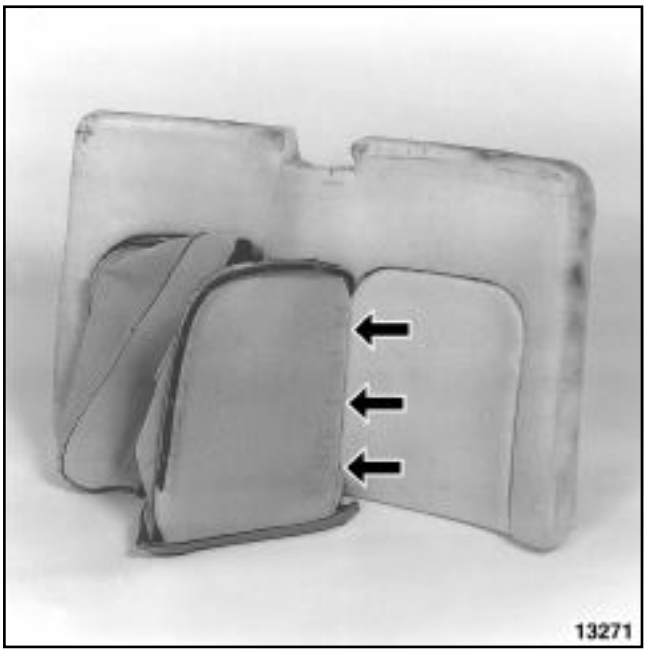
13270

Soltar las guías del apoyacabezas.

Levantar y retirar el conjunto "espuma/cofia" de la armadura del respaldo.

Cortar las grapas de fijación de la cofia en la espuma.

F70 o J70



13271

Cortar las grapas de fijación de la cofia en la espuma.

Proceder de la misma forma para el lado derecho de la cofia.

Separar la cofia de la espuma.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación del cinturón (25 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F70 o J70

EXTRACCIÓN

Extraer el asiento delantero completo (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros**), (respetar las consignas de seguridad).

13272

Extraer:

- las tapas de las tres empuñaduras de reglaje,
- las empuñaduras de reglaje,
- el soporte del pretensor fijado en el sistema de elevación del asiento.

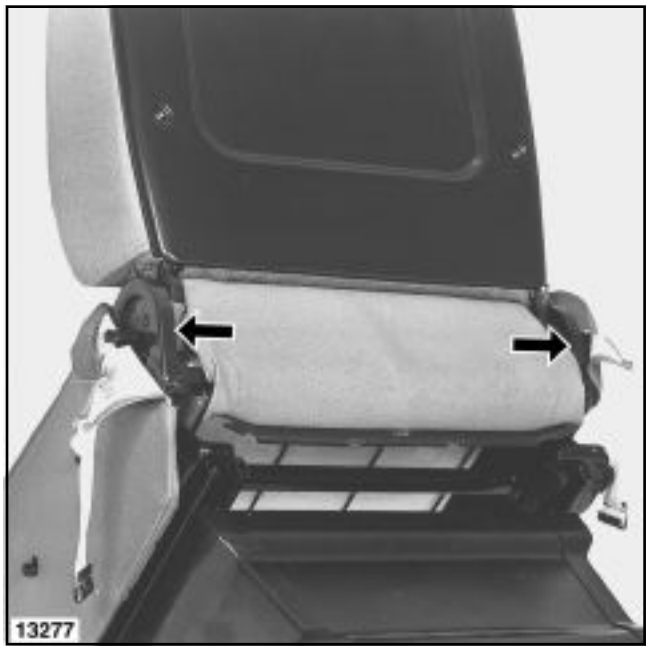
13275

Soltar la banda de retención de la cofia trasera.

13276

En el centro del asiento, levantar la espuma del cojín del asiento.

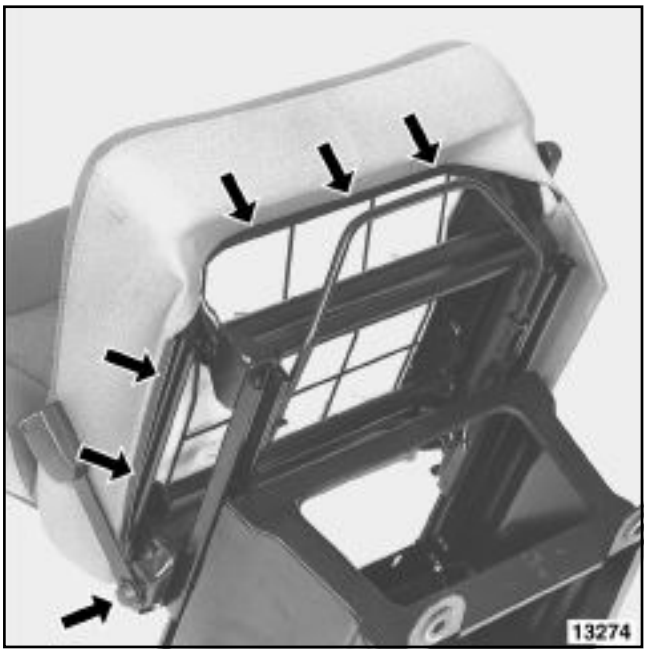
Soltar las dos correas de sujeción de los lados de la cofia.



13277

Descalzar las dos solapas laterales de la cofia.

F70 o J70

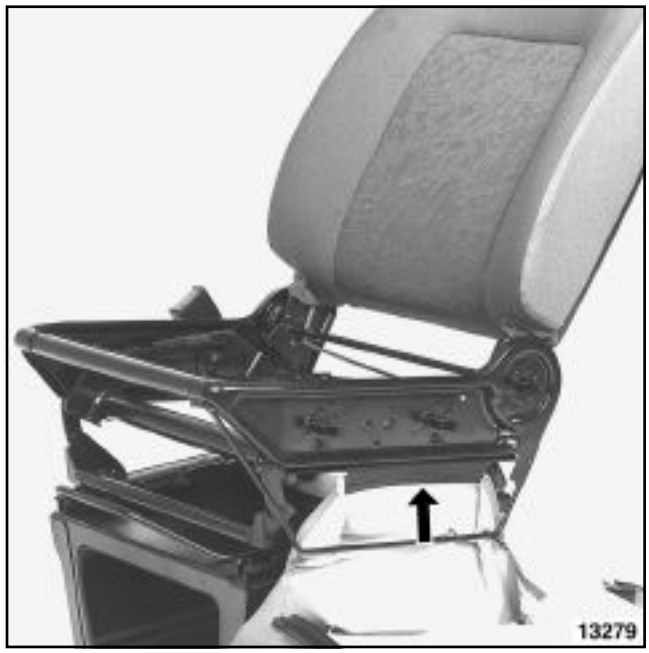


13274

Soltar las bandas de sujeción inferior de la cofia.

13278

Bascular el conjunto "espuma-cofia" lado izquierdo del asiento.



13279

Soltar la banda de retención de la cofia lado izquierdo.

Nota:

El guarnecido del cojín del asiento está termopegado en la espuma del asiento.

En caso de sustituir la cofia o la espuma, cambiar el conjunto.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

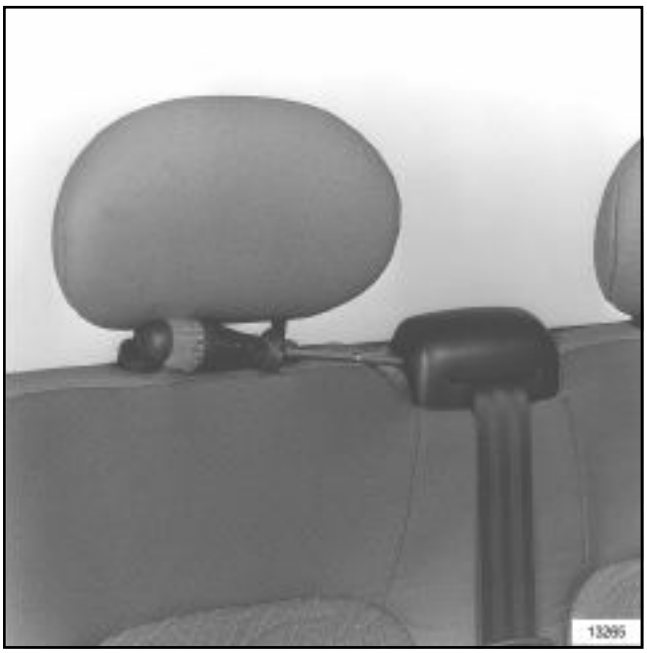
F70 o J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de cinturón	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

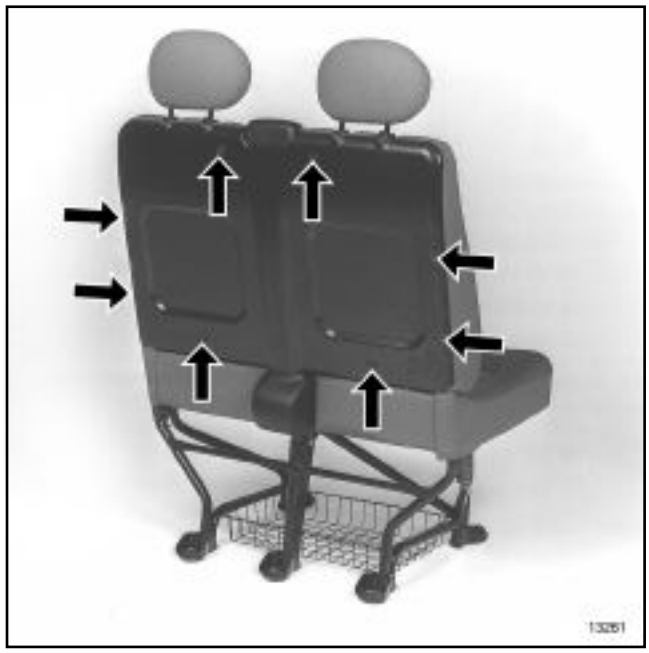
- la banqueta delantera (consultar Capítulo **Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros**), (respetar las consignas de seguridad).
- los apoyacabezas.



13265

Extraer:

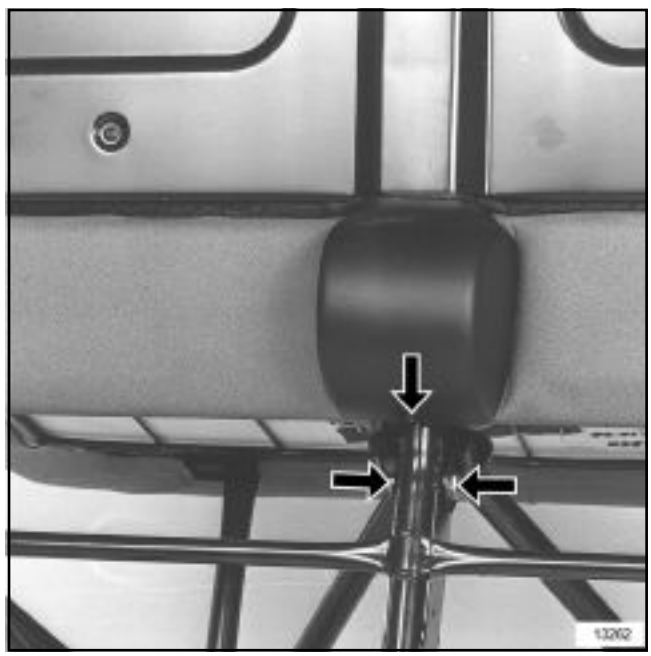
- los dos tornillos de fijación del cubre-guía de la correa del cinturón,
- la tapa.



13261

Extraer:

- los cinco tornillos de fijación del casco trasero del respaldo,
- el casco trasero del respaldo.

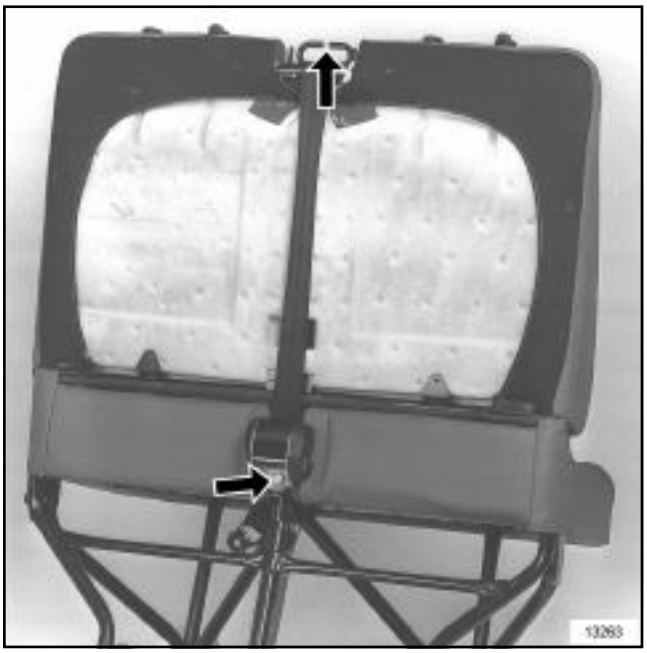


13262

Extraer:

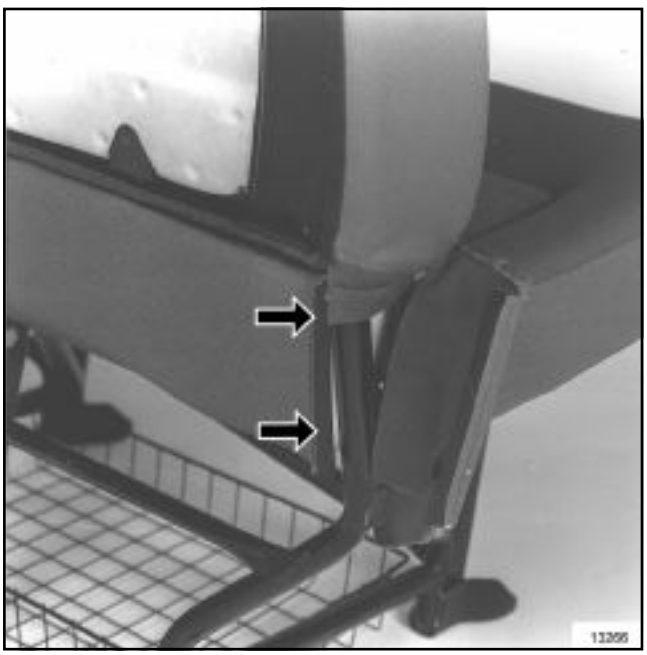
- la tapa del enrollador de cinturón (un tornillo de fijación),
- la fijación inferior del cinturón situada en el pie central de la armadura del asiento.

F70 o J70



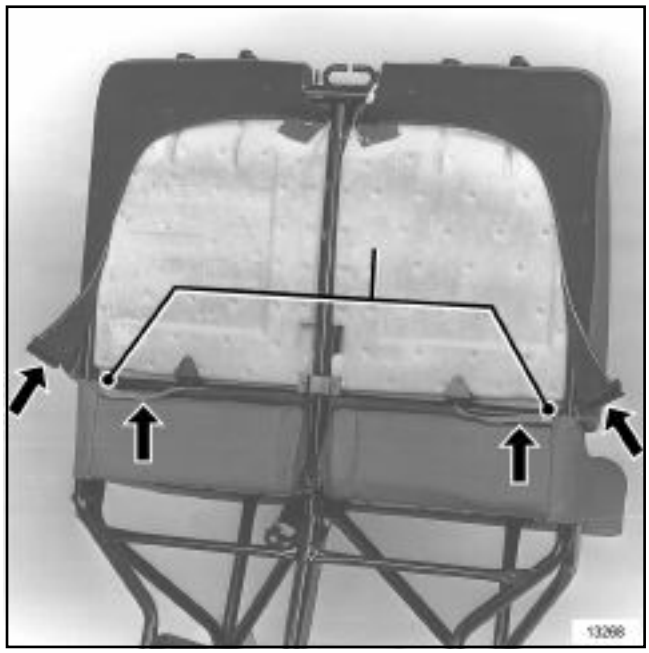
13263

Quitar el tornillo de fijación del enrollador de cinturón.



13266

Soltar las dos bandas de sujeción laterales de la cofia del cojín del asiento.



13268

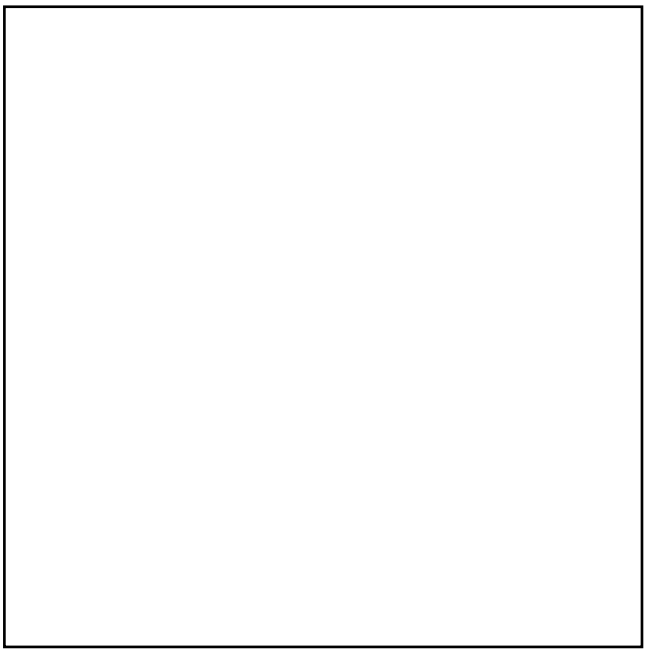
Soltar

- la parte trasera de la cofia del respaldo,
- las bandas de sujeción de la cofia del cojín del asiento.

13269

Soltar las dos solapas traseras de la cofia del cojín del asiento.

F70 o J70



13267

Soltar las bandas de sujeción inferiores de la cofia.

Extraer la dos solapas traseras de la cofia de la armadura del asiento.

Extraer el conjunto "cofia-espuma".

REPOSICIÓN

Apretar los **tornillos de fijación de cinturón (25 N.m)**.

Nota:

La cofia de cojín del asiento está termopegada en la espuma del asiento.

En caso de sustituir la cofia o la espuma, cambiar el conjunto.

Proceder en el sentido inverso de la reposición.

o

EXTRACCIÓN

14950

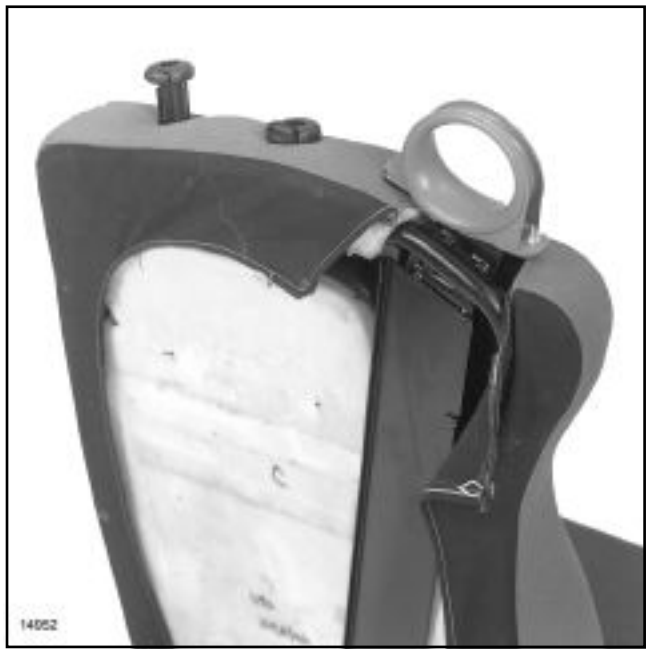
Quitar el tornillo de fijación de la coquilla del respaldo.

14951

Extraer:

- el tornillo de fijación inferior de la correa del cinturón de seguridad,
- la grapa de sujeción del guarnecido.

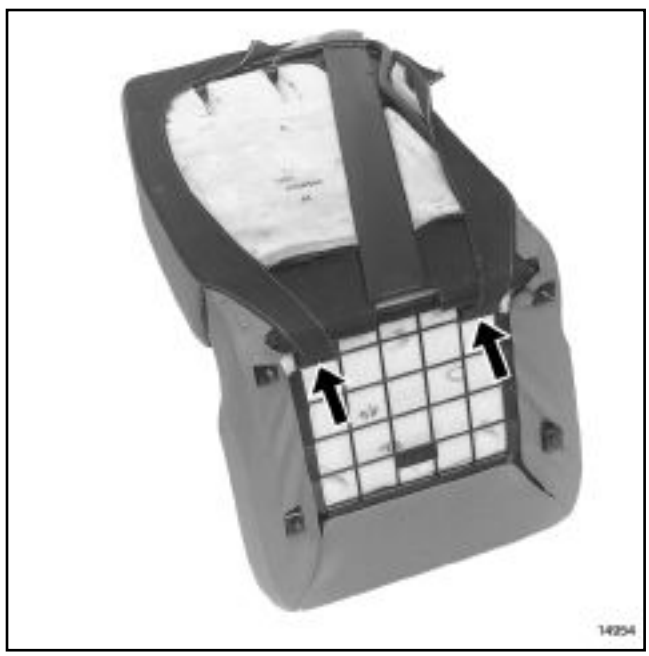
Pasar la hebilla del cinturón por la parte trasera del asiento pasándola a través de la guía de la correa.



14952

Extraer:

- el sistema de elevación del asiento,
- las guías apoyacabezas (para soltarlas de sus alojamientos en la armadura, pasar la mano bajo la cofia y empujarlas hacia arriba).



14954

Soltar la parte trasera de la cofia.

o

14955

Soltar la banda de sujeción de la cofia fijada en el cojín del asiento.

Pasar esta banda de tejidos entre las dos cofias del respaldo y del cojín del asiento.

Extraer la cofia y la espuma de la armadura del respaldo.

REPOSICIÓN

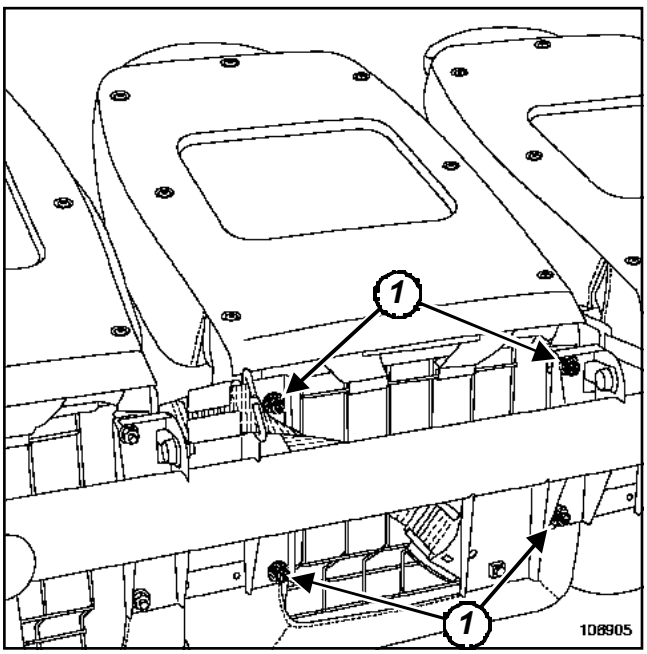
> Nota:
>
> Durante el montaje del conjunto « cinturón de seguridad », verificar que la correa del cinturón esté correctamente posicionado en la guía de la correa en toda la altura del respaldo.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

J70

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del asiento en la armadura de la banqueta	**25 N.m**

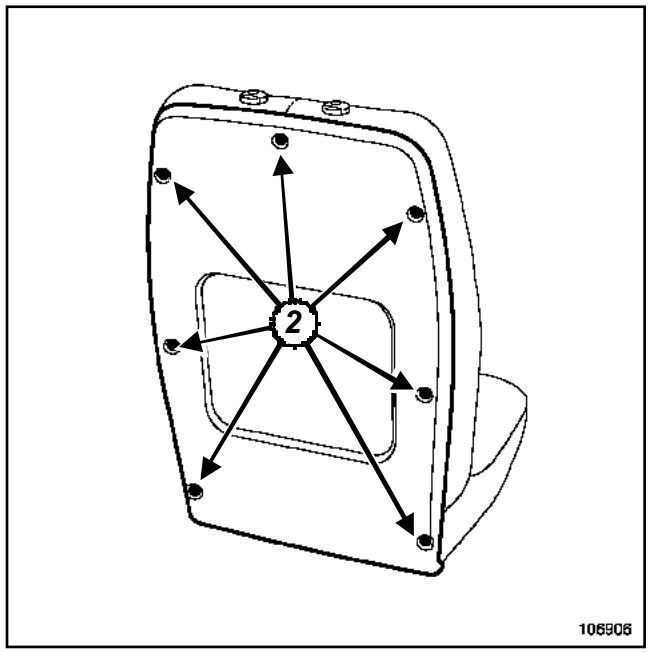
EXTRACCIÓN



106905

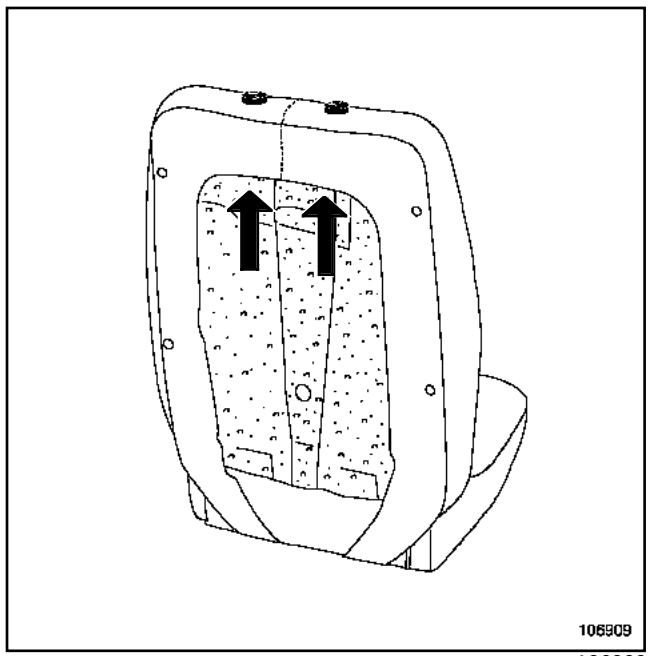
Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del asiento en la armadura de la banqueta,
- el asiento,
- el apoyacabezas.



106906

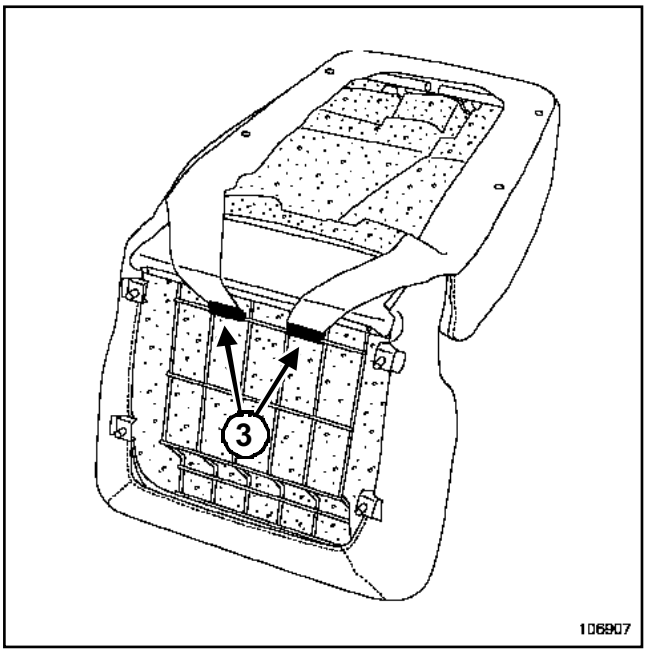
Quitar los tornillos (**2**) del cubre respaldo.



106909

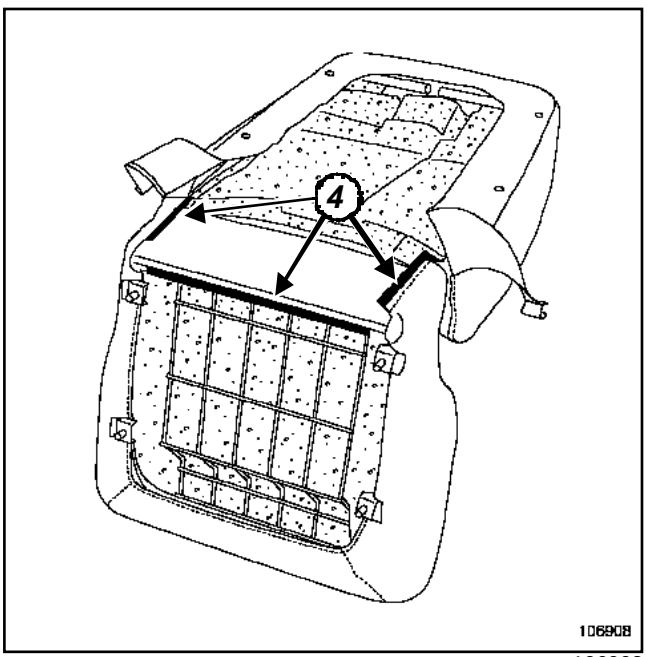
Soltar las dos guías del apoyacabezas pasando la mano por debajo de la cofia del respaldo.

J70



106907

Extraer las dos bandas de sujeción (**3**).



106908

Extraer:

- las bandas de sujeción de la cofia (**4**),
- el conjunto « espuma-cofia » de la armadura del asiento.

Cortar las grapas de sujeción de la cofia en la espuma.

Extraer la cofia de la espuma.

REPOSICIÓN

Nota:

Al montar la cofia en la espuma, respetar el número y el emplazamiento de las grapas en la espuma del respaldo

Apretar al par los **tornillos de fijación del asiento en la armadura de la banqueta (25 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

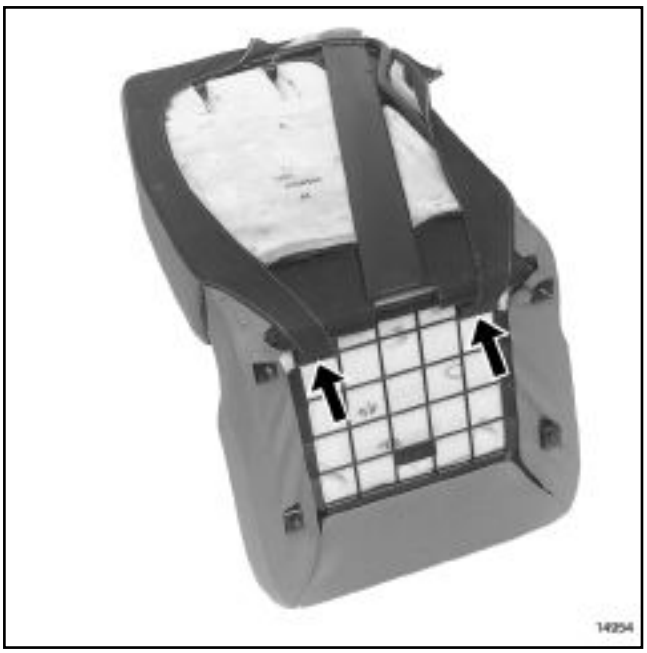
o

EXTRACCIÓN

14950

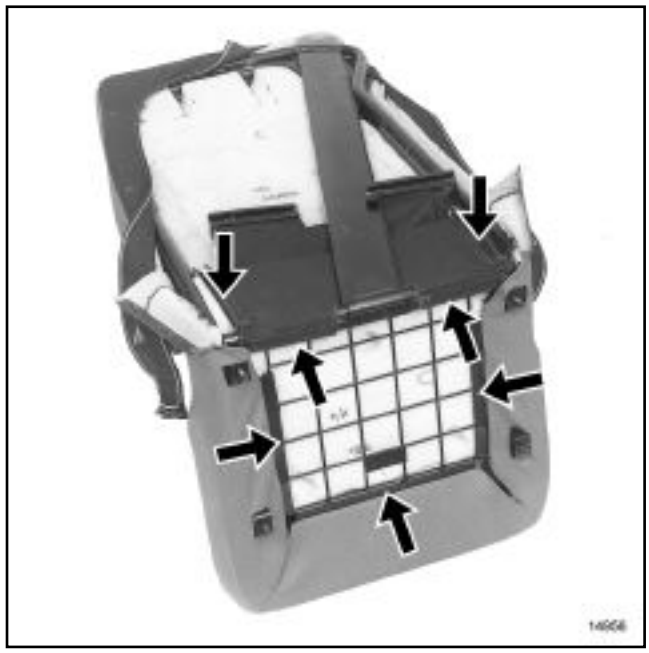
Extraer:

- la coquilla de plástico del dorso del respaldo,
- el sistema de elevación del asiento (Capítulo Armaduras y deslizaderas de asientos traseros, Sistema de elevación del asiento trasero, página **76A-3**),
- el cinturón de seguridad.



14954

Soltar las dos bandas de sujeción de la cofia del respaldo.



14956

Soltar las bandas de sujeción laterales e inferiores del guarnecido del cojín del asiento en la armadura.

Extraer el conjunto « espuma-cofia » de la armadura.

REPOSICIÓN

Nota:

La cofia de cojín del asiento no se vende suelta, sólo el conjunto « espuma-cofia » se encuentra disponible en el Almacén de Piezas de Recambio.

IMPORTANTE

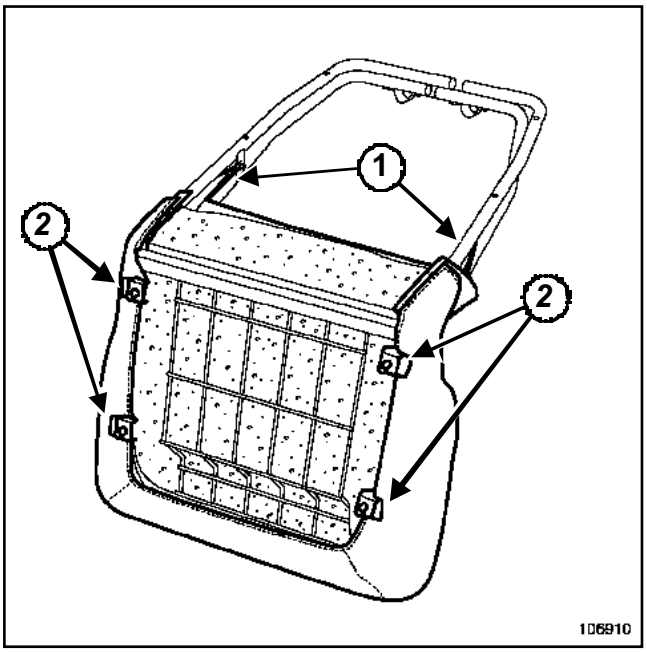
Durante el montaje del conjunto « cinturón de seguridad », verificar que la correa del cinturón esté correctamente posicionada en la guía de la correa en toda la altura del respaldo.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del asiento en la armadura de la banqueta	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del respaldo (Capítulo Guarnecido de asientos traseros, Guarnecido del respaldo del asiento trasero, página **78A-1**).



106910

Cortar las grapas (**1**) de los elásticos de sujeción.

Extraer la cofia de los pies de fijación del asiento (**2**)

Cortar las grapas de sujeción de la cofia en la espuma.

Extraer la cofia de la espuma.

REPOSICIÓN

Nota:

Al montar la cofia en la espuma, respetar el número y el emplazamiento de las grapas en la espuma del respaldo.

Apretar al par los **tornillos de fijación del asiento en la armadura de la banqueta (25 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Master

1 Motor y periféricos

13B INYECCIÓN DIESEL

XDXM - XDXH - XDXP - XDXS - XDXT- XDXU - XDXV

SEPTIEMBRE 2003 **EDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de RENAULT.

© RENAULT 2003

Motor y periféricos

Sumario

Páginas

13B INYECCIÓN DIESEL

EDC15C13 - N° Vdiag 19

Preliminares	13B-1
Ficha de diagnóstico	13B-7
Funcionamiento del sistema	13B-9
Asignación de las vías del calculador	13B-15
Sustitución de los órganos	13B-17
Configuraciones	13B-20
Cuadro recapitulativo de los fallos	13B-23
Interpretación de los fallos	13B-26
Control de conformidad	13B-100
Cuadro recapitulativo de los estados	13B-112
Interpretación de los estados	13B-113
Cuadro recapitulativo de los parámetros	13B-133
Interpretación de los parámetros	13B-135
Cuadro recapitulativo de los mandos	13B-139
Interpretación de los mandos	13B-140
Efectos cliente	13B-159
Árbol de localización de averías	13B-160
Glosario	13B-170

EDC16 - N° Vdiag 04

Preliminares	13B-1
Ficha de diagnóstico	13B-8
Funcionamiento del sistema	13B-10
Asignación de las vías del calculador	13B-16
Sustitución de los órganos	13B-18
Cuadro recapitulativo de los fallos	13B-21
Interpretación de los fallos	13B-24
Control de conformidad	13B-93
Cuadro recapitulativo de los estados	13B-127
Interpretación de los estados	13B-128
Cuadro recapitulativo de los mandos	13B-151
Interpretación de los mandos	13B-152
Efectos cliente	13B-168
Árbol de localización de averías	13B-169

INYECCIÓN DIESEL
Diagnóstico - Preliminar

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar en todas las unidades centrales electrónicas o que corresponden a las características o siguientes:

Vehículos: **MASTER Fase II** *Función concernida:* **Inyección diesel**	*Nombre del calculador:* **BOSCH EDC15C13** *Nombre del programa:* **CB** *N° Vdiag:* **19**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	Clip + sonda CAN

3. RECUERDEN

Método:

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero

no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte consignas.

Si el fallo se **confirma** al aplicar la consigna, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo se **confirma**, verificar:
- las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc...),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

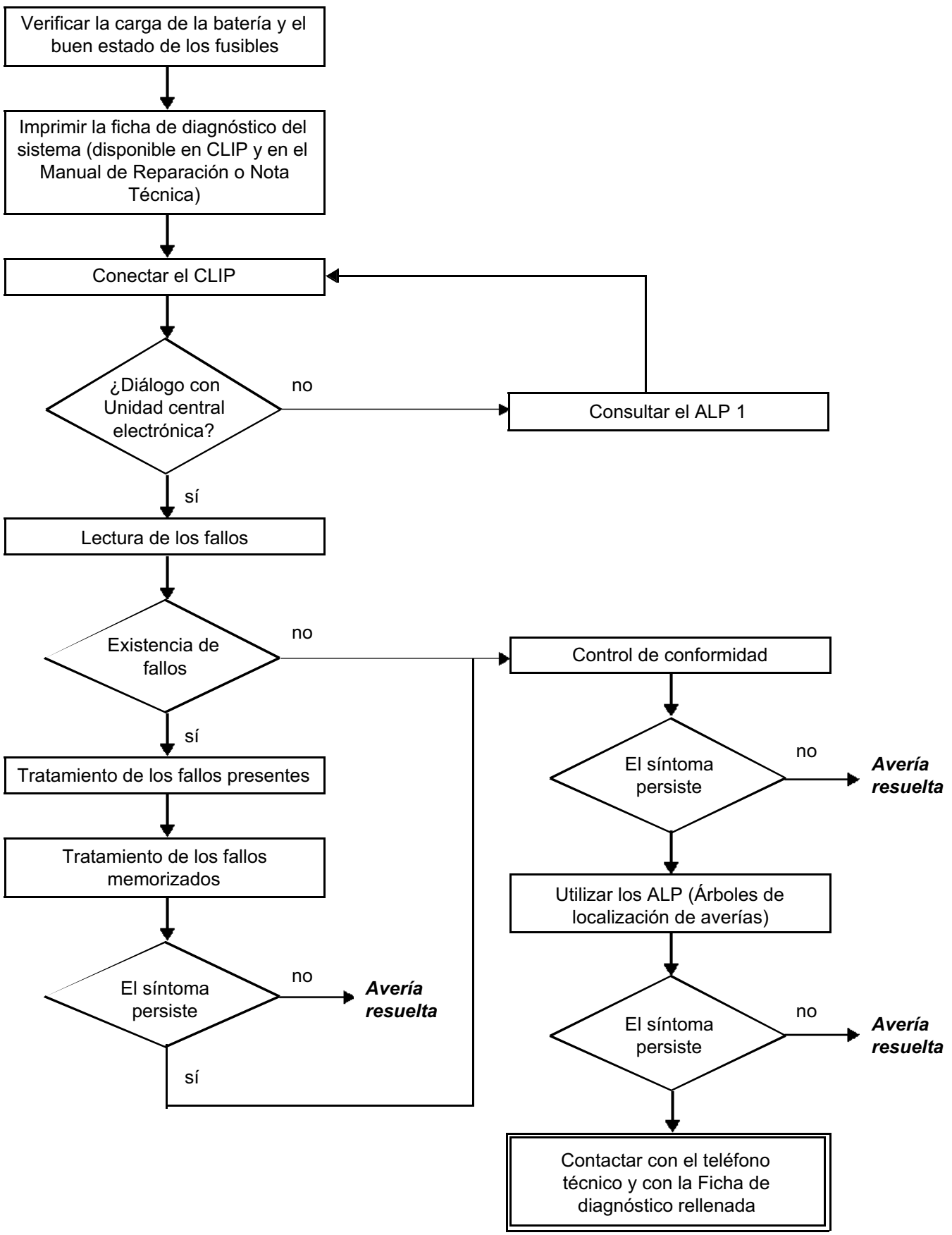
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:

- En caso de peticiones de asistencia técnica al Teléfono Técnico.
- Para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria.
- Para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE SE DEBEN RESPETAR IMPERATIVAMENTE EN CASO DE INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

Riesgos inherentes a la contaminación

El sistema es muy sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:
– daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión y del motor,
– el gripado o la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-Venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza significa que ninguna impureza (partículas de unas micras) haya penetrado en el sistema durante su desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

7. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere unas reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:
– Verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga.
– Emplear los útiles adecuados.

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

Los elementos que contaminan son:
- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras: de cartón,
  de pincel,
  de papel,
  de ropa,
  de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN
Es imposible limpiar el motor con un limpiador de alta presión ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas de unión eléctrica.

Consignas que se deben respetar antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección:

Asegurarse de que se poseen los tapones de los racores que se van a abrir (bolsa de tapones vendida por el Almacén de Piezas de recambio, referencia **77 01 206 804**). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se dispone de bolsas de plástico que se pueden cerrar herméticamente varias veces. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.

Asegurarse de que se dispone de paños de limpieza que no suelten pelusas (referencia **77 11 211 707**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas que pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

Consignas que se deben respetar antes de abrir el circuito de carburante

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Echarlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar con el pincel y con disolvente los racores que haya que abrir.

Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles y banco, así como piezas, racores y zona del sistema de inyección). Verificar que no queden pelos del pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

Consignas que se deben respetar durante la intervención

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio. En ningún caso deben volver a utilizarse.

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de contaminación.

Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, disolvente, fuelle, escobón o paño clásico. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento, no hay que sacarlo de su embalaje hasta que no se vaya a colocar en el vehículo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

	579	No arranca - avería		570	Calado - mal arranque en frío		571	Calado - mal arranque en caliente
	586	Arranque difícil		572	Ralentí - Régimen inestable		574	Tirones - baches
	573	Falta de potencia		520	Ruido anormal, vibraciones		576	Humos - olor de escape
	569	Arranque difícil						

Otro — Sus precisiones:

Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	001	En frío		005	Circulando		008	Al desacelerar
	002	En caliente		006	Al paso de las velocidades		009	Avería repentina
	003	En parado		007	Al acelerar		010	Degradación progresiva
	004	De forma intermitente						

Otro — Sus precisiones:

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

- **Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de Diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Fallos detectados en el útil de diagnóstico**

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

- **Contexto fallo durante su aparición**

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

- **Informaciones específicas del sistema**

Descripción:

- **Informaciones complementarias**

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 01
Ficha de diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

1°) FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema de inyección de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo precisa en un instante determinado.

Está equipado con un calculador de **112 vías** de marca **BOSCH y de tipo "EDC15"**.

El sistema consta:

- de una pera de cebado en el circuito de baja presión,
- de un filtro de gasóleo,
- de una bomba de alta presión que incorpora una bomba de cebado (bomba de transferencia),
- de un regulador de alta presión fijado a la bomba,
- de una rampa de inyección,
- de un captador de presión de gasóleo solidario de la rampa,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de una sonda de temperatura del gasóleo,
- de una sonda de temperatura del agua,
- de una sonda anterior de temperatura del aire,
- de un captador de referencia del cilindro,
- de un captador de régimen del motor,
- de un captador de presión de sobrealimentación,
- de una electroválvula de reciclaje de los gases de escape,
- de un potenciómetro del pedal del acelerador,
- de un captador de presión atmosférica integrado en el calculador de inyección,
- de un caudalímetro,
- de una electroválvula de limitación de sobrealimentación,
- de una electroválvula de mariposa estranguladora.

El sistema de inyección directa de alta presión "**Common Rail**" funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección, reducir los ruidos de funcionamiento, disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes y proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador. La rampa alimenta cada inyector a través de un tubo de acero.

a) El calculador:

Determina el valor de presión de inyección necesaria para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor de la presión es correcto analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa.
Determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo correcta y el momento en el que hay que iniciar la inyección.
Pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la presión de la rampa (regulada por el calculador).
- de la carrera de la aguja (determinada por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector).

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,
- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,
- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),
- el mando del grupo motoventilador,
- la climatización (función bucle frío),
- la alimentación y el pilotaje de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo (RCH),
- la función regulador-limitador de velocidad,
- el pilotaje del pre/postcalentamiento,
- el pilotaje de los testigos a través de la red multiplexada.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado integrada (bomba de transferencia).
Ésta alimenta la rampa cuya presión es controlada para la carga por parte del actuador de caudal y para la descarga por parte de las válvulas de los inyectores. Las caídas de presión pueden ser así compensadas. El actuador de caudal permite a la bomba de alta presión suministrar solamente la cantidad de gasóleo necesaria para mantener la presión en la rampa. Gracias a este elemento, la generación de calor se minimiza y el rendimiento del motor se mejora.
Con el fin de descargar la rampa utilizando las válvulas de los inyectores, las válvulas son pilotadas mediante pequeñas impulsiones eléctricas:

- lo suficientemente pequeñas como para no abrir el inyector, (paso por el circuito de retorno procedente de los inyectores),
- lo suficientemente amplias como para abrir las válvulas y descargar la rampa.

– El sistema electrónico que equipan los Master es multiplexado. Lo que permite el diálogo entre los diferentes calculadores del vehículo. Por ello:
  – el encendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada,
  – supresión del captador de velocidad del vehículo en la caja de velocidades,
  – la información de la velocidad del vehículo al cuadro de instrumentos se transmite por el calculador del ABS al calculador de inyección por unión alámbrica, y es emitida en la red multiplexada por el cuadro de instrumentos,
  – los principales usuarios de la información de la velocidad del vehículo son el calculador de inyección y el calculador del airbag.

Algunos vehículos adoptan un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo de fallo de inyección y pre/postcalentamiento se enciende.

IMPORTANTE:

El motor no debe funcionar con:
  – Un gasóleo que contenga más de 10 % de diéster.
  – De gasolina, ni siquiera en cantidad ínfima.

El sistema puede inyectar el gasóleo en el motor hasta una presión de **1350 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión y que la temperatura del carburante no sea demasiado alta.

En las intervenciones en el sistema de inyección de alta presión hay que respetar las consignas de limpieza y de seguridad enunciadas en este documento.

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba y de los inyectores. Sólo pueden ser sustituidos el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el venturi.

Por medidas de seguridad, está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

Se prohíbe, para problemas de polución del circuito, extraer el captador de presión de la rampa de carburante. En caso de fallar el captador de presión, es necesario sustituir el captador de presión, la rampa y los cinco tubos de alta presión.

Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que contenga el número 070 575. En caso de sustituir la bomba, es necesario sustituir la polea.

Se prohíbe alimentar directamente con **+ 12 V** cualquier componente del sistema.

El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.

No arrancar el motor sin que la batería esté correctamente conectada.

Desconectar el calculador de inyección mientras se realizan soldaduras en el vehículo.

– Gestión de la climatización en bucle frío:

La climatización es del tipo bucle frío. El calculador de inyección se encarga de:
- Autorizar la demanda de frío en función: de la presión del fluido refrigerante, de la temperatura del agua del motor y del régimen del motor,
- Solicita el pilotaje de los grupos motoventiladores en función de la velocidad del vehículo, de la presión del fluido refrigerante y de la temperatura del agua del motor.

La autorización del acondicionador de aire la proporcionada el calculador de inyección 2 a 8 segundos después del arranque del motor.

La activación del compresor queda inhibida en función de las condiciones siguientes.

Régimen del motor	Velocidad del vehículo	Cajetín del pedal del acelerador
inferior a 3000 ± 100 r.p.m.	inferior a 110 ± 2 km/h	fuerte cambio de posición (variación rápida)
inferior a 2250 ± 100 r.p.m.	inferior a 20 ± 3 km/h	superior a 46 ± 2 %
inferior a 675 ± 50 r.p.m.	...	pie levantado

– Gestión de Resistencias Calefactantes del Habitáculo (RCH):

Para mejorar la rapidez en la adquisición de la temperatura del habitáculo, el Master está equipado de Resistencias Calefactantes del Habitáculo (RCH). Estas RCH son controladas y activadas por el calculador de inyección. El mando de ventilación autoriza el funcionamiento de las RCH (información por unión alámbrica desde la velocidad 1 de la ventilación del habitáculo).

Durante el funcionamiento de las RCH el régimen de ralentí sube a **800 r.p.m**. Las RCH se cortan cuando la temperatura del agua del motor alcanza **75°**. No se pueden diagnosticar con el útil.

Las RCH están pilotadas por 3 relés (uno por etapa de potencia). El calculador de inyección sólo posee 2 salidas de mando, los relés de las RCH 2 y 3 están por ello pilotos a la vez.

Dos mandos permiten pilotar los relés:
– AC008 "Relé resistencia calefactante 1"
– AC013 "Relé resistencia calefactante 3" (que pilota los relés de resistencia 2 y 3).

– Gestión del regulador de velocidad:

La función de regulación de velocidad del vehículo permite, cuando está activada, mantener la velocidad del vehículo en un valor preseleccionado y esto independientemente de las condiciones de circulación encontradas. El conductor puede con ayuda de los botones de control aumentar o disminuir la velocidad del vehículo.

La función de regulación de velocidad puede ser deseleccionada ya sea por los botones de control, o por la desactivación del conmutador de selección de la función del regulador, o por la detección de sucesos del sistema tales como pisar en el pedal de freno o de embrague o por la detección de errores del sistema tales como la velocidad del vehículo incoherente o una deceleración del vehículo demasiado fuerte.

La función de regulación puede ser temporalmente inhibida cuando el conductor desee retomar el control del vehículo y superar la velocidad de consigna seleccionada pisando el pedal, lo que provoca una superación del caudal de regulación. La velocidad de regulación será recuperada cuando el conductor suelte el pedal del acelerador.
Se puede reactivar el control de velocidad del vehículo y recuperar la última velocidad de consigna después de una desactivación de la función por la razón que sea a lo largo del mismo ciclo de utilización del vehículo (alimentación del calculador no cortada). El vehículo intentará entonces alcanzar la velocidad de consigna con ayuda de una rampa de velocidad controlada.

El conductor dispone de los mandos siguientes para el control de la función regulador de velocidad:

- Pedal del acelerador.
- Pedal de freno.
- Pedal de embrague.
- Conmutador de selección de función que sirve para elegir el modo de funcionamiento regulador de velocidad.
- Mandos en el cuadro de instrumentos.

c) Gestión de los testigos:

– Visualización en el cuadro de instrumentos

El calculador controla la visualización en el cuadro de instrumentos de algunas informaciones relativas al funcionamiento del motor. Esto concierne a 5 funciones: la MIL (Malfunction Indicator Lamp) del E.O.B.D. (European On Board Diagnostic), el pre/postcalentamiento, la temperatura del agua y los problemas del motor: gravedad 1 (fallo no crítico) y gravedad 2 (parada de urgencia). Estas cinco funciones están representadas por 3 testigos o mensajes difundidos por el ordenador de bordo.

– Testigo de pre/postcalentamiento:

Este testigo es utilizado a la vez como testigo de funcionamiento e indicador de fallo del sistema:
- Iluminación continua en + después de contacto: indica el precalentamiento de las bujías.
- Iluminación continua acompañada del mensaje "fallo de inyección": indica un problema de gravedad 1 (implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible).

– Testigo de temperatura/parada de urgencia:

Este testigo es utilizado a la vez como testigo de funcionamiento e indicador de fallo del sistema. Se enciende durante **3 segundos** al poner bajo tensión (proceso automático de test gestionado por el cuadro de instrumentos):
- Iluminación continua: indica un sobrecalentamiento del motor (el conductor es libre de detener o no el vehículo).
- Iluminación continua acompañada del mensaje "parada del motor": indica un problema de gravedad 2 (en este caso, la inyección es cortada automáticamente pasados unos segundos).

Testigo naranja de exceso de polución "OBD":

Simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto durante unos **3 segundos**. Este testigo puede también encenderse circulando si el sistema contiene un fallo OBD.

2˚) Asignación de las vías del calculador

1 - Conector A, 32 vías

Vía	Designación
A1	Señal red C.A.N H (habitáculo)
A2	Entrada velocidad del vehículo
A3	Entrada bloqueo por software
A4	Entrada contacto stop de apertura
B1	Señal red C.A.N L (habitáculo)
B2	Entrada manecilla regulador de velocidad
B3	Entrada potencia absorbida - presencia de agua gasóleo
B4	Entrada contacto stop de cierre
C1	Masa potenciómetro de carga 2
C2	Señal potenciómetro de carga 2
C3	Información parabrisas térmico
C4	Entrada contacto embrague
D1	Masa potenciómetro de carga 1
D2	Señal potenciómetro de carga 1
D3	Entrada reciclaje de aire acondicionado
D4	No utilizada
E1	Salida consumo
E2	No utilizada
E3	Alimentación potenciómetro de carga 2
E4	No utilizada
F1	Información del régimen del motor
F2	Diagnóstico línea K
F3	Alimentación potenciómetro de carga 1
F4	Masa manecilla regulador de velocidad
G1	Mando relé resistencia calefactante n˚3
G2	Mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
G3	Salida prohibición climatización
G4	No utilizada
H1	Mando relé resistencia calefactante n˚1
H2	Mando relé del grupo motoventilador de velocidad lenta
H3	No utilizada
H4	No utilizada

2 - Conector B, 48 vías

Vía	Designación
A1	Alimentación + después de contacto
A2	Alimentación caudalímetro de aire
A3	Señal caudalímetro de aire (motor F9)
A4	Masa caudalímetro (motor F9)
B1	No utilizada
B2	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
B3	Señal captador de presión de sobrealimentación
B4	Masa captador de presión de sobrealimentación
C1	Señal captador de régimen
C2	Alimentación del captador presión del raíl
C3	Señal captador presión del raíl
C4	Masa captador presión del raíl
D1	Señal captador de régimen
D2	Alimentación potenciómetro posición EGR
D3	Señal potenciómetro posición EGR
D4	Masa potenciómetro posición EGR
E1	No utilizada
E2	Alimentación del captador presión de freón
E3	Señal captador presión de freón
E4	Masa captador presión de freón
F1	Mando relé alimentación principal
F2	No utilizada
F3	Señal captador temperatura del agua
F4	Masa captador temperatura del agua
G1	Mando relé de precalentamiento
G2	No utilizada
G3	Señal captador temperatura del carburante
G4	Masa captador temperatura del carburante

2 - Conector marrón B, 48 vías (continuación)

Vía	Designación
H1	Mando relé resistencia calefactante n°2
H2	Diagnóstico grupo Bujías 1
H3	Señal captador temperatura del aire
H4	No utilizada
J1	Señal red C.A.N H (motor)
J2	No utilizada
J3	No utilizada
J4	No utilizada
K1	Señal red C.A.N L (motor)
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	No utilizada
L1	Mando del actuador caudal de carburante
L2	Mando regulador de presión de sobrealimentación
L3	Masa potencia 1
L4	Masa potencia 3
M1	Mando electroválvula EGR
M2	+ batería 1 después del relé
M3	+ batería 2 después del relé
M4	Masa potencia 2

3 - Conector gris C, 32 vías

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	Señal captador cilindro
A4	Salida alerta temperatura del agua
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Masa captador cilindro
B4	Salida testigo precalentamiento
C1	Mando relé bomba de carburante
C2	No utilizada
C3	No utilizada
C4	No utilizada
D1	No utilizada
D2	No utilizada
D3	No utilizada
D4	Salida testigo inyección
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	No utilizada
F1	No utilizada
F2	No utilizada
F3	No utilizada
F4	No utilizada
G1	Alimentación inyector 1
G2	Alimentación inyector 3
G3	Mando inyector 1
G4	Mando inyector 3
H1	Alimentación inyector 4
H2	Alimentación inyector 2
H3	Mando inyector 4
H4	Mando inyector 2

SUSTITUCIÓN O REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

Hay que respetar dos etapas en caso de sustituir o de reprogramar el calculador: **SC005** y **SC007**.

- **SC005** tiene que utilizarse **antes de la sustitución o de la reprogramación** del calculador. Permite salvaguardar algunos datos en **el útil de diagnóstico** a fin de poder reconfigurar el nuevo calculador* en conformidad con el antiguo. Los datos salvaguardados son: los códigos de los inyectores, el aprendizaje EGR, las opciones del vehículo, la corrección del régimen de ralentí, y el régimen de ralentí específico V.U.
- **SC007** tiene que utilizarse **tras la sustitución o la reprogramación** del calculador. Permite reescribir los datos (salvaguardados por el mando SC005), en el nuevo calculador*.

Si la entrada en comunicación con el calculador que hay que sustituir no es posible: no se podrá realizar la salvaguarda. Tras la sustitución del calculador, volver a configurarlo manualmente, según su equipamiento o su parametraje gracias a los mandos determinados.

CF579: opción climatización,

CF001: resistencia calefactante del habitáculo,

CF589, CF590: opción caldera,

VP028, VP029: Reglaje del régimen de ralentí específico "Vehículo comercial"

El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape se hace automáticamente desde la 1ª puesta bajo contacto del nuevo calculador*.

* *¡calculador nuevo o procedente de reprogramación!*

PROCEDIMIENTO

● **Antes de la sustitución o de la reprogramación del calculador:**

- Seleccionar el menú "MANDO" y "MANDO ESPECÍFICO",
- Seleccionar "**SC005: SALVAGUARDA DE LOS DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR**",
- Si aparece el mensaje siguiente: "**existe un archivo de salvaguarda, ¿desea borrar estos datos?**":

  (este archivo corresponde a la última salvaguarda efectuada sobre el útil)

  Seleccionar "**SÍ**",

  Al efectuar la salvaguarda, sustituir el calculador o efectuar la reprogramación y después pasar a la etapa siguiente.

● **Tras la sustitución o la reprogramación del calculador:**

Seleccionar el menú "MANDO" y después "mando ESPECÍFICO".

Seleccionar **SC007 "ESCRITURA DE LOS DATOS TRAS SUSTITUIR EL CALCULADOR"**.

Seguir las instrucciones.

Cuando termine el mando, cortar el contacto.

Esperar la intermitencia del testigo del antiarranque y poner el contacto.

Entrar en comunicación y borrar la memoria de fallos.

Fin del procedimiento.

SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE (válvula EGR)

A partir del Vdiag 14, ha evolucionado la estrategia de vigilancia de fallo en la válvula de recirculación de los gases de escape. Para hacerlo, el calculador debe memorizar el offset de la válvula nueva (a 0 km), así como el medido durante el último corte del contacto (en fase power-latch*). Con estos datos, el calculador es capaz de detectar suciedad o un bloqueo de la válvula.

En caso de sustituir la válvula, habrá que efectuar un borrado de los offsets memorizados para que la estrategia funcione con el valor de offset de la válvula nueva.

Los datos ligados a esta estrategia están reagrupados en la función "**APRENDIZAJE EGR**".
- **ET225:** APRENDIZAJE PRIMER OFFSET EGR = *Efectuado o no efectuado*.
- **PR583:** OFFSET VÁLVULA EGR NUEVA = 0,75 V < x < 1,6 V (dispersión en la fabricación)
- **PR584:** ÚLTIMO OFFSET VÁLVULA EGR > o = **PR583**
- **PR088:** RECOPIA DE LA POSICIÓN DE LA VÁLVULA EGR (muy cerca del **PR584**).

Los aprendizajes PR583 y PR584 deben ser borrados cada vez que se cambia la válvula de recirculación de los gases de escape.

Proceso que hay que seguir **tras la sustitución de la válvula** de recirculación de los gases de escape:

Seleccionar el menú "**BORRADO**".

Lanzar el mando de borrado **RZ007 "Aprendizaje válvula EGR"**

Nota: Cuando termine el mando, la función APRENDIZAJE EGR presenta:

ET225: no efectuado PR583 y PR584 = 0,00V PR088 = 0,75 V < x < 1,6 V

Una vez terminado el mando cortar el contacto.

Esperar el final power-latch*.

La reinicialización del offset se hace automáticamente al poner el contacto siguiente.

Nota: cuando se efectúa la reinicialización, la función APRENDIZAJE EGR presenta entonces:

ET225: efectuado 0,75 V < PR583 = PR584 = PR088 < 1,6 V

Fin de la operación.

* intermitencia del testigo del antiarranque unos segundos después de haber cortado el contacto.

SUSTITUCIÓN INYECTOR O INYECTORES

- En caso de **sustituir** uno o varios **inyectores** y si la función **IMA está en servicio**:
  – Es imperativo programar la nueva calibración "IMA" de las salidas de los inyectores concernidos.
  – Efectuar esta programación respetando el proceso descrito a continuación.
- Para saber si la función **IMA** está **en servicio**:
  – Seleccionar el menú "MANDO" y después "lectura de configuración".
  – **LC041** indica si el calculador está "***con***" o "***sin***" aprendizaje IMA.
- Los códigos de los inyectores en memoria están indicados en la pantalla "*identificación*" y en la columna "*ACTUAL*" del "Mando específico: *SC004*".

- **Observaciones:**

– Si el valor de los códigos de los inyectores en memoria es: "**AAAAAA**", hay dos casos posibles:

1er caso: el IMA **no está en servicio** *(LC041 = sin).* Visualización normal.

2o caso: el IMA **está en servicio** *(LC041 = con).* **Pasar al procedimiento descrito a continuación.**

*En el segundo caso, el **DF173 "Aprendizaje de los códigos de los inyectores"**: 1.DEF está presente. Sólo es visible tras la sustitución del calculador si el de origen no era diagnosticable (imposibilidad de realizar la salvaguarda: SC005).*

Procedimiento de programación de los códigos de los inyectores

– Anotar el o los códigos "**alfanuméricos**" de **6** caracteres*, grabados en la parte superior del cuerpo de baquelita de los inyectores.
– Seleccionar el menú "MANDO" y después "MANDO ESPECÍFICO".
– Seleccionar **SC004 "INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES"**.
– En CLIP, seguir las instrucciones definidas en el botón de ayuda (representado por un libro).
– Cuando termine el mando, el código o los códigos modificados se visualizan en la columna "**ACTUAL**".
– En su caso, borrar el fallo **DF173 "Aprendizaje de los códigos de los inyectores"**: 1.DEF.

***Nota:**
– Las letras "**Q**" y "**J**" así como las cifras "**0**" y "**9**" no son **utilizadas** en **la codificación IMA**.
– ¡Cada código debe ser asignado al cilindro sobre el que está montado el inyector!

Recapitulativo de las configuraciones disponibles

CONSIGNAS	Las configuraciones se efectúan para configurar el calculador del vehículo en función de las opciones disponibles en el vehículo.

CF571: Incremento régimen de ralentí

Esta configuración permite aumentar el régimen de ralentí del motor de + 50 r.p.m. máximo, por escalones de + 10 r.p.m..

CF572: Decremento régimen de ralentí

Esta configuración permite disminuir el régimen de ralentí motor de - 50 r.p.m. máximo, por escalones de -10 r.p.m.

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN

Si se utiliza mal, esta configuración puede provocar efectos cliente negativos.

CF001: Resistencia calefactante del habitáculo

Esta configuración sirve para configurar el calculador con o sin resistencias calefactantes del habitáculo, según el equipamiento del vehículo.

CF579: Climatización

Esta configuración sirve para configurar el calculador con o sin climatización, según el equipamiento del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Recapitulativo de las lecturas de las configuraciones disponibles

CONSIGNAS	Las lecturas de configuración permiten verificar el estado de las configuraciones efectuadas.

LC008: Número cilindros

Esta lectura de configuración indica el número de cilindros del motor.

LC023: Tipo EGR

CON O SIN

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con un circuito de recirculación de los gases de escape.

LC009: Tipo de admisión

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con un turbocompresor.

LC017: Tipo de inyección

DIRECTA O INDIRECTA

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con una inyección directa o indirecta.

LC005: Tipo de caja

CVM O CVA

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con una caja de velocidades manual o automática.

LC040: Bomba de alta presión

Esta lectura de configuración indica el tipo de bomba de inyección montado en el vehículo.

LC041: Aprendizaje IMA

CON O SIN

Esta lectura de configuración indica si el motor está equipado con el sistema de corrección electrónica del caudal de los inyectores.

LC043: Régimen de ralentí específico V.U

CON O SIN

Esta lectura de configuración indica si el vehículo dispone de un régimen de ralentí específico o no. Este régimen de ralentí es específico del vehículo comercial.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Recapitulativo de las lecturas de las configuraciones disponibles

CONSIGNAS	Las lecturas de configuración permiten verificar el estado de las configuraciones efectuadas.

LC001: Resistencia calefactante del habitáculo

CON O SIN

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con resistencias calefactantes del habitáculo.

LC034: Climatización

CON O SIN

Esta lectura de configuración indica si el vehículo está equipado con la climatización.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según los fallos manifestados.

Fallos	Códigos DTC en hexadecimales	Testigo de fallo gravedad 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	Testigo de fallo gravedad 2 (Testigo de sobrecalentamiento rojo)	No hay encendido del testigo
DF002 Circuito de temperatura del agua	1801	-	-	CC.O/CO.1/ 1.DEF
DF012 Tensión de la batería	182A	-	-	1.DEF/2.DEF
DF019 Circuito captador caudal de aire'	1806	1.DEF	-	CC.O/CC.1/ 2.DEF
DF021 Circuito captador temperatura del carburante	1805	-	-	CC.O/CO.1
DF022 Circuito de temperatura del aire	1802	-	-	CC.O/CO.1
DF048 Circuito GMV velocidad lenta	1817	-	-	CC.1/CO.0
DF061 Circuito bujías de precalentamiento	1826	-	-	1.DEF
DF067 Circuito captador de presión de carburante	1809	-	CC.0/CO.1/1.DEF	-
DF070 Coherencia captador del árbol de levas/régimen del motor	1808	3.DEF/4.DEF	2.DEF	1.DEF
DF071 Circuito captador del pedal pista 1	180A	CC.0/CC.1/1.DEF	-	-
DF072 Información de presión de carburante	1882	-	1.DEF/2.DEF/ 3.DEF/4.DEF/ 5.DEF	-
DF073 Circuito captador del pedal pista 2	180B	CC.0/CC.1/1.DEF/ 2.DEF	-	-
DF074 Captador de presión de sobrealimentación	1804	CC.0/CC.1/1.DEF	-	-
DF075 Captador de presión atmosférica	1803	-	-	1.DEF/2.DEF
DF077 Válvula EGR	1814	2.DEF	-	CC.1/CO.0

GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según los fallos manifestados.

Fallos	Códigos DTC en hexadecimales	Testigo de fallo gravedad 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	Testigo de fallo gravedad 2 (Testigo de sobrecalentamiento rojo)	No hay encendido del testigo
DF081 Circuito relé de precalentamiento	1816	-	-	CC.1/CO.1
DF082 Circuito relé de la bomba de baja presión	1820	-	-	CC.1/CO.0
DF083 Circuito electroválvula de presión de carburante	1822	-	CC.1/CO.0	1.DEF
DF084 Circuito captador posición de la válvula EGR	180C	1.DEF/2.DEF/ 3.DEF	-	CO.0/CC.1/ 4.DEF
DF088 Coherencia información señal del volante	1807	-	-	1.DEF
DF091 Tensión alimentación n˚1 de los captadores	183F	1.DEF/2.DEF	-	-
DF092 Tensión alimentación n˚2 de los captadores	1810	1.DEF/2.DEF	-	-
DF095 Información de la velocidad del vehículo	1811	1.DEF/2.DEF/ 3.DEF	-	-
DF097 Información contacto embrague	1829	-	-	1.DEF
DF098 Relé principal	1813	1.DEF/2.DEF	-	-
DF099 Circuito inyector cilindro 1	182E	1.DEF	2.DEF	-
DF100 Circuito inyector cilindro 2	182F	1.DEF	2.DEF	-
DF101 Circuito inyector cilindro 3	1830	1.DEF	2.DEF	-
DF102 Circuito inyector cilindro 4	1831	1.DEF	2.DEF	-
DF108 Información frenos	1828	-	-	1.DEF

GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según los fallos manifestados.

Fallos	Códigos DTC en hexadecimales	Testigo de fallo gravedad 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	Testigo de fallo gravedad 2 (Testigo de sobrecalentamiento rojo)	No hay encendido del testigo
DF113 Circuito captador fluido refrigerante	181A	3.DEF	-	1.DEF/2.DEF
DF141 Caudal del autotest después de cortar el contacto	183A	-	-	1.DEF
DF173 Aprendizaje de los códigos de los inyectores	188B	1.DEF/2.DEF	-	-
DF175 Calculador	183F	1.DEF	1.DEF	-
DF176 Calculador	1886	-	1.DEF/2.DEF	-
DF177 Calculador	1880	1.DEF	-	-
DF178 Calculador	1885	-	1.DEF/2.DEF	-
DF179 Calculador	1888	-	1.DEF/2.DEF	-
DF180 Calculador	182B	1.DEF	-	-
DF196 Detector de agua en el gasóleo	188C	1.DEF	-	-
DF204 Rateo de combustión	183B	1.DEF/2.DEF/ 3.DEF/4.DEF	-	-
DF244 Función regulador de velocidad	182C	-	-	1.DEF/2.DEF

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : temperatura del agua de funcionamiento no alcanzada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico con un fallo memorizado para CC.0 y CO.1:** Si el fallo se declara presente tras: – un borrado del fallo y una temporización de **1 minuto** con el motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Medir la temperatura real y compararla con la visualizada por el útil.

CC.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del agua entre los bornes **2** y **3** de su conector.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **2252 Ω ± 112 a 25 °C**
811 Ω ± 39 a 50 °C
283 Ω ± 8 a 80 °C

Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor **conector B vía F3** ⟶ **vía 3** conector del captador de temperatura del agua

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF002 **CONTINUACIÓN 1**	

CO.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del agua entre los bornes **2** y **3** de su conector.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **2252 Ω ± 112 a 25 °C**
811 Ω ± 39 a 50 °C
283 Ω ± 8 a 80 °C

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de las uniones entre:
Calculador del motor, **conector B vía F4** ⟶ **vía 2** conector del captador de temperatura del agua

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF002 **CONTINUACIÓN 2**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – un arranque del motor, – una temporización de **4 minutos** con el motor girando. **Particularidades:** Utilizar una sonda de temperatura "de taller" para comparar los valores.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del agua entre los bornes **2** y **3** de su conector.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **2252 Ω ± 112 a 25 °C**
811 Ω ± 39 a 50 °C
283 Ω ± 8 a 80 °C

Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía F3** ⟶ **vía 3** conector del captador de temperatura del agua
Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía F4** ⟶ **vía 2** conector del captador de temperatura del agua
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía F4** ⟶ **vía 2** conector del captador de temperatura del agua
Calculador del motor, **conector B vía F3** ⟶ **vía 3** conector del captador de temperatura del agua
Efectuar las intervenciones necesarias en caso de una resistencia anormalmente elevada.

si el problema persiste, verificar el correcto funcionamiento del **termostato**.
Controlar el llenado y la estanquidad del circuito de refrigeración.
Si es necesario, consultar el Manual de Reparación **capítulo 19A**.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF012 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	TENSIÓN DE LA BATERÍA 1.DEF : Tensión demasiado baja 2.DEF : Tensión demasiado alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – un arranque, – una temporización de **30 segundos** con el motor girando. **Particularidades:** Efectuar eventualmente un control completo del circuito de carga, consultando la Nota Técnica "**Diagnóstico del circuito de carga**".

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Recuerde la tensión de funcionamiento del calculador: **6 V < tensión de funcionamiento < 16,5 V**.

– Con ayuda de un voltímetro, anotar la tensión de la batería en sus bornes.
– Compararla después con el valor visualizado por el útil de diagnóstico en el menú "parámetro" **PR004 "Tensión de alimentación del calculador"**

Si no hay diferencia:
Recargar y comprobar la batería y si está defectuosa, sustituirla.
Controlar a continuación el circuito de carga.

Si hay diferencia:
– Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.
– Con ayuda del esquema eléctrico correspondiente:
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

+ 12 V batería → vías **M2** y **M3**, conector **B** del calculador de control del motor (por el fusible motor y después el **contacto normalmente abierto** del relé de alimentación de la unidad central de inyección)

Masa batería → vías **L3, L4, M4** del conector **B** del calculador de control del motor

Efectuar las reparaciones necesarias.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Controlar el circuito de carga.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF019 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR CAUDAL DE AIRE CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – cortar el contacto hasta el final de la fase power-latch*, – la puesta del contacto, o – un arranque del motor, – una subida de temperatura al ralentí que sobrepasa los **60 ˚C**, – una temporización de **1 minuto** con el motor girando al ralentí.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.
	ATENCIÓN: Se prohíbe utilizar "aire comprimido" para limpiar el caudalímetro de aire. Se corre el riesgo de dañar el elemento que sirve para medir el caudal de aire.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF022 "Circuito captador temperatura del aire"** en CO.1, verificar que el conector del caudalímetro de aire esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire. Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía A3** ⟶ **vía 5** del conector del caudalímetro de aire
Verificar la presencia de la alimentación **+ 5 V** en la **vía 3** del conector del caudalímetro de aire.
Verificar **los aislamientos** siguientes:
– entre las **vías 5 y 6** del conector del caudalímetro de aire,
– entre las **vías 2 y 5** del conector del caudalímetro de aire.

Efectuar las reparaciones necesarias.

Caudalímetro **conectado, vehículo bajo contacto y motor parado**:
Controlar la tensión entre las **vías 2** y **5** del caudalímetro de aire.
– Si la tensión no es del orden de **0,6 V ± 0,1**, sustituir el caudalímetro.

Extraer el caudalímetro de aire.
– Controlar **la ausencia** de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro de aire (control **visual únicamente**).
En caso contrario, sustituir el caudalímetro de aire.

* intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF019 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía A3** ⟶ **vía 5** conector del caudalímetro de aire
Verificar **la continuidad** de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector B vía A4** ⟶ **vía 2** del conector del caudalímetro de aire
Si el fallo persiste, sustituir el caudalímetro de aire.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación nº1 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar la **continuidad y el aislamiento** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía A2** ⟶ **vía 3** conector del caudalímetro de aire

Controlar **los aislamientos** siguientes:
- entre las **vías 3 y 6** del conector del caudalímetro de aire,
- entre las **vías 3 y 2** del conector del caudalímetro de aire,
- entre las **vías 3 y 4** del conector del caudalímetro de aire.

Verificar **la presencia** del **+ 12 V "después del relé"** en la **vía 4** del conector del caudalímetro de aire.
Verificar la presencia de las **masas**:
Electrónica (procedente de la unidad central electrónica) ⟶ en la **vía 2** del conector del caudalímetro de aire
Chasis (carrocería) ⟶ en la **vía 6** del conector del caudalímetro de aire
Si el problema persiste, sustituir el caudalímetro de aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF019 **CONTINUACIÓN 2**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** de las uniones entre:
Calculador del motor, **conector B vía A2** ⟶ **vía 3** conector del caudalímetro de aire
Calculador del motor, **conector B vía A3** ⟶ **vía 5** conector del caudalímetro de aire
Verificar **la presencia** del **+ 12 V "después del relé"** en la **vía 4** del conector del caudalímetro de aire.
Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 6** del conector del caudalímetro de aire.

● **Controlar la totalidad del circuito de admisión de aire:**

– No obturación de la entrada de la carcasa del filtro de aire y no colmatado de su filtro.
– **Ausencia** de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro de aire (control **visual únicamente**).
En caso contrario, sustituir el caudalímetro.
– Conformidad de la conexión del circuito de reciclaje de los vapores de aceite.
– **Estanquidad** y **no obturación** del circuito de aire **baja** y **alta presión**: conductos, presencia y apriete de las abrazaderas de fijación, montaje del captador de presión de sobrealimentación, cambiador, etc.

● Caudalímetro **conectado**, vehículo **bajo contacto** y **motor parado**:

– Controlar la tensión entre las **vías 2** y **5** del caudalímetro.

Si el valor no es de **0,6 V ± 0,1**, sustituir el caudalímetro.

● **Verificar que la válvula de recirculación de los gases de escape no esté bloqueada abierta:**

– Cortar el contacto, desconectar el conector y extraer la válvula de recirculación de los gases de escape.
– Si la extracción manifiesta un bloqueo de la válvula en posición abierta: sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.
– Si no, con la válvula extraída y conectada, establecer la comunicación con el útil y utilizar el mando **AC007**

"Válvula EGR"

Verificar: el desplazamiento de la válvula respecto a la relación cíclica de apertura (carrera de **0** a **2,5 mm** para una relación cíclica de apertura de **25 %** y de **6** a **7 mm** para una relación cíclica de apertura de 75 %).

Su cierre cuando el mando ha terminado.
Si este control indica un bloqueo o un gripado irremediable, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF021 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL CARBURANTE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – una temporización de **2 minutos** con el motor girando. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía G3** ⟶ **vía 1** conector del captador temperatura del carburante
Medir **la resistencia** del captador de temperatura del carburante entre sus **vías 1** y **2**:
Sustituir el captador si su resistencia no es de: **3820 Ω ± 282 a 10 °C**
2050 Ω ± 100 a 25 °C
810 Ω ± 47 a 50 °C

CO.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del carburante entre sus **vías 1** y **2**:
Sustituir el captador si su resistencia no es de: **3820 Ω ± 282 a 10 °C**
2050 Ω ± 100 a 25 °C
810 Ω ± 47 a 50 °C
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía G3** ⟶ **vía 1** conector del captador temperatura del carburante
Calculador del motor, **conector B vía G4** ⟶ **vía 2** conector del captador temperatura del carburante

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF022 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AIRE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – una temporización de **2 minutos** con el motor girando. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Caudalímetro desconectado, verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:

Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A1** del conector del caudalímetro de aire (motor F9)

Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A2** del conector de captador de presión / temperatura del aire (motor G9)

Verificar **la presencia** del **+ 5 V** en la **vía 3** del conector del caudalímetro de aire (motor F9) o del captador de presión / temperatura del aire (motor G9).

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del aire entre las **vías 1** y **2** del caudalímetro de aire.
Sustituir el caudalímetro de aire si la resistencia no es de: **3714 Ω ± 161 a 10 °C**
2448 Ω ± 90 a 20 °C
1671 Ω ± 59 a 30 °C

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF022 **CONTINUACIÓN**	

CO.1	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire" CO.0** verificar que el conector del caudalímetro de aire esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de las uniones siguientes:

- Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A1** conector del caudalímetro de aire (motor F9)
- Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A6** conector del caudalímetro de aire (motor F9)
- Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A2** conector de captador de presión / temperatura del aire (motor G9)
- Calculador del motor, **conector B vía H3** ⟶ **vía A6** conector de captador de presión / temperatura del aire (motor G9)

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del aire entre las **vías 1** y **2** del caudalímetro de aire.
Sustituir el caudalímetro de aire si la resistencia no es de: **3714 Ω ± 161 a 10 °C**
2448 Ω ± 90 a 20 °C
1671 Ω ± 59 a 30 °C

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF048 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO GRUPO MOTOVENTILADOR VELOCIDAD LENTA CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – el pilotaje del relé por el mando **AC011 "relé del grupo motoventilador de velocidad lenta"**.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención en el conector del calculador de control del motor. Consultar la Nota Técnica **"Esquemas eléctricos"** del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del soporte de relés grupo motoventilador de velocidad lenta.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar **la resistencia** de la bobina del relé del "grupo motoventilador velocidad lenta".
Sustituir el relé si su resistencia no es de **60 Ω ± 5 a + 20 °C**.

Extraer el relé de velocidad lenta y verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía H2** ⟶ **vía 2** del soporte de relés "grupo motoventilador velocidad lenta".

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF048 **CONTINUACIÓN**	

CO.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del soporte del relé del "grupo motoventilador velocidad lenta".
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar **la resistencia** de la bobina del relé del "grupo motoventilador velocidad lenta".
Sustituir el relé si su resistencia no es de **60 Ω ± 5 a + 20 °C**.

Extraer el relé de velocidad lenta y verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión entre:

Calculador del motor, **conector A vía H2** ⟶ **vía 2** soporte del relé "grupo motoventilador de velocidad lenta"

Verificar **la presencia** del **+ 12 V después del relé** en la **vía A1** del relé "grupo motoventilador de velocidad lenta".

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF061 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO 1.DEF: Bujía(s) de precalentamiento en fallo o en circuito abierto

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – borrado de la memoria de fallo, – pilotaje de las bujías por el mando **AC010 "Relé de precalentamiento"**.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Consultar la Nota Técnica **"Esquemas eléctricos"** del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar con prioridad el tratamiento del **DF091 "Tensión de alimentación n˚1 de los captadores"** si éste está presente.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento.
Efectuar un control de las conexiones de todas las bujías de precalentamiento.
Reparar si es necesario.

- Controlar **la resistencia** de las bujías de precalentamiento.
  Sustituir la bujía si la resistencia no es de **0,4 Ω < R < 0,9 Ω ± 0,1 + 20˚C**

- Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
  - Cajetín de precalentamiento **vía 1** ⟶ bujía de precalentamiento del **cilindro 3**
  - Cajetín de precalentamiento **vía 2** ⟶ bujía de precalentamiento del **cilindro 4**
  - Cajetín de precalentamiento **vía 6** ⟶ bujía de precalentamiento del **cilindro 1**
  - Cajetín de precalentamiento **vía 7** ⟶ bujía de precalentamiento del **cilindro 2**

- Verificar **la presencia** del **+ 12 V batería** en la **vía 3** del relé de precalentamiento (por máximo fusible).
  Verificar la puesta a masa del motor.

Si el fallo persiste, efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
- Calculador del motor, **conector B vía H2** ⟶ **vía 9** conector del cajetín de precalentamiento
- Calculador del motor, **conector B vía G1** ⟶ **vía 8** conector del cajetín de precalentamiento

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF067 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DE CARBURANTE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – una temporización de **5 minutos** con el motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.
	ATENCIÓN: no se autoriza ningún control con el óhmmetro en el captador de presión.

CC.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía C3** ⟶ **vía 2** conector del captador de presión de carburante

Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector B vía C2** ⟶ **vía 3** conector del captador de presión de carburante

Si el problema persiste, sustituir el captador de presión de la rampa.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF067 **CONTINUACIÓN**	

CO.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía C3** ⟶ **vía 2** conector del captador de presión de carburante
Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector B vía C4** ⟶ **vía 1** conector del captador de presión de carburante
Si el problema persiste, sustituir el captador de presión de la rampa.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación n°1 de los captadores"** si está presente.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía C3** ⟶ **vía 2** conector del captador presión de la rampa
Calculador del motor, **conector B vía C2** ⟶ **vía 3** conector del captador de presión de la rampa
Calculador del motor, **conector B vía C4** ⟶ **vía 1** conector del captador de presión de la rampa
Efectuar las reparaciones necesarias.
Si todas estas uniones son conformes, controlar la presencia de la alimentación del captador de presión de carburante:
+ 5 V ⟶ **vía 3** del conector del captador de presión de la rampa
Masa ⟶ **vía 1** del conector del captador de presión de la rampa
Si las uniones y las alimentaciones son conformes, sustituir el captador de presión de carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF070 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA CAPTADOR DEL ÁRBOL DE LEVAS / RÉGIMEN DEL MOTOR 1.DEF : Problema de alimentación, señal parásita o anomalía interna del captador AAC 2.DEF : Ausencia de señal de régimen o señal de régimen parásita 3.DEF : Señal de régimen parásita, diente roto en volante motor o anomalía interna del captador de régimen 4.DEF : Ausencia de señal AAC o problema en la distribución (tensión de la correa o calado)

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – una acción del motor de arranque durante **10 segundos** o, – una temporización de **1 minuto** con el motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para las intervenciones a la altura del conector del calculador. Efectuar un control del circuito de carga y controlar la estabilidad de la tensión de carga mediante un osciloscopio.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de la batería"** si éste está presente.

Verificar la continuidad y la presencia de la alimentación entre las **vías 1 y 3** del conector **del captador de los árboles de levas**:

12 V después del relé ⟶ **vía 3**

Masa ⟶ **vía 1**

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:

Calculador de control del motor, **conector C vía A3** ⟶ **vía 2** del conector del captador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Visualizar la conformidad de la señal del árbol de levas mediante un osciloscopio: señal cuadrada, amplitud **12,6 V**.
Si la visualización indica parásitos, verificar la conformidad de las masas del motor (oxidación, apriete...).
Si el problema persiste, verificar la fijación y el estado del captador (calentamiento).
Sustituir el captador si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF070 **CONTINUACIÓN 1**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del **captador de régimen** motor.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la resistencia** del captador de régimen del motor entre **sus vías A y B**.
Sustituir el captador si su resistencia no es de: **800 Ω ± 80 a 20 °C en el motor F9Q**
200 a 270 Ω a 23 °C en el motor G9T- G9U
Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía D1** ⟶ **vía A** del captador de régimen del motor
Calculador del motor, **conector B vía C1** ⟶ **vía B** del captador de régimen del motor
Verificar la conformidad de las masas del motor (oxidación, apriete...).
Controlar la fijación, el entrehierro y el estado del captador (calentamiento). Sustituir si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF070 **CONTINUACIÓN 2**	

3.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de régimen del motor.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar la conformidad de las masas del motor (oxidación, apriete...).
Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector B vía D1** ⟶ **vía A** del conector del captador de régimen del motor

Calculador del motor, **conector B vía C1** ⟶ **vía B** del conector del captador de régimen del motor

Verificar **la resistencia** del captador de régimen del motor entre **sus vías A y B**.
Sustituir el captador si su resistencia no es de: **800 Ω ± 80 a 20 °C en el motor F9Q**
200 a 270 Ω a 23 °C en el motor G9T - G9U.
Controlar la conformidad de la señal de régimen del motor mediante un osciloscopio: parásita, diente roto...
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF070 **CONTINUACIÓN 3**	

4.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador del árbol de levas.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector C vía A3** ⟶ **vía 2** del conector del captador del árbol de levas

Calculador del motor, **conector C vía B3** ⟶ **vía 1** del conector del captador del árbol de levas

Verificar **la presencia** del **+ 12 V después del relé** en la **vía 3** del conector del captador del árbol de levas.

– Controlar la tensión de la **correa de distribución**.
– Controlar la conformidad del ensamblado: piñón del árbol de levas - árbol de levas.
– Controlar el calado de la distribución.

En **motor G9T - G9U** y en caso de intervención en la cascada de piñones **árbol de levas - bomba de alta presión**:
– Verificar que el piñón de la bomba de alta presión esté correctamente montado.

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF071 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 1 CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2" en CO.0** verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía D2** ⟶ **vía 3** conector del captador del pedal
Verificar igualmente **el aislamiento** de esta unión respecto a las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **vía 2** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía C1** ⟶ **vía 1** conector del captador del pedal
Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector A vía F3** ⟶ **vía 4** conector del captador del pedal
Medir **la resistencia** del captador pedal pista 1 entre sus **vías 2 y 4**.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **1,2 kΩ ± 0,48 a + 20 °C**.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía D2** ⟶ **vía 3** conector del captador del pedal
Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **vía 2** conector del captador de pedal
Medir **la resistencia** del captador pedal pista 1 entre sus **vías 2 y 4**.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **1,2 kΩ ± 0,48 a + 20 °C**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF071 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación nº1 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

- Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
  - Calculador del motor, **conector A vía F3** ⟶ **vía 4** conector del captador del pedal
  - Calculador del motor, **conector A vía D2** ⟶ **vía 3** conector del captador del pedal
  - Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **vía 2** conector del captador del pedal

- Verificar **el aislamiento** entre las dos uniones siguientes:
  - Calculador del motor, **conector A vía F3** ⟶ **vía 4** conector del captador del pedal
  - Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **vía 2** conector del captador del pedal

- Verificar igualmente sus aislamientos respecto al **+ 12 V**.
  Si el problema persiste, pasar al control de conformidad "Captador del pedal del acelerador".

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF072 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN PRESIÓN DE CARBURANTE 1.DEF : Presión medida muy alta 2.DEF : Presión medida muy baja 3.DEF : Detección de fuga en la alta presión 4.DEF : Sobrepresión de carburante 5.DEF : Caída de presión en la rampa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – una temporización de **5 minutos** con el motor girando a diferentes regímenes. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. **ATENCIÓN:** **No se autoriza ningún control con el óhmmetro en el captador de presión.**

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar con prioridad el tratamiento de todos los fallos presentes o memorizados.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía L1** ⟶ **vía 2** conector electroválvula presión de carburante

Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 5 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía C3** ⟶ **vía 2** conector del captador de presión de la rampa

Borrar el fallo.
Utilizar el mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**:
– Se deben percibir vibraciones a la altura del regulador de presión de carburante. En caso contrario, pasar a la interpretación del mando **AC006** etapa 1.

Arrancar el motor.
– Si, al ralentí, se perciben fuertes golpeteos del motor, efectuar el diagnóstico del inyector definido en la parte "**Efectos cliente**" de esta nota.

Si los inyectores no están implicados, sustituir en primer lugar el regulador.
Si el problema persiste, sustituir la bomba de alta presión.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF072 **CONTINUACIÓN 1**	

2.DEF ***3.DEF*** ***5.DEF***	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia** del **+ 12 V después del relé** en la **vía 1** de la electroválvula de presión de carburante.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:
Calculador del motor, **conector B vía L1** ⟶ **vía 2** conector electroválvula presión de carburante
Calculador del motor, **conector B vía C3** ⟶ **vía 2** conector del captador de presión de carburante

Utilizar el mando actuadores **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**. Se deben percibir vibraciones a la altura del regulador de presión de carburante. En caso contrario, pasar a la interpretación del mando **AC006** etapa 1.

– Verificar el cebado del circuito de gasóleo de baja presión.
– Verificar igualmente la conformidad de las conexiones del filtro de gasóleo y su no saturación de agua.
– Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
– Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja presión y de alta presión (controles visuales, olores): cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozos de inyectores, etc.
– Verificar la conformidad del montaje de la junta en el regulador de presión.

– Vehículo bajo contacto, motor parado desde hace más de **1 minuto**:
– Visualizar el **PR083 "Presión en la rampa"**
  – Si el valor es **inferior** a **50 bares**, el captador es conforme,
  – Si no, sustituir el captador de presión de la rampa.

Si el motor arranca:
Borrar el fallo.
Arrancar el motor y hacerlo subir de temperatura.
Dejarlo girar al ralentí unos minutos (**3 a 5 minutos**):
  – Si se cala y reaparece el fallo, sustituir el regulador.
Si no se cala, estabilizar el régimen a **2000 r.p.m. (1 minuto)** y después acelerar "pie a fondo" hasta el corte.
  – Si el motor se cala, sustituir la bomba de alta presión.
Si el motor no arranca o no se obtiene ningún calado:
Sustituir en primer lugar la electroválvula y si el problema persiste, sustituir la bomba de alta presión.

Si el problema no se soluciona, aplicar el método de diagnóstico presentado en las páginas siguientes.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF072 **CONTINUACIÓN 2**	

Etapa 1:
– Verificar las conexiones de los elementos siguientes:
- Captador de presión de raíl.
- Regulador de presión de carburante.
- Calculador.
- Captador de temperatura del carburante.
- Verificar igualmente la higiene del cableado (desgaste, convergencia, etc.).

Si todas las verificaciones son correctas, pasar a la etapa 2.

Verificación de la línea Baja Presión de carburante:

Etapa 2:
– Verificar el nivel de carburante en el depósito:
- Poner a nivel si es necesario y reproducir el fallo. Si no, pasar a la etapa 3.

Etapa 3:
– Verificar la ausencia de fuga de carburante (olor...):
- Reparar si es necesario. Si no, pasar a la etapa 4.

Etapa 4:
– Controlar la estanquidad del circuito de Baja Presión:
- Si hay presencia de burbujas de aire o fugas externas, controlar el tornillo de purga del filtro, y reparar las fugas si es necesario.
- Si los tubos o los manguitos están gastados o deteriorados, reparar si es necesario. Si no, pasar a la etapa 5.

Etapa 5:
– Verificar la pera de cebado del carburante:
- Si la pera está comprimida, controlar la pérdida de carga antes de la pera.
- Si el motor está equipado con una bomba de cebado, verificar la variación de caudal a la altura del filtro de carburante. Ver proceso en la página siguiente.

Etapa 6:
– Verificar el estado del filtro de carburante:
- Si el filtro está sucio, sustituirlo. Limpiar imperativamente el bocal del filtro de carburante antes de colocar el nuevo filtro, bajo el riesgo de transferir a continuación las partículas de suciedad hacia la bomba de alta presión y el circuito de alta presión.

Especificidades del circuito baja presión de los motores equipados con una bomba de cebado

Control de la eficacia de la bomba de cebado de los motores G9 que están equipados.
– Borrar los fallos mediante el útil de diagnóstico CLIP.
– Poner el + después de contacto.
– Conectar el útil de diagnóstico CLIP y diagnosticar el calculador "inyección diesel".
– Cortar y poner el contacto lo más rápidamente posible para no perder la comunicación con el calculador.
– Visualizar el PR083 "Presión en la rampa". El valor debe ser de 4 bares aproximadamente bajo el + después de contacto.

Si no es así, verificar el circuito de baja presión así como la bomba de cebado utilizando la Nota técnica o el Manual de Reparación asociado al vehículo. Hacer las reparaciones necesarias.

DF072

CONTINUACIÓN 3

El circuito de Baja presión ha sido comprobado y no se ha detectado ningún fallo. Si no, hacer lo que sea necesario.

ETAPA I

– El motor arranca con dificultad (o eventualmente accionando, por ejemplo, la pera de cebado del circuito de carburante de baja presión),
– El motor no arranca.

SÍ

– Borrar los fallos mediante el útil de diagnóstico CLIP.
– Desconectar la electroválvula de regulación de presión de la rampa.
– Arrancar el motor.
– Visualizar el PR083 "Presión en la rampa".

¿PR083 > 800 bares durante el arranque?

NO

Verificar fuga interna del inyector siguiendo el método preconizado en la nota asociada al vehículo o en el **anexo 1** para complemento de información.

¿Hay algún inyector que falla?

SÍ

Sustituir el inyector que falla.

NO

SÍ

– Volver a conectar las conexiones de la electroválvula de regulación de gestión de la rampa.
– Borrar los fallos mediante el útil de diagnóstico CLIP.
– Arrancar el motor.

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí (sin aceleración) y se cala al cabo de unos segundos?

NO

Sustituir* la bomba CP3.2 (KÜV)

SÍ

NO

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí tras una aceleración fuerte en vacío y se cala a continuación?

SÍ

¿La electroválvula de regulación de presión de rampa ha sido diagnosticada?

NO

Consultar la nota asociada al vehículo y activar 3 veces el mando **AC006** "Electroválvula de presión de carburante".

Volver a arrancar el vehículo.

SÍ

Sustituir la electroválvula de regulación de presión de la rampa.

NO

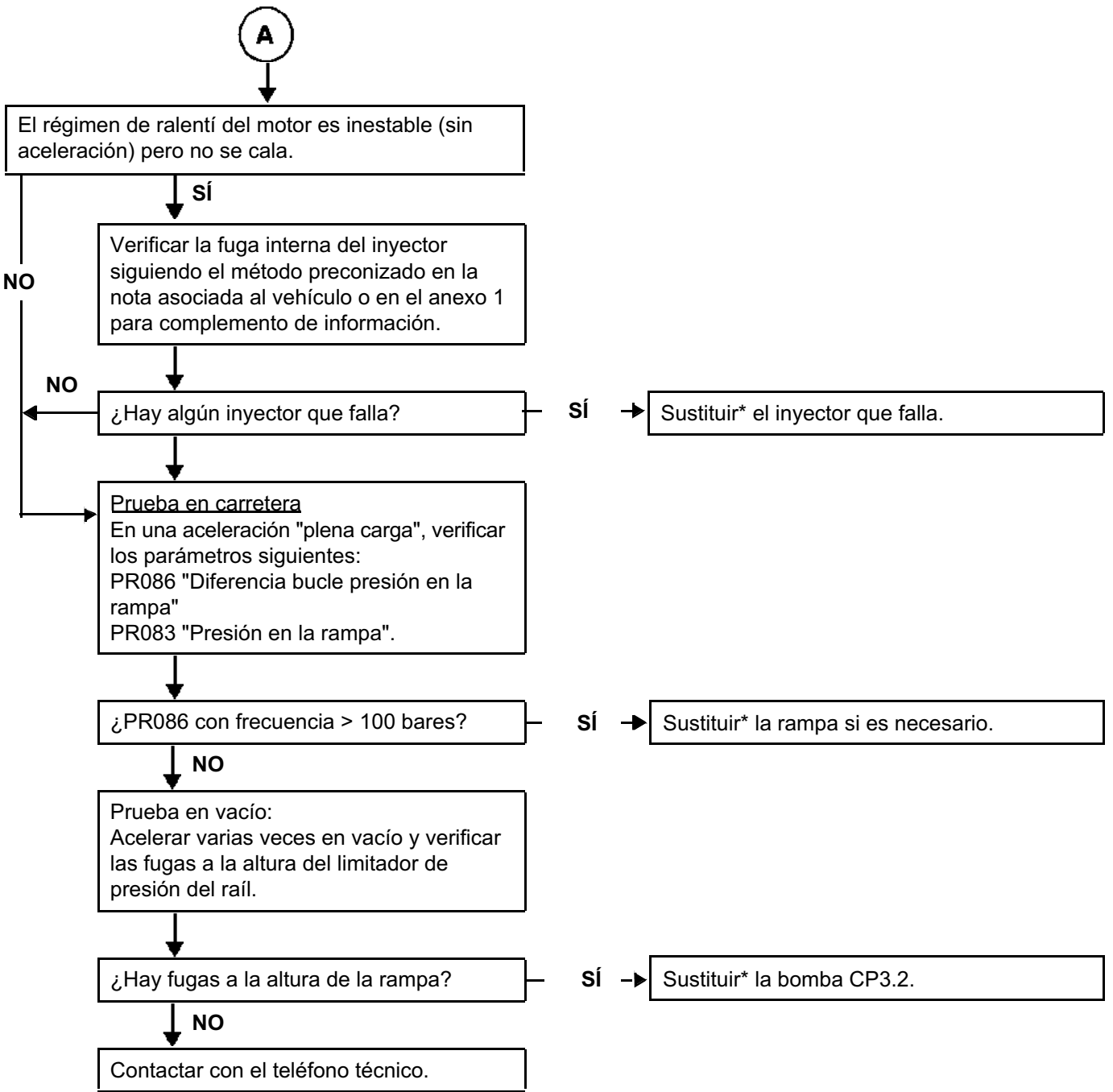
A

Pasar a la ETAPA II

DF072

CONTINUACIÓN 4

ETAPA I (continuación)



*** Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF072

CONTINUACIÓN 5

El circuito de Baja presión ha sido comprobado y no se ha detectado ningún fallo. Si no, hacer lo que sea necesario.

ETAPA II

El motor arranca con dificultad

SÍ

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí (sin aceleración) y se cala al cabo de unos segundos?

SÍ → Sustituir* la bomba CP3.2 (KÜV)

NO

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí tras una aceleración fuerte en vacío y se cala a continuación?

SÍ

¿La electroválvula de regulación de presión de rampa ha sido diagnosticada?

NO

NO

Consultar la nota asociada al vehículo y activar 3 veces el mando AC006 "Electroválvula de presión de carburante".

Volver a arrancar el vehículo.

SÍ → Sustituir* la electroválvula de regulación de presión de la rampa.

El régimen de ralentí del motor es inestable (sin aceleración) pero el motor no se cala.

SÍ

Verificar la ausencia de fuga interna en el inyector siguiendo el método preconizado en la nota asociada al vehículo o en el **anexo 1** para complemento de información.

NO

¿Hay algún inyector que falla?

SÍ → Sustituir* el inyector que falla.

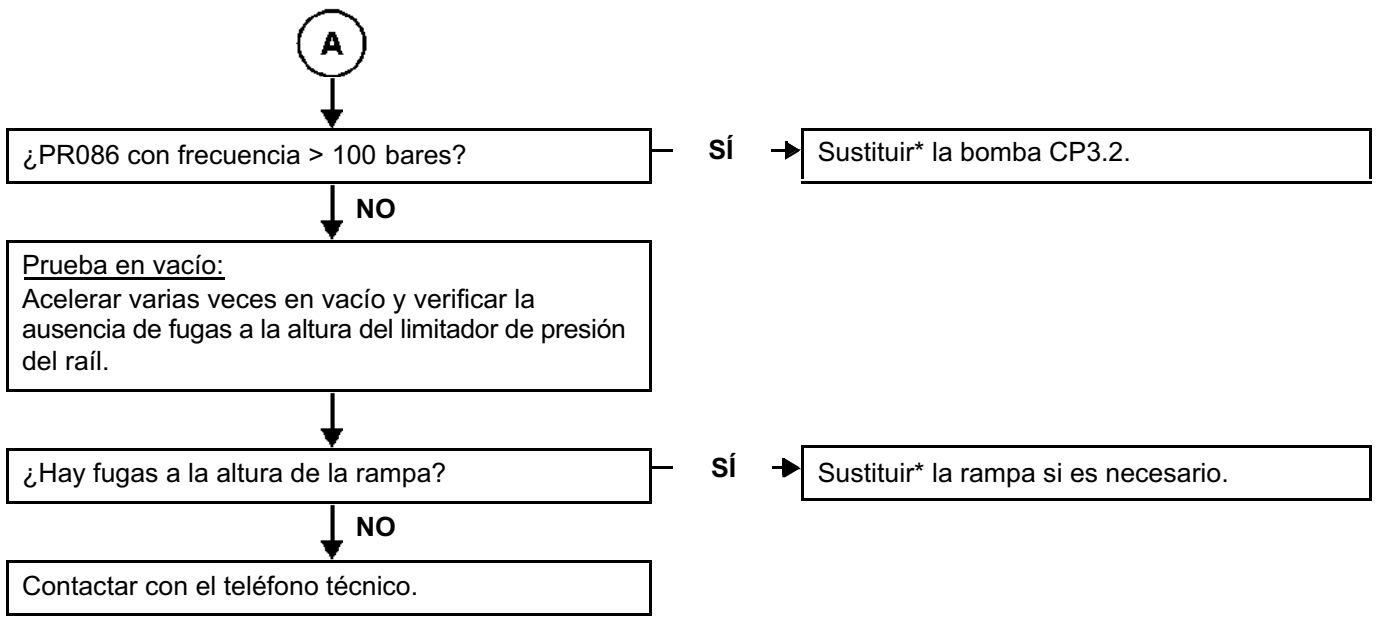
NO

Prueba en carretera
En una aceleración "plena carga", verificar los parámetros siguientes:
PR086 "Diferencia bucle presión en la rampa"
PR083 "Presión en la rampa".

→ (A)

DF072 CONTINUACIÓN 6	

ETAPA II (continuación)



*** Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF072 **CONTINUACIÓN 7**	

4.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar con prioridad el tratamiento de todos los fallos presentes o memorizados. **Particularidades:** Borrar el fallo. Con el motor caliente: arrancar el motor y dejarlo girar al ralentí (**1 minuto**). Si el fallo aparece, efectuar el diagnóstico indicado más abajo. Si no, realizar una prueba en carretera a un régimen superior a **3.000 r.p.m.** (permanecer como mínimo **10 segundos** por encima de este valor para poner de manifiesto el fallo). Si el fallo reaparece, efectuar el diagnóstico indicado más abajo. Si no reaparece, la aparición anterior ha sido provocada por una conducción demasiado "deportiva". Fin del diagnóstico.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía L1** ⟶ **vía 2** conector electroválvula presión de carburante

En CP3, verificar que la bomba de carburante de **baja presión de tipo CP3** no esté alimentada con el motor girando.

Si el problema persiste, sustituir la bomba de alta presión.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF073 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 2 CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador 2.DEF : Coherencia entre pista 1 y pista 2

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – una serie de acciones en el pedal del acelerador pie a fondo - pie levantado. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1" en CO.0** verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector A vía C2** ⟶ **vía 6** conector del captador del pedal

Verificar igualmente **el aislamiento** de esta unión respecto a la **masa** y respecto a las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **vía 2** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía C1** ⟶ **vía 1** conector del captador del pedal

Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector A vía E3** ⟶ **vía 5** conector del captador del pedal

Medir **la resistencia** del captador pedal pista 2, entre sus **vías 1 y 5**.
Sustituir el captador si la resistencia no es de: **1,7 kΩ ± 0,68 a + 20 °C**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF073 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía C2** ⟶ **vía 6** conector del captador del pedal
Verificar **la continuidad** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía C1** ⟶ **vía 1** conector del captador de pedal

Si el fallo persiste, sustituir el captador del pedal.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF092 "Tensión de alimentación nº2 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector A vía C2** ⟶ **vía 6** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía E3** ⟶ **vía 5** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía C1** ⟶ **vía 1** conector del captador del pedal
Verificar igualmente su aislamiento respecto al **+ 12 V**.
Verificar el aislamiento respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía E3** ⟶ **vía 5** conector del captador del pedal
Si el fallo persiste, sustituir el captador del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF073 **CONTINUACIÓN 2**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector A vía F3** → **vía 4** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía D2** → **vía 3** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía D1** → **vía 2** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía E3** → **vía 5** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía C2** → **vía 6** conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector A vía C1** → **vía 1** conector del captador del pedal

Efectuar las intervenciones necesarias en caso de una resistencia anormalmente elevada.
Si estos controles son conformes, sustituir el captador del pedal del acelerador.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF074 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras: – un arranque del motor o, – una prueba en carretera.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. **Importante:** En los motores G9, el captador de presión de sobrealimentación y el captador de temperatura del aire son un solo elemento.

CO.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión / temperatura del aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía B3** ⟶ **vía A4** conector del captador de presión / temperatura del aire

Verificar igualmente **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector B vía B2** ⟶ **vía A3** conector del captador de presión / temperatura del aire

Si el fallo persiste, sustituir el captador de presión / temperatura del aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF074 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de sobrealimentación.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía B3** ⟶ **vía A4** conector del captador de presión / temperatura del aire

Verificar **la continuidad** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía B4** ⟶ **vía A1** conector del captador de presión / temperatura del aire

Si el fallo persiste, efectuar el diagnóstico interpretación de los parámetros **PR082 "Presión de sobrealimentación"**.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación nº1 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión / temperatura del aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía B2** ⟶ **vía A3** conector del captador presión / temperatura del aire
Calculador del motor, **conector B vía B3** ⟶ **vía A4** conector del captador presión / temperatura del aire
Calculador del motor, **conector B vía B4** ⟶ **vía A1** conector del captador presión / temperatura del aire

Si el fallo persiste, efectuar el diagnóstico interpretación de los parámetros **PR082 "Presión de sobrealimentación"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF075 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA 1.DEF : Tensión de alimentación muy baja 2.DEF : Tensión de alimentación muy alta

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación n°1 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Si el fallo está **memorizado**, borrar el fallo de la memoria del calculador de control del motor.
Cortar el contacto y volver a ponerlo para inicializar el calculador.
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

Si el fallo está **presente, contactar con el teléfono técnico**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF077 PRESENTE O MEMORIZADO	VÁLVULA EGR CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa 2.DEF : Diferencia de bucle positiva

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – un pilotaje de la válvula por el mando **AC007 "Válvula EGR"**. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de la válvula de recirculación de los gases de escape, entre sus **vías 1 y 5**.
Si su resistencia no es de **8 Ω ± 0,5 a + 20 °C**, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.
Válvula de la recirculación de los gases de escape desconectada, verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:

Calculador del motor, **conector B vía M1** ⟶ **vía 5** conector de la válvula de recirculación de los gases de escape

Si el fallo persiste, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape. Consultar el capítulo "**Sustitución de órganos**" y seguir el proceso descrito para efectuar correctamente la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF077 **CONTINUACIÓN**	

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR" en CO.0** verificar que el conector de la válvula de recirculación de los gases de escape esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 1 y 5**.
Si su resistencia no es de **8 Ω ± 0,5 a + 20 °C**, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía M1** ⟶ **vía 5** conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Verificar **la presencia** del **+ 12 V "después del relé"** en la **vía 1** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape.

Si el fallo persiste, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape. Consultar el capítulo "**Sustitución de órganos**" y seguir el proceso descrito para efectuar correctamente la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire" en 2.DEF** si está presente.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar la estanquidad del circuito de admisión de aire así como del circuito de recirculación de los gases de escape.
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico la interpretación de los mandos **AC007 "Válvula EGR"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF081 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO RELÉ DE PRECALENTAMIENTO CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras el pilotaje del relé por el mando **AC010 "Relé de precalentamiento"**.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía G1** ⟶ **vía 8** conector del cajetín de precalentamiento
Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía H2** ⟶ **vía 9** conector del cajetín de precalentamiento
Si el fallo persiste, sustituir el cajetín de precalentamiento.

CO.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía G1** ⟶ **vía 8** conector del cajetín de precalentamiento
Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía H2** ⟶ **vía 9** conector del cajetín de precalentamiento
Verificar la presencia del **12 V batería** en la **vía 3** del conector del cajetín de precalentamiento.
Si el fallo persiste, sustituir el cajetín de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF082 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	CIRCUITO RELÉ DE LA BOMBA DE BAJA PRESIÓN CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras el pilotaje del relé por el mando **AC005 "Mando relé bomba de baja presión"**.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del soporte de relés de la "bomba de carburante".
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Extraer el relé de la bomba de carburante y controlar su conformidad:
– Aislamiento entre sus **vías 3 y 5** (en reposo).
– Resistencia de la bobina entre sus **vías 1 y 2**: **90 Ω ± 5 a + 20 °C**.
Sustituir el relé si **la resistencia** no es conforme a este valor.
Si el fallo persiste:
Verificar **el estado** del fusible F2 (30 A).
Verificar **el aislamiento** respecto al "**+ 12 V** batería" y "**12 V** después del relé" de la unión entre:

Calculador del motor, **conector C vía C1**	→	**vía A2** del soporte del relé de la bomba de carburante
+ 12 V batería	→	**vía A5** del soporte de relés
+ 12 V después del relé	→	**vía A1** del soporte de relés

Si el fallo persiste, sustituir el relé de la bomba de carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF082 **CONTINUACIÓN**	

CO.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del soporte de relés de la bomba de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar la conformidad del relé de la "bomba de carburante":
– Resistencia de la bobina entre sus **vías 1 y 2**: **90 Ω ± 5 a + 20 °C**.
– Sustituir el relé si la resistencia no es conforme a este valor.
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:

Calculador del motor, **conector C vía C1** → **vía A2** del soporte del relé de la bomba de carburante

Verificar **la presencia** del **+ 12 V "después del relé"** → **vía A1** del soporte del relé de la bomba de carburante

Si el fallo persiste, sustituir el relé de la bomba de carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF083 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA DE PRESIÓN DE CARBURANTE CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : Coherencia después de cortar el contacto

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico con un fallo memorizado para CC.1 o CO.0:** Si el fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – el pilotaje de la electroválvula por el mando **AC006 "Mando electroválvula de presión de carburante"**. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar **la resistencia** de la electroválvula de presión de carburante entre sus **vías 1 y 2**.
Sustituir la electroválvula si el valor no es de: **3 Ω ± 0,5 a 20 °C**.
Con el conector de la electroválvula de presión de carburante desconectado, verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:

Calculador **motor, conector B vía L1** ⟶ **vía 2** conector electroválvula de presión de carburante

Si el fallo persiste, sustituir la electroválvula.

CO.0	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar **la resistencia** de la electroválvula de presión de carburante entre sus **vías 1 y 2**.
Sustituir la electroválvula si el valor no es de: **3 Ω ± 0,5 a 20 °C**.
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión entre:

Calculador **motor, conector B vía L1** ⟶ **vía 2** conector de la electroválvula de presión de carburante

Verificar **la presencia** del **+ 12 V "después del relé"** en la **vía 1** de la electroválvula de presión de carburante.
Si el fallo persiste, sustituir la electroválvula.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF083 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico:** En fallo memorizado. **Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF070 "Coherencia árbol de levas / régimen del motor" en 2.DEF ó 3.DEF** si está presente.

En el vehículo equipado de una mariposa de admisión, verificar su correcto funcionamiento utilizando el diagnóstico **AC593 "mariposa de admisión"**.

Efectuar un control de las conexiones de la electroválvula de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:
Calculador del motor, **conector B vía C1** ⟶ **vía B** captador de régimen del motor
Calculador del motor, **conector B vía D1** ⟶ **vía A** captador de régimen del motor
Efectuar las intervenciones necesarias en caso de una resistencia anormalmente elevada.

– Verificar la puesta a masa del bloque motor.
Medir **la resistencia** de la electroválvula de presión de carburante entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir la electroválvula si el valor no es de: **3 Ω ± 0,5 a 20 °C**.

– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía L1** ⟶ **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante
Efectuar las intervenciones necesarias en caso de una resistencia anormalmente elevada.

Si el fallo persiste efectuar el diagnóstico: interpretación de los mandos: **AC006 "electroválvula de presión de carburante".**

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF084 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE POSICIÓN DE LA VÁLVULA EGR CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Problema de alimentación del captador 2.DEF : Offset demasiado alto: válvula sucia, bloqueada abierta o fuera de norma 3.DEF : Válvula bloqueada abierta 4.DEF : Válvula sucia

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, El pilotaje de la válvula por el mando **AC007 "Válvula EGR"** **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF077 "Válvula EGR" en CO.0**, verificar que el conector de la válvula de recirculación de los gases de escape esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía D3** ⟶ **vía 6** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape

Verificar **la continuidad de la unión** entre:
Calculador del motor, **conector B vía D2** ⟶ **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape

Verificar igualmente **la presencia** del **+ 5 V** en la **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Si el fallo persiste, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007** definido en la parte "**Sustitución de órganos**").

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF084 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía D3** ⟶ **vía 6** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía D4** ⟶ **vía 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Verificar también la presencia de la masa calculador en la **vía 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape. Si el fallo persiste, sustituir válvula de recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007** definido en la parte "**Sustitución de órganos**").

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar con prioridad el fallo **DF091 "Tensión de alimentación nº1 de los captadores"**, si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Conectores desconectados:
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía D2** ⟶ **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Calculador del motor, **conector B vía D4** ⟶ **vía 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Calculador del motor, **conector B vía D3** ⟶ **vía 6** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Verificar igualmente su aislamiento respecto al **+ 12 V**.
Si el fallo persiste, verificar la presencia de:
+ 5 V en la **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Masa calculador en la **vía 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
– Si la alimentación no es conforme, efectuar las reparaciones necesarias (cableado, conectores...)
– Si la alimentación y las uniones son conformes, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007** definido en la parte "**Sustitución de órganos**").

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF084 **CONTINUACIÓN 2**	

2.DEF ***3.DEF*** ***4.DEF***	***CONSIGNAS***	Sin.

– Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape (lado válvula de recirculación de los gases de escape).
– Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor (lado calculador) (ausencia de partículas conductoras o terminales doblados).

– Verificar el aislamiento **respecto al + 5 V y al + 12 V** de la unión:
Calculador de control del motor, **conector B vía D3** ⟶ **vía 6** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
– Verificar la conformidad de la alimentación del captador de posición de la válvula de recirculación de los gases de escape:
+ 5 V en la **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
masa calculador en la **vía 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape

Efectuar las reparaciones necesarias.

● Si este fallo **se añade a un efecto motor** del tipo falta de rendimiento y/o humo:
– Sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007** definido en la parte "**Sustitución de órganos**").

● Si este fallo **no se añade a un efecto motor** del tipo falta de rendimiento y/o humo:
– Desde el menú "MANDO" seleccionar "BORRADO" y después **RZ007 "Aprendizaje EGR"**,
– Una vez terminado el mando, cortar el contacto y esperar el final del power-latch*,
– Poner el contacto y después reiniciar la comunicación con el útil de diagnóstico,
– Borrar el **DF084**,
– Arrancar el motor,
– Tras una temporización de **50 segundos**, acelerar a **2.500 r.p.m.**, durante ~ **5 segundos** y después volver al ralentí,
– Repetir **5** veces la operación descrita en la línea anterior,
  – Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.
  – Si el fallo reaparece, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007** definido en la parte "**Sustitución de órganos**").

* Intermitencia del testigo del antiarranque unos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF088 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA INFORMACIÓN SEÑAL DEL VOLANTE 1.DEF : sobre-régimen detectado

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – un arranque del motor, – una subida de régimen superior a ~ **3.500 r.p.m.**. **Particularidades:** Este fallo aparece si el calculador detecta una superación del régimen máximo. Puede estar ligado a una falsa "maniobra", por ejemplo: el retrogradado brusco de la 5ª a la 2ª relación. Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Verificar la conformidad del circuito de carga (tensión de carga correcta y sin parásitos).
Verificar la conformidad de las masas del motor y calculador (apriete, oxidación...).
Controlar **la resistencia** del captador de régimen del motor entre sus **vías 1 y 2**.
Sustituir el captador si su resistencia no es de: **200 a 270 Ω a 23 °C** (en el motor G9T, G9U)
800 Ω ± 80 a 20 °C (en el motor F9Q)
Si el problema persiste, sustituir el captador de régimen del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N°1 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Tensión demasiado baja 2.DEF : Tensión demasiado alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – una temporización de **1 minuto** con el motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para todas las intervenciones a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

NOTA:
La alimentación n°1 está dedicada a los órganos siguientes :
– captador del pedal (pista 1),
– captador de presión de carburante,
– caudalímetro de aire,
– válvula de recirculación de los gases de escape,
– Captador de presión de sobrealimentación / temperatura del aire (según equipamiento).

Visualizar el parámetro **PR090 "Tensión alimentación n°1 captadores"**:

1°) **Si la tensión es inferior a + 4,9 V**: desconectar, uno por uno, los conectores de todos los captadores citados anteriormente.

Si, tras una desconexión, la tensión vuelve a ser normal, sustituir el captador incriminado o reparar la unión. (esperar algunos segundos **entre** cada desconexión para que el calculador realice su medida).
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si, con estos captadores desconectados, la tensión sigue siendo **inferior a + 4,9 V**:
– verificar el aislamiento respecto a la masa de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores.
– Verificar igualmente el aislamiento entre:
las vías **2 y 4** del conector del captador del pedal,
las vías **1 y 3** del conector del captador de presión de carburante,
las vías **2 y 3** del conector del caudalímetro de aire,
las vías **2 y 4** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape.
las vías **A1 y A3** del conector de captador de presión de sobrealimentación / temperatura del aire.
Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).

2°) **Si la tensión es igual a 5 V**: controlar los fallos desconectando a la vez los captadores citados anteriormente uno por uno.

Si tras una desconexión, los fallos pasan a ser memorizados, sustituir el captador incriminado o reparar la unión.

Si todos estos controles son ineficaces, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF091 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

NOTA:
La alimentación n°1 está dedicada a los órganos siguientes:
– captador del pedal (pista 1),
– captador de presión de carburante,
– caudalímetro de aire,
– válvula de recirculación de los gases de escape,
– captador de presión de sobrealimentación (según equipamiento)
Reparar si es necesario.

Visualizar el parámetro **PR090 "Tensión alimentación n°1 captadores"**.
– Si la tensión es superior a **+ 5,1 V**, desconectar, uno por uno, los conectores de los captadores citados anteriormente.

Si, tras una desconexión, la tensión vuelve a ser normal, sustituir el captador incriminado o reparar la unión. (esperar algunos segundos **entre cada desconexión** para que el calculador realice su medida).
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si, con estos captadores desconectados, la tensión sigue siendo superior a **+ 5,1 V**:
– Verificar **el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector A vía F3** → **vía 4** del conector del captador de pedal
Calculador del motor, **conector B vía C2** → **vía 3** del conector del captador de presión de carburante
Calculador del motor, **conector B vía A2** → **vía 3** del conector del captador de caudal de aire
Calculador del motor, **conector B vía D2** → **vía 2** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
Calculador del motor, **conector B vía B2** → **vía A3** del conector del captador de presión de sobrealimentación / temperatura del aire

Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF092 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N°2 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Tensión demasiado baja 2.DEF : Tensión demasiado alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece tras: – un borrado de la memoria de fallo, – una temporización de **1 minuto** con el motor girando. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

NOTA:
La alimentación n°2 está dedicada a los órganos siguientes:
– captador del pedal (pista 2),
– captador de presión del fluido refrigerante (en Master únicamente)

Visualizar el parámetro **PR091 "Tensión alimentación n°2 captadores"**:
– Si la tensión es inferior a **+ 4,9 V**, desconectar, uno por uno, los conectores de los captadores citados anteriormente.

Si, tras una desconexión, la tensión vuelve a ser normal, sustituir el captador incriminado o reparar su unión (esperar algunos segundos **entre cada desconexión** para que el calculador realice su medida.)
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si, con estos captadores desconectados, la tensión sigue siendo **inferior a + 4,9 V**:
– verificar el aislamiento respecto a la masa de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores.
– Verificar igualmente el aislamiento entre:
las vías **1 y 5** del conector del captador de pedal.
las vías **A y B** del captador de presión del fluido refrigerante (en Master únicamente).
Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF092 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

NOTA:
La alimentación n°2 está dedicada a los órganos siguientes:
– captador del pedal (pista 2),
– captador de presión del fluido refrigerante (en Master únicamente)

Visualizar el parámetro **PR091 "Tensión alimentación n°2 captadores"**:
– Si la tensión es superior a **+ 5,1 V**, desconectar, uno por uno, los conectores de los captadores citados anteriormente.

Si, tras una desconexión, la tensión vuelve a ser normal, sustituir el captador incriminado o reparar su unión (esperar algunos segundos **entre cada desconexión** para que el calculador realice su medida.)
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si, con estos captadores desconectados, la tensión sigue siendo **superior a + 5,1 V**:
– Verificar **el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector A vía E3** ⟶ **vía 5** del conector del captador del pedal
Calculador del motor, **conector B vía E2** ⟶ **vía B** del captador de presión del fluido refrigerante

Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : Velocidad del vehículo demasiado alta 2.DEF : Frecuencia demasiado alta de la señal (velocidad) vehículo 3.DEF : Incoherencia con el régimen y el caudal de aire motor

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente durante: – de una prueba en carretera (Régimen superior **2.000 r.p.m.**).
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar las **uniones y empalmes** concernidos.

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	Condición de aparición: **1.DEF / 2.DEF**: señal parásita o anomalía del sistema que genera la información de la velocidad. **3.DEF**: ausencia de señal, anomalía del sistema que genera la información de la velocidad.

Realizar una prueba en carretera y comparar la velocidad indicada por el útil de diagnóstico (menú PARÁMETROS) con la indicada por el cuadro de instrumentos:

Si los dos valores no coinciden,
– Verificar la conformidad de las masas motor (apriete, oxidación).
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
– Calculador ABS **vía 22** ⟶ **vía A2, conector A**, calculador del motor (vía empalme),
– Calculador ABS **vía 22** ⟶ **vía B14** cuadro de instrumentos (vía empalme),
– Calculador del motor, **conector A vía A2** ⟶ **vía 23**, cuadro de instrumentos (vía empalme),
Verificar igualmente el aislamiento de estas uniones respecto a la masa y respecto al + 12 V.

Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste: El ABS suministra la señal velocidad que es compartida por la unidad central electrónica de inyección y el cuadro de instrumentos. Para eliminar una eventual anomalía provocada por este último, desconectarlo, borrar el fallo y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo no reaparece, significa que el cuadro de instrumentos, o una de sus uniones, provocaban el fallo. Efectuar un diagnóstico del cuadro de instrumentos.

Si el fallo persiste, efectuar un diagnóstico del ABS.

Si los dos valores coinciden:
Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** y respecto al + 12 V de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector A vía A2** ⟶ **vía 16** soporte de relés del calculador ABS.
Si el fallo persiste, efectuar un diagnóstico del ABS.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF095 **CONTINUACIÓN**	

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación:** **Vehículos no equipados con el ABS**

Si el vehículo diagnosticado no está equipado con ABS, la información de la velocidad es proporcionada al calculador por unión alámbrica.

Esta información viene del captador taquimétrico fijado en la caja de velocidades.

Si este captador falla, no habrá velocidad indicada en el cuadro de instrumentos, y el **DF095** estará presente.

Controlar la conformidad del captador, sustituirlo si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF097 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN CONTACTO EMBRAGUE 1.DEF : Incoherencia con la velocidad del vehículo

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente durante: – una prueba en carretera que sobrepasa los **100 km/h**.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar con prioridad el fallo **DF095 "Información de la velocidad del vehículo"** si se declara presente o memorizado.
		Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para las intervenciones a la altura del conector del calculador de control del motor.

Efectuar un control de las conexiones del contactor de embrague.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Etapa 1

A) - Visualizar el estado **ET142: "PEDAL DEL EMBRAGUE"**. Pisar el pedal de embrague y comprobar que este estado pasa a ser activo.

Si pasa a ser activo,

– Borrar el fallo, cortar el contacto, esperar el final del "power-latch*" y poner el contacto. Realizar una prueba en carretera y después una lectura del fallo. Si el fallo reaparece, pasar a la etapa 2. Si no, fin del diagnóstico.

Si no pasa a ser activo,

B) - Verificar el reglaje del contactor.

– Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la **masa** (sin pisar el pedal) de la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía C4** ⟶ **vía A1** contactor de embrague

– Verificar la presencia de la **masa** en la **vía B3** del contactor de embrague (motor F9Q).

Reparar si es necesario.

– Verificar el funcionamiento del contactor de embrague:

– Cierre del contacto entre las **vías A1 y B3** cuando el pedal del embrague está pisado.

– Apertura del contacto entre las **vías A1 y B3** cuando el pedal del embrague está en reposo.

– Sustituir el contactor si es necesario.

Tras la reparación, reanudar en la etapa "**A**".

Etapa 2

– Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

* intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF098 **MEMORIZADO**	RELÉ PRINCIPAL 1.DEF : Relé cortado demasiado pronto 2.DEF : Relé cortado demasiado tarde

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico:** Si el fallo reaparece tras: – el borrado de la memoria de fallo, – un arranque del motor, – un corte del contacto con pérdida de comunicación, – una puesta del contacto, – una entrada en comunicación.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar las uniones y los relés concernidos.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del soporte de relés de alimentación de inyección.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar el apriete y controlar el estado de los terminales de la batería "**+**" y "**-**".

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Relé de alimentación inyección **vía 5** ⟶ **vías M2** y **M3, conector B** del calculador de control del motor
Relé de alimentación inyección **vía 2** ⟶ **vía F1, conector B** del calculador de control del motor

Verificar la conformidad de los fusibles concernidos (engastado y estado de los cables en los terminales).
Verificar la conformidad del captador de choque: falso contacto (según equipamiento)
Verificar la conformidad de las masas del calculador de control del motor:
Masa ⟶ **vía L3, L4, M4, conector B** del calculador de control del motor

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé de alimentación de inyección.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF098 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del relé principal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:
Relé principal **vía 2** ⟶ **vía F1, conector B** del calculador.
Verificar la conformidad del relé principal (relé extraído):
– Aislamiento de los contactos entre sus **vías 3 y 5**.
– Resistencia de la bobina entre sus **vías 1 y 2**: **60 Ω ± 5 a + 20 °C**.
– Sustituir el relé si su resistencia no es conforme a este valor.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé de alimentación de inyección.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF099 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 1 1.DEF : Sobreintensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores 2.DEF : Sub-intensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°1.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del inyector n°1:
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Verificar **el aislamiento** entre las dos uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía G3** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°1
Calculador del motor, **conector C vía G1** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°1
Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector C vía G1** ⟶ **vía 1** del conector del inyector n°1
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°1.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía G3** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°1
Calculador del motor, **conector C vía G1** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°1
Medir **la resistencia** del inyector n°1.
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF100 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 2 1.DEF : Sobreintensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores 2.DEF : Sub-intensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – un arranque del motor. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°2.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del inyector n°2:
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Verificar **el aislamiento** entre las dos uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía H4** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°2
Calculador del motor, **conector C vía H2** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°2
Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector C vía H2** ⟶ **vía 1** del conector del inyector n°2
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°2.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía H4** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°2
Calculador del motor, **conector C vía H2** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°2
Medir **la resistencia** del inyector n°2.
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF101 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 3 1.DEF : Sobreintensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores 2.DEF : Sub-intensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – un arranque del motor. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°3.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del inyector n°3:
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Verificar **el aislamiento** entre las dos uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía G4** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°3
Calculador del motor, **conector C vía G2** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°3
Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector C vía G2** ⟶ **vía 1** del conector del inyector n°3
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°3.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía G4** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°3
Calculador del motor, **conector C vía G2** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°3
Medir **la resistencia** del inyector n°3.
Sustituir el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF102 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 4 1.DEF : Sobreintensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores 2.DEF : Sub-intensidad de la corriente de pilotaje de los inyectores

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – un arranque del motor. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°4.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del inyector n°4:
Cambiar el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Verificar **el aislamiento** entre las dos uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía H3** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°4
Calculador del motor, **conector C vía H1** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°4
Verificar **el aislamiento** respecto a la **masa** de la unión siguiente:
Calculador del motor, **conector C vía H1** ⟶ **vía 1** del conector del inyector n°4
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n°4.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector C vía H3** ⟶ **vía 2** conector del inyector n°4
Calculador del motor, **conector C vía H1** ⟶ **vía 1** conector del inyector n°4
Medir **la resistencia** del inyector n°4.
Cambiar el inyector si la resistencia entre sus **vías 1 y 2** no es de: **0,33 Ω a + 20 °C / 2 Ω máxi**.
Si el fallo persiste, pasar al diagnóstico del inyector definido en la parte "**efectos cliente**" de esta nota.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF108 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIONES FRENOS 1.DEF : Coherencia con frenos redundantes

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – una presión en el pedal de freno. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF108

CONTINUACIÓN

Desde el menú "lista de los estados", controlar **ET154 "Pedal de freno"** y **ET120 "Pedal de freno redundante"** y verificar:
– pedal de freno en reposo **ET154 = "SIN PISAR"** y **ET120 = "AUSENTE"**
– pisar el pedal de freno **ET154 = "PISADO"** y **ET120 = "PRESENTE"**

*"**ET154**" ¿es reconocido correctamente?*

NO

SÍ

*"**ET120**" ¿es reconocido correctamente?*

SÍ → **Borrar el fallo**
Fin del diagnóstico

NO

Efectuar un control de las conexiones del contactor del pedal de freno, del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia** del **+ 12 V** después de contacto en la **vía A1** del conector del contactor del pedal de freno y el estado del fusible F16 (15A).
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Calculador control del motor, **conector A vía A4** → **vía B3** conector contactor pedal de freno

Controlar el funcionamiento del contactor del pedal de freno:
– Pedal sin pisar: resistencia infinita entre las **vías B1 y A3**
– Pedal pisado: continuidad entre las **vías B1 y A3**
Sustituir el contactor si es necesario.

Efectuar un control de las conexiones del contactor del pedal de freno y del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado y el reglaje del contactor del pedal de freno. Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia** del **+ 12 V** después de contacto en la **vía B1** del conector del contactor del pedal de freno y el estado del fusible F16 (15A).
Desconectar el calculador de la caja automática (si el vehículo está equipado) y verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Calculador control del motor, **conector A vía B4** → **vía A3** conector contactor pedal de freno

Controlar el funcionamiento del contactor del pedal de freno:
– Pedal sin pisar: resistencia infinita entre las vías **B1 y A3**
– Pedal pisado: continuidad entre las vías **B1 y A3**
Sustituir el contactor si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF113 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN FLUIDO REFRIGERANTE 1.DEF : Tensión del captador de presión de refrigerante demasiado baja 2.DEF : Tensión del captador de presión de refrigerante muy alta 3.DEF : Problema de alimentación del captador de presión de refrigerante

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – el borrado de la memoria de fallo, – Cortar el contacto, seguido de una pérdida de comunicación con el útil de diagnóstico, – la puesta del contacto seguida de una entrada en comunicación con el útil de diagnóstico, – un arranque del motor seguido de una puesta en marcha del acondicionador de aire. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1613** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión del fluido refrigerante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar la conformidad de la señal del captador de presión del fluido refrigerante **comparando* el valor visualizado en el útil** ((pantalla "parámetro" o "función motoventilador" **PR192 "presión del fluido refrigerante"**) con el dado por el manómetro de alta presión de una estación de carga:

A- ***Si los valores no coinciden:***
– Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador del motor, **conector B vía E4** ⟶ **vía A** conector del captador de presión de fluido refrigerante
Calculador del motor, **conector B vía E3** ⟶ **vía C** conector del captador de presión de fluido refrigerante
Calculador del motor, **conector B vía E2** ⟶ **vía B** conector del captador de presión de fluido refrigerante
– Verificar la conformidad de la alimentación del captador de presión del fluido refrigerante:
+ 5 V ⟶ **vía B**
Masa ⟶ **vía A**

B- ***Si los valores coinciden:***
– Efectuar un diagnóstico del acondicionador de aire (consultar el capítulo **6** del Manual de Reparación).

*** NOTA:**
El útil de diagnóstico muestra la ***presión absoluta***, el manómetro de alta presión de su estación de carga presenta la ***presión relativa*** (su diferencia es de ~ **1 bar** (1.000 hPa), es decir la presión atmosférica).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF113 **CONTINUACIÓN**	

3.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación n˚2 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Verificar **el aislamiento** en las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector B vía E4** ⟶ **vía A** conector del captador de presión de fluido refrigerante

Calculador del motor, **conector B vía E3** ⟶ **vía C** conector del captador de presión de fluido refrigerante

Calculador del motor, **conector B vía E2** ⟶ **vía B** conector del captador de presión de fluido refrigerante

Verificar la alimentación del captador de presión del fluido refrigerante:

+ 5 V ⟶ **vía B**

Masa ⟶ **vía A**

– Si la alimentación y las uniones son conformes, sustituir el captador de presión del fluido refrigerante (ver método en el capítulo **6** del Manual de Reparación).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF141 **MEMORIZADO**	CAUDAL EN EL AUTO-TEST TRAS CORTAR EL CONTACTO 1.DEF : Incoherencia con el régimen del motor

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar con prioridad el tratamiento de cualquier otro fallo presente o memorizado.

El calculador utiliza diferentes estrategias para cortar el motor. Ya sea poniendo el caudal de carburante en "0" (por el regulador) ya sea por corte de inyectores.
Si durante la fase de power-latch, el régimen no cae por debajo de un cierto valor (~ **300 r.p.m.**) en un tiempo muy corto (< **2 segundos**) entonces aparece este fallo memorizado.
Conviene pues eliminar todas las causas, mecánica, hidráulica u otras, que pueden "mantener" el motor en rotación tras haber cortado el contacto.
Verificar:
– la ausencia de fugas en las toberas de los inyectores. Consultar el diagnóstico del inyector en la parte "**efectos cliente**" de esta nota,
– el funcionamiento de la electroválvula de presión (o de caudal) de carburante. Ver la interpretación del mando **AC006**.
Efectuar las intervenciones necesarias, borrar el fallo y después realizar de nuevo la consigna.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF173 PRESENTE o MEMORIZADO	APRENDIZAJES CÓDIGOS INYECTORES 1.DEF : No hay código en memoria 2.DEF : Anomalía electrónica interna durante la escritura

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – El borrado de la memoria de fallo. – Cortar el contacto. – El final de power-latch* y al poner el contacto. **Particularidades:** Si el fallo está presente, el caudal de inyección será limitado, y el vehículo estará limitado en potencia.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Este fallo está **presente** en cualquier calculador virgen (nuevo o procedente de reprogramación).
– Programar los códigos de los inyectores utilizando:

o bien el mando **SC004: Introducción datos de calibración inyectores**,

o bien el mando **SC007: Escritura de los datos tras la sustitución del calculador**

(consultar los procesos definidos en la parte **Ayuda**).
– Cuando se ha efectuado la escritura de los códigos:
- Cortar el contacto.
- Esperar el final del power-latch* y poner el contacto.
- Entrar en comunicación y borrar la memoria de fallo.
- Fin de la operación.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Importante: Si el fallo **DF173** permanece presente tras la aplicación del diagnóstico anterior, controlar que el power-latch se efectúa cada vez que se corta el contacto.

Para comprobarlo, cortar el contacto y esperar 2 segundos hasta que el testigo del antiarranque parpadee. Si el testigo del antiarranque parpadea cuando se corta el contacto, el power-latch no es efectivo y el calculador de inyección no puede memorizar las informaciones (aprendizajes, configuraciones...).

Esta avería puede provenir de las modificaciones efectuadas en el cableado eléctrico del vehículo.

Verificar el cableado y controlar si se han hecho algunas conexiones en la unión siguiente:
– Captador de choque **vía 3** ⟶ **Vía 1** relé de alimentación principal del calculador de inyección.

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son ineficaces y el fallo sigue estando presente, contactar con el teléfono técnico.

*Intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF173 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

– Cortar el contacto.
– Esperar el final del power-latch* y después poner el contacto,
– Entrar en comunicación.

Si el fallo ha quedado **memorizado**, borrar la memoria de fallo y fin de la operación.

Si el fallo sigue estando **presente**, contactar con el teléfono técnico.

* intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF175 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía en EEPROM

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Si el fallo queda **memorizado** o **presente**, borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch*, y después poner el contacto y entrar de nuevo en comunicación:
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

DF176 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Tensión demasiado alta del condensador que controla los inyectores 2.DEF : Tensión demasiado baja del condensador que controla los inyectores

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Verificar la conformidad del **+ 12 V batería** en las **vías M2 y M3, conector B** del calculador de control del motor (sobretensión o micro-cortes). Efectuar si es necesario un control del circuito de carga.

ATENCIÓN:
Un cableado del motor mal aislado o mal posicionado puede ser sensible a las perturbaciones provocadas por la alimentación del motor de arranque. Estos "parásitos eléctricos" perturban la señal de régimen y provocan este fallo. Es a menudo intermitente pero siempre va acompañado de un no arranque.
En fase de arranque, verificar con el osciloscopio la ausencia de parásitos en la señal de régimen en las primeras rotaciones del motor.
En caso de parásitos:
verificar que los cableados del motor y del motor de arranque estén correctamente colocados.
Verificar que la unión señal de régimen esté correctamente trenzada.

Si el fallo persiste:
Controlar con cuidado los clips y las lengüetas de las **conexiones de cada inyector**.

Si el fallo persiste:
Borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch* y después poner el contacto.
Arrancar el motor y entrar de nuevo en comunicación:
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

*Intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF177 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía del convertidor analógico/ digital

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Si el fallo queda **memorizado** o **presente**, borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch*, y después poner el contacto. Arrancar el motor y entrar de nuevo en comunicación.
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

DF178 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía del microcontrolador

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF095 "Información de la velocidad del vehículo" en 2.DEF** o **DF098 "Relé principal"** si uno de los dos está presente o memorizado.

Si el fallo queda **memorizado** o **presente**, borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch*, y después poner el contacto. Arrancar el motor y entrar de nuevo en comunicación:
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

*Intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF179 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía del regulador de tensión estabilizada 2.DEF : Anomalía del regulador de tensión estabilizada

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Sin.

Si el fallo queda **memorizado** o **presente**, borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch*, y después poner el contacto. Arrancar el motor y entrar de nuevo en comunicación.
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

DF180 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía interna en canal después de contacto

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF098 "Relé principal"** si está presente o memorizado.

Si el fallo queda **memorizado** o **presente**, borrar el fallo de la memoria del calculador.
Cortar el contacto, esperar el final del power-latch*, y después poner el contacto. Arrancar el motor y entrar de nuevo en comunicación.
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico.

*Intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF196 PRESENTE O MEMORIZADO	DETECTOR DE AGUA EN GASÓLEO 1.DEF : Circuito abierto en la línea o presencia de agua en el gasóleo

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico:** En fallo memorizado o presente.

A) Verificar que la sonda de detección de agua en el gasóleo esté correctamente conectada.
– En caso contrario, borrar el fallo,
– Arrancar el vehículo (régimen > 750 r.p.m.), y dejar el motor en marcha durante más de **30 segundos**.
– Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.
– Si el fallo reaparece, pasar a **la etapa B**.

B) Si la sonda está correctamente conectada:
– Purgar la carcasa del filtro de gasóleo (consultar el Manual de Reparación capítulo **13A**).
– Borrar el fallo.
– Arrancar el vehículo (régimen del motor > 750 r.p.m.) y esperar 60 segundos para confirmar la reparación.

***Si el fallo no reaparece**, fin del diagnóstico.*

C) Si el fallo reaparece:
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre:
Calculador de control del motor, **conector A vía B3** ⟶ **Vía 3** de la sonda de detección de agua

– **Controlar la alimentación** de la sonda de detección de agua:
+ 12 V después del relé ⟶ **Vía 1** de la sonda de detección de agua
masa ⟶ **Vía 2** de la sonda de detección de agua

– Efectuar las reparaciones necesarias.

Si todos estos controles no indican ninguna anomalía:
– Sustituir la sonda detección de agua (Manual de Reparación capítulo **13A**),
– Borrar el fallo,
– Arrancar el vehículo (régimen del motor > 750 r.p.m.) y esperar 60 segundos para confirmar la reparación.

NOTA:
*Cuando el nivel de agua en la carcasa del filtro de carburante es inferior a los electrodos de la sonda, ciertas condiciones de circulación (curva, cuesta) pueden provocar **un encendido intempestivo del testigo** fallo inyección (de hecho, la posición "excéntrica" del captador en la carcasa del filtro de carburante, combinada con las fuerzas inducidas por las condiciones de circulación, provoca la detección del agua y por lo tanto el encendido del testigo).*

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF204 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN 1.DEF : cilindro n°1 2.DEF : cilindro n°2 3.DEF : cilindro n°3 4.DEF : cilindro n°4

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece tras: – el borrado de la memoria de fallo, – un arranque del motor con la temperatura de agua ≥ 50 °C seguido de una temporización de tres minutos al ralentí.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos: DF072 : INFORMACIÓN PRESIÓN DE CARBURANTE, presente o memorizado. DF099 : CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 1, presente o memorizado. DF100 : CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 2, presente o memorizado. DF101 : CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 3, presente o memorizado. DF102 : CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 4, presente o memorizado. **Particularidades:** Si la función IMA está "Activa", verificar la coherencia entre los códigos de los inyectores memorizados y los grabados en cada inyector. Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita consultando la parte "Ayuda al diagnóstico de los inyectores" de esta nota.

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF*** ***4.DEF***	***CONSIGNAS***	**Antes de** sustituir un inyector, verificar la presencia y la conformidad de su arandela de estanquidad. **Tras** la sustitución de un inyector, y **si el IMA está en servicio**, seguir el proceso de programación de los códigos de los inyectores (consultar el capítulo **Ayuda**). **ATENCIÓN:** Para la extracción / reposición de un inyector, respetar las consignas de limpieza y de seguridad definidas en el capítulo **13B** del Manual de Reparación.

DF204 CONTINUACIÓN	

1) Si un solo cilindro se declara en "rateo de combustión":

– Controlar el estado del motor con el test "control del balance de los cilindros" disponible en Clip.
  – Si los 4 cilindros tienen la misma velocidad, sustituir el inyector identificado por el fallo.
  – Si hay una diferencia entre los cilindros, controlar la compresión del cilindro concernido.
    – Si la compresión no es conforme, efectuar las reparaciones necesarias.
    – Si la compresión es conforme, sustituir el inyector concernido.*
– Tras la intervención, borrar el fallo y efectuar una prueba, **motor al ralentí**, temperatura del **agua del motor > 50 °C** durante dos minutos y verificar que no aparece ningún fallo en el útil de diagnóstico para validar la reparación.

2) Si varios cilindros se declaran en "rateo de combustión":

– Seleccionar el menú "**Función**" del útil de diagnóstico.
– Seleccionar la función "**Regulación de la presión de carburante**".
– **Motor al ralentí**, temperatura **del agua del motor > 50 °C** durante dos minutos, visualizar los valores de corrección de caudal por inyector, es decir **PR524, 525, 589 y 590** (CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N°1, N°2, N° 3 y N°4).
  El **valor normal** de corrección de caudal para un inyector es del orden de ± ***1 mm³***. Esta tolerancia puede aumentar con el tiempo, pero indica una anomalía inyector / cilindro si sobrepasa ± ***5 mm³***.

a) Si al menos uno de estos valores ≥ ± *5 mm³*:

– Controlar el estado del motor con el test "control del balance de los cilindros" disponible en Clip.
  – Si los 4 cilindros tienen la misma velocidad, sustituir el inyector que tenga la corrección más grande.
  – Si hay una diferencia entre los cilindros, controlar la compresión cuya corrección de caudal es **la más alejada del valor normal**.
    – Si el test de las compresiones revela un fallo en un cilindro, efectuar las reparaciones necesarias.
    – Si la compresión es conforme, sustituir el inyector del cilindro concernido.*
– Borrar el fallo y efectuar una prueba con el **motor al ralentí**, temperatura **del agua del motor > 50 °C** durante dos minutos y verificar que no aparece ningún fallo en el útil de diagnóstico y que los valores de corrección no alcanzan +/- 5 mm^3 para validar la reparación:
– Si uno de los otros cilindros sigue todavía en rateo de combustión, reanudar en "**2**" (o en "**1**").
– Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.

DF244 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN REGULADOR / LIMITADOR DE VELOCIDAD 1.DEF : Tensión manecilla regulación de velocidad 2.DEF : Plausibilidad de desaceleración

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Consultar la nota técnica "**esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar las uniones y empalmes concernidos. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras: – realizar presiones en los mandos.

Visualizar el **PR047 "Tensión manecilla regulación de velocidad"**: sin pulsar en los mandos, la tensión visualizada debe ser de: **4,9 V ± 0,2**.

Si la tensión no es de este nivel, desconectar el mando del regulador de velocidad (conector de 6 vías fijado en el tablero de bordo) y visualizar de nuevo el **PR047 "Tensión manecilla regulación de velocidad"**.

Si la tensión pasa a **4,9 V ± 0,2**, pasar a la etapa **1**,

Si la tensión no cambia, efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor. Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, pasar a la etapa "a".

1 - Controlar la conformidad del botón de mando como sigue:

– desconectar el conector de **6 vías** del botón de mando de regulador de velocidad,

– Verificar que la resistencia entre las **vías A2 y B1** del botón de mando sea de **270 Ω**.

Si la resistencia no es igual a este valor, sustituir el botón de mando.

a - Si la anomalía persiste, controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:

Calculador del motor, **conector A vía D4** ⟶ Conector de 6 vías botón de mando regulador velocidad **vía A3**

Reparar si es necesario.

b - Si los valores son conformes, borrar el fallo, cortar el contacto, esperar el final de la fase power-latch* y poner el contacto.

*Intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF244 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"**, **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"** o **DF095 "Captador de velocidad del vehículo"**, si al menos uno de los tres está presente.

Efectuar un control de conformidad del captador del pedal del acelerador comprobando los parámetros siguientes:

PR005 "Carga pedal"

PR008 "Tensión potenciómetro del pedal pista 1"

PR009 "Tensión potenciómetro del pedal pista 2"

PR092 "Carga pedal (pista 1)"

PR093 "Carga pedal (pista 2)"

Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Tensión de la batería	**ET001:** + Después de contacto calculador	Estado: **PRESENTE**	
2	Antiarranque	**ET003:** Antiarranque **ET133:** Código aprendido	Estado: **INACTIVO** El calculador está desbloqueado! Estado: **SÍ** ¡El calculador tiene un código en la memoria!	En caso de problemas, consultar el diagnóstico del antiarranque
3	Sincronización *(entre el captador del árbol de levas y el captador de régimen del motor)*	**ET157:** Sincronización	Estado: **VIGILANCIA**, *después pasa a ser "efectuado" una vez arrancado el motor*	Cualquier desfase entre el captador del árbol de levas y el captador de Punto Muerto Superior (correa floja o decalado de la distribución) origina la aparición del **DF070 "Coherencia captador del árbol de levas/ régimen del motor"**. En caso de arranque imposible: durante las rotaciones a velocidad motor de arranque, el estado pasa a ser "EN CURSO" y sólo pasará a ser "EFECTUADO" si el motor arranca.
4	Pre-postcalentamiento	**ET027:** Mando relé pre-postcalentamiento **ET011:** Información pre-postcalentamiento	Estado: **ACTIVO** nada más poner el contacto y hasta el final del pre-postcalentamiento Estado: **PRESENTE** desde que ha terminado el pre-postcalentamiento	Nada que señalar.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
5	Mandos de relé	**ET037:** Mando relé del grupo motoventilador de velocidad lenta **ET038:** Mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida **ET059:** Mando relé resistencia calefactante 1 **ET069:** Mando relé resistencia calefactante 3	Estado: **ACTIVO** o **INACTIVO**. Según estrategia del calculador	Nada que señalar.
6	Contactores	**ET142:** Pedal de embrague **ET154:** Pedal de freno **ET120:** Pedal de freno redundante	Estados: **PISADO** o **SIN PISAR**, *según la presión en los pedales* **PRESENTE** si **ET154** = pisado **AUSENTE** si **ET154** = sin pisar Estado: **PRESENTE** si marcha atrás introducida	Una no conformidad del contactor de embrague, puede generar "embalamientos" del motor en los cambios de velocidades

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
7	Tensión de alimentación	**PR004:** Tensión de alimentación del calculador	**12,4 < X < 12,8 V**	En caso de problemas, controlar la batería y efectuar un diagnóstico del circuito de carga.
		PR090: Tensión alimentación n°1 captadores	**4,9 V < X < 5,1 V**	
		PR091: Tensión alimentación n°2 captadores	**4,9 V < X < 5,1 V**	
8	Captadores de temperatura	**PR002:** Temperatura del agua	X = temperatura del motor ± **5 ºC**	En caso de problemas, asegurar el correcto funcionamiento del captador comparando la temperatura visualizada por el útil de diagnóstico con la indicada por una sonda de temperatura "de taller". **ATENCIÓN:** en algunos motores F9Q, la temperatura del carburante está fijada en **60 ˚C**.
		PR003: Temperatura del aire	X = temperatura exterior ± **5 ºC**	
		PR001: Temperatura del carburante	**PR003 < PR001 < PR002** (Si **PR001** está muy cerca de **PR002**, controlar los caudales de retorno de los inyectores).	
9	Presión de admisión	**PR016:** Presión atmosférica	X = Presión atmosférica	En caso de anomalía, verificar simplemente que la puesta en atmósfera del calculador no esté obturada.
		PR082: Presión sobrealimentación	**X = ~ PR016** Para **PR082 > PR016** hacer el test con el motor girando en carga.	

*** R**elación **C**íclica de **A**pertura

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
10	Relación Cíclica de Apertura: Válvula de recirculación de los gases de escape	**PR095:** RCO* válvula EGR **PR088:** Recopia de la posición de la válvula EGR	**X = 5 %** **X = ~ 1 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC007 "válvula EGR"**.
11	Presión de gasóleo	**PR083:** Presión en la rampa **PR097:** RCO* válvula regulación presión rampa	**0 < X < 2 bar** **X = 5 %**	Si el motor se acaba de parar, esperar unos instantes para obtener este valor. **PR202** únicamente para motor equipado con una bomba **CP3**.
	Caudal de carburante	**PR202:** Caudal de carburante regulado **PR033:** Caudal de carburante	**X = 25000 mm^3/s** **10 < X < 80 mm^3/golpe**	
12	Captador del pedal del acelerador	**PEDAL DEL ACELERADOR PIE LEVANTADO**		
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**X = 0,71 V**	**Atención:** cada 5 segundos aproximadamente, el calculador efectúa un test poniendo el **PR009** a **0 V**. Esto corresponde a un funcionamiento normal.
		PR005: Carga pedal	**X = 0 %**	
		PR092: Carga pedal (pista n°1)	**X = 0 %**	
		PR093: Carga pedal (pista n°2)	**X = 0 %**	
		PR009: Tensión potenciómetro del pedal pista 2	**X = 0,35 V**	
		PEDAL DEL ACELERADOR PIE A FONDO		
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**X = 4,2 V**	**ATENCIÓN**: Cada 5 segundos aproximadamente, el calculador efectúa un test colocando el **PR009** a **0 V**. Esto corresponde a un funcionamiento normal.
		PR005: Carga pedal	**X = 100 %**	
		PR092: Carga pedal (pista n°1)	**X = 134 %**	
		PR093: Carga pedal (pista n°2)	**X = 134 %**	
		PR009: Tensión potenciómetro del pedal pista 2	**X = 2,1 V**	

***** **R**elación **C**íclica de **A**pertura

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: bajo contacto o con el motor girando.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
13	Función Regulador de velocidad	**PR047:** Tensión manecilla regulación de velocidad **ET150:** Regulador de velocidad	**X = 2,2 V ± 0,2 V** con presión en "set" Indica la demanda del conductor, es decir: ***"Set":*** presión sobre el botón de regulación	**PR047** y **ET150** varían simultáneamente Sin pulsar en el mando en el cuadro de instrumentos, **ET150** = INACTIVO.
		ET036: Interruptor de regulador de velocidad	**PULSADO** cuando el botón de regulación de velocidad está pulsado **SIN PULSAR** cuando el botón está en reposo	+ Encendido del testigo en el botón
		ET141: Regulación de velocidad	**Marcha** si **ET036** = pulsado **PARADA** si **ET036** = sin pulsar	+ Encendido del testigo naranja en el cuadro de instrumentos
		ET086: Regulación velocidad: desconexión	**Estado 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ó 10:** si el calculador no autoriza la regulación. **Ninguno:** si el calculador autoriza la regulación.	Indica la razón por la cual la regulación ya no se autoriza.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor caliente y al ralentí, sin consumidor eléctrico.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
Si es necesario, consultar el Manual de Reparación capítulo 13B: "Estrategia inyección - acondicionador de aire".				
14	Acondicionador de aire (seleccionado)	**Si la inyección autoriza el aire acondicionado:**		En caso de problemas del grupo motoventilador aplicar la interpretación de los mandos **AC011 "Relé GMV velocidad lenta"** o **AC012 "Relé GMV velocidad rápida"**.
		ET117: Autorización acondicionador de aire	Estado: **SÍ**	
		ET102: Demanda de acondicionador de aire	Estado: **SÍ**	
		ET037: Mando relé del grupo motoventilador de velocidad lenta	Estado: **ACTIVO** pasa a ser: inactivo, si **PR192 ~ 20 bares**	
		ET038: Mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida	Estado: **INACTIVO** *activo* si la presión del fluido refrigerante es **> ~ 20 bares**	
		PR006: Régimen del motor	**F9Q: 800 r.p.m.** **G9T: 825 r.p.m.** **G9U: 850 r.p.m.**	
		Si la inyección no autoriza el acondicionador de aire:		
		ET117: Autorización acondicionador de aire	Estado: **NO**	
		ET102: Demanda de acondicionador de aire	Estado: **SÍ**	
		ET037: Mando relé del grupo motoventilador de velocidad lenta	Estado: **INACTIVO**	
		PR006: Régimen del motor	**F9Q: 800 r.p.m.** **G9T: 825 r.p.m.** **G9U: 850 r.p.m.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. Los valores que siguen se dan a título indicativo. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
15	Régimen del motor	**PR006:** Régimen del motor **PR002:** Carga pedal	**800 r.p.m. ± 50** superior a **85 °C**	**Nada que señalar.**
		PR062: Consigna de régimen **PR035:** Corrección del régimen de ralentí	**800 r.p.m. ± 50** **X = 0 r.p.m. ± 50**	Según incremento o decremento en el menú "**configuración**" del útil de diagnóstico.
16	Régimen de ralentí específico vehículo comercial	**VP029:** Disminución del régimen de ralentí específico V.U.	**Valor mínimo: 1.000 r.p.m.** **Valor máximo: 2.000 r.p.m.**	El reglaje puede hacerse de **1000 a 1300 r.p.m.** para las aplicaciones con el vehículo circulando.
		VP028: Aumento del régimen de ralentí específico V.U.	El incremento o el decremento se hace por pasos de **100 r.p.m.**	Para todos los demás casos, el reglaje puede hacerse de **1000 a 2000 r.p.m.** vehículo parado.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. Los valores siguientes se dan únicamente a título indicativo. Los valores propios del vehículo se indican su la nota particularidad del diagnóstico. **Condiciones de ejecución: con el motor caliente y al ralentí, sin consumidor eléctrico.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
17	Presión y caudal de carburante	**PR083:** Presión en la rampa	**X = ~ 300 bares** *(~ **1350 bares** máx. durante un pie a fondo en carga).*	El calculador regula la presión de la rampa alrededor de su valor "normal". Si al ralentí la horquilla de "**variación** míni - máxi" sobrepasa 50 bares, controlar el circuito de alta presión.
		PR086: Diferencia de bucle en la rampa	**X = ~ 0 bares**	
		PR202: Caudal de carburante regulado (CP3)	**X = ~ 1600 mm^3/s**	
		PR097: RCO* válvula regulación presión rampa	**X = ~ 30 %**	
		PR033: Caudal de carburante	**X = ~ 8 mm^3/golpe**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC006**.
		PR075: Consigna caudal de carburante al ralentí	**X = ~ 8 mm^3/golpe**	
18	Caudal de aire	**PR050:** Medida del caudal de aire	**X = ~ 35 kg/h + 40 % de recirculación de los gases de escape** **X = ~ 60 kg/h + 5 % recirculación de los gases de escape** ~ **10 kg/h** con el motor parado. ~ **480 kg/h** en carga durante un pie a fondo.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR050**.
19	Válvulas proporcionales	**PR095:** RCO* válvula EGR	**X = de 40 % a 5 %** (según estrategia).	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC007 "Válvula EGR"**.

***** **R**elación **C**íclica de **A**pertura

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor caliente y al ralentí.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
20	Grupos motoventiladores	**PR002:** Temperatura del agua **ET037:** Relé del grupo motoventilador de velocidad lenta **PR002:** Temperatura del agua **ET038:** Relé del grupo motoventilador de velocidad rápida	si **X ≥ 93 °C** (motor F9) si **X ≥ 95 °C** (motor G9) entonces **Estado CONFIRMADO** *El grupo motoventilador debe girar a velocidad lenta.* Si: **X = a 115 °C** motor F9 Si: **X = a 110 °C** motor G9 **Estado CONFIRMADO** *El grupo motoventilador debe girar en velocidad rápida.*	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los mandos **AC011** o **AC012**. Cuando la temperatura cae a **89 °C**, el grupo motoventilador de velocidad lenta está parado (el estado del mando pasa a ser: "**INACTIVO**").
	Si es necesario consultar el Manual de Reparación capítulo 13B: "Gestión centralizada de la temperatura del agua"			
21	Resistencia calefactante del habitáculo	**ET059:** Mando relé resistencia calefactante n˚1 **ET069:** Mando relé resistencia calefactante n˚2	Estados de los mandos: **ACTIVO** o **INACTIVO**, según estrategia de mando (consultar el capítulo funcionamiento del sistema).	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los mandos **AC008 "Relé resistencia calefactante 1" o AC013 "Relé resistencia calefactante 3"**. Si es necesario, consultar el Manual de Reparación capítulo **13B**: "Estrategia CTP".
22	Parabrisas eléctrico térmico (según el equipamiento)	**ET186:** Parabrisas eléctrico térmico **PR006:** Régimen del Motor	Estado: **ACTIVO** (según posición interruptor de deshielo) **1.000 r.p.m.**	Nada que señalar.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: bajo contacto o con el motor girando.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
23	Mando función	**PR132:** Mando prohibición acondicionador de aire	**100 %** = prohibición **0 %** = autorización	Autorizado según la estrategia ligada al acondicionador de aire.
	Mandos de relé	**PR127:** Mando relé bomba de baja presión **PR131:** Mando relé de precalentamiento **PR134:** Mando relé GMV velocidad lenta **PR135:** Mando relé GMV velocidad rápida	X = **0 %** en reposo, X = **100 %** activado	Activado según la estrategia ligada a la función.
	Mandos de testigo	**PR137:** Mando testigo temperatura del agua **PR193:** Mando testigo fallo inyección **PR194:** Mando testigo fallo inyección grave	X = **0 %** en reposo, X = **100 %** activado	Activado según la anomalía detectada.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto. ET003 Antiarranque Inactivo.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
24	Resistencia calefactante del habitáculo	**AC008:** Relé resistencia calefactante n°1 **AC013:** Relé resistencia calefactante n°3	Durante el mando, los relés deben ser pilotados en 2 ciclos ON-OFF	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC008 "Relé resistencia calefactante 1"** o **AC013 "Relé resistencia calefactante 3"**.
25	Regulador de presión de carburante	**AC006:** Electroválvula de presión de carburante (o electroválvula de regulación de caudal)	Poner la mano encima para sentir la electroválvula funcionar.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC006**.
26	Válvula de recirculación de los gases de escape	**AC007:** Mando Válvula EGR (en función de la definición técnica del vehículo).	Poner la mano encima para sentir el funcionamiento de la válvula.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del mando **AC007**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras la lectura de los fallos. **Condiciones de ejecución: con el motor parado y con el contacto puesto.** **"ET003" INACTIVO.**

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
27	Relé de precalentamiento	**AC010:** Relé de precalentamiento	Colocar una pinza amperimétrica en la **vía 3** del relé de precalentamiento y verificar que el consumo de corriente sea ~ **80 A**. (cinco ciclos de **2 segundos ~**).	Localizar la bujía que falla: midiendo su resistencia: **0,6 Ω** o, midiendo su consumo de corriente: ~ **20 A** por bujía (corriente "de cebado").
28	Grupo motoventilador	**AC011:** Relé del grupo motoventilador de velocidad lenta **AC012:** Relé del grupo motoventilador de velocidad rápida	Se debe escuchar el relé concernido accionarse (tres ciclos ON-OFF de **2 segundos ~**) y constatar que el grupo motoventilador gira a la velocidad demandada.	En caso de problemas, grupo motoventilador de velocidad lenta, aplicar la interpretación de los mandos **AC011**. En caso de problemas, grupo motoventilador de velocidad rápida, aplicar la interpretación de los mandos **AC012**.
29	Testigos: Precalentamiento Sobrecalenta-miento gravedad 1 gravedad 2	**AC212:** Testigo de precalentamiento **AC213:** Testigo de sobrecalentamiento **AC595:** Testigo de fallo inyección **AC596:** Testigo de fallo inyección grave	El testigo seleccionado debe encenderse (un ciclo ON-OFF). (estos mandos no proceden en algunos vehículos multiplexados).	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los mandos **AC212, AC213, AC596**

RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DE LA INYECCIÓN EDC15:

Estado Útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET011	Información pre-postcalentamiento
ET027	Mando relé pre-postcalentamiento
ET036	Interruptor de regulación de velocidad
ET037	Mando relé GMV velocidad lenta
ET038	Mando relé GMV velocidad rápida
ET059	Mando relé resistencia calefactante 1
ET069	Mando relé resistencia calefactante 3
ET086	Regulador de velocidad: desconexión
ET102	Demanda de acondicionador de aire
ET117	Autorización acondicionador de aire
ET120	Pedal de freno redundante
ET133	Código aprendido
ET141	Regulación de velocidad
ET142	Pedal del embrague
ET154	Pedal de freno
ET157	Sincronización
ET186	Parabrisas eléctrico térmico
ET224	Presencia de agua en el gasóleo
ET225	Aprendizaje primer offset EGR
ET244	Nivel eléctrico

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET001	+ DESPUÉS DE CONTACTO CALCULADOR

"AUSENTE"
contacto puesto

Si el contacto del vehículo no está puesto, el estado **ET001** debe estar en el estatus "**AUSENTE**".
Pero al poner el contacto, el calculador debe ser alimentado. El estado **ET001** debe por ello pasar a "**PRESENTE**".
Si este estado permanece bloqueado en ausente, seguir el proceso siguiente:
– Verificar el estado del fusible **F1** (7,5A) de la caja de fusibles motor y relé.
– Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

Conector negro de la caja de fusibles motor y relé **vía S4** ⟶ Conector B marrón **vía A1** del calculador de inyección

Controlar las conexiones y el estado de los contactos del conector B marrón en el calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

"PRESENTE"
contacto puesto

Condición de funcionamiento normal.
El calculador está bien alimentado tras poner el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET003	ANTIARRANQUE

"ACTIVO"	Consultar la nota de diagnóstico Unidad Central del Habitáculo.

"INACTIVO"	Consultar la nota de diagnóstico Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET011	INFORMACIÓN PRE-POSTCALENTAMIENTO

CONSIGNAS	Verificar tensión de la batería.

"ACTIVO"	El estado **ET011** está en estatus "**ACTIVO**" en cuanto termina el pre-postcalentamiento. Si el estado **ET011** sigue constantemente en estatus "**INACTIVO**", consultar el fallo **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"**.

"INACTIVO"	El estado **ET011** está en estatus "**INACTIVO**" mientras no ha terminado el pre-postcalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET027	MANDO RELÉ PRE-POSTCALENTAMIENTO

"ACTIVO"

Al poner el contacto, el estado ET027 debe estar en el estatus "**activo**" durante un tiempo variable en función de la temperatura del agua del motor. El relé es entonces alimentado así como las bujías de precalentamiento.

Durante el arranque del vehículo en frío, el calculador de inyección pilota siempre el cajetín de pre-postcalentamiento para que el vehículo pueda arrancar fácilmente, el estado debe estar "**ACTIVO**" durante la fase de arranque.

Después de arrancar, el estado debe permanecer "**ACTIVO**" durante un tiempo variable en función de la temperatura del motor. Es el postcalentamiento.
En caso de que el vehículo no arranque y de que el estado **ET007** pase a "**ACTIVO**" al poner el contacto o durante la fase de arranque del motor, puede estar dañado una unión o un elemento del circuito de precalentamiento.

Será necesario controlar:

- el fusible de alimentación **F01** (70 A) de la platina de alimentación y de potencia.
- la alimentación en **+ 12 V** de las bujías de precalentamiento tras la activación del relé, así como sus correctas conexiones.
- la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

Conector de 9 vías negro del cajetín de precalentamiento **vía 2** ⟶ Bujía de precalentamiento n°4

Conector de 9 vías negro del cajetín de precalentamiento **vía 6** ⟶ Bujía de precalentamiento n°1

Conector de 9 vías negro del cajetín de precalentamiento **vía 7** ⟶ Bujía de precalentamiento n°2

Conector de 9 vías negro del cajetín de precalentamiento **vía 1** ⟶ Bujía de precalentamiento n°3

- La correcta conexión y el estado de los contactos del conector negro de 9 vías del cajetín de precalentamiento.

En caso de que el vehículo arranque, de que el postcalentamiento haya terminado, y de que el estado **ET007** permanezca **ACTIVO** durante la fase de funcionamiento del motor, consultar la interpretación de los fallos **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"** y **DF061 "Circuito bujías de precalentamiento"**.

"INACTIVO"

En caso de que el vehículo no arranque, de que el estado permanezca en "**INACTIVO**" y el precalentamiento no se haya realizado al poner el contacto o durante la fase de arranque, controlar las uniones siguientes:

Calculador de inyección **conector B marrón vía H2** ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento

Calculador de inyección **conector B marrón vía G1** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET037	MANDO RELÉ GMV VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	El motoventilador del vehículo tendrá 2 velocidades, únicamente si el vehículo está equipado con acondicionador de aire. El motoventilador girará en 1ª velocidad, en cuanto el calculador mande el compresor de climatización. En el caso de un vehículo sin acondicionador de aire, las 2 velocidades son activadas a la vez.

INACTIVO

El estado **ET037** debe pasar a "**ACTIVO**" en cuanto el compresor de climatización esté alimentado.

Si el estado **ET037** es "**ACTIVO**", aunque el ventilador de refrigeración no gire, efectuar las operaciones siguientes:

– Controlar el estado del fusible **F2** (30A) de la caja de fusibles y relés motor.

– Controlar a continuación **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

Soporte del relé velocidad rápida **vía 5** ⟶ **Vía 1** del conector del motoventilador

– Desconectar los relés de velocidad lenta y rápida, controlar su funcionamiento así como el estado de las conexiones.

– Reparar si es necesario.

– Controlar la presencia de **+ 12 V** en el borne 5 del soporte del relé de velocidad lenta durante el mando de éste.

– Desconectar el conector de 2 vías, negro, del motoventilador, verificar el estado de las conexiones.

– Reparar si es necesario.

– Controlar a continuación **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

Calculador de inyección **conector A negro vía H2** ⟶ **Vía 2** del soporte del relé del grupo motoventilador

Soporte del relé grupo motoventilador **vía 5** ⟶ **Vía 1** del conector negro de 2 vías del motoventilador

Conector negro de 2 vías del motoventilador **vía 2** ⟶ masa vehículo

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET037 CONTINUACIÓN	

"INACTIVO"

El estado **ET037** debe, por ello, estar en el estatus "**INACTIVO**" cuando el relé de mando y el motoventilador no estén alimentados.

Para los vehículos con acondicionador de aire, el estado **ET037** debe estar "**INACTIVO**" cuando el compresor de climatización no está alimentado.

Para los vehículos sin acondicionador de aire, el estado **ET037** debe estar "**INACTIVO**" si la temperatura del agua es inferior a **35**˚.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET038	MANDO RELÉ GMV VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	Si el vehículo no está equipado con aire acondicionado, el relé del grupo motoventilador de velocidad lenta y de velocidad rápida son activados a la vez. Éste sólo tendrá una sola velocidad de funcionamiento.

"ACTIVO"

Cuando el líquido de refrigeración alcanza **93**˚ (motor F9Q) o **95**˚ (motor G9), el calculador de inyección acciona el relé del grupo motoventilador, el estado **ET038** pasa entonces al estatus "**ACTIVO**". El relé alimenta entonces el motoventilador de refrigeración.

Si el estado **ET038** está "**ACTIVO**" aunque el ventilador de refrigeración no gire, efectuar las operaciones siguientes:

– Desconectar los relés del grupo motoventilador, controlar su funcionamiento así como el estado de las conexiones.

– Reparar si es necesario.

– Controlar la presencia de **+ 12 V** en el borne 5 del soporte del relé durante el mando de éste.

– Controlar a continuación **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

Calculador de inyección **conector A** negro **vía H2** ⟶ **vía 2** del soporte del relé del grupo motoventilador.

Soporte del relé **vía 5** ⟶ **vía 1** del conector negro de 2 vías del motoventilador.

Conector negro de 2 vías del motoventilador **vía 2** ⟶ masa vehículo

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET038 CONTINUACIÓN	

Vehículo con acondicionador de aire

"ACTIVO"

Cuando el líquido de refrigeración alcanza una temperatura de **93**˚ (motor F9Q) o **95**˚ (motor G9), el calculador de inyección acciona el relé velocidad rápida, el estado **ET038** pasa entonces al estatus "**ACTIVO**". El relé alimenta entonces el motoventilador y éste se pone a girar.

Si el estado **ET038** está "**ACTIVO**" aunque el ventilador de refrigeración no gire, efectuar las operaciones siguientes:

- Controlar el estado del fusible **FB2** (50 A) de la caja de fusibles y relés del motor.
- Controlar la presencia de **+ 12 V** después de contacto en el borne 1 del soporte del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida.
- Controlar a continuación **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:**

  Soporte del relé de alimentación del calculador **vía 5** ⟶ **Vía 1** del soporte del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida.
- Desconectar el relé de velocidad rápida, controlar su funcionamiento, así como el estado de las conexiones.
- Reparar si es necesario.
- Controlar a continuación **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre**:

  Calculador de inyección **conector A** negro **vía G2** ⟶ **vía 2** del soporte del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida.

  Soporte del relé **vía 5** ⟶ **vía 1** del conector negro de 2 vías del motoventilador.

  Conector negro de 2 vías del motoventilador **vía 2** ⟶ masa vehículo

"INACTIVO"

Cuando la demanda de refrigeración no es hecha por el calculador de inyección, el estado **ET038** pasa a "**INACTIVO**". El motoventilador debe entonces dejar de girar.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET059	MANDO RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE 1

Importante: Si el estado 244 "Nivel eléctrico" está en estatus mal, los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados.

"ACTIVO"

El estado **ET059** debe estar en estatus "activo" cuando el relé de resistencia calefactante del habitáculo 1 está alimentado.

Este relé sólo será pilotado si el conductor acciona la ventilación del habitáculo, y si la temperatura del motor no sobrepasa 75°.

Particularidades: Una estrategia de corte de las resistencias calefactantes del habitáculo se ha integrado en el calculador de inyección.

Los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados según ciertas condiciones:
– Si fallan los captadores de temperatura del aire o del agua.
– Si el estado 244 "Nivel eléctrico" está mal.
– Si el relé de precalentamiento está excitado.
– Si la temperatura del motor es superior a 75°.
– Si el mando de ventilación del habitáculo está en posición 0.

Verificar los fallos y los estados citados anteriormente antes de hacer un diagnóstico de los relés o de las resistencias calefactantes del habitáculo.

Si el estado **ET059** no pasa al estado activo y si las condiciones de funcionamiento se cumplen, consultar la interpretación del mando **AC008 "Relé resistencia calefactante 1"**.

Si el cliente constata un incorrecto calentamiento del habitáculo, consultar la nota climatización, capítulo "**Efectos cliente**" ALP7.

"INACTIVO"

Cuando el conductor no acciona la ventilación del habitáculo, o si una de las condiciones citadas anteriormente está presente, el estado **ET059** debe pasar al estado "INACTIVO".

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET069	MANDO RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE 3

Importante: Si el estado 244 "nivel eléctrico" está en estatus mal, los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados.

"ACTIVO"

El estado **ET069** debe estar en estatus "activo" cuando el relé de resistencia calefactante del habitáculo 3 está alimentado.

Este relé sólo será pilotado si el conductor acciona la ventilación del habitáculo, y si la temperatura del motor no sobrepasa **75°**.

Particularidades: Una estrategia de corte de las resistencias calefactantes del habitáculo se ha integrado en el calculador de inyección.

Los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados según ciertas condiciones:
– Si fallan los captadores de temperatura del aire o del agua.
– Si el estado 244 "Nivel eléctrico" está mal.
– Si el relé de precalentamiento está excitado.
– Si la temperatura del motor es superior a **75°**.
– Si el mando de ventilación del habitáculo está en posición 0.

Verificar por ello los fallos y los estados citados anteriormente antes de hacer un diagnóstico de los relés o de las resistencias calefactantes del habitáculo.

Si el estado **ET069** no pasa al estado activo y si las condiciones de funcionamiento se cumplen, consultar la interpretación del mando **AC013 "Relé resistencia calefactante 3"**.

Si el cliente constata un incorrecto calentamiento del habitáculo, consultar la nota climatización, capítulo "**Efectos cliente**" ALP7.

"INACTIVO"

Cuando el conductor no acciona la ventilación del habitáculo, o si una de las condiciones citadas anteriormente está presente, el estado **ET069** debe pasar al estado "inactivo".

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET086	REGULACIÓN VELOCIDAD DESCONEXIÓN

CONSIGNAS	El estado **ET086: "Desactivación regulador de velocidad"** está directamente ligado al estado **ET150: "Regulador/limitador de velocidad"**. La regulación de velocidad permanece desactivada mientras el vehículo no sobrepase una velocidad de **V > 30 km/h**.

SIN	**El vehículo diagnosticado no está equipado con el regulador de velocidad.**
ESTADO 1:	**VELOCIDAD DEL VEHÍCULO NO REFRESCADA**
	Si el calculador del ABS no envía señal al calculador de inyección, la velocidad del vehículo será desconocida. El regulador de velocidad estará entonces inactivo, y el estado **ET086** permanecerá en el estado 1.
ESTADO 2:	**VELOCIDAD DEL VEHÍCULO NO VÁLIDA**
	Mientras el vehículo no haya sobrepasado una velocidad superior o igual a 30 km/h, el estado **ET086** permanece en el estado 2.
ESTADO 3:	**AVERÍA REGULADOR DE VELOCIDAD O LIMITADOR DE VELOCIDAD**
	Cuando el regulador de velocidad o el limitador de velocidad sufren una avería eléctrica, el calculador de inyección hace pasar el estado **ET032: "Desactivación regulador de velocidad"** al estado **ESTADO 3**.
ESTADO 4:	**INCOHERENCIA ENTRE LA DEMANDA Y LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO**
	Cuando se señala una incoherencia entre la demanda de velocidad deseada por el conductor y la velocidad real del vehículo, el calculador de inyección hace pasar el estado **ET086** al estado 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET086 CONTINUACIÓN	

ESTADO 5	**PROBLEMA DETECTADO POR EL CALCULADOR DE INYECCIÓN**
	Cuando se detecta un problema por el calculador de inyección, el estado **ET086** pasa al estado **ESTADO 5**.
ESTADO 6	**PALANCA DE VELOCIDADES EN POSICIÓN PUNTO MUERTO**
	Cuando se detecta la información de la palanca de velocidades en punto muerto por el calculador de inyección, se pasa del estado **ET086** al estado 6.
ESTADO 7	**DESACOPLADO MOTOR CAJA**
	Cuando el conductor pisa el pedal del embrague, el calculador de inyección hace pasar el estado **ET086** al estado 7.
ESTADO 8	**DEMANDA ANTIPATINADO**
	Cuando la información de demanda de antipatinado es solicitada por el calculador ABS o ESP, el estado **ET086** pasa al estado 8.
ESTADO 9	**PEDAL DE FRENO PISADO**
	Cuando el conductor pisa el pedal de freno, se realiza la demanda de freno y pasa por el calculador del ABS. Esta información desactiva el regulador de velocidad, y el estado **ET086** pasa al estado 9.
ESTADO 10	**PRESIÓN SOBRE EL BOTÓN SUSPENDER**
	Cuando el conductor pulsa el interruptor de parada del regulador de velocidad, el calculador de inyección hace pasar el estado **ET086** al estado 10.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET102	DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE

"SÍ"

El estado **ET102** sirve para interpretar una demanda de acondicionador de aire. Al aplicar una impulsión en el botón de climatización, el estado **ET102** debe pasar a "**SÍ**".
Si no es así, efectuar las operaciones siguientes:
Controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

Calculador de inyección **conector A**, gris, **vía D3** ⟶ Conector azul del cuadro de mando de acondicionador de aire, **vía 5**

Si el problema persiste, consultar la nota dedicada a la climatización.

"NO"

El estado **ET102** debe estar en el estatus "**NO**" cuando no hay impulsión en el botón de mando de climatización.
Si este estado permanece en NO a pesar de una impulsión en el botón, efectuar las operaciones siguientes:

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

Calculador de inyección **conector A**, gris, **vía D3** ⟶ Conector azul del cuadro de mando de acondicionador de aire **vía 5**

Si el problema persiste, consultar la nota dedicada a la climatización.

"SIN"

Si el vehículo no está equipado con acondicionador de aire, el estado **ET102** permanecerá siempre en el estatus "**SIN**".

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET117	AUTORIZACIÓN ACONDICIONADOR DE AIRE

IMPORTANTE:
El calculador no autoriza el acondicionador de aire si el conductor demanda la plena carga del motor.
Cuando el acondicionador de aire funciona, éste absorbe la potencia del motor.

"SÍ"

La autorización del acondicionador de aire sólo pasa al estado "**SÍ**" si el calculador de inyección acciona el relé del embrague del compresor del acondicionador de aire. Esta autorización interviene después de que el estado **ET102 "Demanda de acondicionador de aire"** no esté validado y se encuentre en el estatus "**SÍ**".
Si el estado **ET117** no pasa al estatus "**SÍ**" a pesar de que la demanda de acondicionador de aire ha sido efectuada, consultar la nota de diagnóstico específica al acondicionador de aire.

"NO"

El estado **ET117** debe estar en **NO** cuando el acondicionador de aire no está activado, o cuando el calculador registra una demanda de plena carga.

"SIN"

Este estatus se aplica a todos los vehículos que no están equipados con acondicionador de aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET120	PEDAL DE FRENO REDUNDANTE

PRESENTE

Cuando el conductor pisa el pedal de freno el estado **ET154 "Pedal de freno"** debe pasar a "**PISADO**", y el estado **ET120 "Pedal de freno redundante"** debe pasar al estado "**presente**".

Si el conductor pisa el pedal de freno y si el estado **ET120** queda en el estado "**AUSENTE**", controlar el encendido de las luces de stop en la parte trasera del vehículo.

Controlar el estado de los contactos y las conexiones del contactor de luces de stop.

Si las luces de stop funcionan, verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

vía B3 conector A, calculador de inyección ⟶ **Vía A4** conector negro del contactor de stop

Reparar si es necesario.

Si las luces de stop no funcionan:

– Controlar el estado de las lámparas, sustituir si es necesario.

– Controlar el estado del fusible F34 (20A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

– Verificar la presencia de **+ 12 V** después de contacto en la vía 1 del contactor

– Extraer a continuación el contactor de luces de stop, y realizar los controles del cuadro siguiente:

	Continuidad entre las vías	**Aislamiento entre las vías**
Contactor cerrado (pedal de freno sin pisar)	**A1 y B3**	**B1 y A3**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**B1 y A3**	**A1 y B3**

Si estos controles no son conformes, sustituir el contactor de stop.

AUSENTE

Cuando el conductor suelta el pedal de freno, el estado **ET154 "Pedal de freno"** y el estado **ET120 "Pedal de freno redundante"** deben pasar a "**SIN PISAR**".

Si no es así controlar el estado y el correcto funcionamiento del contactor de luz de stop y efectuar los controles asociados al estatus "**PISADO**".

Observación: Los estados **ET154 "Pedal de freno"** y **ET120 "Pedal de freno redundante"** están vinculados directamente.
Si uno está en estado activo, el otro debe estar obligatoriamente en el mismo estado. Si no es así, aplicar la secuencia de diagnóstico anterior.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET133	CÓDIGO APRENDIDO

"SÍ"

El código pasa al estado "**SÍ**" si es posible el diálogo entre el calculador de la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección y si el código de la llave es reconocido.
La autorización de arranque del motor sólo se hace si el código es reconocido por el calculador de la unidad central del habitáculo y si el estado **ET003 "Antiarranque"** pasa al estado **INACTIVO**.

"NO"

El código permanece en **NO** si el diálogo entre el calculador de la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección es imposible y el estado **ET003 "antiarranque"** queda en el estado **ACTIVO**.
Este problema puede provenir de un mal aprendizaje, o de una ausencia de aprendizaje de las llaves. En este caso consultar la nota de diagnóstico de la unidad central del habitáculo y seguir el proceso de aprendizaje de las llaves.

En caso de que no se produzca el aprendizaje de las llaves, efectuar un test de la red multiplexada y verificar que sea posible el diálogo entre la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección.

Si no se establece el diálogo, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET142	PEDAL DEL EMBRAGUE

"PISADO"

Cuando el conductor pisa el pedal del embrague el estado **ET042 "Pedal del embrague"** pasa al estatus "**PISADO**".

"SIN PISAR"

Cuando el conductor no pisa el pedal del embrague el estado **ET142 "Pedal del embrague"** pasa al estatus "**SIN PISAR**".

Si el estatus "**SIN PISAR**" aparece a pesar de actuar en el pedal del embrague, efectuar las operaciones siguientes:

– Desconectar el contactor del pedal del embrague, controlar el aislamiento entre las vías A1 y B3 pedal sin pisar.
– Repetir esta operación pedal pisado y controlar la continuidad entre las 2 vías.

Si estos 2 controles no son conformes, sustituir el contactor.

Controlar a continuación la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

Vía A1 conector del contactor pedal del embrague ⟶ **vía C4** del conector A gris del calculador de inyección

Vía B3 del contactor de pedal embrague ⟶ masa vehículo.

– Verificar igualmente:

El estado de los contactos de los conectores azules pedalier/tablero de bordo en la vía A1 y B3.

El estado de los contactos de los conectores negros motor/tablero de bordo vía 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET154	PEDAL DE FRENO

"PISADO"

Cuando el conductor pisa el pedal de freno el estado **ET154** y el estado **ET120 "Pedal de freno redundante"** deben pasar a "**PISADO**".

Si el conductor pisa el pedal de freno y si el estado **ET154** queda en el estado "**SIN PISAR**", controlar el encendido de las luces de stop en la parte trasera del vehículo.
Controlar el estado de los contactos y las conexiones del contactor de las luces de stop.
Si las luces de stop funcionan, verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:

Vía B4 conector A, calculador de inyección ⟶ **vía A3** del conector del contactor de stop

Reparar si es necesario.

Si las luces de stop no funcionan:

Controlar el estado de las lámparas, sustituir si es necesario.

Controlar el estado del fusible F34 (20 A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Verificar la presencia del + 12 V después de contacto en la vía 1 del contactor.

Extraer a continuación el contactor de las luces de stop y realizar los controles del cuadro siguiente:

	Continuidad entre las vías	**Aislamiento entre las vías**
Contactor cerrado (pedal de freno sin pisar)	**A1 y B3**	**A3 y B1**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**A3 y B1**	**A1 y B3**

Si estos controles no son conformes, sustituir el contactor de stop.

"SIN PISAR"

Cuando el conductor suelta el pedal de freno el estado **ET154** y el estado **ET120 "Pedal de freno redundante"** deben pasar a "**SIN PISAR**".

Si no es así controlar el estado y el correcto funcionamiento del contactor de luz de stop y efectuar los controles asociados al estatus "**PISADO**".

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET157	SINCRONIZACIÓN

La sincronización se efectúa durante la fase de arranque del motor. Ésta se establece entre el captador de posición del árbol de levas y el captador de Punto Muerto Superior. Esta sincronización, una vez efectuada, permite al calculador identificar el cilindro n˚1 y conocer la posición precisa del Punto Muerto Superior de este cilindro.
La sincronización permite también al calculador determinar la estrategia de inyección.

"VIGILANCIA"

El estado **ET157** está en "**VIGILANCIA**" cuando el motor está parado bajo +APC.

"EN CURSO"

El estado **ET157** está en "**EN CURSO**" cuando el motor está en fase de arranque. El calculador está en curso de sincronización, recibe e interpreta las informaciones de los captadores de posición del árbol de levas y cigüeñal. Si tras una tentativa de arranque el estado **ET157** permanece "**EN CURSO**", consultar la interpretación del fallo **DF070 "Coherencia árboles de levas/régimen del motor"**

"EFECTUADO"

El estado **ET157** está en "**efectuado**" cuando se arranca el motor. El calculador ha identificado el cilindro n˚1 y ha asumido la posición exacta del Punto Muerto Superior. La secuencia de las fases de la inyección es entonces posible, así como el correcto funcionamiento y el control del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET244	NIVEL ELÉCTRICO

El estado **ET244** indica al calculador si puede pilotar el sistema de la calefacción del habitáculo adicional, (resistencias calefactantes del habitáculo). El calculador es informado de los diferentes consumidores activos por los diferentes estados eléctricos del sistema.

"BIEN"

El estado **ET244** está en estatus "**bien**" si el calculador puede alimentar los relés de mando de las resistencias calefactantes.

"MAL"

El estado **ET244** está en estatus "**mal**" si varios consumidores están activos en el vehículo, o si la tensión de la batería es inferior al umbral refugio.
Estos consumidores utilizan demasiada energía para poder alimentar las resistencias calefactantes del habitáculo.
Si el calculador autoriza el pilotaje de los relés, se corre el riesgo de que el vehículo se cale o de que el alternador no recargue suficientemente la batería.
Si el estado **ET244** permanece en el estatus mal incluso sin estar ningún consumidor alimentado, controlar el circuito de carga.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DE LA INYECCIÓN EDC15:

Parámetro Útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Temperatura del carburante
PR002	Temperatura del agua
PR003	Temperatura del aire
PR004	Tensión de alimentación del calculador
PR005	Carga pedal
PR006	Régimen del motor
PR008	Tensión potenciómetro del pedal pista 1
PR009	Tensión potenciómetro del pedal pista 2
PR016	Presión atmosférica
PR018	Velocidad del vehículo
PR033	Caudal de carburante
PR035	Corrección régimen de ralentí
PR043	Relación velocidad del vehículo/régimen del motor
PR047	Tensión manecilla regulación de velocidad
PR050	Medida del caudal de aire
PR062	Consigna de régimen de ralentí
PR075	Consigna caudal de carburante al ralentí
PR076	Consigna régimen de ralentí 2
PR081	Diferencia bucle presión de sobrealimentación
PR082	Presión de sobrealimentación
PR083	Presión en la rampa
PR086	Diferencia bucle presión en la rampa
PR087	Diferencia bucle caudal de aire
PR088	Recopia de la posición de la válvula EGR
PR089	Diferencia bucle recopia de la posición de la válvula EGR
PR090	Tensión de alimentación n˚1 Captador
PR091	Tensión de alimentación n˚2 Captador
PR092	Carga pedal (pista 1)
PR093	Carga pedal (pista 2)
PR094	RCO Válvula de limitación de sobrealimentación
PR095	RCO Válvula EGR
PR097	RCO Válvula regulación presión rampa

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DE LA INYECCIÓN EDC15:

Estado Útil	Designación del útil de diagnóstico
PR027	Mando relé bomba de baja presión
PR028	Mando Swirl
PR131	Mando relé precalentamiento
PR132	Mando prohibición CA
PR134	Mando relé GMV velocidad lenta
PR135	Mando relé GMV velocidad rápida
PR137	Mando testigo temperatura del agua
PR192	Presión del fluido refrigerante
PR193	Mando testigo fallo inyección
PR194	Mando testigo fallo inyección grave
PR202	Caudal de carburante regulado
PR603	Régimen de ralentí específico V.U.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

PR050	MEDIDA CAUDAL DE AIRE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente.** Efectuar este diagnóstico: – después de haber encontrado una incoherencia en el menú "parámetro", – o tras un efecto cliente (falta de potencia, humo...).

Controlar el circuito de admisión de aire (desde la entrada del filtro de aire hasta el tubo de admisión):
– No obturación de la entrada de la carcasa del filtro de aire y no colmatado de su filtro,
– **Ausencia** de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro de aire (control **visual únicamente**),
  – En caso contrario, sustituir el caudalímetro.
– Conformidad de la conexión del circuito de reciclaje de los vapores de aceite.
– **Estanquidad** y **no obturación** del circuito de aire **baja y alta presión**: conductos, presencia y apriete de las abrazaderas de fijación, montaje del captador de presión de sobrealimentación, cambiador, etc.

Verificar **la conformidad eléctrica de las alimentaciones del caudalímetro de aire**:
circuito potencia: **+ 12 V** ⟶ **Vía 4** y **masa** batería ⟶ **Vía 6**
circuito captador: **+ 5 V** ⟶ **Vía 3** y **masa** calculador ⟶ **Vía 2**

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador de control del motor, **conector B vía A3** ⟶ **vía 5** del conector del caudalímetro

Caudalímetro **conectado**, vehículo **bajo contacto** y **motor parado**:
– Controlar la tensión entre las **vías 2** y **5** del caudalímetro,
– Si el valor no es de **0,6 V ± 0,1**, sustituir el caudalímetro.

Verificar que la válvula de recirculación de los gases de escape no esté bloqueada abierta:
– Cortar el contacto, desconectar el conector y extraer la válvula de recirculación de los gases de escape:
  – Si la extracción manifiesta un bloqueo de la válvula en posición abierta: sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.
– Si no, con la válvula extraída y conectada, establecer la comunicación con el útil y pilotar la válvula por el mando **AC007 "Válvula EGR"**.

Verificar: el desplazamiento de la válvula (carrera de **0 a 2,5 mm** para una Relación Cíclica de Apertura de 25 % y de **6 a 7 mm** para una Relación Cíclica de Apertura de 75 %)
Su cierre cuando el mando ha terminado.

Si este control indica un bloqueo o un gripado irremediable, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR082	PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico: – después de haber encontrado una incoherencia en el menú "parámetro", o – después del fallo **DF074 "Captador de presión de sobrealimentación"**, o – tras un efecto cliente (falta de rendimiento, humos, etc.).

Vehículo bajo contacto, motor parado:
– Extraer el captador de presión de sobrealimentación / temperatura del aire.
– Captador conectado en el cableado, anotar el valor del **PR082** en la pantalla "parámetro":
– Si el valor no está cercano del **PR016 "presión atmosférica"**:
(diferencia máxima entre **PR016** y **PR082**, motor parado = **± 20 hPa**).
Verificar **el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** en la línea de la señal y en las líneas de alimentación del captador de presión de sobrealimentación.
Si las líneas son conformes, sustituir el captador de presión de sobrealimentación,

– Conectar una bomba de vacío al captador de presión de sobrealimentación,
– Aplicar una presión comprendida entre **0,1 y 1,3 bares**, (presión máxima a aplicar: **1300 hPa ó 1,3 bares**)
– Comparar el valor de presión visualizado en la pantalla "parámetro", con el dado por su bomba de vacío:

En caso de diferencia* = ± **100 hPa** (o ± **0,1 bares**), sustituir el captador de presión de sobrealimentación.
Si no hay diferencia, el captador de presión de sobrealimentación es conforme.

– Colocar el captador y su junta de estanquidad, y después interpretar el mando **AC004 "Válvula de limitación de la sobrealimentación"**.

*** NOTA:**
El útil de diagnóstico presenta la ***presión absoluta***, el manómetro de la bomba de vacío presenta la ***presión relativa***: la diferencia normal entre estas dos medidas es igual a la presión atmosférica, es decir ~ **1000 hPa**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR083	PRESIÓN EN LA RAMPA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico: – después de haber encontrado una incoherencia en el menú "parámetro", o – tras la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"** – Tras un efecto cliente (problemas de arranque, falta de rendimiento, calado, etc.).

CONFORMIDAD ELÉCTRICA DEL CAPTADOR:

Verificar **las continuidades y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector B vía C3** → **vía 2** conector del captador presión de la rampa

Calculador del motor, **conector B vía C2** → **vía 3** conector del captador de presión de la rampa

Calculador del motor, **conector B vía C4** → **vía 1** conector del captador de presión de la rampa

Si todas estas uniones son conformes, verificar la presencia de la alimentación del captador de presión de carburante:

+ 5 V → **vía 3** del conector del captador de presión de la rampa

Masa → **vía 1** del conector del captador de presión de la rampa

Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja y de alta presión (controles visuales, olores): cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozos de inyectores, etc.

Si todos los controles anteriores son conformes:
Vehículo bajo contacto, motor parado desde más de **1 minuto**:
- Visualizar el **PR083**: Si el valor es **inferior a 50 bares**, el captador es conforme.
- Si no, sustituir el captador de presión de la rampa.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR192	PRESIÓN FLUIDO REFRIGERANTE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico: – después de haber encontrado una incoherencia en el menú "parámetro", o – tras un efecto cliente (no hay acondicionador de aire...).

Etapa 1

– Arrancar el motor, activar el acondicionador de aire y subir el régimen a 1.500 r.p.m.:
– Visualizar el **PR192**, desde el menú "parámetro" o "función motoventilador" del útil de diagnóstico:

Si la presión es superior a ~ **27 bares**, pasar a la **etapa 2**.

Si la presión no aumenta o permanece inferior a la normal:

– Verificar el funcionamiento del compresor y de su relé, pilotando el relé por el mando **AC599 "Compresor de climatización"**,
En caso de problemas, seguir el diagnóstico asociado.
– Verificar la conformidad del captador de presión del fluido refrigerante **y comparar*** el valor visualizado por el útil (**PR192**) con el dado por el manómetro de alta presión de una estación de carga.

En caso de diferencia = ± **1,5 bares** (o **1.500 hPa**):

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:

Calculador del motor, **conector B vía E4** → **vía A** captador de presión del fluido refrigerante

Calculador del motor, **conector B vía E2** → **vía B** captador de presión del fluido refrigerante

Calculador del motor, **conector B vía E3** → **vía C** captador de presión del fluido refrigerante

Si estas uniones no son la causa, sustituir el captador de presión del fluido refrigerante (consultar el capítulo **6** del Manual de Reparación).

Si no hay diferencia, el captador de presión de fluido refrigerante es conforme: pasar a **la etapa 2**.

Etapa 2

– Efectuar un diagnóstico del acondicionador de aire (consultar el capítulo **6** del Manual de Reparación).

*** NOTA:**
El útil de diagnóstico presenta la **presión absoluta**, el manómetro de alta presión de su estación de carga presenta la **presión relativa**, la diferencia normal entre estas dos medidas es igual a la presión atmosférica, es decir ~ **1.000 hPa**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Recapitulativo de los mandos disponibles

CONSIGNAS	Los mandos se efectúan para verificar el correcto funcionamiento de ciertos órganos, o para efectuar una sustitución.

SC004: Introducción datos de calibración inyectores

SC005: Salvaguarda de datos para sustituir el calculador

SC007: Escritura tras la sustitución

RZ001: Borrado de la memoria de fallos

RZ007: Aprendizaje válvula EGR

AC006: Electroválvula de presión de carburante

AC007: Válvula EGR

AC008: Relé resistencia calefactante 1

AC010: Relé de precalentamiento

AC011: Relé GMV velocidad lenta

AC012: GMV velocidad rápida

AC013: Relé resistencia calefactante 3

AC212: Testigo de precalentamiento

AC213: Testigo de sobrecalentamiento

AC595: Testigo fallo inyección (gravedad 1)

AC596: Testigo fallo inyección (gravedad 2)

AC599: Compresor de climatización

VP028: Aumento del régimen de ralentí acelerado V.U.

VP029: Disminución de ralentí acelerado V.U.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC004	INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

CONSIGNAS	Este mando se efectúa tras la sustitución de los inyectores y únicamente si el vehículo está configurado con el IMA/LC041 "**Aprendizaje IMA**": "Con". Si este mando no lo realiza un técnico, el fallo DF173 "Aprendizaje código inyectores" estará presente.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil clip, y elegir la mando **SC004**.

Proceso que hay que seguir:
– Anotar los códigos alfanuméricos de 6 caracteres grabados en la parte superior del cuerpo de los inyectores.
– Reasigne cada código del inyector al cilindro asociado.
– Validar el cambio de configuración de los códigos de los inyectores
– Una vez terminado el mando, los códigos modificados se encuentran en la columna actual.
– Verificar que los códigos corresponden a los obtenidos anteriormente.
– Si los códigos introducidos no aparecen ni en la columna "actual", ni en la columna "deseada", verificar los códigos obtenidos y la correcta introducción de las informaciones.
– Salir del modo diagnóstico.
– Cortar el contacto y **esperar el final del power-latch**.
– Poner el contacto y controlar los fallos.
– El **DF173** debe ser "memorizado".

Si el **DF173** está siempre presente, el mando no se ha efectuado correctamente.
Reanudar el proceso y seguir las instrucciones.

Si esto no es eficaz seguir el proceso siguiente:
Una avería puede provocar la manifestación del **DF173** y la mala validación del mando **SC004**.
Si el power-latch no se efectúa tras haber cortado el contacto, el calculador de inyección no memorizará los nuevos códigos de los inyectores.
Esto se puede producir si el cableado eléctrico ha sido modificado: montaje de una alarma o de accesorios en el vehículo.
Verificar por ello el estado del cableado y controlar si se han hecho algunas conexiones en la unión siguiente:

– Captador de choque **vía 3** ⟶ **Vía 1** del relé de alimentación principal del calculador de inyección.

Reparar si es necesario.

Verificar, a continuación, si el power-latch* se ha efectuado correctamente:

Cortar el contacto y verificar que el testigo antiarranque parpadea 2 segundos tras haber cortado el contacto.
Si el testigo parpadea al cortar el contacto, el power-latch* no se ha efectuado y no se tendrá en cuenta el mando.

Si todos estos controles siguen sin permitir la validación del mando, contactar con el teléfono técnico.

*Intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC005	SALVAGUARDA DE LOS DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR

CONSIGNAS	Esta salvaguarda se efectúa ante una reprogramación del calculador o antes de la sustitución del mismo.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil clip y elegir el mando **SC005**.
La validación de este mando origina la salvaguarda de los datos específicos siguientes del vehículo:

- Ralentí específico del vehículo.
- Códigos de calibración de los inyectores (si **LC041 "Aprendizaje de los códigos de los inyectores"** = con).
- El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ej.: acondicionador de aire).
- El ralentí acelerado si es un vehículo comercial.

Estas informaciones serán salvaguardadas en el útil Clip.
Una vez la salvaguarda terminada, utilizar el mando **SC007 "Escritura datos tras la sustitución del calculador"** para poder parametrar el calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC007	ESCRITURA TRAS LA SUSTITUCIÓN

CONSIGNAS	Es imperativo haber salvaguardado los datos con el mando **SC005 "Salvaguarda de datos para sustituir el calculador"** para poder efectuar este mando. Esta escritura se efectúa tras la reprogramación o la sustitución de un calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil Clip y elegir el mando **SC007**.
La validación de este mando origina la escritura de los datos salvaguardados por el mando **SC005 "Salvaguarda de datos para sustituir el calculador"**.

Estos datos son los siguientes:
– Ralentí específico del vehículo
– Opciones disponibles en el vehículo y generadas por el calculador (Ej: Acondicionador de aire)
– Códigos de calibración de los inyectores (si **LC041 "Aprendizaje de los códigos de los inyectores"** = con).
– El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.
– El ralentí acelerado si es un vehículo comercial
Configuran el calculador y permiten a éste evitar:
– un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador.
– una mala interpretación de las informaciones dadas por el útil Clip.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

RZ007	APRENDIZAJE VÁLVULA EGR

CONSIGNAS	Este mando se ejecuta solamente tras la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape. Tratar todos los fallos que no conciernen a la válvula de recirculación de los gases de escape antes de efectuar el aprendizaje de la válvula.

Tras haber sustituido la válvula de recirculación de los gases de escape, hay que efectuar un borrado de los offset en memoria para que la estrategia funcione con el valor de offset de la válvula nueva.
Proceso que hay que seguir tras haber sustituido la válvula de recirculación de los gases de escape:
– Poner el contacto
– Conectar el útil de diagnóstico y elegir la pestaña **borrado RZ007**.
– Activar el mando **RZ007**.
– Una vez terminado el mando, controlar que los parámetros y los estados siguientes indican bien los estatus siguientes:
  – **ET225 "Aprendizaje primer offset válvula EGR":** no efectuado
  – **PR583 "Offset válvula EGR nueva"** = 0,00 V
  – **PR584 "Último offset válvula EGR"** = 0,00 V
  – **PR088 "Recopia de la posición de la válvula EGR"** = 0,75 V < X < 1,6 V
– Salir del modo diagnóstico y cortar el contacto.
– A continuación, espere la intermitencia del testigo antiarranque en el cuadro de instrumentos.
– Poner imperativamente el contacto para inicializar la nueva válvula de recirculación de los gases de escape
– Cuando se efectúa la reinicialización, la función aprendizaje válvula EGR presenta entonces:
  – **ET225:** Efectuado
  – **0,75V < PR583 = PR584 = PR088 < 1,6 V**

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC006	ELECTROVÁLVULA DE PRESIÓN DE CARBURANTE

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico: – tras la interpretación de un fallo no resuelto, – tras un disfuncionamiento obtenido en el menú "mando", – tras una incoherencia que aparece en el menú "parámetros", – tras un efecto cliente (problema de arranque, inestabilidad del Régimen, ruido de inyección).

Etapa 1

Controlar la resistencia del regulador de presión entre sus **vías 1 y 2**.
– Si su resistencia no es de: **3 Ω ± 0,5 a 20 °C**, sustituir el regulador.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:
Calculador del motor, **conector B vía L1** ⟶ **vía 2** del conector del regulador de presión
12 V después del relé ⟶ **vía 1** del conector del regulador de presión
Si al utilizar el mando **AC006**, son perceptibles un ligero silbido así como un golpeteo del regulador de presión, pasar a **la etapa 2** si no, verificar el funcionamiento de la etapa de salida del calculador:

Bien sea con el amperímetro:
Electroválvula conectada, conectar la pinza amperimétrica en la unión de la **vía 1** de la electroválvula (respetar el sentido de la corriente). Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y después ejecutar el mando **AC006**:
➡ El amperímetro debe presentar diez ciclos de dos intensidades sucesivas: ~ **0,6 A** después ~ **2 A**

Bien sea con el voltímetro:
Electroválvula conectada, conectar el cable de masa del voltímetro en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante y el cable positivo en la **vía 1**. Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y después ejecutar el mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**:
➡ el voltímetro debe presentar dos tensiones sucesivas aproximadamente iguales al producto de la tensión de la batería y de la relación cíclica de apertura en curso, o bien sucesivamente: ~ **3,15 V** para una relación cíclica de apertura de **25 %** después ~ **9,45 V** para una relación cíclica de apertura de **75 %** (diez ciclos)

Bien sea con el osciloscopio (en calibre **5 V/div** y base de tiempo **1 ms/div**):
Electroválvula conectada, unir la masa del osciloscopio a la masa de la batería y el palpador positivo en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante, borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y después ejecutar el mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante":**
➡ el osciloscopio debe presentar una señal cuadrada de amplitud **12,5 V** a la frecuencia de **185 Hz** (con una relación cíclica de apertura que pasa sucesivamente de **25** a **75 %**).
– Si la medida es conforme, sustituir el regulador.
– Si la medida no es conforme, contactar con el teléfono técnico.

ETAPA 2, página siguiente

***** **R**elación **C**íclica de **A**pertura

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC006 **CONTINUACIÓN**	

Etapa 2

En caso de una sobrepresión de la rampa:
Verificar el funcionamiento de los inyectores: consultar la parte **Ayuda "diagnóstico de los inyectores"** de esta nota.
Verificar el funcionamiento del captador de presión de la rampa. Interpretación del parámetro **PR083 "Presión en la rampa"**.

Si estos controles no indican ninguna anomalía, sustituir el regulador.

En caso de una sub-presión de la rampa:
Verificar el funcionamiento del captador de presión de la rampa. Interpretación del parámetro **PR083 "Presión en la rampa"**.
Verificar el cebado del circuito de gasóleo de baja presión,
Verificar la conformidad de las conexiones del filtro de gasóleo,
Verificar el estado del filtro (colmatado y saturación de agua),
Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja presión y de alta presión (controles visuales, olores, etc.): cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozos de **inyectores**, etc.
Verificar la conformidad del montaje de la junta en el regulador de presión.
Verificar el funcionamiento de los inyectores: consultar la parte **efectos cliente "Mal funcionamiento"** de esta nota.

Efectuar las reparaciones necesarias.

Si el motor arranca:

Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante.

Con el motor caliente, dejarlo girar al ralentí unos minutos (**3 a 5 minutos**):
– Si se cala, y si reaparece el fallo, sustituir el regulador.
– Si no se cala, estabilizar el régimen a **2.000 r.p.m.** (1 minuto) y después acelerar con el pie a fondo hasta el corte.

Si el motor se cala, sustituir la bomba de alta presión.

Si el motor no arranca o si no se obtiene ningún calado:
sustituir en primer lugar el regulador y si el problema persiste, sustituir la bomba de alta presión.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC007	VÁLVULA EGR

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico: – tras la interpretación del fallo **DF077 "Válvula EGR"** (1.DEF ó 2.DEF) no resuelto, – tras un efecto cliente (falta de rendimiento, humos).

ETAPA 1

– Medir la resistencia de la válvula de recirculación de los gases de escape (válvula EGR), entre sus **vías 1 y 5**.
  – Si su resistencia no es del orden de **8 Ω ± 0,5 a + 20 °C**, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:
  – Calculador del motor, **conector B vía M1** ⟶ **vía 5** conector de la válvula de recirculación de los gases de escape
  – **+ 12 V** después del relé ⟶ **vía 1** del conector de la válvula de recirculación de los gases de escape

Si al pilotar el mando **AC007 "Válvula EGR"** no se percibe ningún movimiento de la válvula, verificar el funcionamiento de la etapa de salida del calculador:

– **Bien sea con el osciloscopio** (en calibre **5 V/div** y base de tiempo):
  2 ms/div:
  Válvula de recirculación de los gases de escape conectada, unir la masa del osciloscopio a la masa de la batería y el palpador positivo en la **vía 5** de la válvula de recirculación de los gases de escape. Borrar un eventual fallo de la válvula de recirculación de los gases de escape y después ejecutar el mando **AC007 "Válvula EGR"**
  El osciloscopio debe presentar una señal cuadrada de amplitud **12,5 V** a la frecuencia de **140 Hz** (con una Relación Cíclica de Apertura que pasa de **25** a **75 %**),

– **Bien sea con el voltímetro:**
  válvula de recirculación de los gases de escape conectada, conectar el cable de masa del voltímetro en la **vía 2** de la válvula de recirculación de los gases de escape y el cable positivo en la **vía 1**. Borrar un eventual fallo de la válvula de recirculación de los gases de escape y después lanzar el mando **AC007 "Válvula EGR"** el voltímetro debe presentar dos tensiones sucesivas aproximadamente iguales al producto de la tensión de la batería y de la Relación Cíclica de Apertura en curso.
  O bien sucesivamente: **3,15 V** para una Relación Cíclica de Apertura de **25 %** y después **9,45 V** para una Relación Cíclica de Apertura de **75 %** (10 ciclos)
– Si la medida es conforme, pasar a **la etapa 2**.
– Si el osciloscopio (o el voltímetro) no indica pilotaje, o una tensión continua, contactar con el teléfono técnico.

ETAPA 2, página siguiente

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC007 **CONTINUACIÓN**	

Etapa 2

Verificar la ausencia de fuga en el circuito de la recirculación de los gases de escape.

Efectuar las reparaciones necesarias.

Control del funcionamiento de la válvula de recirculación de los gases de escape:

Desconectar el conector y extraer la válvula de recirculación de los gases de escape:
– Si la extracción manifiesta un bloqueo de su válvula en posición abierta, sustituir la válvula de la recirculación de los gases de escape.
– Si no, con la válvula extraída, conectar el conector.

Borrar el fallo y ejecutar el mando **AC007 "Válvula EGR"**:

Verificar:
– El desplazamiento de la válvula, carrera de la válvula de **0 a 2,5 mm para una Relación Cíclica de Apertura de 25 % y 6 a 7 mm para una Relación Cíclica de Apertura de 75 %**.
– La ausencia de juego entre la válvula y su varilla de mando así como el estado general (suciedad, punto duro...).
– El cierre de la válvula cuando el mando ha terminado.

Si, durante el mando **AC007 "Válvula EGR"** no se observa ningún movimiento de la válvula de recirculación de los gases de escape, o si estos controles indican un bloqueo o un gripado irremediable, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape (seguir el proceso **RZ007 "Aprendizaje Válvula EGR"** definido en la parte "**interpretación de los mandos**").

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC008	RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE N°1 (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento, obtenido en el menú "mando" o en caso de problemas de la calefacción del habitáculo. – Consultar la Nota Técnica **"Esquemas eléctricos"** del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si el relé resistencia calefactante 1 **no funciona**, durante el mando **AC008**, ventilación en funcionamiento:

Efectuar un control del soporte del relé resistencia calefactante 1 (oxidación, malas conexiones...).

Controlar el correcto funcionamiento del relé.

Reparar si es necesario y sustituir el relé si es necesario.

Pilotar el relé por el mando **AC008**.

Controlar durante el mando la alimentación del relé en + 12 V en el borne 1 del soporte del relé.

Si ausencia de + 12 V durante el mando controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:

Calculador de inyección **conector A vía H1** ⟶ Soporte del relé de resistencia calefactante 1 vía 1.

Reparar si es necesario.

Si el relé no está siempre pilotado durante el mando, consultar la nota climatización (ALP7 del capítulo efectos cliente).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC010	RELÉ DE PRECALENTAMIENTO

CONSIGNAS	Este mando se efectúa únicamente si el fallo **DF061 "Circuito bujías de precalentamiento"**, o el **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"** está presente o memorizado y si no hay ningún otro fallo presente. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Antes de seguir el método de diagnóstico siguiente, verificar que la tensión de la batería no sea inferior a 12 V.

Etapa 1:
Con ayuda de un multímetro equipado con una pinza amperimétrica, reagrupar los 4 cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Pilotar el relé de precalentamiento por el mando **AC010** y medir la intensidad consumida por las 4 bujías de precalentamiento.
Si la corriente consumida no está comprendida entre 60 y 80 A, pasar a la etapa 2, si no fin del diagnóstico.

Etapa 2:

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento, de las bujías de precalentamiento y del calculador de inyección. Reparar si es necesario.

Controlar a continuación la resistencia de las bujías de precalentamiento. Si esta resistencia no es de **0,6 Ω ± 0,1** sustituir la o las bujías defectuosas.

Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:
– cajetín de precalentamiento vía 1 ⟶ bujía de precalentamiento del cilindro 3
– cajetín de precalentamiento vía 2 ⟶ bujía de precalentamiento del cilindro 4
– cajetín de precalentamiento vía 6 ⟶ bujía de precalentamiento del cilindro 1
– cajetín de precalentamiento vía 7 ⟶ bujía de precalentamiento del cilindro 2

Controlar el estado del fusible F01 (70 A) de alimentación del cajetín de precalentamiento. Sustituirlo si es necesario. Verificar, a continuación, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 3** conector del relé de precalentamiento.

Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:
– Calculador de inyección conector B **vía H2** ⟶ **Vía 9** del conector del cajetín de precalentamiento
– Calculador de inyección conector B **vía G1** ⟶ **Vía 8** del conector del cajetín de precalentamiento

Si el fallo persiste sustituir el cajetín de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC011	RELÉ GMV VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado:** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "mando" o tras un problema de refrigeración del motor o del acondicionador de aire. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si, durante el mando **AC011**, **el relé** "grupo motoventilador velocidad lenta" **no funciona**:
Efectuar un control del soporte de relés "grupo motoventilador de velocidad lenta" y de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el pilotaje del relé por el calculador del motor de la siguiente forma:
- Desconectar el relé "grupo motoventilador de velocidad lenta", colocar una resistencia de **50** a **100 Ω** en el soporte de relés en lugar de la bobina y conectar un voltímetro como sigue:
  borne positivo en **+ 12 V** batería,
  borne negativo en la **vía 2** del soporte "relé del grupo motoventilador de velocidad lenta".
- Borrar el fallo, ejecutar el mando **AC011**.
- Si el voltímetro indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF **de 2 segundos**), sustituir el relé.
- Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF de **2 segundos**), contactar con el teléfono técnico.

Si el relé "grupo motoventilador velocidad lenta" está alimentado pero hay un problema de activación del grupo motoventilador, verificar mediante el esquema eléctrico:
- La conformidad del maxi-fusible del grupo motoventilador.
- La conformidad del "relé del grupo motoventilador de velocidad lenta".
- La continuidad de la unión entre la **vía 5** del soporte del relé "grupo motoventilador de velocidad lenta" y la **vía 1** de la resistencia de velocidad lenta.
- La conformidad de la resistencia de velocidad lenta (resistencia y conexiones).
- La continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector de la resistencia de velocidad lenta y la **vía 1** del conector del grupo motoventilador.
- La conformidad del grupo motoventilador y la continuidad de su **vía 2** hacia la masa.

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC012	GMV VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado:** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "mando" o tras un problema de refrigeración del motor. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si durante el mando AC012, el relé "grupo motoventilador de velocidad rápida" no se acciona:
Efectuar un control del soporte de relés "grupo motoventilador de velocidad rápida" y de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el pilotaje del relé por el calculador del motor de la siguiente forma:
- Desconectar el relé "grupo motoventilador de velocidad rápida", colocar una resistencia de **50** a **100 Ω** en su soporte, en lugar de la bobina y conectar un voltímetro como sigue:
  borne positivo en **+ 12 V** batería,
  borne negativo en la **vía 2** del soporte de relés "grupo motoventilador de velocidad rápida".
- Borrar el fallo y ejecutar el mando **AC012**.
- Si el voltímetro indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF **de 2 segundos**), sustituir el relé.
- Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF **de 2 segundos**), contactar con el teléfono técnico.

Si el relé "grupo motoventilador de velocidad rápida" está alimentado por el mando AC012 pero hay un problema de activación del grupo motoventilador, verificar mediante el esquema eléctrico:
- La conformidad del maxi-fusible del grupo motoventilador.
- La alimentación en + batería de la **vía 3** del soporte del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida.
- La conformidad del relé "grupo motoventilador de velocidad rápida".
- La continuidad de la unión entre la **vía 5** del soporte del relé "grupo motoventilador de velocidad rápida" y la **vía 1** del conector del grupo motoventilador.
- La conformidad del grupo motoventilador.
- La continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector del grupo motoventilador y la **masa**.

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC013	RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE N°3 (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento, obtenido en el menú "mando" o en caso de problemas de la calefacción del habitáculo.
	Particularidades: El relé de resistencia calefactante 3 está pilotado a la vez que el relé de resistencia calefactante 2. Consultar la nota técnica "**esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los relés concernidos.

Si el relé resistencia calefactante 3 **no funciona** durante el mando **AC013**, ventilación en funcionamiento:

Efectuar un control del soporte del relé resistencia calefactante 3 (oxidación, malas conexiones...).

Controlar el correcto funcionamiento del relé.

Reparar si es necesario y sustituir el relé si es necesario.

Pilotar el relé por el mando **AC013**.

Controlar durante el mando la alimentación del relé en **+ 12 V** en el borne 1 del soporte del relé.

Si ausencia de + 12 V durante el mando controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:

Calculador de inyección **conector A vía G1** ⟶ Soporte de los relés resistencia calefactante 2 y 3 vía 1.

Reparar si es necesario.

Si los relés siguen sin estar controlados controlados durante el mando, consultar la nota climatización (ALP7 del capítulo efectos cliente).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC212	TESTIGO DE PRECALENTAMIENTO

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento observado en el menú "mando". **Particularidades:** Este mando pilota simultáneamente la sigla de precalentamiento y la de fallo electrónico (testigo común).

Si durante el mando **AC212** el testigo de precalentamiento no se enciende, efectuar un test de la red multiplexada.
Esta información circula por la red CAN, y uno de los calculadores del circuito debe estar en fallo.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC213	TESTIGO DE SOBRECALENTAMIENTO

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento observado en el menú "mando". **Particularidades:** Este testigo es común a la alerta de gravedad 2 (fallo inyección grave).

Si durante el mando **AC213** el testigo de sobrecalentamiento no se enciende, efectuar un test de la red multiplexada.
Esta información circula por la red CAN, y uno de los calculadores del circuito debe estar en fallo.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC595	TESTIGO DE FALLO INYECCIÓN (gravedad 1)

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento observado en el menú "mando". **Particularidades:** Este testigo es común al testigo de precalentamiento.

Si durante el mando **AC595**, el testigo de fallo inyección (gravedad 1) no se enciende, efectuar un test de la red multiplexada.
Esta información circula por la red CAN, y uno de los calculadores del circuito debe estar en fallo.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC596	TESTIGO DE FALLO INYECCIÓN GRAVE (gravedad 2)

CONSIGNAS	Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento observado en el menú "mando". **Particularidades:** Este testigo es común a la alerta temperatura del agua.

Efectuar un control de las conexiones del cuadro de instrumentos.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario. Reparar si es necesario.
Con ayuda del esquema eléctrico:
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador de control del motor ⟶ **vía 17** conector de 30 vías del cuadro de instrumentos
– Verificar la presencia del **+ 12 V** batería en la **vía 4** del conector de 30 vías del cuadro de instrumentos.

Si el problema persiste, verificar el pilotaje del testigo de sobrecalentamiento por el calculador del motor, de la manera siguiente:
Desconectar el conector de 30 vías del cuadro de instrumentos y conectar un voltímetro como sigue:
– borne positivo en el **12 V** batería,
– borne negativo en la **vía 17** del conector de 30 vías del cuadro de instrumentos.
Pilotar el testigo por el mando **AC596**.

- Si el voltímetro indica la tensión de la batería (un ciclo ON-OFF de **2 segundos ~**), realizar un control del cuadro de instrumentos (testigo, uniones internas, etc.). Efectuar las reparaciones necesarias o, si es necesario, sustituir el cuadro de instrumentos.
- Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (un ciclo ON-OFF de **2 segundos ~**), contactar con el teléfono técnico.

Si durante el mando **AC596**, el testigo de fallo inyección (gravedad 2) no se enciende, efectuar un test de la red multiplexada.
Esta información circula por la red CAN, y uno de los calculadores del circuito debe estar en fallo.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC599	COMPRESOR DE CLIMATIZACIÓN (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado:** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "mando" o tras un problema de acondicionador de aire. Consultar la nota técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los **fusibles** y **relés concernidos**.

Si durante el mando **AC599**, el relé del compresor **no se activa**:
– Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador del motor, **conector A vía G3** ⟶ **vía 2** soporte de relés de compresor

– Verificar las alimentaciones de la bobina del relé del compresor:
Soporte de relés de compresor **vía 1** ⟶ **+ 12 V** después del relé

– Verificar el pilotaje del relé de compresor por el calculador del motor, de la manera siguiente:
Quitar el relé del compresor, colocar una resistencia de **50** a **100 Ω** en su soporte en lugar de la bobina (entre las vías **1** y **2**), unir el borne (-) del voltímetro en la **vía 2** del soporte de relés y el borne (+) del voltímetro en la **vía 1** del soporte de relés:
Pilotar el relé por el mando **AC599**:
Si el voltímetro indica la tensión de la batería (tres ciclos "ON-OFF"), sustituir el relé de compresor.
Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (tres ciclos "ON-OFF"), contactar con el teléfono técnico.

Si durante el mando **AC599, el relé** del compresor está alimentado, aunque **el compresor no se activa**:
– Verificar que la resistencia de la bobina del embrague del compresor es de **3,5 Ω ± 0,5**
Verificar igualmente **el aislamiento** de **la bobina** respecto al **cuerpo del compresor**.
– Verificar la presencia de la masa en la vía **B** del conector del compresor,
– Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:
Soporte de relés de compresor **vía 5** ⟶ **Vía A** del conector del compresor
– Verificar la alimentación del Contacto "**Normalmente Abierto**" del relé del compresor:
Soporte de relés de compresor **vía 3** ⟶ **+ 12 V** después de contacto
– Verificar la conformidad del Contacto "**Normalmente Abierto**" del relé del compresor:
Continuidad entre las **vías 3** y **5** cuando el relé es alimentado
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

VP028 **VP029**	AUMENTO DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ ACELERADO V.U. DISMINUCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ ACELERADO V.U.

CONSIGNAS	Este parametraje permite reglar el régimen de ralentí específico para los vehículos comerciales equipados de accesorios suplementarios que requieren un régimen del motor específico. No trata en ningún caso del régimen de ralentí del vehículo. **Particularidades:** El incremento o el decremento se puede obtener con el motor al ralentí o parado. (Sin +APC) Si el reglaje no se ha producido con anterioridad, entonces el valor por defecto del régimen de ralentí específico es de **1.000 r.p.m**. Al salvaguardar los datos del calculador por el mando **SC005** el valor del régimen específico del vehículo comercial queda salvaguardado.

Ejecutar el mando dedicado a la función específica.

Verificar que el estado **ET186 "Parabrisas eléctrico térmico"** se encuentre en "**MARCHA**".

Si el estado **ET186** está en "**PARADO**" entonces consultar el capítulo "**Diagnóstico-Interpretación de los estados**" que trata del estado **ET186 "Parabrisas eléctrico térmico"**.

Elegir en el menú "**MANDOS**", la pestaña "**PARAMETRAJE**" y seleccionar los parametrajes específicos:

VP028 "AUMENTO RÉGIMEN RALENTÍ ACELERADO V.U." para aumentar el régimen de ralentí al valor deseado.

VP029 "DISMINUCIÓN RÉGIMEN DE RALENTÍ ACELERADO V.U." para disminuir el régimen de ralentí al valor deseado.

El incremento o el decremento se hace por pasos de **100 r.p.m**.

La zona de reglaje del ralentí específico del vehículo comercial está comprendida entre **1.000 r.p.m.** y **2.000 r.p.m**.

Nota:
Si el valor de "Régimen de ralentí específico V.U." es superior a **1300 r.p.m.**, entonces este mando sólo podrá hacerse con el vehículo parado bajo contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Cortar el contacto del vehículo y efectuar una prueba. Repetir el control de conformidad desde el principio.

INYECCIÓN DIESEL
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Antes de realizar los métodos ligados a los efectos cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y de los "estados", mediante el útil de diagnóstico. Si el efecto cliente no ha sido suprimido, seguir entonces el árbol de localización de averías correspondiente.

AUSENCIA DE COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR → **ALP 1**

PROBLEMAS DE ARRANQUE O ARRANQUE IMPOSIBLE → **ALP 2**

RUIDOS DE INYECCIÓN → **ALP 3**

FALTA DE RENDIMIENTO → **ALP 4**

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR IRREGULAR → **ALP 5**

MAL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES → **ALP 6**

ALP 1	Ausencia de comunicación con el calculador del motor

Verificar la conformidad del tipo de vehículo así como del área, ¡seleccionados en su útil!
Asegurarse de que el útil no sea defectuoso tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo.
Verificar la alimentación de la toma de diagnóstico:
↪ + Antes de contacto en la **vía 16** / + Después de contacto en la **vía 1** / Masa en la **vía 4 y 5**
Verificar (según el esquema eléctrico y equipamiento):
– La conformidad del fusible después de contacto.
– La conformidad de las alimentaciones del soporte de relés de inyección.
– La conformidad del captador de choque: continuidad entre sus **vías 1 y 3** En reposo (antes del choque)
12 V batería ⟶ **vía 3** (por fusible)
Continuidad entre su **vía 3** y la **vía 1** del relé de inyección
– **La conformidad del relé de inyección: 65 Ω ± 5 Ω entre sus vías 1 y 2**
resistencia infinita entre sus **vías 3 y 5** (contacto abierto)
resistencia < 0,2 Ω entre sus **vías 3 y 5** (Contacto cerrado)

Desconectar el calculador de control del motor y verificar la ausencia de elementos conductores en los terminales del calculador. Si la extracción pone de manifiesto cualquier contaminación, reparar y tratar de entrar en comunicación.

Si el problema persiste, colocar el bornier **Elé. 1613** en el cableado del motor:
Verificar **las continuidades y la ausencia de resistencia parásita** en la unión siguiente:
Calculador de control del motor, **conector A vía F2** ⟶ **toma de diagnóstico vía 7 (línea K)**
Verificar la conformidad de las alimentaciones:
Calculador del motor, **conector B vía A1** ⟶ **+ Después de contacto**
Calculador del motor, **conector B vías L4, M4, M3** ⟶ **Masa**

Puenteando el contacto "normalmente abierto" del relé de alimentación de la unidad central de inyección, es decir las **vías 3** y **5** del soporte de relés:
Calculador del motor, **conector B vías M3 y M2** ⟶ **+ 12 V batería** (por shunt de test)
Verificar la continuidad de la unión entre:
Calculador del motor, **conector B vía F1** ⟶ **vía 2** del soporte de relés de alimentación de la unidad central de inyección.

Continuación en página siguiente

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 1 **CONTINUACIÓN**	

Realizar los controles de la página anterior.

Tratar de entrar en comunicación con otro calculador <u>del mismo vehículo</u>.

➡ Si el diálogo se establece con **otro calculador del mismo vehículo** pasar a **la etapa 2**
➡ Si el diálogo no se establece con **ningún otro calculador del mismo vehículo**, puede que un calculador defectuoso perturbe la línea **K**. Para localizarlo, proceder por eliminación desconectando sucesivamente todos los calculadores conectados en estas líneas (según el esquema eléctrico y equipamiento): Acondicionador de aire, Airbag, Antibloqueo de ruedas, Unidad Central del Habitáculo, Cuadro de instrumentos. Tratar de entrar en comunicación entre cada desconexión:
Si tras una desconexión tiene lugar la entrada en comunicación, efectuar el diagnóstico del calculador concernido.

↪ Si el problema persiste, volver a conectar los calculadores citados anteriormente y desconectar el calculador de control del motor. Tratar de entrar en comunicación con otro calculador.
Si se establece la entrada en comunicación, pasar a **la etapa 2**.
↪ Si la comunicación sigue sin establecerse, desconectar **todos** los calculadores conectados en la línea **K** y asegurar el aislamiento respecto al **+ 12 V** y respecto a la masa de la **vía 7** y de la **vía 15** de la **toma de diagnóstico**. Efectuar las reparaciones necesarias.

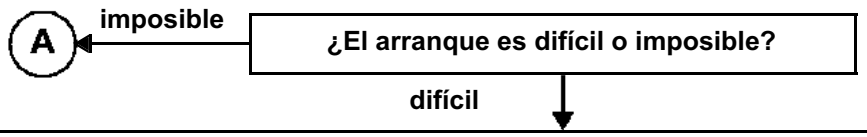
ETAPA 2

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	Problemas de arranque (o arranque imposible)

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**



Verificar las masas del motor.

Verificar la obtención de un régimen de **250 r.p.m.** a velocidad motor de arranque, visualizable en la pantalla parámetro.
Verificar la conformidad del carburante utilizado.

Verificar la conformidad de las conexiones del filtro de gasóleo.

Verificar la no saturación de agua del filtro de carburante.

Controlar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.

Verificar el funcionamiento de las bujías de precalentamiento por el mando AC010.

Verificar el estado del filtro de aire (suciedad).

Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de alta presión, bomba, tubos, racores (controles visuales + olores).

Verificar la posición de la válvula de recirculación de los gases de escape, (bloqueo, gripado mecánico. Ver la interpretación del mando **AC007 "Válvula EGR"**).

Verificar la coherencia de la señal de la sonda temperatura del agua del motor.

Verificar el funcionamiento del regulador de presión (consultar la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**).

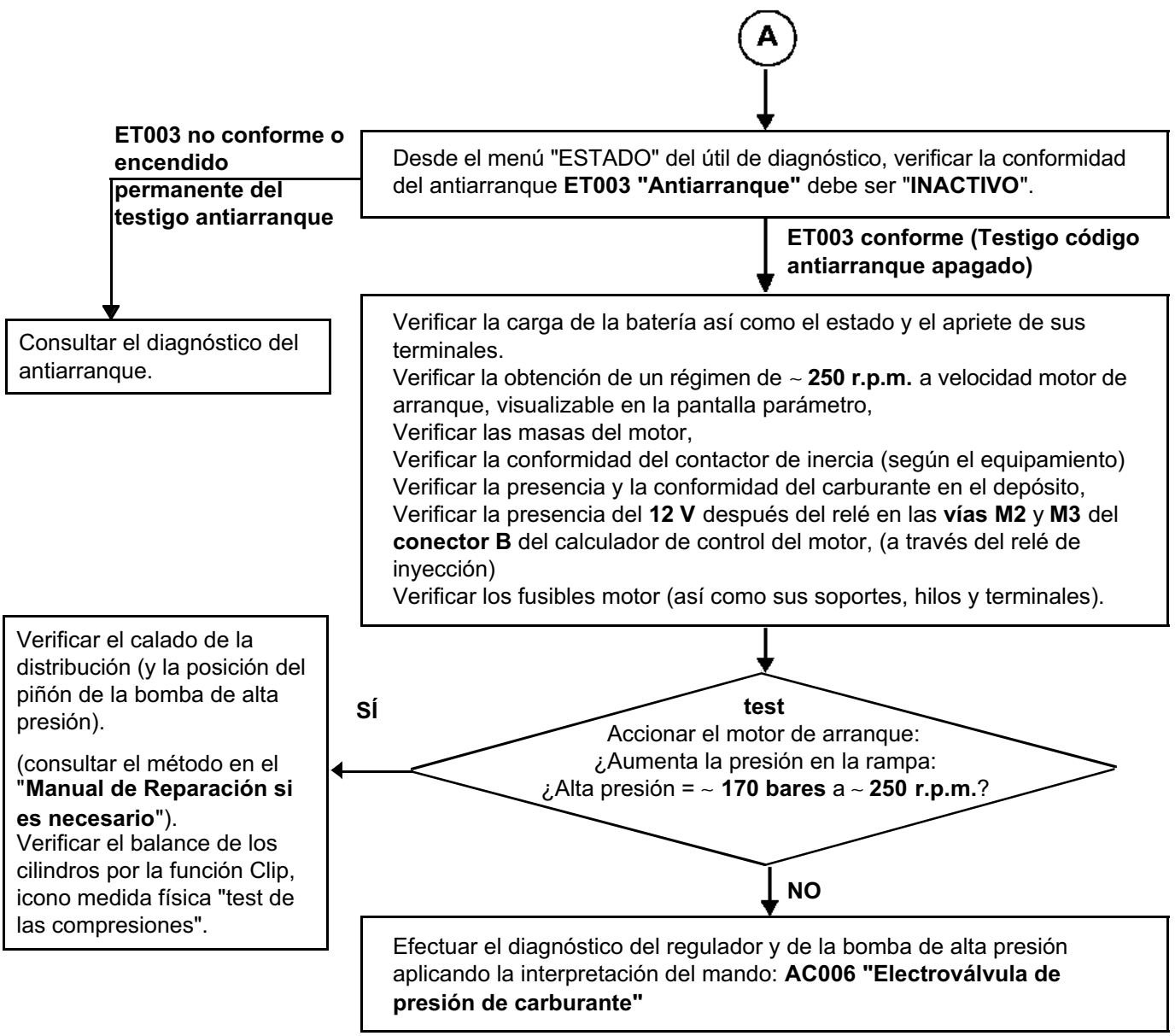
Verificar el funcionamiento de los inyectores (retorno de fuga muy importante, suciedad, gripado: consultar el diagnóstico de los inyectores).

Verificar el equilibrio de las compresiones, según los consumos de corriente en la fase de arranque (Menú "test de las compresiones" en el útil clip).

En caso de desequilibrio, utilizar un compresiómetro para rehacer la medida (ver método en el Manual de Reparación). Tras la operación, borrar los fallos provocados por la desconexión del regulador y de las bujías de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2 **CONTINUACIÓN**	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	Ruidos de inyección

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

Si los ruidos de inyección se producen tras un arranque en frío:

Verificar el cebado del circuito de carburante de baja presión.
Verificar la alimentación del recalentador de carburante.
Verificar el funcionamiento del precalentamiento.
Verificar la coherencia de las temperaturas del carburante y del motor.

Si el efecto persiste, controlar la presión de la rampa (menú "parámetro") y efectuar el mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**.

Si los ruidos de inyección se producen al ralentí:

Verificar el estado de los terminales de los conectores de los inyectores y del regulador de presión.
Verificar la conformidad de la información caudal de aire (utilizar el diagnóstico: **PR050**).
Verificar la conformidad de la posición de la válvula de recirculación de los gases de escape (aplicar la interpretación del mando **AC007**).

Si el efecto persiste, efectuar el diagnóstico de los inyectores.

Si los ruidos de inyección se producen a todos los regímenes:

Efectuar un diagnóstico de los inyectores.
Verificar el estado de los terminales de los conectores de los inyectores y del regulador de presión.
Verificar la conformidad del carburante.
Verificar la conformidad de la información caudal de aire aplicar la interpretación del parámetro **PR050 "Medida del caudal de aire"**

Si el efecto persiste, verificar la presión de la rampa (menú "parámetro") y aplicar la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**.

Si los ruidos de inyección se producen en régimen transitorio:

En caso de embalamientos al cambiar de velocidad, controlar la conformidad del contactor de embrague.
En una prueba en carretera, durante el cambio de marcha, visualizar el parámetro: si varía, sin influencia notoria en la presión de la rampa aplicar la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula presión de carburante"**.
Si el efecto persiste, efectuar el diagnóstico de los inyectores (ver **Efectos cliente**).

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	Falta de rendimiento

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

ATENCIÓN:
En caso de sobrecalentamiento superior a **110˚C**, el calculador limita voluntariamente el caudal de carburante (encendido del testigo de sobrecalentamiento a partir de **110˚ motor G9, 115˚ motor F9**).

¿La falta de prestación va acompañada de humos?

NO

SÍ

Verificar:
- Que el mando del turbocompresor no esté bloqueado. Aplicar la interpretación del mando **AC004 "válvula de limitación de sobrealimentación"**.
- Que la válvula de recirculación de los gases de escape no esté bloqueada en posición abierta. Aplicar la interpretación del mando **AC007 "Válvula EGR"**.
- Que los inyectores estén bien montados (presencia y **conformidad de la arandela de estanquidad**).

¿El motor funciona con todos sus cilindros?

NO

Verificar el funcionamiento de los inyectores (consultar el diagnóstico de los inyectores parte **Efectos cliente 6**).

Si el problema persiste:

Efectuar el control de conformidad del captador de posición del pedal del acelerador, del captador del pedal de freno, del captador de presión atmosférica, de la válvula de recirculación de los gases de escape, de la mariposa de admisión.
- Verificar el estado del filtro de aire,
- Verificar la coherencia de la señal: del caudalímetro o del captador de presión / temperatura del aire (motor G9) de la sonda de temperatura del agua del motor, de la sonda de temperatura del carburante, del régimen del motor.

Verificar la ausencia de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro (control visual únicamente).

Verificar:
- El no colmatado del filtro de gasóleo
- La ausencia de fuga en el circuito de gasóleo de baja presión y de alta presión,
- La totalidad del circuito de admisión de aire (estanquidad y no obturación)
- La conexión del circuito de reaspiración de los vapores de aceite
- El regulador de caudal (bloqueo - gripado, consultar la interpretación del mando: **AC006** "Electroválvula de presión de carburante")

- Controlar las compresiones de los motores (equilibrio de las compresiones de los cilindros con la función "test de las compresiones en el útil CLIP")
- Verificar la no obturación de la línea de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	Funcionamiento del motor irregular

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

En caso de tirones o de embalamientos al cambiar de velocidad, controlar la conformidad del contactor de embrague.
Si el efecto persiste:
– Verificar la conformidad del carburante utilizado.
– Verificar el cebado del circuito de carburante de baja presión, verificar asimismo que el filtro de carburante esté correctamente conectado y que no esté saturado de agua.
– Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
– Verificar la conformidad de la presión de la rampa (con el motor caliente):
± **25 bares** alrededor del valor de presión en la rampa al ralentí, (las variaciones " míni a máxi" de la presión de la rampa al ralentí no deben sobrepasar **50 bares**).
~ **1350 bares** en carga durante un pie a fondo.
En caso de anomalía, aplicar la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**.
– Verificar la conformidad del caudal de aire, aplicar la interpretación del parámetro **PR050 "Medida del caudal de aire"** (para motor F9) o **PR082 "Presión de sobrealimentación"** (motor G9).
Si el efecto persiste:
– Verificar los inyectores: con el motor girando al ralentí, desconectar los inyectores uno tras otro:
Sustituir el inyector que no provoca variación de funcionamiento durante su desconexión. Borrar los fallos provocados por las múltiples desconexiones, seguido de una prueba en carretera para confirmar la reparación.
– Verificar el balance de los cilindros por la función Clip, icono medidas físicas o "**Test de las compresiones**".
– Verificar las compresiones del motor si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 6	Mal funcionamiento de los inyectores

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

Controles preliminares:

– Verificar la resistencia entre las vías **1** y **2** de cada inyector: **0,33 Ω** a **20 °C** / **2 Ω** máximo

– Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador del motor, **conector C vía G1** → **Vía 2** del conector del **inyector nº1**
Calculador del motor, **conector C vía G1** → **Vía 1** del conector del **inyector nº1**
Calculador del motor, **conector C vía L4** → **Vía 2** del conector del **inyector nº2**
Calculador del motor, **conector C vía H2** → **Vía 1** del conector del **inyector nº2**
Calculador del motor, **conector C vía M2** → **Vía 2** del conector del **inyector nº3**
Calculador del motor, **conector C vía G2** → **Vía 1** del conector del **inyector nº3**
Calculador del motor, **conector C vía L1** → **Vía 2** del conector del **inyector nº4**
Calculador del motor, **conector C vía M4** → **Vía 1** del conector del **inyector nº4**

A) Control del equilibrio de la regulación carburante inyector por inyector:

– Seleccionar el menú "**función**" del útil de diagnóstico,

– Seleccionar la función "**Regulación de la presión de carburante**",

– Motor al ralentí, temperatura del agua del motor > 50 ˚C durante tres minutos, visualizar los valores de corrección de caudal, inyector por inyector, es decir **PR524, 525, 589** y **590** (CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N˚1, N˚2, N˚3 y N˚4)
El **valor normal** de corrección de caudal para un inyector es del orden de ± 1mm^3. Esta corrección puede incrementarse con el tiempo, pero indica una anomalía inyector / cilindro si sobrepasa ± 5mm^3.

a) Si al menos uno de estos valores > + *5mm^3*

– Controlar el juego en las válvulas.

– Controlar el estado del motor con la función "Test de las compresiones" disponible en Clip, icono "Medidas físicas".

– Si los 4 cilindros tienen la misma velocidad, sustituir el inyector que tiene la mayor corrección.

– Si hay una diferencia entre los cilindros, controlar la compresión cuya corrección de caudal es **la más alejada del valor normal**,

– Si el test de las compresiones revela un fallo en un cilindro, efectuar las reparaciones necesarias.

– Si la compresión es conforme, sustituir el inyector* del cilindro que tenga la corrección más fuerte.

– Ver párrafo "B", para la validación del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 6 CONTINUACIÓN 1	

b) Si al menos uno de estos valores > ± *5 mm³*
– Controlar el juego en las válvulas.
– Extraer el inyector que tenga la corrección más fuerte.
– Controlar el nivel y el estado del aceite motor,
– Si hay contaminación por el gasóleo, verificar el estado del cilindro concernido (cilindro, pistón, válvula),
– Sustituir el inyector
– Ver párrafo "B", para la validación del diagnóstico.

*Nota:
Antes de sustituir un inyector, verificar la presencia y la conformidad de su arandela de estanquidad.

Después de sustituir un inyector y si el IMA está en servicio, seguir el proceso de programación de los códigos de los inyectores (ver página siguiente).

ATENCIÓN:

Para la extracción / reposición de los inyectores, respetar las consignas de limpieza y de seguridad definidas en el capítulo 13B del manual de reparación.

B) Validación del diagnóstico de la corrección de caudal inyector por inyector:
Borrar el fallo o los fallos y efectuar una prueba **motor al ralentí**, temperatura **del agua del motor > 50 ˚C** durante tres minutos y verificar que no aparezca ningún fallo en el útil de diagnóstico y que los valores de corrección no alcancen ± 5 *mm³* para validar la reparación.
– Si uno de los otros cilindros tiene valores de corrección de caudal por inyector > ± 5 *mm³*, seguir el diagnóstico propuesto en A) "Control del equilibrio de la regulación carburante inyector por inyector".
– Si todos los valores de corrección se sitúan alrededor de ± 1 *mm³* fin del diagnóstico.
– Si las reparaciones realizadas no permiten reparar el motor, contactar con el teléfono técnico.

C) Control del equilibrio de los caudales de retorno de los inyectores
– Dejar calentar el motor hasta que la temperatura del agua del motor sea > 50 ˚C.
– Cortar el contacto del vehículo.
– Proteger el contorno de la parte alta del motor con paños (principalmente alrededor de los inyectores).
– Desconectar los tubos de retorno de los inyectores.
– Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
– Controlar el equilibrio del caudal de retorno de cada inyector, en general, los caudales de retorno no son importantes. No deben tener la forma de un "chorro".
– Sustituir el inyector* cuyo caudal de retorno no sea conforme al de los otros inyectores (tiene que tener la forma de un pequeño "chorro").
– Borrar los posibles fallos y validar las reparaciones con una prueba en carretera.

ALP 6 CONTINUACIÓN 2	

En caso de sub-presión en la rampa:

Sustituir el inyector cuyo retorno indique una fuga muy importante respecto a los otros.

En CP3 si el motor no arranca:

Es posible controlar el caudal de retorno durante y tras una prueba de arranque (mínimo 250 r.p.m.)

Esto provoca una presión elevada en la rampa y permite un análisis de los caudales de retorno:
– Desconectar con el regulador de presión.
– Montar unas tomas en los retornos de los inyectores hacia las probetas,
– Arrancar el motor y controlar y controlar que los caudales de retorno estén equilibrados. (En general, los caudales de retorno no son importantes. No deben tener la forma de un "chorro").
– Sustituir el inyector cuyo retorno indique una fuga muy importante respecto a los otros,
– Tras la operación, borrar el fallo provocado por la desconexión del regulador de presión.

D) Control de la estanquidad de la tobera del inyector:
– Controlar el nivel y el estado del aceite motor:
– Si hay contaminación por el gasóleo, la tobera del inyector que fuga estará cubierta de hollín y el cilindro estará "sucio".

Asegurarse de que estos restos no se deban al aceite que asciende del motor, controlando las compresiones del motor.

Si las compresiones son conformes, localizar el inyector incriminado mirando el estado de los cilindros y de los pistones a través de los pozos de bujías de precalentamiento (cilindro sucio, calentamiento, inicio de destrucción...).

Si el examen cilindro - pistón no es concluyente, extraer los inyectores y cambiar el que tenga la tobera cubierta de hollín.

Nota*:

Antes de sustituir un inyector, verificar la presencia y la conformidad de su arandela de estanquidad.

ATENCIÓN:

Para la extracción/reposición de los inyectores, respetar las consignas definidas en el capítulo 13B del manual de reparación.

Calculador de inyección	128 vías (bornier de control referencia: **Elé. 1613**)
Inyector	**0,33 Ω a 20 °C** / **2 Ω** máximo
Regulador de caudal (bomba de alta presión)	R = **3 Ω a 20 °C**
Captador de régimen del motor	R = **200 a 270 Ω** a **23 °C** en (**G9**)
Captador de régimen del motor	R = **800 Ω ± 80** a **20 °C** en (**F9**)
Captador del árbol de levas	Captador de efecto Hall
Captador de presión de la rampa	Atornillado en la rampa
Limitador de presión (en la bomba CP3)	Inicio de apertura ~ **1450 bares**, apertura máxima a **1650 bares** (atornillado en la rampa)
Electroválvula de limitación de sobrealimentación	**15,4 Ω ± 0,7** a **20 °C**, (marca PIERBURG) **16,5 Ω ± 1,6** a **25 °C**, (marca BITRON)
Electroválvula de swirl	**46 Ω ± 3** a **25 °C**
Electroválvula de mariposa de admisión	**46 Ω ± 3** a **25 °C**
Captador del pedal del acelerador	R **pista 1** = **1.200 Ω ± 480** R **pista 2** = **1.700 Ω ± 680**
Captador de temperatura del aire	R = **3.714 Ω ± 161** a **10 °C** / **2.448 Ω ± 90** a **20 °C / 1.671 Ω ± 59** a **30 °C**
Captador de temperatura del gasóleo	R = **3.820 Ω ± 282** a **10 °C / 2.050 Ω ± 100** a **25 °C / 810 Ω ± 47** a **50 °C**
Captador de temperatura del agua del motor	R = **2.252 Ω ± 112** a **25 °C / 811 Ω ± 39 a 50 °C / 283 Ω ± 8** a **80 °C**
Caudalímetro de aire	**vía 1:** Señal temperatura del aire **Vía 2:** - Caudalímetro **Vía 3: + 5 V** caudalímetro **Vía 4: + 12 V** batería **Vía 5:** Señal caudal de aire **Vía 6:** Masa
Válvula de recirculación de los gases de escape	R entre **vías 1 y 5** (bobina): = **8 Ω ± 0,5** a **20 °C**
Bujía de precalentamiento	**0,4 Ω < R < 0,9 Ω** Corriente máxima consumida: **28 A** a **0 segundos / 12 A** a **10 segundos / 7 A** después de **30 segundos**
Termosumergidos (R = resistencia)	R = **0,45 Ω ± 0,05** a **20 °C**

INYECCIÓN DIESEL
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar en todas las unidades centrales electrónicas que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MASTER Fase II**	*Nombre del calculador:* **BOSCH EDC16**
Función concernida: **Inyección diesel**	*Nombre del programa*: **CX**
	N° VDIAG: **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica) o Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:
– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	Clip + sonda CAN

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** al aplicar la consigna, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se confirma, verificar:
- las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc...),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan el fallo en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que no vuelva a aparecer ninguna avería tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

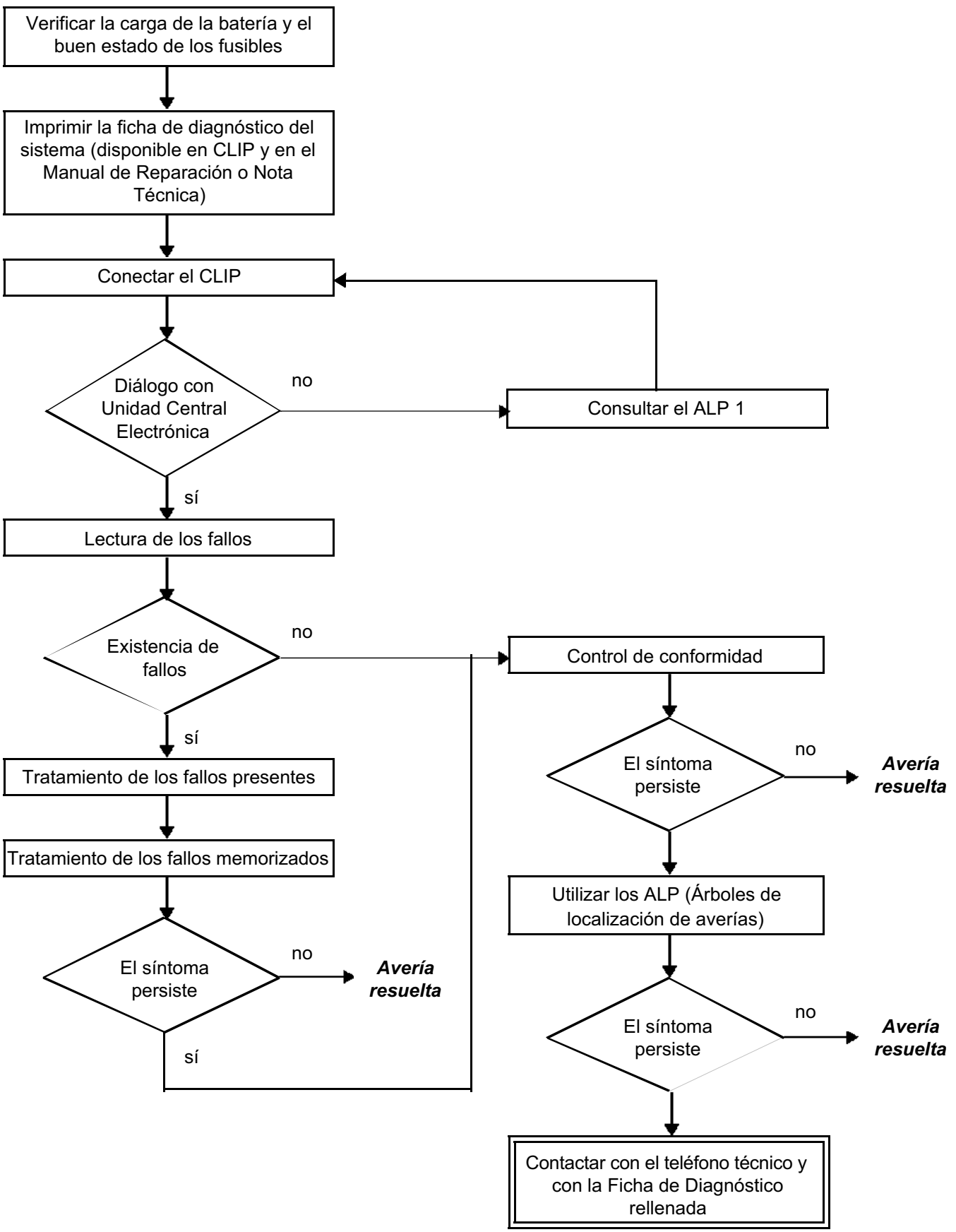
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR LO TANTO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:

- En caso de peticiones de asistencia técnica al Teléfono Técnico.
- Para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria.
- Para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere la aplicación de las reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

7. CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE SE DEBEN RESPETAR IMPERATIVAMENTE DURANTE UNA INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

Riesgos inherentes a la contaminación

El sistema es muy sensible a la contaminación. Los riesgos inducidos por la introducción de la contaminación son:
– daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión y del motor,
– el gripado o la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de Post-Venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza significa que ninguna impureza (partículas de unas micras) haya penetrado en el sistema durante su desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

Antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección, asegurarse de que la presión en éste está cerca de 0 bares.

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

Los elementos que contaminan son:
- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras: de cartón,
  de pincel,
  de papel,
  de ropa,
  de paño.
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN
Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión ya que se corre el riesgo de dañar las conexiones. Además, la humedad puede penetrar en los conectores y crear problemas de unión eléctrica.

Consignas que hay que respetar antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección:

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones vendida por el Almacén de Piezas de Recambio referencia **77 01 206 804**). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, están sucios y una limpieza no basta para su reutilización). Los tapones no utilizados también deben desecharse.

Para almacenar las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se tienen unas bolsas de plástico que cierran varias veces de manera hermética. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (referencia **77 11 211 707**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas que pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

Consignas que hay que respetar antes de abrir del circuito de carburante

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Echarlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar con el pincel y con disolvente los racores que haya que abrir.

Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles y banco, así como piezas, racores y zona del sistema de inyección). Verificar que no queden pelos del pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

Consignas que hay que respetar durante la intervención

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio. En ningún caso deben volver a utilizarse.

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a volver a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de contaminación.

Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, disolvente, fuelle, escobón o paño clásico. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de cambiar un elemento por otro nuevo, no hay que sacarlo de su embalaje hasta que no se vaya a colocar en el vehículo.

8. OBSERVACIONES GENERALES

Puesta bajo contacto del vehículo para el diagnóstico

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, proceder como sigue:
– Poner el vehículo bajo contacto (Llave en posición + Después de contacto).
– Verificar la tensión de la batería (la tensión de la batería debe ser superior a **11,0 V**. Si no es así, recargar la batería.)
– Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	579	No arranca - avería		570	Calado - mal arranque en frío		571	Calado - mal arranque en caliente
	586	Arranque difícil		572	Ralentí - Régimen inestable		574	Tirones - baches
	573	Falta de potencia		520	Ruido anormal, vibraciones		576	Humos - olor a humo de escape
	569	Arranque difícil						

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	001	En frío		005	Circulando		008	Al desacelerar
	002	En caliente		006	Al paso de las velocidades		009	Avería repentina
	003	En parado		007	Al acelerar		010	Degradación progresiva
	004	De forma intermitente						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 01
Ficha de diagnóstico

El sistema de inyección de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo precisa en un instante determinado.

Está equipado con un calculador de **112 vías** de marca **BOSCH y de tipo "EDC16"**.

El sistema consta:

- de una pera de cebado en el circuito de baja presión,
- de un filtro de gasóleo,
- de una bomba de alta presión que incorpora una bomba de cebado (bomba de transferencia),
- de un regulador de alta presión fijado a la bomba,
- de una rampa de inyección,
- de un captador de presión de gasóleo solidario de la rampa,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de una sonda de temperatura del gasóleo,
- de una sonda de temperatura del agua,
- de una sonda anterior de temperatura del aire,
- de un captador de referencia del cilindro,
- de un captador de régimen del motor,
- de una electroválvula de reciclaje de los gases de escape,
- de un potenciómetro del pedal del acelerador,
- de un captador de presión atmosférica integrado en el calculador de inyección,
- de un caudalímetro.

El sistema de inyección directa de alta presión "**Common Rail**" funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección, reducir los ruidos de funcionamiento, disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes y proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador. La rampa alimenta cada inyector a través de un tubo de acero.

a) CALCULADOR

Determina el valor de presión de inyección necesaria para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa.
Determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo correcta y el momento en el que hay que iniciar la inyección.
Pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la presión de la rampa (regulada por el calculador),
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- de la carrera de la aguja (determinada por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,
- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,
- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),
- el mando del grupo motoventilador,
- la climatización,
- la función regulador de velocidad,
- el pilotaje del pre/postcalentamiento,
- el pilotaje de los testigos a través de la red multiplexada.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado integrada (bomba de transferencia).
Ésta alimenta la rampa cuya presión es controlada para la carga por parte del actuador de caudal y para la descarga por parte de las válvulas de los inyectores. Las caídas de presión pueden ser así compensadas. El actuador de caudal permite a la bomba de alta presión suministrar solamente la cantidad de gasóleo necesaria para mantener la presión en la rampa. Gracias a este elemento, la generación de calor se minimiza y el rendimiento del motor se mejora.
Con el fin de descargar la rampa utilizando las válvulas de los inyectores, las válvulas son pilotadas mediante pequeñas impulsiones eléctricas:

- lo suficientemente pequeñas como para no abrir el inyector, (paso por el circuito de retorno procedente de los inyectores),
- lo suficientemente amplias como para abrir las válvulas y descargar la rampa.

Unión multiplexada entre los diferentes calculadores del vehículo

La red multiplexada permite:
– el diálogo entre los calculadores,
– el encendido de los testigos del cuadro de instrumentos,
– la transmisión de los fallos del vehículo.

Supresión del captador de velocidad del vehículo en la caja de velocidades. La información de la velocidad del vehículo en el cuadro de instrumentos se transmite por el calculador del ABS o cajetín **Unidad Central Electrónica VELOCIDAD RUEDA** por unión alámbrica, y es emitida en la red multiplexada por el cuadro de instrumentos. Los principales usuarios de la información de la velocidad vehículo son el calculador de inyección y el calculador del airbag.

Algunos vehículos adoptan un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo naranja inyección y pre/postcalentamiento se enciende.

IMPORTANTE

El motor no debe funcionar con:
– un gasóleo que contenga más de 10 % de diéster,
– gasolina, ni siquiera en cantidad ínfima.

El sistema puede inyectar el gasóleo hasta una presión de **1350 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión y que la temperatura del carburante no sea demasiado alta.

En las intervenciones en el sistema de inyección de alta presión hay que respetar las consignas de limpieza y de seguridad enunciadas en este documento.

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba y de los inyectores. Sólo pueden ser sustituidos el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el venturi.

Por medidas de seguridad, está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

Se prohíbe, para evitar la polución del circuito, extraer el captador de presión de la rampa de carburante. En caso de fallar el captador de presión, es necesario sustituirlo así como la rampa y los tubos de alta presión.

Se prohíbe alimentar directamente con **+ 12 V** cualquier componente del sistema.

El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.

No arrancar el motor sin que la batería esté correctamente conectada.

Desconectar el calculador de inyección mientras se realizan soldaduras en el vehículo.

Gestión de la climatización en bucle frío

La climatización es del tipo bucle frío. El calculador de inyección se encarga de:

– Autorizar la demanda de frío en función: de la presión del fluido refrigerante, de la temperatura del agua del motor y del régimen del motor.

– Pilotar los grupos motoventiladores, en función de la velocidad del vehículo, de la presión del fluido refrigerante, y de la temperatura del agua del motor.

Gestión de Resistencias Calefactantes Habitáculo (RCH)

Para mejorar la rapidez en la adquisición de la temperatura del habitáculo, el Master está equipado de **R**esistencias **C**alefactantes **H**abitáculo (**RCH**). Estas **RCH** son controladas y activadas por el calculador de inyección.

El mando de ventilación autoriza el funcionamiento de las **RCH** (información por unión alámbrica **a partir de la velocidad 1 de la ventilación del habitáculo**).

Durante su funcionamiento de las **RCH** el régimen de ralentí sube a **800 r.p.m.** Las **RCH** se cortan cuando la temperatura del agua del motor alcanza **75°**. No se pueden diagnosticar con el útil.

Las **RCH** son pilotadas por 3 relés (uno por etapa de potencia). El calculador de inyección sólo posee 2 salidas de mando por lo que los relés de las **RCH** 2 y 3 están pilotados a la vez.

Dos mandos permiten pilotar los relés:

– AC008 "Relé resistencia calefactante 1".

– AC013 "Relé resistencia calefactante 3" (que pilotan los relés de resistencia 2 y 3).

Gestión del regulador de velocidad

La función de regulación de velocidad del vehículo permite, cuando está activada, mantener la velocidad del vehículo en un valor preseleccionado y esto independientemente de las condiciones de circulación encontradas. El conductor puede, utilizando el botón de control, aumentar la velocidad del vehículo.

La función de regulación de velocidad se puede deseleccionar con:

- la desactivación del conmutador regulador de velocidad,
- o bien la detección de acontecimientos de sistema como la pisada en el pedal de freno o de embrague,
- o la detección de errores de sistema como velocidad del vehículo incoherente o desaceleración vehículo demasiado alta.

La función de regulación puede ser temporalmente inhibida cuando el conductor desea aumentar su velocidad con una presión en el pedal del acelerador. La velocidad de regulación será recuperada cuando el conductor suelte el pedal del acelerador.
Es posible reactivar el control de la velocidad del vehículo y recuperar la última velocidad de consigna después de una desactivación (alimentación del calculador no cortada). El vehículo intentará entonces restablecer la velocidad de consigna con ayuda de una rampa de velocidad controlada.

El conductor dispone de los mandos siguientes para el control de la función regulador de velocidad:

- Pedal del acelerador.
- Pedal de freno.
- Pedal de embrague.
- Conmutador de marcha/parada del regulador de velocidad.
- Botón "SET" de consigna o de aumento de velocidad.

Gestión de la recirculación de los gases de escape

El sistema de recirculación de los gases de escape consta de una válvula EGR de corriente continua pilotada por un puente en H presente en el calculador. Este sistema incorpora un potenciómetro que recopia la posición de la válvula.
La válvula EGR está controlada en bucle cerrado sobre la evolución del caudal de aire. El potenciómetro se utiliza para el diagnóstico de la posición de la válvula EGR.
Un by-pass EGR permite enfriar los gases de escape antes de que sean reenviados hacia la admisión.

b) GESTIÓN DE LOS TESTIGOS

Visualización en el cuadro de instrumentos

El calculador controla la visualización en el cuadro de instrumentos de algunas informaciones relativas al funcionamiento del motor.
Afecta a 4 funciones:

– el pre/postcalentamiento,

– la temperatura del agua,

– los problemas de motor Gravedad 1 (fallo no crítico).

– los problemas de motor Gravedad 2 (parada de emergencia).

Estas cinco funciones están representadas por 3 testigos o mensajes difundidos por el ordenador de bordo.

Testigo de pre/postcalentamiento

Este testigo es utilizado a la vez como testigo de funcionamiento e indicador de fallo del sistema:

– Iluminación continua en + después de contacto: indica el precalentamiento de las bujías.

– Iluminación continua acompañada del mensaje "fallo de inyección": indica un problema de gravedad 1 (implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible).

Testigo de temperatura / parada de emergencia

Este testigo es utilizado a la vez como testigo de funcionamiento e indicador de fallo del sistema. Se enciende durante **3 s** al poner bajo tensión (proceso automático de test gestionado por el cuadro de instrumentos).

– Iluminación continua: indica un sobrecalentamiento del motor (el conductor es libre de detener o no el vehículo).

– Iluminación continua acompañada del mensaje "parada del motor": indica un problema de gravedad 2 (en este caso, la inyección es cortada automáticamente pasados unos segundos).

Conector negro A, 32 vías

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Masa mando regulador de velocidad
A3	Señal red C.A.N. L
A4	Señal red C.A.N. H
B1	Mando relé compresor climatización
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Salida toma de diagnóstico línea K
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	No utilizada
C4	Salida señal alimentación desembrague
D1	Alimentación + APC
D2	Mando programación regulador de velocidad
D3	Señal retorno programación regulador de velocidad
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	Mando ciclo acondicionador de aire
E3	Señal información parabrisas calefactante
E4	Salida señal alimentación contactor de freno
F1	No utilizada
F2	Alimentación potenciómetro acelerador carga 2
F3	Señal potenciómetro acelerador carga 2
F4	Masa potenciómetro acelerador carga 2
G1	Alimentación relé de protección
G2	Alimentación potenciómetro acelerador carga 1
G3	No utilizada
G4	Masa batería
H1	Masa batería
H2	Señal potenciómetro acelerador carga 1
H3	Masa potenciómetro acelerador carga 1
H4	Masa batería

Conector marrón B, 48 vías

Vía	Designación
A1	Masa captador referencia cilindro
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4	Alimentación del captador presión del raíl
B1	Señal alimentación del captador Punto Muerto Superior
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Alimentación caudalímetro de aire
C1	Señal masa captador Punto Muerto Superior
C2	Señal alimentación motor válvula EGR
C3	Señal red C.A.N.H
C4	Masa captador presión de carburante
D1	Señal captador cilindro 1
D2	Señal masa motor válvula EGR
D3	Señal red C.A.N.L
D4	No utilizada
E1	Mando masa bobina relé bloqueo de inyección
E2	Señal masa caudalímetro de aire
E3	No utilizada
E4	No utilizada
F1	Señal captador gas refrigerante
F2	Señal alimentación del captador temperatura del agua
F3	Alimentación del captador gas refrigerante
F4	Alimentación del captador reciclaje de los gases
G1	Señal alimentación caudalímetro de aire
G2	Señal temperatura del aire
G3	Señal captador presión del raíl carburante
G4	No utilizada

b) CONEXIÓN (la más completa)

Conector marrón B, 48 vías (continuación)

Vía	Designación
H1	Masa captador temperatura del agua de inyección
H2	Señal temperatura del carburante
H3	No utilizada
H4	No utilizada
J1	No utilizada
J2	Señal potenciómetro reciclaje de los gases
J3	No utilizada
J4	No utilizada
K1	No utilizada
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	Mando bobina relé RCH 1
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3	No utilizada
L4	No utilizada
M1	No utilizada
M2	Alimentación + relé de protección
M3	Mando bobina relé RCH 3
M4	Mando electroválvula regulación de la presión de carburante

Conector gris C, 32 vías

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4	Señal de diagnóstico relé de precalentamiento
B1	Mando - relé del grupo motoventilador de velocidad lenta
B2	No utilizada
B3	Señal contacto luces de stop
B4	No utilizada
C1	Mando - relé bomba de carburante
C2	Masa electroválvula reciclaje de gases
C3	Masa captador presión de freón
C4	No utilizada
D1	No utilizada
D2	No utilizada
D3	No utilizada
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	Mando relé de precalentamiento
E3	No utilizada
E4	No utilizada
F1	Masa temperatura del carburante
F2	Mando negativo relé del grupo motoventilador velocidad rápida
F3	No utilizada
F4	No utilizada
G1	Mando inyector 4
G2	Mando inyector 2
G3	Masa inyector 1
G4	Masa inyector 2
H1	Mando inyector 1
H2	Mando inyector 3
H3	Masa inyector 4
H4	Masa inyector 3

a) SUSTITUCIÓN O REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

Hay que respetar dos etapas en caso de sustituir o de reprogramar el calculador. Es necesario utilizar los mandos específicos siguientes:

- **SC005 "Salvaguarda de datos para sustituir el calculador"**
- **SC007 "Escritura de los datos tras la sustitución del calculador"**

– El mando **SC005** tiene que utilizarse **antes de sustituir o reprogramar** el calculador. Permite salvaguardar algunos datos en **el útil de diagnóstico** a fin de poder reconfigurar el nuevo calculador* en conformidad con el antiguo. Los datos salvaguardados son: los códigos de los inyectores, el aprendizaje de los offsets EGR y el régimen de ralentí del vehículo.
– El mando **SC007** tiene que utilizarse **tras la sustitución o la reprogramación** del calculador. Permite reescribir los datos, (salvaguardados con el mando **SC005**), en el nuevo calculador*.

Si la entrada en comunicación con el calculador que hay que sustituir no es posible: no se podrá realizar ninguna salvaguarda.
El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape se hace automáticamente desde la 1ª puesta bajo contacto del nuevo calculador*.

* *¡calculador nuevo o procedente de reprogramación!*

PROCEDIMIENTO

● **Antes de la sustitución o de la reprogramación del calculador:**
– Seleccionar el menú "**MANDO**" y después "**MANDO ESPECÍFICO**".
– Seleccionar "**SC005 SALVAGUARDA DE LOS DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR**".
– Si aparece el mensaje siguiente: **existe un archivo de salvaguarda, ¿desea borrar estos datos**?
(este archivo corresponde a la última salvaguarda efectuada en el útil)
– Seleccionar "**SÍ**".
Al efectuar la salvaguarda, sustituir el calculador o efectuar la reprogramación y después pasar a la etapa siguiente.

● **Tras la sustitución o la reprogramación del calculador:**
– Seleccionar el menú "**MANDO**" y después "**MANDO ESPECÍFICO**".
– Seleccionar **SC007 "ESCRITURA DE LOS DATOS TRAS SUSTITUIR EL CALCULADOR"**.
– Seguir las instrucciones.
– Cuando termine el mando, cortar el contacto.
– Esperar la intermitencia del testigo del antiarranque y poner el contacto.
– Entrar en comunicación y borrar la memoria de fallos.
– Fin del proceso.

b) SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE (válvula EGR)

Tras sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape, el calculador debe memorizar el offset de la válvula nueva (a 0 km) así como el medido en el último corte del contacto (en fase power-latch*). Con estos datos, el calculador es capaz de detectar suciedad o un bloqueo de la válvula.

– En caso de sustituir la válvula, habrá que efectuar un borrado de los offsets memorizados para que la estrategia funcione con el valor de offset de la válvula nueva.
  – Los datos ligados a esta estrategia están reagrupados en la función "**CIRCUITO EGR**":
    – **PR583:** OFFSET VÁLVULA EGR NUEVA = 10 % < x < 18 % (dispersión en la fabricación)
    – **PR584:** ÚLTIMO OFFSET VÁLVULA EGR > o = **PR583**
    – **PR088:** RECOPIA DE LA POSICIÓN DE LA VÁLVULA EGR (muy cerca del **PR584**)

➡ Los parámetros **PR583** y **PR584** deben ser borrados cada vez que se cambia la válvula de recirculación de los gases de escape.

Proceso que hay que seguir tras la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape:
– Seleccionar el menú "**BORRADO**".
– Pilotar el mando de borrado **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.

Nota:
Cuando termine el mando, la función aprendizaje EGR presenta:

PR583 y PR584 = 0 % *PR088 = 10 % < x < 18 %*

– Una vez terminado el mando, cortar el contacto.
– Esperar el final power-latch*.
– La reinicialización del offset se hace automáticamente nada más volver a poner el contacto.

Nota:
Cuando se efectúa la reinicialización, la función APRENDIZAJE EGR presenta entonces:

10 % < PR583 = PR584 = PR088 < 18 %

– Fin de la operación.

* intermitencia del testigo del antiarranque unos segundos después de haber cortado el contacto.

c) SUSTITUCIÓN DEL O DE LOS INYECTORES

- En caso de **sustituir** uno o varios **inyectores** y si la función **IMA está en servicio**:
  – Es imperativo programar la nueva calibración "IMA" de las salidas de los inyectores implicados.
  – Efectuar esta programación respetando el proceso descrito a continuación.
- Para saber si la función **IMA** está **en servicio**:
  – Seleccionar el menú "**ESTADOS**", **ET235 "Explotación de los códigos de los inyectores"**.
  – Si el estado **ET235** está en "**sí**", el IMA está activo en el vehículo.
- Los códigos de los inyectores en memoria están indicados en la pantalla "Identificación" y en la columna "**ACTUAL**" del "Mando específico" *SC004*.

- **Observaciones:**

– Si el valor de los códigos de los inyectores en memoria es: "**AAAAAA**", hay dos casos posibles:
1er caso: el IMA **no está en servicio, ET235 "Explotación de los códigos de los inyectores" = NO**: visualización normal.
2o caso: el IMA **está en servicio, ET235 "Explotación de los códigos de los inyectores" = SÍ. Pasar al procedimiento descrito a continuación.**

En el segundo caso, el DF173 "Aprendizaje códigos inyectores" 1.DEF está presente. Sólo se encuentra tras la sustitución del calculador si el de origen no fuera diagnosticable (imposible realizar la salvaguarda: SC005).

Procedimiento de programación de los códigos de los inyectores

– Anotar el o los códigos "**alfanuméricos**" de **6** caracteres, grabados en la parte superior del cuerpo de baquelita de los inyectores.
– Seleccionar el menú "**MANDO**" y después "**MANDO ESPECÍFICO**".
– Seleccionar **SC004 "INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES"**.
– En CLIP, seguir las instrucciones definidas en el botón de ayuda (representado por un libro),
– Cuando el proceso ha terminado, el código o los códigos modificados se visualizan en la columna "**ACTUAL**".
– En su caso, borrar el fallo **DF173 "Aprendizaje de los códigos de los inyectores"**.

Nota:
– Las letras "**Q**" y "**J**" así como las cifras "**0**" y "**9**" no son utilizadas en **la codificación IMA**.
– ¡Cada código debe ser asignado al cilindro sobre el que está montado el inyector!

11. GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según fallos transmitidos.

FALLOS		CÓDIGOS DTC en hexadecimales	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 2 (testigo de sobrecalentamiento rojo)	NO HAY ENCENDIDO DEL TESTIGO
DF001	Calculador	0606	1.DEF / 6.DEF / 12.DEF	2.DEF / 4.DEF / 7.DEF / 10.DEF / 11.DEF / 13.DEF / 14.DEF	3.DEF / 5.DEF / 8.DEF
DF002	Circuito captador de temperatura del agua	0115	CO.1 / CC.0	...	...
DF012	Tensión de la batería	0560	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF015	Antiarranque	C167	...	1.DEF	...
DF016	Circuito contacto embrague	0830	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF019	Circuito captador caudal de aire	0100	1.DEF / 2.DEF	...	CO.0 / CC.1
DF021	Circuito captador temperatura del carburante	0180	...	...	CC.0 / CO.1
DF022	Circuito de temperatura del aire	0110	...	...	CC.0 / CO.1
DF023	Circuito captador señal volante	0335	...	1.DEF / 2.DEF	...
DF024	Circuito captador de presión atmosférica	0105	1.DEF / 2.DEF / 3.DEF	...	...
DF027	Circuito electroválvula EGR	0400	1.DEF	...	...
DF048	Circuito GMV velocidad lenta	0480	1.DEF	...	CO / CC.1 / CC.0
DF049	Circuito GMV velocidad rápida	0481	1.DEF	...	CO / CC.1 / CC.0
DF051	Circuito contacto pedal de freno	0571	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF061	Circuito bujías de precalentamiento	0670	...	...	CC.0
DF070	Coherencia captador del árbol de levas / régimen del motor	0016	...	...	1.DEF

11. GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS (continuación)

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según fallos transmitidos.

FALLOS		CÓDIGOS DTC en hexadecimales	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 2 (Testigo de sobrecalentamiento rojo)	NO HAY ENCENDIDO DEL TESTIGO
DF071	Circuito captador del pedal pista 1	0225	CO.0 / CC.1 / 1.DEF	...	...
DF073	Circuito captador del pedal pista 2	2120	CO.0 / CC.1 / 1.DEF	...	...
DF077	Válvula EGR	0403	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF081	Circuito relé de precalentamiento	0380	CC.0	...	CO / CC.1 / 1.DEF
DF084	Circuito captador de posición de la válvula EGR	0486	...	...	CO.0 / CC.1
DF091	Tensión alimentación n˚1 de los captadores	0641	1.DEF / 2.DEF	...	...
DF092	Tensión alimentación n˚2 de los captadores	0651	1.DEF / 2.DEF	...	...
DF095	Información de la velocidad del vehículo	0500	...	4.DEF	1.DEF / 2.DEF / 3.DEF
DF099	Circuito inyector cilindro 1	0201	CO	CC.1 / CC / 1.DEF	...
DF100	Circuito inyector cilindro 2	0202	CO	CC.1 / CC / 1.DEF	...
DF101	Circuito inyector cilindro 3	0203	CO	CC.1 / CC / 1.DEF	...
DF102	Circuito inyector cilindro 4	0204	CO	CC.1 / CC / 1.DEF	...
DF113	Circuito captador de presión del fluido refrigerante	0530	...	...	CO.0 / CC.1
DF117	Circuito captador de presión del raíl	0190	1.DEF / 2.DEF	...	CC.0 / CO.1
DF125	Circuito mando relé principal	0685	1.DEF / 2.DEF	...	...
DF137	Función regulación de la presión de raíl	0089	3.DEF	...	CO / CC.1 / CC.0 / 1.DEF / 2.DEF / 4.DEF / 5.DEF / 6.DEF

11. GESTIÓN DE LOS TESTIGOS DE FALLOS (continuación)

Gestión de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos según fallos transmitidos.

FALLOS		CÓDIGOS DTC en hexadecimales	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 1 (Testigo de precalentamiento naranja)	TESTIGO DE FALLO GRAVEDAD 2 (Testigo de sobrecalentamiento rojo)	NO HAY ENCENDIDO DEL TESTIGO
DF138	Función control de la trayectoria	C122	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF144	Línea de mando relé de compresor	1605	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF146	Tensión de alimentación del calculador	0615	...	...	1.DEF
DF163	Circuito mando válvula EGR	0409	2.DEF	...	...
DF172	Circuito detector de agua en gasóleo	2264	...	...	...
DF173	Aprendizaje códigos inyectores	0611	1.DEF / 2.DEF	...	...
DF207	Información de choque detectado	1620	1.DEF	...	...
DF210	Offset posición EGR	0487	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF211	Tensión alimentación n°3 de los captadores	0697	...	1.DEF / 2.DEF	...
DF235	Circuito captador del árbol de levas	0340	...	...	1.DEF / 2.DEF
DF244	Función regulador de velocidad	0575	...	...	1.DEF / 2.DEF / 3.DEF

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Nivel alto permanente 2.DEF : Nivel bajo permanente 3.DEF : Configuración ausente o errónea 4.DEF : Anomalía del convertidor analógico/digital 5.DEF : Comunicación perturbada 6.DEF : Anomalía en EEPROM 7.DEF : Activación watchdog 8.DEF : Señal fuera de límite alto 9.DEF : Señal fuera de límite bajo 10.DEF : Control inyectores 11.DEF : Anomalía del condensador de pilotaje de los inyectores 12.DEF : Fallo inyección al desacelerar 13.DEF : Error de inicialización 14.DEF : Circuito abierto o anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras arrancar el motor.
	Particularidades: El testigo de **gravedad 1** se encenderá en caso de que haya habido una demanda de parada del motor, el testigo de **gravedad 2** se encenderá en el caso de un fallo presente. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección y de la continuidad de todas sus alimentaciones.
Reparar si es necesario.

Borrar la memoria de fallos del calculador.
Efectuar una prueba de arranque.
Si el fallo reaparece, contactar con el teléfono técnico y rellenar la **ficha de diagnóstico** incluida en esta misma Nota Técnica.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras arrancar el motor.
	Particularidades: Si el fallo se declara presente: – la temperatura del agua: **PR002 "Temperatura del agua"** está fijada en **119 ºC**, – el tiempo de precalentamiento es superior a **10 s**, – el grupo motoventilador 1 pasa a pilotaje permanente, – el testigo de **gravedad 1** está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** del captador de temperatura del agua entre los **bornes 2 y 3** de su conector negro.
Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de: **12460 ± 112 Ω a -10 ºC**
2252 ± 112 Ω a 25 ºC
811,4 ± 39 Ω a 50 ºC
283 ± 8 Ω a 80 ºC
115 ± 3 Ω a 110 ºC

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Verificar la **continuidad** y **el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:
Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía F2** ⟶ **Vía 3** captador temperatura del agua.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador de temperatura del agua.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF002 **CONTINUACIÓN**	

CO.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** del captador de temperatura del agua entre los **bornes 2** y **3** de su conector negro.
Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de: **12460 ± 112 Ω a -10°C**
2252 ± 112 Ω a 25°C
811,4 ± 39 Ω a 50°C
283 ± 8 Ω a 80°C
115 ± 3 Ω a 110°C

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+12 V** de la unión siguiente:
Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía H1** ⟶ **Vía 2** captador temperatura del agua
Verificar **la continuidad** de la unión siguiente:
Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía F2** ⟶ **Vía 3** captador de temperatura del agua
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador de temperatura del agua.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE LA BATERÍA 1.DEF : Sobretensión 2.DEF : Sub-tensión

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras arrancar el motor.
	Particularidades: Tensión de funcionamiento del calculador: **6 V < tensión de funcionamiento < 16,5 V**. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el circuito de carga.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF012 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo.

Fuera de contacto, medir la tensión de la batería en sus bornes.
Si la tensión es inferior a **12,5 V**, recargar y comprobar la batería.
Si es necesario sustituir la batería y después controlar el circuito de carga.

Bajo contacto, y con acción en el motor de arranque, medir la tensión de la batería en sus bornes.
Si la tensión cae por debajo de **9,6 V**, controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería. Recargar y comprobar la batería.
Si es necesario, sustituir la batería y después controlar el circuito de carga.

Si el motor de arranque arrastra correctamente el motor y si el fallo persiste:
– Verificar la **presencia** de **+12 V** después de contacto:
Vía G1 del conector A negro del calculador de inyección
Vía E1 del conector B marrón del calculador de inyección
Si no hay alimentación en estas vías, controlar el estado del fusible **FM3 30A** de la platina de fusibles.
Sustituir si es necesario.
Controlar a continuación el estado del **relé R8** de alimentación del calculador de inyección.
Reparar los contactos o sustituirlos si es necesario.
Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
Vía 15 del relé **R8** ⟶ **Vía E1** del conector B marrón del calculador de inyección
Vía 13 del relé **R8** ⟶ **Vía G1** del conector A negro del calculador de inyección

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF015 PRESENTE O MEMORIZADO	ANTIARRANQUE 1.DEF : Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras une tentativa de arranque.
	Particularidades: El arranque del vehículo es imposible. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de Unidad Central del Habitáculo.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Efectuar un tes de la red multiplexada y un diagnóstico completo de la unidad Central del Habitáculo.
Consultar la nota técnica de la Unidad Central del Habitáculo si hay un fallo declarado presente.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF016 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE EMBRAGUE 1.DEF : Ausencia de señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras pisar el pedal o una prueba en carretera.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conformidad del contactor de embrague:
– pedal de embrague posición "embragado": **ET142** debe ser "**SIN PISAR**"
– pedal de embrague posición "desembragado": **ET142** debe ser "**PISADO**".
Si estos controles no son conformes, consultar la interpretación del estado **ET142 "Pedal del embrague"**.

Efectuar un control de las conexiones del contactor del pedal de embrague.
Verificar el reglaje del contactor de embrague.
Reparar si es necesario.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **A** negro 32 vías, **vía C4** ⟶ **Vía A1** Contactor del pedal de embrague
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la masa en la **vía B3** del contactor de pedal del embrague.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF019 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR CAUDAL DE AIRE CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : Offset en umbral mini 2.DEF : Offset en umbral maxi

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado**: El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador caudal de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento respecto al **+ 12 V** y la continuidad entre:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía E2** ⟶ **Vía 2** captador caudal de aire

Si el fallo persiste, sustituir el captador caudal de aire.

CO.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador caudal de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad respecto a **la masa** entre:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía B4** ⟶ **Vía 3** captador caudal de aire

Si el fallo persiste, sustituir el captador caudal de aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF019 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
- Calculador del motor, **conector B vía B4** ⟶ **vía 3** conector del caudalímetro de aire.
- Calculador del motor, **conector B vía G1** ⟶ **vía 5** conector del caudalímetro de aire.
- Calculador del motor, **conector B vía E2** ⟶ **vía 2** conector del caudalímetro de aire.

Verificar la presencia del **+ 12 V "después del relé"** en la **vía 4** del conector del caudalímetro de aire.
Verificar la presencia de la masa en la **vía 6** del conector del caudalímetro de aire.

Controlar la totalidad del circuito de admisión de aire:
– No obturación de la entrada de la carcasa del filtro de aire y no colmatado de su filtro.
– **Ausencia** de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro de aire (control **visual únicamente**).
En caso contrario, sustituir el caudalímetro.
– Conformidad de la conexión del circuito de reciclaje de los vapores de aceite.
– **Estanquidad** y **no obturación** del circuito de aire **baja** y **alta presión**: conductos, presencia y apriete de las abrazaderas de fijación, montaje del captador de presión de sobrealimentación, cambiador, etc.
– Controlar que la mariposa estranguladora esté abierta (mando de la mariposa **apoyado en el cuerpo** del cajetín difusor).

Caudalímetro **conectado**, vehículo **bajo contacto** y **motor parado**:
– Controlar la tensión entre las **vías 2 y 5** del caudalímetro:
Si el valor no es de **0,6 V ± 0,1**, sustituir el caudalímetro.

Verificar que la válvula EGR no esté bloqueada abierta:
– Cortar el contacto, desconectar el conector y extraer la válvula EGR:
– Si la extracción manifiesta un bloqueo de la válvula en posición abierta: sustituir la válvula EGR.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF021 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL CARBURANTE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor. – El valor refugio es de 40 °C.

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del captador de temperatura del carburante entre las **vías 1 y 2**.
Sustituir el captador de temperatura del carburante si su resistencia no es de: **3820 Ω ± 282 a 20°C**
2050 Ω ± 100 a 25°C
810 Ω ± 47 a 50°C

Verificar la **continuidad** y **el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías, **vía H2** ⟶ **Vía 1** captador temperatura del carburante

Verificar igualmente el aislamiento de la unión anterior respecto a la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **C** gris 32 vías, **vía F1** ⟶ **Vía 2** captador temperatura del carburante

Si el fallo persiste, sustituir el captador de temperatura del carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF021 **CONTINUACIÓN**	

CO.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de temperatura del carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del captador de temperatura del carburante entre las **vías 1 y 2**.
Sustituir el captador de temperatura del carburante si su resistencia no es de: **3820 Ω ± 282 a 20°C**
2050 Ω ± 100 a 25°C
810 Ω ± 47 a 50°C
Verificar la continuidad, la ausencia de resistencia parásita y el aislamiento de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías, **vía H2** ⟶ **Vía 1** captador temperatura del carburante

Si el fallo persiste, sustituir el captador de temperatura del carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF022 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AIRE CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V CC.0 : Cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – El valor de temperatura del aire pasa en valor refugio, **PR003 "Temperatura del aire" = 20°C**. – La regulación EGR está desactivada. – Presencia de un ligero humo en el escape. La temperatura del aire se calculará en función de la presión del colector y de la presión atmosférica. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CO.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar la **continuidad, la ausencia de resistencia parásita y el aislamiento** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías, **vía G2** ⟶ **vía 1** conector caudalímetro aire
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías, **vía E2** ⟶ **vía 2** conector caudalímetro aire
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia del captador de temperatura del aire entre las **vías 1 y 2** del caudalímetro de aire.
Sustituir el caudalímetro de aire si la resistencia no es del orden de: **3714 Ω ± 161 a 10°C**
2488 Ω ± 90 a 20°C
1671 Ω ± 59 a 30°C

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF022 **CONTINUACIÓN**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del caudalímetro de aire.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento respecto a la **masa** de la unión entre:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías, **vía G2** ⟶ **Vía 1** caudalímetro de aire
Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia** del **+ 5 V** en la **vía 3** del conector del caudalímetro de aire.

Medir la resistencia del captador de temperatura del aire integrado en el caudalímetro entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir el caudalímetro de aire si la resistencia no es del orden de: **3714 Ω ± 161 a 10°C**
2488 Ω ± 90 a 20°C
1671 Ω ± 59 a 30°C

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF023 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR SEÑAL VOLANTE 1.DEF : Ausencia de señal 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba de arranque. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador. El captador señal del volante es coherente con el captador de los árboles de levas. Si el fallo está presente, el testigo de **gravedad 2** está encendido.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de señal del volante.
Reparar si es necesario.

Verificar que el entrehierro "captador - volante motor" sea correcto: **0,5 a 1,8 mm**.

Medir la **resistencia** del captador de Punto Muerto Superior entre los **bornes 1 y 2** de su conector.
La **resistencia del bobinado** debe ser de **200 ± 270 Ω** para una temperatura del motor de **20°C**.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad, la ausencia de resistencias parásitas y el aislamiento** de las uniones siguientes:
Conector marrón B 48 vías calculador de inyección **vía B1** → **vía 1** captador señal volante.
Conector marrón B 48 vías calculador de inyección **vía C1** → **vía 2** captador señal volante.
Reparar si es necesario.

Verificar que el captador esté bien fijado y que la corona dentada del volante motor no esté estropeada.

Si el fallo persiste contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF024 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Señal fuera de límite bajo 3.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – el borrado de la memoria de fallo, – prueba de arranque del motor o motor girando.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos (para 2.DEF y 3.DEF): Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF125 "Circuito mando relé principal"** si está presente o memorizado.
	Particularidades: El captador de presión atmosférica está integrado en el calculador de inyección, no se puede disociar. Si el fallo está presente: – aparece un ligero humo, – el valor de presión atmosférica pasa al valor refugio: **PR016 "Presión atmosférica" = 750 mbares**, – El testigo de **gravedad 1** está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF233 "Circuito captador de presión sobrealimentación"** si está presente o memorizado.

Controlar la alimentación y la puesta a masa del calculador de inyección.
Comparar el parámetro **PR016 "Presión atmosférica"** con el parámetro **PR082 "Presión de sobrealimentación"**.
En caso de diferencia superior a ± **20 hPa** (**20 mbares**) bajo contacto, consultar la interpretación diagnóstico del **PR082 "Presión de sobrealimentación"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	Circuito ELECTROVÁLVULA EGR 1.DEF : Caudal de la válvula EGR excesivo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: La recirculación de los gases de escape está desactivada. Las prestaciones del vehículo se ven disminuidas y puede que aparezca humo. El testigo gravedad 1 está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para todas las intervenciones a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del motor de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 1** y **5**. Si la **resistencia** no es de **2,96 Ω ± 10 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape. Medir la **resistencia** del potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 2** y **4**. Si la resistencia no es de **6,5 kΩ ± 40 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **B** marrón de 48 vías, **vía L2** → **vía 5** conector electroválvula recirculación de los gases de escape

Calculador de inyección, conector **B** marrón de 48 vías, **vía J2** → **vía 6** conector electroválvula recirculación de los gases de escape.

Verificar la ausencia de fuga en el circuito de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF048 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO GMV VELOCIDAD LENTA CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: una prueba de arranque o motor girando, un pilotaje del mando **AC011 "Relé GMV Velocidad lenta"**. **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar la alimentación en +12 V después del relé en el soporte del relé R09 vía 10.
Controlar a continuación el estado de las conexiones y el correcto funcionamiento del relé R09. Sustituirlo si es necesario.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector C gris vía B1 ⟶ Soporte del relé R09 vía 11
Reparar si es necesario.

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar la **continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:
Soporte del Relé de alimentación del calculador de inyección R8 vía 13 ⟶ Soporte del relé grupo motoventilador velocidad lenta R09 vía 10
Reparar si es necesario.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar **la continuidad y el aislamiento** respecto al + 12 V de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector C gris vía B1 ⟶ Soporte del relé R09 vía 11
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF048 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de las conexiones:
– del conector del relé grupo motoventilador velocidad lenta,
– del conector C gris del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris vía B1 ⟶ Soporte del relé R09 vía 11
Soporte del Relé de alimentación del calculador de inyección R8 vía 13 ⟶ Soporte del relé grupo motoventilador velocidad lenta R09 vía 10
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	Circuito GMV VELOCIDAD RÁPIDA CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: una prueba de arranque, o motor girando. un pilotaje del mando **AC012 "Relé GMV velocidad rápida"** **Particularidades:** Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar la alimentación en +12 V después del relé en el soporte del relé grupo motoventilador R10 vía 6.
Controlar el estado de las conexiones y el correcto funcionamiento del relé R10. Sustituirlo si es necesario.
Verificar **la continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** entre las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris vía F2 ⟶ Soporte del relé R10 vía 7
Reparar si es necesario.

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:
Soporte del relé de alimentación del calculador de inyección R8 vía 13 ⟶ Soporte del relé grupo motoventilador R10 vía 6
Reparar si es necesario.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar **la continuidad** y **el aislamiento** respecto al + 12 V de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector C gris vía B1 ⟶ Soporte del relé R10 vía 7
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF049 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de las conexiones:
– del conector del relé R10 grupo motoventilador,
– del conector C gris del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** entre las uniones siguientes:

Calculador de inyección conector C gris vía F2 → Soporte del relé R10 vía 7

Soporte del relé de alimentación del calculador de inyección R8 vía 13 → Soporte del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida R10 vía 6

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF051 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTO PEDAL FRENO 1.DEF : Ausencia de señal 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece presente tras: – un borrado de la memoria de fallo, – una puesta del contacto y una entrada en comunicación, – un arranque del motor y pisadas en el pedal de freno.
	Particularidades: Si el fallo está presente la regulación de velocidad está desactivada. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del contactor de stop.
Controlar el estado y **el reglaje del contactor** de stop.
Reparar si es necesario.

Verificar **las alimentaciones** del contactor:

+12 V después de contacto ⟶ **vía 2** del conector del contactor del pedal de freno (procedente de la caja de fusibles y relés del habitáculo)

+12 V batería ⟶ **vía 4** del conector del contactor del pedal de freno (procedente de la Unidad Central del Habitáculo)

Verificar **la conformidad del contactor** de stop:

Pedal de freno sin pisar: continuidad entre las **vías 3 y 4**
resistencia infinita entre las **vías 1 y 2**.

pedal de freno pisado: resistencia infinita entre las **vías 3 y 4**
continuidad entre las **vías 1 y 2**.

Sustituir el contactor si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección conector **A** negro 32 vías, **vía E** ⟶ **vía 3** conector contactor de stop

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF051 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desde el menú "**lista de los estados**", controlar **ET013** y **ET014** y verificar:

– pedal de freno en reposo **ET013 = "INACTIVO"** y **ET014 = "INACTIVO"**
– pisar el pedal de freno **ET013 = "ACTIVO"** y **ET014 = "ACTIVO"**

↓

*"**ET013**" ¿es reconocido correctamente?*

NO → Efectuar un control de las conexiones del contactor del pedal de freno y del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Controlar el estado y el reglaje del contactor del pedal de freno. Reparar si es necesario.
Verificar la **presencia** del **+ 12 V** después de contacto en la **vía 4** del conector del contactor del pedal de freno.
Desconectar el calculador de caja automática y verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+ 12 V** y respecto a la masa de la unión siguiente:
Calculador control del motor, **conector A vía F3** ⟶ **vía B3** conector del contactor del pedal de freno,
Controlar el funcionamiento del contactor del pedal de freno:
– en reposo: resistencia infinita entre las vías **A1 y A3** / pisado: continuidad entre las vías **A1 y A3**
Sustituir el contactor si es necesario.

↓ **SÍ**

*"**ET014**" ¿es reconocido correctamente?*

SÍ → **Fin del diagnóstico**

↓ **NO**

Efectuar un control de las conexiones del contactor del pedal de freno, del calculador del ABS y del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia** del **+12 V** después de contacto en la **vía 2** del conector del contactor del pedal de freno.
Desconectar el ABS - ESP y verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto al **+12 V** y respecto a la masa de la unión siguiente:
Conector contactor pedal de freno **vía A3** ⟶ **Vía 41** conector del calculador ABS - ESP.
Controlar el funcionamiento del contactor del pedal de freno:
– en reposo: resistencia infinita entre las vías **A1 y A3** / pisado: continuidad entre las vías **A1 y A3**.
Sustituir el contactor si es necesario.
Si el fallo persiste efectuar un **diagnóstico del ABS** y a continuación, si no se detecta ninguna anomalía, efectuar un **diagnóstico de la red multiplexada**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF061 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO CC.0 : Cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un mando del actuador **AC010 "Relé de precalentamiento"**, o tras una prueba de arranque del motor.
	Particularidades: El arranque del vehículo es difícil, incluso imposible en frío. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento:
Efectuar un control de las conexiones de todas las bujías de precalentamiento.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de las bujías de precalentamiento
Sustituir la bujía si la resistencia no es de **0,4 Ω a 0,9 Ω a + 20°C**.
Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:
Cajetín de precalentamiento **vía 1** → Bujía de precalentamiento del **cilindro 3**,
Cajetín de precalentamiento **vía 2** → Bujía de precalentamiento del **cilindro 4**,
Cajetín de precalentamiento **vía 6** → Bujía de precalentamiento del **cilindro 1**,
Cajetín de precalentamiento **vía 7** → Bujía de precalentamiento del **cilindro 2**.
Verificar la **presencia** del **+ 12 V batería** en la **vía 3** del relé de precalentamiento (por fusible).
Verificar la puesta a masa del motor.

Si el fallo persiste:
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Verificar la **continuidad, la ausencia de resistencia parásita y el aislamiento** de las uniones siguientes:
Calculador de inyector, conector C gris 32 vías, **vía A4** → **vía 9** conector del cajetín de precalentamiento
Calculador de inyector, conector C gris 32 vías, **vía E2** → **vía 8** conector del cajetín de precalentamiento

Si el fallo persiste, sustituir el cajetín de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF070 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA ÁRBOL DE LEVAS / RÉGIMEN DEL MOTOR 1 DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece presente tras: – un borrado de la memoria de fallo, – una prueba de arranque o motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del **captador de régimen** motor y del **captador del árbol de levas**.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad** de las uniones siguientes:

calculador del motor, **conector B vía A1** → **vía 1** del captador del árbol de levas.
calculador del motor, **conector B vía D1** → **vía 2** del captador del árbol de levas.
calculador del motor, **conector B vía B1** → **vía 1** del captador de régimen del motor.
calculador del motor, **conector B vía C1** → **vía 2** del captador de régimen del motor.

Reparar si es necesario.
Verificar la conformidad de las masas del motor (oxidación, apriete...).
Controlar la fijación, el entrehierro y el estado del captador de régimen del motor.
Si uno de los captadores falla, sustituirlo.
Medir la resistencia del captador del árbol de levas entre sus **vías 1** y **3**.
Sustituir el captador del árbol de levas si su resistencia no es de **800 ± 80 Ω**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF071 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 1 CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una serie de acciones en el pedal del acelerador pie a fondo - pie levantado.
	Particularidades: La sobrealimentación y la regulación de velocidad no serán autorizados. El testigo de **gravedad 1** está encendido. El régimen está fijado en **1.400 r.p.m.** si hay un doble fallo en las pistas 1 y 2. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2" CO.0**, verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H2** → **vía 3** conector del captador pedal
Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía G2** → **vía 4** conector del captador pedal
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de la **pista 1** del captador del pedal entre las **vías 4 y 2**.
Sustituir el captador si la resistencia interna no es del orden de **1,7 kΩ ± 0,9**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF071 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF091 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H2** → **Vía 3** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H3** → **Vía 2** conector del captador del pedal

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de la **pista 1** del captador del pedal entre las **vías 4 y 2**.
Sustituir el captador si la resistencia no es del orden de: **1,7 kΩ ± 0,9**.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad, la ausencia de resistencia parásita y el aislamiento** de las uniones siguientes:

- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H2** → **Vía 3** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía G2** → **Vía 4** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H3** → **Vía 2** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F3** → **Vía 6** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F2** → **Vía 5** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F4** → **Vía 1** conector del captador del pedal

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF073 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 2 CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una serie de acciones en el pedal del acelerador pie a fondo - pie levantado.
	Particularidades: La sobrealimentación y la regulación de velocidad no están autorizadas. El testigo de **gravedad 1** está encendido. El régimen está fijado en **1.400 r.p.m.** si hay un doble fallo en las pistas 1 y 2. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: En caso de presencia simultánea del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"**, verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F3** → **Vía 6** conector del captador del pedal

Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F2** → **Vía 5** conector del captador del pedal

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del captador del pedal en la **pista 2** entre las **vías 1 y 5**.
Sustituir el captador si la resistencia no es del orden de: **2,85 kΩ ± 2,05**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF073 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF092 "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F3** → **Vía 6** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F4** → **Vía 1** conector del captador del pedal

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del captador del pedal en la **pista 2** entre las **vías 1 y 5**.
Sustituir el captador si la resistencia no es del orden de: **2,85 kΩ ± 2,05**.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Sin.

Efectuar un control de las conexiones del captador del pedal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar la **continuidad la ausencia de resistencia parásita y el aislamiento** de las uniones siguientes:

- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F3** → **Vía 6** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F2** → **Vía 5** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía F4** → **Vía 1** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H2** → **Vía 3** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía G2** → **Vía 4** conector del captador del pedal
- Conector negro A, 32 vías calculador de inyección **vía H3** → **Vía 2** conector del captador del pedal

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF077 PRESENTE O MEMORIZADO	VÁLVULA EGR 1.DEF : Válvula bloqueada abierta 2.DEF : Válvula bloqueada cerrada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece presente tras: – Borrado de la memoria de fallo. – Prueba de arranque o motor girando.
	Particularidades: Habrá humo abundante, la válvula de recirculación de los gases de escape y el turbocompresor estarán bloqueados. Si el fallo está presente, el testigo de **gravedad 1** se encenderá. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del motor de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 1 y 5**.
Si la resistencia no es de **2,96 Ω ± 10 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.
Medir la **resistencia** del potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 2 y 4**.
Si la resistencia no es de **6,5 Ω ± 40 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las uniones siguientes:

Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía D2** → **Vía 5** del conector de la válvula E.G.R.

Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía C2** → **Vía 1** del conector de la válvula E.G.R.

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste y si la válvula permanece bloqueada abierta, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF077 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del motor de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 1 y 5**.
Si la **resistencia** no es de **2,96 Ω ± 10 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.
Medir la **resistencia** del potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 2 y 4**:
Si la resistencia no es de **6,5 kΩ ± 40 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las uniones siguientes:

Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía D2** ⟶ **Vía 5** del conector de la válvula E.G.R.

Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía C2** ⟶ **Vía 1** del conector de la válvula E.G.R.

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste y si la válvula permanece bloqueada cerrada, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF081 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO RELÉ DE PRECALENTAMIENTO CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CC.0 : Circuito abierto o Cortocircuito a masa CO : Circuito abierto 1.DEF : Anomalía eléctrica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un mando del actuador **AC010 "Relé de precalentamiento"**, o tras una prueba de arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente, el arranque del vehículo es difícil, incluso imposible en frío. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento y de los cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la **continuidad** y del **aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía E2** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir la caja de pre/postcalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF081 **CONTINUACIÓN**	

CC.0 ***CO***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Si el cajetín está en cortocircuito a masa hay un riesgo de que las bujías sean activadas permanentemente, con un riesgo de rotura del motor.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección. Reparar si es necesario.
Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento y de los cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Medir la resistencia de las bujías de precalentamiento.
Sustituir la bujía si la resistencia no es de **0,4 Ω a 0,9 Ω a + 20°C**.

Verificar **la continuidad, la ausencia de resistencia parásita** y **el aislamiento** respecto a la masa de la unión:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía E2** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el cajetín de pre-postcalentamiento.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento y de los cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía E2** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, **verificar el funcionamiento de la etapa de salida del calculador**.
Cajetín de precalentamiento conectado:
– conectar el palpador negativo del voltímetro en la **vía 8** del conector del cajetín de precalentamiento,
– conectar el palpador positivo del voltímetro en el **+ 12 V** batería,
– Activar el mando **AC010 "Cajetín de precalentamiento"**.
Si el voltímetro no indica la tensión de la batería durante todo el tiempo del mando (diez ciclos ON-OFF de un segundo), contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF084 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR POSICIÓN DE LA VÁLVULA E.G.R. CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo reaparece presente tras: – el borrado de la memoria de fallo, – una prueba de arranque o motor girando.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – presencia de humos en el escape, – la recirculación de los gases de escape y la sobrealimentación están desactivadas. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CO.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía J2** → **Vía 6** válvula E.G.R.
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía F4** → **Vía 2** válvula E.G.R.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF084 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF092 "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"** si está presente o memorizado.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar la **continuidad**, y el **aislamiento** respecto al + 12 V de las uniones siguientes
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía C2** ⟶ **Vía 4** válvula E.G.R.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, **verificar que la válvula de recirculación de los gases de escape no esté bloqueada**.
Visualizar el parámetro de recopia **PR088 "Recopia de la posición de la válvula EGR"**.
Si su valor no está comprendida entre **10 %y 18 %**:
- Extraer la válvula de recirculación de los gases de escape,
- en caso de bloqueo irremediable, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN ALIMENTACIÓN N° 1 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece presente tras: – un borrado del fallo, – una prueba de arranque del motor o motor girando.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – la regulación de velocidad, la sobrealimentación están desactivadas, – el par motor está limitado, – el testigo de **gravedad 1** está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Los captadores unidos a la alimentación n° 1 son los siguientes:
– Captador de presión de sobrealimentación.
– Captador pista 1 potenciómetro acelerador.
– Para localizar el eventual captador y/o la unión incriminado, desconectar uno de estos captadores y después controlar si el fallo pasa a ser memorizado.

Si el fallo permanece presente, repetir la operación con otro captador. (Esperar algunos segundos entre cada desconexión para que el calculador realice su medida).

Si tras una desconexión, el fallo pasa a ser memorizado, sustituir el captador incriminado o reparar su unión. (Utilizar la Nota Técnica **"Esquemas eléctricos"** del vehículo).

Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si, con estos dos captadores desconectados, el fallo está siempre presente:
– Verificar el aislamiento respecto a la masa de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores (**Vía A3** del caudalímetro de aire, y **vía 4** del captador de pedal pista 1).
– verificar el aislamiento respecto al **+ 12 V** de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores (**Vía A3** del caudalímetro de aire, y **vía 4** del captador de pedal pista 1).
– verificar el aislamiento de la unión siguiente:
  – vías **4 y 2** del conector del **captador del pedal pista 1**.

Si estos controles indican una anomalía, efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF092 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN ALIMENTACIÓN N° 2 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece presente tras: – un borrado del fallo, – una temporización de un minuto con el motor girando.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – el testigo de **gravedad 1** está encendido, – la regulación E.G.R, la regulación de velocidad y los termosumergidos están desactivados, – el par está limitado, – el testigo de **gravedad 1** está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Los captadores alimentados por la alimentación n° 2 son los siguientes:
– Captador de posición de la válvula E.G.R,
– Captador pista 2 potenciómetro acelerador.
Para localizar el posible captador y/o unión incriminado, desconectar uno de estos captadores y después controlar si el fallo pasa a ser memorizado.
Si el fallo permanece presente, repetir la operación con los otros captadores (cada uno por turno). (Esperar algunos segundos entre cada desconexión para que el calculador realice su medida).
Si tras una desconexión, el fallo pasa a ser memorizado, sustituir el captador incriminado o reparar su unión. (Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo).
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si con estos dos captadores desconectados el fallo está siempre presente:
– Verificar el aislamiento respecto a la masa: de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores (**vía A2** del captador de posición de la válvula EGR, y **vía A5** del captador de pedal pista 2),
– verificar el aislamiento respecto al **+ 12 V** de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores (**vía A2** del captador de posición de la válvula EGR, y **vía A5** del captador de pedal pista 2),
– verificar el aislamiento entre las uniones siguientes:
– las vías **5 y 1** del conector del **captador pedal pista 2**,
– las vías **2 y 4** del conector del **captador de posición válvula E.G.R**.
Si estos controles indican una anomalía, efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Señal fuera de límite alto 3.DEF : Configuración / inicialización 4.DEF : Fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF*** ***4.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de A.B.S. Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección. Reparar si es necesario.
Efectuar un diagnóstico del ABS. Si ningún fallo está presente o memorizado, efectuar el diagnóstico de la red multiplexada.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF099 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 1 CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito 1.DEF : Control inyectores

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 1.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20°C**, sustituir el inyector n° 1.
Verificar la **continuidad** y **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G3** ⟶ **Vía 2** inyector n° 1

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 1.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 1.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20°C**, sustituir el inyector n° 1.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G3** ⟶ **Vía 2** inyector n° 1
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H1** ⟶ **Vía 1** inyector n° 1

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 1.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF099 **CONTINUACIÓN**	

CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 1.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección (ausencia de partículas conductoras o terminales doblados).
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0.33 Ω a 20°C**, sustituir el inyector n° 1.
Verificar la **continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G3** ⟶ **Vía 2** inyector n° 1
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H1** ⟶ **Vía 1** inyector n° 1

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 1.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 ºC**, sustituir el inyector n° 1.
Verificar **la continuidad**, y **la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes**:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H1** ⟶ **Vía 1** inyector n° 1

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 1.
Si el fallo persiste contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF100 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 2 CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito 1.DEF : Control inyectores

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 2.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 2 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20°C** cambiar el inyector n° 2.
Verificar la **continuidad** y **aislamiento** respecto al **+ 12 V** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G4** ⟶ **Vía 2** inyector 2

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 2.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 2.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 2 entre las **vías 1 y 2**.
Si la **resistencia** no es del orden de **0,33 Ω a 20°C** cambiar el inyector n° 2.
Verificar **la continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 2

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 2.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF100 **CONTINUACIÓN**	

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 2.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20ºC** cambiar el inyector n° 2 (ausencia de partículas conductoras o terminales doblados).
Verificar la **continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G4** ⟶ **Vía 2** inyector n° 2
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 2

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 2.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Medir la **resistencia** del inyector n° 2 entre sus **vías 1** y **2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20°C**, sustituir el inyector n° 2.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 2

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 2.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF101 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 3 CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito 1.DEF : Control inyectores

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 3.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 3 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 ºC** cambiar el inyector n° 3.
Verificar **la continuidad** y **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H4** ⟶ **Vía 2** inyector n° 3

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 3.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 3.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 3 entre las **vías 1** y **2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 ºC** cambiar el inyector n° 3.
Verificar la **continuidad** y **aislamiento** respecto a la masa entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 3

Si el fallo persiste y sigue estando presente, sustituir el inyector n° 3.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF101 **CONTINUACIÓN**	

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si el fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 3.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 3 entre las **vías 1** y **2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C** cambiar el inyector n° 3
(Ausencia de partículas conductoras o terminales doblados).
Verificar la **continuidad** y **aislamiento** respecto al **+ 12 V** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H4** ⟶ **Vía 2** inyector 3

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 3.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Medir la **resistencia** del inyector n° 3 entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C**, sustituir el inyector n° 3.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 3

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 3.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF102 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INYECTOR CILINDRO 4 CCA : Cortocircuito al + 12 V CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito 1.DEF : Control inyectores

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 4.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 4 entre las **vías 1** y **2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C** cambiar el inyector n° 4.
Verificar la **continuidad**, y **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H3** ⟶ **Vía 2** inyector 4

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 4.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 4.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 4 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C** cambiar el inyector n° 4.
Verificar la **continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G1** ⟶ **Vía 1** inyector 4

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF102 **CONTINUACIÓN**	

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del inyector n° 4.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector n° 4 entre las **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C** cambiar el inyector n° 4 (ausencia de partículas conductoras o terminales doblados).
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía H3** ⟶ **Vía 2** inyector 4
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G1** ⟶ **Vía 1** inyector 4

Si el fallo persiste y sigue estando presente, sustituir el inyector n° 4.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Medir la **resistencia** del inyector n° 4 entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **0,33 Ω a 20 °C**, sustituir el inyector n° 4.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector C gris 32 vías **vía G1** ⟶ **Vía 1** inyector n° 4

Si el fallo persiste, sustituir el inyector n° 4.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF117 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN RAÍL CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Offset en umbral mín. 2.DEF : Offset en umbral máx.

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente durante arranques sucesivos o motor girando.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador. Una demanda de parada inmediata del motor será declarada en caso de fallo presente. El testigo de fallo de **gravedad 2** estará encendido.

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de raíl.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de las uniones siguientes:

Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía G3** ⟶ **Vía 2** captador de presión del raíl

Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía A4** ⟶ **Vía 3** captador de presión del raíl

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador de presión del raíl.
Respetar las consignas de seguridad indicadas en el capítulo "**Preliminares**".

CO.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de raíl.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad** y **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de las uniones siguientes:

Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía C4** ⟶ **Vía 1** captador de presión del raíl

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador de presión del raíl, y respetar las consignas de seguridad indicadas en el capítulo "**Preliminares**".

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF117 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidad:** el valor mín. es de **0,2 bares**, y el valor máximo es de **1350 bares**.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de raíl.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad, la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
- Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía G3** ⟶ **Vía 2** captador de presión del raíl
- Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía A4** ⟶ **Vía 3** captador de presión del raíl
- Conector marrón B, 48 vías calculador de inyección **vía C4** ⟶ **Vía 1** captador de presión del raíl

Reparar si es necesario.

Bajo contacto, motor parado desde hace más de un minuto:
Controlar el valor de presión visualizada con el útil de diagnóstico **PR217 "Presión del raíl"** en la pestaña "**Circuito de carburante**".
– Si la presión es inferior a **50 bares**, el captador es conforme.
En este caso, contactar con el teléfono técnico.
– Si la presión es superior a **50 bares**, sustituir el captador de presión del raíl.
Respetar las consignas de seguridad indicadas en el capítulo "**Preliminares**".

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF125 PRESENTE O MEMORIZADO	Circuito MANDO RELÉ PRINCIPAL 1.DEF : Relé cortado demasiado pronto 2.DEF : Relé cortado muy tarde

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si este fallo está presente, no es posible ninguna entrada en comunicación. El calculador no está alimentado.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado del fusible **FM3 30A** de alimentación del relé principal.
Sustituirlo si es necesario.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección y del relé de alimentación del calculador de inyección R8.
Reparar si es necesario.
Desmontar el relé R8 y controlar su funcionamiento.
Si este relé está defectuoso, sustituirlo y efectuar un borrado de los fallos.
Verificar, a continuación, el estado y el apriete de los terminales de la batería y su correcta puesta a masa motor.
Controlar **la continuidad** y **la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector B marrón de 48 vías **vía E** ⟶ **Soporte del relé R8 vía 15**
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF137 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN REGULACIÓN DE PRESIÓN RAÍL CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CC.0 : Cortocircuito a masa CO : Circuito abierto 1.DEF : Anomalía eléctrica interna 2.DEF : Presión medida muy baja 3.DEF : Presión medida muy alta 4.DEF : Presión insuficiente 5.DEF : Presión < mínima 6.DEF : Presión > máxima 7.DEF : Mando bomba IMPORTANTE 8.DEF : Mando bomba IMPORTANTE al ralentí

CONSIGNAS	El fallo es declarado presente tras varias tentativas de arranque o motor girando.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del regulador de caudal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del regulador de caudal entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es del orden de **3 Ω ± 0,1 a 20°C**, sustituir el regulador de caudal de carburante.
Verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías, **vía M4** ⟶ **Vía 2** del regulador de caudal de carburante

Si el fallo persiste, sustituir el regulador de caudal de carburante.

CC.0 CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del regulador de caudal de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del regulador de caudal entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es de **3 Ω ± 0,1 a 20°C**, sustituir el regulador de caudal de carburante.
Verificar la **continuidad**, y **el aislamiento** respecto a masa en la unión siguiente:
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías **vía M4** ⟶ **Vía 2** del regulador de caudal de carburante

Bajo contacto verificar la presencia del **+ 12 V** después del relé en la **vía 1** del regulador de caudal de carburante.

Si el fallo persiste, sustituir el regulador de caudal de carburante.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF137 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Medir la **resistencia** del regulador de caudal entre sus **vías 1 y 2**.
Si la resistencia no es de **3 Ω ± 0,1 a 20 °C**, sustituir el regulador de caudal de carburante.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías **vía M4** ⟶ **Vía 2** del regulador de caudal de carburante.

Bajo contacto, verificar la presencia del **+ 12 V** después del relé en la **vía 1** del regulador de caudal de carburante.

Si el fallo persiste, **verificar el funcionamiento de la etapa de salida del calculador**.

● **Bien sea con el amperímetro:**
Con la electroválvula conectada, conectar la pinza amperimétrica en la unión de la **vía 1** de la electroválvula (respetar el sentido de la corriente):
Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y utilizar el mando **AC624 "Regulador presión del raíl"**:

➡ El amperímetro debe presentar diez ciclos de dos intensidades sucesivas: **~ 0,6 A** y **~ 2 A**

● **Bien sea con el voltímetro:**
Con la electroválvula conectada, conectar el cable de masa del voltímetro en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante y **el cable positivo en la vía 1**.
Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y utilizar el mando **AC624 "Regulador presión del raíl"**:

➡ El voltímetro debe presentar 10 ciclos de 2 tensiones sucesivas ~ = tensión de la batería X RCO* en curso, o bien sucesivamente: ~ 3,15 voltios para una RCO de 25 % y ~ 9,45 V para una RCO de 75 % (diez ciclos)

● **Bien sea con el osciloscopio** (en calibre 5 V/división y base de tiempo 1 ms/div):
Con la electroválvula conectada, unir la masa del osciloscopio a la masa de la batería y el palpador positivo en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante, borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y utilizar el mando **AC624 "Regulador presión del raíl"** :

➡ el osciloscopio debe presentar una señal cuadrada de amplitud 12,5 V a la frecuencia de 185 Hz (con una RCO* que pasa sucesivamente de 25 a 75 %).

***Relación Cíclica de Apertura**

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF137 **CONTINUACIÓN 2**	

2.DEF a 8.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del captador de presión de carburante.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Utilizar el mando actuadores **AC624 "Regulador presión del raíl"**. Se deben percibir vibraciones a la altura del regulador de presión de carburante. En caso contrario, pasar a la interpretación de los mandos **AC624** etapa 1.

– Verificar el cebado del circuito de gasóleo de baja presión:
– Verificar igualmente la conformidad de las conexiones del filtro de gasóleo y su no saturación de agua.
– Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
– Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja y de alta presión (controles visuales, olores): cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozo inyectores, etc.
– Verificar la conformidad del montaje de la junta en el regulador de presión

– Vehículo bajo contacto, motor parado desde hace más de **1 min**:
– Visualizar el **PR217 "Presión del raíl"**.
  – Si el valor es **inferior** a **50 bares**, el captador es conforme.
  – Si no, sustituir el captador de presión de la rampa.

Si el motor arranca:
Borrar el fallo.
Arrancar el motor y hacerlo subir de temperatura.
Dejarlo girar al ralentí unos minutos (**3 a 5 minutos**):
  – Si se cala y reaparece el fallo, sustituir el regulador.
Si no se cala, estabilizar el régimen a **2000 r.p.m.** (**1 minuto**) y acelerar "Pie a Fondo" hasta el corte.
  – Si el motor se cala, sustituir la bomba de alta presión.
Si el motor no arranca o no se obtiene ningún calado:
Sustituir en primer lugar la electroválvula y si el problema persiste, sustituir la bomba de alta presión.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar la memoria de fallos. Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF137

CONTINUACIÓN 3

El circuito de baja presión ha sido comprobado y no se ha detectado ningún fallo. En caso contrario, hacer lo que sea necesario.

ETAPA 1

– El motor arranca con dificultad (o eventualmente accionando, por ejemplo, la pera de cebado del circuito de carburante de baja presión).
– El motor no arranca.

SÍ

– Borrar los fallos mediante el útil de diagnóstico CLIP.
– Desconectar la electroválvula de regulación de presión de la rampa.
– Arrancar el motor.
– Visualizar el **PR217 "Presión del raíl"**.

PR217 > 800 bares durante el arranque.

NO

Verificar fuga interna inyector siguiendo el método preconizado en la nota asociada al vehículo para complemento de la información.

¿Hay algún inyector que falla?

SÍ

Sustituir el inyector que falla.

NO

SÍ

– Volver a conectar las conexiones de la electroválvula de regulación de gestión de la rampa.
– Borrar los fallos mediante el útil de diagnóstico CLIP.
– Arrancar el motor.

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí (sin aceleración) y se cala al cabo de unos segundos?

NO

Sustituir* la bomba CP3.2 (KÜV)

NO

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí tras una aceleración fuerte en vacío y se cala a continuación?

SÍ

SÍ

¿La electroválvula de regulación de presión de rampa ha sido diagnosticada?

NO

NO

Consultar la nota asociada al vehículo y activar 3 veces el mando **AC624 "Regulador presión del raíl"**.

SÍ

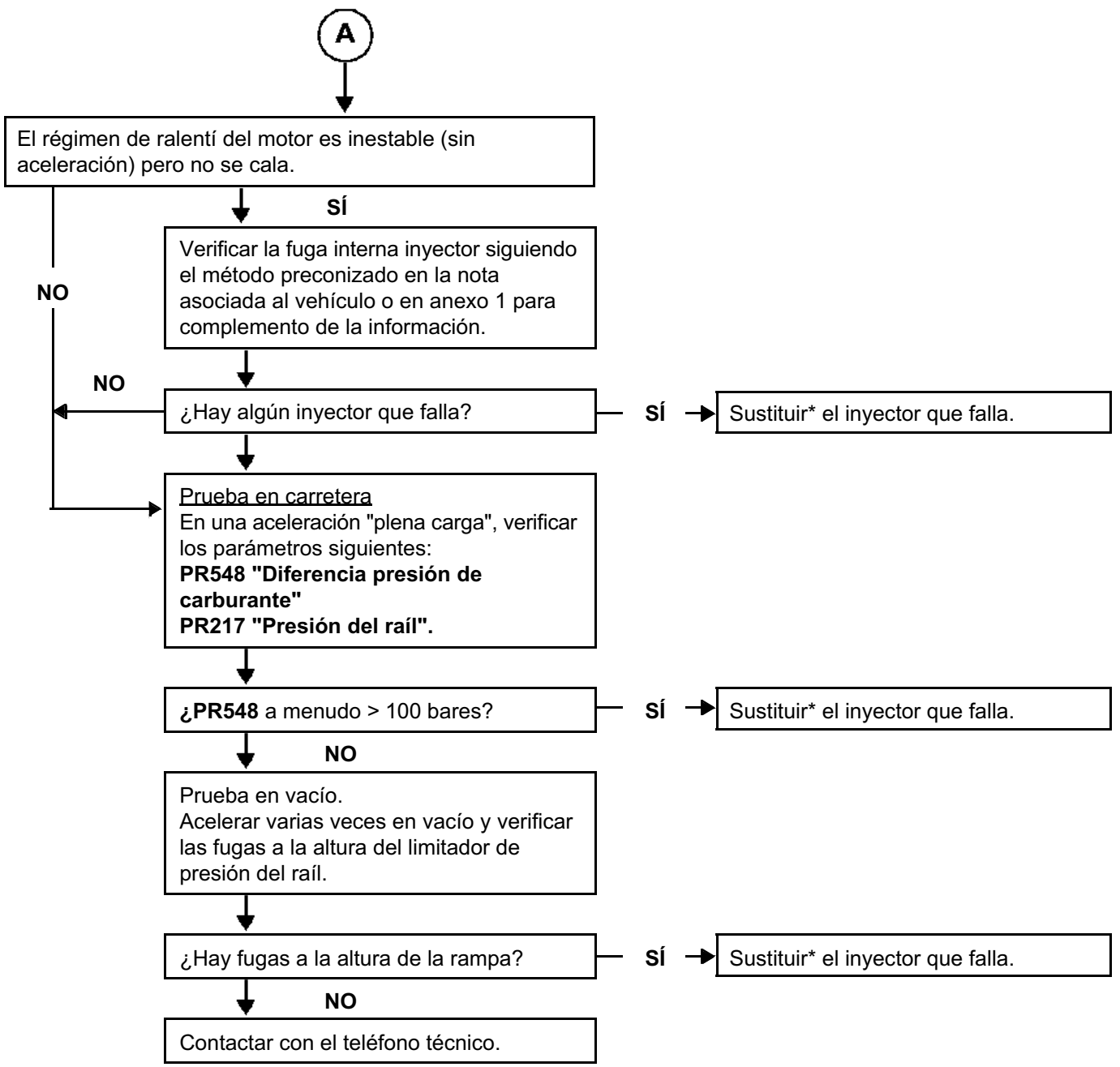
Volver a arrancar el vehículo.

Sustituir la electroválvula de regulación de presión de la rampa.

***Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF137 CONTINUACIÓN 4	

ETAPA 1 (continuación)



***Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF137

CONTINUACIÓN 5

ETAPA 2

El motor arranca con dificultad.

NO

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí (sin aceleración) y se cala al cabo de unos segundos?

SÍ → Sustituir* la bomba CP3.2 (KÜV).

NO

¿El motor tiene dificultad para mantener el ralentí tras una aceleración fuerte en vacío y se cala a continuación?

SÍ

¿La electroválvula de regulación de presión de rampa ha sido diagnosticada?

NO

Consultar la nota asociada al vehículo y activar 3 veces el mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**.

Volver a arrancar el vehículo.

NO

NO

Sustituir* la electroválvula de regulación de presión de la rampa.

El régimen de ralentí del motor es inestable (sin aceleración) pero el motor no se cala.

SÍ

Verificar la ausencia de fuga interna inyector siguiendo el método preconizado en la nota asociada al vehículo para complemento de información.

NO

NO

¿Hay algún inyector que falla?

SÍ → Sustituir* el inyector que falla.

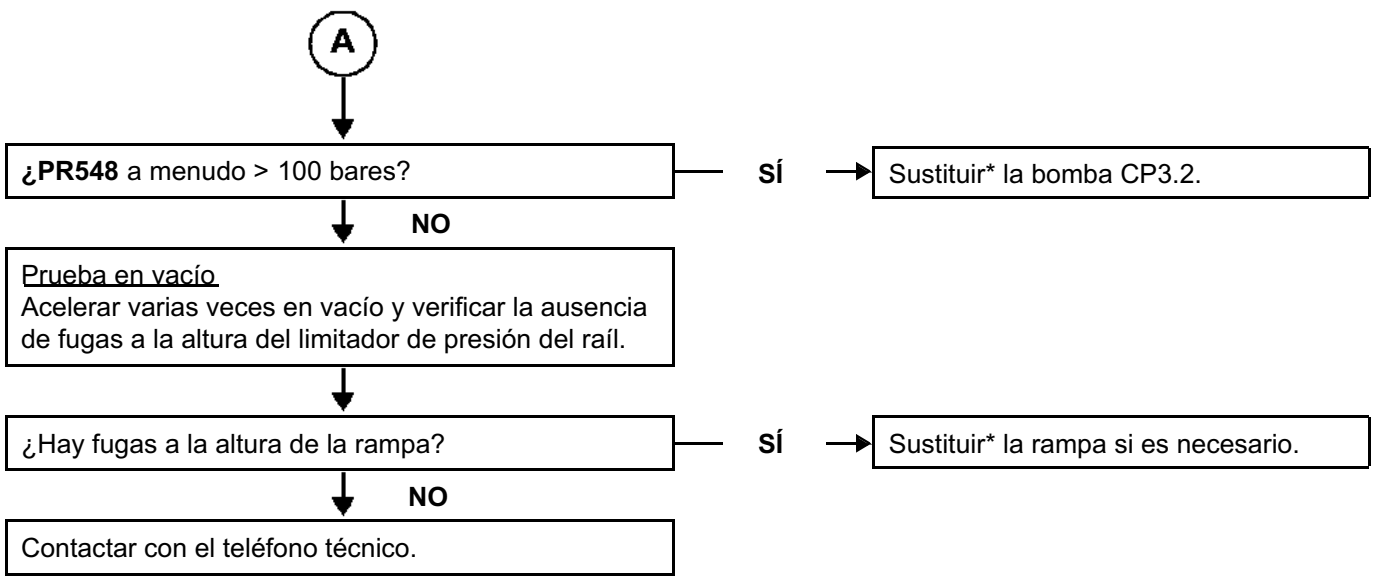
Prueba en carretera
En una aceleración "plena carga", verificar los parámetros siguientes:
PR548 "Diferencia presión de carburante".
PR217 "Presión del raíl".

→ (A)

***Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF137 **CONTINUACIÓN 6**	

ETAPA 2 (continuación)



***Nota:** Respetar todas las preconizaciones especificadas en los métodos de reparación durante la extracción de los elementos mecánicos y/o eléctricos.

DF138 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN CONTROL DE LA TRAYECTORIA 1.DEF : Fallo unión CAN 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras una prueba en carretera.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Diagnosticar el calculador del ABS.
Si este calculador presenta fallos, consultar la nota de diagnóstico asignada al vehículo.
Borrar el fallo **DF138**.
Efectuar un test de la red multiplexada y diagnosticar las averías eventuales.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF144 PRESENTE O MEMORIZADO	LÍNEA DE MANDO RELÉ DE COMPRESOR 1.DEF : Relé cortado demasiado pronto 2.DEF : Relé cortado demasiado tarde

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente en caso de demanda de aire acondicionado, o tras el mando actuador **AC599 "Compresor de climatización"**.
	Particularidades: Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del regulador de caudal.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del relé de mando del compresor de climatización (consultar los esquemas eléctricos asignados al vehículo).

Sustituir el relé si es necesario.

Si el relé es conforme, controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:

– Calculador del motor, conector **A vía B1** ⟶ **Vía A2** del soporte de relé de mando del compresor del acondicionador de aire.

Si el fallo persiste, consultar la nota "**Acondicionador de aire**" asignada al vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF146 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras una prueba de arranque.
	Particularidades: Tensión de funcionamiento del calculador: **6 V < tensión de funcionamiento < 16,5 V**. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

CC.0	***CONSIGNAS***	Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo.

Controlar el estado de los fusibles **FM3 30A** y **FM6 10A**.
Sustituir si es necesario.
Extraer el relé **R8** de alimentación del calculador y controlar su funcionamiento.
Si éste falla, sustituirlo.
Controlar la alimentación en **+ 12 V** después de contacto de las vías siguientes.
Vía G1 del conector A negro del calculador de inyección
Vía D1 del conector A negro del calculador de inyección
– Si no hay alimentación en la **vía G1** del conector A negro del calculador de inyección, verificar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre:
Vía G1 ⟶ Soporte del relé **R8 vía 13**
Reparar si es necesario.
– Si no hay alimentación en la vía **D1** del conector A negro del calculador de inyección, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:
Vía D1 ⟶ Caja de fusibles motor y relés **vía 28**
Reparar si es necesario.

Si se han realizado todos estos controles y que no hay ningún elemento que falla, controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:
Calculador de inyección conector B marrón **vía E1** ⟶ Soporte del relé **R8 vía 15**
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF163 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO VÁLVULA EGR 1.DEF : Caudal de la válvula EGR insuficiente 2.DEF : Caudal de la válvula EGR excesivo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece presente tras: – un borrado de la memoria de fallo, – una prueba de arranque del motor o motor girando.
	Particularidades: Habrá humo abundante, la válvula EGR y el turbocompresor serán bloqueados si el fallo está presente y el testigo de **gravedad 1** estará encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar en la pestaña "**Circuito EGR**" los valores tomados, durante el arranque del vehículo, de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Si el útil de diagnóstico transmite un fallo interno al captador de reciclaje de los gases de escape, consultar el fallo **DF027 "Circuito electroválvula EGR"**, o **DF077 "Válvula EGR"** según el estado que pueda registrar.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF172 PRESENTE O MEMORIZADO	Circuito DETECTOR DE AGUA EN EL GASÓLEO

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.

A) Verificar que la sonda de detección de agua en el gasóleo esté correctamente conectada.
– En caso contrario, borrar el fallo,
– Realizar una prueba en carretera (velocidad > 20 km/h y Régimen > 1200 r.p.m.) durante más de **30 s**.
– Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.
– Si el fallo reaparece, pasar a **la etapa B**.

B) Si la sonda está correctamente conectada:
– Purgar la carcasa del filtro de gasóleo (consultar el Manual de Reparación capítulo **13A**).
– Borrar el fallo.
– Realizar una prueba en carretera (velocidad > 20 km/h y Régimen > 1200 r.p.m.) durante más de **30 s**.
Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.

C) Si el fallo reaparece:
– Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre:
Calculador de inyección conector **C** gris 32 vías, **vía A2** ⟶ **Vía 3** de la sonda de detección de agua
– **Controlar la alimentación** de la sonda de detección de agua:
+ 12 V después del relé ⟶ **vía 1** la sonda de detección de agua
masa ⟶ **vía 2** la sonda de detección de agua
– Efectuar las reparaciones necesarias.
Si todos estos controles no indican ninguna anomalía:
– Sustituir la sonda detección de agua (Manual de Reparación, capítulo **13A**),
– Borrar el fallo,
– Realizar una prueba en carretera (velocidad > 20 km/h y régimen > 1200 r.p.m.) durante más de **30 s** para confirmar la reparación.

Nota:
*Cuando el nivel de agua en la carcasa del filtro de carburante es inferior a los electrodos de la sonda, ciertas condiciones de circulación (curva, cuesta) pueden provocar **un encendido intempestivo del testigo** fallo inyección (de hecho, la posición "excéntrica" del captador en la carcasa del filtro de carburante, combinada con las fuerzas inducidas por las condiciones de circulación, provoca la detección del agua y por lo tanto el encendido del testigo).*

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF173 PRESENTE O MEMORIZADO	APRENDIZAJE CÓDIGOS INYECTORES 1.DEF : Anomalía electrónica interna durante la escritura 2.DEF : No hay código en memoria

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo reaparece presente tras: – Una reprogramación de los códigos de los inyectores. – Una sustitución de los inyectores. **Particularidad:** Si el fallo está presente: – el régimen del motor es limitado, – el testigo gravedad 1 está encendido.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

– Cortar el contacto.
– Esperar el final del power-latch* y después poner el contacto,
– Diagnosticar el calculador de inyección.
Si el fallo ha quedado **memorizado**, borrar la memoria de fallo y fin de la operación.
Si el fallo sigue estando **presente**, efectuar una calibración de los inyectores mediante el mando **SC004 "Introducción datos de calibraciones inyectores"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

*intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF173 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Este fallo está presente en cualquier calculador virgen (nuevo o sometido a programación-reprogramación).
– Programar los códigos de los inyectores utilizando:
o bien el mando **SC004 "Introducción datos de calibración inyectores"**
o bien el mando **SC007 "Escritura de los datos tras la sustitución del calculador"**
(consultar los procesos definidos en la parte "**Interpretación de los mandos**").
– Cuando se ha efectuado la escritura de los códigos:
– cortar el contacto,
– esperar el final del power-latch*y poner el contacto,
– entrar en comunicación y borrar la memoria de fallo,
– fin de la operación.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

*intermitencia del testigo Antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF207 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN CHOQUE DETECTADO

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico:** El fallo es declarado presente tras una colisión.
	Particularidades: Este fallo aparece cuando la Unidad central de inyección recibe una información de choque frontal suministrada por el calculador "Airbag" a través de la red multiplexada. Cuando el calculador de inyección recibe esta información, el funcionamiento del motor queda inhibido y el testigo gravedad 2 está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

Si el vehículo ha sufrido un accidente:
Efectuar todas las reparaciones necesarias,
– borrar el fallo,
– cortar el contacto,
– esperar la intermitencia del testigo del antiarranque,
– poner el contacto.

Si el fallo no reaparece, fin del diagnóstico.
Si el fallo reaparece, efectuar un diagnóstico del calculador "AIRBAG".

Si el vehículo no ha sufrido ningún accidente, efectuar un diagnóstico del calculador "**AIRBAG**".

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF210 PRESENTE O MEMORIZADO	OFFSET POSICIÓN EGR 1.DEF : Incoherencia offset EGR 1 2.DEF : Incoherencia offset EGR 3

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Habrá humo abundante. Se inhibirán la válvula de recirculación de los gases de escape y el turbocompresor si el fallo está presente, y el testigo de **gravedad 1** estará encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones de la válvula de recirculación de los gases de escape.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del motor de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 1 y 5**.
Si la resistencia no es de **2,96 Ω ± 10 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.
Verificar la **resistencia** del potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape entre sus **vías 2** y **4**.
Si la resistencia no es de **6,5 kΩ ± 40 %**, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **B** marrón de 48 vías, **vía L2** ⟶ **Vía 5** conector electroválvula recirculación de los gases de escape

Calculador de inyección, conector **B** marrón de 48 vías, **vía J2** ⟶ **Vía 6** conector electroválvula recirculación de los gases de escape

Verificar la ausencia de fuga en el circuito de recirculación de los gases de escape.
Efectuar una "recalibración" de la válvula de recirculación de los gases de escape por el mando **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.
Si el síntoma persiste, sustituir la válvula de recirculación de los gases de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF211 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN ALIMENTACIÓN N° 3 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – la regulación "EGR" está desactivada, – las prestaciones vehículo están limitadas, – El testigo de **gravedad 2** está encendido. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Los captadores alimentados por la alimentación n° 3 son los siguientes:
– Captador de presión de raíl.
– Caudalímetro de aire.
Para localizar el posible captador y/o unión incriminados, desconectar uno de estos captadores y después controlar si el fallo pasa a ser memorizado.
Si el fallo permanece presente, repetir la operación con el otro captador (esperar algunos segundos entre cada desconexión para que el calculador realice su medida).
Si tras una desconexión, el fallo pasa a ser memorizado, sustituir el captador incriminado o reparar su unión. (Utilizar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo).
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Si con estos dos captadores desconectados el fallo sigue estando presente:
– verificar **el aislamiento** respecto a la masa de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores,
– verificar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** de la línea **+ 5 V** de cada uno de estos captadores,
– verificar **el aislamiento** entre las uniones siguientes:
  – vías **1** y **3** del conector del captador de presión de raíl,
  – vías **2** y **3** del conector del caudalímetro de aire.
Si estos controles indican una anomalía, efectuar las reparaciones necesarias.

Si el fallo persiste, examinar con cuidado las conexiones del calculador de control del motor (presencia de partículas conductoras, terminales doblados).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF235 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR ÁRBOL DE LEVAS 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Ausencia de señal

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo aparece con el motor girando: el motor no se ha parado. Si el fallo está presente al arrancar: el arranque es imposible. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de la batería"** si está presente o memorizado.

Ver interpretación del diagnóstico página siguiente.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF235 **CONTINUACIÓN**	

Efectuar un control de las conexiones del captador del árbol de levas.
Verificar el posicionamiento y la fijación del captador de árboles de levas.
Verificar también su estado general, (cajetín dañado, calentamiento...).
Efectuar las reparaciones necesarias.
Medir la resistencia del captador del árbol de levas.
Si ésta no es de **800 ± 80 Ω**, sustituir el captador.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías, **Vía D1** ⟶ **Vía 2** Captador del árbol de levas.
Calculador de inyección conector **B** marrón de 48 vías, **Vía A1** ⟶ **Vía 1** Captador del árbol de levas.

Bajo contacto, captador de árbol de levas **conectado**:
Utilizar un voltímetro para medir la tensión entre las **vías 1 y 3** del captador del árbol de levas (esta tensión debe ser igual a la tensión de la batería a **0,08 V de tolerancia**):
– Si la tensión está fuera de tolerancia, repetir la medida con **el captador del árbol de levas desconectado**,
  – si la tensión sigue estando fuera de tolerancia, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión siguiente:
    Captador del árbol de levas, **vía 3** ⟶ **+APC después del relé**
  – si la tensión pasa a estar dentro de la tolerancia, sustituir el captador del árbol de levas.

Si el problema persiste:
– verificar la tensión de la correa de distribución,
– verificar el calado de la distribución.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico antes de sustituir el calculador de control del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF244 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN REGULADOR DE VELOCIDAD 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Incoherencia de la velocidad del vehículo 3.DEF : Incoherencia de la velocidad del vehículo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras una presión en el botón de mando del regulador de velocidad, o circulando.
	Particularidades: Si el fallo aparece circulando, la función regulación de velocidad está inhibida. Utilizar el bornier **Elé. 1681** para cualquier intervención a la altura de los conectores del calculador de control del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Visualizar el estado **ET036 "Interruptor regulación de velocidad"**, y verificar que este estado cambia en función de las pulsaciones en el botón "**MARCHA/PARADA**" de regulación de velocidad.

Efectuar el mismo test pulsando el botón "**SET**", y visualizar el estado **ET141 "Regulación de velocidad"**.

Si los estados no cambian después de haber pulsado, consultar la interpretación de los estados **ET036** y **ET141**.

Si el fallo está presente, efectuar un control de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Controlar la conformidad del botón de mando como sigue:
- Desconectar el conector 6 vías del botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad.
- Verificar que la resistencia entre las vías A2 y B1 del botón de mando sea de **270 Ω ± 10 %**.

Si la resistencia no es igual a este valor, sustituir el botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad.

Si la anomalía persiste, controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Calculador del motor conector **A vía A2** ⟶ Conector 6 vías del botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad **Vía A2**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

DF244 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar un control de las conexiones del calculador de **ABS**.
Efectuar un control de las conexiones del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Efectuar un test de la red multiplexada.
Controlar si el calculador **ABS** presenta fallos.
Si hay presencia de fallos, consultar la nota de diagnóstico asociada al vehículo.

Si el fallo sigue estando presente, controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:

Calculador **ABS vía B1** ⟶ Calculador de inyección conector **B vía B3**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos, y después cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera y después un nuevo control mediante el útil de diagnóstico. Tratar todo fallo declarado o realizar un control de conformidad en caso de ausencia de fallo.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CIRCULACIÓN DE AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN).

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Temperatura**	**PR003:** Temperatura del aire de admisión	Indica la temperatura del aire de admisión **Valor refugio: 20°** **En frío: -10°** **En caliente: 45 °C.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR003**.
2	**Presión**	**PR016:** Presión atmosférica	Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador. **Valor refugio: 750 mbares**	Si el problema persiste, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**
3	**Circulación de aire**	**PR243:** Caudal de aire	**X = 0 kg/h**	**SIN**
4	**Alimentación de los captadores**	**PR107:** Tensión captador de temperatura del aire	**1,90 < X < 2,10 V** **Valor refugio: 5 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF022 "Circuito captador de temperatura del aire"**
		PR100: Tensión captador de presión atmosférica	**3,80 < X < 4 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**.
		PR025: Tensión alimentación caudalímetro de aire	**X = 0,6 V** **Valor refugio: 0 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire"**.

*RCO: Relación Cíclica de Apertura.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor girando**	**PR006:** Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Temperatura**	**PR001:** Temperatura del carburante	Indica la temperatura del carburante **Valor refugio: 100 °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF021 "Circuito captador temperatura del carburante"**.
3	**Presión**	**PR216:** Consigna presión del raíl	Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor **X = 250 bares**	**SIN**
		PR097: RCO válvula regulación presión rampa	**X = 15 %**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR217: Presión del raíl	**X = 0 bares** **Valor refugio: 250 bares**	
		PR548: Diferencia presión de carburante	**X = 0 bares** **PR548 = PR216 - PR217**	La diferencia de presión calculada es la diferencia entre la presión del raíl y la consigna de presión del raíl. En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión del raíl"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CIRCUITO DE CARBURANTE (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	**Caudal**	**PR033:** Caudal de carburante	**0 < X < 60 mg/golpe En frío: 26,1 mg/ golpe**	**SIN**
5	**Intensidad del raíl**	**PR598:** Corriente regulador presión del raíl	**X = 395 mA Valor refugio: 1600 mA ó 4 mA**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR597: Consigna corriente regulador presión del raíl	**X = 400 mA Valor refugio: 1600 mA**	**SIN**
6	**Alimentación del raíl**	**PR104:** Tensión captador temperatura del carburante	**1,8 < X < 3 V Valor refugio: 5 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los fallos **DF091 "Tensión de alimentación N° 1 de los captadores", DF092 "Tensión de alimentación N° 2 de los captadores", DF211 "Tensión de alimentación N° 3 de los captadores"**.
		PR556: Tensión captador de presión del raíl	**X = 0,5 V Valor refugio: 5 V**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

PARÁMETROS CONDUCTOR

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor girando**	**PR006:** Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Posición pedal del acelerador**	**PR240:** Posición pedal del acelerador	Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF **X = 0 %** **(Si no se ejerce ninguna presión en el pedal)** **0 % < X < 125 %**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"** o **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
3	**Alimentación del captador**	**PR086:** Tensión pista 1 potenciómetro del pedal **PR088:** Tensión pista 2 potenciómetro del pedal	**0,70 < X < 0,80 V** **0,35 < X < 0,40 V**	El valor de tensión pista 2 es aproximadamente igual a la mitad del valor de tensión pista 1. En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"** o **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.

(*) TENSIONES PEDAL - EN FRÍO BAJO CONTACTO (Valores medios proporcionados a título indicativo).

Carga pedal	0 %	25 %	50 %	100 %	120 %
Tensión pista 1	**0,76 V**	**1,52 V**	**2,09 V**	**3,23 V**	**3,68 V**
Tensión pista 2	**0,37 V**	**0,74 V**	**1,02 V**	**1,56 V**	**1,79 V**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

PARÁMETROS CONDUCTOR (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	**Contacto Freno**	**ET013:** Contacto freno n° 1 **ET014:** Contacto freno n° 2	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno "ACTIVO" o "INACTIVO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013 "Contacto freno n° 1"**. En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET014 "Contacto freno n° 2"**.
5	**Contacto Embrague**	**ET142:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague "SIN PISAR" o "PISADO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET142 "Pedal de embrague"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

REGULADOR/ VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Regulación velocidad**	**PR018:** Velocidad del vehículo	Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador de antibloqueo de ruedas o por el cajetín del calculador de velocidad de rueda. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.	Hacer un test de la red multiplexada. Consultar la nota de diagnóstico del antibloqueo de ruedas o de la caja de velocidades del vehículo en caso de que aparezcan fallos.
		ET036: Interruptor regulación de velocidad	**"ACTIVO" o "INACTIVO"** **Indica si el conductor ha pulsado el botón "MARCHA/PARADA" del regulador de velocidad.**	Si el estado **ET036** está en "**ACTIVO**", el regulador estará en marcha pero la regulación no se llevará a cabo. Es imperativo seleccionar una velocidad de consigna mediante el botón "**SET**". En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET036 "Interruptor regulación de velocidad"**.
		ET248: Interruptor incremento de velocidad	**Indica si el conductor selecciona una velocidad de consigna, o si quiere aumentarla mediante una presión prolongada en el botón "SET".** **"SIN PULSAR" o "PULSADO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET248 "Interruptor incremento de velocidad"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

REGULADOR DE VELOCIDAD (continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Regulación velocidad (continuación)**	**ET086:** Regulador de velocidad: desconexión Nota: La regulación de velocidad sólo puede ser activada para una velocidad **V > 30 km/h** si no, el estado **ESTADO 6** sigue siendo **activo**.	**ESTADO 1:** Demanda antipatinado **ESTADO 2:** Pedal de freno pisado **Estado 3:** Avería regulador de velocidad **ESTADO 4:** Desacoplamiento motor caja **ESTADO 5:** Problema detectado por el calculador de inyección **ESTADO 6:** Velocidad del vehículo no válida **ESTADO 7:** Palanca de velocidades en posición punto muerto **ESTADO 8:** Incoherencia entre la demanda y la velocidad del vehículo	Todos estos estados permiten identificar una avería que inhiba el regulador de velocidad. En caso de avería de regulador de velocidad, consultar la interpretación del estado **ET086 "Regulador de velocidad: desconexión"**. A continuación, comprobar el funcionamiento de los botones **"MARCHA/ PARADA" y "SET" consultando las interpretaciones de los estados**. **ET248 "Interruptor incremento de velocidad" y ET036 "Interruptor de regulación de velocidad"**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

REGULADOR / LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Contacto freno**	**ET013:** Contacto freno n° 1 **ET014:** Contacto freno n° 2	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno "ACTIVO" o "INACTIVO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013 "Contacto freno n° 1"** En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET014 "Contacto freno n° 2"**
3	**Contacto embrague**	**ET142:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague SIN PISAR o PISADO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET142 "Pedal de embrague"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Temperatura**	**PR002:** Temperatura del agua	Indica la temperatura del agua del motor en °C **Valor refugio: 119 °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
2	**Ventilación Refrigeración**	**ET037:** Mando relé GMV velocidad lenta **ET038:** Mando relé GMV velocidad rápida	**ACTIVO** o **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados **ET037 "Mando relé GMV velocidad lenta"**, y **ET038 "Mando relé GMV velocidad rápida"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Alimentación**	**PR004:** Tensión de alimentación del calculador	**9 V < U < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		ET001: + Después de contacto calculador	**PRESENTE** o **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
2	**Régimen del motor**	**PR006:** Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
3	**Temperatura**	**PR002:** Temperatura del agua	Indica la temperatura del agua del motor en °C **Valor refugio: 119 ºC**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
		PR003: Temperatura del aire de admisión	Indica la temperatura del aire admisión **Valor refugio: 20 ºC**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF022 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
4	**Precalentamiento**	**ET239:** Mando cajetín de precalentamiento	**ACTIVO** o **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Alimentación**	**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENTE** o **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
		PR004: Tensión de alimentación del calculador	**9 V < U < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
2	**Arranque**	**ET238:** Arranque	**AUTORIZADO:** La inyección da la autorización de arranque o **PROHIBIDO:** La inyección no da la autorización de arranque.	Si el estado **ET238** es "**PROHIBIDO**", **consultar la nota de diagnóstico antiarranque**.
3	**Funcionamiento del motor**	**ET118:** Motor	**Bajo contacto: PARADO** o **CALADO**	**SIN**
4	**Antiarranque**	**ET003:** Antiarranque	**ACTIVO** o **INACTIVO**	**Si el estado ET003 permanece en "Activo" durante el arranque, consultar la interpretación del estado ET003.**
		ET133: Código aprendido	**SÍ** o **NO**	**Si el estado ET133 permanece en no, consultar la interpretación del estado ET133.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

ARRANQUE (continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	**Choque detectado**	**ET207:** Choque detectado por el calculador	**SÍ** o **NO**	**Si el estado ET207 es "SÍ", consultar la interpretación del fallo DF207 "Información de choque detectado".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor**	**ET118:** Motor	**Bajo contacto:** **PARADO** o **CALADO**	**SIN**
		PR006: Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Resistencias calefactantes habitáculo**	**ET059:** Mando relé resistencia calefactante 1 **ET069:** Mando relé resistencia calefactante 3	**ACTIVO** o **INACTIVO**	**Consultar el capítulo funcionamiento del sistema para las estrategias de funcionamiento de las RCH.** En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados **ET059** y **ET069**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentación	**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENTE bajo contacto**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
		PR004: Tensión de alimentación del calculador	**9 V < U < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		PR025: Tensión alimentación caudalímetro de aire	**0,5 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire"**.
2	Tensión captadores	**PR470:** Tensión de referencia de los captadores	**3,4 V < U < 3,8 V**	**SIN**
		PR100: Tensión captador de presión atmosférica	**3,7 V < U < 4 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**.
		PR107: Tensión captador de temperatura del aire	**2 V < U < 2,5 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF022 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
		PR109: Tensión captador de temperatura del agua	**2,5 < U < 3 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Tensión captadores (continuación)**	**PR104:** Tensión captador temperatura del carburante	**2 V < U < 3 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF021 "Circuito captador temperatura del carburante"**.
		PR556: Tensión captador de presión del raíl	**0,2 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**0,65 V < U < 0,80 V pedal sin pisar**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"**.
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 2	**0,25 V < U < 0,50 V pedal sin pisar**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
		PR506: Tensión captador de posición de la válvula EGR	**0,75 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CIRCUITO EGR

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor**	**PR006:** Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Válvula EGR**	**PR095:** RCO Válvula EGR	**0 motor parado**	**SIN**
		PR034: Consigna de apertura válvula EGR	**-8 % a 0 % motor parado**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF163 "Circuito mando válvula EGR"**.
		PR088: Recopia de la posición de la válvula EGR	**PR088 = PR095** **Motor parado** **PR088 = 0**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.
		PR089: Diferencia bucle recopia de la posición de la válvula EGR	**PR089 = PR551-PR088**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**
		PR551: Corrección posición de la válvula EGR	**motor parado** **bajo contacto** **0 % < PR551 < 8 %**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR PARADO BAJO CONTACTO**.

CIRCUITO EGR (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Válvula EGR (continuación)**	**PR039:** Consigna de caudal de aire para la EGR	**aproximadamente 750 mg/golpe motor parado**	**SIN**
		PR550: Diferencia caudal de aire		
		PR506: Tensión captador de posición de la válvula EGR	**0,75 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.
		PR583: Offset válvula EGR nueva	**comprendido entre 8 y 18 %**	En caso de problemas, aplicar el mando **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.
		PR584: Último offset válvula EGR	**comprendido entre 8 y 18 %**	En caso de problemas, aplicar el mando **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.
		PR551: Corrección posición de la válvula EGR	**motor parado bajo contacto 0 % < PR551 < 8 %**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 °C)**.

CIRCULACIÓN DE AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Temperatura**	**PR003:** Temperatura del aire de admisión	Indica la temperatura del aire de admisión **Valor refugio: 20 °C** **En frío: -10°** **En caliente: 45 °C.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR003**.
2	**Presión**	**PR016:** Presión atmosférica	Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador. **Valor refugio: 750 mbares**	Si el problema persiste, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**.
3	**Circulación de aire**	**PR243:** Caudal de aire estimado	**X = 48 kg/h** **Con PR095 = 5 %**	**SIN**
4	**Alimentación de los captadores**	**PR107:** Tensión captador de temperatura del aire	**2,2 V < X < 2,40 V** **Valor refugio: 5 V**	
		PR100: Tensión captador de presión atmosférica	**3,80 < X < 4 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**.
		PR025: Tensión alimentación caudalímetro de aire	**1,5 V < X < 2,2 V** **Valor refugio: 5 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire"**.

*RCO: Relación Cíclica de Apertura.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor girando**	**PR006:** Régimen del motor	**X = 800 r.p.m. ± 50**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Temperatura**	**PR001:** Temperatura del carburante	Indica la temperatura del carburante **Valor refugio: 100 °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF021 "Circuito captador temperatura del carburante"**.
3	**Presión**	**PR216:** Consigna presión del raíl	Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor **X = 300 bares**	**SIN**
		PR097: RCO válvula regulación presión rampa	**X = 40 %**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR217: Presión del raíl	**X = 300 bares** **Valor refugio: 250 bares**	
		PR548: Diferencia presión de carburante	**X ≈ 0 bares** **PR548 = PR816 - PR217**	La diferencia de presión calculada es la diferencia entre la presión del raíl y la consigna de presión del raíl. En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 °C)**.

CIRCUITO DE CARBURANTE (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	**Caudal**	**PR033:** Caudal de carburante	**0 < X < 60 mg/golpe** **En frío:** **26,1 mg/golpe**	**SIN**
5	**Intensidad del raíl**	**PR598:** Corriente regulador presión del raíl	**1320 < X < 1350 mA** **Valor refugio:** **1600 mA ó 4 mA**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR597: Consigna corriente regulador presión del raíl	**X = 400 mA** **Valor refugio:** **1600 mA**	**SIN**
6	**Alimentación del raíl**	**PR104:** Tensión captador temperatura del carburante	**1,5 < X < 1,55 V** **Valor refugio: 5 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los fallos **DF091 "Tensión de alimentación N° 1 de los captadores", DF092 "Tensión de alimentación N° 2 de los captadores", DF211 "Tensión de alimentación N° 3 de los captadores"**.
		PR556: Tensión captador de presión del raíl	**1,10 V < X < 1,2 V** **Valor refugio: 5 V**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

PARÁMETROS CONDUCTOR

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor girando**	**PR006:** Régimen del motor	**X = 800 r.p.m. ± 50**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Posición pedal del acelerador**	**PR240:** Posición pedal del acelerador	Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF **X = 0 %** **(Si no se ejerce ninguna presión sobre el pedal)** **0 % < X < 125 %**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"** o **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
3	**Alimentación del captador**	**PR086:** Tensión pista 1 potenciómetro del pedal **PR088:** Tensión pista 2 potenciómetro del pedal	**0,70 < X < 0,80 V** **0,35 < X < 0,40 V**	El valor de tensión pista 2 es aproximadamente igual a la mitad del valor de tensión pista 1. En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"** o **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.

(*) TENSIONES PEDAL - EN FRÍO BAJO CONTACTO (Valores medios proporcionados a título indicativo).

Carga pedal	0 %	25 %	50 %	100 %	120 %
Tensión pista 1	**0,76 V**	**1,52 V**	**2,09 V**	**3,23 V**	**3,68 V**
Tensión pista 2	**0,37 V**	**0,74 V**	**1,02 V**	**1,56 V**	**1,79 V**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

PARÁMETROS CONDUCTOR (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	**Contacto Freno**	**ET013:** Contacto freno n° 1 **ET014:** Contacto freno n° 2	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno "ACTIVO"** o **"INACTIVO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013 "Contacto freno n° 1"**. En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET014 "Contacto freno n° 2"**.
5	**Contacto Embrague**	**ET142:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague "SIN PISAR"** o **"PISADO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET142 "Pedal de embrague"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

REGULADOR

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Regulación velocidad**	**PR018:** Velocidad del vehículo	Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador de antibloqueo de ruedas o por el cajetín del calculador de velocidad de rueda. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.	Hacer un test de la red multiplexada. Consultar la nota de diagnóstico del Antibloqueo de ruedas o de la caja de velocidades del vehículo en caso de que aparezcan fallos.
		ET036: Interruptor regulación de velocidad	**"ACTIVO" o "INACTIVO"** **Indica si el conductor ha pulsado el botón "MARCHA/PARADA" del regulador de velocidad.**	Si el estado **ET036** es "**ACTIVO**", el regulador estará funcionando pero la regulación no se llevará a cabo. Es imperativo seleccionar una velocidad de consigna con el botón "**SET**". En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET036 "Interruptor regulación de velocidad"**.
		ET248: Interruptor incremento de velocidad	**Indica si el conductor selecciona una velocidad de consigna, o si quiere aumentarla mediante una presión prolongada en el botón "SET".** **"SIN PULSAR o "PULSADO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET248 "Interruptor incremento de velocidad"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

REGULADOR / LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Regulación velocidad (continuación)**	**ET086:** Regulador de velocidad: desconexión Nota: la regulación de velocidad sólo puede ser activada para una velocidad **V > 30 km/h** Si no el **ESTADO 6** permanece **activo**.	**ESTADO 1:** Demanda antipatinado **ESTADO 2:** Pedal de freno pisado **ESTADO 3:** Avería regulador de velocidad **ESTADO 4:** Desacoplamiento motor caja **ESTADO 5:** Problema detectado por el calculador de inyección **ESTADO 6:** Velocidad del vehículo no válida **ESTADO 7:** Palanca de velocidades en posición punto muerto **ESTADO 8:** Incoherencia entre la demanda y la velocidad del vehículo	Todos estos estados permiten identificar una avería que inhiba el regulador de velocidad. En caso de avería del regulador de velocidad, consultar la interpretación del estado **ET086 "Regulador de velocidad: desconexión"**. A continuación, comprobar el funcionamiento de los botones "**MARCHA/ PARADA**" y "**SET**" consultando las interpretaciones de los estados **ET248 "Interruptor incremento de velocidad"** e **ET036 "Interruptor de regulación de velocidad"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

REGULADOR / LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Contacto Freno**	**ET013:** Contacto freno n° 1 **ET014:** Contacto freno n° 2	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno** **"ACTIVO"** o **"INACTIVO"**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013** **"Contacto freno n° 1"**. En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET014** **"Contacto freno n° 2"**.
3	**Contacto Embrague**	**ET142:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague** **SIN PISAR** o **PISADO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET142** **"Pedal de embrague"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Temperatura**	**PR002:** Temperatura del agua	Indica la temperatura del agua del motor en °C **Valor refugio: 119 ºC**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
2	**Ventilación Refrigeración**	**ET037:** Mando relé GMV velocidad lenta **ET038:** Mando relé GMV velocidad rápida	**ACTIVO** o **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados **ET037 "Mando relé GMV velocidad lenta"**, y **ET038 "Mando relé GMV velocidad rápida"**.
3	**Climatización**	**ET006:** Demanda climatización **ET007:** Autorización climatización	**ACTIVO** o **INACTIVO** **SÍ** o **NO**	La demanda climatización es activa después de pulsar el botón de mando. Se autoriza únicamente con el motor girando y si el vehículo no está a plena carga. En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados **ET006 "Demanda climatización"** y **ET007 "Autorización climatización"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 °C)**.

PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Alimentación**	**PR004:** Tensión de alimentación del calculador	**PRESENTE** o **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		ET001: + Después de contacto calculador	**PRESENTE** o **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
2	**Régimen del motor**	**PR006:** Régimen del motor	**X = 800 r.p.m. ± 50**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
3	**Temperatura**	**PR002:** Temperatura del agua	Indica la temperatura del agua del motor en °C **Valor refugio: 119 °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
		PR003: Temperatura del aire de admisión	Indica la temperatura del aire de admisión **Valor refugio:** **En frío: 20°** **En caliente: 30 °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF022 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
4	**Precalentamiento**	**ET239:** Mando cajetín de precalentamiento	**ACTIVO** o **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF081 "Relé de precalentamiento"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Alimentación**	**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENTE** o **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
		PR004: Tensión de alimentación del calculador	**9 V < U < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
2	**Arranque**	**ET238:** Arranque	**AUTORIZADO:** La inyección da la autorización de arranque o **PROHIBIDO:** La inyección no da la autorización de arranque.	Si el estado **ET238** es "**PROHIBIDO**", **consultar la nota de diagnóstico antiarranque**.
3	**Funcionamiento del motor**	**ET118:** Motor	**Al ralentí: "ARRANCA"**	**SIN**
4	**Antiarranque**	**ET003:** Antiarranque	**ACTIVO** o **INACTIVO**	**Si el estado ET003 permanece en "ACTIVO" durante el arranque, consultar la interpretación del estado ET003.**
		ET133: Código aprendido	**SÍ** o **NO**	**Si el estado ET133 permanece a no, consultar la interpretación del estado ET133.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 °C)**.

ARRANQUE (continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	**Choque detectado**	**ET207:** Choque detectado por el calculador	**SÍ** o **NO**	**Si el estado ET207 es "SÍ", consultar la interpretación del fallo DF207 "Información de choque detectado".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor**	**ET118:** Motor	**Bajo contacto: ARRANCA**	**SIN**
		PR006: Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Resistencias calefactantes habitáculo**	**ET059:** Mando relé resistencia calefactante 1 **ET069:** Mando relé resistencia calefactante 2	**ACTIVO** o **INACTIVO**	**Consultar el capítulo funcionamiento del sistema para las estrategias de funcionamiento de las RCH.** En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados **ET059**, **ET069**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentación	**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENTE bajo contacto**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001 "+ después de contacto calculador"**.
		PR004: Tensión de alimentación del calculador	**9 V < U < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF146 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		PR025: Tensión alimentación caudalímetro de aire	**1,5 V < U < 2,2 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro fallo **DF019 "Circuito captador caudal de aire"**.
2	Tensión captadores	**PR470:** Tensión de referencia de los captadores	**3,4 V < U < 3,8 V**	**SIN**
		PR100: Tensión captador de presión atmosférica	**3,7 V < U < 4 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF024 "Circuito captador de presión atmosférica"**.
		PR107: Tensión captador de temperatura del aire	**2 V < U < 2,5 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF022 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
		PR109: Tensión captador de temperatura del agua	**2,5 < U < 3 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF002 "Circuito captador de temperatura del agua"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Tensión captadores (continuación)**	**PR104:** Tensión captador temperatura del carburante	**2 V < U < 3 V a 20°**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF021 "Circuito captador temperatura del carburante"**.
		PR556: Tensión captador de presión del raíl	**0,2 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF117 "Circuito captador de presión de raíl"**.
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**0,65 V < U < 0,80 V pedal sin pisar**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF071 "Circuito captador del pedal pista 1"**.
		PR008: Tensión potenciómetro del pedal pista 2	**0,25 V < U < 0,50 V pedal sin pisar**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF073 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
		PR506: Tensión captador de posición de la válvula EGR	**0,75 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

CIRCUITO EGR

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	**Motor**	**PR006:** Régimen del motor	**X = 800 r.p.m. ± 50**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF023 "Circuito captador señal del volante"**.
2	**Válvula EGR**	**PR095:** RCO Válvula EGR	**0 motor parado**	**SIN**
		PR034: Consigna de apertura válvula EGR	**10 % con el motor caliente y al ralentí**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF163 "Circuito mando válvula EGR"**.
		PR088: Recopia de la posición de la válvula EGR	**PR088 = PR095 Motor al ralentí PR088 = 0**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.
		PR089: Diferencia bucle recopia de la posición de la válvula EGR	**PR089 = PR551-PR088**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**
		PR551: Corrección posición de la válvula EGR	**con el motor caliente y al ralentí 0 % < PR551 < 8 %**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Condición de ejecución: **MOTOR AL RALENTÍ Y CALIENTE (T° AGUA MOTOR > 80 ºC)**.

CIRCUITO EGR (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	**Válvula EGR (continuación)**	**PR039:** Consigna de caudal de aire para la EGR	**aproximadamente 250 mg/golpe con el motor caliente y al ralentí**	**SIN**
		PR550: Diferencia caudal de aire		
		PR506: Tensión captador de posición de la válvula EGR	**0,75 V < U < 1 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF084 "Circuito captador posición de la válvula EGR"**.
		PR583: Offset válvula EGR nueva	**comprendido entre 8 y 18 %**	En caso de problemas, aplicar el mando **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.
		PR584: Último offset válvula EGR	**comprendido entre 8 y 18 %**	En caso de problemas, aplicar el mando **RZ010 "Adaptativos fallo válvula EGR"**.
		PR551: Corrección posición de la válvula EGR	**con el motor caliente y al ralentí 0 % < PR551 < 8 %**	**La diferencia del bucle recopia de la posición de la válvula EGR debe ser igual a la diferencia entre la posición de la válvula EGR y la recopia de esta posición.**

Estado Útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	+ Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET013	Información contacto freno n° 1
ET014	Información contacto freno n° 2
ET036	Interruptor regulación de velocidad
ET037	Mando relé del grupo motoventilador de velocidad lenta
ET038	Mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
ET059	Mando relé resistencia calefactante n° 1
ET069	Mando relé resistencia calefactante n° 3
ET086	Regulador de velocidad: desconexión
ET102	Demanda de acondicionador de aire
ET117	Autorización acondicionador de aire
ET118	Motor
ET133	Código aprendido
ET142	Pedal de embrague
ET207	Choque detectado por el calculador
ET235	Explotación de los códigos de los inyectores
ET238	Arranque
ET239	Mando cajetín de precalentamiento
ET248	Interruptor incremento de velocidad

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET001	+ DESPUÉS DE CONTACTO CALCULADOR

"AUSENTE"	***CONSIGNAS***	Con el contacto puesto.

Efectuar un control del fusible de alimentación **FM3** (**30 A**) del relé principal de alimentación principal del calculador de inyección.
Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** con el contacto puesto a la altura del porta-fusible.
Reparar si es necesario.
Verificar, a continuación, **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión siguiente:

Soporte del relé de alimentación principal del calculador (R8) **vía 15** → **Vía E1** del conector B del calculador de inyección

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Vía G4 conector negro A, 48 vías calculador de inyección → **Masa** batería
Vía H4 conector negro A, 48 vías calculador de inyección → **Masa** batería
Vía H1 conector negro A, 48 vías calculador de inyección → **Masa** batería
Reparar si es necesario.

"PRESENTE"	***CONSIGNAS***	Con el contacto puesto.

Condición normal de funcionamiento.
Verificar mediante un multímetro la ausencia de un **+ 12 V** con el contacto cortado en la **vía E1** del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET003	ANTIARRANQUE

"ACTIVO"

Si el estado **ET003** está bloqueado en "**ACTIVO**", consultar la nota de diagnóstico Unidad Central del Habitáculo.

"INACTIVO"

Al poner el contacto, y circulando, el estado **ET003** debe estar en "**INACTIVO**".
Si no es así, consultar la nota de diagnóstico Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET013 **ET014**	INFORMACIÓN CONTACTO FRENO N° 1 INFORMACIÓN CONTACTO FRENO N° 2

ATENCIÓN
Los estados ET013 y ET014 están directamente conectados, y deben cambiar a la vez. En caso de incoherencia entre los 2 estados consultar la interpretación del fallo DF051 "Circuito contacto pedal freno".

"INACTIVO"	***CONSIGNAS***	Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Asegurarse de **la continuidad y de la ausencia de resistencias parásitas** entre:
Calculador de inyección **conector A, vía E4** ⟶ **Vía B3** Contactor de stop
Reparar si es necesario.

Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado de las lámparas, sustituir si es necesario.
– Asegurarse de la presencia del **+ APC** en **vías 2** y **4** en el conector del contactor de stop.
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor de las luces de stop si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET013 **ET014** **(CONTINUACIÓN)**	

ATENCIÓN
Los estados ET013 y ET014 están directamente conectados, y deben cambiar a la vez. En caso de incoherencia entre los 2 estados consultar la interpretación del fallo DF051 "Circuito contacto pedal freno".

"ACTIVO"	***CONSIGNAS***	Pedal de freno sin pisar.

Si las luces stop funcionan:
– Asegurarse de **la continuidad y de la ausencia de resistencias parásitas** entre:
Calculador de inyección **conector gris 32 vías C, vía E4** ⟶ **Vía 3** Contactor de stop
Reparar si es necesario.

Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado de las lámparas y sustituir si es necesario.
– Asegurarse de la presencia del **+ APC** en la **vía 1** el conector del contactor de stop.
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Asegurarse de la presencia del **+ APC** en la **vía 1** el conector del contactor de stop.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET036	INTERRUPTOR DE REGULACIÓN DE VELOCIDAD

INACTIVO	El estado **ET036** es "**INACTIVO**" si el botón "**MARCHA/PARADA**" de regulación de velocidad no es activado por el usuario.

ACTIVO	El estado **ET036** es "**ACTIVO**" si el botón "**MARCHA/PARADA**" es activado por el usuario. El regulador de velocidad estará activo pero no se retendrá ninguna consigna de velocidad. Habrá que pulsar el botón "**SET**", para dar una velocidad de consigna (ver estado **ET141 "Regulación de velocidad"**). Si el estado **ET036** no pasa nunca a "**ACTIVO**" tras varias acciones en el botón "**MARCHA/PARADA**", verificar: – El estado del botón "**MARCHA/PARADA**" (conexiones, deterioro, oxidación de los contactos). – La **continuidad entre las vías A2** y **B1** del botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad en posición "**MARCHA**". – El **aislamiento entre las vías A2** y **B1** del botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad en posición "**PARADA**". Si el botón "**MARCHA/PARADA**" falla, sustituirlo. Controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente: – Calculador de inyección conector **A vía A2** ⟶ **Vía A2** del botón "**MARCHA/PARADA**" Verificar la presencia del **+ APC en la vía B2** del conector del botón "**MARCHA/PARADA**". Si ausencia de **+12 V APC**, reparar la unión. Verificar la presencia de la masa en la **vía A1** del conector del botón "**MARCHA/PARADA**" del regulador de velocidad. Si ausencia de la masa, reparar la unión eléctrica.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET037	MANDO RELÉ GMV VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	Sin.

ACTIVO

El motoventilador es activado a velocidad lenta cuando la temperatura del agua es de **90 ºC** (con el motor caliente), o cuando la climatización está funcionando.

En caso de una demanda de climatización por el conductor:
– el estado **ET117 "Autorización acondicionador de aire"** pasa a **SÍ**,
– el estado **ET037** pasa a **ACTIVO**,
– el motoventilador gira a velocidad lenta.

En caso de que el motoventilador no funcione, controlar el estado de las conexiones del grupo motoventilador.

Asegurarse de la **continuidad** entre las vías siguientes:

Vía 1 Grupo motoventilador	→	Masa vehículo
Vía 9 del relé del grupo motoventilador de velocidad lenta	→	**Vía 1** Resistencia del acondicionador de aire
Vía 2 Grupo motoventilador	→	**Vía 2** Resistencia del acondicionador de aire

Reparar si es necesario.

Controlar que la resistencia de la velocidad lenta del grupo motoventilador sea de **0,69 Ω**.

Sustituir la resistencia en caso de que no sea igual a este valor.

INACTIVO

Cuando la temperatura del agua del motor es **< a 90 ºC**, el estado **ET037** pasa a **INACTIVO**.

Cuando el conductor ya no solicita la climatización y cuando el motor está a una temperatura inferior a **90 ºC**, el estado **ET037** debe pasar a **INACTIVO**.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET038	MANDO RELÉ GMV VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	Sin.

ACTIVO	El motoventilador es activado a velocidad rápida cuando la refrigeración en primera velocidad de funcionamiento es insuficiente. El estado **ET038** pasa entonces a **ACTIVO**. En caso de que el motoventilador no funcione, controlar: – el estado del fusible **FM15** (**60A**), sustituir si es necesario, – el estado de las conexiones del grupo motoventilador. Asegurarse de la continuidad entre las vías siguientes: **Vía 2** Grupo motoventilador ⟶ **Vía 5** del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida (R10) **Vía 1** Grupo motoventilador ⟶ **Masa vehículo** Verificar la presencia de **+ 12 V** después de contacto en **vía 6** del relé del grupo motoventilador de velocidad rápida (**R10**). Si la tensión está ausente, controlar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre esta vía y la **vía 13** del relé principal de alimentación del calculador (**R8**). Reparar si es necesario.
INACTIVO	Cuando la temperatura del agua del motor es **< a 90 °C**, el estado **ET038** pasa a **INACTIVO** y por ello la 2ª velocidad del motoventilador se para.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET059	MANDO RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE 1

ACTIVO	El estado **ET059** debe ser "**ACTIVO**" cuando el relé de resistencia calefactante del habitáculo 1 está alimentado. Este relé sólo será pilotado si el conductor acciona la ventilación del habitáculo y si la temperatura del motor no sobrepasa **75 °C**. **Particularidades:** Una estrategia de corte de las resistencias calefactantes del habitáculo se ha integrado en el calculador de inyección. Los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados según ciertas condiciones: – Si fallan los captadores de temperatura del aire o del agua. – Si el relé de precalentamiento está excitado. – Si la temperatura del motor es superior a **75 °C**. – Si el mando de ventilación del habitáculo está en posición **0**. Verificar los fallos y los estados citados anteriormente antes de hacer un diagnóstico de los relés o de las resistencias calefactantes del habitáculo. Si el estado **ET059** no pasa a "**ACTIVO**" y si las condiciones de funcionamiento se cumplen, consultar la interpretación del mando **AC008 "Relé resistencia calefactante 1"**. Si el cliente constata un calentamiento del habitáculo inadecuado, consultar la nota "**Climatización**" capítulo **"Efectos cliente" ALP 7**.
INACTIVO	Cuando el conductor no acciona la ventilación del habitáculo, o si una de las condiciones citadas anteriormente está presente, el estado **ET059** debe pasar a "**INACTIVO**".

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET069	MANDO RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE 3

ACTIVO	El estado **ET069** debe ser "**ACTIVO**" cuando el relé de resistencia calefactante del habitáculo 3 está alimentado. Este relé sólo será pilotado si el conductor acciona la ventilación del habitáculo, y si la temperatura del motor no sobrepasa **75 °C**. **Particularidades:** Una estrategia de corte de las resistencias calefactantes del habitáculo se ha integrado en el calculador de inyección. Los relés de las resistencias calefactantes no serán alimentados según ciertas condiciones: – Si fallan los captadores de temperatura del aire o del agua. – Si el relé de precalentamiento está excitado. – Si la temperatura del motor es superior a **75 °C**. – Si el mando de ventilación del habitáculo está en posición **0**. Verificar los fallos y los estados citados anteriormente antes de hacer un diagnóstico de los relés o de las resistencias calefactantes del habitáculo. Si el estado **ET069** no pasa a "**ACTIVO**" y si las condiciones de funcionamiento se cumplen, consultar la interpretación del mando **AC013 "Relé resistencia calefactante 3"**. Si el cliente constata un calentamiento del habitáculo inadecuado, consultar la nota "**climatización**" capítulo **"Efectos cliente" ALP 7**.
INACTIVO	Cuando el conductor no acciona la ventilación del habitáculo, o si una de las condiciones citadas anteriormente está presente, el estado **ET069** debe pasar a "**INACTIVO**".

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET086	REGULADOR DE VELOCIDAD: DESCONEXIÓN

CONSIGNAS	La regulación de velocidad permanece desactivada mientras el vehículo no sobrepase una velocidad de superior a **30 km/h**. El estado **ET086** puede presentar 8 contextos diferentes que indiquen la causa de la desconexión del regulador de velocidad.

"ESTADO1"	**Demanda antipatinado**
	Si el vehículo diagnosticado está equipado del sistema antipatinado, la función regulación/limitación de velocidad se desactivará con cada demanda de antipatinado. El estado **ET086** sólo pasará a "**ESTADO1**" circulando. Si este estado aparece bajo contacto con el vehículo parado, consultar la nota diagnóstico asociada al sistema antipatinado.

"ESTADO2"	**Pedal de freno pisado**
	Si el conductor pisa el pedal de freno, la regulación de velocidad pasa a ser inactiva. El estado **ET086** pasa a "**ESTADO2**" circulando o durante un test de la función regulación de velocidad con el vehículo parado. Si el estado **ET086** permanece bloqueado en "**ESTADO2**", consultar el diagnóstico de los estados **ET013** y **ET014 "Información contacto freno n° 1 y n° 2"**.

"ESTADO3"	**Avería del regulador de velocidad**
	Si el estado **ET086** está en "**ESTADO3**", consultar el diagnóstico del estado **ET248 "Interruptor incremento de velocidad"**, para comprobar los componentes del sistema de regulación de velocidad y encontrar el órgano defectuoso.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET086 CONTINUACIÓN 1	

"ESTADO4"	Desacoplamiento motor/caja

La función regulación de velocidad se desactiva si la caja de velocidades ya no está acoplada al motor (pedal del embrague embragado o caja de velocidades en punto muerto).

Si el estado **ET086** está bloqueado en "**ESTADO4**" con el vehículo parado, contactar con el teléfono técnico.

"ESTADO5"	Problema detectado por el calculador de inyección

El estado **ET086** pasa a "**ESTADO5**" si el calculador de inyección detecta una avería en el sistema de inyección.

Efectuar entonces un test de la red multiplexada, y un test del sistema de inyección, y diagnosticar los posibles fallos.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

"ESTADO6"	Velocidad del vehículo no válida

El estado **ET086** pasa a "**ESTADO6**" si la velocidad del vehículo recibida por el calculador no es válida.

Consultar el diagnóstico del fallo **DF095 "Información de la velocidad del vehículo"**, y diagnosticar el calculador **ABS**.

Consultar la nota de diagnóstico asociada al vehículo si hay presencia de fallos.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET086 CONTINUACIÓN 2	

"ESTADO7"	Palanca de velocidades en posición punto muerto

El estado **ET086** pasa a "**ESTADO7**" si el conductor pone la palanca de velocidades en posición punto muerto circulando.

Esta acción desactiva el regulador de velocidad.

Si el estado **ET086** permanece bloqueado en "**ESTADO 7**" circulando tras introducir una velocidad, contactar con el teléfono técnico.

"ESTADO8"	Incoherencia entre la demanda y la velocidad del vehículo

El estado **ET086** pasa a "**ESTADO8**" si el calculador detecta un fallo entre la velocidad demandada por el conductor y la del vehículo.

La información del vehículo se ve perturbada o es errónea.

Consultar la interpretación del fallo **DF095 "Información de la velocidad del vehículo"**.

Diagnosticar el circuito **ABS**, y consultar la nota de diagnóstico asociada al vehículo.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET102	DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE

SÍ	La demanda de climatización es efectuada por el conductor cuando pulsa uno de los mandos de climatización (Auto, o AA). El estado **ET102** pasa entonces a **SÍ** y el calculador autoriza o no el acondicionador de aire según las condiciones de funcionamiento. Si el estado **ET102** no pasa a **SÍ** tras actuar en el botón de mando, consultar la nota diagnóstico **climatización** asociada al vehículo.
NO	Cuando el conductor desactiva la climatización, el estado **ET102** debe pasar a **NO**. Si no es así, consultar la nota diagnóstico "**climatización**" asociada al vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET117	AUTORIZACIÓN ACONDICIONADOR DE AIRE

SÍ	La autorización de climatización sólo pasa a **SÍ** si la demanda de climatización ha sido realizada por el conductor, y si el motor no está en plena carga: interruptor climatización en posición **AA** o **AUTO** con una ventilación al mínimo. Si el estado **ET117** no pasa a **SÍ** aunque no esté el vehículo en plena carga y no se efectúe la demanda, consultar la nota diagnóstico "**climatización**" asociada al vehículo.

NO	**Atención:** El estado **ET117** permanece en **NO** bajo contacto aunque se active el interruptor de demanda de climatización. El calculador no autoriza la climatización si el motor no ha arrancado.
	Si el estado **ET117** permanece en **NO**, si el interruptor está activado y si el motor ha arrancado: Verificar: – que el compresor de climatización se activa adecuadamente, – los fusibles de alimentación, – la presencia de freón en el circuito de climatización, – que el valor de presión de freón parece coherente al ralentí. Si el problema no se soluciona, consultar la nota de diagnóstico "**climatización**" asociada al vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET118	MOTOR

"PARADO"	El estado **ET118** está en fase parada cuando el motor está bajo contacto sin acción del motor de arranque.
"CALADO"	El estado **ET118** está en fase de calado cuando el motor se ha calado. El vehículo está siempre bajo **+ APC**.
"GIRANDO"	El estado **ET118** está en fase girando cuando se arranca el motor.
"MOTOR DE ARRANQUE"	El estado **ET118** está en fase motor de arranque cuando el motor está en fase de arranque.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET133	CÓDIGO APRENDIDO

SÍ	El estado **ET133** pasa a **SÍ** si el diálogo entre el calculador de unidad central del habitáculo y el calculador de inyección es posible y si el código de la tarjeta es reconocido. La autorización de arranque del motor sólo se hace si el código es reconocido por el calculador de la unidad central del habitáculo y si el estado **ET003: "Antiarranque"** pasa a **INACTIVO**.
NO	El código permanece en **NO** si el diálogo entre el calculador de la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección es imposible y el estado **ET003 "Antiarranque"** permanece en **ACTIVO**. La causa del disfuncionamiento puede ser un mal aprendizaje de las tarjetas, en este caso consultar la nota de diagnóstico **de la Unidad Central del Habitáculo** y seguir el proceso de aprendizaje de las tarjetas. En caso de que no se debiera a los códigos de las tarjetas, efectuar un test de la red multiplexada (en caso de que el diagnóstico haya sido hecho por funciones) y asegurarse de que haya diálogo entre la Unidad Central del Habitáculo, la Unidad de Protección y de conmutación y el calculador de inyección. Si no hubiese diálogo, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET142	PEDAL DEL EMBRAGUE

"PISADO"	***CONSIGNAS***	**Pedal de embrague sin pisar.**

– Controlar el estado y el montaje del contactor de embrague.
– Controlar la **continuidad** de la unión entre la **vía A1** del conector del contactor de embrague y la **vía C4** del conector **A negro 32 vías** del calculador.
– Verificar la presencia de la **masa** en la **vía B3** del conector del contactor de embrague.

Reparar si es necesario.

– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal del embrague sin pisar)	**1 y 2**	**-**
Contactor abierto (Pedal del embrague pisado)	**-**	**1 y 2**

Si los controles anteriores no son conformes, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET142 **CONTINUACIÓN**	PEDAL DEL EMBRAGUE

"SIN PISAR"	***CONSIGNAS***	**Pedal de embrague pisado.**

– Controlar el estado y el montaje del contactor de embrague.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal del embrague sin pisar)	**1 y 2**	**-**
Contactor abierto (Pedal del embrague pisado)	**-**	**1 y 2**

Verificar la **continuidad y el aislamiento** respecto **a la masa** de la unión entre la **vía A1** del conector del contactor de embrague y la **vía C4** del conector **A negro 32 vías** del calculador.
Sustituir el contactor si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET207	CHOQUE DETECTADO POR EL CALCULADOR DE INYECCIÓN

SÍ	Cuando el vehículo ha sufrido un accidente, el calculador de inyección posee la información que le ha sido suministrada por el calculador de **ABS**. y el estado **ET207** es **SÍ**. Cortar el contacto durante diez segundos y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar a continuación un borrado de los fallos del circuito Airbag.
NO	Cuando el vehículo no ha sufrido ningún choque o si se ha establecido el proceso de arranque descrito anteriormente, el estado **ET207** es **NO**.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET235	EXPLOTACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LOS INYECTORES

"SÍ"	Si el estado **ET235** es "**SÍ**", la opción IMA (escritura de los códigos inyectores en el calculador) está activada en el vehículo. Por lo tanto, hay que pilotar el mando **SC004 "Introducción datos de calibración inyectores"**, cada vez que se sustituyen los inyectores.
"FALLO"	Si el estado **ET235** es "**FALLO**", los códigos de los inyectores no son reconocidos ni aprendidos por el calculador. Por lo tanto, hay que pilotar el mando **SC004 "Introducción datos de calibración inyectores"**. Consultar la interpretación del mando **SC004 "Introducción datos de calibración inyectores"** en la parte "**Interpretación de los mandos**" de esta nota.
"NO"	Si el estado **ET235** es "**NO**", la opción IMA (escritura de los códigos inyectores en el calculador) es inactiva en este vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET238	ARRANQUE

AUTORIZADO	Cuando el conductor introduce la llave y pone el contacto, si la llave es reconocida por el calculador, éste autoriza el arranque. El estado **ET238** pasa a "**AUTORIZADO**".
PROHIBIDO	Cuando el conductor introduce la llave y pone el contacto, si la llave no es reconocida por el calculador, éste prohíbe el arranque. El estado **ET238** pasa a "**PROHIBIDO**". Si el estado **ET238** permanece en "**PROHIBIDO**", efectuar un aprendizaje de las llaves vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET239	MANDO CAJETÍN DE PRECALENTAMIENTO

SÍ

Al arrancar el vehículo en frío, el calculador de inyección pilota el cajetín de pre-postcalentamiento para que el vehículo pueda arrancar; el estado debe pasar a **SÍ** al poner el contacto y durante la fase de arranque.

En caso de que el vehículo no arranque y si el estado **ET239** pasa a **SÍ** durante la fase de arranque motor, o después de poner el contacto,

Será necesario controlar:
- el fusible de alimentación **vía 3** (**70A**) del cajetín de precalentamiento,
- las bujías de precalentamiento y las uniones conexiones de las **vías 2,6,7,1** entre el cajetín de precalentamiento y las bujías.

En caso de que el vehículo arranque y si el estado **ET239** permanece en **SÍ** durante la fase de funcionamiento del motor, consultar el capítulo "**Interpretación de los fallos**" **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"** y **DF061 "Circuito bujías de precalentamiento"**.

NO

Tras el arranque del vehículo y tras un tiempo de postcalentamiento variable en función de la temperatura del motor, el calculador de inyección debe detener el pilotaje del cajetín de pre-postcalentamiento. El estado **ET239** debe pasar a **NO** durante la fase de funcionamiento.

En caso de que el vehículo no arranque y si el estado permanece en **NO**, y si el precalentamiento no se ha realizado durante la fase de arranque, controlar las uniones siguientes:

Calculador de inyección **vía A4**
conector C gris, 32 vías ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento

Calculador de inyección **vía E2**
conector C gris, 32 vías ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET248	INTERRUPTOR INCREMENTO DE VELOCIDAD

"SIN PULSAR"	El estado **ET248** es "**SIN PULSAR**", si el botón "**SET**" no es activado por el usuario. La velocidad de regulación se retendrá cuando el conductor pulse el botón "**SET**". Tras pulsar el botón "**SET**" para validar la velocidad actual, el estado **ET248** vuelve a "**SIN PULSAR**".

"PULSADO"	El estado **ET248** es "**PULSADO**" si el botón "**SET**" es activado por el usuario. Esto es así en dos casos: – Validación de la velocidad por el conductor: **presión breve**. – Demanda de aumento de velocidad por el conductor: **presión prolongada**. Si el estado **ET248** no pasa nunca a "**PULSADO**" tras varias acciones en el botón "**SET**", verificar: – El estado del botón "**SET**" (conexiones, deterioro, oxidación de los contactos). – **La continuidad entre las vías A2 y B1** del botón "**SET**" del regulador de velocidad en posición "**PULSADO**". – **El aislamiento entre las vías A2 y B1** del botón "**SET**" del regulador de velocidad en posición "**INACTIVO**". – La tensión en los bornes **A1** y **A2** del botón "**SET**". **U = 4,9 V botón en reposo U = 2,2 V botón activado** Si estas tensiones no son conformes, sustituir el botón. Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: – Calculador de inyección conector A **vía D3** ⟶ **Vía A2** del botón **SET** – Calculador de inyección conector A **vía D2** ⟶ **Vía B1** del botón **SET** Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

CONSIGNAS	Los mandos se efectúan para verificar el correcto funcionamiento de algunos órganos o para efectuar una sustitución de piezas.

Mando útil	Designación del útil de diagnóstico
SC004	Introducción datos de calibración inyectores
SC005	Salvaguarda de datos para sustituir el calculador
SC007	Escritura tras la sustitución del calculador
RZ001	Borrado de la memoria de fallos
RZ003	Adaptativos parámetros motor
RZ010	Adaptativos fallo válvula EGR
AC005	Relé bomba de baja presión
AC008	Relé resistencia calefactante 1
AC013	Relé resistencia calefactante 3
AC010	Relé de precalentamiento
AC011	Relé del grupo motoventilador de velocidad lenta
AC012	Relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
AC599	Compresor de climatización
AC624	Regulador presión del raíl
VP026	Inhibición alimentación de carburante
VP027	Parada inhibición alimentación de carburante

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC004	INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

CONSIGNAS	Este mando se efectúa tras la sustitución de los inyectores, y únicamente si el vehículo está configurado con el IMA (**ET235 "Explotación de los códigos de los inyectores" = SÍ**). Si este mando no se realiza, el fallo **DF173 "Aprendizaje código inyectores"** estará presente.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil clip, y elegir el mando **SC004**.
Proceso que hay que seguir:
– Anotar los códigos alfanuméricos de 6 caracteres grabados en la parte superior del cuerpo de los inyectores.
– Cumplimentar cada código inyector con el cilindro asociado.
– Validar el cambio de configuración de los códigos inyectores.
– Una vez terminado el mando, los códigos modificados se encuentran en la columna actual.
– Verificar que los códigos corresponden a los obtenidos anteriormente.
– Si los códigos introducidos no aparecen ni en la columna actual, ni en la columna deseada, verificar los códigos obtenidos y la correcta introducción de las informaciones.
– Salir del modo diagnóstico.
– Cortar el contacto y **esperar el final del power-latch***.
– Poner el contacto y controlar los fallos.
– El **DF173 "aprendizaje código inyectores"** debe ser "**memorizado**".
Si el **DF173** está siempre presente, el mando no se ha efectuado correctamente.
Reanudar el proceso y seguir las instrucciones.
Verificar, a continuación, si el power-latch* se ha efectuado correctamente:
Cortar el contacto y verificar que el testigo antiarranque parpadea **2 s** tras haber cortado el contacto. Si el testigo parpadea desde que se corta el contacto, el power-latch* no se ha efectuado y no se tendrá en cuenta el mando.
Si todos estos controles siguen sin permitir la validación del mando, contactar con el teléfono técnico.

* Intermitencia del testigo antiarranque algunos segundos después de haber cortado el contacto

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC005	SALVAGUARDA DE LOS DATOS PARA SUSTITUIR EL CALCULADOR

CONSIGNAS	Esta salvaguarda se efectúa antes de reprogramar el calculador o antes de sustituir el calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil CLIP, y elegir el mando **SC005**.
La validación de este mando origina la salvaguarda de los datos específicos vehículo siguientes:

- Ralentí específico del vehículo.
- Códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA).
- El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ej.: acondicionador de aire).
- El ralentí acelerado si es un vehículo comercial.

Estas informaciones se guardarán en el útil CLIP.
Una vez terminada la salvaguarda, utilizar el mando **SC007 "Escritura de datos tras la sustitución del calculador"**, para poder volver a parametrar el calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

SC007	ESCRITURA DE DATOS TRAS LA SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	Es imperativo haber guardado los datos con el mando **SC005 "Salvaguarda de datos para sustituir el calculador"** para poder efectuar este mando. Esta escritura se efectúa tras la reprogramación o la sustitución de un calculador.

Para efectuar este mando, seleccionar el modo "**configuraciones específicas**" en el útil CLIP y elegir la **SC007**.
La validación de este mando origina la escritura de los datos salvaguardados por el mando **SC005 "Salvaguarda de datos para sustituir el calculador"**.
Estos datos son los siguientes:

- Ralentí específico del vehículo.
- Opciones disponibles en el vehículo y controladas por el calculador (Ej.: acondicionador de aire).
- Códigos de calibración de los inyectores (si el vehículo está equipado con el IMA).
- El aprendizaje de los datos de la válvula de recirculación de los gases de escape.

Configuran el calculador y permiten a éste evitar:

- un mal funcionamiento del motor tras una reprogramación o una sustitución del calculador,
- una mala interpretación de las informaciones dadas por el útil CLIP.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

RZ003	ADAPTATIVOS PARÁMETROS MOTOR

CONSIGNAS	Este mando sólo se lleva a cabo tras la sustitución del calculador.

El mando **RZ003** permite reconfigurar el calculador.
Cuando se inicia el borrado de datos **RZ003**, el calculador deja de tener la configuración de climatización o de termosumergidos.
Por lo tanto, las lecturas de configuración siguientes registran un valor por defecto:
LC034 "Climatización" pasa a "**Sin**".
LC035 "Termosumergidos" pasa a "**Sin**".
Una vez terminada la puesta a cero, basta con activar la climatización, o los termosumergidos (con el motor frío), para reconfigurar el calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

RZ010	ADAPTATIVOS FALLO EGR

CONSIGNAS	Este mando se ejecuta solamente tras la sustitución de la válvula de recirculación de los gases de escape. Tratar todos los fallos que no conciernen a la válvula de recirculación de los gases de escape antes de efectuar el aprendizaje de la válvula.

Tras haber sustituido la válvula de recirculación de los gases de escape, hay que efectuar un borrado de los offset en memoria para que la estrategia funcione con el valor de offset de la válvula nueva.
Proceso que hay que seguir tras haber sustituido la válvula de recirculación de los gases de escape:
– Poner el contacto.
– Conectar el útil de diagnóstico y elegir la pestaña **borrado RZ010**.
– Activar el mando **RZ010**.
– Una vez terminado el mando, controlar que los parámetros y los estados siguientes indican bien las fases siguientes:
  – **PR583 "Offset válvula EGR nueva"** = 0 %
  – **PR584 "Último offset válvula EGR"** = 0%
  – **PR088 "Recopia de la posición de la válvula EGR"**: 10 % < X < 18 %
– Salir del modo diagnóstico y cortar el contacto.
– A continuación, espere la intermitencia del testigo antiarranque en el cuadro de instrumentos.
– Poner imperativamente el contacto para inicializar la nueva válvula de recirculación de los gases de escape.
– Cuando se efectúa la reinicialización, la función circuito EGR presenta entonces:
  10 % < PR583 = PR584 = PR088 < 18 %

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC005	RELÉ BOMBA DE BAJA PRESIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento, anotado en el menú "**mando**" o en caso de problemas de arranque. – Consultar la Nota Técnica **"Esquemas eléctricos"** del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si el relé bomba de baja presión no funciona durante el mando **AC005**:
– Efectuar un control del soporte del relé bomba de baja presión 1 (oxidación, malas conexiones...).
– Controlar el correcto funcionamiento del relé.
– Reparar si es necesario y sustituir el relé si es necesario.
– Pilotar el relé por el mando **AC005**.
– Controlar durante el mando la alimentación del relé en **+ 12 V** en la **vía 1** del soporte del relé.
Si ausencia de **+ 12 V** durante el mando, controlar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Relé de alimentación calculador de inyección **vía A5** → Soporte del relé bomba de baja presión **vía 1**

Calculador de inyección **conector C vía C1** → Soporte del relé bomba de baja presión **vía 2**

Reparar si es necesario.
Si el relé sigue sin estar pilotado durante el mando, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC008	RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE N° 1 (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **La ventilación del habitáculo debe ser activada en velocidad 1.** Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento, anotado en el menú "**mando**" o en caso de problemas de la calefacción del habitáculo. – Consultar la nota técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si el relé resistencia calefactante 1 no funciona durante el mando **AC008**, ventilación en funcionamiento:
– Efectuar un control del soporte del relé resistencia calefactante 1 (oxidación, malas conexiones...).
– Controlar el correcto funcionamiento del relé.
– Reparar si es necesario y sustituir el relé si es necesario.
– Pilotar el relé por el mando **AC008**.
– Controlar durante el mando la alimentación del relé en **+ 12 V** en el borne 1 del soporte del relé.
Si ausencia de **+ 12 V** durante el mando, controlar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Calculador de inyección **conector B vía K4** ⟶ Soporte del relé resistencia calefactante 1 **vía 1**

Reparar si es necesario.
Si el relé sigue sin estar pilotado durante el mando, consultar la nota "**climatización**" (**ALP 7** del capítulo "**Efectos cliente**").

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC010	RELÉ RESISTENCIA CALEFACTANTE N° 3 (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **La ventilación del habitáculo debe ser activada en velocidad 1.** Efectuar este diagnóstico en caso de disfuncionamiento, anotado en el menú "**mando**" o en caso de problemas de la calefacción del habitáculo.
	Particularidades: El relé de resistencia calefactante 3 está pilotado a la vez que el relé de resistencia calefactante 2. consultar la nota técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los relés concernidos.

Si el relé resistencia calefactante 3 no funciona durante el mando **AC013**, ventilación en funcionamiento:
– Efectuar un control del soporte del relé resistencia calefactante 3 (oxidación, malas conexiones...).
– Controlar el correcto funcionamiento del relé.
– Reparar si es necesario y sustituir el relé si es necesario.
– Pilotar el relé por el mando **AC013**.
– Controlar durante el mando la alimentación del relé en **+ 12 V** en el borne 1 del soporte del relé.
Si ausencia de **+ 12 V** durante el mando, controlar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Calculador de inyección **conector B vía M3** ⟶ Soporte de los relés resistencia calefactante 2 y 3 **vía 1**

Reparar si es necesario.
Si los relés siguen sin estar controlados durante el mando, consultar la nota "**climatización**" (**ALP 7** del capítulo "**Efectos cliente**").

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC010 **CONTINUACIÓN**	RELÉ DE PRECALENTAMIENTO

CONSIGNAS	Este mando se efectúa únicamente si el fallo **DF061 "Circuito bujías de precalentamiento"**, o el **DF081 "Circuito relé de precalentamiento"** está presente o memorizado, y si no hay ningún otro fallo presente. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Antes de seguir el método de diagnóstico siguiente, verificar que la tensión de la batería no sea inferior a 12 V.

Etapa 1:
Con un multímetro equipado con una pinza amperimétrica, reagrupar los 4 cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Pilotar el relé de precalentamiento por el mando **AC010** y medir la intensidad consumida por las 4 bujías de precalentamiento.
Si la corriente consumida no está comprendida entre **60** y **80 A**, pasar a la etapa 2, si no, fin del diagnóstico.

Etapa 2:
Efectuar un control de las conexiones del cajetín de precalentamiento, de las bujías de precalentamiento y del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Medir la resistencia de las bujías de precalentamiento. Si esta resistencia no es de **0,6 Ω ± 0,1** sustituir la o las bujías defectuosas.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Cajetín de precalentamiento **vía 1** → **bujía de precalentamiento del cilindro 3**
- Cajetín de precalentamiento **vía 2** → **bujía de precalentamiento del cilindro 4**
- Cajetín de precalentamiento **vía 6** → **bujía de precalentamiento del cilindro 1**
- Cajetín de precalentamiento **vía 7** → **bujía de precalentamiento del cilindro 2**

Controlar el estado del fusible **F01** (**70A**) de alimentación del cajetín de precalentamiento. Sustituirlo si es necesario.
Verificar, a continuación, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 3** conector del relé de precalentamiento.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Calculador de inyección **conector B vía B3** → **Vía 9** del conector del cajetín de precalentamiento
- Calculador de inyección **conector B vía C3** → **Vía 8** del conector del cajetín de precalentamiento

Si el fallo persiste, sustituir el cajetín de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC011	RELÉ GMV VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "**mando**" o tras un problema de refrigeración del motor o del acondicionador de aire. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si, durante el mando **AC011, el relé "grupo motoventilador velocidad lenta" no funciona**:
efectuar un control del soporte de relés "**grupo motoventilador velocidad lenta**" y de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario

Si el problema persiste, verificar el pilotaje del relé por el calculador del motor de la siguiente forma.
– Desconectar el relé "**grupo motoventilador velocidad lenta**", colocar una resistencia de **50** a **100 Ω** en el soporte de relés en lugar de la bobina y conectar un voltímetro como sigue:
  Borne positivo en **+ 12 V** Batería
  Borne negativo en la **vía 2** del soporte **relé "grupo motoventilador velocidad lenta"**,
– Borrar el fallo, ejecutar el mando **AC011**.
– Si el voltímetro indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF de **2 s**), sustituir el relé.
– Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF de **2 s**), contactar con el teléfono técnico.

Si el relé "**grupo motoventilador velocidad lenta**" funciona por el mando **AC011**, pero hay un problema de activación del grupo motoventilador, verificar mediante el esquema eléctrico:
– la conformidad del maxi-fusible del grupo motoventilador,
– la conformidad del relé "**grupo motoventilador velocidad lenta**",
– la continuidad de la unión entre la **vía 5** del soporte del relé "**grupo motoventilador velocidad lenta**" y la **vía 1** de la resistencia de velocidad lenta,
– la conformidad de la resistencia de velocidad lenta (resistencia y conexiones),
– la continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector de la resistencia de velocidad lenta y la **vía 1** del conector del grupo motoventilador,
– la conformidad del grupo motoventilador y la continuidad entre su **vía 2** y la masa.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC012	GMV VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "**mando**" o tras un problema de refrigeración del motor. Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si durante el mando **AC012, el relé "grupo motoventilador de velocidad rápida"** no se acciona:
Efectuar un control del soporte de relés "**grupo motoventilador de velocidad rápida**" y de las conexiones del calculador de control del motor.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el pilotaje del relé por el calculador del motor de la siguiente forma:
– Desconectar el relé "**grupo motoventilador de velocidad rápida**", colocar una resistencia de **50 a 100 Ω** en su soporte en lugar de la bobina y conectar un voltímetro como sigue:
  Borne positivo en **+ 12 V** batería
  Borne negativo en la **vía 2** del soporte de relés "**grupo motoventilador de velocidad rápida**",
– Borrar el fallo y lanzar el mando **AC012**.
– Si el voltímetro indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF de **2 s**), sustituir el relé.
– Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (tres ciclos ON-OFF de **2 s**), contactar con el teléfono técnico.

Si el relé "grupo motoventilador de velocidad rápida" es alimentado por el mando **AC012**, pero hay un problema de activación del grupo motoventilador:
verificar mediante el esquema eléctrico:
– la conformidad del maxi-fusible del grupo motoventilador,
– la alimentación en + batería de la **vía 3** del soporte del relé "**grupo motoventilador de velocidad rápida**",
– la conformidad del relé "**grupo motoventilador de velocidad rápida**",
– la continuidad de la unión entre la **vía 5** del soporte del relé "**grupo motoventilador de velocidad rápida**" y la **vía 1** del conector del grupo motoventilador,
– la conformidad del grupo motoventilador,
– la continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector del grupo motoventilador y la **masa**.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC599	COMPRESOR DE CLIMATIZACIÓN (verificar que el calculador está correctamente configurado)

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado** Efectuar este diagnóstico tras haber observado un disfuncionamiento en el menú "**mando**" o tras un problema del acondicionador de aire. – Consultar la Nota Técnica "**Esquemas eléctricos**" del vehículo para localizar los fusibles y relés concernidos.

Si durante el mando **AC599**, **el relé** del compresor **no se activa**:
– Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en la unión entre:
Calculador del motor **conector A vía B1** ⟶ **vía 2** Soporte de relés de compresor
– Verificar las alimentaciones de la bobina del relé del compresor:
Soporte de relés de compresor **Vía 1** ⟶ **+ 12 V** después del relé.
– Verificar el pilotaje del relé de compresor por el calculador del motor de la siguiente forma:
Quitar el relé del compresor, colocar una resistencia de **50 a 100 Ω** en su soporte en lugar de la bobina (**entre las vías 1 y 2**), unir **el borne -** del voltímetro en **la vía 2** del soporte de relés y **el borne +** del voltímetro en **la vía 1** del soporte de relés:
Pilotar el relé por el mando **AC599**:
Si el voltímetro indica la tensión de la batería (10 ciclos "ON-OFF"), sustituir el relé de compresor.
Si el voltímetro no indica la tensión de la batería (10 ciclos "ON/OFF"), contactar con el teléfono técnico.

Si durante el mando **AC599**, **el relé** del compresor **se activa**, aunque **el compresor no se active**:
– verificar que la resistencia de la bobina del embrague del compresor sea de **3,5 Ω ± 0,5**,
– verificar igualmente **el aislamiento** de la **bobina** respecto al **cuerpo del compresor**,
– verificar la presencia de la masa en la **vía B** del conector del compresor,
– verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:
Soporte de relés del compresor, **vía 5** ⟶ **vía A** del conector del compresor,
– verificar la alimentación del contacto "**normalmente abierto**" del relé del compresor:
Soporte de relés del compresor **vía 3** ⟶ **+ 12 V** después de contacto.
– verificar la conformidad del contacto "**normalmente abierto**" del relé del compresor:
Continuidad entre las **vías 3** y **5** cuando el relé es alimentado.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC624	REGULADOR PRESIÓN DEL RAÍL

Etapa 1

Medir la resistencia del regulador de presión entre sus **vías 1** y **2**.
– Si su resistencia no es de: **3 Ω ± 0,5 a 20 °C**, sustituir el regulador.
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones entre:
Calculador de inyección, conector **B marrón de 48 vías, vía M4** ⟶ **vía 2** del conector del regulador de presión de la rampa
12 V después del relé ⟶ **vía 1** del conector del regulador de presión de la rampa.
Si al pilotar el mando **AC624**, son perceptibles un ligero silbido así como un golpeteo del regulador de presión, pasar a la **etapa 2** si no, verificar el funcionamiento de la etapa de salida del calculador:

● **Bien sea con el amperímetro:**
Con la electroválvula conectada, conectar la pinza amperimétrica en la unión de la **vía 1** de la electroválvula (respetar el sentido de la corriente):
Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante, y pilotar el mando **AC624**:
➡ El amperímetro debe presentar diez ciclos de dos intensidades sucesivas: **~ 0,6 A y ~ 2 A**

● **Bien sea con el voltímetro:**
Con la electroválvula conectada, conectar el cable de masa del voltímetro en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante y el cable positivo en la **vía 1**.
Borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y pilotar el mando **AC624**:
➡ el voltímetro debe presentar dos tensiones sucesivas **~** = (tensión de la batería X RCO* en curso), o bien sucesivamente: **~ 2,5 V** para un **RCO** de **20 %** y **~ 8,75 V** para un **RCO** de **70 %** (diez ciclos).

● **Bien sea con el osciloscopio** (con calibre **5 V/división** y base de tiempo **1 ms/div**):
Con la electroválvula conectada, unir la masa del osciloscopio a la masa de la batería y el palpador positivo en la **vía 2** de la electroválvula de presión de carburante, borrar un eventual fallo de la electroválvula de presión de carburante y después lanzar el mando **AC011**:
➡ el osciloscopio debe presentar una señal cuadrada de amplitud **12,5 V** a la frecuencia de **185 Hz** (con un **RCO*** que pasa sucesivamente de **20** a **70 %**).
– Si la medida es conforme, sustituir el regulador.
– Si la medida no es conforme, contactar con el teléfono técnico.

ETAPA 2, página siguiente

*Relación Cíclica de Apertura

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico. Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC624 **CONTINUACIÓN**	

Etapa 2

En caso de una **sobrepresión** de la rampa:
Verificar el funcionamiento de los inyectores: consultar la parte **Ayuda "diagnóstico de los inyectores"** de esta nota.
Verificar el funcionamiento del captador de presión de la rampa: Interpretación del parámetro **PR217 "Presión del raíl"**.

Si estos controles no indican ninguna anomalía, sustituir el regulador.

En caso de una subpresión de la rampa:
Verificar el funcionamiento del captador de presión de la rampa. Interpretación del parámetro **PR217 "Presión del raíl"**.
Verificar el cebado del circuito de gasóleo de baja presión.
Verificar la conformidad de las conexiones del filtro de gasóleo.
Verificar el estado del filtro (colmatado y saturación de agua).
Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja presión y de alta presión (controles visuales, olores, etc.): cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozos de inyectores, etc.
Verificar la conformidad del montaje de la junta en el regulador de presión.
Verificar el funcionamiento de los inyectores: consultar la parte **Efectos cliente**, **ALP n° 6** de esta nota.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico. Repetir el control de conformidad desde el principio.

VP026	INHIBICIÓN ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

CONSIGNAS	Este mando permite restablecer la alimentación de los inyectores. Este mando se efectúa con el motor parado bajo contacto.

IMPORTANTE
En caso de corte del contacto, o de pérdida de comunicación entre el útil CLIP y el calculador de inyección, el mando **VP026** dejará de ser eficaz.
Por lo tanto, entre cada tentativa de arranque del motor, **no se podrá cortar el contacto** durante más de unos segundos.
Si la comunicación se ha perdido, pilotar de nuevo el mando **VP026** para efectuar un test de las compresiones con total seguridad.

Este mando permite cortar la alimentación de los inyectores para que no sea posible ningún arranque.
El mando **VP026** permite efectuar un control de las compresiones del motor con total seguridad.
Pilotar el mando **VP026**, e intentar arrancar el vehículo.
Si el vehículo no arranca, controlar las compresiones del motor y restablecer el pilotaje de los inyectores mediante el mando **VP027 "Parada inhibición alimentación de carburante"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

VP027	PARADA INHIBICIÓN ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

CONSIGNAS	Este mando permite restablecer la alimentación de los inyectores. Este mando se efectúa con el motor parado bajo contacto.

IMPORTANTE
En caso de pérdida de comunicación entre el útil **CLIP** y el calculador de inyección, "**la inhibición de alimentación de carburante**" está desactivada.
El motor podrá arrancar normalmente sin pilotar el mando **VP027**.

Este mando permite desbloquear los inyectores tras una relación de compresiones en el motor.
Pilotar el mando **VP027** e intentar arrancar el vehículo.
Si el vehículo no arranca, repetir el proceso.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

CONSIGNAS	Antes de realizar los métodos ligados a los efectos cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y de los "estados" mediante el útil de diagnóstico. Si el efecto cliente no ha sido suprimido, seguir entonces el ALP correspondiente.

AUSENCIA DE COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	→ **ALP 1**
PROBLEMAS DE ARRANQUE O ARRANQUE IMPOSIBLE	→ **ALP 2**
RUIDO DE INYECCIÓN	→ **ALP 3**
FALTA DE RENDIMIENTO	→ **ALP 4**
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR IRREGULAR	→ **ALP 5**
MAL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES	→ **ALP 6**

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 1	Ausencia de comunicación con el calculador

¡Verifique la conformidad del tipo de vehículo así como del área seleccionados en su útil!

Asegurarse de que el útil no sea defectuoso tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo.

Verificar la alimentación de la toma de diagnóstico:
↪ + Antes de contacto en la **vía 16** / + Después de contacto en la **vía 1** / Masa en **vías 4 y 5**
Verificar (según el esquema eléctrico y equipamiento):
– la conformidad del fusible Después de contacto,
– la conformidad de las alimentaciones del soporte de relés de inyección,
– la conformidad del captador de choque: **continuidad** entre sus **vías 1** y **3** en reposo (antes del choque)
12 V batería ⟶ **vía 3** (por el fusible)
continuidad entre su **vía 3** y la **vía 1** del relé de inyección
– La conformidad del relé de inyección: **65 Ω ± 5 Ω** entre **sus vías 1** y **2**
resistencia infinita entre sus **vías 3** y **5** (contacto abierto)
resistencia < 0,2 Ω entre sus **vías 3** y **5** (contacto cerrado)
Desconectar el calculador de control del motor y verificar la ausencia de elementos conductores en los terminales del calculador.
Si la extracción pone de manifiesto cualquier contaminación, reparar y tratar de entrar en comunicación.

Si el problema persiste, colocar el **bornier Elé. 1613** en el cableado del motor:
Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:
Calculador de control del motor, **conector A vía B4** ⟶ **Toma de diagnóstico** vía 7 (**línea K**)

Verificar la conformidad de las alimentaciones:

Calculador del motor, **conector A vía D1** ⟶ **+ Después de contacto**

Calculador del motor, **conector B vías L3, L4 y M4** ⟶ **Masa**

Puenteando el contacto "**normalmente abierto**" del relé de inyección, es decir, las **vías 3** y **5** del soporte de relés:

Calculador del motor, **conector B vías M3 y M2** ⟶ **+ 12 V batería** (por shunt de test)

Verificar **la continuidad** de la unión entre:

Calculador del motor, **conector B vía E1** ⟶ **Vía 2** del soporte de relés de alimentación de la unidad central de inyección

A

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 1 **CONTINUACIÓN**	

A

Tratar de entrar en comunicación con otro calculador <u>del mismo vehículo</u>.

➡Si el diálogo se establece con **otro calculador del mismo vehículo**, pasar a **la etapa 2**.
➡Si el diálogo no se establece con **ningún otro calculador del mismo vehículo**, puede que un calculador defectuoso perturbe la línea **K**. Para localizarlo, proceder por eliminación desconectando sucesivamente todos los calculadores conectados en estas líneas (según el esquema eléctrico y equipamiento): airbag, ABS, UCH, cuadro de instrumentos.
Tratar de entrar en comunicación entre cada desconexión:
Si tras una desconexión tiene lugar la entrada en comunicación, efectuar el diagnóstico del calculador concernido.

↪Si el problema persiste, volver a conectar los calculadores citados anteriormente y desconectar el calculador de control del motor. Tratar de entrar en comunicación con otro calculador.
Si se establece la entrada en comunicación, pasar a **la etapa 2**.
↪Si la comunicación sigue sin establecerse, desconectar **todos** los calculadores unidos a la línea **K** y asegurar **el aislamiento** respecto al **+ 12 V** y respecto a la **masa** de la **vía 7** y de la **vía 15** de la **toma de diagnóstico**.
Efectuar las reparaciones necesarias.

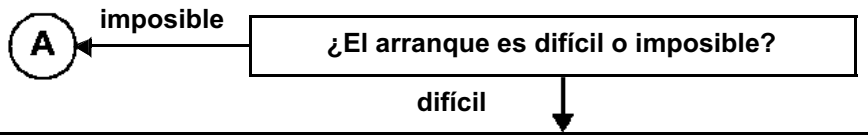
ETAPA 2

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	Problemas de arranque (o arranque imposible)

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y de los "estados" mediante el útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**



Verificar las masas del motor.
Verificar la obtención de un régimen de **250 r.p.m.** a velocidad motor de arranque, visualizable en la pantalla "**parámetro**".
Verificar la conformidad del carburante utilizado.
Verificar la conformidad de las conexiones del filtro de carburante y verificar que no esté taponado.
Verificar la no saturación de agua del filtro de carburante.
Controlar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión.
Verificar el funcionamiento de las bujías de precalentamiento con el mando **AC010**.
Verificar el estado del filtro de aire (suciedad).
Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de alta presión, bomba, tubos pinzados o agujereados, racores (controles visuales + olores).
Verificar la posición de la válvula de recirculación de los gases de escape (bloqueo, gripado mecánico).
Verificar la coherencia de la señal de la sonda temperatura del agua del motor.
Verificar el funcionamiento del regulador de presión (consultar la interpretación del mando **AC624 "Regulador de presión del raíl"**).
Verificar el funcionamiento de los inyectores (retorno de fuga muy importante, suciedad, gripado: consultar el diagnóstico de los inyectores parte **"Efectos cliente" ALP 6**).
Verificar el equilibrio de las compresiones, según los consumos de corriente en la fase de arranque (Menú "**test de las compresiones**" en el útil CLIP).

En caso de desequilibrio, utilizar un compresiómetro para rehacer la medida (ver método en el Manual de Reparación).
Tras la operación, borrar los fallos provocados por la desconexión del regulador y de las bujías de precalentamiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2

CONTINUACIÓN

A

Desde el menú "**ESTADO**" del útil de diagnóstico verificar la conformidad del antiarranque: **ET003 "Antiarranque"** debe ser "**INACTIVO**".

ET003 no conforme o encendido permanente del testigo antiarranque

Consultar el diagnóstico del antiarranque.

ET003 conforme (Testigo código antiarranque apagado)

Verificar la carga de la batería así como el estado y el apriete de sus terminales.
Verificar la obtención de un régimen de **~ 250 r.p.m.** a velocidad motor de arranque, visualizable en la pantalla parámetro.
Verificar las masas del motor.
Verificar la conformidad del contactor de inercia (según el equipamiento).
Verificar la presencia y la conformidad del carburante en el depósito.
Verificar la presencia del **12 V** después de relé en **vías M2** y **M3** del **conector B** del calculador de control del motor (por relé de inyección).
Verificar los fusibles motor (así como sus soportes, hilos y terminales).

test
Accionar el motor de arranque:
¿Aumenta la presión en la rampa:
presión en la rampa = **~ 170 bares a ~ 250 r.p.m.** ?

SÍ

Verificar el calado de la distribución (y la posición del piñón de la bomba de alta presión).

Verificar las compresiones del motor (ver método en el **Manual de Reparación** si es necesario).

Verificar el balance de los cilindros por la función CLIP, icono medida física "**Test de las compresiones**".

NO

Efectuar el diagnóstico del regulador y de la bomba de alta presión aplicando la interpretación del mando **AC624 "Regulador presión del raíl"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	Ruido de inyección

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

Si los ruidos de inyección se producen tras un arranque en frío:

Verificar el cebado del circuito de carburante de baja presión.
Verificar la alimentación del recalentador de carburante.
Verificar el funcionamiento del precalentamiento.
Verificar la coherencia de las temperaturas del carburante y del motor.

Si el efecto persiste, controlar la presión de la rampa (menú "**parámetro**") y aplicar la interpretación del mando **AC624 "regulador presión del raíl"**.

↓

Si los ruidos de inyección se producen al ralentí:

Verificar el estado de los terminales de los conectores de los inyectores y del regulador de presión.
Verificar la conformidad de la información caudal de aire (consultar la interpretación del parámetro **PR007 "Caudal de aire en la admisión"**).
Verificar la conformidad de la posición de la válvula **EGR** (suciedad, bloqueo, gripado).

Si el efecto persiste, efectuar el diagnóstico de los inyectores.

Si los ruidos de inyección se producen a todos los regímenes:

Efectuar un diagnóstico de los inyectores.
Verificar el estado de los terminales de los conectores de los inyectores y del regulador de presión.
Verificar la conformidad del carburante.
Verificar la conformidad de la información caudal de aire (consultar la interpretación del parámetro **PR007 "Caudal de aire en la admisión"**).

Si el efecto persiste, verificar la presión de la rampa (menú "**parámetro**") y aplicar la interpretación del mando: **AC624 "Regulador presión del raíl"**.

↓

Si los ruidos de inyección se producen en régimen transitorio:

En caso de embalamientos al cambiar de velocidad, controlar la conformidad del contactor de embrague.
En una prueba en carretera, durante el cambio de marcha, visualizar el parámetro: **PR033 "Caudal de carburante"**.
Si varía sin influencia notoria en la presión de la rampa efectuar el diagnóstico: **AC624 "Regulador presión del raíl"**.
Si el efecto persiste, efectuar el diagnóstico de los inyectores (ver **ALP 6**).

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	Falta de rendimiento

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

ATENCIÓN
En caso de sobrecalentamiento del motor superior a **110 °C** (**motor G9**) y **115 °C** (**motor F9**), el calculador limita voluntariamente el caudal de carburante (encendido del testigo de sobrecalentamiento a partir de **110 °C**).

¿La falta de prestación va acompañada de humos?

NO

SÍ

Verificar:
- Que la válvula EGR no esté bloqueada en posición abierta.
- Que los inyectores estén bien montados (presencia y **conformidad de la arandela de estanquidad**).

¿El motor funciona con todos sus cilindros?

NO

Verificar el funcionamiento de los inyectores (consultar el diagnóstico de los inyectores **Efectos cliente 6**).

Si el problema persiste:

Efectuar el control de conformidad del captador de posición del pedal del acelerador, del captador del pedal de freno, del captador de presión atmosférica, de la válvula de recirculación de los gases de escape.
- Verificar el estado del filtro de aire.
- Verificar la coherencia de la señal: del caudalímetro o del captador de presión / temperatura del aire, de la sonda de temperatura del agua del motor, de la sonda de temperatura del carburante, del régimen del motor.

Verificar la ausencia de cuerpos extraños en la rejilla del caudalímetro (control visual únicamente).

Verificar:
- el no colmatado del filtro de gasóleo,
- la ausencia de fuga en el circuito de gasóleo de baja y de alta presión,
- la totalidad del circuito de admisión de aire (estanquidad y no obturación),
- la conexión del circuito de reaspiración de los vapores de aceite,
- el regulador de caudal (bloqueado/gripado, consultar la interpretación del mando: **AC624 "Regulador presión del raíl"**),
- Controlar las compresiones de los motores (Equilibrio de las compresiones de los cilindros con la función "**Test de las compresiones en el útil CLIP**").

- Verificar la no obturación de la línea de escape.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	Funcionamiento del motor irregular

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

En caso de tirones o de embalamientos al cambiar de velocidad, controlar la conformidad del contactor de embrague.
Si el efecto persiste:
– Verificar la conformidad del carburante utilizado,
– Verificar el cebado del circuito de carburante de baja presión,
– verificar asimismo que el filtro de carburante esté correctamente conectado y que no esté saturado de agua,
– Verificar la ausencia de burbujas de aire entre el filtro y la bomba de alta presión,
– verificar la conformidad de la presión de la rampa (con el motor caliente):
  ± **25 bares** alrededor del valor de presión en la rampa al ralentí (las variaciones "mín. a máx." de presión de rampa al ralentí no deben superar los **50 bares**).
  ~ 1350 bares en carga durante un pie a fondo.
  En caso de anomalía, aplicar la interpretación del mando **AC006 "Electroválvula de presión de carburante"**.
– Verificar la conformidad del caudal de aire, aplicar la interpretación del parámetro: **PR007 "Caudal de aire en la admisión"**.

Si el efecto persiste:
– Verificar los inyectores: con el motor girando al ralentí, desconectar los inyectores uno tras otro:
  Sustituir el inyector que no provoca variación de funcionamiento durante su desconexión, borrar los fallos provocados por las múltiples desconexiones, seguido de una prueba en carretera para confirmar la reparación.
– Verificar el balance de los cilindros por la función CLIP, icono medidas físicas "**Test de las compresiones**",
– Verificar las compresiones del motor si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 6	Mal funcionamiento de los inyectores

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

Controles preliminares:

– Verificar la resistencia entre **las vías 1 y 2** de cada inyector: **0,33 Ω** a **20 °C / 2 Ω máx.**

– Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

Calculador del motor, conector **C vía G3** → **vía 2** del conector del **inyector n° 1**
Calculador del motor, conector **C vía H1** → **vía 1** del conector del **inyector n° 1**
Calculador del motor, conector **C vía G4** → **vía 2** del conector del **inyector n° 2**
Calculador del motor, conector **C vía G2** → **vía 1** del conector del **inyector n° 2**
Calculador del motor, conector **C vía H4** → **vía 2** del conector del **inyector n° 3**
Calculador del motor, conector **C vía H2** → **vía 1** del conector del **inyector n° 3**
Calculador del motor, conector **C vía H3** → **vía 2** del conector del **inyector n° 4**
Calculador del motor, conector **C vía G1** → **vía 1** del conector del **inyector n° 4**

– Verificar con cuidado los **clips, los cables y lengüetas** de las conexiones de cada inyector.

A) Control del equilibrio de la regulación carburante inyector por inyector:

– Seleccionar el menú "**Función**" del útil de diagnóstico.
– Seleccionar la función "**Regulación de la presión de carburante**".
– **Motor al ralentí**, temperatura del **agua motor > 50 °C** durante tres minutos, visualizar los valores de corrección de caudal, inyector por inyector, es decir, **PR524**, **525**, **589** y **590** (**CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4**).
El **valor normal** de corrección de caudal para un inyector es del orden de ± **1 mm^3**. Esta tolerancia puede aumentar con el tiempo, pero indica una anomalía inyector / cilindro si sobrepasa ± **5 mm^3**.

a) Si al menos uno de estos valores ≥ + *5 mm^3*:

– Controlar el juego en las válvulas.
– Controlar el estado del motor con la función "**Test de las compresiones**" disponible en CLIP, icono "**Medidas físicas**".
  – Si los 4 cilindros tienen la misma velocidad, sustituir el inyector que tenga la corrección más grande.
  – Si hay una diferencia entre los cilindros, controlar la compresión cuya corrección de caudal es **la más alejada del valor normal**.
    – Si el test de las compresiones revela un fallo en un cilindro, efectuar las reparaciones necesarias.
    – Si la compresión es conforme, sustituir el inyector* del cilindro que tenga la corrección más fuerte.
– Ver párrafo "**B**", para la validación del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 6 **CONTINUACIÓN 1**	

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

b) Si al menos uno de estos valores ≥ *- 5 mm³*:
– controlar el juego en las válvulas,
– Extraer el inyector que tenga la corrección más fuerte,
– Controlar el nivel y el estado del aceite del motor,
– Si hay contaminación debido al gasóleo, verificar el estado del cilindro concernido (cilindro, pistón, válvulas),
– efectuar las reparaciones necesarias,
– sustituir el inyector*,
– ver párrafo "**B**", para la validación del diagnóstico.

Nota:
Antes de sustituir un inyector, verificar la presencia y la conformidad de su arandela de estanquidad.
Después de sustituir un inyector, y si **el IMA está en servicio**, seguir el proceso de programación de los códigos de los inyectores (ver página siguiente).

ATENCIÓN
Para la extracción - reposición de los inyectores, respetar las consignas de limpieza y de seguridad definidas en el capítulo **13B** del Manual de Reparación.

B) Validación del diagnóstico de la corrección de caudal inyector por inyector:
– Borrar el fallo o los fallos y efectuar una prueba con el **motor al ralentí**, temperatura del **agua del motor > 50 °C** durante tres minutos y verificar que no aparece ningún fallo en el útil de diagnóstico y que los valores de corrección no alcanzan ± **5 mm³** para validar la reparación.
– Si otro cilindro o cilindros tienen valores de corrección de caudal por inyector > ± ***5 mm³***, seguir el diagnóstico propuesto en **A)** "**Control del equilibrio de la regulación carburante inyector por inyector**".
– Si todos los valores de correcciones se sitúan en torno a ± **1 mm³**, fin del diagnóstico.
– Si las reparaciones efectuadas no permiten reparar el motor, contactar con el teléfono técnico.

C) Control del equilibrio de los caudales de retorno de los inyectores
– Dejar calentar el motor hasta que la temperatura del agua del motor sea de **> 50 °C**.
– Cortar el contacto del vehículo.
– Proteger el contorno de la parte alta del motor con paños (principalmente alrededor de los inyectores).
– Desconectar los tubos de retorno de los inyectores.
– Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
– Controlar el equilibrio del caudal de retorno de cada inyector, en general, los caudales de retorno no son importantes. No deben tener la forma de un "chorro".
– Sustituir el inyector* cuyo caudal de retorno no es conforme a los otros inyectores (tiene que tener la forma de un pequeño "chorro").
– Borrar los posibles fallos y validar las reparaciones con una prueba en carretera.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

ALP 6 **CONTINUACIÓN 2**	

CONSIGNAS	**Antes de realizar este efecto cliente, asegurarse de la ausencia de fallo y de la conformidad (o no) de los "parámetros" y "estados" con ayuda del útil de diagnóstico.** **Si el efecto cliente no ha sido suprimido, entonces efectuar los controles que siguen.**

En caso de sub-presión en la rampa:
– Sustituir el inyector* cuyo retorno indique una fuga muy importante respecto a los otros.

En CP3 si el motor no arranca:
Es posible controlar los caudales de retorno durante y tras una prueba de arranque (mínimo **250 r.p.m.**).
Esto provoca una presión elevada en la rampa y permite un análisis de los caudales de retorno:
– **Desconectar con el regulador de presión.**
– Montar unas tomas en los retornos de los inyectores hacia las probetas.
– Arrancar el motor y controlar el equilibrio de los caudales de retorno (en general, los caudales de retorno no son importantes, no deben tener la forma de un "chorro").
– Sustituir el inyector cuyo retorno indique una fuga muy importante respecto a los otros.
– Tras la operación, borrar el fallo provocado por la desconexión del regulador de presión.

D) Control de la estanquidad de la tobera del inyector:
– Controlar el nivel y el estado del aceite del motor:
– si hay contaminación debido al gasóleo, la tobera del inyector que fuga estará cubierta de hollín y el cilindro estará "sucio".
Asegurarse de que estos restos no se deban al aceite que asciende del motor, controlando las compresiones del motor.
Si las compresiones son conformes, localizar el inyector incriminado mirando el estado de los cilindros y de los pistones a través de los pozos de bujías de precalentamiento (cilindro sucio, calentamiento, inicio de destrucción...).
Si el examen cilindro - pistón no es concluyente, extraer los inyectores y cambiar el que tenga la tobera cubierta de hollín.

*Nota:
Antes de sustituir un inyector, verificar la presencia y la conformidad de su arandela de estanquidad.

ATENCIÓN
Para la extracción - reposición de los inyectores, respetar las consignas definidas en el capítulo **13B** del Manual de Reparación.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico.

Master

3 Chasis

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

38F SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

XDXM - XDXH - XDXP - XDXS - XDXT- XDXU - XDXV

SEPTIEMBRE 2003 **EDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault.

© RENAULT 2003

Chasis

Sumario

Páginas

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

Preliminares	38C-1
Ficha de diagnóstico	38C-6
Funcionamiento del sistema	38C-8
Asignación de las vías del calculador	38C-9
Sustitución de órganos	38C-10
Configuraciones y aprendizajes	38C-11
Cuadro recapitulativo de los fallos	38C-12
Interpretación de los fallos	38C-13
Control de conformidad	38C-39
Cuadros recapitulativos de los estados y parámetros	38C-40
Interpretación de los estados	38C-41
Tratamiento de los estados y parámetros calculador	38C-42
Tratamiento de los modos de mando	38C-43
Efectos cliente	38C-44
Árbol de Localización de Averías	38C-45

38F SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

Preliminares	38F-1
Ficha de diagnóstico	38F-5
Configuración y aprendizajes	38F-7
Recapitulativo de los fallos	38F-8
Interpretación de los fallos	38F-9
Control de conformidad	38F-24
Efectos cliente	38F-26
Árbol de Localización de Averías	38F-27

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MASTER Fase II**
Función concernida: **ABS TRW**

Nombre del calculador: **EBC 430**
N° de programa:
N° Vdiag: **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:
– CLIP.

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable
Multímetro
Bornier Elé. 1620

Tiempo de mano de obra necesario para controlar las conexiones del calculador ABS:

Tiempo asignado: 0,5 h **Código operación TM: 8436**

3. RECUERDEN

Fallos

Hay fallos declarados presentes y fallos declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados, según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, tratar el fallo según el método indicado en el apartado **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **consigna**.

Si el fallo se **confirma** al aplicar la consigna, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– Las líneas eléctricas que corresponden al fallo.
– Los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.).
– La resistencia del elemento detectado defectuoso.
– La higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

O hay que usar el diagnóstico para controlar el circuito del elemento incriminado.

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:

- diagnosticar las averías sin visualización de los fallos que pueden corresponder a una queja del cliente,
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

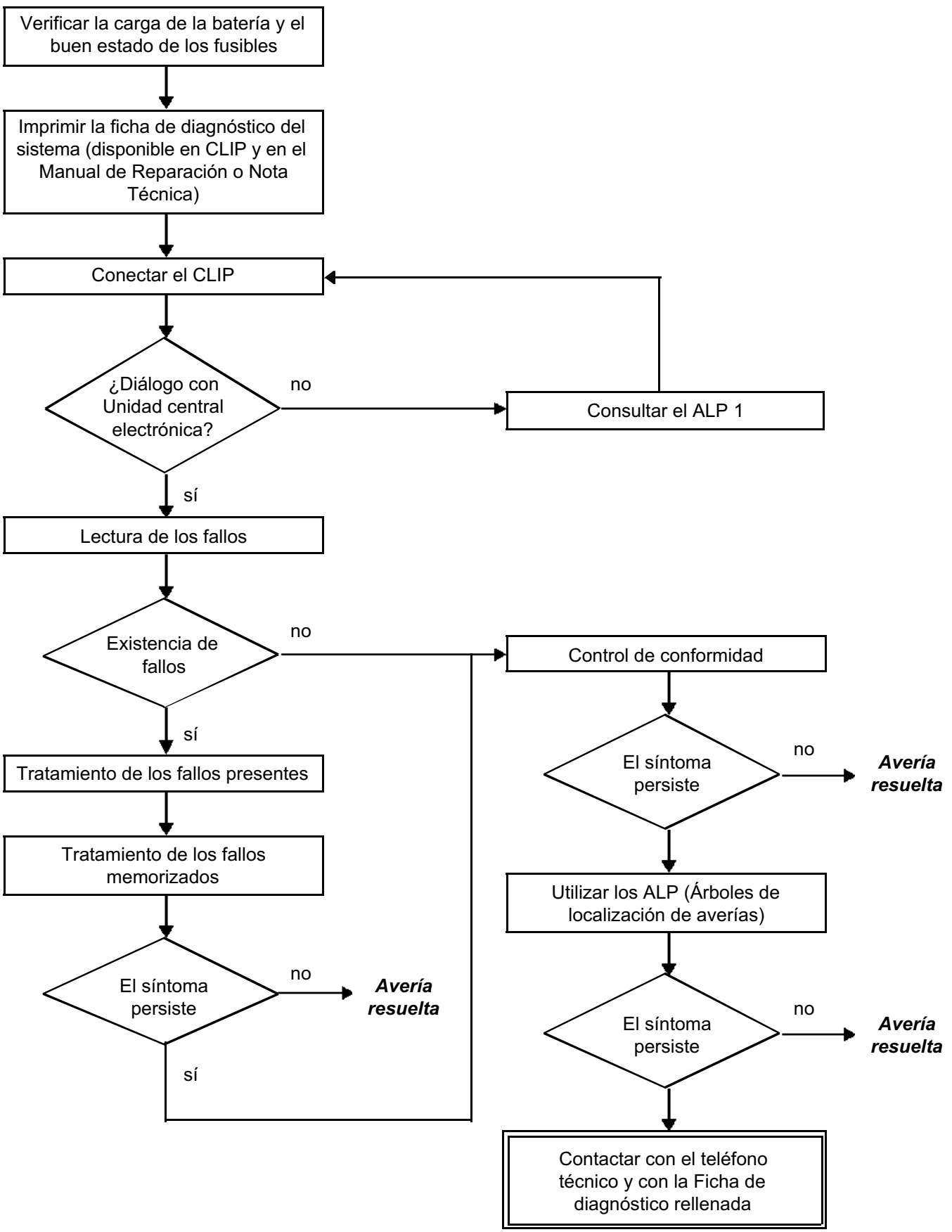
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de Localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, hay que tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico:
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencias y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual:
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil:
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento:
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no se salgan los clips o las lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia:
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al+ 12 V o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO RELLENAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:
– En caso de peticiones de asistencia técnica al Teléfono Técnico.
– Para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria.
– Para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere respetar las reglas de seguridad para evitar cualquier daño material o humano:
– Verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga.
– **Se prohíbe realizar una prueba en carretera con el útil de diagnóstico en diálogo con el calculador ya que las funciones ABS (antibloqueo de ruedas) y REF (Repartidor Electrónico de frenado) están desactivadas. La presión de frenado es idéntica en los dos ejes del vehículo (riesgo de trombo en caso de fuerte frenado).**

7. LÉXICO DE LAS ABREVIATURAS

ABS: Antibloqueo de ruedas.

REF: Regulador electrónico de frenado.

COSLAD: Corrección in situ de las lámparas de descarga.

UCH: Unidad central del habitáculo.

+ APC: + Después de contacto.

+ AVC: + Antes de contacto.

VIN: Vehicle Identification Number.

DTC: Diagnostic Trouble Code.

DAE: Dirección asistida eléctrica.

CVA: Caja de velocidades automática.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

SISTEMA: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1786	No hay activación del ABS		1787	Activado intempestivo del ABS		1790	Encendido de los testigos
	1788	No hay activación del ESP		1789	Activado intempestivo del ESP			

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	004	De forma intermitente		005	Circulando		011	Al poner el contacto
	009	Avería repentina						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

SISTEMA: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración:	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 02
Ficha de diagnóstico

ESTRATEGIA ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

UCE: Calculador ABS
REF: Regulador Electrónico de Frenado
TESTIGO DE FALLO DEL FRENO: Testigo que centraliza las anomalías del frenado (nivel líquido de freno, fallo REF, freno de mano accionado).

Preliminares

Al poner el contacto, el calculador se inicializa haciendo un autodiagnóstico estático del sistema y un encendido sincronizado de los testigos **ABS, SERVICE** y **FALLO FRENO** durante un tiempo de **3 segundos**.

MODO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Tras la fase de inicialización, aparecerá un cuadro recapitulativo.

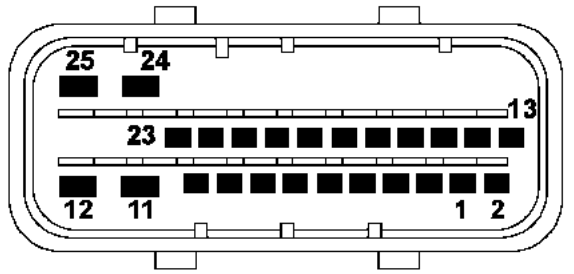
MODO DIAGNÓSTICO (Freno de mano quitado)

	DIAGNÓSTICO			
	TESTIGOS ABS Y SERVICE		TESTIGO FALLO DE FRENO	
Estado del sistema	**FIJO**	**Intermitente**	**FIJO**	**Intermitente**
Sin fallo		**X**		**X**
Fallo ABS (Presente)	**X**			**X**
Fallo REF (Presente)	**X**		**X**	

FUERA DEL MODO DIAGNÓSTICO (Freno de mano quitado)

	DIAGNÓSTICO			
	TESTIGOS ABS Y SERVICE		TESTIGO FALLO DE FRENO	
Estado del sistema	**FIJO**	**Intermitente**	**FIJO**	**Intermitente**
Ausencia introducción índice taquimétrico		**X**		**X**
Fallo ABS (Presente)	**X**			
Fallo REF (Presente)	**X**		**X**	
Estanquidad circuitos hidráulicos			**X**	

BASE CALCULADOR



105909

Conector de 25 vías

Vía calculador	Asignación	Vía captador / actuador
1	No utilizada	
2	No utilizada	
3	Testigo de fallo freno (REF)	Cuadro de instrumentos
4	No utilizada	
5	No utilizada	
6	Línea de diagnóstico K	Vía 7 de la toma de diagnóstico
7	Alimentación del captador de velocidad Delantero Derecho	Vía 2 captador de rueda delantera derecha
8	Señal captador de velocidad Delantero Derecho	Vía 1 captador de rueda delantera derecha
9	Alimentación del captador de velocidad Trasero Derecho	Vía 2 captador de rueda trasera derecha
10	Señal captador de velocidad Trasero Derecho	Vía 1 captador de rueda trasera derecha
11	Masa del calculador	
12	+ Antes de contacto calculador	Fusible **60A** platina de fusibles de la alimentación de potencia
13	No utilizada	
14	No utilizada	
15	Testigo de fallo ABS	Cuadro de instrumentos
16	Información de la velocidad del vehículo	
17	Información contactor de las luces de stop	Vía A3 contactor de stop
18	No utilizada	
19	Alimentación del captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 2 captador de rueda delantera izquierda
20	Señal captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 1 captador de rueda delantera izquierda
21	Alimentación del captador de velocidad Trasero Izquierdo	Vía 2 captador de rueda trasera izquierda
22	Señal captador trasero izquierdo	Vía 1 captador de rueda trasera izquierda
23	+ Después de contacto	Fusible **5A** caja de fusibles del habitáculo
24	Masa bomba	
25	+ Antes de contacto electroválvulas y motor bomba	Fusible **60A** platina de fusibles de la alimentación de potencia

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR DE ABS

ANTES DE REALIZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR CONTACTAR IMPERATIVAMENTE CON EL TELÉFONO TÉCNICO.

Al sustituir un calculador efectuar las configuraciones siguientes:

- **Cortar el contacto.**
- **Sustituir el calculador.**
- **Configurar el índice taquimétrico por el mando VP007.**
- **Escribir la fecha de intervención PV mediante el útil de diagnóstico por el mando VP006 "Escritura fecha última intervención PV".**
- **Hacer una prueba en carretera seguida de una lectura de fallos para confirmar el correcto funcionamiento del sistema.**

VP006: ESCRITURA FECHA ÚLTIMA INTERVENCIÓN PV

Cada vez que se interviene en el taller en el sistema ABS es necesario introducir la fecha de la intervención.

Seleccionar el mando VP006 en el útil de diagnóstico.

Introducir la fecha de intervención utilizando el teclado del útil.

VP007: ÍNDICE TAQUIMÉTRICO

El calculador **ABS TRW EBC 430** con "función taquimetría" proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor,....).
Esta señal velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades.
El calculador del **ABS** calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" mediante el útil de diagnóstico a través del mando VP007 "ÍNDICE TAQUIMÉTRICO".

Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Controlar mediante el parámetro "**PR030**", que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF008	5016	Señal captador de velocidad de la rueda delantera izquierda.
DF009	5036	Señal captador de velocidad de la rueda trasera izquierda.
DF010	50D3	Circuito motor bomba.
DF011	50B0	Alimentación electroválvulas.
DF014	50C4	Relé principal.
DF017	50C3	Calculador.
DF028	5006	Señal captador de velocidad de la rueda delantera derecha.
DF029	5026	Señal captador de velocidad de la rueda trasera derecha.
DF046	50C6	Circuito contactor y luces de stop.
DF048	5011	Circuito captador rueda delantera izquierda.
DF049	5002	Circuito captador rueda delantera derecha.
DF050	5031	Circuito captador rueda trasera izquierda.
DF051	5021	Circuito captador rueda trasera derecha.
DF059	5005	Captador de velocidad de la rueda delantera derecha.
DF060	5015	Captador de velocidad de la rueda delantera izquierda.
DF061	5025	Captador de velocidad de la rueda trasera derecha.
DF062	5035	Captador de velocidad de la rueda trasera izquierda.
DF063	5045	Coherencia velocidades de ruedas.
DF090	5041	Corona dentada rueda delantera derecha.
DF091	5042	Corona dentada rueda delantera izquierda.
DF092	5043	Corona dentada rueda trasera derecha.
DF093	5044	Corona dentada rueda trasera izquierda.
DF094	50C1	Tensión de alimentación del calculador muy alta.
DF095	50C0	Tensión de alimentación del calculador muy baja.
DF156	50CB	Circuito testigo fallo ABS / frenos.
DF157	50B2	Tiempo de activación de las electroválvulas demasiado largo.
DF197	50B6	Estanquidad circuitos hidráulicos.

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	SEÑAL CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA 1.DEF : Incoherencia de la señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 19 y 20**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 19** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad delantero izquierdo
Calculador **vía 20** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad delantero izquierdo

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF008 "Señal captador de velocidad de la rueda delantera izquierda"** pasa a ser un **DF028 "Señal captador velocidad de la rueda delantera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF009 PRESENTE O MEMORIZADO	SEÑAL CAPTADOR VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA IZQUIERDA 1.DEF : Incoherencia de la señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 21 y 22**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 21** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad trasero izquierdo
Calculador **vía 22** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad trasero izquierdo

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF009 "Señal captador de velocidad de la rueda trasera izquierda"** pasa a ser un **DF029 "Señal captador velocidad de la rueda trasera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR BOMBA

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: Pedal de freno mantenido pisado + Mando del actuador **AC016 "Test motor bomba"**

Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.
Controlar las conexiones (**vías 11, 12, 23, 24, 25**) en el **conector de 25 vías** del calculador del ABS.

Controlar el estado y el posicionamiento del **fusible** de potencia **ABS 60A** en el cajetín de interconexiones del motor.
Asegurar la continuidad entre el fusible y las **vías 12 y 25** del conector del calculador (presencia del **+ Antes de contacto en las vías**).
Controlar el estado y el posicionamiento del **fusible 5A ABS** en la caja de fusibles del habitáculo.
Asegurar la continuidad entre el fusible y **la vía 23** del conector del calculador (presencia del **+ Después de contacto en la vía**).

Controlar las **masas ABS** (apriete de los terminales en el tornillo de masa situado por encima del grupo hidráulico).
Controlar / asegurar la continuidad entre las **masas ABS** y las **Vías 11 y 24** del conector del calculador.

Borrar la memoria del calculador.
Realizar una prueba en carretera, si el fallo reaparece sustituir el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF011 **PRESENTE**	ALIMENTACIÓN ELECTROVÁLVULAS 1.DEF : Anomalía electrónica interna del calculador.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Anomalía electrónica interna del calculador, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF014 **PRESENTE**	RELÉ PRINCIPAL

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar las conexiones (**vías 11 y 12**) en el **conector de 25 vías** del calculador de **ABS**.
Verificar que no haya señales de oxidación.
Verificar la presencia del **+ antes de contacto** entre las **vías 11 y 12**. Reparar si es necesario.
Si el incidente persiste contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF017 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** aplicar el diagnóstico cuando el fallo esté presente o memorizado.

Controlar las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador del **ABS**.
Verificar que no haya señales de oxidación.
Borrar la memoria del calculador, salir del diagnóstico y cortar el contacto.
Efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF028 PRESENTE O MEMORIZADO	SEÑAL CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA 1.DEF : Incoherencia de la señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 7 y 8**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 7** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad delantera derecha
Calculador **vía 8** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad delantera derecha

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF028 "Señal captador velocidad de la rueda delantera derecha"** pasa a ser un **DF008 "Señal captador de velocidad de la rueda delantera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF029 PRESENTE O MEMORIZADO	SEÑAL CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA TRASERA DERECHA 1.DEF : Incoherencia de la señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 9 y 10**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 9** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad trasero derecho
Calculador **vía 10** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad trasero derecho

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF029 "Señal captador velocidad de la rueda trasera derecha"** pasa a ser un **DF009 "Señal captador de velocidad de la rueda trasera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF046 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR Y LUCES DE STOP

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **50 km/h**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conexión y el estado correcto del conector del contactor de stop.
Controlar el estado y el posicionamiento del **fusible 15A** de luces de stop en la caja de fusibles del habitáculo.
Verificar / asegurar la presencia del **+ APC** en las **vías A1 y B1** en el conector del contactor de stop.
Asegurar el funcionamiento del contactor de stop:
– Pedal de freno sin pisar (contactor cerrado): **Continuidad** entre las **vías A1 y B3** y **Aislamiento** entre las **vías A3 y B1**.
– Pedal de freno pisado (contactor abierto): **continuidad** entre las **vías A3 y B1** y **Aislamiento** entre las **vías A1 y B3**.
Sustituir el contactor si es necesario.

Si el incidente persiste, controlar el estado y la conexión correcta del conector del calculador del ABS/ESP.
Controlar la continuidad y el aislamiento de la unión entre:
Conector contactor de stop **vía A3** ⟶ **Vía 17** conector del calculador
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF048 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RUEDA DELANTERA IZQUIERDA 1.DEF : Ausencia de señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF048 "Circuito captador rueda delantera izquierda"** pasa a ser un **DF049 "Circuito captador rueda delantera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RUEDA DELANTERA DERECHA 1.DEF : Ausencia de señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF049 "Circuito captador rueda delantera derecha"** pasa a ser un **DF048 "Circuito captador rueda delantera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF050 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE RUEDA TRASERA IZQUIERDA 1.DEF : Ausencia de señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF050 "Circuito captador rueda trasera izquierda"** pasa a ser un **DF051 "Circuito captador rueda trasera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF051 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RUEDA TRASERA DERECHA 1.DEF : Ausencia de señal.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF051 "Circuito captador rueda trasera derecha"** pasa a ser un **DF050 "Circuito captador rueda trasera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF059 PRESENTE	CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA DELANTERA DERECHA 1.DEF : Circuito abierto o cortocircuito.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 7 y 8**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 7** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad delantera derecha
Calculador **vía 8** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad delantera derecha

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF059 "Captador de velocidad de la rueda delantera derecha"** pasa a ser un **DF060 "Captador de velocidad de la rueda delantera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF060 PRESENTE	CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA DELANTERA IZQUIERDA 1.DEF : Circuito abierto o cortocircuito.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 19 y 20**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 19** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad delantero izquierdo
Calculador **vía 20** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad delantero izquierdo

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF060 "captador de velocidad de la rueda delantera izquierda"** pasa a ser un **DF059 "Captador de velocidad de la rueda delantera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF061 PRESENTE	CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA DERECHA 1.DEF : Circuito abierto o cortocircuito.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 9 y 10**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 9** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad trasero derecho
Calculador **vía 10** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad trasero derecho

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF061 "Captador de velocidad de la rueda trasera derecha"** pasa a ser un **DF062 "Captador de velocidad de la rueda trasera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF062 PRESENTE	CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA IZQUIERDA 1.DEF : Circuito abierto o cortocircuito.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada y del captador (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador y del calculador (**vías 21 y 22**).
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier **Elé. 1620** en lugar del calculador.
Verificar y asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

Calculador **vía 21** ⟶ **Vía 2** del captador de velocidad trasero izquierdo
Calculador **vía 22** ⟶ **Vía 1** del captador de velocidad trasero izquierdo

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF062 "Captador de velocidad de la rueda trasera izquierda"** pasa a ser un **DF061 "Captador de velocidad de la rueda trasera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF063 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA VELOCIDADES DE RUEDAS

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de fallos**, tratar con prioridad los **DF048, DF049, DF050, DF051**.
	Particularidades: El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** en una aceleración.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conformidad de la montaje de neumáticos respecto al vehículo. Poner en conformidad si es necesario.
Verificar el **estado del rodamiento** (corona dentada) y **la fijación del captador**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF090 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA RUEDA DELANTERA DERECHA

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF090 "Corona dentada rueda delantera derecha"** pasa a ser un **DF091 "Corona dentada rueda delantera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda delantera. Borrar la memoria del calculador.
Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF091 "Corona dentada rueda delantera izquierda"** pasa a ser un **DF090 "Corona dentada rueda delantera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF092 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA RUEDA TRASERA DERECHA

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF092 "Corona dentada rueda trasera derecha"** pasa a ser un **DF093 "Corona dentada rueda trasera izquierda" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF093 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA RUEDA TRASERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **40 km/h** durante **10 min**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el **conector de 25 vías** del calculador.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica...) limpiar con aire comprimido si es necesario.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda.
Verificar visualmente el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda.

Si el incidente persiste invertir los 2 captadores de velocidad de la rueda trasera. Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Poner el contacto y efectuar una prueba en carretera.
Si el fallo inicialmente declarado **DF093 "Corona dentada rueda trasera izquierda"** pasa a ser un **DF092 "Corona dentada rueda trasera derecha" presente**, sustituir el captador de velocidad de la rueda.
Si el fallo sigue estando en el mismo lado, fallo de la corona dentada. Sustituir la corona dentada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF094 / DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar el diagnóstico siguiente, tanto si el fallo está señalado presente como memorizado. Este fallo puede aparecer al arrancar el motor utilizando un cargador o una batería de **24 V**. El fallo de sub-tensión sólo se memoriza si la velocidad del vehículo es superior a **20 km/h**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: aplicar el diagnóstico cuando el fallo esté presente o memorizado.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 Antes de contacto** en la **vía 12** del conector de **25 vías** del calculador.
Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión **+ Después de contacto** de alimentación del calculador **correcto**:

10 voltios < tensión correcta < 17 voltios.

- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga.
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.

Asegurar la presencia del **+ Después de contacto** en la **vía 23** del conector de **25 vías** del calculador (fusible **5A**).
Asegurar la presencia del **+ antes de contacto** en las **vías 12 y 25** del conector de **25 vías** del calculador (fusible **60A** situado en la caja de fusibles del motor).
Asegurar la calidad de las masas (apriete, oxidación...), verificar el apriete del terminal en el tornillo de masa situado al lado del grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF156 **PRESENTE**	CIRCUITO TESTIGO FALLO ABS / FRENOS 1.DEF : Circuito abierto o cortocircuito.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar el estado y el posicionamiento de los **2 fusibles ABS (5A y 60A)**. Controlar el estado y el posicionamiento de los fusibles del cuadro de instrumentos.
Controlar el estado de las conexiones (**vías 3 y 15**) en el **conector de 25 vías** del calculador del ABS. Asegurar la continuidad, el aislamiento respecto a **la masa** y al **+ Antes de contacto entre** las vías del conector del calculador **ABS (vías 3 y 15)** y el **conector del cuadro de instrumentos**. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF157 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	TIEMPO ACTIVACIÓN ELECTROVÁLVULAS DEMASIADO LARGO 1.DEF : La protección ha sido activada.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Verificar que el freno de mano no esté apretado. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Nada que señalar.

Las electroválvulas han sido solicitadas demasiado tiempo y **la protección ha sido activada.**
Esperar 10 minutos sin activación de las electroválvulas.
Hay riesgo de sobrecalentamiento de las electroválvulas.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF197 **PRESENTE**	ESTANQUIDAD CIRCUITOS HIDRÁULICOS

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Fuga hidráulica en el circuito. Localizar la fuga y reparar.
Borrar la memoria del calculador.
Realizar una prueba en carretera.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico.

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción		Visualización y observación	Diagnóstico
1	Diálogo útil de diagnóstico			**ABS TRW EBC 430**	**ALP 1**
2	Configuración del calculador	**PR030**	Índice taquimétrico	Asegurarse de que el índice introducido corresponde al neumático montado en el vehículo (consultar la ayuda en el útil de diagnóstico)	**SIN**
3	Reconocimiento pedal de freno sin pisar	**ET017**	Pedal de freno	Estado "**Sin pisar**" confirmado pedal de freno sin pisar	**ET017**
4	Reconocimiento pedal de freno pisado	**ET017**	Pedal de freno	Estado "**Pisado**" confirmado pedal de freno pisado	**ET017**
5	Alimentación del calculador	**PR005**	Tensión de alimentación del calculador	Asegurarse de que la tensión de la batería es correcta (Hacer un control del circuito de carga si es necesario)	**SIN**
6	Velocidad del vehículo	**PR038**	Velocidad del vehículo	Asegurarse de que la velocidad del vehículo es coherente	**SIN**

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DEL ABS

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET015	Mando del motor de la bomba.
ET017	Pedal de freno.
ET018	Función ABS.
ET019	Función regulador electrónico de frenado.

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DEL ABS

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Velocidad de la rueda delantera derecha.
PR002	Velocidad de la rueda delantera izquierda.
PR003	Velocidad de la rueda trasera derecha.
PR004	Velocidad de la rueda trasera izquierda.
PR005	Tensión de alimentación del calculador.
PR030	Índice taquimétrico.
PR038	Velocidad del vehículo.

ET017	PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**pisado**" y "**sin pisar**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "Sin pisar" Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía A3** del conector del contactor de stop y la **vía 17** del conector del calculador.

Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**A1 y B3**	**A3 y B1**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**A3 y B1**	**A1 y B3**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Verificar / asegurar la presencia del **+ APC** en las **vías A1 y B1** en el conector del contactor de stop.

ESTADO "Pisado" pedal de freno sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**A1 y B3**	**A3 y B1**
Contactor abierto (pedal de freno pisado)	**A3 y B1**	**A1 y B3**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Controlar y asegurar el aislamiento al **12 voltios** de la unión entre la **vía A3** del conector del contactor de stop y la **vía 17** del conector del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

PARÁMETROS

PR001: Velocidad de la rueda delantera derecha.

PR002: Velocidad de la rueda delantera izquierda.

PR003: Velocidad de la rueda trasera derecha.

PR004: Velocidad de la rueda trasera izquierda.
Estos parámetros indican la velocidad en **km/h** de cada rueda del vehículo.

PR005: Tensión de alimentación del calculador.
Este parámetro indica la tensión de alimentación en **Voltios** del calculador.

PR030: Índice taquimétrico.
Este parámetro indica el índice taquimétrico introducido en el calculador para los neumáticos que equipan el vehículo.

PR038: Velocidad del vehículo.
Este parámetro indica la velocidad del vehículo en **km/h**.

ESTADOS

ET015: Mando del motor de la bomba.
Este estado indica si el motor de la bomba está activado o no.

ET017: Pedal de freno.
Este estado indica la posición (pisado o sin pisar) del pedal de freno.

ET018: Función ABS.
Este estado permite saber si el ABS es funcional en el vehículo.

ET019: Función regulador electrónico de frenado.
Este estado indica si el regulador electrónico de frenado es funcional en el vehículo.

BORRADOS

RZ001: memoria fallo.
Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

ACTIVACIÓN

AC176: Test electroválvulas rueda delantera derecha.

AC177: Test electroválvulas rueda delantera izquierda.

AC178: Test electroválvulas rueda trasera izquierda.

AC179: Test electroválvulas rueda trasera derecha.

Estos mandos permiten probar las electroválvulas de cada rueda.

Pilotaje de las electroválvulas de las ruedas para control hidráulico

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y controlar que giran libremente. Mantener el pedal de freno pisado para impedir que la rueda que se va a comprobar gire si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).

Seleccionar y validar el mando de la rueda considerada ("Electroválvulas de la rueda delantera izquierda",.....)

Ejercer con la mano una presión de rotación en la rueda concernida, se deben constatar **5 ciclos** desbloqueo/bloqueo en la rueda.

AC156: Purga rueda trasera derecha.

AC155: Purga rueda trasera izquierda.

AC153: Purga rueda delantera izquierda.

AC154: Purga rueda delantera derecha.

Estos mandos sólo se utilizarán según el orden descrito anteriormente si se constata un recorrido anormal del pedal de freno durante una prueba en carretera con regulación **ABS** (el sistema debe haber sido purgado previamente por el método clásico).

Seleccionar unitariamente cada mando descrito respetando imperativamente el orden **AC156, AC155, AC153, AC154** y seguir las instrucciones descritas con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACIÓN DE FRENO/ABS

- **BLOQUEO DE UNA O DE VARIAS RUEDAS** — **ALP 2**
- **TIRO** — **ALP 3**
- **ZIGZAGUEO** — **ALP 4**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DÉBIL ESFUERZO EN EL PEDAL** — **ALP 5**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS** — **ALP 6**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO CON UTILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS ESPECIALES (radio-teléfono, CB,...).** — **ALP 7**
- **MUCHO RECORRIDO DEL PEDAL DE FRENO TRAS UNA FASE DE REGULACIÓN (con un pedal blando durante la entrada en regulación)** — **ALP 8**
- **PEDAL CON MUCHO RECORRIDO** — **ALP 9**
- **VIBRACIÓN DEL PEDAL DE FRENO** — **ALP 10**
- **RUIDOS DE LA BOMBA, DE LAS TUBERÍAS O DEL GRUPO HIDRÁULICO** — **ALP 11**

OTROS CASOS

- **AUSENCIA DE DIÁLOGO CON EL CALCULADOR DEL ABS** — **ALP 1**
- **LOS TESTIGOS ABS Y FALLO DE FRENOS PARPADEAN** — **ALP 12**
- **LOS TESTIGOS ABS Y FALLO FRENO PERMANECEN ENCENDIDOS TRAS LA REPARACIÓN Y BORRADO DE LOS FALLOS** — **ALP 13**
- **EL TESTIGO DEL ABS NO SE ENCIENDE AL PONER EL CONTACTO** — **ALP 14**

ALP 1	Ausencia de diálogo con el calculador del ABS

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe la línea de diagnóstico **K**.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 voltios < U batería < 16 voltios**).

Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.

Verificar la presencia y el estado de los fusibles del **ABS** en la platina de fusibles del habitáculo, y en la caja de fusibles del motor.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar las masas **ABS** (calidad, oxidación, apriete del tornillo de masa).
Verificar que el calculador está correctamente alimentado:

- **Masa en la vía 11 y 24** del conector de **25 vías**.
- **+ AVC en la vía 12 y 25** del conector de **25 vías**.
- **+ APC en la vía 23** del conector de **25 vías**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:

- **+ AVC en la vía 16.**
- **+ APC en la vía 1.**
- **Masa en las vías 4 y 5.**

Verificar / asegurar la continuidad y los aislamientos de las uniones entre:

- Conector del calculador **vía 6** ⟶ **vía 7** Toma de diagnóstico.

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	Bloqueo de una o de varias ruedas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Recuerde: El bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado con ABS o el chirrido de los neumáticos, percibidos por el cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallos
- Bloqueo autorizado por debajo de **10 km/h** (el sistema no activa ya la regulación).
- Frenado con regulación ABS en **carreteras muy malas** (chirridos importantes).
- ----------

Por el contrario, si hay efectivamente bloqueo de la rueda o de las ruedas, levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar:

- Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad.
  Utilizar los parámetros **PR001, PR002, PR003 y PR004** haciendo girar lentamente las ruedas asociadas y asegurarse de la coherencia de los resultados obtenidos.
  Si el valor medido es nulo, girar las otras ruedas para confirmar una inversión eléctrica de los captadores y reparar el cableado.
- Una posible inversión de la tubería a la altura del grupo hidráulico.
  Utilizar los mandos **AC177 "Test electroválvulas rueda delantera izquierda", AC176 "Test electroválvulas rueda delantera derecha", AC178 "Test electroválvulas rueda trasera izquierda" y AC179 "Test electroválvulas rueda trasera derecha"** pisando el pedal de freno y verificar la presencia de 5 ciclos desbloqueo/bloqueo en la rueda concernida (consultar el capítulo "tratamiento de los modos de mando"). Si no se realizan los 5 ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), verificar si se han efectuado en otra rueda para confirmar una inversión de la tubería.

Si no se han realizado los 5 ciclos en una rueda sin inversión de tuberías, sustituir el grupo hidráulico.

Verificar la fijación del captador y el estado de la corona dentada.
Si el incidente persiste después de estos controles, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	Tiro

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo del freno está también encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera con el **ABS** fuera de servicio.

¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí →

Si la carrera del pedal de freno es relativamente larga, efectuar una purga del circuito de frenado.
Si la carrera es normal, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero o, eventualmente, la presencia de fugas en el circuito.

no ↓

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar:
– Una posible inversión de la tubería a la altura del grupo hidráulico.

Para estos dos tests, consultar y aplicar los métodos definidos en el **ALP 2**.
Verificar el estado de las coronas dentadas **ABS** y su conformidad.
Controlar también el entrehierro captador/ corona dentada en una vuelta de cada rueda delantera + trasera.
Si el incidente persiste, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	Zigzagueo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo del freno está también encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera con el **ABS** fuera de servicio.

¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí → Fallo de comportamiento en carretera no ligado al sistema **ABS**.
Controlar el estado y la conformidad de las pastillas de frenos, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero,.....

no ↓

Comportamiento normal vinculado al funcionamiento del sistema en fase de regulación esencialmente con adherencia disimétrica o mal pavimento.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	**Funcionamiento del ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Atención, la regulación del ABS es "sensible" en muy bajas adherencias (hielo, baldosas mojadas,...).

Es posible notar vibraciones en el pedal de freno, que se deben a reacciones del sistema en situaciones especiales:

- Paso por ralentizadores.
- Curva cerrada con alzada de la rueda trasera interior.

Esta sensación puede estar vinculada con la simple acción de la función "compensador de frenado" durante la limitación de la presión en el tren trasero.

Si el problema es diferente, controlar los conectores de los captadores de velocidad (micro-cortes), así como los entrehierros.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 6	Funcionamiento del ABS inesperado en malas carreteras

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

En malas carreteras, es normal sentir tirones y vibraciones en el pedal, así como unos chirridos más fuertes que sobre un buen pavimento.
Resulta de ello una impresión de variación de la eficacia, a considerar como normal.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 7	**Funcionamiento del ABS inesperado con utilización de equipamientos especiales** (radio-teléfono, CB,.....)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Verificar que el equipamiento que da problemas durante su utilización esté homologado.
Verificar que este equipamiento ha sido correctamente instalado sin modificación del cableado de origen y en particular el del ABS (conexiones en **masa** y **+ APC / AVC** del **ABS** no autorizadas).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 8	**Mucho recorrido del pedal de freno tras una fase de regulación** (con un pedal blando durante la entrada en regulación)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Paso de aire de los canales de regulación del grupo hidráulico hacia los circuitos de frenado.
Efectuar una purga de los circuitos según el proceso preconizado en el MR (utilización de los modos de mandos del útil de diagnóstico).
Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con regulación **ABS**.

Si el fallo persiste, realizar la operación anterior todavía **1** ó **2** veces.
Si el efecto cliente es particularmente pronunciado y las purgas no aportan mejoras, sustituir el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 9	**Pedal con mucho recorrido**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Presencia de aire en los circuitos de frenado.
Efectuar una purga clásica de los circuitos comenzando por el freno **trasero derecho**, a continuación el **trasero izquierdo**, **delantero izquierdo** y después **delantero derecho**.
Repetir la operación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 10	Vibración del pedal de freno

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Reacción normal en el pedal de freno durante una fase de regulación **ABS** o de limitación de la presión en el tren trasero (función "compensador de frenado").

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 11	Ruidos de la bomba, de la tubería o del grupo hidráulico

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

– **Vibración del grupo:** controlar la presencia y el estado de los silentblocs de aislamiento del soporte del grupo.
– **Vibración de la tubería:** verificar que todos los tubos estén bien enganchados en sus grapas de fijación y que no haya contacto entre los propios tubos ni entre tubos y carrocería.

Para determinar de dónde viene el ruido es posible utilizar los mandos de pilotaje de las electroválvulas. **AC177 "Test electroválvulas rueda delantera izquierda", AC176 "Test electroválvulas rueda delantera derecha", AC178 "Test electroválvulas rueda trasera izquierda" y AC179 "Test electroválvulas rueda trasera derecha"** pisando el pedal de freno.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 12	Los testigos ABS y fallo frenos parpadean

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

El calculador del ABS detecta la **ausencia** de configuración del índice taquimétrico (desarrollo del neumático).
En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" mediante el útil de diagnóstico a través del mando VP007 "ÍNDICE TAQUIMÉTRICO".
Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto.
Controlar mediante el parámetro "**PR030**", que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 13	**Los testigos ABS y fallo freno permanecen encendidos tras la reparación y borrado de los fallos**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar los fusibles del cuadro de instrumentos en la platina de fusibles del habitáculo.

Realizar una prueba en carretera a más de **10 km/h**.

¿Se apagan los testigos?

sí → **Efecto normal**, mientras el vehículo no hace una verificación del sistema a más de **10 km/h**.

no ↓

Asegurar el aislamiento y la continuidad de las uniones entre las **vías 15** y **3** del conector del calculador y los testigos (**ABS** y **Fallo freno**) del cuadro de instrumentos.
Controlar el fusible **ABS** en la platina de fusibles del habitáculo.
Verificar las masas **ABS**.
Efectuar un control de las conexiones en el conector del cuadro de instrumentos.
Si el fallo persiste, verificar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera con el fin de confirmar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 14	El testigo ABS no se enciende al poner el contacto

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar los fusibles del cuadro de instrumentos en la platina de fusibles del habitáculo.

Cortar el contacto. Desconectar el calculador y después volver a poner el contacto.

¿Se enciende el testigo del ABS?

sí → Efectuar un control de las conexiones en el conector del calculador.
Asegurar el aislamiento y la continuidad de las uniones entre las **vías 15** y **3** del conector del calculador y los testigos (**ABS** y **fallo freno**) del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.

no ↓

Controlar el estado del testigo **ABS** y su alimentación.
Asegurar el aislamiento respecto a la masa de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y **el testigo ABS** en el cuadro de instrumentos.
Si el fallo persiste, verificar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

SUSPENSIÓN NEUMÁTICA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículo: ***Master fases 1 y 2***

Función concernida: ***Suspensión pilotada***

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado en el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquema Eléctrico
– Visu-Schéma (CD-Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:
– **CLIP**

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable
Multímetro

3. RECUERDEN

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, es necesario poner el contacto en modo diagnóstico (+ Después de Contacto).

Fallos

Hay fallos presentes y fallos declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, tratar el fallo según el método indicado en el apartado **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y seguir las indicaciones que figuran en la parte **Consigna**.

Si el fallo se **confirma** al aplicar la consigna, la avería está presente. En este caso, tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, hacer las verificaciones básicas. Para ello, verificar:
– Las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– Los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– La resistencia del elemento detectado defectuoso,
– La higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

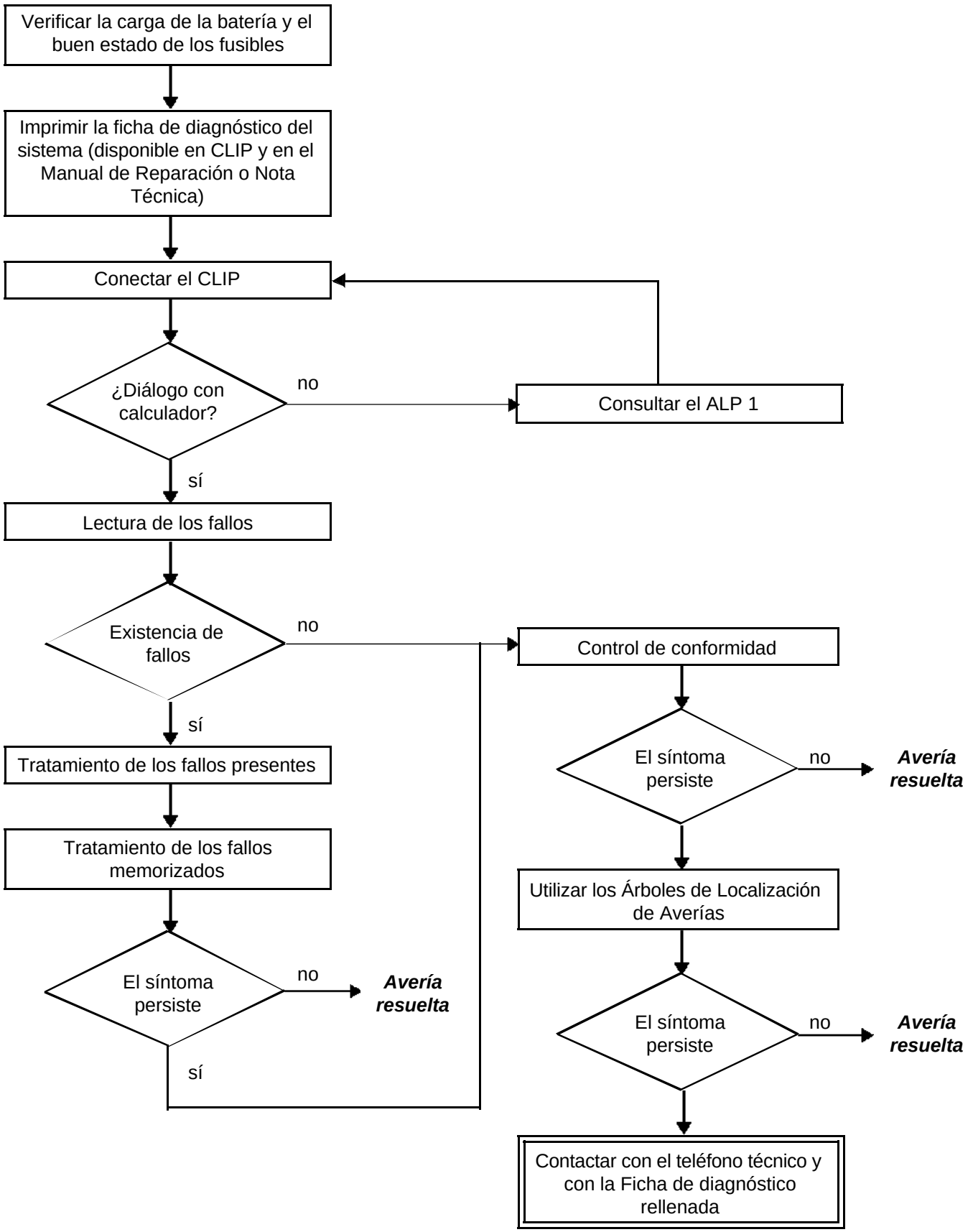
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de Localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto, pero sigue persistiendo la queja del cliente, hay que tratar el problema por el **efecto cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO RELLENAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere unas reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:

– Verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga.
– Emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

- **Identificación administrativa**

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

- **Sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Condiciones de aparición de la sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Documentación utilizada para el diagnóstico**

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de Diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración:	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 97
Ficha de Diagnóstico

APRENDIZAJES

Debe efectuarse un aprendizaje si:
– el calculador ha sido cambiado
– uno de los captadores ha sido cambiado
– el testigo **modo** parpadea lenta y regularmente
y para todas las modificaciones que ocasionen una alteración de la altura de la carrocería inicial del vehículo.

Antes de realizar cualquier intervención:
– asegurarse de la conformidad de los neumáticos
– asegurarse de la presión de los neumáticos
– colocar el vehículo en un suelo plano
– conectar el útil de diagnóstico

1) Con el vehículo levantado y las ruedas colgando

– apretar el freno de mano,
– cortar el contacto,
– levantar el vehículo y colocar los calces,
– bajar el vehículo, asegurándose de que los calces estén en contacto con la carrocería,
– poner el contacto,
– colocar el vehículo en los calces (pulsando el botón "subida / bajada" y activar manualmente las electroválvulas mediante el útil de diagnóstico o desinflando los cojines),
– efectuar el aprendizaje mediante el útil de diagnóstico,
– colocar el vehículo en posición baja (freno de mano tirado, pulsar el botón "subida / bajada"; verificar mediante el útil de diagnóstico que el vehículo esté en posición baja),
– esperar a que pare el compresor,
– cortar el contacto,
– levantar el vehículo,
– retirar los calces,
– bajar el vehículo,
– poner el contacto (asegurarse antes de nada de que el vehículo esté sobre sus ruedas),
– colocar el vehículo en posición alta (pulsar el botón "subida / bajada"; verificar mediante el útil de diagnóstico que el vehículo esté en posición alta),
– verificar el funcionamiento mediante el útil de diagnóstico.

Nota: si el vehículo tiene al menos una rueda colgando al poner el contacto, el calculador detectará entonces una avería presente.

2) Vehículo sobre suelo plano

– apretar el freno de mano,
– cortar el contacto,
– poner los calces,
– poner el contacto,
– colocar el vehículo en los calces (pulsando el botón "subida / bajada" y activar manualmente las electroválvulas mediante el útil de diagnóstico o desinflando los cojines),
– efectuar el aprendizaje mediante el útil de diagnóstico (al final del aprendizaje el vehículo se pone automáticamente en posición alta),
– colocar el vehículo en posición baja (freno de mano tirado, pulsar el botón "subida / bajada"; verificar mediante el útil de diagnóstico que el vehículo esté en posición baja),
– esperar a que pare el compresor,
– hacer que suba el vehículo (pulsando el botón "subida / bajada"),
– cortar el contacto,
– retirar los calces,
– sacar el vehículo del elevador,
– verificar el funcionamiento mediante el útil de diagnóstico.

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF001	Corriente captador altura
DF002	Circuito alimentación del captador
DF003	Test electroválvula o compresor
DF004	Calculador
DF005	Compresor activo demasiado tiempo (8 minutos)
DF006	Circuito neumático
DF007	Tensión de la batería
DF008	Señal captador altura
DF009	Circuito captador altura del vehículo trasero derecho
DF010	Circuito captador altura del vehículo trasero izquierdo
DF011	Circuito mando relé del compresor suspensión neumática
DF012	Circuito electroválvula depósito neumático
DF013	Circuito electroválvula escape
DF014	Circuito electroválvula cojín derecho
DF015	Circuito electroválvula cojín izquierdo

DF001 PRESENTE	CORRIENTE CAPTADOR ALTURA

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Asegurarse de que la tensión de la batería sea correcta.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la masa en las **vías 3** de los dos captadores de altura.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 30** ⟶ **vía 1** del captador de altura derecho
calculador **vía 30** ⟶ **vía 1** del captador de altura izquierdo

Reparar si es necesario.

Controlar la intensidad entre la **vía 2** y la **vía 1** del captador derecho y del captador izquierdo.
Si la intensidad no es de **8 ± 2 mA**, sustituir el captador defectuoso; si no, seguir los procesos de los fallos **DF009** y **DF010**.

Nota: **Ayuda al diagnóstico corriente captador altura:**
Desolidarizar del terminal la **vía 2** del conector del captador de altura.
Coger un terminal idéntico a éste y conectarlo a un amperímetro.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar un aprendizaje de la suspensión mediante el útil de diagnóstico (consultar ayuda) seguido de una prueba en carretera.

DF002 PRESENTE	CIRCUITO ALIMENTACIÓN DEL CAPTADOR

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Asegurarse de que la tensión de la batería sea correcta.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 4**	→	**vía 2** del captador de altura izquierdo
captador de altura izquierdo y derecho **vía 3**	→	**masa**
calculador **vía 30**	→	**vía 1** del captador de altura derecho
calculador **vía 28**	→	**vía 2** del captador de altura izquierdo
contactor de presión **vía 2**	→	**vía 3** del captador de altura derecho

Reparar si es necesario.

Verificar el estado y el correcto funcionamiento de los captadores de altura, consultar **DF009** y **DF010**.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar un aprendizaje de la suspensión mediante el útil de diagnóstico (consultar ayuda) seguido de una prueba en carretera.

DF003 PRESENTE	TEST ELECTROVÁLVULA O COMPRESOR

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Mediante el útil de diagnóstico, entrar en el modo mando del actuador.
– Efectuar un mando de la electroválvula del depósito; si el mando no se efectúa consultar **DF012**.
– Efectuar un mando de la electroválvula de escape, si el mando no se efectúa consultar **DF013**.
– Efectuar un mando de la electroválvula del cojín derecho, si el mando no se efectúa consultar **DF014**.
– Efectuar un mando de la electroválvula del cojín izquierdo, si el mando no se efectúa consultar **DF015**.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera.

DF004 PRESENTE	CALCULADOR

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Efectuar un nuevo aprendizaje del calculador (ver proceso de colocación de las calas y el proceso de aprendizaje en el capítulo de ayuda).
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF005 PRESENTE	COMPRESOR ACTIVO DEMASIADO TIEMPO (8 MINUTOS)

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Verificar la duración de la alimentación del relé, así como su correcto funcionamiento.
Cambiar el relé si es necesario.

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 31** → **vía 2** del compresor
compresor **vía 4** → **vía 5** del relé
compresor **vía 3** → **masa**

Reparar si es necesario.

Controlar los racores, los tubos neumáticos y los cojines (fugas), consultar **DF006**.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF006 PRESENTE	CIRCUITO NEUMÁTICO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Asegurarse de que no haya nada que moleste al vehículo durante su subida o su bajada.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que los captadores de altura estén siempre bien colocados.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que no hay fuga.
Reparar si es necesario.

Salir del modo diagnóstico, después accionar varias veces el botón subida-bajada y asegurarse de la estanquidad del circuito neumático, de los racores, de los tubos y de los cojines.
Códigos de color de los racores:

marrón	alimentación depósito
rojo	alimentación cojín izquierdo
azul	alimentación cojín derecho

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF007 PRESENTE	TENSIÓN DE LA BATERÍA

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Efectuar las intervenciones necesarias para que la tensión de alimentación esté comprendida entre **10,5 y 16 voltios**.
Asegurarse de que los terminales de la batería estén bien cerrados. Reparar si es necesario.
Asegurarse del correcto estado de la trenza de masa de la batería, así como de la correcta puesta a masa del calculador. Reparar si es necesario.
Hacer un control del circuito de carga. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF008 PRESENTE	SEÑAL CAPTADOR ALTURA

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Verificar **el valor de altura del captador derecho e izquierdo mediante el útil de diagnóstico (1.260 mm)**. **Reparar si es necesario.**
Verificar el posicionamiento de los captadores de altura y el estado de las bieletas. Reparar si es necesario.
Verificar el valor óhmico de los captadores con un óhmetro entre los bornes 1 y 3 de los captadores. Cambiar el captador que falla y hacer un aprendizaje (consultar ayuda al diagnóstico), si los valores de los dos captadores no están comprendidos entre **500 y 1.000 Ω**.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar un aprendizaje de la suspensión mediante el útil de diagnóstico (consultar ayuda) seguido de una prueba en carretera.

DF009 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR ALTURA VEHÍCULO TRASERO DERECHO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 30** ⟶ **vía 1** del captador de altura derecho
calculador **vía 28** ⟶ **vía 2** del captador de altura derecho
masa ⟶ **vía 3** del captador de altura derecho

Reparar si es necesario.

Verificar el valor óhmico de los captadores con un óhmetro entre los bornes 1 y 3 de los captadores.
Cambiar el captador que falla y hacer un aprendizaje (consultar ayuda al diagnóstico), si los valores de los dos captadores no están comprendidos entre **500 y 1.000 Ω**.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF010 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR ALTURA VEHÍCULO TRASERO IZQUIERDO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 30** ⟶ **vía 1** del captador de altura izquierdo
calculador **vía 4** ⟶ **vía 2** del captador de altura izquierdo
masa ⟶ **vía 3** del captador de altura izquierdo

Reparar si es necesario.

Verificar el valor óhmico de los captadores con un óhmetro entre los bornes 1 y 3 de los captadores. Cambiar el captador que falla y hacer un aprendizaje (consultar ayuda al diagnóstico), si los valores de los dos captadores no están comprendidos entre **500 y 1.000 Ω**.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF011 PRESENTE	CIRCUITO MANDO RELÉ DEL COMPRESOR SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 34** ⟶ **vía 2** del relé del compresor
calculador **vía 4** ⟶ **vía 5** del relé del compresor

Reparar si es necesario.

Verificar la duración de la alimentación del relé, así como su correcto funcionamiento.
Cambiar el relé si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF012 PRESENTE	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA DEPÓSITO NEUMÁTICO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar la resistencia entre:

calculador **vía 36** ⟶ **vía 26** del calculador

Cambiar el calculador si la resistencia no es de **19 Ω**.

Asegurarse del correcto funcionamiento del relé del compresor (consultar **DF011**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF013 PRESENTE	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA ESCAPE

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar la resistencia entre:

calculador **vía 12** ⟶ **vía 26** del calculador

Cambiar el calculador si la resistencia no es de **40 Ω**.

Asegurarse del correcto funcionamiento del relé del compresor (consultar **DF011**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF014 PRESENTE	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA COJÍN DERECHO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar la resistencia entre:

calculador **vía 35** ⟶ **vía 26** del calculador

Cambiar el calculador si la resistencia no es de **19 Ω**.

Asegurarse del correcto funcionamiento del relé del compresor (consultar **DF011**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

DF015 PRESENTE	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA COJÍN IZQUIERDO

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Desconectar el conector del calculador y controlar la resistencia entre:

calculador **vía 11** ⟶ **vía 26** del calculador

Cambiar el calculador si la resistencia no es de **19 Ω**.

Asegurarse del correcto funcionamiento del relé del compresor (consultar **DF011**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

SUSPENSIÓN NEUMÁTICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico. (Los valores indicados en este control de conformidad se dan únicamente a título indicativo.) **Condiciones de aplicación del control: con el motor parado bajo contacto o con el motor girando, según estado de carga de la batería y freno de mano apretado.**

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentación del calculador	**ET011:** + después de contacto calculador **PR001:** tensión de alimentación del calculador	**ACTIVO** **11 < x < 14 V**	**En caso de problemas:** aplicar el diagnóstico del circuito de carga.
2	Captadores de altura	**ET001:** circuito alimentación del captador **PR003:** altura captador izquierdo **PR004:** altura captador derecho	**INACTIVO** **1.200 < PR003 < 800 mm** **1.200 < PR003 < 800 mm**	**En caso de problemas:** aplicar la secuencia de diagnóstico de los captadores de altura (**DF001, DF002, DF008, DF009** y **DF010**).
3	Grupo motocompresor	**ET010:** circuito temperatura compresor **ET002:** **circuito mando relé del compresor SP**	**INACTIVO** **ACTIVO compresor girando**	**En caso de problemas:** aplicar la secuencia de diagnóstico del grupo motocompresor (**DF003, DF005 y DF011**).
4	Testigos	**ET013:** testigo modo suspensión **ET012:** testigo de fallo	**ACTIVO en posición baja y en cambio de posición** **INACTIVO**	**Nada que señalar.**
5	Botón mando de suspensión	**ET009:** botón subida/ bajada vehículo	**ACTIVO**	**En caso de problemas:** aplicar la secuencia de diagnóstico del **ALP 5**.

SUSPENSIÓN NEUMÁTICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico. (Los valores indicados en este control de conformidad se dan únicamente a título indicativo.) **Condiciones de aplicación del control: con el motor parado bajo contacto o con el motor girando, según estado de carga de la batería y freno de mano apretado.**

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Freno de mano	**ET008:** freno de mano apretado	**ACTIVO**	**Nada que señalar.**
7	Circuito neumático	**ET007:** presión depósito neumático	**ACTIVO según funcionamiento**	**En caso de problemas:** Aplicar la interpretación de los fallos **DF003, DF006, DF012, DF013, DF014** y **DF015**.
		ET006: circuito electroválvula cojín izquierdo	**ACTIVO según funcionamiento**	
		ET005: circuito electroválvula cojín derecho	**ACTIVO según funcionamiento**	
		ET004: circuito electroválvula escape	**ACTIVO según funcionamiento**	
		ET003: circuito electroválvula depósito neumático	**ACTIVO según funcionamiento**	
8	Posición vehículo	**ET015:** vehículo posición alta	**ACTIVO según posición**	**En caso de problemas:** Aplicar la secuencia de diagnóstico de los captadores de altura (**DF001, DF002, DF008, DF009** y **DF010**).
		ET014: vehículo posición baja	**ACTIVO según posición**	
9	Velocidad del vehículo	**PR002:** velocidad del vehículo	**0 km/h**	**Nada que señalar.**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	**ALP 1**
EL VEHÍCULO SE QUEDA EN POSICIÓN BAJA	**ALP 2**
EL VEHÍCULO SE QUEDA EN POSICIÓN ALTA	**ALP 3**
LA ALTURA DE LA CARROCERÍA NO VARÍA	**ALP 4**
EL BOTÓN DE MANDO NO FUNCIONA	**ALP 5**

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

↓

Probar el útil de diagnóstico en otro calculador del mismo vehículo.

↓

Verificar la unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable).
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de la presencia de un **+ 12 voltios batería** en la **vía 16** y de una **masa** en la **vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

↓

Desconectar el conector del calculador y verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 1** → **alimentación 12 voltios**
calculador **vía 6** → **alimentación 12 voltios**
calculador **vía 25** → **masa**
calculador **vía 3** → **vía 15** de la toma de diagnóstico
calculador **vía 27** → **vía 7** de la toma de diagnóstico

Reparar si es necesario.

↓

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	El vehículo se queda en posición baja

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control con el útil de diagnóstico.**

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse del correcto estado de carga de la batería.
Arrancar el motor si es necesario.

↓

Asegurarse de que no haya nada que moleste la subida del vehículo.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la carga del vehículo no sobrepase el límite autorizado.
Reparar si es necesario.

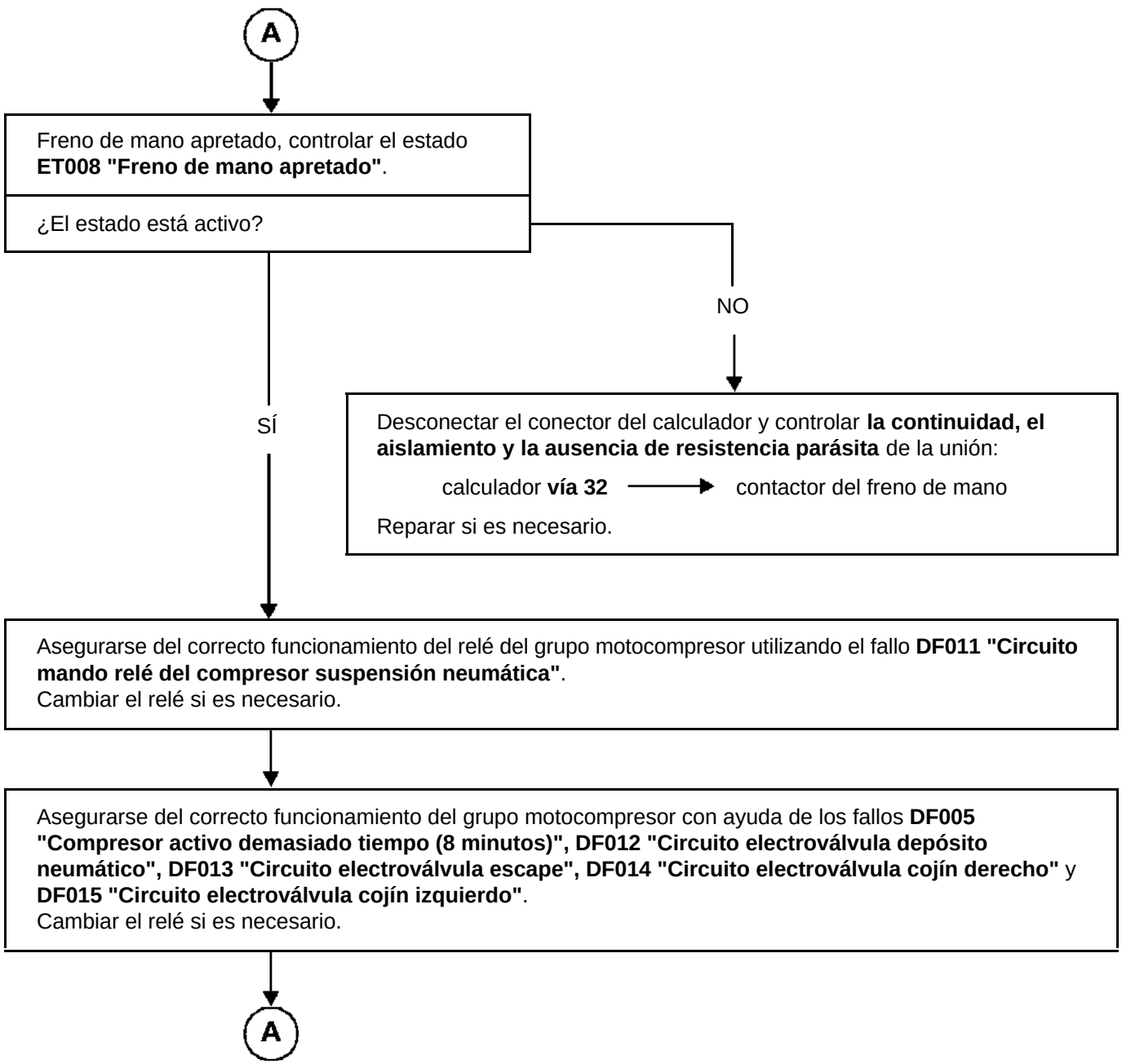
↓

Controlar el correcto funcionamiento de los captadores de altura izquierdo y derecho (ver fallos **DF001 "Corriente captador de altura", DF002 "Circuito alimentación del captador", DF008 "Señal captador altura", DF009 "Circuito captador altura vehículo trasero derecho"** y **DF010 "Circuito captador altura vehículo trasero izquierdo"**).
Reparar si es necesario.

↓

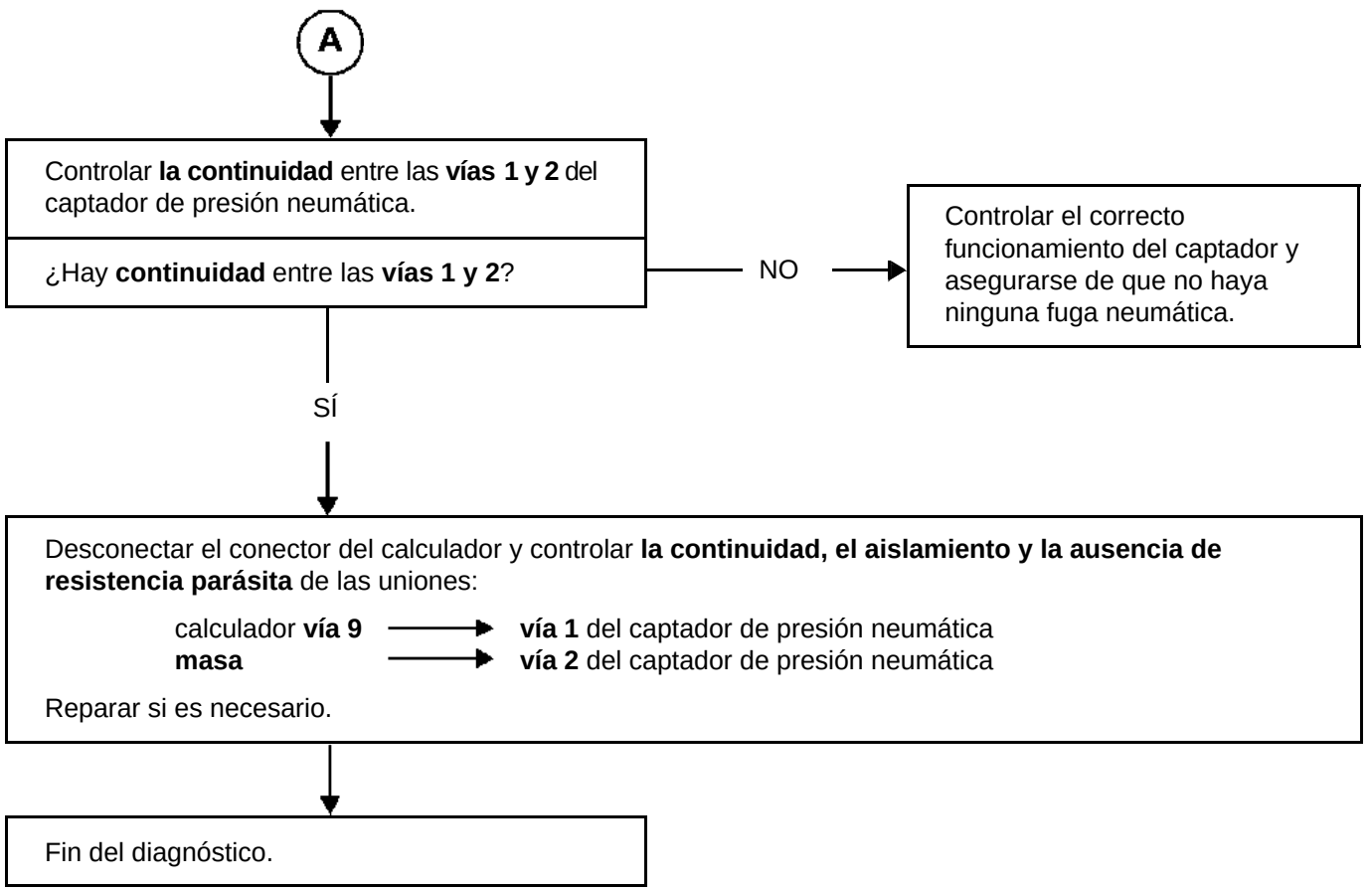
TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2 CONTINUACIÓN 1	



TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 2 CONTINUACIÓN 2	



TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	El vehículo se queda en posición alta

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control con el útil de diagnóstico.**

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que no haya nada que moleste la bajada del vehículo.
Reparar si es necesario.

↓

Controlar el correcto funcionamiento de los captadores de altura izquierdo y derecho (ver fallos **DF001 "Corriente captador de altura", DF002 "Circuito alimentación del captador", DF008 "Señal captador de altura", DF009 "Circuito captador de altura del vehículo trasero derecho"** y **DF010 "Circuito captador de altura del vehículo trasero izquierdo"**.
Reparar si es necesario.

↓

Freno de mano apretado, controlar el estado **ET008 "Freno de mano apretado"**.

¿El estado está activo?

NO →

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

calculador **vía 32** → contactor del freno de mano

Reparar si es necesario.

SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 3 CONTINUACIÓN	

Asegurarse del correcto funcionamiento del grupo motocompresor con ayuda de los fallos **DF005 "Compresor activo demasiado tiempo (8 minutos)", DF012 "Circuito electroválvula depósito neumático", DF013 "Circuito electroválvula escape", DF014 "Circuito electroválvula cojín derecho"** y **DF015 "Circuito electroválvula cojín izquierdo"**.
Cambiar el relé si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	La altura de la carrocería no varía

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control con el útil de diagnóstico.**

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse del correcto estado de carga de la batería.
Arrancar el motor si es necesario.

↓

Asegurarse de que no haya nada que moleste la variación de altura de la carrocería del vehículo.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la carga del vehículo no sobrepase el límite autorizado.
Reparar si es necesario.

↓

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

calculador **vía 2** → calculador de inyección (consultar el esquema eléctrico del modelo y de la gama concernida)

Reparar si es necesario.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 4 CONTINUACIÓN 1	

(A)

Controlar el correcto funcionamiento de los captadores de altura izquierdo y derecho (ver fallos **DF001 "Corriente captador de altura", DF002 "Circuito alimentación del captador", DF008 "Señal captador de altura", DF009 "Circuito captador de altura del vehículo trasero derecho"** y **DF010 "Circuito captador de altura del vehículo trasero izquierdo"**.
Reparar si es necesario.

Con el freno de mano apretado, controlar el estado **ET008 "Freno de mano apretado"**.

¿El estado está activo?

NO

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

calculador **vía 32** → contactor del freno de mano

Reparar si es necesario.

SÍ

Asegurarse del correcto funcionamiento del relé del grupo motocompresor utilizando el fallo **DF011 "Circuito mando relé del compresor suspensión neumática"**.
Cambiar el relé si es necesario.

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 4
CONTINUACIÓN 2

A

Asegurarse del correcto funcionamiento del grupo motocompresor con ayuda de los fallos **DF005 "Compresor activo demasiado tiempo (8 minutos)", DF012 "Circuito electroválvula depósito neumático", DF014 "Circuito electroválvula cojín derecho"** y **DF015 "Circuito electroválvula cojín izquierdo"**.
Cambiar el relé si es necesario.

Controlar **la continuidad** entre las **vías 1 y 2** del captador de presión neumática.

¿Hay **continuidad** entre las **vías 1 y 2**?

NO → Controlar el correcto funcionamiento del captador y asegurarse de que no esté presente ninguna fuga neumática.

SÍ

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador **vía 9** → **vía 1** del captador de presión neumática
masa → **vía 2** del captador de presión neumática

Reparar si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	El botón de mando no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control con el útil de diagnóstico.**

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que no haya nada que moleste la variación de altura de la carrocería del vehículo.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la carga del vehículo no sobrepase el límite autorizado.
Reparar si es necesario.

↓

Freno de mano apretado, controlar el estado **ET008 "Freno de mano apretado"**.

¿El estado está activo?

NO →

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

calculador **vía 32** ⟶ contactor del freno de mano

Reparar si es necesario.

SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 5 CONTINUACIÓN	

A

Asegurarse de una masa en la **vía 1** del botón de mando.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del calculador y controlar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

calculador **vía 8** ⟶ **vía 2** del botón de mando

Reparar si es necesario.

Asegurarse del correcto funcionamiento del botón de mando.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, efectuar la secuencia de diagnóstico del **ALP 4**.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

Master

6 Climatización

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

XDXM - XDXH - XDXP - XDXS - XDXT- XDXU - XDXV

SEPTIEMBRE 2003 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault.

© RENAULT 2003

Climatización

Sumario

Páginas

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

Preliminares	62A-1
Funcionamiento del sistema	62A-2
Asignación de las vías	62A-5
Efectos cliente	62A-7
Árbol de localización de averías	62A-8

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todas las climatizaciones manuales (o versiones calefacción) que corresponden a las características siguientes:

Vehículo: ***Master fase II***

Función concernida: ***Climatización / Calefacción***

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Papel (MR o NT), Dialogys.

Esquema Eléctrico
– Visu-Schéma (CD-Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:
– **CLIP**

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

RESISTENCIAS CALEFACTANTES HABITÁCULO

Para mejorar la rapidez en la adquisición de la temperatura del habitáculo, el Master está equipado de **R**esistencias **C**alefactantes del aire del **H**abitáculo (**RCH**). Las **RCH** son controladas y activadas por el calculador de inyección. El mando de ventilación autoriza el funcionamiento de las **RCH** (información por unión alámbrica desde la **velocidad 1**).
Durante su funcionamiento de las **RCH** el régimen de ralentí sube a **800 r.p.m.**. Las RCH se cortan cuando la temperatura del agua del motor alcanza **75 °C**.
Las **RCH** son pilotadas por 3 relés (uno por resistencia). El calculador de inyección (**EDC15** o **EDC16**) sólo posee 2 salidas de mandos:
– El mando **AC008 "Relé Resistencia Calefactante 1"** Acciona el relé 1 (una **RCH** de 330 W),
– El mando **AC013 "Relé Resistencia Calefactante 3"** Acciona los relés 2 y 3 (una **RCH** de 330 W por relé, es decir 660 W en total).

PRODUCCIÓN DE AIRE FRÍO (únicamente para las versiones con climatización)

El cuadro de mando envía la demanda de climatización al calculador de inyección por una unión alámbrica.
La demanda de climatización se envía si la temperatura del evaporador es conforme.
La presión en la tecla "**AC**" impone la velocidad 1 del ventilador del habitáculo (incluso aunque no haya demanda de ventilación por parte del usuario).
El calculador de inyección controla el captador de presión del fluido refrigerante y activa el compresor y el motoventilador de refrigeración del motor.
La autorización de activación del compresor la proporciona el calculador de inyección (consultar el diagnóstico de la inyección montada en el vehículo).

VALORES DE FUNCIONAMIENTO DE LA CLIMATIZACIÓN (únicamente para las versiones con climatización)

la activación del compresor se **autoriza** si la inyección no falla (fallos que pueden limitar las prestaciones del motor) y si se reúnen las condiciones siguientes.
– **Temperatura del evaporador:**
La demanda de climatización se recorta por debajo de **- 2°** y pasa a ser de nuevo activo por encima de **+3°**.
– **Captador de presión del fluido refrigerante:**
Autorización de la climatización para una presión superior a **2,5 bares** y corte para una presión superior a **30 bares**.
– **Temperatura del agua del motor:**

La temperatura del agua debe ser inferior a **100 °C** (umbral de corte de la climatización).

La activación del compresor se **prohíbe** en función de las condiciones siguientes.

Régimen del motor (r.p.m.)	Velocidad del vehículo (km/h)	Posición del pedal del acelerador
inferior a 3.000 ± 100	inferior a 110 ± 2	fuerte cambio de posición (variación rápida)
inferior a 2.250 ± 100	inferior a 20 ± 3	superior a 46 ± 2 %
inferior a 675 ± 50	....	pie levantado

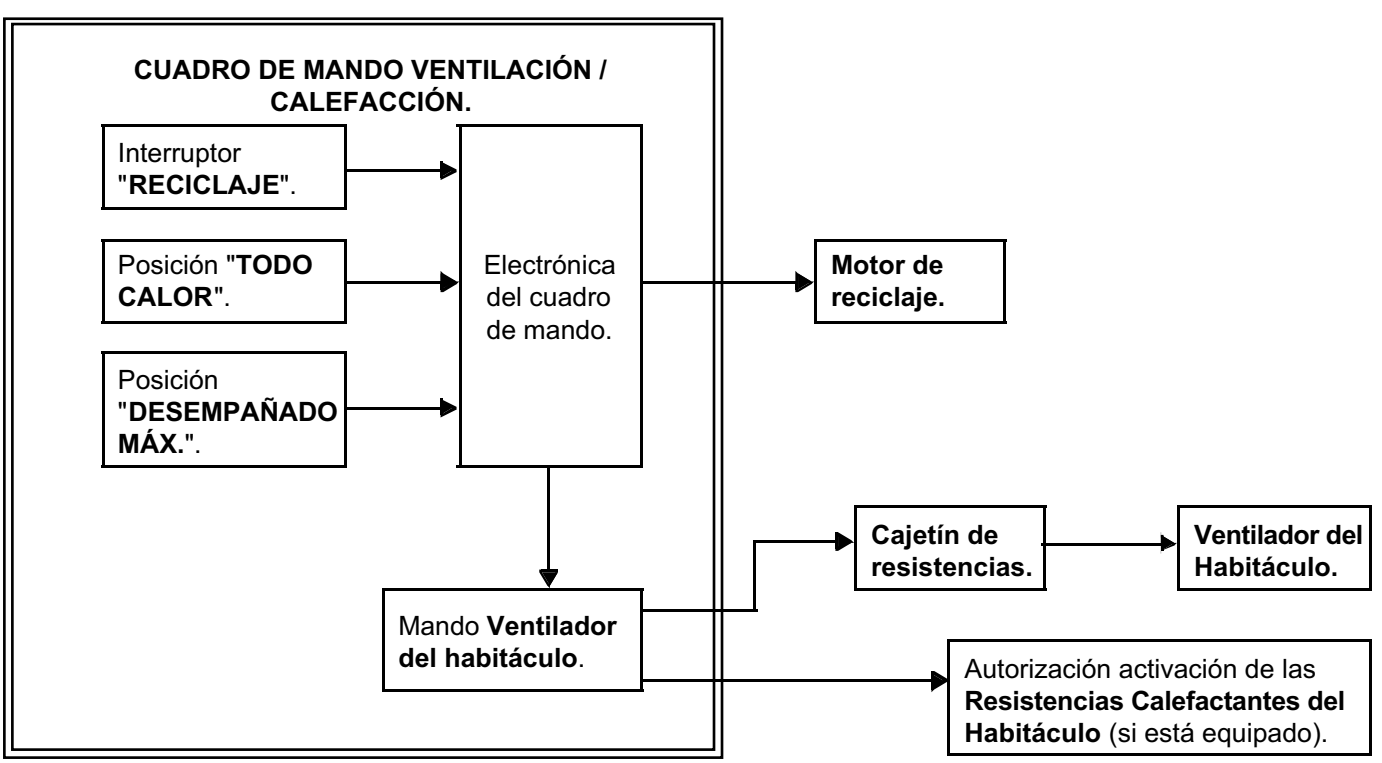
Nota:
La autorización del acondicionador de aire es proporcionada por el calculador de inyección 2 a 8 segundos después del arranque del motor.

VALORES DE RESISTENCIA DE LA SONDA DEL EVAPORADOR EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA:

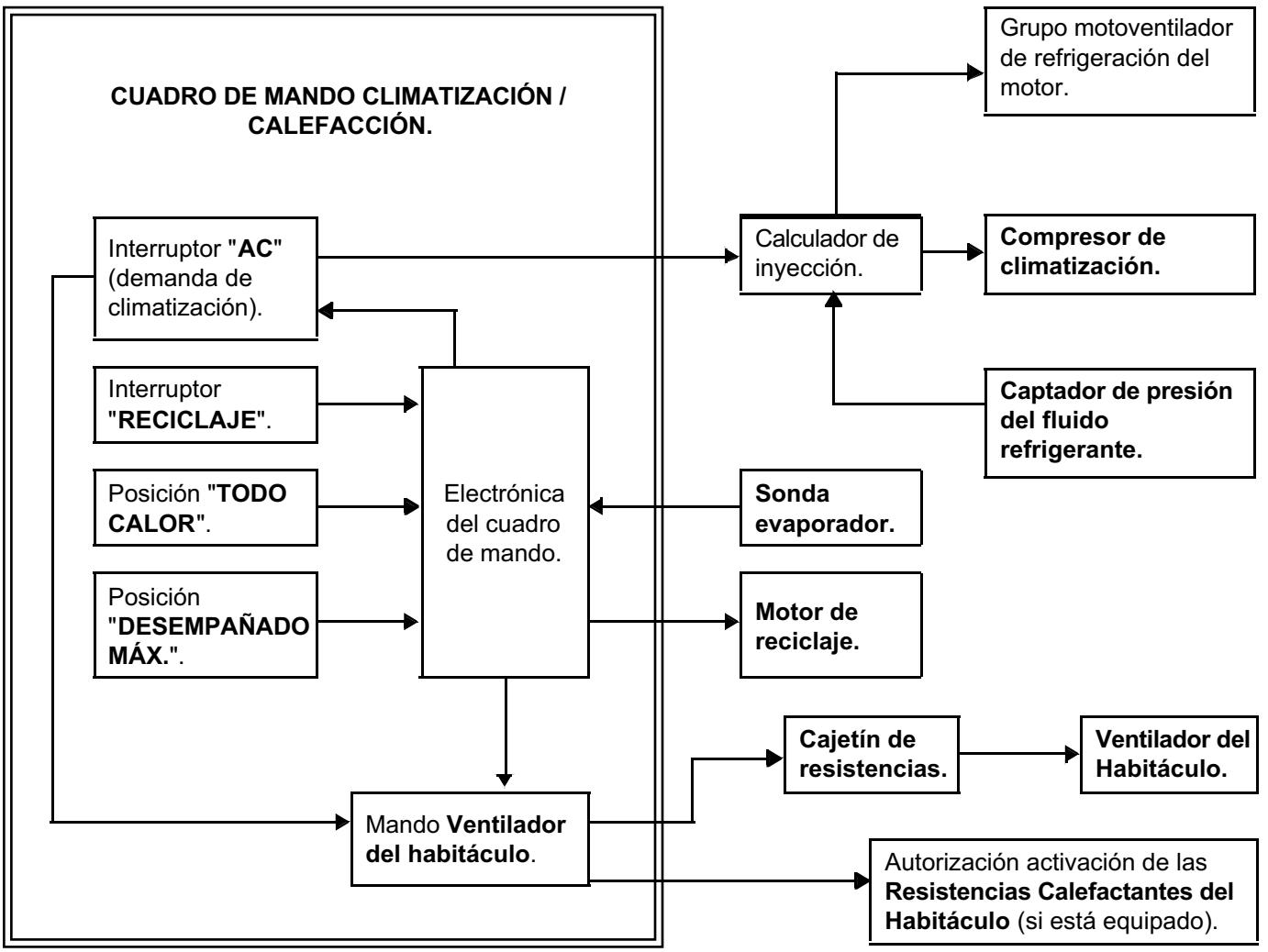
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)
- 5	11655
- 4	11067
- 3	10504
- 2	9973
- 1	9473
0	9000
+ 1	8553
+ 2	8130
+ 3	7731
+ 4	7354
+ 5	7005
+ 10	5493
+ 15	4340
+ 20	3452
+ 25	2764
+ 30	2228
+ 35	1806

SINÓPTICOS DE FUNCIONAMIENTO

A / Versión **CALEFACCIÓN**.



B / Versión **CLIMATIZACIÓN** / **CALEFACCIÓN**.



Conector de 12 vías blanco del cuadro de mando (versión climatización)

Nota: Vista frontal del conector, posicionador colocado hacia arriba.

1	2	3	4	5	6
+ 12 Voltios Accesorios	+ sonda evaporador	MASA	- sonda evaporador	Mando motor de reciclaje (Fase 4)	Mando motor de reciclaje (Fase 3)
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Libre	Libre	Demanda activación compresor	Libre	Mando motor de reciclaje (Fase 2)	Mando motor de reciclaje (Fase 1)

Conector de 12 Vías blanco del cuadro de mando (versión calefacción)

Nota: Vista frontal del conector, posicionador colocado hacia arriba.

1	2	3	4	5	6
+ 12 Voltios Accesorios	Libre	MASA	Libre	Mando motor de reciclaje (Fase 4)	Mando motor de reciclaje (Fase 3)
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Libre	Libre	Libre	Libre	Mando motor de reciclaje (Fase 2)	Mando motor de reciclaje (Fase 1)

Conector de 5 vías negro del cuadro de mando (versión climatización o calefacción)

Vía	Designación
1	Mando de **Velocidad 1** del ventilador del habitáculo
2	Mando de **velocidad 2** del ventilador del habitáculo
3	Mando de **velocidad 3** del ventilador del habitáculo
4	Mando de **velocidad 4** del ventilador del habitáculo
5	+ 12 Voltios Accesorio (**fusible F10** de la caja de Fusibles del Habitáculo)

conector de 6 vías negro de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo

Vía	Designación
1	Mando de la **R**esistencia **C**alefactante del **H**abitáculo **Nº 1**
2	Libre
3	Mando de la **R**esistencia **C**alefactante del **H**abitáculo **Nº 2**
4	Mando de la **R**esistencia **C**alefactante del **H**abitáculo **Nº 3**
5	Libre
6	Libre

Conector intermedio de 2 X 6 vías (detrás del portaobjetos)

Vía	Designación
A1	Mando de la **fase 1** del motor de reciclaje
A2	Mando de la **fase 2** del motor de reciclaje
A3	Mando de la **fase 3** del motor de reciclaje
A4	Mando de la **fase 4** del motor de reciclaje
A5	+ 12 Voltios Accesorio (**fusible F8** de la caja de Fusibles del Habitáculo)
A6	Libre
A7	Libre
A8	Libre
A9	Libre
B1	Mando de **velocidad 4** del ventilador del habitáculo
B2	Mando de **velocidad 1** del ventilador del habitáculo
B3	Mando de **velocidad 2** del ventilador del habitáculo
B4	Mando de **velocidad 3** del ventilador del habitáculo
B5	Libre
B6	**Masa**

Conector de 8 vías de la caja de resistencias del ventilador del habitáculo

Vía	Designación
1	Mando de **velocidad 3** del ventilador del habitáculo
2	Mando de **velocidad 1** del ventilador del habitáculo
3	Mando de **velocidad 4** del ventilador del habitáculo
4	Libre
5	Libre
6	Mando de **velocidad 2** del ventilador del habitáculo
7	Libre
8	Alimentación del ventilador (hacia la **vía 1** del ventilador)

Conector de 6 Vías del motor de reciclaje

Vía	Designación
1	Mando del motor de reciclaje (Fase 2)
2	Libre
3	Mando del motor de reciclaje (Fase 4)
4	Mando del motor de reciclaje (Fase 3)
5	+ 12 Voltios Accesorio
6	Mando del motor de reciclaje (Fase 1)

CONSIGNAS	Acondicionador de aire no regulado.

PROBLEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

- PROBLEMA DE REPARTO DE AIRE — **ALP 1**
- PROBLEMA DE CAUDAL DE AIRE — **ALP 2**
- FALTA DE EFICACIA DEL DESEMPAÑADO DEL PARABRISAS — **ALP 3**
- FALTA DE EFICACIA DE LA VENTILACIÓN — **ALP 4**
- NO HAY VENTILACIÓN EN EL HABITÁCULO — **ALP 5**
- LA TRAMPILLA DE RECICLAJE NO FUNCIONA — **ALP 6**

PROBLEMA DE CALEFACCIÓN

- MAL FUNCIONAMIENTO DE LAS RESISTENCIAS CALEFACTANTES DEL HABITÁCULO — **ALP 7**
- NO HAY CALEFACCIÓN O FALTA EFICACIA DE LA CALEFACCIÓN — **ALP 8**
- EXCESO DE CALEFACCIÓN — **ALP 9**

PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

- NO HAY FRÍO O FALTA FRÍO — **ALP 10**
- DEMASIADO FRÍO — **ALP 11**
- RUIDOS DEL COMPRESOR — **ALP 12**

PROBLEMA DEL CUADRO DE MANDO

- DUREZA DE LOS MANDOS (molestias en el habitáculo) — **ALP 13**

ALP 1	Problema de reparto de aire

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.

Poner el ventilador del habitáculo a la velocidad máxima y accionar el mando de reparto de aire.
Verificar la concordancia entre la selección y la salida de aire.

¿La sensación del cliente se ha verificado?

NO → El reparto de aire es correcto. Explicar eventualmente al cliente, una vez más, el funcionamiento del sistema.

SÍ ↓

Extraer el guardaobjetos y verificar visualmente o tocando en el lado derecho del cajetín de reparto de aire, que el hecho de accionar el mando provoca efectivamente el desplazamiento de los piñones y de la palanca.

¿Hay desplazamiento?

SÍ → **¿El desplazamiento es completo?**

¿El desplazamiento es completo?

NO ↓ / **SÍ** → **¿El incidente persiste?**

NO ↓

Verificar la fijación del cable en el cajetín de reparto de aire y en el cuadro de mando. Asegurarse del correcto estado del cable y de su grapa.

¿La conexión del cable es correcta?

SÍ → Verificar el reglaje del cable de mando de las trampillas de distribución del aire. → **¿El incidente persiste?**

NO ↓

Cambiar el cable de mando o reparar la fijación del cable (grapa). → **¿El incidente persiste?**

¿El incidente persiste?

SÍ ↓ / **NO** → **Fin del diagnóstico.**

Verificar los conductos de ventilación y los aireadores.
Reparar o limpiar si es necesario.

Extraer el cuadro de mando y el cajetín de reparto de aire.
– Verificar el estado de la cinemática (piñones, palancas,...) del cajetín de reparto de aire y del cuadro de mando:
Reparar o cambiar el elemento defectuoso.
– Verificar el funcionamiento de las trampillas de distribución:
Reparar o cambiar el grupo de reparto de aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 2	Problema de caudal de aire

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.

¿El ventilador del habitáculo funciona? — **NO** → Consultar el **ALP 5**.

SÍ

Verificar el circuito de entrada de aire y la caja de agua.

¿Es conforme? — **NO** → Reparar.

SÍ

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje de aire no esté bloqueada en posición de reciclaje.

¿La trampilla está bloqueada en posición de reciclaje? — **SÍ** → Consultar el **ALP 6**.

NO

Verificar que el circuito de extracción de aire no esté taponado.
Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

¿Es un problema de reparto de aire en el habitáculo? — **SÍ** → Consultar el **ALP 1**.

NO

Extraer el radiador de calefacción.
Debe estar taponado, limpiarlo o cambiarlo.
Si el vehículo está equipado con **R**esistencias **C**alefactantes del **H**abitáculo, extraer y limpiar también el bloque resistencias.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 3	Falta de eficacia del desempañado del parabrisas

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.
	Particularidades: Verificar la limpieza de los cristales en el interior.

Verificar que las extracciones de aire no estén taponadas.
Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Asegurarse de que no haya fugas de agua en el habitáculo, lo que tendría como consecuencia aumentar fuertemente la tasa de humedad y disminuir la eficacia del desempañado. Buscar la fuga y reparar.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

¿Es un problema de reparto de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 1**.

NO

¿Es un problema de caudal de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 2**.

NO

¿Es un problema de eficacia de calefacción? — **SÍ** → Consultar el **ALP 8**.

NO

Verificar que la trampilla de reciclaje no esté bloqueada en aire reciclado (consultar el **ALP 6**).
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 4	Falta de eficacia de la ventilación

CONSIGNAS	Versiones calefacción y Acondicionador de aire.

¿Es un problema de caudal de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 2**.

NO

¿Es un problema de reparto de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 1**.

NO

Verificar que la trampilla de reciclaje no esté bloqueada en aire reciclado (consultar el **ALP 6**).
Reparar si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 5	No hay ventilación en el habitáculo

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.
	Particularidades: – El conector intermedio (2 X 6 vías) entre el cableado del cuadro de mando y el cableado del ventilador del habitáculo está situado detrás del portaobjetos. – El ventilador del habitáculo y el cajetín de resistencias se retiran de sus alojamientos mediante un cuarto de vuelta.

Verificar el correcto estado de los fusibles **F2**, **F8** y **F10** de la caja de fusibles y relés del habitáculo así como del fusible **FA2** de la platina de alimentación de potencia.
Sustituir el o los fusibles si es necesario.

↓

Desmontar el portaobjetos para acceder al conector intermedio (2 x 6 vías) y al ventilador del habitáculo.
Desmontar el cajetín de resistencias (situado bajo el ventilador) y verificar el estado del **fusible de sobrecalentamiento** (laminilla metálica en la parte superior de las resistencias).
Sustituir la caja de resistencias si el **fusible de sobrecalentamiento** está cortado.

↓

Asegurar la presencia de una **masa** en la **Vía B6** del conector intermedio (2 X 6 vías).

↓

Medir con el voltímetro, entre la masa y las vías siguientes, la **tension de mando** de las 4 velocidades del ventilador del habitáculo (al conector intermedio de 2 X 6 vías).

– Velocidad **0** 0 voltios en las 4 vías.
– Velocidad **1** 12 voltios en la **Vía B2**.
– Velocidad **2**: 12 voltios en la **Vía B3**.
– Velocidad **3** 12 voltios en la **Vía B4**.
– Velocidad **4** 12 voltios en la **Vía B1**.

¿La tensión varía como se indica?

NO ↓

Desmontar el cuadro de mando y desconectar su **conector de 5 vías** para verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Cuadro de mando	Conector intermedio (2 X 6 vías)	Conector de 8 vías del cajetín de resistencias
Vía 1	**Vía B2**	**Vía 2**
Vía 2	**Vía B3**	**Vía 6**
Vía 3	**Vía B4**	**Vía 1**

Reparar si es necesario.

↓

Asegurar la presencia de una **alimentación de 12 voltios después de contacto** en la **vía 5** del conector de 5 vías del cuadro de mando. → (A)

SÍ ↓ (B)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 5

CONTINUACIÓN 1

(A)

Verificar el funcionamiento del **contactor** de ventilación del cuadro de mando (conector de 5 vías):
Velocidad 1: Continuidad entre la **vía 5** y la **vía 1**.
Velocidad 2: Continuidad entre la **vía 5** y la **vía 2**.
Velocidad 3: Continuidad entre la **vía 5** y la **vía 3**.
Velocidad 4: Continuidad entre la **vía 5** y la **vía 4**.
Sustituir el cuadro de mando si no funciona como indica.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ → (B)

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**

Conector de 5 vías del cuadro de mando	relé de ventilación	Conector intermedio (2 X 6 vías)	Conector de 8 vías del cajetín de resistencias
Vía 4 →	**Vía 86**		
	Vía 30 →	**Vía B1** →	**Vía 3**

NOTA: el relé de ventilación está situado en la caja de fusibles y relés del habitáculo (relé amarillo en medio de 2 violetas).
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Conector intermedio (2 X 6 vías) — Conector de 2 vías del ventilador del habitáculo

Vía B6 → **Vía 2**

Conector de 8 vías del cajetín de resistencias

Vía 8 → **Vía 1**

Reparar si es necesario.

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ → (C)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 5 CONTINUACIÓN 2	

(C)

Asegurar la presencia de una alimentación + 12 voltios batería en la **vía 87** y de una masa en la **vía 85** del relé de ventilación.

↓

Verificar el correcto **funcionamiento del relé de ventilación** (resistencia del bobinado: 65 Ω).
Sustituir el relé de ventilación si es necesario.

↓

Asegurarse de que la hélice del ventilador del habitáculo no esté **rota o separada** de su eje.
Cambiar el ventilador del habitáculo si es necesario.

↓

Desconectar el conector de 2 vías negro del ventilador del habitáculo y **controlar la resistencia del motor** entre las vías 1 y 2. Sustituir el ventilador del habitáculo si la resistencia es nula o igual a infinito.

↓

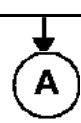
Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 6	La trampilla de reciclaje no funciona

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.
	Particularidades: El conector intermedio (2 X 6 vías) entre el cableado del tablero de bordo y el cableado del ventilador del habitáculo está situado detrás del portaobjetos.
	Funcionamiento del motor de reciclaje: La trampilla de reciclaje puede tomar 3 posiciones: – **AIRE EXTERIOR** (100% abierto) → No pulsar el interruptor de reciclaje **o** demanda de "**Desempañado MÁX.**" (posición totalmente a la derecha del botón de mando de distribución de aire). – **RECICLAJE PARCIAL** (80% cerrado) → Demanda de temperatura en posición "**Todo calor**", **y** no pulsar el interruptor de reciclaje ni de demanda de "**Desempañado MÁX.**". – **RECICLAJE** (100% cerrado) → Demanda de reciclaje (pulsar el interruptor) **y** no hay demanda de "**Desempañado MÁX.**".

Desmontar el portaobjetos para acceder al motor de reciclaje.
Asegurarse de que la bieleta de mando entre el motor y la mariposa esté correctamente montada.
Reparar si es necesario.



TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 6 CONTINUACIÓN 1	

(A)

Medir con el osciloscopio (CLIP technique) o con el voltímetro entre la masa y las vías siguientes la **señal de mando** de las 4 fases del motor de reciclaje (**en el conector intermedio de 2 X 6 vías**):
- **Vía A1:** Mando de la **fase 1** del motor de reciclaje,
- **Vía A2:** Mando de la **fase 2** del motor de reciclaje,
- **Vía A3:** Mando de la **fase 3** del motor de reciclaje,
- **Vía A4:** Mando de la **fase 4** del motor de reciclaje.

NOTA: Durante el mando del motor de reciclaje, el cuadro de mando pilota el motor mediante una señal cuadrada (0 / 12 V) enviada secuencialmente en los 4 fases. Para efectuar estas medidas, el cuadro de mando, el motor de reciclaje y el conector intermedio de 2 X 6 vías deben estar conectados.

Método de control con el osciloscopio:
Para efectuar la medida, conectar el cordón de masa del osciloscopio en la masa de la batería y el cordón de medida del osciloscopio en una de las fases que hay que controlar (control de las 4 vías anteriores).
Reglar la base de tiempo del osciloscopio en **10 ms** por división con un calibre de **10 V** por división.
Las señales obtenidas deben ser: Una **línea recta** a **12 V** (igual a la tensión de la batería) cuando el motor no está pilotado, y una **señal cuadrada** durante el mando (demanda de reciclaje).

Método de control con el voltímetro (posición, medida de tensión continua):
para efectuar la medida, conectar el cordón de masa del voltímetro en la masa de la batería y el cordón de medida en una de las fases que hay que controlar (control de las 4 vías anteriores).
Cuando el motor no está pilotado, la tensión medida debe ser igual a la tensión de la batería y durante una demanda de reciclaje la tensión de la batería debe ser igual a **8 V ± 1** (media de tensión ya que no se trata de una tensión continua sino de una señal cuadrada).

¿La tensión varía como se indica?

NO

Asegurar la presencia de una alimentación de **+ 12 V** accesorios en la **vía 5** del conector de 5 vías, de una masa en la **vía 3** del conector de 12 vías del cuadro de mando. Asegurar también la presencia de una alimentación de **+ 12 V** accesorios en la **vía 6** del conector de 6 vías del motor de reciclaje.

(B)

SÍ

(C)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 6

CONTINUACIÓN 2

Asegurarse del **funcionamiento del interruptor de reciclaje**: el testigo del interruptor debe encenderse durante una demanda de reciclaje (pulsar el interruptor, contacto puesto). Sustituir el cuadro de mando si no funciona como indica (y si no hay tensión de mando del motor de reciclaje).

(C)

(para el reenvío **C**: Efectuar únicamente el control entre el conector intermedio y el motor de reciclaje).

Desmontar el cuadro de mando y desconectar su **conector de 12 vías** para verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Cuadro de mando	Conector intermedio (2 X 6 vías)	Conector de 6 vías del motor de reciclaje
Vía 5	**Vía A4**	**Vía 3**
Vía 6	**Vía A3**	**Vía 4**
Vía 11	**Vía A2**	**Vía 1**
Vía 12	**Vía A1**	**Vía 6**

Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste?

SÍ

Desmontar el motor de reciclaje para verificar que la piñonería de mando de la mariposa de reciclaje esté en buen estado (sector dentado y bieleta de reenvío). Asegurarse también de que la mariposa no esté bloqueada en el cajetín de reparto de aire.
Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Cambiar el motor de reciclaje.

NO

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 7	Mal funcionamiento de las resistencias calefactantes del habitáculo

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire (vehículos equipados de **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo). **Particularidades:** Las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo se montan en el cajetín de reparto de aire (lado derecho del cajetín). Para conocer el funcionamiento de estas resistencias: Consultar el "**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**" de este manual de reparación. **NOTA:** – La inyección **EDC16** (motores ZD3 y G9U726) no posee servicio de configuración de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo (configuración automática: consultar la nota técnica de esta inyección). – La inyección **EDC15** (motores F9Q774, G9T750, G9U750 y G9U754) posee un servicio de configuración de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo (**CF001** "**Resistencia calefactante del habitáculo**"). Antes de buscar un problema de funcionamiento de las **RCH** en un vehículo equipado de esta inyección, **asegurarse de que el calculador de inyección está correctamente configurado**.

¿El ventilador del habitáculo funciona?

NO → Consultar el **ALP 5**.

SÍ ↓

Asegurarse del correcto estado de los **fusibles** del motor y habitáculo.
NOTA: Las versiones furgones están equipadas con 2 fusibles de potencia (uno para la resistencia 1 y uno para las resistencias 2 y 3). Las versiones "bus" están equipadas con 3 fusibles de potencia (uno por resistencia).
Reparar si es necesario (los fusibles y los relés de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo están situados en el caja de fusibles y relés del motor).

↓

Verificar la tensión de la batería y la conformidad del circuito de carga.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurar la conformidad de la **masa** de potencia de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo (cable grueso marrón atornillado en el tablero motor debajo de las **RCH**).
Reparar si es necesario.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 7 CONTINUACIÓN 1	

A

Utilizando una pinza amperimétrica puesta en las alimentaciones eléctricas de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo (tres cables), efectuar una medida de potencia del mando de las **RCH**:
Poner la ventilación del habitáculo en velocidad 1 y con ayuda de los mandos del útil de diagnóstico (apartado inyección), verificar el **funcionamiento de los relés** de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo.
Durante la activación de los diferentes mandos, la intensidad medida debe ser igual a:

Mandos — Intensidad medida
- **AC008 "Relé resistencia calefactante 1" > 10 A**
- **AC013 "Relé resistencia calefactante 3" > 20 A**

NOTA: la intensidad medida es función de la tensión de la batería y de la temperatura de funcionamiento de las **RCH**. Si la tensión de la batería es muy baja o si las **RCH** han sido activadas, los valores no serán los mencionados anteriormente.

¿Se obtienen valores de intensidad durante la activación de los mandos?

SÍ

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

NO → B

El circuito eléctrico de las **RCH** es conforme (circuitos de mando y de potencia) pero otros elementos pueden impedir el funcionamiento de éstas:
Verificar el funcionamiento de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo en funcionamiento normal (vehículo frío: menos de 75 °C de temperatura del agua del motor) a través de los estados:
- **ET059 "Mando relé resistencia calefactante 1"** (relé 1),
- **ET069 "Mando relé resistencia calefactante 3"** (relé 2 y 3).

Cuando las resistencias calefactantes están activadas estos dos estados deben tener la caracterización "ACTIVO".
Si los estados no funcionan como se indica, hacer un diagnóstico de la inyección (con el útil de diagnóstico):
- Verificar que la inyección no esté en fallo (que puede impedir el funcionamiento de las **R**esistencias **C**alefactantes del **H**abitáculo),
- Asegurar la conformidad de la temperatura del agua: debe ser inferior a **75 °C**,
- Asegurar la ausencia de consumidores eléctricos demasiado importantes (la inyección **EDC15** posee un estado de la disponibilidad eléctrica: **ET144 "Nivel eléctrico"**, hacer un control de conformidad de este estado).

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 7

CONTINUACIÓN 2

B

Verificar el funcionamiento del relé de prohibición de las **RCH** (relé situado en la caja de fusibles y relés del habitáculo): cuando se le demanda una velocidad de ventilación el relé debe alimentar en + 12 voltios las **Vías 86** de los relés de **RCH** (o vías 1 según el tipo de relé).

¿El relé de prohibición funciona correctamente? — **SÍ** →

NO ↓

Desmontar el cuadro de mando (calefacción o climatización) y desconectar su **conector de 5 vías** para verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Cuadro de mando	Conector intermedio (2 X 6 vías)	Conector de 8 vías del cajetín de resistencias
Vía 1 →	**Vía B2** →	**Vía 2**
Diodo **Nº 1** de separación acondicionador de aire / refrigeración →		**Vía 86** del relé de prohibición de las **RCH**

Cuadro de mando	Conector intermedio (2 X 6 vías)	Conector de 8 vías del cajetín de resistencias
Vía 2 →	**Vía B3** →	**Vía 6**
Diodo **Nº 2** de separación acondicionador de aire / refrigeración →		**Vía 86** del relé de prohibición de las **RCH**

Reparar si es necesario.

NOTA: Los dos diodos de separación acondicionador de aire / refrigeración se encuentran en el cableado encima de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

↓

Verificar la conformidad de los diodos de separación acondicionador de aire / refrigeración.
Sustituir los diodos si es necesario

↓

C

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 7

CONTINUACIÓN 3

(C)

Verificar el funcionamiento del circuito de mando de los relés de **RCH** (mando por la masa en la vía 85) consultando la interpretación de los mandos, **AC008** "Relé resistencia calefactante 1" y **AC013 "Relé resistencia calefactante 3"** (consultar la nota técnica de la inyección montada en el vehículo).

Asegurar la presencia de una alimentación + 12 voltios batería en las **vías 30** de los tres relés de **RCH**.
NOTA: Las versiones furgones están equipadas con 2 fusibles de potencia (uno para el relé 1 y uno para el relé 3). Las versiones "bus" están equipadas con 3 fusibles de potencia (uno por resistencia).
Reparar si es necesario (los fusibles y los relés de las **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo están situados en el caja de fusibles y relés del motor).

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**

Relé 1 (mando de la **RCH 1**) — Conector de 6 vías de las RCH
Vía 87 → **Vía 1**

Relé 2 (mando de la **RCH 2**)
Vía 87 → **Vía 3**

Relé 3 (mando de la **RCH 3**)
Vía 87 → **Vía 4**

Reparar si es necesario.
NOTA: Los relés de mando de las **RCH** se denominan generalmente relés de calefacción adicional.

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Sustituir la caja de **R**esistencias **C**alefactantes de aire del **H**abitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 8	No hay calefacción o falta de eficacia de la calefacción

CONSIGNAS	
	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.
	Particularidades: Este efecto cliente se aplica si la escasez de calefacción perdura cuando el motor está caliente (temperatura del agua del motor superior a 75 °C). Si el problema se constata solamente cuando el motor está frío: verificar el funcionamiento de las **R**esistencias **C**alefactantes del **H**abitáculo (**ALP 7**).
	NOTA: Si el botón de mando está duro al accionarlo: Consultar el **ALP 14**.

¿Es un problema de caudal de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 2**.

NO ↓

Realizar un control del circuito de agua:
- Verificar el **nivel de agua** del circuito de refrigeración (un nivel de agua demasiado bajo puede descebar el circuito en las condiciones de circulación en baja carga y al ralentí).
- Asegurarse de que la **válvula termostática** se abre a la temperatura correcta y de que no esté bloqueada en posición abierta.
- Verificar la **conformidad del circuito de agua** de refrigeración.

Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

- Verificar que no haya entrada de aire frío parásito en el habitáculo (juntas, pasa-cables, cables,...).
- Verificar las entradas y las salidas de aire (entradas o salidas de aire parcialmente taponadas tienen por consecuencia reducir el caudal de aire de calefacción admitido en el habitáculo).

Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 8 CONTINUACIÓN	

(A)

Verificar visualmente que la acción de maniobra del mando provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.

¿Hay desplazamiento?

NO →

- Verificar el reglaje del cable de mando.
- Asegurarse de que la trampilla no esté bloqueada en el cajetín de reparto de aire.

Reparar si es necesario.

SÍ ↓

Desmontar el radiador de calefacción y verificar que no esté colmatado (interior y exterior).
Limpiarlo o cambiarlo si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 9	Exceso de calefacción

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.

Verificar visualmente que la acción de maniobra del mando provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla y que el recorrido de la trampilla sea completo.

¿Hay desplazamiento?

NO →
- Verificar el reglaje del cable de mando.
- Asegurarse de que la trampilla no esté bloqueada en el cajetín de reparto de aire.

Reparar si es necesario.

SÍ ↓

Verificar el funcionamiento de la trampilla de reciclaje.

¿Está bloqueada en posición de reciclaje?

SÍ → Consultar el **ALP 6**.

NO ↓

Verificar el funcionamiento de la válvula termostática de agua del motor (que no esté bloqueada en posición cerrada).
Cambiar la válvula termostática si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Si el vehículo está equipado con **R**esistencias **C**alefactantes del **H**abitáculo, asegurarse del correcto funcionamiento de éstas (deben cortarse por encima de 75 °C de temperatura del agua del motor).
NOTA: Para conocer el funcionamiento completo de las **RCH**, consultar el "**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**" de este manual de reparación y de la nota de diagnóstico de la inyección montada en el vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 10	No hay frío o falta frío

CONSIGNAS	Únicamente para las versiones con acondicionador de aire.
	NOTA: – Antes de buscar un problema del acondicionador de aire, hacer un diagnóstico de la inyección con el fin de asegurarse de que no haya ningún fallo de inyección que inhiba el acondicionador de aire. – Los valores de funcionamiento de la inyección que pueden impedir la activación del compresor se encuentran en el "**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**".
	PARTICULARIDADES: – La inyección **EDC15** (motores F9Q774, G9T750, G9U750 y G9U754) posee un servicio de configuración de la climatización (**CF579 "Climatización"**). – La inyección **EDC16** (motores ZD3 y G9U726) se configura automáticamente desde la primera demanda del acondicionador de aire y no posee por ello servicio de configuración. Antes de buscar un problema del acondicionador de aire, asegurarse de que el calculador de inyección esté **correctamente configurado** gracias a la lectura de configuración, **LC034 "Climatización"** (para los dos tipos de inyección).

¿El ventilador del habitáculo funciona? — **NO** → Consultar el **ALP 5**.

SÍ ↓

Aire acondicionado solicitado (pulsar la tecla "**AC**") con una demanda de temperatura todo frío y con el motor girando al ralentí, ¿se activa el embrague del compresor? — **NO** →

SÍ ↓

Controlar **el estado de la correa** del compresor del acondicionador de aire y controlar su **tensión**.

¿La tensión es correcta? — **NO** → **Sustituir** la correa (consultar métodos de reparación).

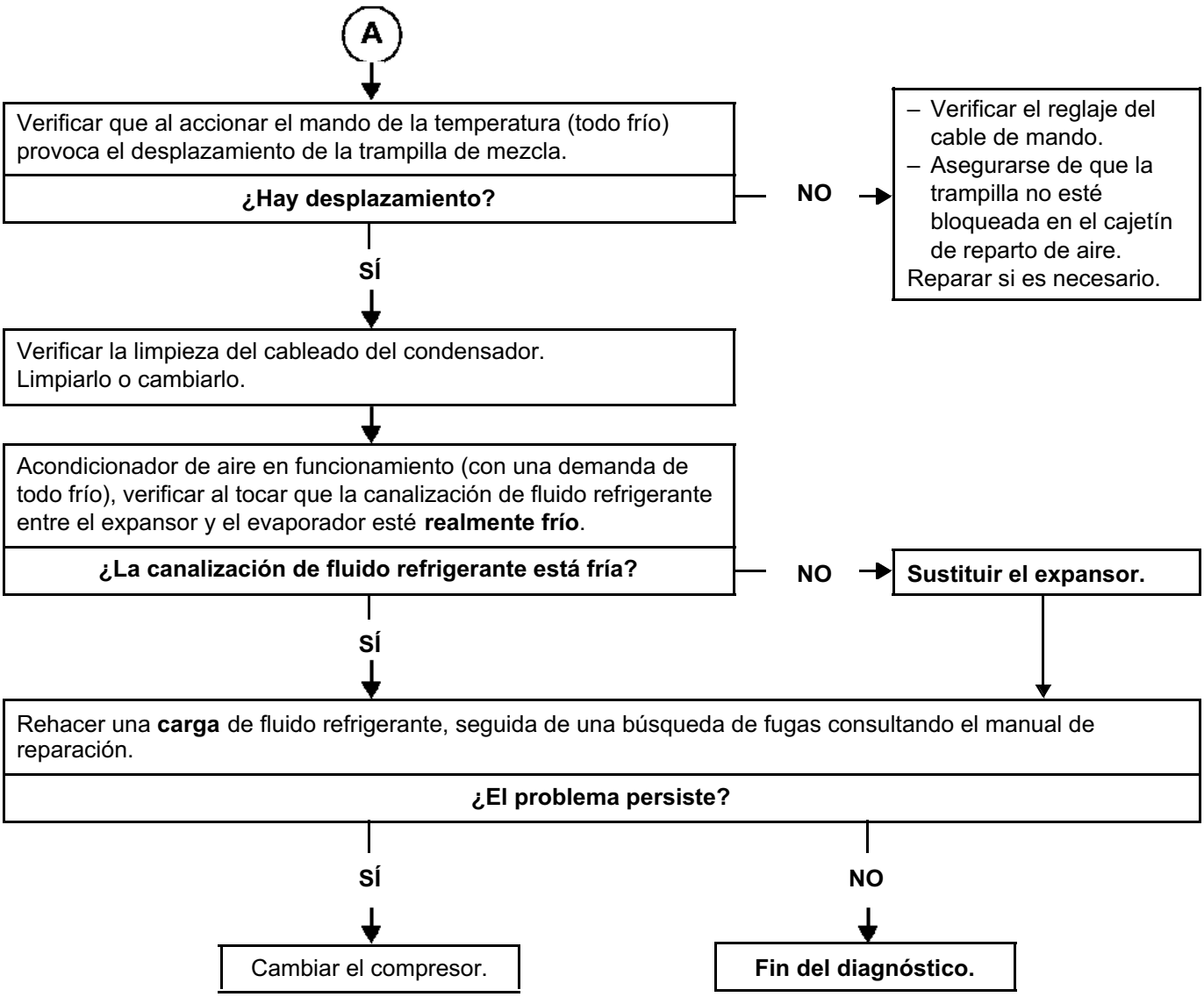
SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 10

CONTINUACIÓN 1



TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 10

CONTINUACIÓN 2

B

Desmontar el portaobjetos para acceder a la sonda del evaporador.
Verificar la conexión y el estado del conector de 2 vías de la **sonda del evaporador**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conformidad de la sonda del evaporador (valor de resistencia en función de la temperatura del evaporador) consultando el cuadro de valores del "**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**".
Sustituir la sonda del evaporador si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Hacer un diagnóstico de la inyección (con el útil de diagnóstico).
– Verificar que la inyección no esté en fallo (sobre todo del captador de presión del fluido refrigerante).
– Asegurar la conformidad de la temperatura del agua: debe ser inferior a **100 °C**.
– Asegurar la conformidad de la presión del fluido refrigerante: debe estar comprendida entre **2,5** y **30 bares**.
– Verificar el correcto funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor.
Efectuar las reparaciones necesarias.

Arrancar el motor y poner la climatización en marcha pulsando la tecla "**AC**" (con una demanda de temperatura todo frío).
Verificar que la inyección recibe bien la demanda de climatización: el estado, **ET102 "Demanda de acondicionador de aire"** debe presentar "**SÍ**".

¿El estado tiene la caracterización correcta?

NO →

Desmontar el cuadro de mando de climatización y desconectar su **conector de 5 vías** para verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Inyección EDC15:

Cuadro de mando de climatización		Calculador de inyección (conector A)
Vía 9	→	**Vía D3**

Inyección EDC16:

Cuadro de mando de climatización		Calculador de inyección (conector A)
Vía 9	→	**Vía E2**

Reparar si es necesario.

C

SÍ

D

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 10

CONTINUACIÓN 3

(C)

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Contacto puesto y climatización demandada (pulsar la tecla "**AC**"), asegurarse (conector conectado) de la presencia de una tensión de 12 voltios en la **vía 9** del conector del cuadro de mando de climatización.

La tensión de 12 voltios ¿está presente?

NO → Desmontar el cuadro de mando, desconectar sus conectores y poner el contacto. Asegurar bajo contacto, la presencia de una alimentación de **12 voltios después de contacto** en la **vía 5** del conector de 5 vías y de una **masa** en la **vía 3** del conector de 12 vías del cuadro de mando de climatización. Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste?

SÍ → Cambiar el cuadro de mando del acondicionador de aire.

SÍ

(D)

Asegurar la presencia de una **masa** en la **Vía B** del conector del embrague del compresor de climatización.

Con el motor girando y con la climatización solicitada (pulsar la tecla "**AC**"), asegurarse de la presencia de una **alimentación de 12 voltios** en la **vía A** del conector del embrague del compresor de climatización.

¿La alimentación está presente?

SÍ → Sustituir el embrague del compresor de climatización (o el compresor si el embrague no se vende suelto).

NO

Asegurar bajo contacto la presencia de una alimentación de 12 voltios en la **vía 86** y en la **vía 30** del relé de mando del compresor.

Verificar el correcto funcionamiento del **relé de mando** del compresor y controlar el **diodo de protección del compresor**. Sustituir el elemento defectuoso si es necesario.

(E)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 10

CONTINUACIÓN 4

E

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Verificar el aislamiento, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Inyección EDC15:

Calculador de inyección (conector A)	Relé de mando del compresor	Compresor de climatización
Vía G3 →	**Vía 85**	
	Vía 87 →	**Vía A**

Inyección EDC16:

Calculador de inyección (conector A)	Relé de mando del compresor	Compresor de climatización
Vía B1 →	**Vía 85**	
	Vía 87 →	**Vía A**

Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste?

SÍ → Sustituir el compresor de climatización.

NO → **Fin del diagnóstico.**

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 11	Demasiado frío

CONSIGNAS	Únicamente para las versiones con acondicionador de aire.
	NOTA: Antes de intervenir, verificar si el cliente utiliza correctamente el sistema del acondicionador de aire.

Verificar que al accionar el mando de la calefacción se provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla y que el recorrido de la trampilla sea completo.

¿Hay desplazamiento?

NO →
- Verificar el reglaje del cable de mando.
- Asegurarse de que la trampilla no esté bloqueada en el cajetín de reparto de aire.

Reparar si es necesario.

SÍ ↓

Verificar la conformidad de la **sonda del evaporador** (valor de resistencia en función de la temperatura del evaporador) consultando el cuadro de valores del "**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**".
Sustituir la sonda del evaporador si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 11

CONTINUACIÓN 1

(A)

¿El grupo motoventilador de refrigeración del motor sigue estando activado?

SÍ →

Verificar el funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor (GMV).
El G.M.V. está:
– activado para una presión ≥ 19 bares,
– activado para una temperatura del agua del motor ≥ 110 °C.

SÍ → **¿El funcionamiento es normal?**

NO

Hacer un diagnóstico de la inyección y un control de conformidad (temperatura del agua del motor y presión del fluido refrigerante).

NO

Desconectar el conector de la sonda del evaporador o el captador de presión.

¿Se para el compresor?

NO →

Asegurarse de que la línea de mando del compresor del acondicionador de aire no esté en **cortocircuito al + 12 voltios** (consultar el esquema eléctrico).

SÍ

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Asegurarse de que el embrague del compresor de climatización arrastra el compresor únicamente durante un mando eléctrico (no hay gripado mecánico). Si el compresor sigue girando mientras que su embrague no está alimentado eléctricamente: sustituir el compresor.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 12	Ruidos del compresor

CONSIGNAS	Únicamente para las versiones con acondicionador de aire. **IMPORTANTE:** – La inyección **EDC15** (motores F9Q774, G9T750, G9U750 y G9U754) posee un servicio de configuración de la climatización (**CF579 "Climatización"**). Si la inyección no está correctamente configurada el compresor de climatización será pilotado sin regulación de presión del fluido refrigerante. En este caso la presión puede pasar a ser mucho más alta y esto provocará perturbaciones acústicas del compresor. **Para la inyección EDC15, hay que asegurarse de que el calculador está correctamente configurado** mediante la lectura de configuración, **LC034 "Climatización"**: reconfigurar el calculador si es necesario. – La inyección **EDC16** (motores ZD3 y G9U726) se configura automáticamente desde la primera demanda del acondicionador de aire. No es por ello necesario verificar la configuración para este tipo de inyección. **NOTA:** Antes de realizar cualquier intervención, asegurarse de que el ruido procede realmente del compresor.

Asegurarse del **correcto estado de la correa** del compresor y **controlar su tensión** (para las motorizaciones que no tienen tensor automático).
sustituir la correa si es necesario.

↓

Asegurarse de que el compresor esté **correctamente fijado**.
Reparar si es necesario.

↓

Efectuar un **control de la carga de fluido refrigerante** así como un control de las fugas ya que **una pérdida importante de fluido puede generar perturbaciones sonoras del compresor**.
Rehacer una carga si es necesario.

↓

Si el problema persiste, **cambiar** el compresor del acondicionador de aire.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 13	Dureza de los mandos

CONSIGNAS	Versiones Calefacción y Acondicionador de aire.

Verificar el recorrido del cable de mando (mezcla o distribución de aire según el problema constatado).
Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable:
– pliegues,
– cable aplastado por abrazaderas de plástico.
Cambiarlo si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Soltar el cable del lado del grupo y verificar la dureza de maniobra de cada elemento: botón de mando y mando de la mariposa en el cajetín de reparto de aire.

¿El botón de mando o la trampilla están duros al realizar la maniobra?

SÍ → Cambiar el elemento defectuoso.

NO ↓

Cambiar el cable de mando de la mariposa.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

Master

8 Equipamiento eléctrico

81C FUSIBLES

82A ANTIARRANQUE

82C ALARMA

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

84A MANDOS - SEÑALIZACIÓN

85A BARRIDO - LAVADO

86B RADIOTELÉFONO

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

88B RED MULTIPLEXADA

88C AIRBAG Y PRETENSORES

XDXM - XDXH - XDXP - XDXS - XDXT - XDXU - XDXV

ENERO 2004 **EDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de reparación prescritos por el constructor en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de RENAULT.

© RENAULT 2003

Equipamiento eléctrico

Sumario

Páginas

81C FUSIBLES

Fusible cortaconsumidor 81C-1
Fusibles de protección de la batería 81C-2
Caja de fusibles y relés del compartimiento del motor 81C-4
Caja de fusibles y relés del habitáculo 81C-9

82A ANTIARRANQUE

Preliminares 82A-1
Ficha de diagnóstico 82A-5
Funcionamiento del sistema 82A-7
Asignación de las vías del calculador 82A-9
Configuraciones y aprendizajes 82A-11
Cuadro recapitulativo de los fallos 82A-14
Interpretación de los fallos 82A-15
Control de conformidad 82A-19
Interpretación de los estados 82A-21
Efectos cliente 82A-26
Árbol de Localización de Averías 82A-27

82C ALARMA

Diagnóstico 82C-1
Sirena: Conexión 82C-2
Captador de ultrasonidos: Conexión 82C-3

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Preliminares 83A-1
Ficha de diagnóstico 83A-7
Preliminares 83A-9
Asignación de las vías del calculador 83A-12
Efectos cliente 83A-13
Árbol de localización de averías 83A-16

Páginas

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

Diagnóstico 83D-1
Potenciómetro de pedal del acelerador: Conexión 83D-2
Contactor de stop: Conexión 83D-3
Contactor de embrague: Conexión 83D-4
Interruptor: Conexión 83D-5

84A MANDOS - SEÑALIZACIÓN

Diagnóstico 84A-1
Mando retrovisores 84A-2
Contactor de las luces de precaución 84A-3
Contactor giratorio: Conexión 84A-4
Manecilla de iluminación: Conexión 84A-5
Manecilla del limpia: Conexión 84A-6
Retrovisor eléctrico: Conexión 84A-7
Satélite de mando de la radio: Conexión 84A-8

85A BARRIDO - LAVADO

Diagnóstico 85A-1
Motor de limpiaparabrisas: Conexión 85A-2
Bomba del lavacristal 85A-3

86B RADIOTELÉFONO

Diagnóstico 86B-1
Pre-equipo 86B-2

Sumario

Páginas

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN

Unidad Central del Habitáculo

Preliminares 87B-1
Ficha de diagnóstico 87B-5
Funcionamiento del sistema 87B-7
Asignación de las vías 87B-9
Configuraciones y aprendizajes 87B-11
Cuadro recapitulativo de los fallos 87B-14
Interpretación de los fallos 87B-15
Control de conformidad 87B-23
Interpretación de los estados 87B-25
Interpretación de los mandos 87B-32

Función radiofrecuencia

Interpretación de los estados 87B-40

Función gestión de las puertas

Control de conformidad 87B-44
Interpretación de los estados 87B-45
Interpretación de los mandos 87B-50
Efectos cliente 87B-52
Árbol de Localización de Averías 83A-53

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

Diagnóstico 87D-1
Contactor del elevalunas delantero en la puerta del conductor: Conexión 87D-2
Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero: Conexión 87D-4
Cajetín impulsional elevalunas: Conexión 87D-5

Páginas

88A CABLEADO

Toma de diagnóstico 88A-1

88B MULTIPLEXADO

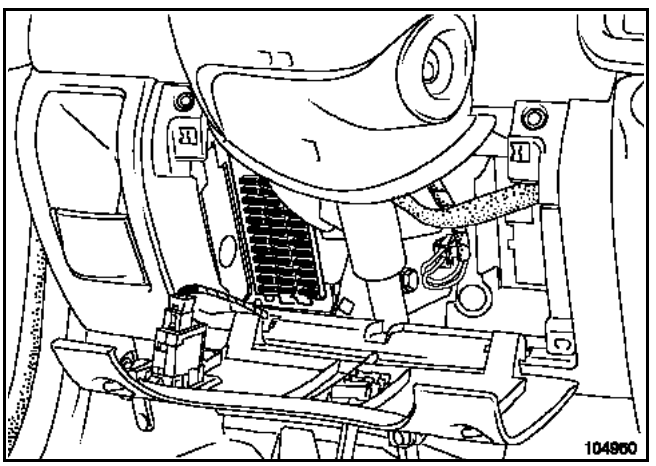
Preliminares 88B-1
Ficha de diagnóstico 88B-4
Preliminares 88B-10

88C AIRBAG Y PRETENSORES

Preliminares 88C-1
Ficha de diagnóstico 88C-8
Funcionamiento del sistema 88C-10
Asignación de las vías del calculador 88C-11
Sustitución órgano 88C-12
Configuraciones / aprendizajes 88C-13
Cuadro recapitulativo de los fallos 88C-14
Interpretación de los fallos 88C-15
Control de conformidad 88C-31
Cuadro recapitulativo de los estados y parámetros del sistema 88C-32
Tratamiento de los estados y parámetros calculador 88C-33
Tratamiento de los modos de mando 88C-34
Árbol de Localización de Averías 88C-35

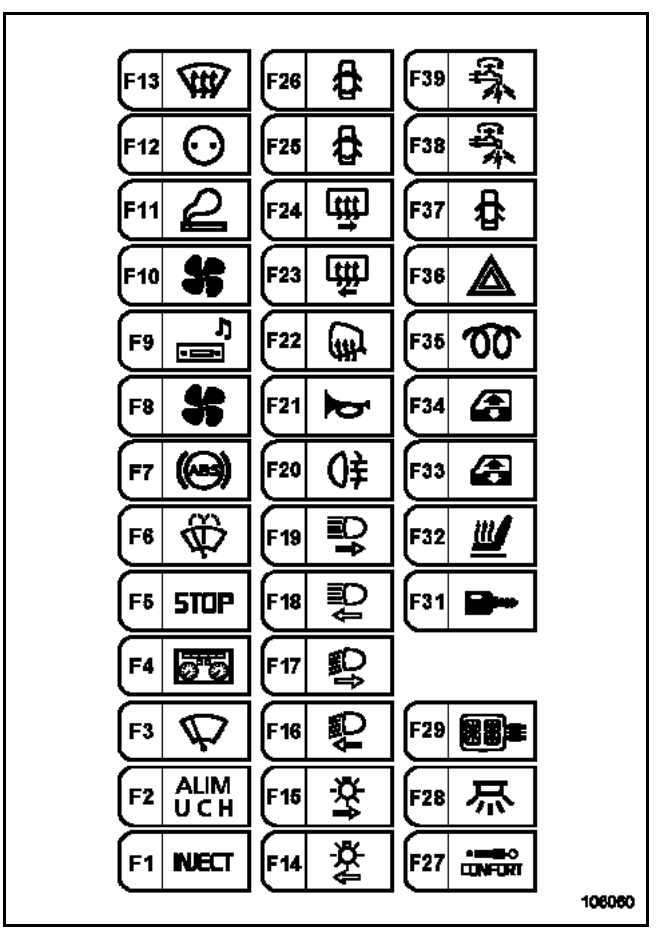
SITUACIÓN

La función corta-consumidor se realiza en fábrica a través de un fusible ausente en la caja de fusibles habitáculo situado bajo el volante.



Abrir la tapa de acceso a la caja de fusibles.

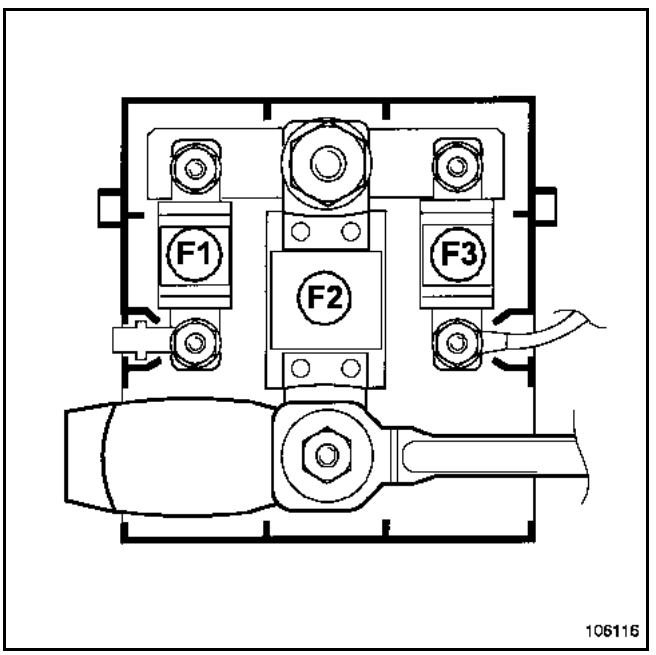
Nota:
Utilizar un fusible de **30A**, disponible con los fusibles de recambio, y conectarlo en la posición **n° 39** antes de la entrega del vehículo.



SITUACIÓN

Este cajetín está situado en el borne positivo de la batería.

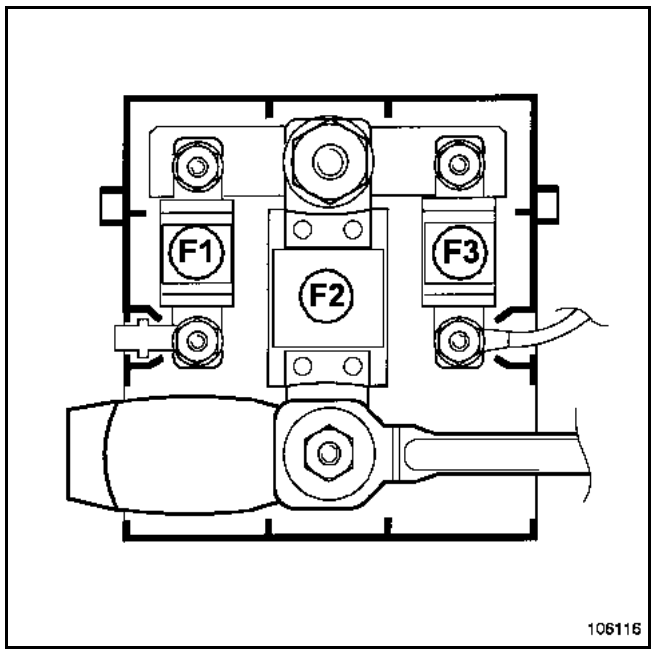
F9Q



Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

Nº	Amperios	Unión	Designación
F1	40A	BPS1	Fusible + batería protegido caja de fusibles del habitáculo (1016)
F2	400A	BPDA	Fusible + batería protegido arranque (163) - alternador (103)
		BPP	Fusible alimentación platina de fusibles de potencia (777)
F3	40A	BP17	Fusible relé alimentación calculador de inyección (983)

G9T, G9U, ZD3

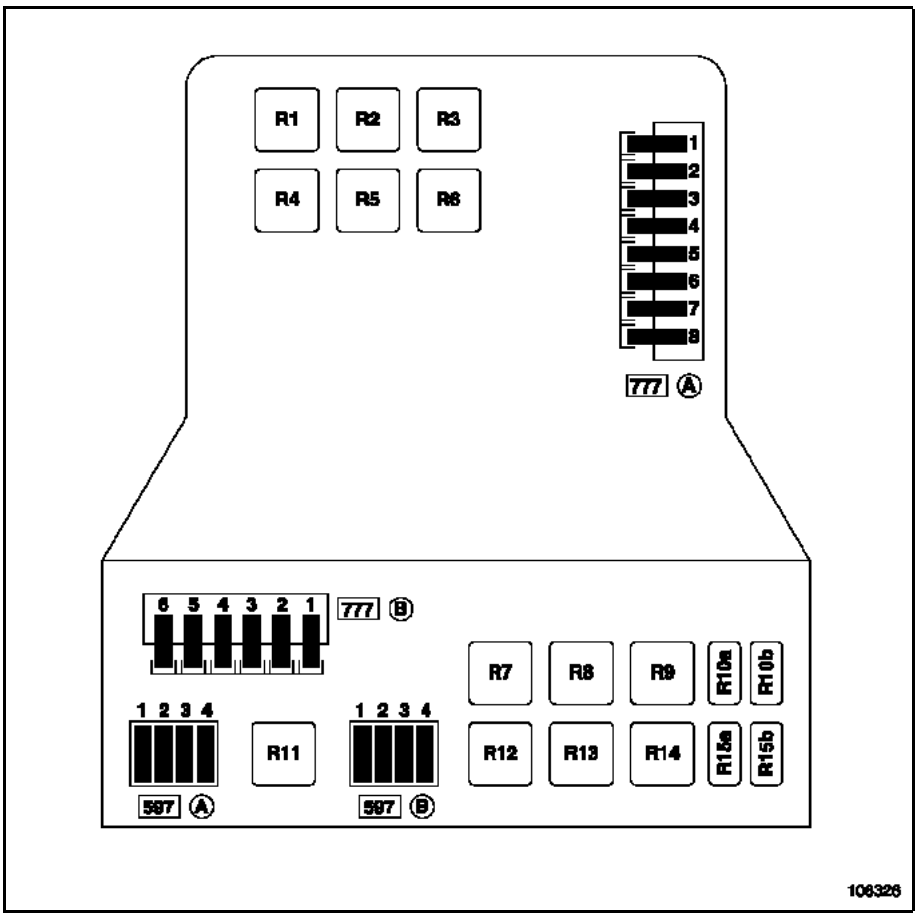


Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

Nº	Amperios	Unión	Designación
F1	40A	BPS1	Fusible + batería protegido caja de fusibles del habitáculo (1016) Únicamente en versión bus 16 plazas: Fusible + batería protegido módulo fusibles del habitáculo M2 (1016)
F2	400A	BPDA	Fusible + batería protegido arranque (163) - alternador (103)
		BPP	Fusible alimentación platina de fusibles de potencia (777)
F3	40A	BP17	Fusible relé alimentación calculador de inyección (983)

I - CAJA DE RELÉS (LADO MOTOR)

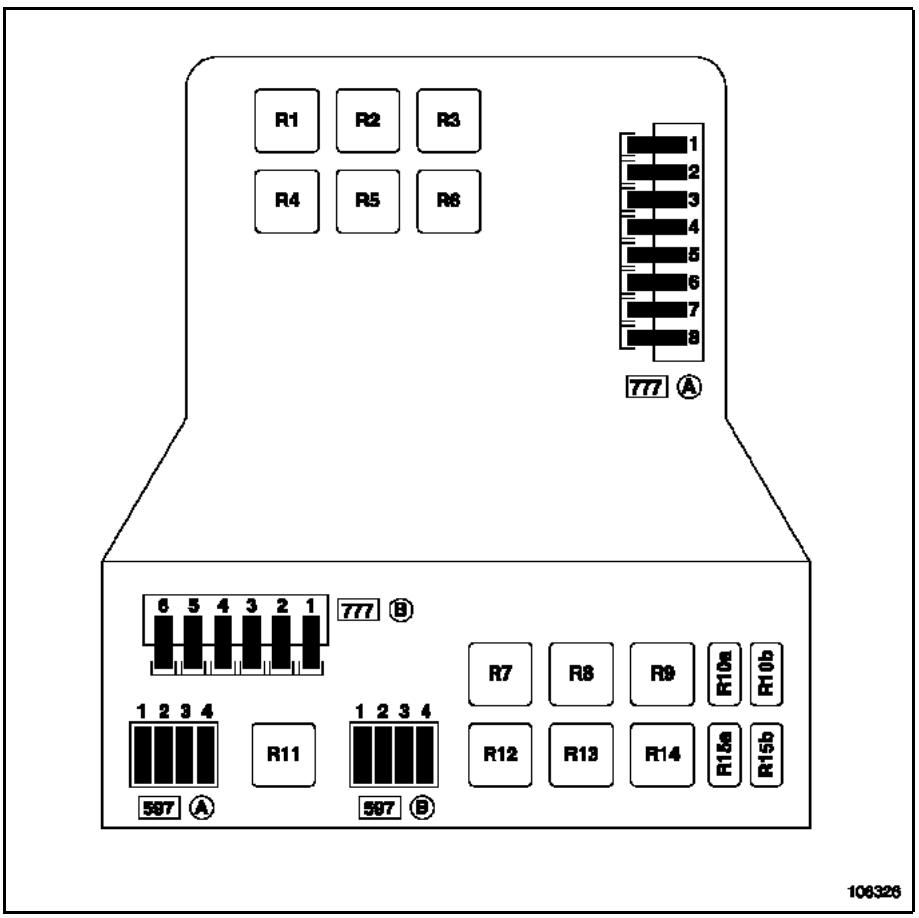
F9Q, G9T, G9U



Vía	Designación
R1	Relé suspensión neumática (544)
R2	Relé motor girando en G9T y G9U (1615) en versión bus 16 plazas o adaptaciones complementarias
R3	Relé parabrisas térmico eléctrico (646)
R4	No utilizada
R5	No utilizada
R6	No utilizada
R7	Relé del grupo motoventilador de refrigeración 2 (234) en acondicionador de aire
R8	No utilizada
R9	Relé de calefacción adicional 3 (1069)

Vía	Designación
R10a	No utilizada
R10b	No utilizada
R11	Relé de calefacción adicional 2 (1068)
R12	Relé calculador de inyección (983)
R13	Relé de calefacción adicional 1 (1068)
R14	Relé del grupo motoventilador de refrigeración 1 (234) en calefacción (700) en acondicionador de aire
R15a	Relé pilotaje climatización (652)
R15b	Relé recalentador de gasóleo (450)

ZD3

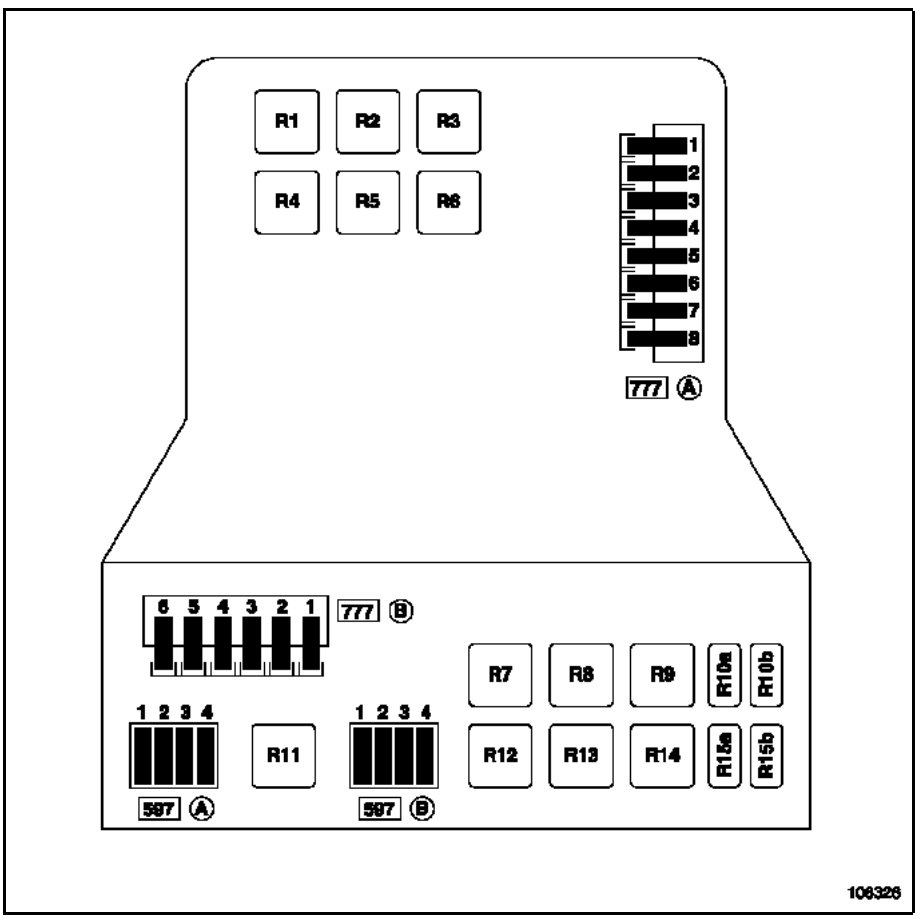


Vía	Designación
R1	Relé suspensión neumática (544)
R2	Relé motor girando (1615) en versión bus 16 plazas o adaptaciones complementarias
R3	Relé parabrisas térmico eléctrico (646)
R4	No utilizada
R5	No utilizada
R6	No utilizada
R7	Relé del grupo motoventilador de refrigeración 2 (234) en acondicionador de aire
R8	Relé del grupo motoventilador de refrigeración 3 (700) en acondicionador de aire
R9	Relé de calefacción adicional 3 (1069)

Vía	Designación
R10a	Relé pilotaje climatización (652)
R10b	No utilizada
R11	Relé de calefacción adicional 2 (1068)
R12	Relé calculador de inyección (983)
R13	Relé de calefacción adicional 1 (1068)
R14	Relé del grupo motoventilador de refrigeración 1 (234) 40 Amperios en calefacción o (700) 60 Amperios en acondicionador de aire
R15a	Relé bomba carburante (236)
R15b	Relé recalentador de gasóleo (450)

II - PLATINA FUSIBLES DE POTENCIA (777)

Estos cajetines se encuentran en la caja de interconexión del motor.



Platina A

N°	Amperios	Unión	Designación
F1	70A	BP12	Fusible alimentación caja de fusibles del habitáculo (1016) - manecilla de iluminación (209) - contactor de arranque (104)
F2	30A	BP41	Fusible cuadro de mando climatización (319)
F3	70A	BP11	Fusible alimentación caja de fusibles del habitáculo (1016) - alimentación manecilla de iluminación (209)
F4	-	-	No utilizada

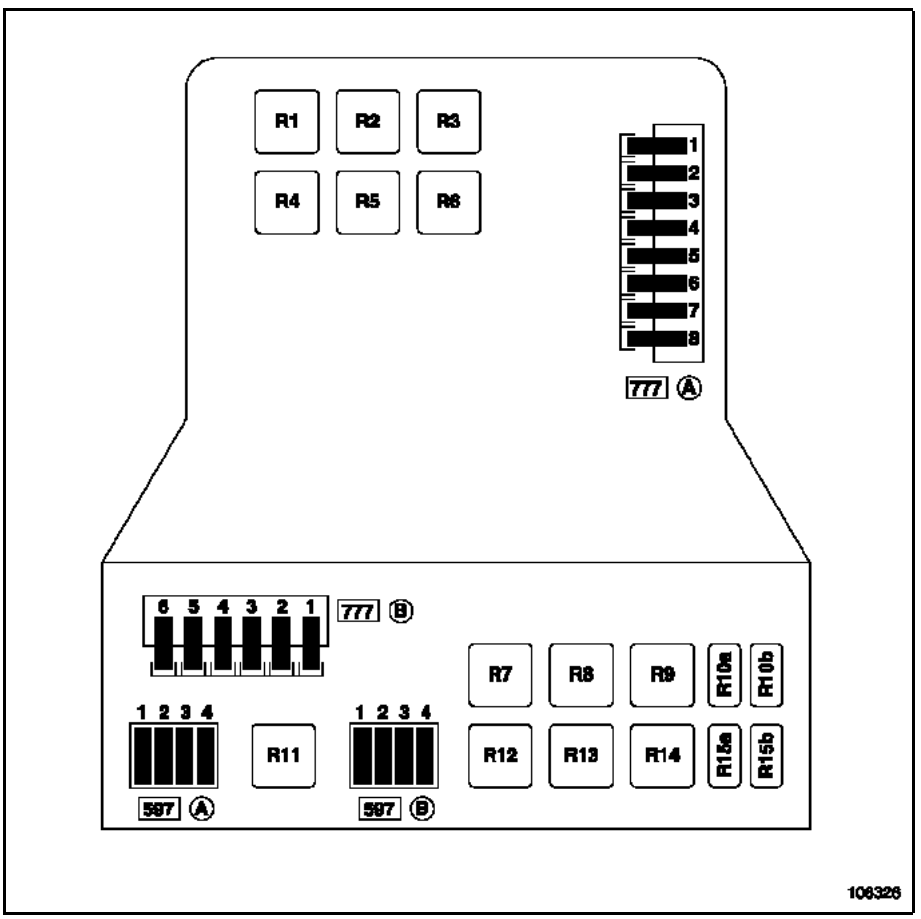
N°	Amperios	Unión	Designación
F5	70A	BP13	Fusible alimentación relé después de contacto 1 (751) - relé luneta térmica (235) - caja de fusibles del habitáculo (1016)
F6	30A	BP53	Fusible relé suspensión neumática (544)
F7	70A	BP18	Fusible relé parabrisas térmico eléctrico (646) - platina 1016 (F13)
F8	60A	BP14	Fusible calculador antibloqueo de ruedas (721)

Platina B

Nº	Amperios	Unión	Designación
F1	70A	BP35	Fusible alimentación cajetín de precalentamiento (257)
F2	50A	BP7	Fusible relé del grupo motoventilador de refrigeración 1 (234) - relé velocidad lenta grupo motoventilador de refrigeración (700)
F3	30A	BP9	Fusible relé de calefacción adicional 1 (1067) En versión Bus 16 plazas: Fusible alimentación vía 3 de la platina de fusibles motor (597 emplazamiento A3)
F4	40A	BP91	Únicamente en motor ZD3: Fusible relé del grupo motoventilador de refrigeración 2 (234) - relé del grupo motoventilador de refrigeración velocidad lenta (700)
F5	70A	BP91	Fusible relé de calefacción adicional 2y 3 (1068-1069) En versión Bus 16 plazas: Fusible alimentación vías 1 y 2 de la platina de fusibles motor (597 emplazamiento A3)
F6	30A	BP36	Fusible relé grupo electrobomba caja de velocidades (762)

III - PLATINA FUSIBLES DE POTENCIA (597)

Estos cajetines se encuentran en la caja de interconexión del motor.



Platina A

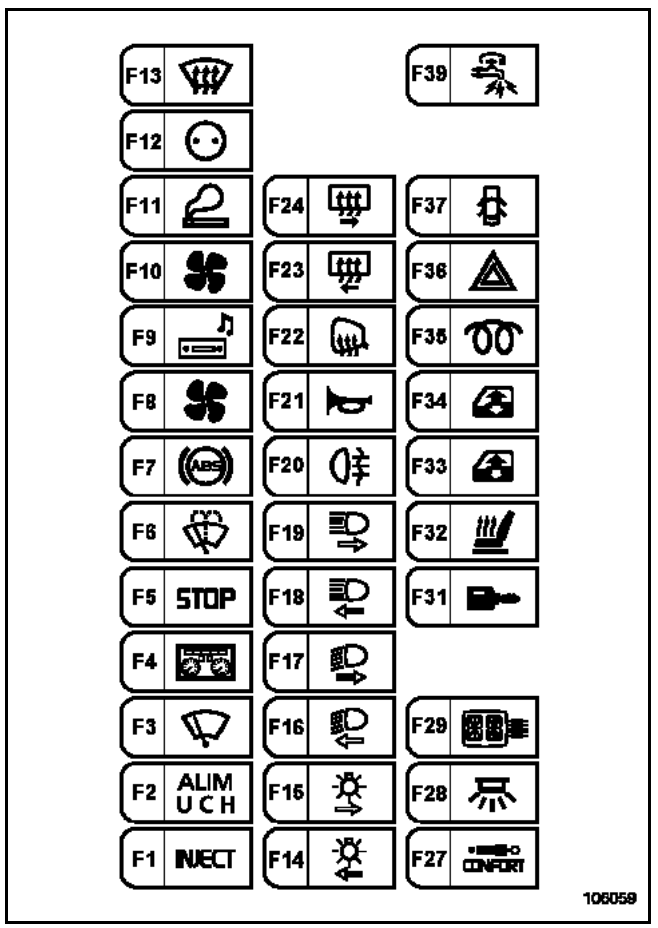
N°	Amperios	Unión	Designación
F1	20A	37X	Fusible funciones motor (234 - 236 - 398 - 414 - 700 - 711 - 746 - 799 - 1105 - 1134 -1325)
F2	10A	BP31	Fusible relé bomba carburante (236) en el motor ZD3
F3	-	-	No utilizada
F4	25A	3FB	Fusible calculador de inyección (120)

Platina B

N°	Amperios	Unión	Designación
F1	30A	3JAB	Fusible relé de calefacción adicional 3 (1069)
F2	30A	3JAA	Fusible relé de calefacción adicional 2 (1068)
F3	30A	3JA	Fusible relé de calefacción adicional 1 (1067)
F4	5A	SBP	Fusible alimentación bornier de recuperación (283) para adaptaciones complementarias

I - VIÑETAS DE FUSIBLES

Este cajetín está situado en la cara delantera izquierda del tablero de bordo para la dirección a izquierda, a derecha para la dirección a derecha.



Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

Nº	Amperios	Designación
F1	5A	Fusible + después de contacto calculador de inyección (120) - relé de arranque (232) - relé después de contacto 1 (299-751) - toma de diagnóstico (225)
F2	10A	Fusible alimentación unidad central del habitáculo (645) - encendedor primera fila (101) - condenación de las puertas (123) - luneta térmica (128) - regulador de ralentí (228) - relé antiniebla trasero (230) - cuadro de mando climatización (319) - regulador de velocidad (331) - contactor de stop (160) - regulador de velocidad (530) - suspensión neumática (534) - reglaje faros (562) - deshielo parabrisas térmico (646) - calculador de ayuda al aparcamiento (1222) - regulador de velocidad (1560) - unidad central suspensión pilotada (644)
F3	30A	Fusible combinado limpiaparabrisas, lavaparabrisas (145) - unidad central del habitáculo (645)
F4	15A	Fusible cuadro de instrumentos (247) - calculador airbag y pretensor (756) - tacógrafo (1369)
F5	15A	Fusible contactor de stop (160) - alternador (103) - contactor luz de marcha atrás (155) - relé luz de marcha atrás (602)
F6	15A	Fusible combinado limpiaparabrisas, lavaparabrisas (145) - motor del limpiaparabrisas (212)
F7	5A	Fusible sistema antibloqueo de ruedas (721) - captador de velocidad del vehículo (250)
F8	15A	Fusible grupo motoventilador (320) - relé pilotaje de climatización (652) - relé - recalentador de gasóleo (450)
F9	10A	Fusible radio (261) - pantalla multifunción (653) - interfaz de comunicación radio-teléfono (715) - unidad central de comunicación (1125)
F10	30A	Fusible cuadro de mando climatización (319)
F11	10A	Fusible encendedor (101)
F12	15A	Fusible toma de accesorios (1492)
F13	5A	Fusible calculador de inyección (120)
F14	5A	Fusible luz de posición izquierda (227) - luz trasera izquierda (173) - iluminador placa de matrícula izquierda (167) - empalme caravana (713) - unidad central del habitáculo (645) - radio (261) - pantalla multifunción (653) - unidad central de comunicación (1125)
F15	5A	Fusible luz de posición derecha (226) - luz trasera derecha (172) - iluminador de placa de matrícula derecha (166) - empalme caravana (713) - tacógrafo (1369) - cuadro de instrumentos (247)
F16	10A	Fusible luz izquierda de cruce (227) - mando reglaje de los faros (562) - cuadro de instrumentos (247)
F17	10A	Fusible luz derecha de cruce (226)
F18	10A	Fusible luz izquierda de carretera (227) - cuadro de instrumentos (247)
F19	10A	Fusible luz derecha de carretera (226)
F20	10A	Fusible relé luz trasera de niebla (299-230) - empalme caravana (713)
F21	15A	Fusible chivato acústico (105)

Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

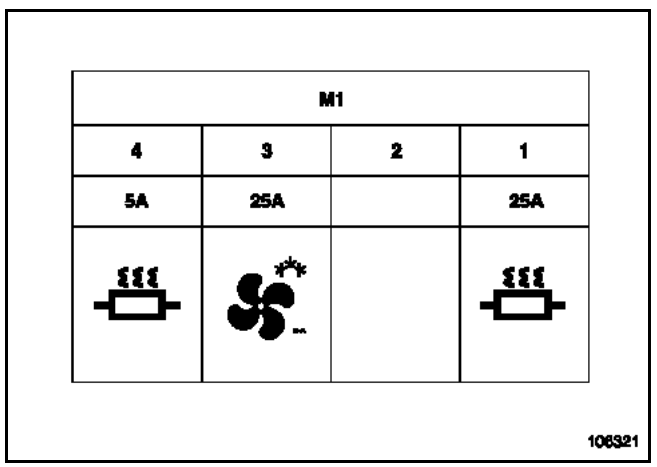
Nº	Ampe-rios	Designación
F22	5A	Fusible deshielo retrovisores (239-240)
F23	20A	Fusible deshielo custodia trasera derecha (810)
F24	20A	Fusible deshielo custodia trasera izquierda (811)
F25	-	No utilizada
F26	-	No utilizada
F27	5A	Fusible calculador suspensión pilotada (644)
F28	15A	Fusible tacógrafo (1369) - cuadro de instrumentos (247) - sirena de alarma (442) - toma de diagnóstico (225) - captador alarma (433) unidad central del habitáculo (645)
F29	10A	Fusible radio (261) - pantalla multifunción (653) - interfaz de comunicación radio-teléfono (715) - unidad central de comunicación (1125)
F30	-	No utilizada
F31	5A	Fusible captador de choque (927) - unidad central del habitáculo (645)
F32	15A	Fusible asientos delanteros calefactantes (495-496) - mando de los retrovisores eléctrico (852)
F33	20A	Fusible mando conductor elevalunas del pasajero delantero (532) - mando elevalunas eléctrico pasajero (133)
F34	20A	Fusible temporización elevalunas eléctrico (852)
F35	20A	Fusible relé recalentador de gasóleo (450)
F36	15A	Fusible luces de precaución (645)
F37	30A	Fusible mando de las puertas (645)
F38	-	No utilizada
F39	30A	Fusible corta consumo (alimentación de los fusibles F27, F28, F29 y F31)

II - MÓDULOS FUSIBLES DEL HABITÁCULO (1016)

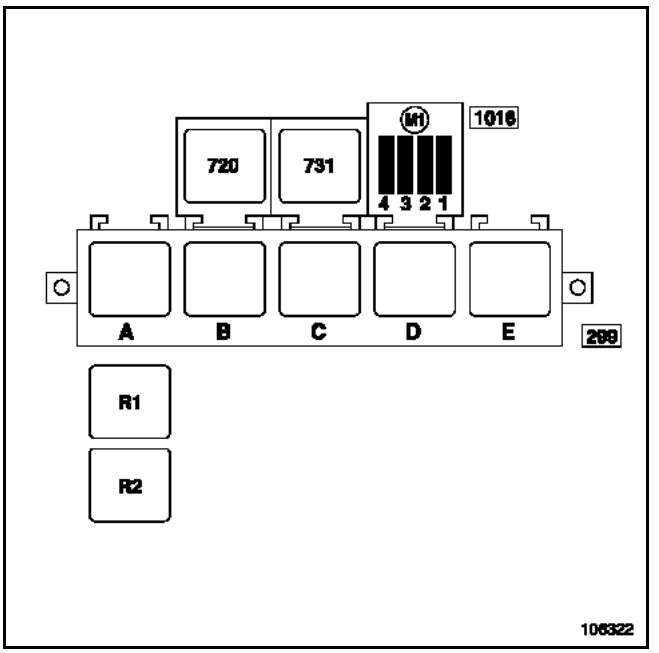
BUS 9 PLAZAS

Situación: estos módulos van fijados en la platina de relés del habitáculo, en el frente delantero izquierdo del tablero de bordo.

Viñeta de fusibles



Módulo fusibles



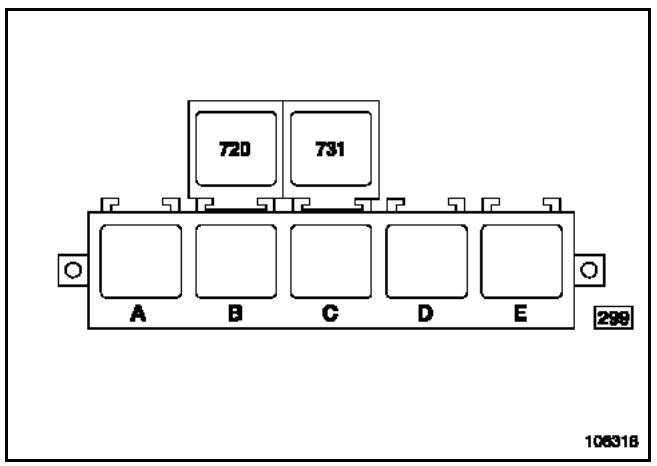
Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

N°	Amperios	Designación
F1	25A	Fusible + batería antes del corta-batería potencia calefacción
F2	-	No utilizada
F3	25A	Fusible relé condensador
F4	5A	Fusible + batería antes del corta-batería mando calefacción

III - CAJA DE RELÉS DEL HABITÁCULO (299)

EDXX - FDXX - HDXX - UDXX

Este cajetín está situado en el frente delantero izquierdo del tablero de bordo.

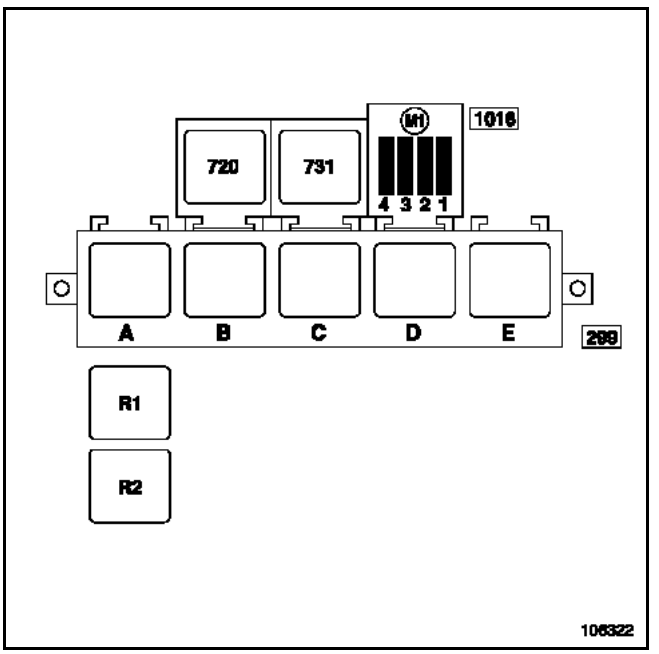


Asignación (según el nivel de equipamiento)

Vía	Designación
A	Relé + después de contacto 1
B	No utilizada
C	Relé velocidad 4 grupo motoventilador habitáculo
D	Relé corta calefacción autónoma
E	Relé deshielo luneta y retrovisores

BUS 9 PLAZAS

Situación: este cajetín está situado en el frente delantero izquierdo del tablero de bordo.

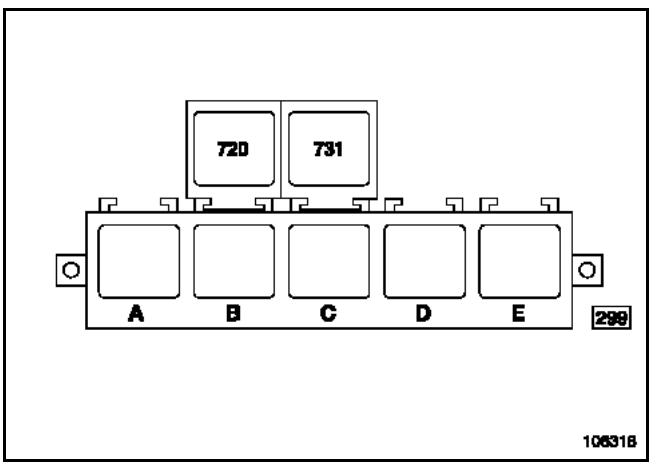


Asignación (según el nivel de equipamiento)

Vía	Designación
A	Relé + después de contacto 1
B	No utilizada
C	Relé velocidad 4 grupo motoventilador habitáculo
D	Relé corta calefacción autónoma
E	Relé deshielo luneta y retrovisores
R1	Relé + después de contacto climatización
R2	Relé CTP calefacción adicional

IV - RELÉ CORTA ACONDICIONADOR DE AIRE (720)

Este cajetín está fijado en la platina de relés del habitáculo.

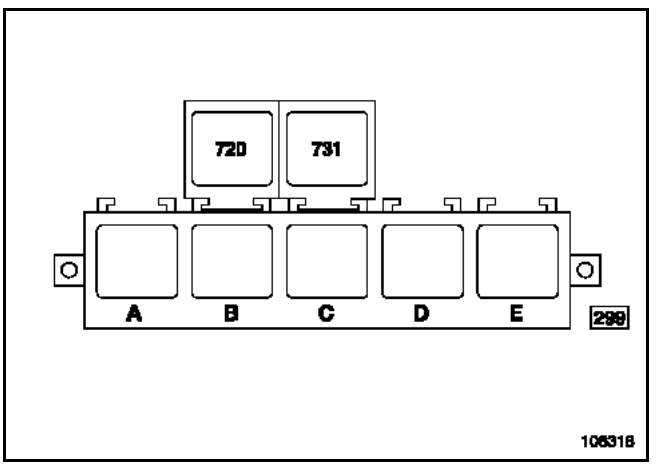


Asignación (según el nivel de equipamiento)

Cajetín	Designación
720	Relé corta acondicionador de aire

V - TEMPORIZACIÓN PARABRISASTÉRMICO ELÉCTRICO (731)

Este cajetín está fijado en la platina de relés del habitáculo.

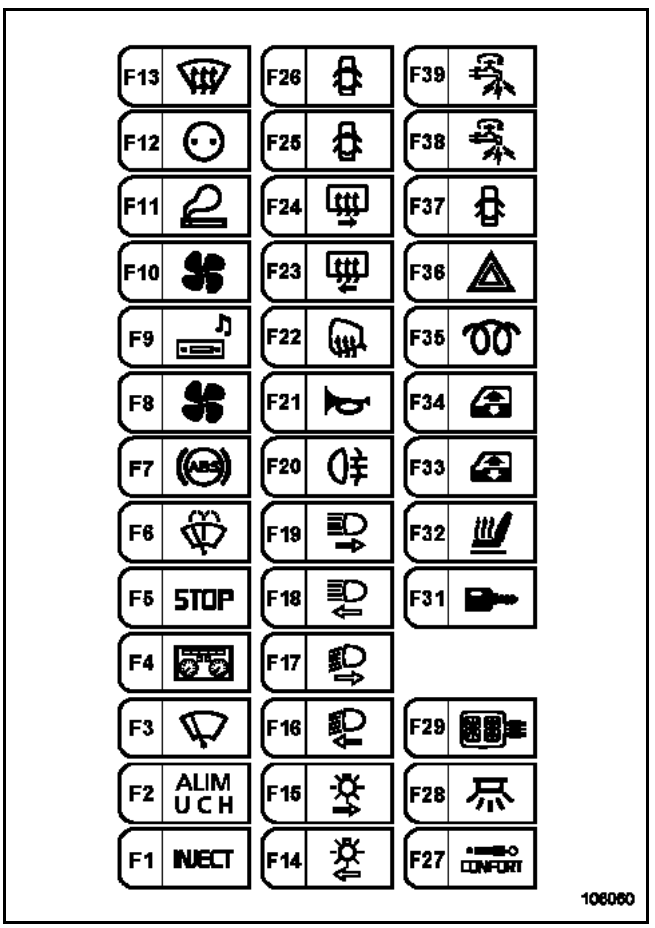


Asignación (según el nivel de equipamiento)

Cajetín	Designación
731	Temporización parabrisas térmico

I - VIÑETAS DE FUSIBLES

Este cajetín está situado en la cara delantera izquierda del tablero de bordo para la dirección a izquierda, a derecha para la dirección a derecha.



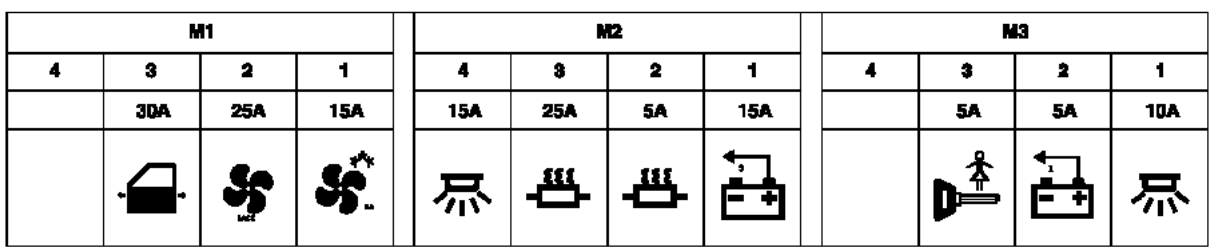
Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

Nº	Ampe-rios	Designación
F1	5A	Fusible + después de contacto calculador de inyección (120) - relé de arranque (232) - relé después de contacto 1 (299-751) - toma de diagnóstico (225)
F2	10A	Fusible alimentación unidad central del habitáculo (645) - encendedor primera fila (101) - condenación de las puertas (123) - luneta térmica (128) - regulador de ralentí (228) - relé antiniebla trasero (230) - cuadro de mando climatización (319) - regulador de velocidad (331) - contactor de stop (160) - regulador de velocidad (530) - suspensión neumática (534) - reglaje faros (562) - deshielo parabrisas térmico (646) - calculador de ayuda al aparcamiento (1222) - regulador de velocidad (1560) - unidad central suspensión pilotada (644)
F3	30A	Fusible combinado limpiaparabrisas, lavaparabrisas (145) - unidad central del habitáculo (645)
F4	15A	Fusible cuadro de instrumentos (247) - calculador airbag y pretensor (756) - tacógrafo (1369)
F5	15A	Fusible contactor de stop (160) - alternador (103) - contactor luz de marcha atrás (155) - relé luz de marcha atrás (602)
F6	15A	Fusible combinado limpiaparabrisas, lavaparabrisas (145) - motor del limpiaparabrisas(212)
F7	5A	Fusible sistema antibloqueo de ruedas (721) - captador de velocidad del vehículo (250)
F8	15A	Fusible grupo motoventilador (320) - relé pilotaje de climatización (652) - relé - recalentador de gasóleo (450) - platina de fusibles motor (597 posición B vía 4, para adaptaciones complementarias en bornier de recuperación 283)
F9	10A	Fusible radio (261) - pantalla multifunción (653) - interfaz de comunicación radio-teléfono (715) - unidad central de comunicación (1125)
F10	30A	Fusible cuadro de mando climatización (319)
F11	10A	Fusible encendedor (101)
F12	15A	Fusible toma de accesorios (1492)
F13	5A	Fusible calculador de inyección (120) - bornier de recuperación (283) para adaptaciones complementarias
F14	5A	Fusible luz de posición izquierda (227) - luz trasera izquierda (173) - iluminador placa de matrícula izquierda (167) - empalme caravana (713) - unidad central del habitáculo (645) - radio (261) - pantalla multifunción (653) - unidad central de comunicación (1125)
F15	5A	Fusible luz de posición derecha (226) - luz trasera derecha (172) - iluminador de placa de matrícula derecha (166) - empalme caravana (713) - tacógrafo (1369) - cuadro de instrumentos (247)
F16	10A	Fusible luz izquierda de cruce (227) - mando reglaje de los faros (562) - cuadro de instrumentos (247)
F17	10A	Fusible luz derecha de cruce (226)
F18	10A	Fusible luz izquierda de carretera (227) - cuadro de instrumentos (247)
F19	10A	Fusible luz derecha de carretera (226)
F20	10A	Fusible relé luz trasera de niebla (299-230) - empalme caravana (713)

Nº	Amperios	Designación
F21	15A	Fusible chivato acústico (105)
F22	5A	Fusible deshielo retrovisores (239-240)
F23	20A	Fusible deshielo custodia trasera derecha (810)
F24	20A	Fusible deshielo custodia trasera izquierda (811)
F25	10A	Fusible condenación eléctrica de las puertas delanteras (140-141)
F26	15A	Fusible condenación eléctrica puerta trasera derecha (138)
F27	-	No utilizada
F28	15A	Fusible tacógrafo (1369) - cuadro de instrumentos (247) - sirena de alarma (442) - toma de diagnóstico (225) - captador alarma (433) unidad central del habitáculo (645)
F29	10A	Fusible radio (261) - pantalla multifunción (653) - interfaz de comunicación radio-teléfono (715) - unidad central de comunicación (1125)
F30	-	No utilizada
F31	5A	Fusible captador de choque (927) - unidad central del habitáculo (645)
F32	15A	Fusible asientos delanteros calefactantes (495-496) - mando de los retrovisores eléctrico (852)
F33	20A	Fusible mando conductor elevalunas del pasajero delantero (532) - mando elevalunas eléctrico pasajero (133)
F34	20A	Fusible temporización elevalunas eléctrico (852)
F35	20A	Fusible relé recalentador de gasóleo (450)
F36	15A	Fusible luces de precaución (645) - tacógrafo (1369) - cuadro de instrumentos (247) - sirena de alarma (442) - toma de diagnóstico (225) - captador alarma (433)
F37	30A	Fusible mando de las puertas (645)
F38	30A	Fusible corta consumo (alimentación del fusible F36)
F39	30A	Fusible corta consumo (alimentación de los fusibles F27, F28, F29 y F31)

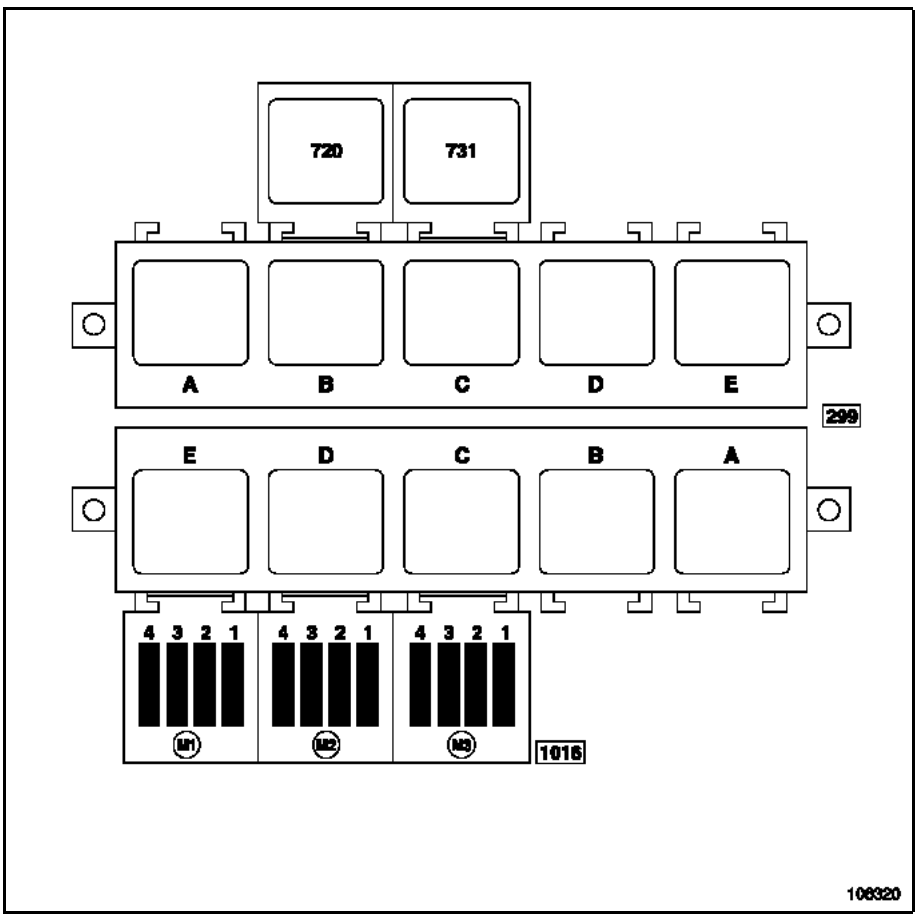
II - MÓDULOS FUSIBLES DEL HABITÁCULO (1016)

Viñeta módulos fusibles



106319

Módulo fusibles



Asignación de los fusibles (según el nivel de equipamiento)

Módulo 1 (M1)

N°	Amperios	Unión	Designación
F1	15A	BP74	Fusible relé condensador (299-652)
F2	25A	BP73	Fusible relé + después de contacto 2 (299-752)
F3	30A	BP59	Fusible después de corta-batería potencia puertas eléctricas
F4	-	-	No utilizada

Módulo 2 (M2)

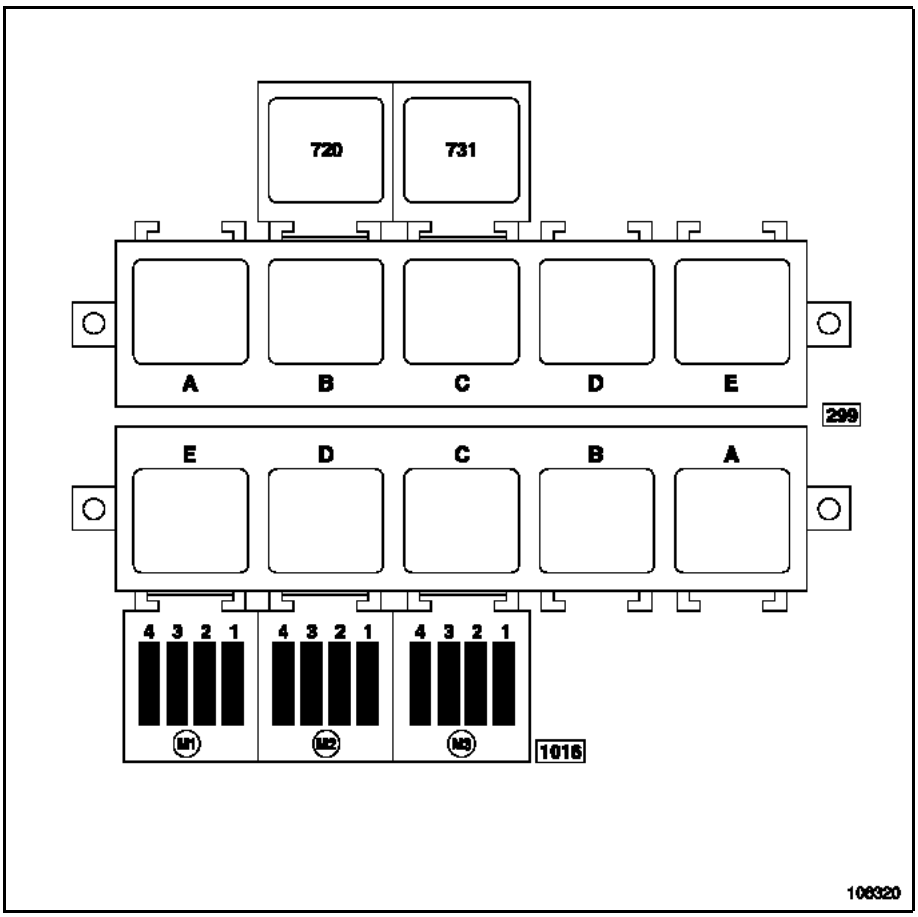
N°	Amperios	Unión	Designación
F1	15A	BP23	Fusible relé corta-batería (299-1240)
F2	5A	BP91	Fusible + batería antes del corta-batería mando calefacción
F3	25A	BP9	Fusible + batería antes del corta-batería potencia calefacción
F4	15A	BCPD	Fusible + batería después del corta-batería información peldaño e iluminador de peldaño

Módulo 3 (M3)

N°	Amperios	Unión	Designación
F1	10A	APR1	Fusible alimentación relé + después de contacto 2 (299-752) - puertas eléctricas - iluminación pasajeros traseros - condenación eléctrica de las puertas
F2	5A	H46	Fusible parada de emergencia - contactor de apertura
F3	5A	APCB	Fusible + después de contacto cerrojos puertas traseras
F4	-	-	No utilizada

III - RELÉ CORTA ACONDICIONADOR DE AIRE (720)

Este cajetín está fijado en la platina de relés del habitáculo.

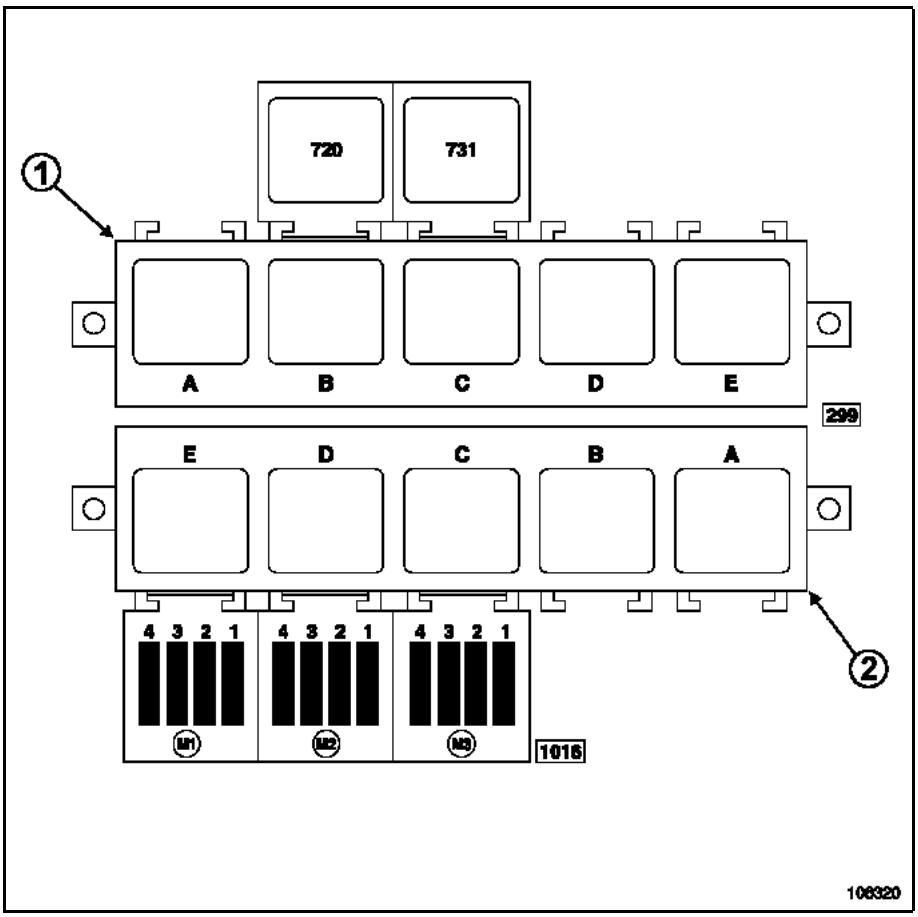


Asignación (según el nivel de equipamiento)

Cajetín	Designación
720	Relé corta acondicionador de aire

IV - CAJA DE RELÉS HABITÁCULO (299)

Este cajetín está situado en el frente delantero izquierdo del tablero de bordo.



(1)

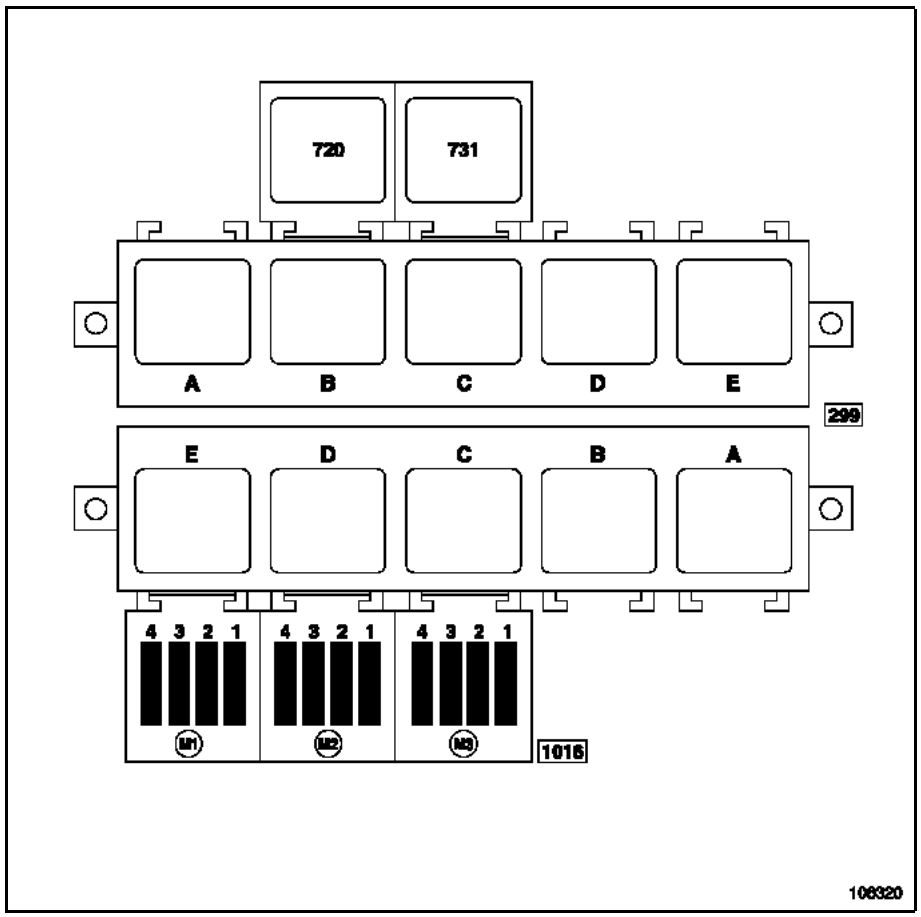
Vía	Designación
A	Relé + después de contacto 1 (751)
B	Relé luces de niebla
C	Relé velocidad 4 grupo motoventilador habitáculo
E	Relé deshielo luneta y retrovisores

(2)

Vía	Designación
A	Relé corta-batería (1240)
B	Relé mantenimiento corta-batería
C	Relé + después de contacto 2 (752)
D	Relé ventilador techo trasero
E	Relé CTP calefacción adicional

V - TEMPORIZACIÓN PARABRISASTÉRMICO ELÉCTRICO (731)

Este cajetín está fijado en la platina de relés del habitáculo.



Asignación (según el nivel de equipamiento)

Cajetín	Designación
731	Temporización parabrisas térmico

ANTIARRANQUE
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable en todas las Unidades Centrales Electrónicas que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MASTER Fase II** *Función concernida:* **Antiarranque**	*N° de programa:* **6.2** *N° Vdiag:* **10h y 04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1622	Bornier Eléctrico

3. RECUERDEN

Método:

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ después de contacto forzado).

Proceder como sigue:
– Tarjeta del vehículo en lector de tarjeta (vehículo sin llave secuencia 1, entrada de gama, sin manos libres y secuencia 2, gama alta, manos libres),
– presión prolongada (+ de 5 segundos) en el botón de arranque fuera de las condiciones de arranque,
– conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Nota:
Los calculadores derecho e izquierdo de lámparas de xenón están alimentados al encender las luces de cruce. Por lo tanto, su diagnóstico sólo podrá realizarse después de poner el contacto en modo diagnóstico (+ después de contacto forzado) y encender las luces de cruce.

Para el **corte del + después de contacto** proceder como sigue:
– desconectar el útil de diagnóstico,
– efectuar dos presiones breves (menos de 3 segundos) en el botón de arranque,
– verificar el corte del + después de contacto forzado por el apagado de los testigos de los calculadores en el cuadro de instrumentos.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en el capítulo **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– - la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

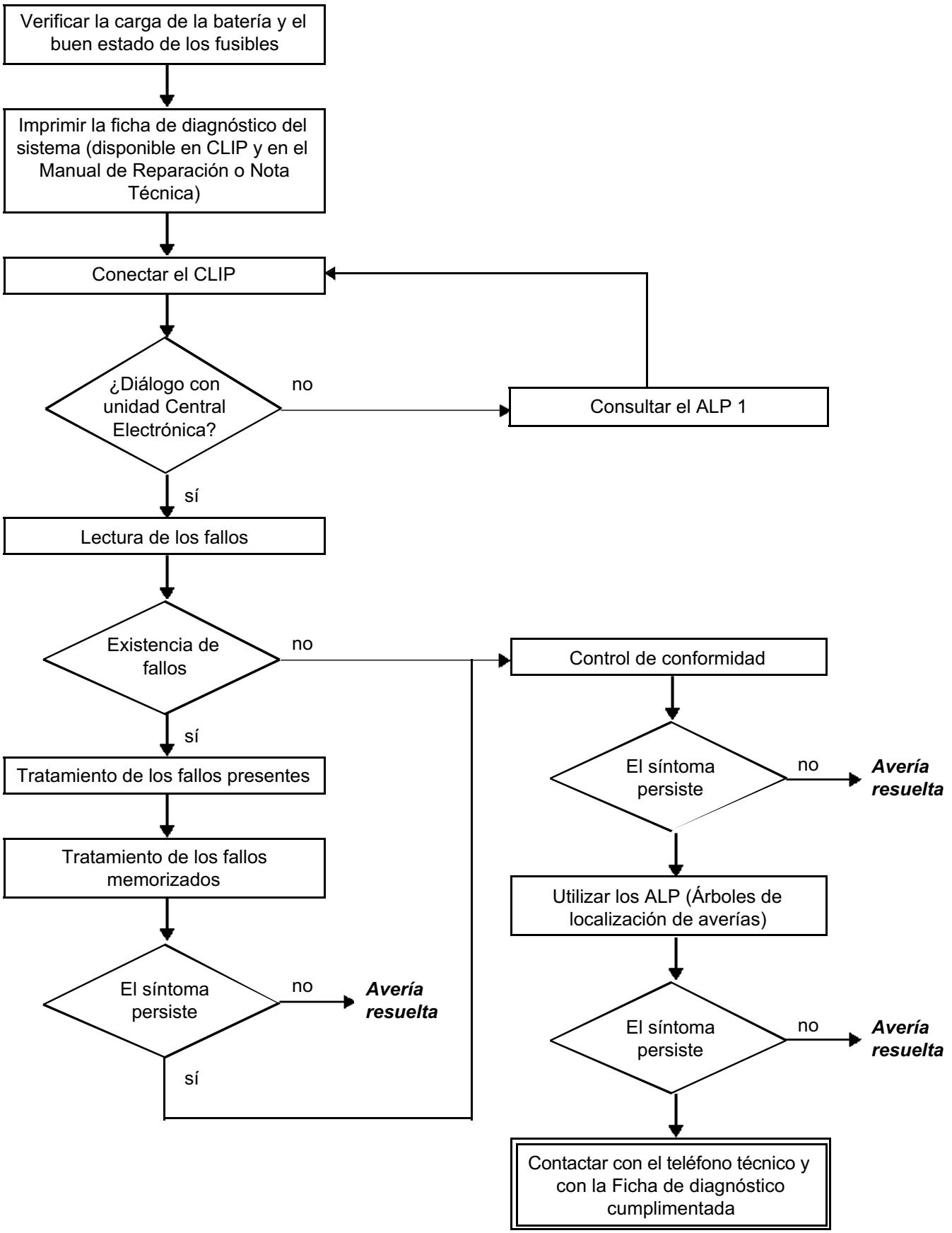
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de Localización de Averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **Efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:
- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere la aplicación de las reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:
- verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
- emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Antiarranque

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador, lector de tarjetas, módulos de empuñadura, antenas***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1469	Problema de puesta bajo contacto		1468	No arranca		1467	Encendido del testigo

Otro	Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	009	Avería repentina		010	Degradación progresiva		004	De forma intermitente

Otro	Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Antiarranque

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración:	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

Para los vehículos Laguna II, Vel Satis y Espace IV:

¿Estaba presente el problema con las dos tarjetas?	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, los testigos del cuadro de instrumentos se encienden:	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, la columna de dirección está desbloqueada:	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, la iluminación del lector	Parpadea rápidamente ❑ Está apagada ❑ Está encendida permanentemente ❑
3 segundos después de meter la tarjeta a fondo en el lector, el testigo antiarranque del cuadro de instrumentos:	Parpadea: lentamente ❑ rápidamente ❑ Está encendida permanentemente ❑ Está apagado ❑
El vehículo arranca después de presionar durante más de 3 segundos el botón "start"	Sí ❑ No ❑

RENAULT

FD 13
Ficha de diagnóstico

CARACTERÍSTICA FUNCIONAL

El sistema de antiarranque se basa en el reconocimiento de la llave en cada demanda de arranque por unión inductiva entre el transpondedor integrado en la llave y la antena del casquillo transpondedor.

La autentificación de la llave está asegurada por la detección del código correcto por parte del casquillo transpondedor, estando el vehículo en un estado protegido (antiarranque activo).
Tras cada corte del contacto, el antiarranque se pone en marcha automáticamente tras una temporización de **10 s**.

FUNCIONAMIENTO

– En este modo, la autentificación del transpondedor se inicia mediante la detección de la llave por parte del casquillo transpondedor (+ después de contacto).

– Cuando el usuario introduce su llave en el contacto de arranque y pone el contacto, la Unidad Central del Habitáculo demanda el número de la llave al casquillo transpondedor.

– Tras esta demanda, la llave proporciona su n° único a la Unidad Central del Habitáculo.

– Si esta respuesta es reconocida por la Unidad Central del Habitáculo (lo que significa que la llave forma parte de las aprendidas por la Unidad Central del Habitáculo), esta última le devuelve un mensaje (secuencia).

– La llave desencripta el mensaje. Si el mensaje es reconocido, la llave devuelve su respuesta.
La Unidad Central del Habitáculo compara la respuesta con el valor almacenado en su memoria.
Si esta respuesta es reconocida por la Unidad Central del Habitáculo, la autentificación tiene lugar con éxito.
Todos los diálogos entre la llave y la Unidad Central del Habitáculo están encriptados.

– Una vez realizada la autentificación de la llave, la Unidad Central del Habitáculo autoriza el funcionamiento del control del motor
(intercambio de un código antiarranque con el calculador de inyección).

Reconocimiento de las llaves en funcionamiento normal

	TESTIGO ANTIARRANQUE
vehículo protegido (sin alimentación Después de Contacto)	intermitencia del testigo a **1 Hz**
llave reconocida, inyección desprotegida	testigo encendido fijo durante **3 s** y después apagado
llave reconocida, inyección protegida o virgen	testigo permanece encendido pasados **3 s**
llave no reconocida	intermitencia del testigo a **4 Hz**

APRENDIZAJE LLAVE TRANSPONDEDOR Y RADIOFRECUENCIA

Todos los procesos de aprendizaje efectuados en Post-Venta deben realizarse tras introducir en el útil de diagnóstico el código de Post-Venta del vehículo.
– No hay número inscrito en las llaves.
– El vehículo no posee etiqueta que indique el código en la entrega.

Para cualquier intervención en el sistema este número de código de reparación podrá solicitarse a la red de asistencia local (consultar la Nota Técnica **3315E**).

Para solicitar el número del código, es imperativo suministrar el número de identificación del vehículo, así como su número de fabricación. Esto permite al operario identificar el vehículo para facilitar el código correcto.

– Las llaves de recambio se suministran **sin codificar, sin número y sin inserto metálico**.

– El sistema puede tener hasta cuatro llaves como máximo.
El telemando y la pila no tienen ninguna acción sobre el antiarranque, **solamente el transpondedor** permite la función antiarranque.

– **Es posible en caso de pérdida o de robo o a petición del cliente, desasignar una o varias llaves de un vehículo. Éstas podrán ser reatribuidas al mismo vehículo si es necesario.**

ATENCIÓN
Es imposible sustituir dos elementos (Unidad Central del Habitáculo y llaves) de una sola vez ya que no será posible codificar estos elementos si ninguno posee el código de origen del vehículo en memoria.

Existen tres clases de piezas en el vehículo

● **las piezas sin código**

– **El casquillo transpondedor**
Sólo éste puede transferirse de un vehículo a otro, sin ninguna precaución.

● **las piezas codificadas**

– **El calculador de inyección**
La inyección recibe unos códigos de la Unidad Central del Habitáculo.
El aprendizaje se produce desde la presentación de la llave, sin ninguna intervención del operario o del agente RENAULT. El aprendizaje de un código para esta pieza la deja inutilizable para otro vehículo.

● **las piezas codificadas con proceso Post-Venta**

– **La Unidad Central del Habitáculo y las llaves**
El hecho de montar o de presentar estas piezas nuevas o vírgenes en un vehículo no basta para aprender un código. En tanto el proceso de aprendizaje en Post-Venta no se haya realizado, estas piezas permanecen vírgenes.
Por el contrario si el proceso de aprendizaje se ha efectuado, las piezas están codificadas y, por ello, son inutilizables para otro vehículo.

Asignación de las vías de la Unidad Central del Habitáculo todas las opciones (N3)

Conector P202 (15 vías)

MARRÓN	
Vía	**Designación**
1	Plafonier delantero
2	Plafonier trasero
3	Intermitente derecho
4	Intermitente izquierdo
5	Descondenación de los abrientes
6	Condenación de los abrientes
7	+ iluminación
8	+ condenación de los abrientes
9	Descondenación de los abrientes

VERDE	
Vía	**Designación**
1	+ intermitente
2	Alimentación limpiaparabrisas
3	+ limpiaparabrisas
4	Parada fija del limpiaparabrisas
5	Alimentación temporizada
6	Masa

Asignaciones de las vías de la Unidad Central del Habitáculo todas las opciones (N3)

Conector P201 (40 vías)

MARRÓN	
Vía	**Designación**
1	+ batería
2	Testigo antiarranque
3	Relé luneta térmica
4	Mando luneta térmica
5	No utilizada
6	Mando intermitente derecho
7	Mando intermitente izquierdo
8	Unión multiplexada H
9	No utilizada
10	Unión multiplexada L
11	No utilizada
12	Testigo de condenación de los abrientes
13	Mando descondenación de los abrientes
14	Mando condenación de los abrientes
15	Captador ultrasonidos alarma
16	Alimentación alarma
17	Contactor de capot
18	Unión multiplexada H
19	No utilizada
20	Unión multiplexada L

VERDE	
Vía	**Designación**
21	Testigo luces de precaución
22	Señal transpondedor
23	Contactores de cantos de puertas traseras
24	Mando limpiaparabrisas y lavaparabrisas
25	Mando limpiaparabrisas cadenciado
26	Mando luces de posición
27	Contactores de cantos de puertas delanteras
28	No utilizada
29	No utilizada
30	No utilizada
31	No utilizada
32	No utilizada
33	+ después de contacto
34	No utilizada
35	No utilizada
36	Mando luces de precaución
37	Unión airbag
38	No utilizada
39	No utilizada
40	Línea de diagnóstico

PROCESO DE APRENDIZAJE

Aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo

El proceso de aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo se realiza mediante el útil de diagnóstico.

– Entrar en diálogo con el sistema "**antiarranque**".

– En el menú "**mando**" "**mando específico**",
seleccionar el mando **SC027 "Aprendizaje unidad central del habitáculo"**.

– El útil presenta "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

– El útil presenta "**por favor, introduzca el código Post-Venta**":
con el contacto cortado, introducir el código secreto de Post-Venta (12 caracteres hexadecimales) y validarlo.

– Si el formato del código es correcto el útil presenta "**insertar una llave ya aprendida en el vehículo**",
el proceso de aprendizaje está en curso.

– El útil presenta "**aprendizaje Unidad de Control del Habitáculo efectuado, por favor lance el proceso de aprendizaje de las llaves**", la unidad de control del habitáculo está codificada.
Entrar en el modo de aprendizaje de la llave para asignar las otras llaves (máximo cuatro). Pueden transcurrir varios segundos hasta que aparezca este mensaje.

ATENCIÓN
Entre cada operación el plazo máximo es de **5 min**, si no es así, el proceso queda anulado.
Una vez codificada será imposible borrar o aprender un nuevo código en la Unidad Central del Habitáculo.

CASOS PARTICULARES

Si la pantalla presenta:

– **"El código Post-Venta introducido no corresponde a la llave presentada. Verificar que se ha introducido el código correcto y que se ha presentado una llave del vehículo".**
La lectura del código es incorrecta o la Unidad Central del Habitáculo ha sido ya codificada en otro vehículo. Consultar el estado **ET110** del diagnóstico de la Unidad Central del Habitáculo. Verificar el código y después reintentar la introducción.

– **"La Unidad Central del Habitáculo no es virgen, por favor lance el proceso de aprendizaje de las llaves".**
La Unidad Central del Habitáculo está ya codificada en este vehículo.

– **"Verificar el código de Post-Venta".** El formato del código introducido es incorrecto, controlar y después reintentar la introducción.

– **"Fracaso Aprendizaje de la Unidad de Control del Habitáculo, llave no utilizable en este vehículo".**
El código introducido de la llave no corresponde al vehículo presente.

– **"La llave presentada es virgen. Presente otra llave ya aprendida en el vehículo".**
La llave es virgen, presentar una llave ya codificada en este vehículo.

– **"El código de la inyección no corresponde al código de la llave. Asegúrese de que la red multiplexada no esté fallando, que la inyección funciona y que la inyección no esté virgen".**
El código de la inyección está ausente o no corresponde al código introducido.
– Controlar la unión entre el calculador de inyección y la Unidad Central del Habitáculo,
– controlar la conformidad del calculador con el vehículo.

PROCESO DE ASIGNACIÓN DE LAS LLAVES

IMPORTANTE
En caso de que no esté disponible ninguna llave; realizar un proceso de reasignación posterior con la totalidad de las llaves.

– Entrar en diálogo con el sistema "**antiarranque**".

– En el menú "**mando**" "**mando específico**" poner en marcha el mando **SC028 "Aprendizaje de tarjetas/ llaves"**.

– El útil presenta "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

– El útil presenta "**por favor, introduzca el código Post-Venta**":
con el contacto cortado, introducir el código secreto de Post-Venta (12 caracteres hexadecimales) y validarlo.

– Si el formato del código es correcto el útil presenta "**insertar una llave ya aprendida en el vehículo**", el proceso de aprendizaje está en curso.

– El útil presenta "**atención las llaves no presentadas no estarán activas, relanzar el proceso para reasignarlas**": El aprendizaje está en curso.

– El útil presenta "**insertar la llave en el contactor anti-robo y poner el contacto, después validar**". Poner el contacto con una llave nueva o una llave antigua del vehículo. La pantalla presenta "**1 llave aprendida**": validar y después "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

– El útil propone "**¿desea aprender otra llave?**"

– Para asignar otras llaves suplementarias, poner el contacto unos segundos con las otras llaves del vehículo que hay que asignar (máximo cuatro) y después validar. La pantalla presenta "**2, 3 ó 4 llaves aprendidas**" y después "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

ATENCIÓN
Las llaves, deben ser antiguas llaves del vehículo o llaves nuevas **no codificadas**.
– El útil presenta "**escritura de los datos en la memoria**" la unidad central del habitáculo está codificada y las llaves quedan asignadas. Se requieren varios segundos antes de que aparezca este mensaje.

ATENCIÓN
Entre cada operación el plazo máximo es de **5 min**, si no es así, el proceso queda anulado. El útil presenta entonces el mensaje "**proceso interrumpido: atención las llaves asignadas al vehículo son las que estaban asignadas antes de lanzar el proceso. Las llaves presentadas antes de la interrupción del proceso ya no son vírgenes y solamente pueden ser asignadas a este vehículo**" este mensaje aparece también si se pierde el diálogo con la Unidad Central del Habitáculo, si se corta la batería.

Nota:
En caso de sustituir únicamente la Unidad Central del Habitáculo, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección, éste conserva el mismo código antiarranque.

CASO PARTICULAR

Si la pantalla presenta:

- **"La Unidad Central del Habitáculo es virgen, por favor, lance el proceso de aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo".** La Unidad Central del Habitáculo es virgen. Es imposible asignar unas llaves a una Unidad Central del Habitáculo sin codificar.

- **"Verificar el código de Post-Venta".** El formato del código introducido es incorrecto, controlar y después reintentar la introducción.

- Si la llave no corresponde a la Unidad Central del Habitáculo del vehículo, el útil presenta "**proceso interrumpido: atención, las llaves asignadas al vehículo son las que estaban asignadas antes de lanzar el proceso. Las llaves presentadas antes de la interrupción del proceso ya no son vírgenes y solamente pueden ser asignadas a este vehículo**".

CODIFICACIÓN DEL CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección se suministra sin codificar. Hacer que el calculador aprenda el código del sistema antiarranque en su montaje, para autorizar el arranque del vehículo.

Poner el contacto durante unos segundos sin arrancar. Cortar el contacto, la función antiarranque estará asegurada pasados unos segundos, el testigo antiarranque rojo parpadea.

ATENCIÓN
- El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.
- El sistema no posee código de emergencia.
- Está prohibido realizar pruebas con los calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o de otro vehículo que deban ser restituidos después. Estos calculadores se codifican definitivamente.

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF039	Anomalía electrónica interna Unidad Central del Habitáculo
DF067	Unión casquillo --> descodificador
DF069	Unión descodificador --> casquillo
DF105	CIRCUITO TESTIGO ANTIARRANQUE

Los fallos siguientes se tratan en el capítulo **82C ALARMA**

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF139	Alimentación de la sirena
DF140	Circuito sirena
DF141	Circuito captador de ultrasonidos
DF144	Sirena

DF039 PRESENTE O MEMORIZADO	ANOMALÍA ELECTRÓNICA INTERNA UCH

CONSIGNAS	Fallo declarado presente al cortar el contacto. **Particularidad:** en caso de fallo memorizado, controlar que no haya otros fallos presentes y hacer un borrado de los fallos.

Sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

DF067 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN CASQUILLO → DESCODIFICADOR 1.DEF : código llave no válido 2.DEF : no hay comunicación del casquillo o de la llave transpondedor

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Fallo declarado presente al poner el contacto (+ Después de contacto).

1.DEF	Controlar el parámetro PR065 número de llaves transpondedor aprendidas.
	Controlar el estado **ET104** "Código de la llave válido", si código de la llave válido pero estado en NO. Efectuar una reasignación de las llaves mediante el útil diagnóstico.
	Si es necesario, sustituir la llave.

2.DEF	Controlar la conexión y el estado del conector del casquillo transpondedor. Reparar si es necesario.
	Controlar la conexión y el estado del contactor de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
	Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia de la unión: conector de 40 vías de la UCH **vía 22** ⟶ **vía 4** casquillo transpondedor. Reparar si es necesario.

TRAS LAREPARACIÓN	Aplicar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

DF069 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN DESCODIFICADOR → CASQUILLO CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Fallo declarado presente al poner el contacto (+ después de contacto).

CC.0	Controlar la conexión y el estado del conector del casquillo transpondedor. Reparar si es necesario.
	Controlar la conexión y el estado del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
	Desconectar el conector del casquillo transpondedor y asegurarse de la correcta alimentación en **+ 12 V** en la **vía 3** del casquillo transpondedor. Reparar si es necesario.
	Verificar la continuidad y el aislamiento de la unión: caja de fusibles **F12** ⟶ **vía 3** casquillo transpondedor Reparar si es necesario.

CC.1	Efectuar un control de las conexiones del casquillo transpondedor. Reparar si es necesario.
	Efectuar un control de las conexiones de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
	Verificar la continuidad de la unión: **masa** ⟶ **vía 2** casquillo transpondedor conector de 40 vías de la UCH **vía 22** ⟶ **vía 4** casquillo transpondedor Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

DF105 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO TESTIGO ANTIARRANQUE CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Fallo declarado presente al poner el contacto (+ Después de contacto).

CC.0	Controlar la conexión y el estado del conector del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.
	Controlar la conexión y el estado del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
	Verificar la continuidad y el aislamiento a la **masa** de la unión: conector de 40 vías de la UCH **vía 2** ⟶ **vía 5** conector de 30 vías cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.

CC.1	Controlar la conexión y el estado del conector del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.
	Controlar la conexión y el estado del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
	Verificar la continuidad y el aislamiento al **+ 12 V** de la unión: conector de 40 vías de la UCH **vía 2** ⟶ **vía 5** conector de 30 vías cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan únicamente a título indicativo. Condición de ejecución: **con el motor parado y con el contacto puesto**

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Después de contacto	**ET154:** presencia **+ 12 V** después de contacto	**SÍ**	**En caso de problemas:** Consultar la interpretación del estado **ET154**
		PR002: tensión de la batería	**> 11,5 V**	**En caso de problemas, hacer un control de la batería**
2	Antiarranque	**ET103:** código de la llave recibido	Estado **SÍ** al poner el contacto (INACTIVO después)	**En caso de problemas:** Consultar la interpretación del estado **ET153**
		ET104: Código de la llave válido	Estado **SÍ** al poner el contacto (INACTIVO después)	**En caso de problemas:** Consultar la interpretación del estado **ET104**
		ET153: antiarranque activo	**NO**	**En caso de problemas:** Consultar la interpretación del estado **ET153**
		ET167: testigo antiarranque	**APAGADO**	**En caso de problemas:** Aplicar **la secuencia de diagnóstico** del fallo "Testigo antiarranque" **DF105**
		PR065: número llave transpondedor aprendido	**4 máximo**	
3	Motor	**ET076:** con el motor girando	**NO**	**En caso de problemas: Consultar la interpretación de los estados adjuntos**
		ET077: motor calado	**NO**	
		ET078: motor arrastrado	**NO**	
		ET079: motor parado	**SÍ**	
4	Aprendizaje:	**ET178:** Unidad Central del Habitáculo virgen	**NO**	Si Unidad Central del Habitáculo virgen o inyección virgen estado **SÍ, ver proceso de aprendizaje**

TEST DE LOS ESTADOS

Controlando los estados precisos se puede determinar una avería en el vehículo gracias a las diferentes informaciones aportadas.

ET154: presencia + 12 V después de contacto presente

ET103: Código de la llave recibido

ET104: código de la llave válido

ET153: antiarranque activo

Si ET154 estado activo ET103 estado en SÍ ET104 estado en SÍ ET153 estado en NO	– Controlar la inyección con el útil y ver si el calculador de inyección no está bloqueado. – Controlar problema en la red multiplexada.
Si ET154 estado activo ET103 estado en SÍ ET104 estado en NO ET153 estado en NO	– La llave codificada no pertenece al vehículo. – Si la llave pertenece al vehículo, realizar una reasignación de las llaves. – Si la llave sigue sin funcionar, sustituir la llave.
Si ET154 estado activo ET103 estado en NO ET104 estado en NO ET153 estado en NO	– La llave está fuera de servicio o no corresponde a la gama del vehículo.

ET076 **ET077** **ET078** **ET079**	MOTOR GIRANDO MOTOR CALADO MOTOR ARRASTRADO MOTOR PARADO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. En caso de incoherencia con el estado real del motor, hacer un diagnóstico de la red multiplexada y de la inyección.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

ET103	CÓDIGO LLAVE RECIBIDO

CONSIGNAS	Asegurarse de que ningún fallo esté presente o memorizado. El estado será declarado "SÍ" al poner el contacto (+ después de contacto) con una llave válida. Si el estado permanece en "NO", intentar con otra llave que pertenezca al vehículo antes de realizar cualquier intervención.

ET103: NO con el contacto puesto y llave que pertenece al vehículo.

Verificar que el estado **ET154 "Presencia + 12 V después de contacto"** está activo con el contacto presente.
Retirar cualquier objeto metálico presente en el porta-llaves y reintentar.
Poner el contacto con la llave de otro vehículo intercambiando los insertos de la llave. Si el estado "CÓDIGO LLAVE RECIBIDO" pasa a "SÍ", sustituir la llave del vehículo. Si el estado "CÓDIGO LLAVE RECIBIDO" permanece en "NO", sustituir el casquillo transpondedor.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LAREPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

ET104	CÓDIGO LLAVE VÁLIDO

CONSIGNAS	El estado será declarado "SÍ" al poner el contacto (+ después de contacto) con una llave del vehículo. Si el estado permanece en "NO", intentar con otra llave que pertenezca al vehículo antes de realizar cualquier intervención.

ET104: NO a pesar de la presencia del contacto y de una llave que pertenece al vehículo

Verificar que el estado **ET154 "Presencia + 12 V después de contacto"** está activo con el contacto presente.

Realizar una reasignación de las llaves con el código Post-Venta.
Si el problema persiste, sustituir el juego de llaves del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

ET153	ANTIARRANQUE ACTIVO

CONSIGNAS	El estado antiarranque activo debe pasar **inactivo** al poner el + Después de contacto. El estado antiarranque debe estar **activo** cuando la llave está ausente del contactor de arranque.

ET153: ACTIVO a pesar de la presencia de una llave en el contactor de arranque y del + Después de Contacto

Verificar la ausencia de fallo antes de tratar este estado.
Verificar que el estado **ET154 "+ 12 V después de Contacto"** esté **ACTIVO** con el Contacto presente. Tratar el estado **ET154** si "**INACTIVO**" contacto presente.
Verificar que el estado **ET103 "Código de la llave recibido"** y el estado **ET104 "Código de la llave válido"** Contacto presente. Si los estados **ET103 y ET104** son "**SÍ**" efectuar un diagnóstico del calculador de inyección.
Si el estado **ET103** está en el estado "**NO**", tratar con prioridad este estado. Si el estado **ET103** está en el estado "**SÍ**" y el estado **ET104** está en el estado "**NO**", tratar con prioridad **ET104**.

TRAS LAREPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

ET154	PRESENCIA + 12 V DESPUÉS DE CONTACTO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

ET154: INACTIVO contacto puesto

Efectuar un control del fusible habitáculo.
Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** contacto puesto a la altura del porta-fusible.
Reparar si es necesario.

Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** con contacto puesto en la **vía 1** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Si la tensión está presente, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

Si la tensión está ausente, asegurar la continuidad y el aislamiento a masa entre la **vía 1 del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el fusible 10A de la caja de fusibles del habitáculo** .
Reparar si es necesario.

ET154: ACTIVO con el contacto cortado

Verificar mediante un multímetro la ausencia de un **+ 12 V** con el contacto cortado a la altura del portafusibles del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Si la tensión está ausente, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

CONSIGNAS	**Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON LA UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO	**ALP 1**

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

ALP 1	**No hay comunicación con la unidad central del habitáculo**

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

Verificar:
– la unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable),
– los fusibles del motor y del habitáculo.

Asegurarse de la presencia de un **+ 12 voltios antes de contacto** en la **vía 16**, de un **+ 12 voltios después de contacto** en la **vía 1** y de una **masa** en las **vías 4 y 5** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

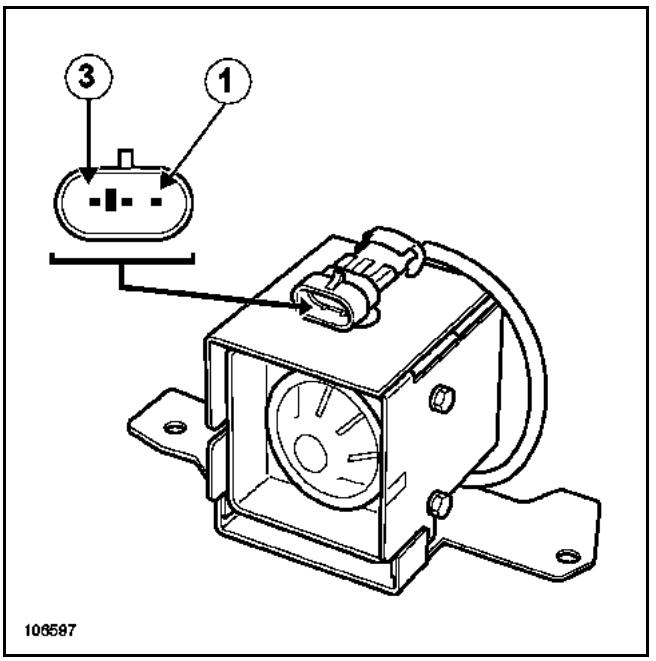
Conectar el bornier y verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 1** → caja de fusibles
- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 33** → **+ después de contacto**
- Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía B6** → **masa**
- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 40** → **vía 7** de la toma de diagnóstico (línea K)

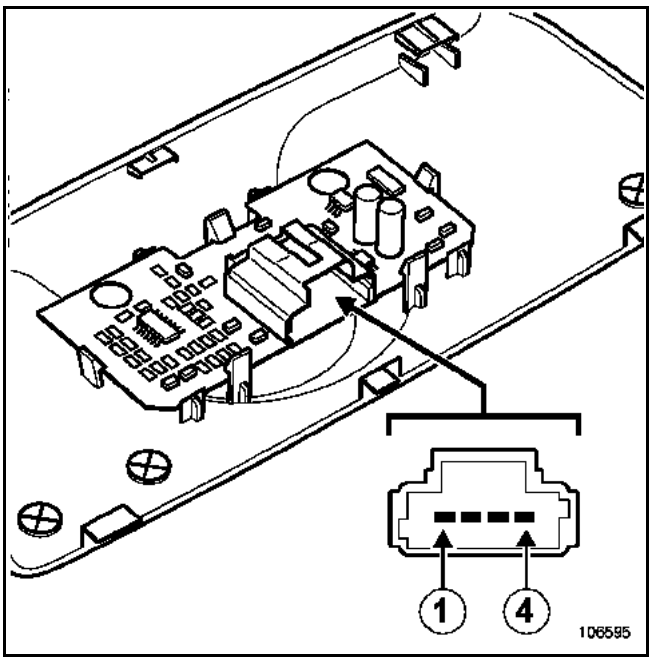
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Controlar el funcionamiento del sistema.

Verificar las conexiones indicadas en este capítulo (consultar el capítulo **82A, Antiarranque**).



Vía	Designación
1	+ Batería
2	Unidad Central del Habitáculo
3	Masa



Vía	Designación
1	Unidad Central del Habitáculo
2	Masa
3	+ Batería
4	No utilizada

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar en todas las unidades centrales electrónicas que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Master fase 2** *Función concernida:* **Cuadro de instrumentos**	*Nombre del calculador:* **Cuadro de instrumentos**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Método de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas Eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable
Multímetro
Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ después de contacto).

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Dado que el calculador para el cuadro de instrumentos no es diagnosticable con el útil de diagnóstico RENAULT, el diagnóstico se hace a través de efectos clientes y árboles de localización de averías.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente

Particularidades

El cuadro de instrumentos del Master fase II gestiona una parte de su visualización gracias a las informaciones recogidas en la red multiplexada. Estas informaciones están clasificadas por calculador emisor en cada columna y por testigo receptor en cada línea en el **cuadro del anexo N˚1**.

Una avería de la red multiplexada puede traducirse por varios estados:

1 La pérdida de un mensaje de un calculador debido a una rotura de la red multiplexada entre el nudo (unión de la red de todos los calculadores) y el calculador emisor, o un fallo interno del calculador emisor.
Esto se traduce por la pérdida de varias indicaciones y el encendido de varios testigos.

2 La pérdida de una gran parte de las informaciones del cuadro de instrumentos que transitan por la red multiplexada debido a una rotura de la red entre el nudo y el cuadro de instrumentos (receptor) o un fallo interno del cuadro de instrumentos.

3 La pérdida de todos los datos que transitan por la red multiplexada debido a un cortocircuito de la red, se traduce por un gran número de modos degradados de todos los calculadores conectados a las redes.
Para un control de conformidad eléctrica de la red multiplexada, consultar el capítulo concernido.

Configuración del cuadro de instrumentos

En caso de **sustituir el cuadro de instrumentos, sólo la configuración es automática** al poner el contacto.
La Unidad Central del Habitáculo (UCH) envía al cuadro de instrumentos la configuración memorizada en el antiguo cuadro de instrumentos.

En caso de falta de aprendizaje del cuadro de instrumentos, un fallo (**DF130 "Configuración incorrecta del cuadro de instrumentos"**) está presente en la UCH.

En caso de **sustituir el cuadro de instrumentos y la UCH a la vez**, configurar la UCH y el cuadro de instrumentos mediante el útil de diagnóstico.

En caso de modificar la configuración del cuadro de instrumentos, realizar una intervención con un útil de diagnóstico.

MÉTODO: Con el contacto cortado

– Desconectar la batería al menos **1 minuto** y después volver a conectarla.

– Conectar el útil de diagnóstico y entrar en comunicación con la UCH **sin poner el contacto**.

– Proceder a la configuración del cuadro de instrumentos (**CF719**).

– Poner el contacto y después cortarlo para poner en vigor los nuevos parámetros.

La configuración del cuadro de instrumentos se efectúa mediante el útil de diagnóstico de la red (CLIP o NXR), a través de la Unidad Central del Habitáculo que transmite la trama de configuración al cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

Para configurar el cuadro de instrumentos, acceder al modo de mando configuración por el útil de diagnóstico.

CONFIGURACIÓN

IMPORTANTE
Con el contacto cortado.

Entrar en diálogo con el sistema "**Cajetín de interconexión del habitáculo**".

En el menú "**mando**", "**Mando específico**", activar el mando **CF719 "Tipo cuadro de instrumentos"**.

El útil presenta "**¿Desea modificar la configuración?**" seguido de las opciones "**SÍ**" o "**NO**".

Seleccionar "**SÍ**".

Si el contacto no está cortado, el útil presenta "**por favor, corte el contacto**". **La configuración sigue su curso una vez que el contacto queda reconocido como cortado.**

El útil presenta "**Opciones de tipo de configuración**".

Lista de las configuraciones	Opción posible
Reloj	CON o SIN
Información de la velocidad del vehículo	ABS o CAPTADOR EN CV o TACOGRAFÍA
Tipo caja de velocidades	MANUAL O ROBOTIZADA O AUTOMÁTICA
Capacidad depósito carburante	100 l ó 70 l

PARTICULARIDADES

Si "**Captador en CV**" ha sido seleccionado para la información de la velocidad del vehículo, el útil presenta una lista de dimensiones de neumáticos.

Seleccionar la dimensión que corresponde al vehículo.

Nota: Una mala elección de la dimensión del neumático conlleva que la velocidad del vehículo sea errónea en el cuadro de instrumentos.

Información de la velocidad del vehículo por captador en caja de velocidades	Opción posible
Índice tacométrico	225/65 R16 ó 215/65 R16 ó 195/65 R16 ó 205/75 R16

El útil presenta "**¿Las configuraciones son correctas?**" con las opciones "**SÍ**" o "**NO**".

Si todo es correcto, seleccionar "**SÍ**".
Si no deseleccionar "**NO**", el útil reenvía a "**Opciones tipo de configuración**".

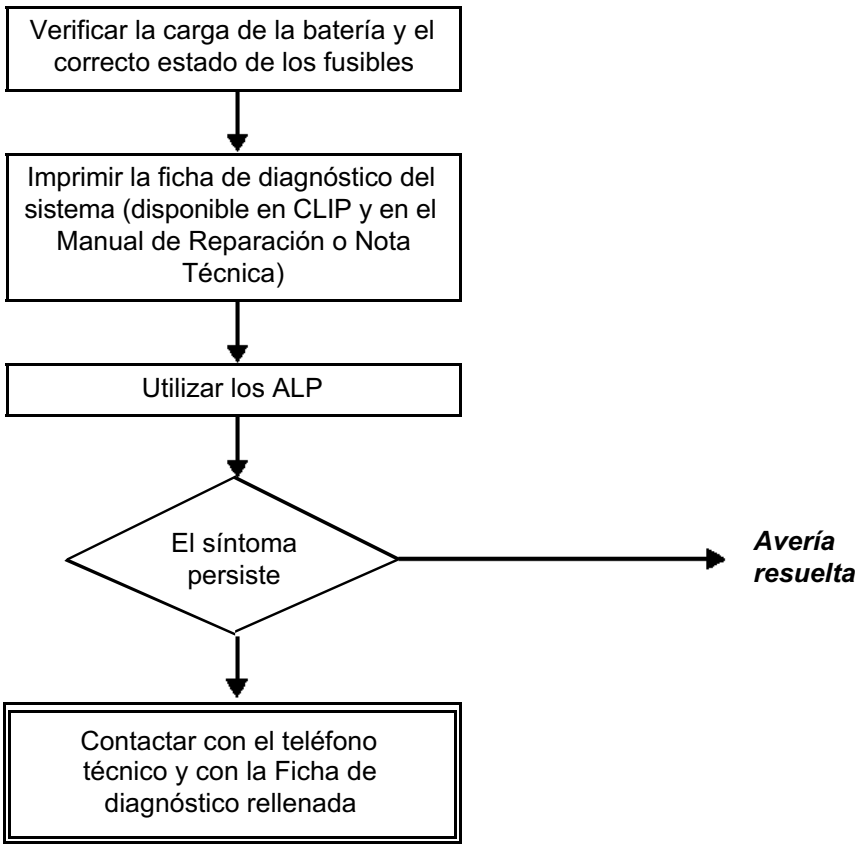
Tras una temporización de aproximadamente **5 s**, el útil presenta "**Poner el contacto**".

Esperar **10 s**.

Con la aparición del contacto, la configuración efectuada es enviada al cuadro de instrumentos por la UCH.

- Cortar el contacto: Esperar **10 s**, el cuadro de instrumentos verifica la configuración recibida para tenerla en cuenta.
- Poner el contacto, envío de la respuesta de la toma en cuenta de la configuración por el cuadro de instrumentos.
- Verificar que se ha tenido en cuenta de la configuración haciendo una lectura de la configuración del cuadro de instrumentos.
  Asegurarse de la ausencia de fallo en la UCH, en particular el fallo (**DF130 "Configuración incorrecta del cuadro de instrumentos"**).

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se solicita sistemáticamente:

- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cuadro de instrumentos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1188	Visualización nivel de carburante erróneo		1156	Visualización temperatura del agua errónea		1187	Pantalla digital: texto / imagen defectuosa
	1185	Visualización de velocidad errónea		1157	Los testigos no se encienden			
	1186	Visualización régimen erróneo		1190	Mala indicación del ordenador de bordo			

Otro Sus precisiones

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	011	Al poner el contacto		005	Circulando		004	De forma intermitente
	009	Avería repentina		010	Degradación progresiva			

Otro Sus precisiones

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cuadro de instrumentos

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 10
Ficha de diagnóstico

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere respetar las reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:
– Verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga.
– Emplear los útiles adecuados.

7. AUTODIAGNÓSTICO INTEGRADO

El cuadro de instrumentos del Master II está equipado de una secuencia de autodiagnóstico integrada. Permite hacer un test visual de los diferentes indicadores y testigos gestionados por la lógica interna del cuadro de instrumentos.

Para activar la secuencia de autodiagnóstico, pulsar la tecla de puesta a cero del odómetro del cuadro de instrumentos antes de poner el contacto y mantener esta presión al menos **5 s** después de poner el contacto.

Activado del funcionamiento de todos los indicadores de agujas.

Activado de todos los testigos pilotados por el microprocesador.

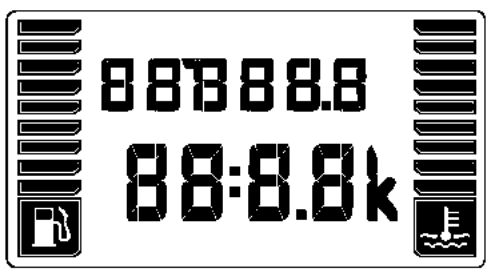
Activado del chivato sonoro integrado en el cuadro de instrumentos.

MODELO CUADRO DE INSTRUMENTOS CON PICTOGRAMAS

105310

Encendido en modo desplegable de las páginas de pantalla digital siguientes (cuadro de instrumentos de Entrada de gama):
– página con todos los segmentos encendidos (ver modelo),
– página calibración velocidad: "**CAL**" seguido de una letra que corresponde a la calibración de velocidad programada (excepto tacógrafo),
– página específica de las averías presentes (el número de páginas visibles depende del número de fallos presentes); los fallos pueden ser:
"h" para sonda de nivel de aceite acompañado de CO o CC
"j" para aforador de carburante acompañado de CO o CC

MODELO DE PÁGINA DE PANTALLA DIGITAL CON TODOS LOS SEGMENTOS ENCENDIDOS (Entrada de gama)



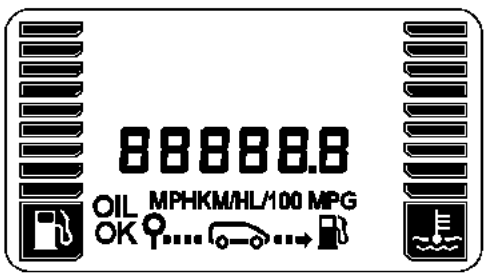
105311

Para las versiones **sin ordenador de bordo**, el paso al modo diagnóstico se obtiene pulsando **5 s** la tecla de puesta a cero del odómetro al poner el + después de contacto.

Para las versiones **con ordenador de bordo,** el paso al modo diagnóstico se obtiene pulsando la tecla de desfile del ordenador de bordo al poner el + después de contacto.

El modo diagnóstico dura aproximadamente **5 minutos**. Es posible detener el modo diagnóstico pulsando la tecla de puesta a cero del odómetro.

MODELO DE PÁGINA DE PANTALLA DIGITAL CON TODOS LOS SEGMENTOS ENCENDIDOS (Gama alta)



105312

Encendido en modo desplegable por presiones sucesivas en la tecla de desfile del ordenador de bordo de las páginas de pantalla digital siguientes (cuadro de instrumentos de gama alta):
- página con todos los segmentos encendidos,
- página calibración velocidad ("**CAL**" seguido de una letra que corresponde a la calibración de velocidad programada),
- página "**valor leído del aforador de carburante**",
- página específica de las averías presentes (el número de páginas visibles depende del número de fallos presentes); los fallos pueden ser:
  "h" para sonda de nivel de aceite acompañado de CO o CC
  "j" para aforador de carburante acompañado de CO o CC
  "d" para un fallo de caudal de carburante

Al salir del modo diagnóstico, las informaciones del ordenador de bordo vuelven a cero, las sondas son reajustadas y los fallos memorizados son borrados.

IMPORTANTE
Antes de iniciar cualquier diagnóstico, efectuar imperativamente un auto-test del cuadro de instrumentos para verificar el correcto funcionamiento de los indicadores, testigos y Chivato.

Los testigos pilotados en autotest son: Stop / Service / Fallo inyección Gravedad 1 y 2 / Alerta de mínimo carburante / Airbag / Cinturón / MIL (OBD) / Presión de aceite / Puertas abiertas.

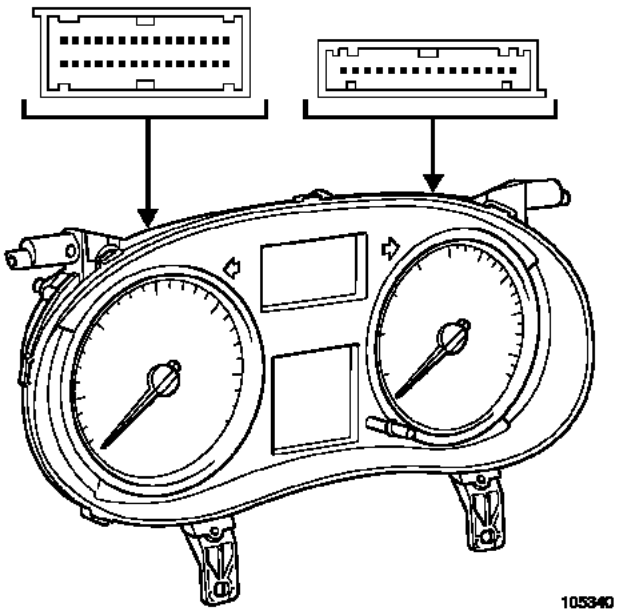
El posible fallo de un testigo, de un indicador, del chivato o de un segmento de la pantalla digital requiere la sustitución del cuadro de instrumentos.

ATENCIÓN
Los testigos pilotados a través de una unión alámbrica (mando clásico por un hilo que une el testigo al calculador) no son comprobados por el cuadro de instrumentos.

Para hacer un test, hay que utilizar un útil de diagnóstico (CLIP o NXR) y utilizar el modo de mando "test testigo de fallo" del calculador que pilota el testigo que se va a verificar.

8. LÉXICO DE LAS ABREVIATURAS

ABS: Antibloqueo de ruedas
APC: Después de Contacto
UCH: Unidad Central del Habitáculo



CONECTOR ROJO (30 vías)

Vía	Designación
1	Intermitente izquierdo
2	Intermitente derecho
3	Luces de carretera
4	Luces de cruce
5	Luces traseras de niebla
6	Luces delanteras de niebla
7	ABS (o masa si no hay ABS)
8	Asiento calefactante
9	Fallo suspensión
10	No utilizada
11	No utilizada
12	Peldaño / bloqueo diferencial
13	No utilizada
14	No utilizada
15	No utilizada
16	CAN low 2 (L2)
17	CAN low 1 (L1)
18	CAN high 1 (H1)
19	CAN high 2 (H2)
20	Antiarranque
21	Entrada reparto electrónico de esfuerzo en el freno trasero (o masa si no hay ABS)
22	Incidente freno
23	Freno de aparcamiento
24	Sonda nivel de aceite +
25	Sonda nivel de aceite -
26	Sonda aforador de carburante -
27	Sonda aforador de carburante +
28	Masa iluminación reostato
29	Carga de la batería
30	Airbag

CONECTOR GRIS (15 vías)

Vía	Designación
1	+ batería
2	+ APC
3	Piloto iluminación
4	Masa general
5	No utilizada
6	No utilizada
7	Parabrisas térmico
8	Service
9	No utilizada
10	Bloqueo puerta trasera
11	Alerta presión de aceite
12	Cinturón
13	Desfile odómetro - ordenador de bordo
14	Señal de velocidad
15	Airbag off

RÉGIMEN DEL MOTOR

- **INDICADOR A CERO O INFORMACIÓN INCOHERENTE** — **ALP 1**

TEMPERATURA DEL AGUA

- **NO HAY INFORMACIÓN O INFORMACIÓN INCOHERENTE** — **ALP 2**

NIVEL DE CARBURANTE

- **NO HAY INFORMACIÓN NIVEL O INFORMACIÓN INCOHERENTE** — **ALP 3**
- **EL TESTIGO DE ALERTA DE MÍNIMO CARBURANTE PERMANECE ENCENDIDO (depósito fuera de reserva) O PERMANECE APAGADO (depósito en reserva)** — **ALP 4**

FALLO INYECCIÓN GRAVEDAD 2 / TEMPERATURA DEL AGUA

- **EL TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO** — **ALP 5**

FALLO INYECCIÓN GRAVEDAD 1 / PRECALENTAMIENTO DIESEL

- **EL TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO** — **ALP 6**

VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

- **INDICADOR A CERO O INFORMACIÓN INCOHERENTE (información suministrada por ABS)** — **ALP 7**
- **INDICADOR A CERO O INFORMACIÓN INCOHERENTE (Información suministrada por Caja de Velocidades)** — **ALP 8**

FALLO AIRBAG

- **EL TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO** — **ALP 9**

ALERTA PRESIÓN DE ACEITE

- **EL TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO** — **ALP 10**

NIVEL DE ACEITE

- **INDICACIÓN AUSENTE O ERRÓNEA** — **ALP 11**

LUCES DE CRUCE

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 12**

LUCES DE carretera

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 13**

LUZ DE NIEBLA

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 14**

ABS

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 15**

LUCES INDICADORAS DE DIRECCIÓN

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 16**

ANOMALÍA DE FUNCIONAMIENTO DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 17**

OLVIDO DE BLOQUEO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 18**

ANTIARRANQUE

- **TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO O PARPADEA CIRCULANDO** — **ALP 19**
- **EL TESTIGO PERMANECE APAGADO FUERA APC** — **ALP 20**

FALLO CARGA DE LA BATERÍA

- **EL TESTIGO PERMANECE ENCENDIDO (motor girando)** — **ALP 21**

APRIETE FRENO DE MANO Y DETECCIÓN INCIDENTE EN EL CIRCUITO DE FRENADO

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 22**

ASIENTO CALEFACTANTE

- **EL TESTIGO FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 23**

LA BOCINA SONORA (Chivato)

- **FUNCIONA DE MANERA INCOHERENTE** — **ALP 24**

TESTIGO SERVICE

- **PERMANECE ENCENDIDO** — **ALP 25**

CUADRO DE INSTRUMENTOS

- **SIN VISUALIZACIÓN, AL PONER EL CONTACTO** — **ALP 26**

ORDENADOR DE BORDO O KILOMETRAJE PARCIAL O RELOJ

- **VUELVEN A CERO CADA VEZ QUE SE CORTA EL CONTACTO** — **ALP 27**

ALP 1	Indicador de régimen del motor a cero o información incoherente Emisor del mensaje: calculador de inyección

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo del sistema de inyección motor. Verificar la presencia de la información del régimen motor y su coherencia. Si hay ausencia o incoherencia de la información del régimen motor, efectuar un diagnóstico del sistema de inyección motor. Tratar el o los fallos eventuales.
Si no hay problema en el sistema de inyección motor, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

ALP 2	**No hay información de temperatura del agua o información incoherente** **Emisor del mensaje: Calculador de inyección**

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo del sistema de inyección motor. Verificar la presencia de la información de la temperatura del agua y su coherencia. Si hay ausencia o incoherencia de la información de la temperatura del agua, efectuar un diagnóstico del sistema de inyección motor. Tratar el o los fallos eventuales.
Si no hay problema en el sistema de inyección motor, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

ALP 3	**No hay información del nivel de carburante o información incoherente** **Emisor del mensaje: calculador de inyección + aforador de carburante**

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico.
Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.

Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo del sistema de inyección motor.
Verificar la presencia de la información caudal de carburante y su coherencia.
Si hay ausencia o incoherencia de la información caudal de carburante, efectuar un diagnóstico del sistema de inyección motor. Tratar el o los fallos eventuales.

Si no hay problema en el sistema de inyección motor, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Si la secuencia de autodiagnóstico es correcta, manipular el cableado entre el aforador de carburante y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar la conexión y el estado de los conectores.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar que el depósito no esté deformado.
Sustituir el depósito si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el montaje del aforador.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, desconectar el conector del aforador de carburante; medir la resistencia entre las **vías B1 y A1** del aforador de carburante.
Depósito lleno = **20 Ω** (depósito 70 l y 100 l)
Depósito vacío = **266 Ω** (depósito 70 l) / **282 Ω** (depósito 100 l)
Sustituir el aforador si no es conforme.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
Aforador **vía A1** → **vía 2** del conector negro intermedio
Aforador **vía B1** → **vía 3** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 2** → **vía 26** del cuadro de instrumentos
Conector negro intermedio **vía 3** → **vía 27** del cuadro de instrumentos
Reparar si es necesario.

ALP 4	**El testigo de alerta de mínimo carburante permanece encendido (depósito fuera de reserva) o permanece apagado (depósito en reserva)**

Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el montaje del aforador.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del aforador de carburante; medir la resistencia entre las **vías B1 y A1** del aforador de carburante.
Depósito lleno = **20 Ω** (depósito 70 l y 100 l)
Depósito vacío = **266 Ω** (depósito 70 l) / **282 Ω** (depósito 100 l)
Sustituir el aforador si no es conforme.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
Aforador **vía A1** → **vía 2** del conector negro intermedio
Aforador **vía B1** → **vía 3** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 2** → **vía 26** del cuadro de instrumentos
Conector negro intermedio **vía 3** → **vía 27** del cuadro de instrumentos
Reparar si es necesario.

ALP 5	**El testigo fallo inyección gravedad 2 / temperatura del agua permanece encendido** **Emisor del mensaje: Calculador de inyección**

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo del sistema de inyección motor. Tratar el o los fallos eventuales.
Si no hay problema en el sistema de inyección motor, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

ALP 6	**El testigo fallo inyección gravedad 1 / precalentamiento diesel permanece encendido** **Emisor del mensaje: Calculador de inyección**

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo del sistema de inyección motor. Tratar el o los fallos eventuales.
Si no hay problema en el sistema de inyección motor, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

ALP 7	**Indicador de velocidad del vehículo a cero o información incoherente** **Información suministrada por ABS**

Verificar mediante el útil de diagnóstico que la UCH recibe bien la información velocidad del vehículo durante una prueba en carretera. En este caso, sustituir el cuadro de instrumentos.
Si la información no es recibida por la UCH, efectuar un diagnóstico completo del sistema ABS.
Tratar el o los fallos eventuales.

Si no hay problema en el sistema ABS, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Si la secuencia de autodiagnóstico es correcta, manipular el cableado entre el sistema ABS y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar la conexión y el estado de los conectores.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
Calculador ABS **vía 16** ⟶ **vía B2** del conector negro
Conector negro intermedio **vía B3** ⟶ **vía 14** del conector gris del cuadro de instrumentos
Reparar si es necesario.

ALP 8	**Indicador de velocidad del vehículo a cero o información incoherente** **Información suministrada por la caja de velocidades**

Para una información incoherente, verificar el correcto parametraje de la calibración de velocidad del cuadro de instrumentos mediante lectura en el calculador (UCH) antes de intervenir.

Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Verificar mediante el útil de diagnóstico que la UCH recibe bien la información velocidad del vehículo durante una prueba en carretera. En este caso, sustituir el cuadro de instrumentos.

Si la UCH no recibe la información de la velocidad del vehículo, manipular el cableado entre el captador de la caja de velocidades y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar la conexión y el estado de los conectores.
Reparar si es necesario.
Verificar el correcto estado del captador tacométrico.
Sustituirlo si es necesario.

Si el problema persiste, desconectar el conector del captador tacométrico; verificar la presencia de **+12 V** en **vía A** del captador, y la presencia de la masa en **vía B2** del captador.

Si ausencia de **+12 V**, controlar el estado del fusible de protección del captador de velocidad del vehículo.
Sustituirlo si es necesario.
Si el problema no se soluciona, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Caja de fusibles **vía ...** → **vía A2** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía A2** → **vía A** del captador

Reparar si es necesario.

Si ausencia de la masa, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Masa NAP → **vía B3** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía B3** → **vía B2** del captador

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Captador **vía B1** → **vía B2** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía B2** → **vía 14** del conector gris del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador.

ALP 9	El testigo de fallo del airbag permanece encendido

Efectuar un diagnóstico completo del calculador del airbag y pretensor de cinturón. Tratar el o los fallos eventuales.
Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.
Si el problema persiste, verificar el aislamiento de la unión: Calculador del airbag **vía 7** ⟶ **vía 30** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.

ALP 10	El testigo alerta presión de aceite permanece encendido

Controlar el estado de desgaste general del motor, nivel de aceite, compresiones, circuito de aceite...

Verificar que no hay fuga externa de aceite importante.

Reparar si es necesario.

Si el motor está en buen estado, controlar, motor girando, el aislamiento respecto a la masa de la **vía 1** del captador de presión de aceite.

Si hay presencia de masa sustituir el captador de presión de aceite.

Manipular el cableado entre el captador de presión de aceite y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.

Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar la continuidad de las uniones:

Captador de presión de aceite **vía 1** → **vía 2** del conector negro intermedio

Conector negro intermedio **vía 2** → **vía 11** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 11	Indicación del nivel de aceite ausente o errónea

Extraer la sonda del nivel de aceite y controlar su resistencia que debe estar comprendida entre **3 y 6 Ω**
Sustituir la sonda si es necesario.

Desconectar los conectores del cuadro de instrumentos después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Sonda nivel de aceite **vía 1** → **vía 6** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 6** → **vía 25** del cuadro de instrumentos
Sonda nivel de aceite **vía 2** → **vía 7** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 7** → **vía 24** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 12	El testigo luces de cruce funciona de manera incoherente

Controlar el estado del fusible de protección de las luces de cruce. Sustituirlo si es necesario.
Verificar la alimentación en **+12 V** de la manecilla. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, con la manecilla en posición luces de cruce, verificar la presencia de **+12 V** en **vía B4** de la manecilla. Si ausencia de **+12 V**, sustituir la manecilla.
Si hay presencia de **+12 V** en **vía B4** de la manecilla, verificar la presencia de **+12 V** en **vía 4** del cuadro de instrumentos. Manipular el cableado entre la manecilla y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores. Reparar si es necesario.
Si ausencia de **+12 V** en **vía 4** del cuadro de instrumentos, poner la manecilla en reposo después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones: Manecilla **vía B4** ⟶ **vía B17** de la caja de fusibles Caja de fusibles **vía B17** ⟶ **vía 4** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 13	El testigo luces de carretera funciona de manera incoherente

Controlar el estado del fusible de protección de las luces de carretera. Sustituirlo si es necesario.
Verificar la alimentación en **+12 V** de la manecilla. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, con la manecilla en posición luces de carretera, verificar la presencia de **+12 V** en **vía B7** de la manecilla. Si ausencia de **+12 V**, sustituir la manecilla.
Si hay presencia de **+12 V** en **vía B7** de la manecilla, verificar la presencia de **+12 V** en **vía 3** del cuadro de instrumentos. Manipular el cableado entre la manecilla y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores. Reparar si es necesario.
Si ausencia de **+12 V** en **vía 3** del cuadro de instrumentos, poner la manecilla en reposo después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones: Manecilla **vía B7** ⟶ **vía B18** de la caja de fusibles Caja de fusibles **vía B18** ⟶ **vía 3** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 14	El testigo luz de niebla funciona de manera incoherente

Controlar el estado del fusible de protección de las luces delanteras de niebla. Sustituirlo si es necesario.
Verificar la alimentación en **+12 V** de la manecilla. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, manecilla en posición luz de niebla, verificar la presencia de **+12 V** en **vía A3** de la manecilla. Si ausencia de **+12 V**, sustituir la manecilla.
Si hay presencia de **+12 V** en **vía A3** de la manecilla, verificar la presencia de **+12 V** en **vía 5** del cuadro de instrumentos. Manipular el cableado entre la manecilla y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores. Reparar si es necesario.
Si ausencia de **+12 V** en **vía 5** del cuadro de instrumentos, poner la manecilla en reposo después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones: Manecilla **vía A3** ⟶ **vía B20** de la caja de fusibles Caja de fusibles **vía B20** ⟶ **vía 5** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 15	El testigo ABS funciona de manera incoherente

Efectuar un diagnóstico completo del sistema ABS.
Tratar el o los fallos eventuales.

Si el testigo ABS está apagado, desconectar el calculador del ABS y verificar el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Manipular el cableado entre la manecilla y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Con el vehículo parado (testigo ABS normalmente apagado), verificar el aislamiento respecto al **+12 V** en **vía 15** del calculador ABS.
Si hay presencia de **+12 V**, contactar con el teléfono técnico.

Desconectar el conector negro en el calculador ABS después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Calculador **vía 15** ⟶ **vía A5** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía A5** ⟶ **vía 7** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 16	El testigo luces indicadoras de dirección funciona de manera incoherente

Si el funcionamiento de las luces de dirección es anormal, efectuar un diagnóstico de la UCH.

Manipular el cableado entre la episure E64O-C y el cuadro de instrumentos (para un problema testigo luz de dirección lado derecho) o entre la episure E64C-A y el cuadro de instrumentos (para un problema testigo luz de dirección lado izquierdo) de forma a identificar un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores. Reparar si es necesario.
Desconectar los conectores del cuadro de instrumentos y de la UCH después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones: UCH **vía 3** ⟶ **vía 2** del cuadro de instrumentos UCH **vía 4** ⟶ **vía 1** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 17	El testigo anomalía de funcionamiento de la suspensión neumática funciona de manera incoherente

Efectuar un diagnóstico completo del sistema Suspensión neumática.
Tratar el o los fallos eventuales.

Mediante el útil de diagnóstico, hacer un test del testigo de anomalía de funcionamiento de la suspensión neumática.
Durante el test, verificar la presencia de **+12 V** en **vía 10** del calculador.
Si hay presencia de **+12 V**, sustituir el calculador.
Si ausencia de **+12 V**, sustituir el cuadro de instrumentos.

Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Manipular el cableado entre el calculador de suspensión neumática y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Desconectar los conectores del cuadro de instrumentos y del calculador de la suspensión neumática, después verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Calculador **vía 10** ⟶ **vía 3** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 3** ⟶ **vía 9** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 18	El testigo de olvido de bloqueo del cinturón de seguridad funciona de manera incoherente

Desconectar el contactor del conector cinturón. Controlar que con el cinturón abrochado, el contactor está abierto y que con el cinturón no abrochado, el contactor está cerrado.
Sustituirlo si es necesario.

Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Manipular el cableado entre el contactor cinturón y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Controlar la presencia de masa en **vía 2** del contactor de cinturón.
Si no hay masa en **vía 2**, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Contactor de cinturón **vía 2** ⟶ **vía A2** del conector marrón intermedio
Conector marrón intermedio **vía A2** ⟶ **masa**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Contactor de cinturón **vía 1** ⟶ **vía A1** del conector marrón intermedio
Conector marrón intermedio **vía A1** ⟶ **vía 12** del conector gris del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 19	El testigo antiarranque permanece encendido o parpadea circulando

Efectuar un diagnóstico completo de la UCH. Verificar que el estado "testigo antiarranque" pasa a INACTIVO con el motor girando. Si no es así, consultar la nota diagnóstico UCH.
Si el estado "testigo antiarranque" pasa a INACTIVO con el motor girando, desconectar el conector marrón de la UCH. Si el testigo ya no está encendido, sustituir la UCH.
Si el testigo sigue estando encendido, verificar el aislamiento a masa de la unión: UCH **vía 2** ⟶ **vía 20** del cuadro de instrumentos Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 20	El testigo antiarranque permanece apagado fuera APC

Efectuar un diagnóstico completo de la UCH.

Verificar que el estado "testigo antiarranque" está ACTIVO con el motor parado.

Si no es así, consultar la nota diagnóstico UCH.

Si el testigo sigue estando encendido, verificar el aislamiento al **+12 V** y la continuidad de la unión:

UCH **vía 2** ⟶ **vía 20** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 21	El testigo fallo carga de la batería permanece encendido (motor girando)

Controlar el circuito de carga.
Reparar si es necesario.

Manipular el cableado entre el alternador y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, desconectar el conector del cuadro de instrumentos, después verificar el aislamiento a masa, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Alternador **vía 1** → **vía 1** del conector negro intermedio

Conector negro intermedio **vía 1** → **vía 29** del conector rojo del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 22	El testigo apriete freno de mano y detección Incidente en el circuito de frenado funciona de manera incoherente

Controlar el nivel del líquido de freno.
Rehacer el nivel si es necesario.

Efectuar un diagnóstico completo del sistema ABS.
Tratar el o los fallos eventuales.

Verificar que el freno de mano está aflojado y activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares).
Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

Desconectar el conector del contactor del freno de mano. Verificar que en reposo el circuito está abierto, y que con el contactor pulsado, el circuito está cerrado.
Sustituir el contactor si es necesario.

Manipular el cableado entre el contactor del freno de mano y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión:
Contactor freno de mano ⟶ **vía 23** del cuadro de instrumentos
Reparar si es necesario.

Desconectar el contactor del nivel MÍNIMO líquido de freno. Verificar que en reposo el circuito está abierto, y que con el contactor pulsado, el circuito está cerrado.
Sustituir el contactor si es necesario.

Manipular el cableado entre el contactor mínimo líquido de freno y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de masa en **vía 2** del contactor mínimo líquido de freno.
Si no hay masa en **vía 2**, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión:
Contactor mini de líquido de frenos **vía 2** ⟶ **masa**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
Contactor mínimo líquido de freno **vía 1** ⟶ **vía 1** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía 1** ⟶ **vía 22** del cuadro de instrumentos
Reparar si es necesario.

ALP 22 (continuación)	El testigo apriete freno de mano y detección Incidente en el circuito de frenado funciona de manera incoherente

Manipular el cableado entre el calculador del ABS y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento respecto a la masa de la **vía 3** del calculador ABS.
Si hay presencia de masa en **vía 3**, sustituir el calculador.

Desconectar los conectores en el calculador ABS y en el cuadro de instrumentos. Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:

Calculador ABS **vía 3** ⟶ **vía A4** del conector negro intermedio
Conector negro intermedio **vía A4** ⟶ **vía 22** del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 23	El testigo asiento calefactante funciona de manera incoherente

Testigo permanece apagado

Interruptor asientos calefactantes posición ON, verificar la presencia de **+12 V** en **vía A3** de los asientos calefactantes.
Sustituir la resistencia eléctrica del asiento calefactante si es necesario.

Asientos calefactantes (conductor y pasajero) en reposo, verificar el aislamiento respecto al **+12 V** en **vía A3** de los asientos calefactantes.
Sustituir la resistencia eléctrica del asiento calefactante si es necesario.

Manipular el cableado entre los asientos calefactantes y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Desconectar los conectores de las resistencias eléctricas de los asientos calefactantes y del cuadro de instrumentos. Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
- Asiento calefactante del conductor **vía A3** → **vía A3** del conector marrón intermedio
- Conector marrón intermedio **vía A3** → **vía 8** del conector rojo del cuadro de instrumentos
- Asiento calefactante pasajero **vía A3** → **vía A3** del conector marrón intermedio
- Conector marrón intermedio **vía A3** → **vía 8** del conector rojo del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

Testigo permanece encendido

Interruptor asientos calefactantes posición OFF, verificar el aislamiento respecto al **+12 V** en **vía A3** de los asientos calefactantes.
Sustituir la resistencia eléctrica del asiento calefactante si es necesario.

Manipular el cableado entre los asientos calefactantes y el cuadro de instrumentos de forma a identificar un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el estado y la conexión de los conectores.
Reparar si es necesario.

Desconectar los conectores de las resistencias eléctricas de los asientos calefactantes y del cuadro de instrumentos. Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
- Asiento calefactante del conductor **vía A3** → **vía A3** del conector marrón intermedio
- Conector marrón intermedio **vía A3** → **vía 8** del conector rojo del cuadro de instrumentos
- Asiento calefactante pasajero **vía A3** → **vía A3** del conector marrón intermedio
- Conector marrón intermedio **vía A3** → **vía 8** del conector rojo del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 24	La bocina sonora (Chivato) funciona de manera incoherente

Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo de la UCH. Tratar el o los fallos eventuales.
Si no hay problema a la altura de la UCH, activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares). Sustituir el cuadro de instrumentos si es necesario.

ALP 25	El testigo SERVICE permanece encendido

Activar una secuencia de autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (ver párrafo 7 de los Preliminares) y verificar la ausencia del fallo (h) sonda de nivel de aceite. Aplicar la secuencia de diagnóstico del ALP 11.
Efectuar previamente un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si la red multiplexada no es conforme, consultar el capítulo multiplexado.
Si la red multiplexada es conforme, efectuar un diagnóstico completo de la UCH. Verificar la presencia eventual de un fallo de barrido. Tratar el o los fallos eventuales.
Efectuar un diagnóstico completo del calculador ABS. Tratar el o los fallos eventuales. Verificar el correcto funcionamiento del testigo de fallo ABS al poner **+12 V** APC.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

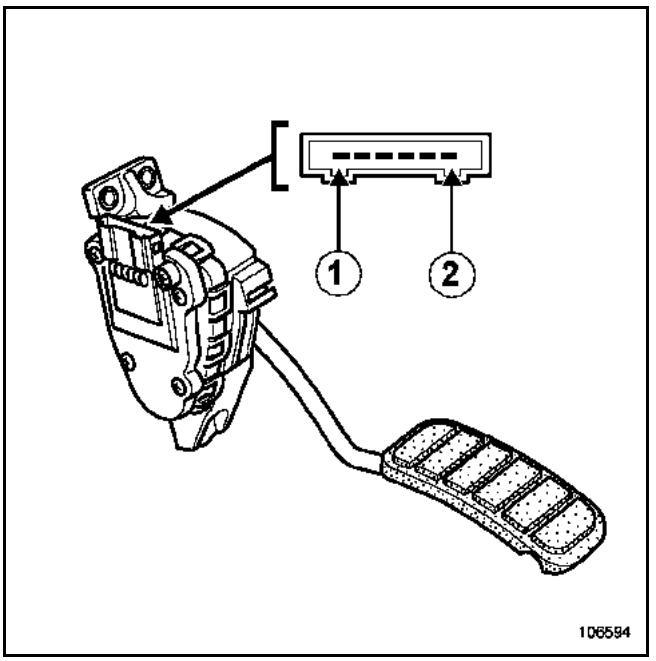
ALP 26	Al poner el contacto, cuadro de instrumentos sin visualización

Verificar el estado de los fusibles del habitáculo. Verificar la presencia de **+12 V** APC en **vía 2** del cuadro de instrumentos y la presencia de masa en **vía 4** del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

ALP 27	**Ordenador de bordo o kilometraje parcial o reloj se ponen a cero cada vez que se corta el contacto**

Verificar el estado de los fusibles del habitáculo. Verificar la presencia de **+12 V** en **vía 1** del cuadro de instrumentos y la presencia de masa en **vía 4** del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el cuadro de instrumentos.

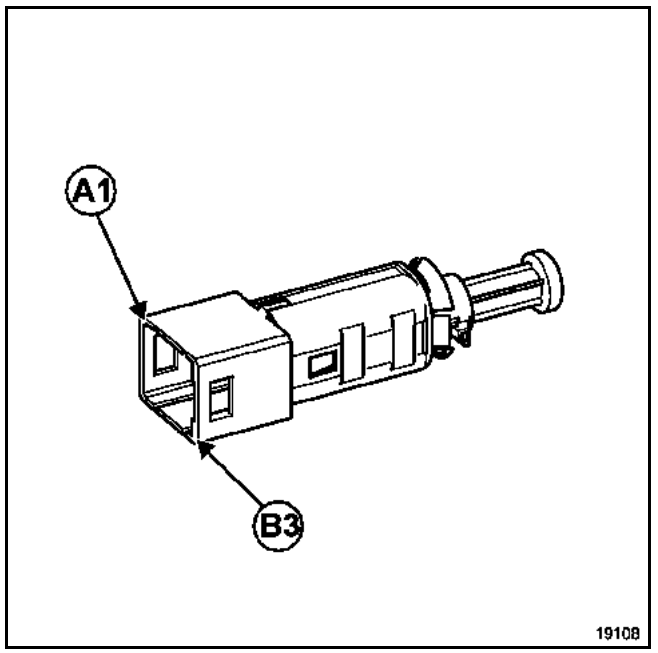
Verificar las conexiones y las resistencias indicadas en este capítulo (consultar el capítulo **17B, inyección gasolina**, o **13B, Inyección diesel**).



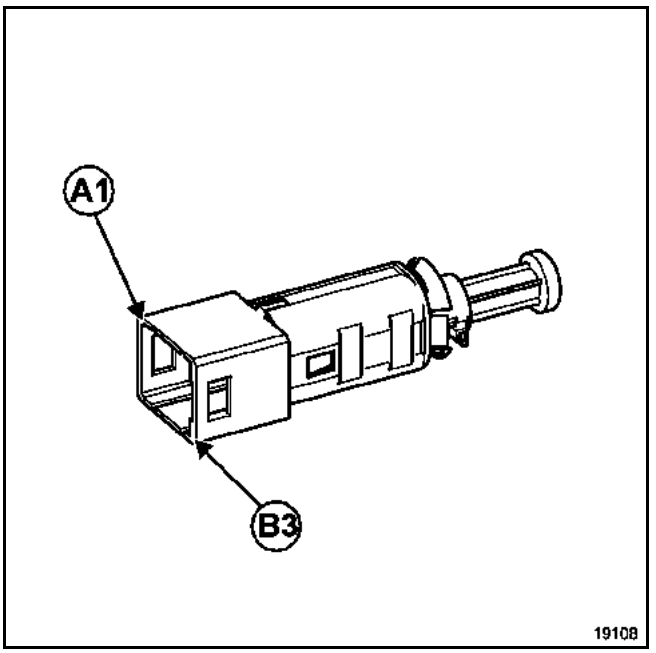
Vía	Designación
1	Masa pista 2
2	Masa pista 1
3	Señal pista 2
4	Alimentación pista 1
5	Alimentación pista 2
6	Señal pista 2

Posición del pedal	Resistencia (Ω) de la pista 1 entre las vías 2 y 3	Resistencia (Ω) de la pista 2 entre las vías 1 y 6
Levantado	**1134**	**∞**
Hundido	**2010**	**1004**

Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

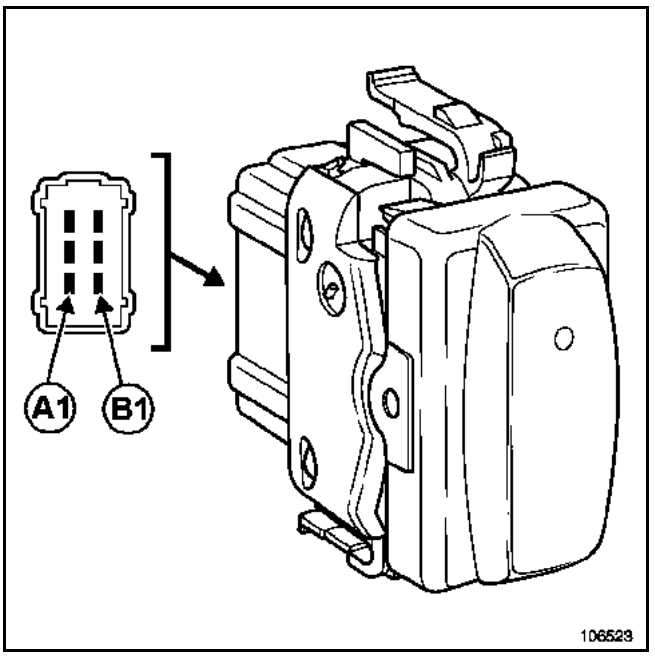


Vía	Designación
A1	+ Después de contacto
B1	+ Después de contacto
A3	Información calculador de inyección / contacto luces de stop
B3	Información calculador de inyección



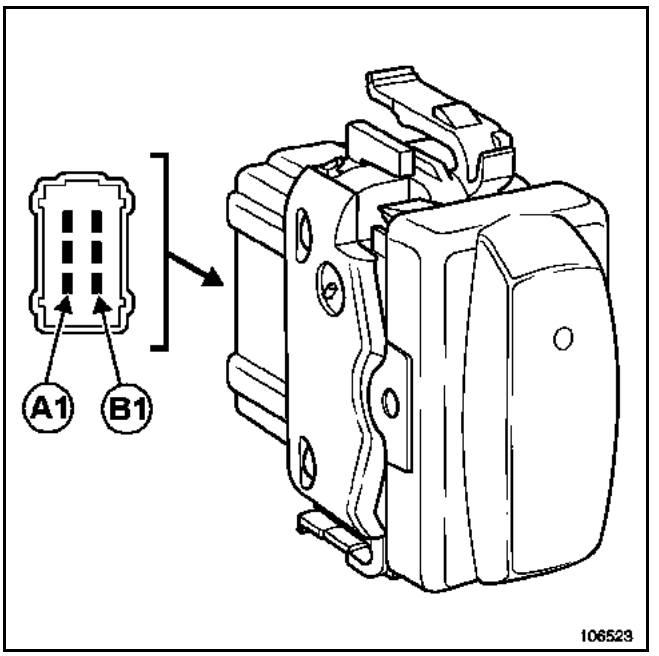
Vía	Designación
A1	Información calculador / inyección
B3	Masa

Marcha - parada regulador



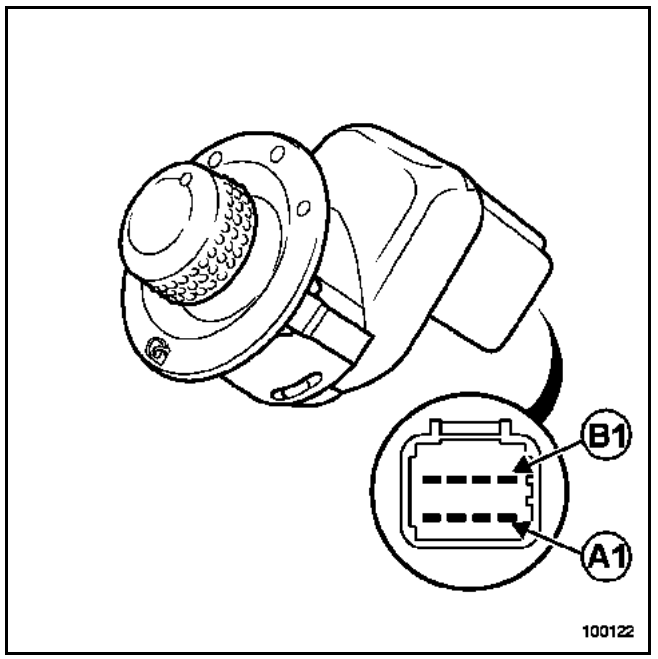
Vía	Designación
A1	Masa
A2	+ Inyección
A3	Hacia calculador de inyección
B2	+ Después de contacto

Mando regulador



Vía	Designación
A1	Masa
A2	Hacia calculador de inyección
A3	Hacia calculador de inyección
B2	+ Después de contacto

Verificar las conexiones y las resistencias indicadas en este capítulo (consultar el capítulo **87B, Cajetín de interconexión**).



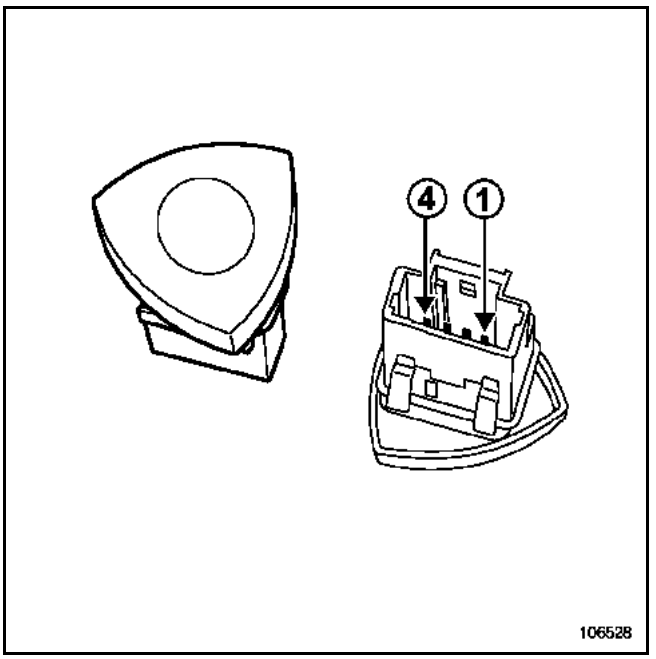
Vía	Designación
A1	Mando izquierda / derecha retrovisor del pasajero
A2	Masa
A3	Mando arriba/abajo retrovisor del pasajero
A4	No utilizada
B1	Mando arriba/abajo retrovisor del conductor
B2	Mando arriba/abajo retrovisor del conductor
B3	+ Antes de contacto
B4	Común motor

Retrovisor izquierdo

Función	Designación
Subida	B2 / B3 B4 / A2
Descenso	B2 / A2 B4 / B3
Izquierda	B1 / B3 B4 / B3
Derecha	B1 / A2 B4 / A2

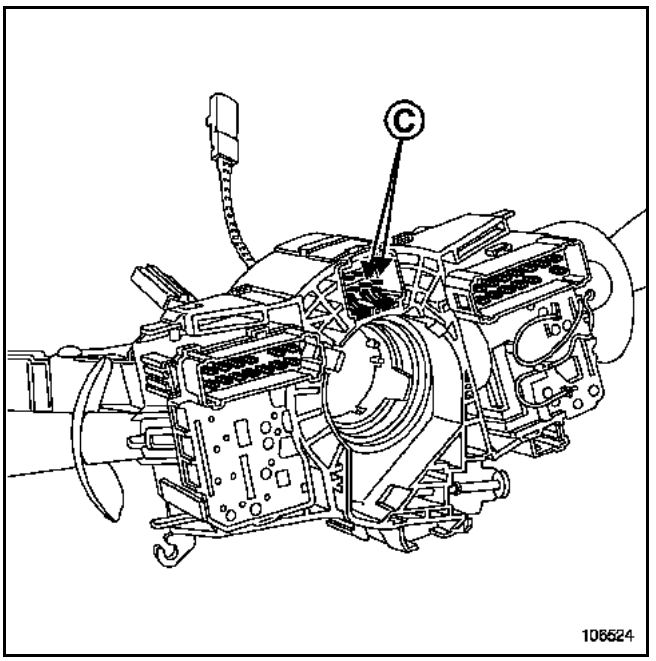
Retrovisor derecho

Función	Designación
Subida	B3 / A3 B4 / A2
Descenso	A2 / A3 B4 / B3
Izquierda	A1 / B3 B4 / B3
Derecha	A1 / A2 B4 / B3

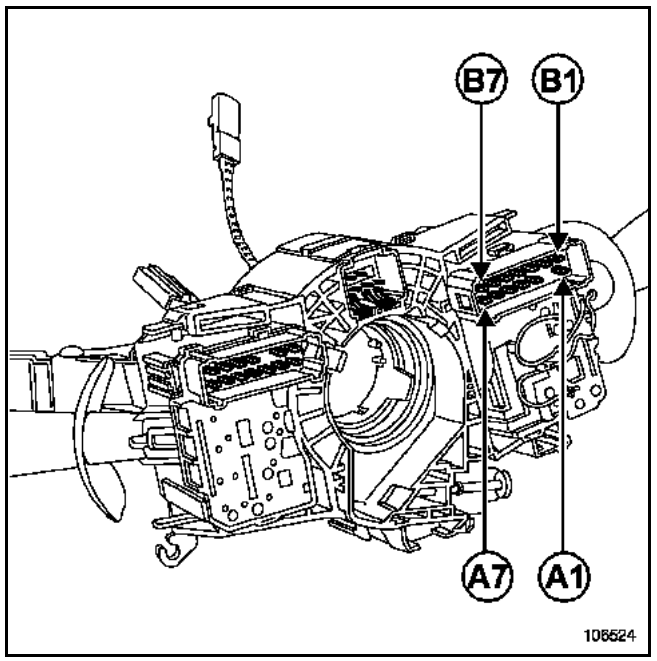


Vía	Designación
1	No utilizada
2	Masa
3	Temporización central de intermitencia (+ antes de contacto) central cadenciador- temporizador
4	Central de intermitencias

Vía	Designación	Valor
2 y 3	Parada luces de emergencia	Resistencia infinita
2 y 3	Marcha luces de emergencia	0 Ω

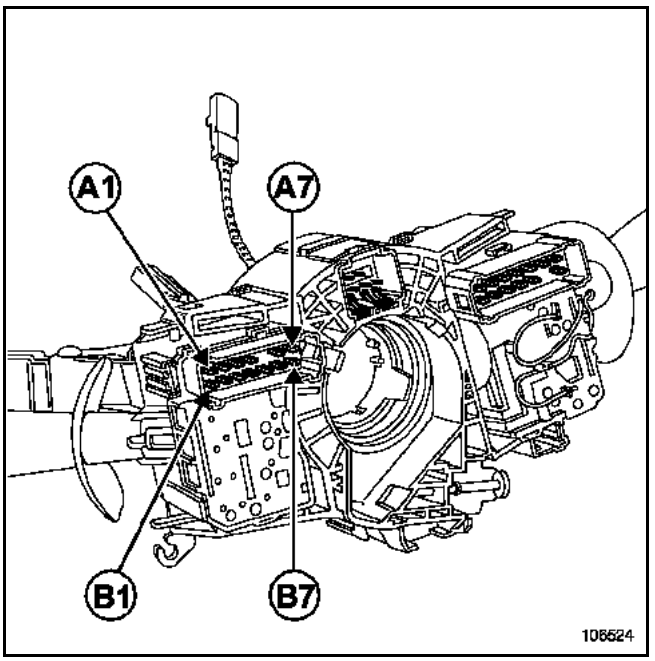


Vía	Designación
C	Mando de ignición del airbag del conductor



Vía	Designación
A1	Alimentación relé luces antiniebla (delanteras)
A2	No utilizada
A3	Mando luz trasera de niebla
A4	Mando bocina sonora
A5	Mando intermitente derecho
A6	Masa
A7	Mando intermitente izquierdo
B1	Luces de posición
B2	+ batería (protegido: luces de posición)
B3	+ batería (protegido: luces de cruce)
B4	Luces de cruce
B5	No utilizada
B6	+ batería (protegido: luces de carretera)
B7	Luces de carretera

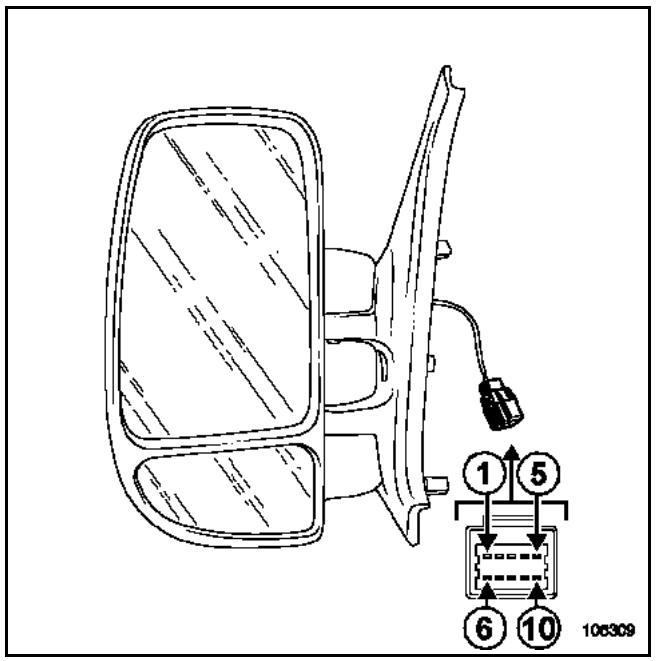
Vía (circuito cerrado)	Designación
A6 / A7	Mando intermitente izquierdo
A5 / A6	Mando intermitente derecho
B1 / B2	Mando luces de posición
B3 / B5	Mando luces de cruce
B6 / B7	Mando luces de carretera (fija o ráfagas)
A1 / B3	Mando luces antiniebla (delanteras)
A3 / B3	Mando luz trasera de niebla



Vía	Designación
A1	Mando temporización barrido delantero
A2	Mando velocidad rápida limpias delanteros
A3	Mando velocidad lenta limpias delanteros
A4	Mando bomba del lavaparabrisas
A5	No utilizada
A6	Parada fija delantera
A7	+ Después de contacto
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	+ Después de contacto
B5	Masa
B6	No utilizada
B7	Tecla de desfile ADAC

Nota:
Es posible controlar, con el óhmmetro, los mandos del limpiaparabrisas, del lavaparabrisas y del lavaluneta.

Vía	Designación
A4 / B4	Mando bomba del lavaparabrisas
A3 / A7	Mando limpiaparabrisas velocidad lenta
A2 / A7	Mando limpiaparabrisas velocidad rápida
A1 / A7	Mando limpiaparabrisas cadenciado:
B1 / B4	No utilizada
B2 / B4	No utilizada
B5 / B7	Desfile ADAC

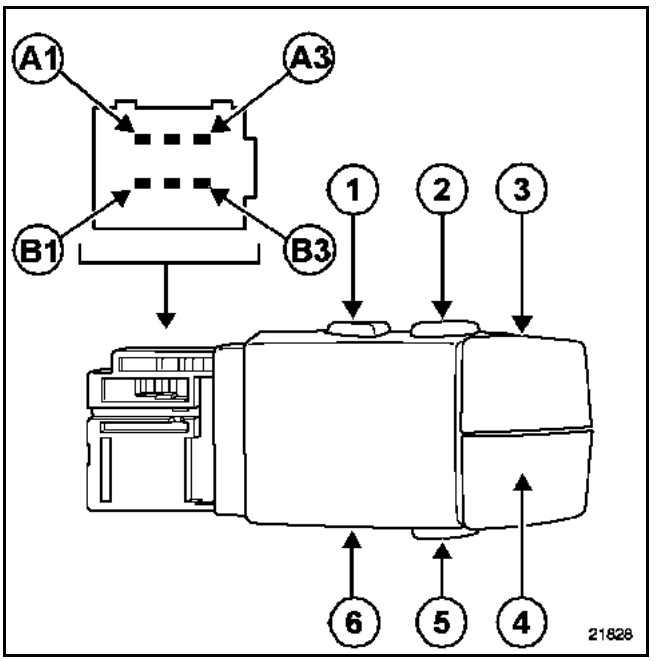


Retrovisor Derecho

Vía	Designación
1	No utilizada
2	No utilizada
3	No utilizada
4	Sonda de temperatura exterior
5	Sonda de temperatura exterior
6	Mando arriba / abajo
7	Común motor
8	Mando izquierda / derecha
9	Deshielo
10	Deshielo

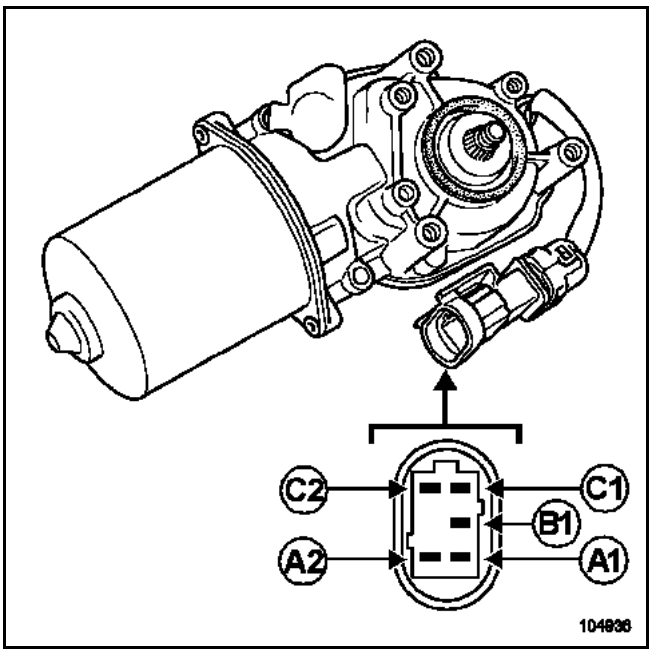
Retrovisor Izquierdo

Vía	Designación
1	No utilizada
2	No utilizada
3	No utilizada
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Mando arriba / abajo
7	Común motor
8	Mando izquierda / derecha
9	Deshielo
10	Deshielo



Acción	Vía	Resistencia (Ω)
Botón parte inferior (**5**)	A3 / B1	28
Volumen menos (**4**)	B3 / B1	0,5
Volumen más (**3**)	A1 / B1	0,5
Botón parte superior derecha (**2**)	A3 / B2	28
Botón parte superior izquierda (**1**)	B3 / B2	28
Moleta (**6**) (1er diente)	A3 / A2	0,5
Moleta (**6**) (2^{o} diente)	B3 / A2	0,5
Moleta (**6**) (3er diente)	A1 / A2	0,5

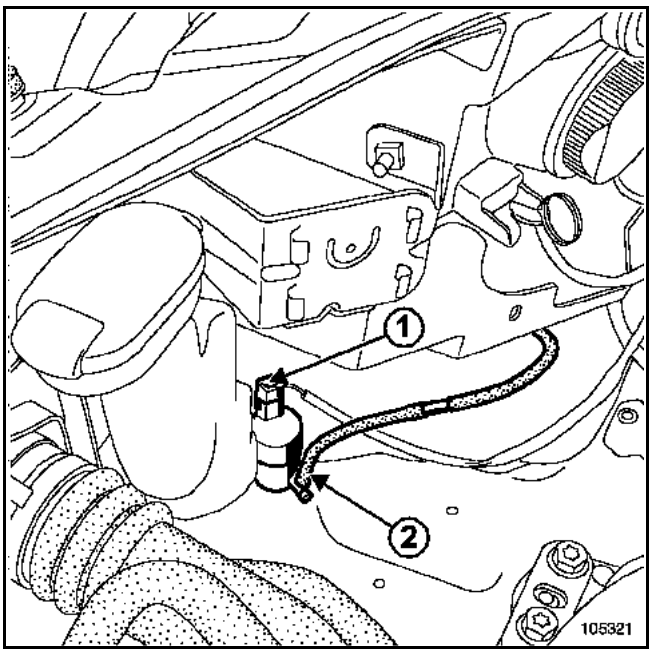
Verificar las conexiones indicadas en este capítulo (consultar el capítulo **87B, Cajetín de interconexión**).



La conexión del motor es idéntica en versiones dirección a derecha y dirección a izquierda.

Vía	Designación
A1	Alimentación Velocidad lenta
A2	Parada fija
B1	Alimentación Velocidad rápida
B2	No utilizada
C1	+ Después de contacto
C2	Masa

EXTRACCIÓN



Desconectar:
– el conector (**1**),
– la canalización (**2**).

Desencajar la bomba.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

CONEXIÓN

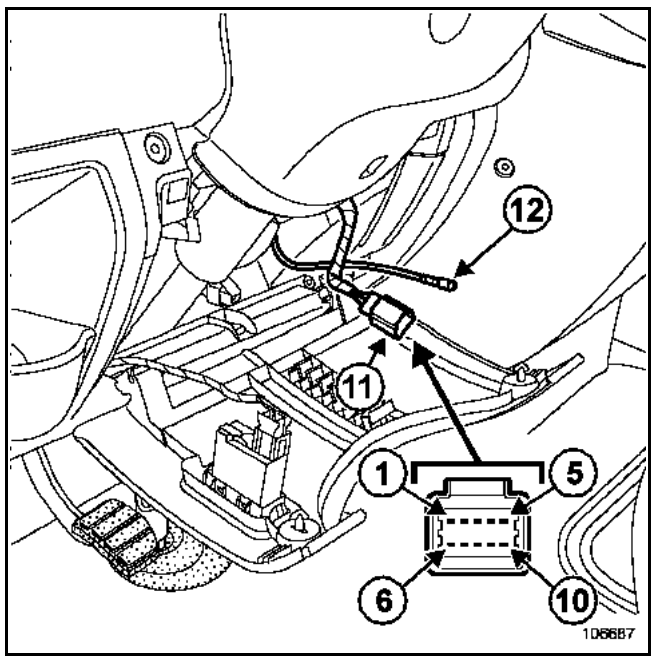
Vía	Designación
1	Masa
2	+ 12 V

Verificar las conexiones indicadas en este capítulo.

DESCRIPCIÓN

Los vehículos han sido previamente cableados para permitir la conexión de un kit manos libres.

El conector específico (**11**), así como el cable de la antena (**12**) están situados en el compartimiento de fusible relé habitáculo.



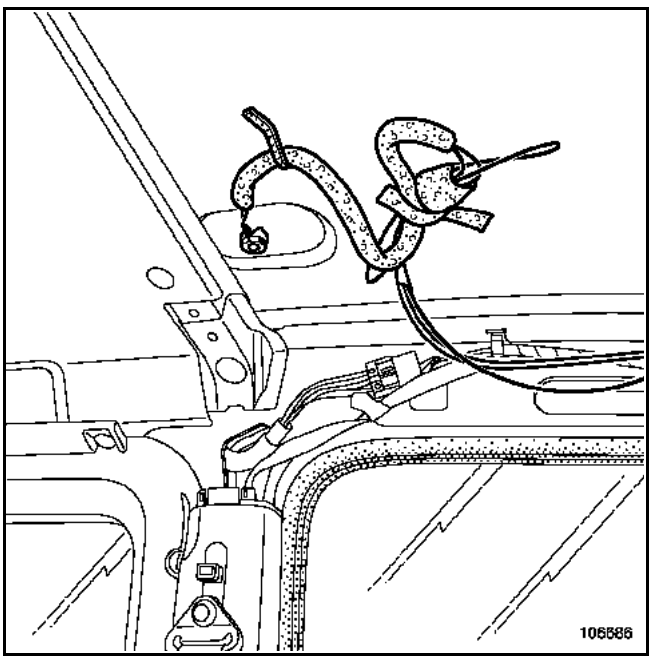
CONEXIÓN

Vía	Designación
1	Señal radio-teléfono corte radio
2	+ servicios protegido radio
3	+ batería cortacircuito protegido fusibles memorias
4	Masa electrónica (NL)
5	No utilizada
6	No utilizada
7	No utilizada
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada

ANTENA BIFUNCIÓN

La antena bifunción se encuentra en el techo delantero.

Su extracción requiere la extracción parcial del guarnecido del techo (consultar el Manual de Reparación **378**).



CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN
Diagnóstico - Preliminares

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable en todas las unidades centrales electrónicas que corresponden a las siguientes características:

Vehículos: **MASTER Fase II** *Función concernida:* **Cajetín de Interconexión**	*N° de programa:* **3.7 y superior** *N° Vdiag:* **10h**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable:

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1622	Bornier Eléctrico

3. RECUERDEN

Método:

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ después de contacto forzado).

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en el capítulo **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– - la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente,
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

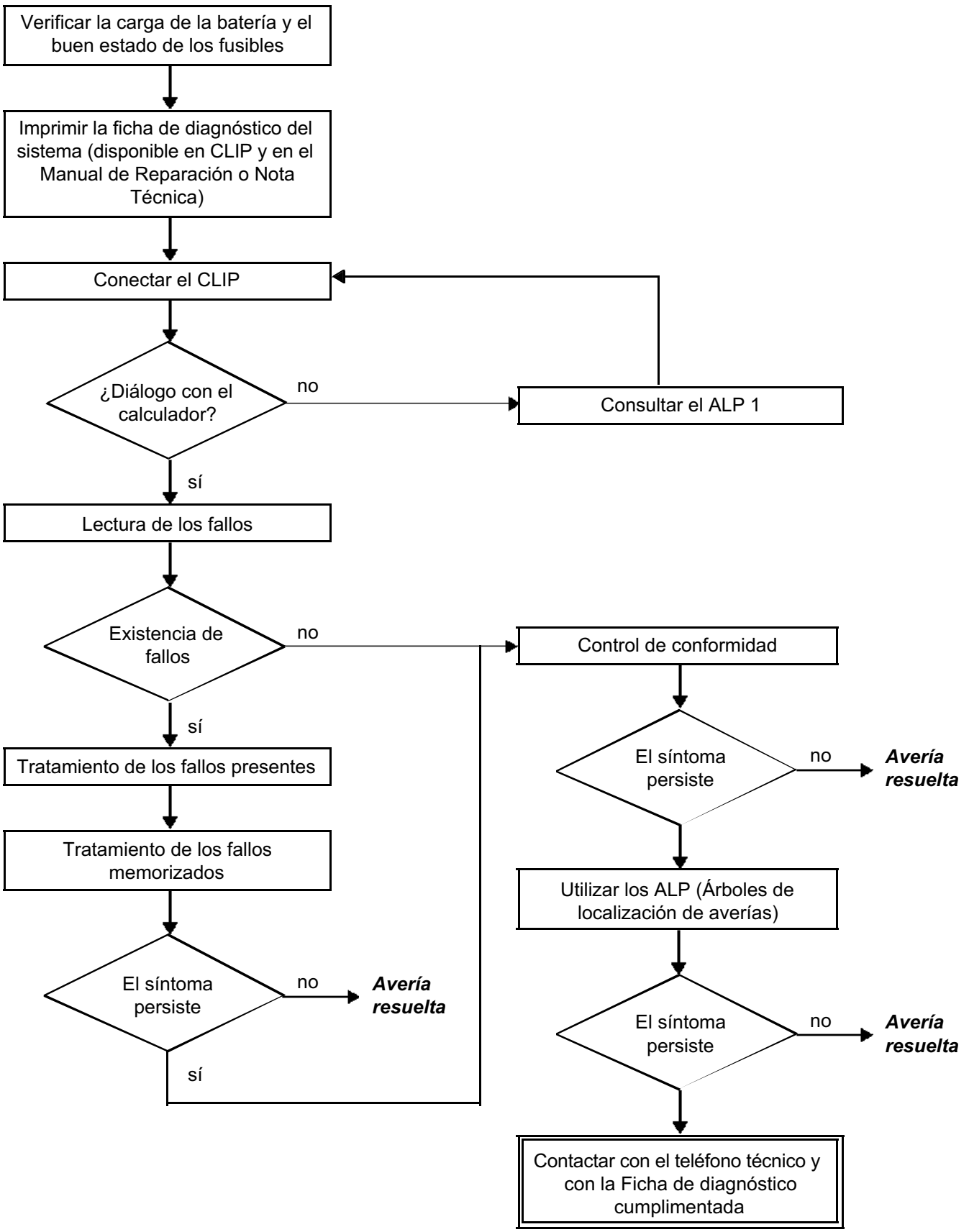
Efectos cliente - Árbol de Localización de Averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **Efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



BICX831.0

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:
- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere la aplicación de las reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:
- verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
- emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cajetín de Interconexión del Habitáculo

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	☐ CLIP ☐ OPTIMA 5800 ☐ NXR
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

☐	875	Problema de condenación/ descondenación de las puertas	☐	1070	Problema de encendido de las luces	☐	1075	Problemas del limpiaparabrisas
☐	1194	Encendido del testigo						

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

☐	005	Circulando	☐	010	Degradación progresiva	☐	004	De forma intermitente
☐	009	Avería repentina						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cajetín de Interconexión del Habitáculo

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de Diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 15
Ficha de diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

GENERALIDADES

La Unidad Central del Habitáculo se divide en **tres versiones para los vehículos de serie** y en **dos versiones para las Unidades Centrales del Habitáculo vendidas en Post-Venta**.

Prestaciones de las Unidades Centrales del Habitáculo solicitadas	UCH N1	UCH N2	UCH N3
intermitencia y luz de precaución	*	*	*
iluminación interior temporizada (separada adelante - atrás para N2 - N3)	*	*	*
alimentación temporizada	*	*	*
limpiaparabrisas con potencia integrada (temporización e intermitencia)	*	*	*
inversión sentido de la goma del limpia		*	*
temporización luneta trasera térmica (mando)	*	*	*
función diálogo con el cuadro de instrumentos por red multiplexada	*	*	*
transpondedor encriptado / antiarranque	*	*	*
diagnóstico	*	*	*
recondenación automática		*	*
gestión de los abrientes condenación/descondenación		*	*
gestión de los abrientes condenación circulando / función CAR		*	*
descondenación en caso de choque		*	*
sistema de radiofrecuencia (telemando)		*	*
gestión función alarma 1os equipos			*

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

FUNCIONAMIENTO SUPERCONDENACIÓN

La supercondenación corta todas las posibilidades de mando de apertura exterior e interior de las puertas.
Afecta a las cinco puertas: conductor, pasajero, puertas laterales deslizantes derecha e izquierda y maletero.

Condenación y descondenación de las puertas con **Unidad Central del Habitáculo N3 (alarma y supercondenación de las puertas)**.

Presión en el telemando		Consecuencia sobre las cerraduras	Funcionamiento de los indicadores de dirección	Funcionamiento del chivato sonoro
CIERRE	1 presión breve	condenación de los abrientes + alarma	2 intermitencias	
	1 presión prolongada	condenación de los abrientes + alarma + inhibición de la volumetría	2 intermitencias	1 señal sonora
	2ª presión breve	supercondenación de los abrientes	5 intermitencias	
	2ª presión prolongada	supercondenación de los abrientes + inhibición de la volumetría	5 intermitencias	1 señal sonora
APERTURA	1 presión breve o prolongada	descondenación de los abrientes	1 intermitencia	

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Unidad Central del Habitáculo todas las opciones (N3)

Conector P202 (15 vías)

MARRÓN	
Vía	**Designación**
1	Plafonier delantero
2	Plafonier trasero
3	Intermitente derecho
4	Intermitente izquierdo
5	Descondenación de los abrientes
6	Condenación de los abrientes
7	+ iluminación
8	+ condenación de los abrientes
9	Descondenación de los abrientes

VERDE	
Vía	**Designación**
1	+ intermitente
2	Alimentación limpiaparabrisas
3	+ limpiaparabrisas
4	Parada fija del limpiaparabrisas
5	Alimentación temporizada
6	Masa

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Unidad Central del Habitáculo todas las opciones (N3)

P201 (40 vías)

	MARRÓN
Vía	**Designación**
1	+ batería
2	Testigo antiarranque
3	Relé luneta térmica
4	Mando luneta térmica
5	No utilizada
6	Mando intermitente derecho
7	Mando intermitente izquierdo
8	Unión multiplexada H
9	No utilizada
10	Unión multiplexada L
11	No utilizada
12	Testigo de condenación de los abrientes
13	Mando descondenación de los abrientes
14	Mando condenación de los abrientes
15	Captador ultrasonidos alarma
16	Alimentación alarma
17	Contactor de capot
18	Unión multiplexada H
19	No utilizada
20	Unión multiplexada L

	VERDE
Vía	**Designación**
21	Testigo luces de precaución
22	Señal transpondedor
23	Contactores de cantos de puertas traseras
24	Mando limpiaparabrisas y lavaparabrisas
25	Mando limpiaparabrisas cadenciado
26	Mando luces de posición
27	Contactores de cantos de puertas delanteras
28	No utilizada
29	No utilizada
30	No utilizada
31	No utilizada
32	No utilizada
33	+ después de contacto
34	No utilizada
35	No utilizada
36	Mando luces de precaución
37	Unión airbag
38	No utilizada
39	No utilizada
40	Línea de diagnóstico

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

PROCESO DE ASIGNACIÓN DE LAS LLAVES

IMPORTANTE
En caso de que no esté disponible ninguna llave, es necesario realizar un procedimiento de reasignación con todas las llaves.

Entrar en diálogo con el sistema "**antiarranque**".

En el menú "**mando**", "**mando específico**" activar el mando **SC028 "Aprendizaje de la llave"**.

El útil presenta "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

El útil presenta "**por favor, introduzca el código Post-Venta**": con el contacto cortado, introducir el código secreto de Post-Venta (12 caracteres hexadecimales) y validarlo.

Si el formato del código es correcto el útil presenta**"insertar una llave ya aprendida en el vehículo",** el proceso de aprendizaje está en curso.

El útil presenta "**atención, las llaves no presentadas no estarán activas, relanzar el proceso para reasignarlas**": el aprendizaje está en curso.

El útil presenta "**insertar la llave en el contactor anti-robo y poner el contacto, después validar**".
Poner el contacto con una llave nueva o una antigua llave del vehículo. La pantalla presenta "**1 llave aprendida**": validar y después "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

El útil propone "**¿desea aprender otra llave?**"

Para asignar otras llaves suplementarias, poner el contacto unos segundos con las otras llaves del vehículo que hay que asignar (máximo cuatro) y después validar. La pantalla presenta "**2, 3 ó 4 llaves aprendidas**" y después "**retirar la llave del contactor antiarranque**".

ATENCIÓN
Las llaves, deben ser antiguas llaves del vehículo o llaves nuevas **no codificadas**.

El útil presenta "**escritura de los datos en la memoria**" la Unidad Central del Habitáculo está codificada y las llaves quedan asignadas. Se requieren varios segundos antes de que aparezca este mensaje.

ATENCIÓN
Entre cada operación el plazo máximo es de **5 minutos**, si no es así, el proceso queda anulado. El útil presenta entonces el mensaje "**proceso interrumpido**: atención, las llaves asignadas al vehículo son las que estaban asignadas antes de lanzar el proceso. Las llaves presentadas antes de la interrupción del proceso ya no son vírgenes y solamente pueden ser asignadas a este vehículo". Este mensaje aparece también si se pierde el diálogo con la Unidad Central del Habitáculo, si se corta la batería.

Nota:
En caso de sustituir únicamente la Unidad Central del Habitáculo, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección, éste conserva el mismo código antiarranque.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

CONFIGURACIÓN

IMPORTANTE
Efectuar imperativamente la configuración de la Unidad Central del Habitáculo tras una sustitución, para evitar cualquier incoherencia de funcionamiento.

Entrar en diálogo con el sistema "**Cajetín de interconexión del habitáculo**".

En el menú "**mando**", "**mando específico**" activar el mando **CF718 "Tipo Unidad Central del Habitáculo"**.

El útil presenta "**¡Atención! la primera etapa del proceso consiste en un borrado de las configuraciones de la UCH. Cualquier parada del proceso después de esta etapa tendrá por efecto una desconfiguración completa del calculador**" seguida de las opciones "**SÍ**" o "**NO**".

Seleccionar "**SÍ**".

Si el calculador no ha sido reconocido, el útil presenta "**Tipo de calculador desconocido**" y sale de la secuencia.

El útil presenta "**Borrado de la memoria del calculador**".

El útil presenta "**Opciones de tipo de configuración**".

El útil puede reconocer el tipo de UCH y propondrá:
– únicamente "**Tipo N1**" si calculador de tipo N1
– únicamente "**Tipo N2**" si calculador de tipo N2
– "**Tipo N2**" y "**Tipo N3**", en este caso, para identificar el tipo adecuado, basta con comprobar la presencia de alarma de primeros equipos en el vehículo.
Si el vehículo está equipado de alarma primeros equipos, elegir "**Tipo N3**", si no elegir "**Tipo N2**".

Validar la elección en el útil, la UCH se configura.

El útil presenta "**Configuración principal del vehículo**".

El útil presenta las lecturas de las configuraciones siguientes:

Lectura de configuración	Tipo N1	Tipo N2	Tipo N3
LC021: plafonier temporizado	CON	CON	CON
LC066: alarma segunda monta	CON	CON	SIN
LC067: alarma primeros equipos	SIN	SIN	CON
LC068: Inversión sentido de la goma de los limpias	CON	CON	CON
LC069: Recondenación automática	SIN	CON	CON

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

CONFIGURACIÓN CUADRO DE INSTRUMENTOS

IMPORTANTE
Con el contacto cortado.

Entrar en diálogo con el sistema "**Cajetín de interconexión del habitáculo**".

En el menú "**mando**", "**mando específico**" activar el mando **CF719 "Tipo cuadro de instrumentos"**.

El útil presenta "**¿Desea modificar la configuración?**" seguido de las opciones "**SÍ**" o "**NO**".

Seleccionar "**SÍ**".

Si el calculador no está cortado, el útil presenta "**Por favor, corte el contacto**". **La configuración sigue su curso una vez que el contacto queda reconocido como cortado.**

El útil presenta "**Opciones de tipo de configuración**".

Lista de las configuraciones	Opción posible
Reloj	CON o SIN
Información de la velocidad del vehículo	ABS o CAPTADOR EN CV o TACOGRAFÍA
Tipo caja de velocidades	MANUAL o ROBOTIZADA
Capacidad depósito carburante	100 l ó 70 l

PARTICULARIDADES

Si se ha seleccionado "**captador en CV**" para la información de la velocidad del vehículo, el útil presenta una lista de dimensiones de neumáticos.

Seleccionar la dimensión que corresponde al vehículo.

Nota:
Una mala elección de la dimensión del neumático conlleva que la velocidad del vehículo sea errónea en el cuadro de instrumentos.

Información de la velocidad del vehículo por Captador en caja de velocidades	Opción posible
Índice taquimétrico	225/65 R16 ó 215/65 R16 ó 195/65 R16

El útil presenta "**¿Las configuraciones son correctas?**" con las opciones "**SÍ**" o "**NO**".

Si todo es correcto, seleccionar "**SÍ**".
Si no, seleccionar "**NO**", el útil remite a "**Opciones tipo de configuración**".

Tras una temporización de aproximadamente **5 s**, el útil presenta "**Poner el contacto**".

Cuando el contacto queda reconocido como presente, el útil presenta **"Verificar que las configuraciones visualizadas corresponden efectivamente a las modificaciones que deseaba obtener. Si no es así, el cuadro de instrumentos no ha aceptado la configuración. Verificar el proceso del cuadro de instrumentos en el método de la Nota Técnica 3756A antes de lanzar nuevamente el mando "Tipo cuadro de instrumentos".**

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF119	Parada fija del limpiaparabrisas
DF121	Anomalía electrónica interna UCH
DF128	Velocidad del vehículo no está disponible
DF129	Velocidad del vehículo errónea
DF130	Configuración incorrecta del cuadro de instrumentos
DF131	Circuito botón CPE
DF175	Información de choque detectado
DF176	Información multiplexada ausente

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF119 PRESENTE O MEMORIZADO	PARADA FIJA LIMPIAPARABRISAS

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Fallo declarado presente durante la activación del cadenciamiento del limpiaparabrisas.

Verificar que el estado parada fija del limpiaparabrisas **ET005 está activo** cada vez que la escobilla del limpia llega a la posición reposo y después vuelve al estado inactivo.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo y repararlo si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:
UCH conector de 15 vías **vía B4** ⟶ **vía 1** motor del limpiaparabrisas
masa ⟶ **vía 5** motor del limpiaparabrisas
Reparar si es necesario.

Verificar el motor.
Verificar el montaje del limpia.
En su caso sustituir el motor del limpiaparabrisas.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna para confirmar la reparación correcta. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF121 PRESENTE O MEMORIZADO	ANOMALÍA ELECTRÓNICA INTERNA UCH

CONSIGNAS	Fallo declarado presente al cortar el contacto. **Particularidad:** en caso de fallo memorizado, controlar que no haya otros fallos presentes y hacer un borrado de los fallos.

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF128 PRESENTE O MEMORIZADO	VELOCIDAD VEHÍCULO NO ESTÁ DISPONIBLE

CONSIGNAS	Si el fallo queda memorizado, hacer una prueba en carretera y verificar si la aguja de velocidad se desplaza correctamente (aguja inmóvil, salto de página, incoherencia...) Si el fallo está presente, entonces tratar este diagnóstico. Verificar de dónde procede la información (calculador del ABS o Captador en la caja de velocidades).

Información de la velocidad transmitida por el ABS.
Hacer un diagnóstico de la red multiplexada y del calculador del ABS.

Información de la velocidad transmitida por captador en caja de velocidades.
Verificar el estado y la conexión del conector de captador en caja de velocidades. Reparar si es necesario.
Asegurar la presencia de masa en **vía B2** del captador de velocidad.
Verificar la presencia de **+ 12 V** en **vía A** del captador de velocidad. Reparar la unión hasta la caja de fusibles del habitáculo, si no es conforme.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** del cuadro de instrumentos. Reparar si es necesario.
Asegurar el aislamiento y la continuidad de la unión entre el cuadro de instrumentos **conector de 15 vías**, **vía 14** y la **vía B1** del conector de captador en caja de velocidades. Reparar si no es conforme.
Si todo es correcto, sustituir el captador en la caja de velocidades.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer una consigna del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF129 PRESENTE O MEMORIZADO	VELOCIDAD VEHÍCULO ERRÓNEA

CONSIGNAS	Poner el contacto.

Verificar en las configuraciones del cuadro de instrumentos la coherencia del tipo de información de la velocidad del vehículo seleccionado y si el vehículo está efectivamente equipado con el ABS o con un captador en la caja de velocidades o con un tacógrafo.
Rehacer las configuraciones si no es conforme.

TRAS LA REPARACIÓN	Reconfigurar la Unidad Central del Habitáculo.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF130 PRESENTE O MEMORIZADO	CONFIGURACIÓN INCORRECTA DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

CONSIGNAS	Fallo declarado presente al cortar el contacto. **Particularidad:** en caso de fallo memorizado, controlar que no haya otros fallos presentes y hacer un borrado de los fallos.

Hacer una configuración del cuadro de instrumentos (consultar instrumentos del cuadro de instrumentos capítulo **83A**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF131 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BOTÓN CPE (Condenación Eléctrica de las Puertas) CC.0 : Cortocircuito a masa

CONSIGNAS	Aplicación del diagnóstico en fallo memorizado. Fallo declarado presente al activar el botón de condenación de las puertas.

Verificar que el estado de la tecla de condenación **ET038 está activo** al accionar la condenación de las puertas.
Verificar que el estado de la tecla de descondenación **ET039 está activo** al accionar la descondenación de las puertas.

Verificar la conexión y el estado del conector del botón de condenación eléctrica de las puertas.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad de las uniones:
conector de 40 vías: **UCH vía 13** ⟶ **vía B1** botón condenación de las puertas
conector de 40 vías: **UCH vía 14** ⟶ **vía B3** botón condenación de las puertas
masa ⟶ **vía B2** botón condenación de las puertas
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Aplicar la consigna. Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF175 MEMORIZADO	INFORMACIÓN CHOQUE DETECTADO

CONSIGNAS	No hay fallo presente. Aplicación del diagnóstico en fallo memorizado.

Hacer un diagnóstico del calculador del airbag.
Reparar si es necesario.

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, consultar el capítulo **88B multiplexado**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Hacer un borrado de los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

DF176 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN MULTIPLEXADA AIRBAG AUSENTE

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico en un fallo memorizado:** Fallo declarado presente al poner el contacto.

¿El testigo del airbag está encendido?

SÍ	Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, consultar el capítulo **88 Cableado red multiplexada**.
NO	Hacer un diagnóstico del Circuito airbag. Reparar si es necesario.
	Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, consultar el capítulo **88 Cableado red multiplexada**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN
Diagnóstico - Control de conformidad

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de ejecución:** bajo contacto.

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Alimentación	**PR002:** tensión de la batería	**> 11,5 V**	En caso de problemas, hacer un control del circuito de carga
		ET002: **+ 12 V** después de contacto	**ACTIVO**	En caso de problemas: consultar la interpretación del estado **ET002**
		ET242: con el motor girando	**NO**	Nada que señalar.
2	Iluminación	**ET257:** Información luces de posición	**PRESENTE**	En caso de problemas: consultar la interpretación de los estados y mandos correspondientes.
		ET309: Información intermitente derecho	**PRESENTE**	
		ET310: Información intermitente izquierdo	**PRESENTE**	
		AC015: Relé intermitente derecho	**Los intermitentes derechos deben encenderse al activar el mando**	
		AC016: Relé intermitente izquierdo	**Los intermitentes izquierdos deben encenderse al activar el mando**	
		ET291: Información luces de precaución	**PRESENTE**	
		AC108: Testigo luces de precaución	**El testigo de las luces de precaución debe encenderse al activar el mando**	
		AC053: Plafonier delantero	**El plafonier delantero debe encenderse al activar el mando**	
		AC054: Plafonier trasero	**El plafonier trasero debe encenderse al activar el mando**	

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de ejecución:** bajo contacto.

Orden	Función	Parámetro o estado Control o acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
3	Limpias	**ET005:** Parada fija del limpiaparabrisas	**ACTIVO al pararse el limpiaparabrisas en posición intermitente**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados y mandos correspondientes.
		ET184: Posición manecilla limpiaparabrisas: cadenciado	**SÍ manecilla en posición de barrido cadenciado**	
		ET311: Información lavaparabrisas	**PRESENTE al actuar en la manecilla del lavaparabrisas**	
		AC064: Limpiaparabrisas velocidad lenta	**El limpiaparabrisas debe barrer el parabrisas a velocidad lenta**	
4	Velocidad	**PR001:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR001**.
5	Deshielo	**ET008:** Botón deshielo trasero	**PULSADO / SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET008**.
		AC043: Luneta térmica	**El deshielo trasero debe funcionar al activar el mando**	En caso de problemas, consultar la interpretación del mando en esta página.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET002	+ 12 V DESPUÉS DE CONTACTO

ET002 INACTIVO con el contacto puesto

Efectuar un control del fusible habitáculo.
Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** contacto puesto a la altura del portafusibles.
Reparar si es necesario.

Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** contacto puesto en la **vía 33** del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Si la tensión está presente, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

Si la tensión está ausente, asegurar la continuidad y el aislamiento a masa entre la **vía 33 del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el fusible 10A de la caja de fusibles del habitáculo**.
Reparar si es necesario.

ET002 ACTIVO con el contacto cortado

Verificar mediante un multímetro la ausencia de un **+ 12 V** con el contacto cortado a la altura del portafusibles del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Si la tensión está ausente, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET008	BOTÓN DESHIELO TRASERO

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente. Poner el contacto.

ET008 SIN PULSAR: botón pulsado

Controlar el fusible de la luneta térmica. Sustituirlo si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del conector del botón de deshielo, sustituirlo si es necesario.
Verificar mediante un multímetro la presencia de una masa, botón pulsado en la **vía 4** del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
Si la masa está ausente, asegurar la continuidad y el aislamiento entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 4** y el botón de deshielo. Reparar si es necesario.
Sustituir el botón de deshielo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET257	INFORMACIÓN LUCES DE POSICIÓN

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente o memorizado. Activar el mando luces de posición. El estado debe ser **PRESENTE**.

ET257 AUSENTE: luces de posición encendidas

Verificar la conexión y el estado del conector de la manecilla de luces, sustituirlo si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo, sustituirlo si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión:
conector de 40 vías Unidad Central del Habitáculo **vía 26** ⟶ **vía B1** manecilla de iluminación
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET291	INFORMACIÓN LUCES DE PRECAUCIÓN

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente o memorizado. Activar el mando luces de posición. El estado debe ser **PRESENTE**.

ET291 AUSENTE

Controlar los fusibles de alimentación (**10 A**) de los intermitentes.
Sustituirlos si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del conector del contactor de las luces de precaución, repararlo si es necesario.

Asegurar la continuidad de la unión:
Contactor luces de precaución **vía 2** ⟶ **masa**
Reparar si es necesario.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión:
Contactor luces de precaución **vía 3** ⟶ **vía 36** conector de 40 vías Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar el funcionamiento del mando de las luces de precaución.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET309 **ET310**	INFORMACIÓN INTERMITENTE DERECHO INFORMACIÓN INTERMITENTE IZQUIERDO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Poner el contacto. Activar la palanca del intermitente derecho o izquierdo, los estados correspondientes deben pasar a **PRESENTES**.

Verificar el estado y la conexión de los fusibles.
Sustituirlos si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de manecilla de los intermitentes.
Reparar si es necesario.

Asegurar la puesta a masa de la **vía A6** de la manecilla de los intermitentes.

Asegurar la continuidad entre las vías:
A6 y **A5** de la manecilla, intermitentes derechos activados.
A6 y **A7** de la manecilla, intermitentes izquierdos activados.
Si no es conforme, sustituir la manecilla de los intermitentes.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Asegurar el aislamiento y la continuidad de las uniones:
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 6** → **Vía A5** manecilla de los intermitentes derecha
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 7** → **Vía A7** manecilla de los intermitentes izquierdos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET311	INFORMACIÓN LAVAPARABRISAS

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Poner el contacto. Activar la manecilla de lavaparabrisas, el estado debe ser **PRESENTE**.

Estado AUSENTE pero el lavaparabrisas funciona
Verificar el estado y la conexión del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
Asegurar el aislamiento y la continuidad de la unión entre la Unidad Central del Habitáculo **conector de 40 vías vía 24** y la **vía A4** de la manecilla del lavaparabrisas. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Estado AUSENTE y el lavaparabrisas no funciona
Verificar el estado y la conexión del fusible del lavaparabrisas. Sustituirlo si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de manecilla del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Verificar, accionando la manecilla del lavacristal, la continuidad entre la **vía A4** y la **vía B4** de la manecilla de lavacristal. Sustituir la manecilla si no es conforme.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
Asegurar el aislamiento y la continuidad de las uniones: Unidad Central del Habitáculo **conector de 40 vías vía 24** → **Vía A4** manecilla de lavaparabrisas Bomba del lavaparabrisas **vía 2** → **Vía A4** manecilla de lavaparabrisas Reparar si es necesario.
Asegurar la presencia de masa en **vía 1** de la bomba del lavaparabrisas.
Si todo es correcto, sustituir la bomba del lavacristal.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

BICX831.0

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

ET184	POSICIÓN MANECILLA LIMPIAPARABRISAS: CADENCIADO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Poner el contacto. Activar la manecilla del limpiaparabrisas en posición cadenciada, El estado debe ser **SÍ**.

ET184: NO

Controlar el fusible.
Sustituirlo si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del conector del mando del limpiaparabrisas.
Repararlo si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:

conector de 40 vías Unidad Central del Habitáculo **vía 25** → manecilla del limpia **vía A6**
masa → manecilla del limpia **vía B5**
+ después de contacto → manecilla del limpiaparabrisas **vías B4 y A7**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC015	RELÉ INTERMITENTE DERECHO

CONSIGNAS	Poner el contacto. Activar el mando. Los intermitentes derechos deben encenderse.

Verificar el estado y la conexión de las lámparas.
Sustituirlos si es necesario.

Si ninguno de los intermitentes se enciende.

Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** en la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar, bajo activación, la presencia de **12 V** en la **vía A3** del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Contactar con el teléfono técnico, si no es conforme.

Uno o dos de los intermitentes no se encienden

Verificar el estado y la conexión de los conectores del intermitente delantero, del repetidor lateral y de la luz trasera lado derecho.
Reparar si es necesario.

Asegurar la presencia de masa **en la vía 2** del intermitente delantero y repetidor lateral derecho y en la vía 1 de la luz trasera derecha.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:
Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A3** → **Vía 1** intermitente delantero derecho
Vía 1 repetidor lateral derecho
Vía 3: luz trasera derecha

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC016	RELÉ INTERMITENTE IZQUIERDO

CONSIGNAS	Poner el contacto. Activar el mando. Los intermitentes derechos deben encenderse.

Verificar el estado y la conexión de las lámparas.
Sustituirlos si es necesario.

Si ninguno de los intermitentes se enciende.

Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** en la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar, bajo activación, la presencia de **12 V** en **vía A3** del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Contactar con el teléfono técnico, si no es conforme.

Uno o dos de los intermitentes no se encienden

Verificar el estado y la conexión de los conectores del intermitente delantero, del repetidor lateral y de la luz trasera lado izquierdo.
Reparar si es necesario.

Asegurar la presencia de masa en la **vía 2** del intermitente delantero y repetidor lateral izquierdo y en la vía 1 de la luz trasera izquierda.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:
Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A3** → **Vía 1** intermitente delantero izquierdo
Vía 1 repetidor lateral izquierdo
Vía 3 luz trasera izquierda

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC043	LUNETA TÉRMICA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Poner el contacto. Activar el mando. El deshielo de las custodias de las puertas traseras debe ser alimentado. Y según el equipamiento: el deshielo de los retrovisores eléctricos debe ser alimentado.

Deshielo trasero.

Verificar el estado y la conexión de los fusibles **F23** y **F24** en la caja de fusibles del habitáculo y del fusible FA5 en la platina de alimentación de potencia.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del deshielo de las custodias traseras.
Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia en los bornes de la resistencia calefactante **0,25 Ω ± 0,07**.
Si no es conforme, sustituir la o las custodias.

Asegurar la presencia de masa en las resistencias calefactantes de las custodias traseras.

Verificar el estado y la conexión del conector de relés de la luneta térmica.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de **+ 12 V** en las **vías E1 y E3** del conector de relés de la luneta térmica.
Si no es conforme, reparar la línea hasta la platina de fusibles de alimentación de potencia.

Verificar, al activar el mando, la presencia de masa en la **vía E2** del relé de la luneta térmica.
Si no es conforme:
– Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
– Asegurar **el aislamiento y la continuidad** de la unión entre:
Relé de la luneta trasera térmica **vía E2** ⟶ **Vía 3 conector de 40** vías de la Unidad Central del Habitáculo
Vía A3 interruptor mando deshielo trasero
Reparar si es necesario.
Si la unión es correcta y si sigue si haber presencia de masa al activar el mando, contactar con el teléfono técnico.

Verificar al activar el mando la presencia de **+ 12 V** en la **vía E5** del relé de la luneta térmica.
Si no es conforme, sustituir el relé.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC043 CONTINUACIÓN	

CONSIGNAS	Si el deshielo de la luneta trasera funciona correctamente, entonces tratar este diagnóstico.

Retrovisores térmicos.

Verificar el estado y la conexión del fusible **F22**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la presencia de masa:
– Retrovisor lado del conductor, **vía B2**,
– Retrovisor lado del pasajero, **vía 6**.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del + 12 V:
– Retrovisor lado del conductor, **vía B1**,
– Retrovisor lado del pasajero, **vía 7**.
Si es conforme, sustituir el o los retrovisores.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:
Retrovisor del conductor **vía B1** ⟶ **Vía B22** de la caja de fusibles habitáculo
Retrovisor del pasajero **vía 7** ⟶ **Vía B22** de la caja de fusibles habitáculo
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC053	PLAFONIER DELANTERO

CONSIGNAS	Verificar la posición del interruptor del plafonier (posición encendido al abrir las puertas). Poner el contacto. Activar el mando. El plafonier delantero debe encenderse.

Verificar el estado y la conexión de la lámpara. Sustituirla si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector del plafonier delantero. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de masa en **vía 3** del plafonier delantero. Reparar si no es conforme.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si no es conforme.
Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión entre: Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A1** ⟶ **Vía 2** plafonier delantero Reparar si es necesario.
Verificar al activar el mando la presencia de **+ 12 V** en la **vía 2** del conector del plafonier delantero. Si no es conforme, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC054	PLAFONIER TRASERO

CONSIGNAS	Verificar la posición del interruptor del plafonier (posición encendido al abrir las puertas). Poner el contacto. Activar el mando. El plafonier trasero debe encenderse.

Verificar el estado y la conexión de la lámpara. Sustituirla si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector del plafonier trasero. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de masa en la **vía 1** del plafonier trasero. Reparar si no es conforme.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si no es conforme.
Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión entre: Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A2** ⟶ **Vía 3** plafonier trasero Reparar si es necesario.
Verificar, al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del plafonier trasero. Si no es conforme, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC064	LIMPIAPARABRISAS VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	Poner el contacto. Activar el mando. El limpiaparabrisas debe funcionar a velocidad lenta.

Verificar el estado y la conexión del conector del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Asegurar la presencia de masa en la **vía C2** del conector del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión entre: Unidad Central del Habitáculo **conector de 15 vías vía B4** ⟶ **Vía A2** del conector del motor del limpiaparabrisas Reparar si es necesario.
Verificar al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía A2** del conector del motor del limpiaparabrisas. Si no es conforme, sustituir el motor del limpiaparabrisas.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

AC108	TESTIGO LUCES DE PRECAUCIÓN

CONSIGNAS	Poner el contacto. Activar el mando. El testigo de las luces de precaución debe encenderse.

Verificar el estado y la conexión del conector del interruptor de las luces de precaución. Reparar si es necesario.
Asegurar la presencia de masa en la **vía 2** del conector del interruptor de las luces de precaución. Reparar si es necesario.
Verificar al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 4** del conector del interruptor de las luces de precaución. Si es conforme, sustituir el interruptor de las luces de precaución.
Verificar el estado y la conexión del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión entre: Unidad Central del Habitáculo **conector de 40 vías vía 21** ⟶ **Vía 4** del conector del interruptor de las luces de precaución. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

FUNCIÓN RADIOFRECUENCIA

CONSIGNAS	Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Consultar imperativamente la Nota Técnica que trata del vehículo. **Condiciones de ejecución:** bajo contacto.

Lista de los estados visibles en la función

Estados		Visualización y observaciones	Diagnóstico
ET002:	+ 12 V después de contacto	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados en esta página
ET193:	Trama radiofrecuencia recibida	**NO (SÍ pulsando el botón de la llave de radiofrecuencia)**	
ET010:	Llave radiofrecuencia válida	**NO (SÍ pulsando el botón de la llave de radiofrecuencia)**	

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

FUNCIÓN RADIOFRECUENCIA

ET002	+ 12 V DESPUÉS DE CONTACTO

ET002 INACTIVO con el contacto puesto

Efectuar un control del fusible habitáculo.
Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** contacto puesto a la altura del portafusibles.
Reparar si es necesario.

Verificar mediante un multímetro la presencia de un **+ 12 V** contacto puesto en la **vía 33** del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Si la tensión está presente, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

Si la tensión está ausente, asegurar la continuidad y el aislamiento a masa entre la **vía 33 del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el fusible 10A de la caja de fusibles del habitáculo.**
Reparar si es necesario.

ET002 ACTIVO con el contacto cortado

Verificar mediante un multímetro la ausencia de un **+ 12 V** con el contacto cortado a la altura del portafusibles del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Si la tensión está ausente, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

FUNCIÓN RADIOFRECUENCIA

ET193	TRAMA RF (radiofrecuencia) RECIBIDA

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente. El estado es declarado **SÍ** al pulsar el telemando. Si el estado es declarado **NO**, reintentar con otra llave del vehículo.

ET193 NO: al pulsar el telemando.

Pulsar el botón del telemando de otro vehículo de la misma familia
(CLIO2 07/01> o TRAFIC 09/01>) o llave virgen: controlar que el estado pasa a **SÍ** al pulsar el mando.
Si estado **SÍ**, sustituir el telemando del vehículo averiado.
Si estado **NO**, sustituir la Unidad Central del Habitáculo.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

FUNCIÓN RADIOFRECUENCIA

ET010	LLAVE RF (radiofrecuencia) VÁLIDA

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente. El estado es declarado **SÍ** al pulsar el telemando del vehículo. Si el estado es declarado **NO**, reintentar con otra llave del vehículo.

ET010 permanece en NO: al pulsar el telemando

Realizar una resincronización de las llaves poniendo el contacto (+ después de contacto).

Si el problema persiste, consultar el estado **ET193: trama RF recibida**.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

CONSIGNAS	Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. Consultar imperativamente la Nota Técnica que trata del vehículo. **Condiciones de ejecución:** bajo contacto.

LISTA DE LOS ESTADOS Y PARÁMETROS VISIBLES EN LA FUNCIÓN

Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y observaciones	Diagnóstico
PR002:	Tensión de la batería	**> 11,5 V**	En caso de problemas, hacer un control del circuito de carga
ET192:	Puertas delanteras	**ABIERTAS o CERRADAS**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados en esta página
ET111:	Puertas traseras	**ABIERTAS o CERRADAS**	
ET105:	Último mando de apertura	**DESCONDENACIÓN o CONDENACIÓN**	
ET012:	Origen último mando de apertura	**CPE, TRF, Automático o Función C.A.R**	
ET220:	Condenación por llave de radiofrecuencia	**PRESIÓN PROLONGADA o PRESIÓN BREVE o INACTIVO**	
ET221:	Descondenación por llave de radiofrecuencia	**PRESIÓN PROLONGADA o PRESIÓN BREVE o INACTIVO**	
ET219:	Posición botón CPE	**SIN PULSAR, (CONDENACIÓN o DESCONDENACIÓN si presión en el botón)**	

MANDOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE LAS PUERTAS

Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y observaciones	Diagnóstico
AC052:	Descondenación de los abrientes	Los abrientes se descondenan al activar el mando	En caso de problemas, consultar la interpretación de los estados en esta página
AC063:	Condenación de los abrientes	Los abrientes se descondenan al activar el mando	

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

ET192 **ET111**	PUERTAS DELANTERAS PUERTAS TRASERAS

CONSIGNAS	Controlar que ningún fallo esté presente. Abrir las puertas delanteras y las traseras.

Verificar que para cada puerta abierta el estado correspondiente está activo o para cada puerta cerrada el estado correspondiente está inactivo.

Verificar el empalme del cableado de las puertas y del cableado del habitáculo, la continuidad y el aislamiento entre:

la cerradura concernida y la Unidad Central del Habitáculo,
la cerradura concernida y la masa.

Reparar si es necesario (consultar el esquema eléctrico del vehículo concernido).

Abrir la puerta, desconectar la cerradura y cerrar la cerradura.
Verificar la continuidad entre la vía de llegada de la masa y la vía de la Unidad Central del Habitáculo.
Tirar de la empuñadura para abrir la cerradura y controlar que no haya continuidad entre la vía de llegada de la masa y la vía de la Unidad de Control del Habitáculo.
En caso de fallo cambiar la cerradura.

Controlar que la cerradura se enganche bien al resbalón.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

ET105	ÚLTIMO ACTIVADO DEL ABRIENTE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Hacer una condenación y una descondenación y verificar la coherencia con la visualización en el útil. En caso de incoherencia, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

ET012	ORIGEN DEL ÚLTIMO ACTIVADO DEL ABRIENTE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Verificar la coherencia entre la visualización en el útil y el origen de la última acción en los abrientes. En caso de incoherencia, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

ET220 **ET221**	CONDENACIÓN POR LLAVE DE RF (radiofrecuencia) DESCONDENACIÓN POR LLAVE DE RF (radiofrecuencia)

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Condenación y descondenación de las puertas con **Unidad Central del Habitáculo N2 y N3**.

Presión en el telemando		**Consecuencia sobre las cerraduras**	**Funcionamiento de los indicadores de dirección**	**Funcionamiento del chivato sonoro**
CIERRE	1 presión breve	condenación de los abrientes + alarma	2 intermitencias	
	1 presión prolongada	condenación de los abrientes + alarma + inhibición de la volumetría	2 intermitencias	1 señal sonora
	2ª presión breve	supercondenación de los abrientes	5 intermitencias	
	2ª presión prolongada	supercondenación de los abrientes + inhibición de la volumetría	5 intermitencias	1 señal sonora
APERTURA	1 presión breve o prolongada	descondenación de los abrientes	1 intermitencia	

Cuando el vehículo está condenado con inhibición de la volumetría, la apertura mecánica de una de las puertas conlleva la puesta en marcha de la sirena y de las luces de precaución durante **25 s**.

Cuando el vehículo está condenado con activación de la volumetría, los captadores de ultrasonidos están activos al cabo de **7 s**.
El hecho de pasar la mano por delante de los captadores activa la sirena y las luces de precaución durante **25 s**.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

ET219	POSICIÓN BOTÓN CPE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Tratar este diagnóstico si: El estado es "incoherencia" El estado es "Condenación" o "Descondenación" botón sin pulsar. El estado es "sin pulsar" con presión sobre el botón.

Verificar el estado y la conexión del conector del botón de condenación eléctrica de las puertas.
Reparar si es necesario.

Verificar en el botón de condenación eléctrica de las puertas:
– en posición de reposo, el aislamiento entre la **vía B2** y las **vías A1** y **B3**.
– en posición pulsado, la continuidad entre la **vía B2** y las **vías A1** o **B3** (según pulsación condenación o descondenación).
Sustituir el botón si no es conforme.

Verificar la presencia de masa en la **vía B2** del conector de botón de condenación eléctrica de las puertas.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del **conector de 40 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 13** → **Vía A1** conector de botón condenación eléctrica de las puertas
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 14** → **Vía B3** conector de botón condenación eléctrica de las puertas

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

AC052 **AC063**	DESCONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES CONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES

CONSIGNAS	Poner el contacto. Cerrar las puertas. Activar el mando. Los abrientes deben descondenarse o condenarse.

Todos salvo Bus 16 plazas

Verificar el estado y la conexión del o de los conectores de la cerradura que falla.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar los dos mandos, la presencia de masa y del **+ 12 V** en cada una de las dos vías del conector de la cerradura.
Si es conforme, sustituir la cerradura.

Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones entre:
Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A6** → **Vía 1** cerradura puerta del conductor, pasajero y maletero
Vía A3 cerradura puerta lateral trasera
Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A9** → **Vía 3** cerradura puerta del conductor, pasajero y maletero
Vía A1 cerradura puerta lateral trasera
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

FUNCIÓN GESTIÓN DE LAS PUERTAS

AC052 **AC063**	DESCONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES CONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES

CONSIGNAS	Poner el contacto. Cerrar las puertas. Activar el mando. Los abrientes deben descondenarse o condenarse.

Bus 16 plazas únicamente

Verificar el estado y la conexión de los fusibles **F25** y **F26** en la caja de fusibles habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del o de los conectores de la cerradura que falla.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar los dos mandos, la presencia de masa y del **+ 12 V** en cada una de las dos vías del conector de la cerradura.
Si es conforme, sustituir la cerradura.

Verificar el estado y la conexión del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A6** → **Vía 1** cerradura puerta del conductor, pasajero y maletero
Vía A3 cerradura puerta lateral trasera

Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía A9** → **Vías A25 y A26** de la caja de fusibles habitáculo

Caja de fusibles del habitáculo **vía A25** → **Vía B25** Caja de fusibles del habitáculo

Caja de fusibles del habitáculo **vía A26** → **Vía B26** Caja de fusibles del habitáculo

Caja de fusibles del habitáculo **vía B25** → **Vía 3** cerradura puerta del conductor y pasajero

Caja de fusibles del habitáculo **vía B26** → **Vía A1** cerradura puerta lateral trasera
Vía 3 cerradura puerta abierta

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un diagnóstico del sistema. Hacer un borrado de los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

CONSIGNAS	**Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.**

No hay comunicación con la Unidad Central del Habitáculo — **ALP 1**

Iluminación

- **No funciona ningún intermitente** — **ALP 2**
- **luces de posición no funcionan** — **ALP 3**
- **luces de cruce no funcionan** — **ALP 4**
- **luces de carretera no funcionan** — **ALP 5**
- **las luces de marcha atrás no funcionan** — **ALP 6**
- **luces delanteras de niebla no funcionan** — **ALP 7**
- **luces traseras de niebla no funcionan** — **ALP 8**

Limpias, lavaparabrisas, deshielo

- **el lavaluneta no funciona** — **ALP 9**
- **la velocidad lenta del limpiaparabrisas no funciona** — **ALP 10**
- **la velocidad rápida del limpiaparabrisas no funciona** — **ALP 11**
- **el limpialuneta no funciona** — **ALP 12**
- **el lavaparabrisas no funciona** — **ALP 13**
- **luneta térmica no funciona** — **ALP 14**

ALP 1	**No hay comunicación con la Unidad Central del Habitáculo**

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

Verificar:
– la unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable),
– los fusibles del motor y del habitáculo.

Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V antes de contacto** en la **vía 16**, de un **+ 12 V después de contacto** en la **vía 1** y de una **masa** en las **vías 4 y 5** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier y verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 1** → caja de fusibles
- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 33** → **+ después de contacto**
- Unidad Central del Habitáculo conector de 15 vías **vía B6** → **masa**
- Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 40** → **vía 7** de la toma de diagnóstico (línea K)

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 2	**No funciona ningún intermitente**

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar el estado de los fusibles y sustituirlos si es necesario.

Activar el mando de las luces de precaución y controlar que el estado **ET022 "mando luces de precaución"** está activo.
Si no, consultar el capítulo que trata este estado.
Activar el intermitente derecho o izquierdo y controlar que el estado mando intermitente derecho y mando intermitente izquierdo **ET228** y **ET229 están activos**.
Si no consultar el capítulo de estos estados.

Controlar el estado del **conector de 15 vías** de la Unidad Central del Habitáculo, sustituirlo si es necesario.

Asegurar la continuidad de las uniones:
conector de 15 vías **vía A4** ⟶ **intermitente izquierdo**
conector de 15 vías **vía A3** ⟶ **Intermitente derecho**
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 3	Luces de posición no funcionan

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Activar el mando de las luces de posición y controlar que el estado **ET020 "mando luces de posición"** está activo.
Si no, consultar el capítulo que trata este estado.

Controlar los fusibles de alimentación de las luces de posición **F31** y **F32**, sustituirlos si es necesario.

Verificar la continuidad de la unión:
manecilla **vía B1** ⟶ **fusible luces de posición (10A) F31 y F32**
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad de la unión:
fusible (10A) F31 y F32 ⟶ luces de posición izquierda y derecha
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 4	**Luces de cruce no funcionan**

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar los fusibles de alimentación de las luces de cruce **F29** y **F30**, sustituirlos si es necesario.
Verificar la continuidad de la unión: manecilla **vía B5** ⟶ **fusible luces de cruce** (10A) **F29** y **F30** Reparar si es necesario.
Verificar la continuidad de la unión: fusible luces de cruce **(10A) F29 y F30** ⟶ luces de cruce izquierda y derecha Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 5	Luces de carretera no funcionan

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar los fusibles de alimentación de las luces de carretera **F27** y **F28**, sustituirlos si es necesario.
Verificar la continuidad de la unión: manecilla **vía B7** ⟶ **fusible luces de carretera** (10A) **F27** y **F28** Reparar si es necesario.
Verificar la continuidad de la unión: fusible luces de carretera **(10A) F27 y F28** ⟶ luces de carretera izquierda y derecha Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 6	Las luces de marcha atrás no funcionan

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar el fusible **F14 (25A)**, reparar si es necesario.
Verificar la alimentación en **+ después de contacto** del contactor de marcha atrás **en la vía 2**. Reparar si es necesario.
Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión: contactor marcha atrás **vía 1** ⟶ luces de marcha atrás Reparar si es necesario.
Si es necesario sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 7	Luces delanteras de niebla no funcionan

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar el fusible **F9 (15A)**, reparar si es necesario.

Luces de posición en funcionamiento.
Verificar la alimentación en **+ después de contacto** del relé luces delanteras de niebla en **vía 1**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
- **masa** → **vía A2** relé luces delanteras de niebla
- **alimentación fusible (F9)** → **vía A3** relé luces delanteras de niebla
- **luces delanteras de niebla** → **vía A5** relé luces delanteras de niebla

Sustituir el relé si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 8	**Luces traseras de niebla no funcionan**

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Controlar las lámparas.**

Controlar el fusible **F33 (10A)**, reparar si es necesario.
Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión: **alimentación fusible F33** ⟶ luces traseras de niebla Reparar si es necesario.
Sustituir la caja de fusibles si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 9	El lavaluneta no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con ayuda del útil de diagnóstico.**

Controlar los fusibles **F14 (25A)** y **F15 (25A)**.
Reparar si es necesario.

Verificar la alimentación en **+ después de contacto** de la manecilla del limpia en las vías **A7** y **B4**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
manecilla **vía B1** ⟶ **vía 1** bomba del lavaparabrisas
manecilla **vía A4** ⟶ **vía 2** bomba del lavaparabrisas
Reparar si es necesario.

Si es necesario sustituir la bomba del lavaparabrisas.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 10	La velocidad lenta del limpiaparabrisas no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.**

Activar el mando **AC064 limpiaparabrisas velocidad lenta** y controlar el funcionamiento del limpiaparabrisas.
¿El limpiaparabrisas funciona?

SÍ

Verificar la alimentación en + después de contacto de la manecilla del limpia en las vías **A7** y **B4**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión:
manecilla **víaA1** → **vía 25 del** conector de 40 vías Unidad Central Habitáculo
Reparar si es necesario.

NO

Controlar los fusibles **F14 (25A)** y **F15 (25A)**.
Reparar si es necesario.

Verificar la alimentación en + después de contacto de la manecilla en las vías **A7** y **B4**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
manecilla **vía A1** → **vía 25** conector de 40 vías Unidad Central Habitáculo
manecilla **vía A6** → **vía B3** conector de 15 vías Unidad Central Habitáculo
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión:
manecilla **vía A3** → **vía 3** motor del limpiaparabrisas
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 11	**La velocidad rápida del limpiaparabrisas no funciona**

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.**

Controlar los fusibles **F14 (25A)** y **F15 (25A)**. Reparar si es necesario.
Verificar la alimentación en + después de contacto de la manecilla del limpia en las vías **A7** y **B4**. Reparar si es necesario.
Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión: manecilla **vía A2** ⟶ **vía 4** motor del limpiaparabrisas Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 12	El limpialuneta no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.**

Controlar los fusibles **F14 (25A)** y **F15 (25A)**.
Reparar si es necesario.

Verificar la alimentación en + después de contacto de la manecilla del limpia en las vías **A7** y **B4**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
- manecilla **vía B2** ⟶ **vía B9** temporizador limpialuneta
- **masa** ⟶ **vía B1 y B4** temporizador limpialuneta
- **alimentación fusible (F14)** ⟶ **vía B5** temporizador limpialuneta

Reparar si es necesario.

Retirar el relé del temporizador y puentear las vías **B5 y B3** de éste, controlar la alimentación del relé limpialuneta en **vías C1 y C5**.
Reparar si es necesario.
Asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión:
- **masa** ⟶ **vías C4 y C2** relé limpialuneta

Sustituir el relé del limpialuneta si es necesario.
Verificar el funcionamiento del motor.
Verificar el montaje del limpialuneta.

Si es necesario sustituir el motor del limpialuneta.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 13	El lavaparabrisas no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.**

Pulsar el mando de luces de posición y controlar que el estado **ET032 "mando lavaparabrisas"** está activo.
Si no, consultar el capítulo que trata este estado.

Controlar los fusibles **F14 (25A)** y **F15 (25A)**.
Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
manecilla **vía A4** ⟶ **vía 2** bomba del lavaparabrisas
manecilla **vía B1** ⟶ **vía 1** bomba del lavaparabrisas
Reparar si es necesario.

Si es necesario sustituir la bomba del lavaparabrisas.

TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

ALP 14	Luneta térmica no funciona

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.**

Pulsar el mando de deshielo trasero y controlar que el estado **ET008 "Botón deshielo trasero"** está **pulsado**.
Si no, consultar el capítulo que trata este estado.

Controlar los fusibles **F16 (15A), F13 (30A), F24 (15A) y F35 (10A)**.
Reparar si es necesario.

Activar el mando **AC043 luneta térmica**.
¿Se escucha golpear el relé?

SÍ

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
- relé luneta trasera → **vía A5** luneta térmica
- **masa** → luneta térmica

Reparar si es necesario.

NO

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones:
- **alimentación fusible F13** → **vía A3** relé luneta trasera
- **alimentación fusible F35** → **vía A5** relé luneta trasera
- **alimentación fusible F24** → **vía A1** relé luneta trasera
- conector de 40 vías UCH **vía 3** → **vía A2** relé luneta trasera

Reparar si es necesario.

Si es necesario sustituir el relé.

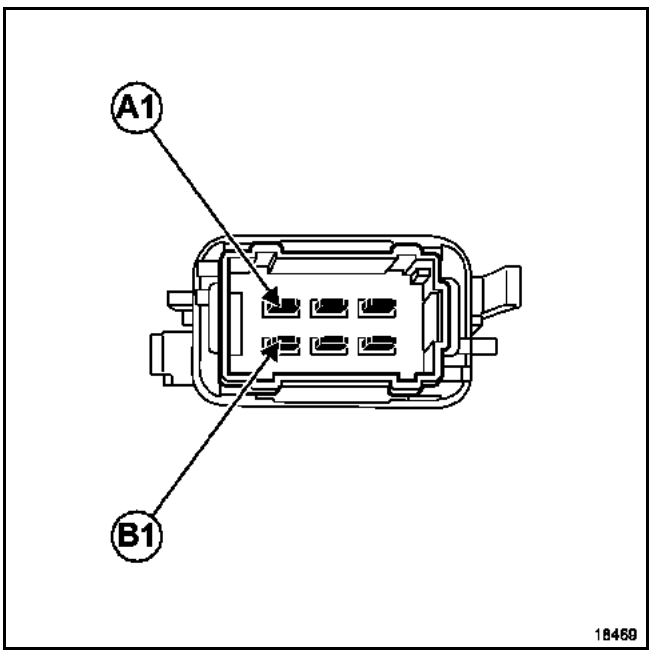
TRAS LA REPARACIÓN	**Controlar el funcionamiento del sistema.**

BICX831.0

ELEVALUNAS ELÉCTRICOS

Verificar las conexiones indicadas en este capítulo (consultar el capítulo **87B, Cajetín de interconexión**).

CONEXIÓN MANDO CRISTAL ELÉCTRICO CONDUCTOR

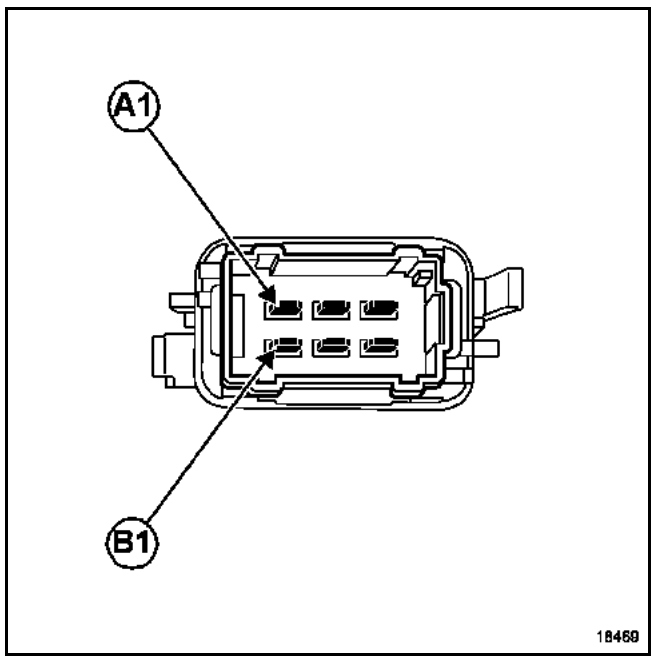


Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Masa
A3	Mando elevalunas conductor (bajada)
B1	Mando elevalunas conductor (subida)
B2	No utilizada
B3	+ Luz de posición

Acción	Vía	
	B1/A2	A2/A3
Ninguna	α	α
Cierre simple	0	α
Cierre impulsional	0*	0**
Apertura simple	α	0
Apertura impulsional	0*	0**

Nota:
* = 1er diente
** = 2^{o} diente

CONEXIÓN MANDO CRISTAL ELÉCTRICO PASAJERO



Vía	Designación
A1	+ Después de contacto
A2	Masa
A3	Mando elevalunas pasajero (bajada)
B1	Mando elevalunas pasajero (subida)
B2	+ Después de contacto
B3	+ Luz de posición

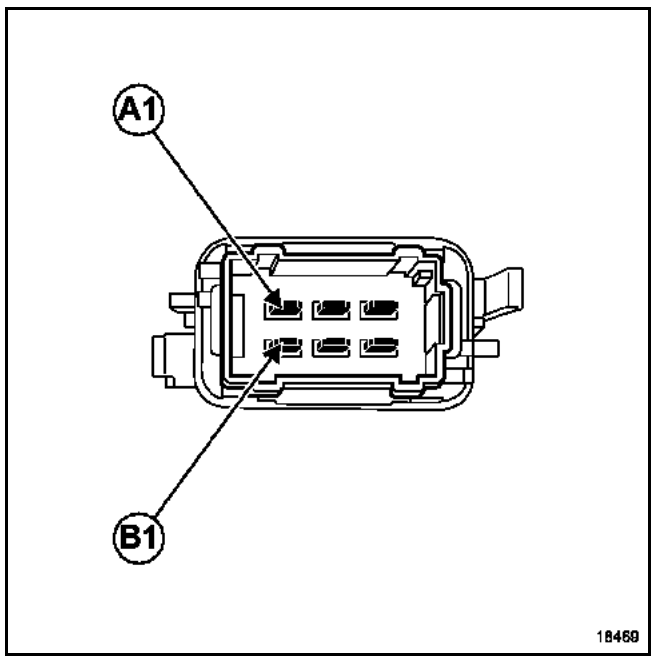
FUNCIONAMIENTO

Nota:
Los controles y las conexiones de los contactores del elevalunas son idénticos para dirección a izquierda y dirección a derecha.

(Control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe estar próximo de **0 Ω** durante el contacto entre dos vías).

Acción	Vía			
	A1/A3	B2/B1	B1/A2	A2/A3
Ninguna	0	0	α	α
Cierre	0	α	0	α
Divergencia	α	0	α	0

I - CONEXIÓN MANDO CRISTAL ELÉCTRICO PASAJERO



Vía	Designación
A1	Unión con interruptor conductor (A3)
A2	Masa
A3	Mando elevalunas pasajero (bajada)
B1	Mando elevalunas pasajero (subida)
B2	Unión con interruptor conductor (B1)
B3	+ Luz de posición

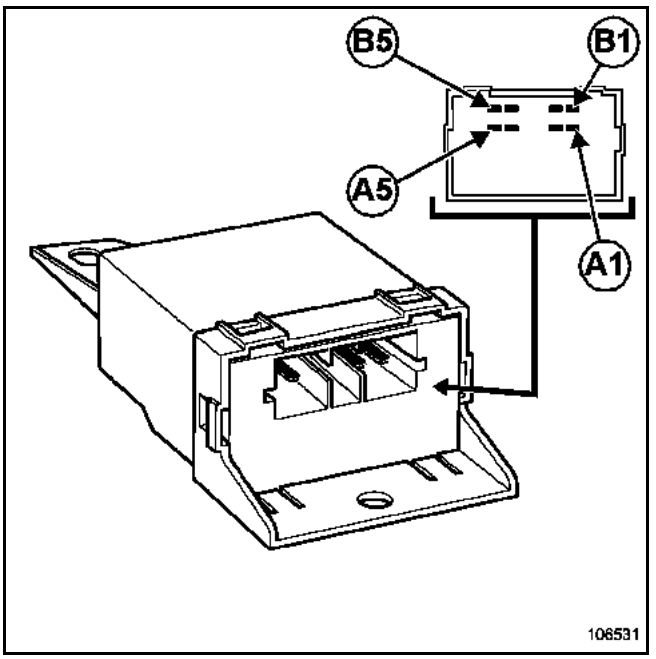
II - FUNCIONAMIENTO

Nota:
Los controles y las conexiones de los contactores del elevalunas son idénticos para dirección a izquierda y dirección a derecha.

(Control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe estar próximo de **0 Ω** durante el contacto entre dos vías).

Acción	Vía			
	A1/A3	B2/B1	B1/A2	A2/A3
Ninguna	0	0	α	α
Cierre	0	α	0	α
Divergencia	α	0	α	0

Cajetín impulsional elevalunas: Conexión



Vía	Designación
A1	Mando cristal del conductor (subida)
A2	+ Después de contacto
A3	No presente
A4	No utilizada
A5	Mando cristal del conductor (bajada)
B1	Masa
B2	Motor elevalunas del conductor
B3	No presente
B4	No utilizada
B5	Motor elevalunas del conductor

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Master Fase II** *Función concernida:* **Ayuda al aparcamiento**	*Nombre del calculador:* **Ayuda al aparcamiento** *N° de programa:* **85XX** *N° VDIAG:* **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

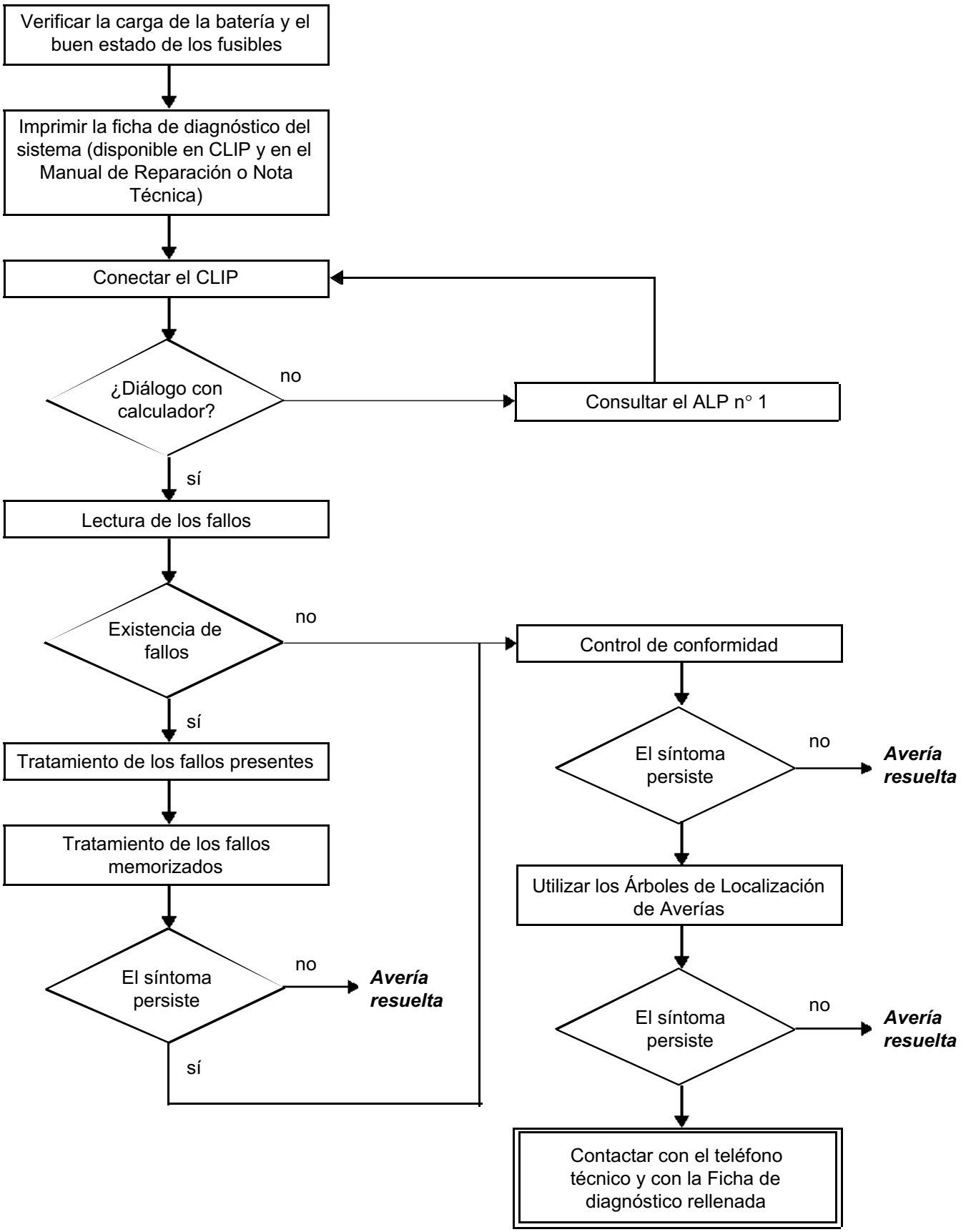
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ayuda al aparcamiento

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1198	No hay señal sonora		1173	Señal sonora permanente		1172	El sistema no detecta obstáculo

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	011	Al poner el contacto		005	Circulando		004	De forma intermitente
	009	Avería repentina		999	Al meter la marcha atrás			

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ayuda al aparcamiento

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 24
Ficha de Diagnóstico

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El sistema consta de 4 captadores integrados en el paragolpes trasero, de un calculador y de un chivato.

El sistema asiste al conductor en las maniobras de aparcamiento avisándole de los eventuales obstáculos que puedan encontrarse en la parte trasera del vehículo.

- Los captadores y el calculador evalúan la distancia que separa al vehículo de los eventuales obstáculos. Deben ser operacionales en una zona cuya distancia va de **20 a 30 cm mínimo a 150 cm máximo**.
- Los datos relativos a las distancias son comunicados al conductor mediante un **chivato**.
- El sistema solamente se activa cuando la **marcha atrás está metida**. Este activado se indica a través de un **tono breve de puesta en marcha de 0,5 s**.
  La señal sonora es activada cuando el vehículo se encuentra a **150 cm** del obstáculo. A medida que la distancia disminuye, la frecuencia de la señal sonora aumenta. Cuando la distancia alcanza de **20 a 30 cm**, la señal sonora debe hacerse continua.
- El sistema no puede ser **activado** más que en presencia del **+ después de contacto**.

DESACTIVACIÓN DEL SISTEMA

La desactivación del sistema de ayuda al aparcamiento se puede realizar de dos maneras:
- **Desactivación automática:** por la detección de un sistema de remolcado (caravana o remolque), al realizar la conexión del sistema de remolcado el terminal 11 del calculador se pone a masa.
- **Desactivación por diagnóstico:** se puede desactivar el sistema de ayuda al aparcamiento de forma permanente desactivando el chivato con el mando de configuración **CF001 "Volumen chivato (buzzer)"**.

Nota:
Con ayuda de la pantalla de los estados del útil de diagnóstico, es posible conocer el estado del sistema (activo, inactivo, detección marcha atrás) a través del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"** (ver el control de conformidad o la interpretación de este estado).

Diagnóstico

En caso de fallar el sistema, el conductor será informado por la emisión de una señal sonora continua con tonalidad grave de aproximadamente 5 s al poner el contacto.

Vía calculador	Designación	Vía destino
1	**+ 12 V después de contacto**	**Fusible F2** de la caja de fusibles del habitáculo
2	+ 12 V chivato	**Vía 2** del chivato de ayuda al aparcamiento
3	**MASA calculador**	
4	Información marcha atrás (+ 12 V)	**Vía 9** del conector PPH2 de la Unidad de Protección y de Conmutación
5	Mando del testigo	**Vía B2** del contactor de ayuda al aparcamiento
6	Masa del chivato	**Vía 1** del chivato de ayuda al aparcamiento
7		
8	Línea de diagnóstico "**K**"	**Vía 7** de la toma de diagnóstico
9	+ 12 V captadores traseros	**Vía 1** de los 4 captadores de detección
10	Masa captadores traseros	**Vía 3** de los 4 captadores de detección
11	Señal enganche de caravana	**Vía 2** de la toma de caravana
12	Información de puesta en marcha o de corte de la función por el contactor de ayuda al aparcamiento	**Vía B1** del contactor de ayuda al aparcamiento
13	Señal captador interior derecho	**Vía 2** del captador interior derecho
14	Señal captador interior izquierdo	**Vía 2** del captador interior izquierdo
15	Señal del captador exterior izquierdo	**Vía 2** del captador exterior izquierdo
16	Señal captador exterior derecho	**Vía 2** del captador exterior derecho

Nota:
El calculador y el chivato se encuentran en el tablero de bordo, en el travesaño detrás del volante.

CONFIGURACIÓN DESPUÉS DE SUSTITUIR EL CALCULADOR

Tras la sustitución del calculador, reconfigurar el calculador de ayuda al aparcamiento con el fin de cumplimentar el tipo de vehículo a través de la configuración **CF005 "Identificación vehículo"** (menú modo reparación, servicio de configuración del útil de diagnóstico). Esta configuración (CVA o CVM) sirve para temporizar la puesta en marcha de la ayuda al aparcamiento. En efecto, la activación de la ayuda al aparcamiento es indicada por una **breve tonalidad de puesta en marcha de 0,5 s** (marcha atrás introducida). Esta temporización de **3 s** sirve para los vehículos equipados con una caja de velocidades automática para evitar que se escuche la tonalidad de puesta en marcha cada vez que se cambie de la posición P a la posición D.

2 tipos de vehículo pueden ser cumplimentados:
– **Master ph2 CVA o CVM**

Tras haber configurado el calculador, verificar que se ha tenido en cuenta la configuración gracias a la lectura de configuración **LC005 "Identificación vehículo"** (menú modo reparación, servicio de lectura de configuración del útil de diagnóstico).

POSIBILIDADES DE REGLAJES

Según la demanda del cliente, se puede modificar el volumen y la tonalidad del chivato (menú modo reparación, servicio de configuración del útil de diagnóstico).

La configuración **CF001 "Volumen chivato (buzzer)"** permite ajustar el **volumen** del chivato.

Hay cinco elecciones posibles:
– DESACTIVADO
– BAJO
– MEDIO
– FUERTE
– MÁXIMO

El servicio de configuración **CF006 "Reglaje de tonalidad"** permite reglar la **tonalidad** del chivato.

El valor debe ser a: **- 800 Hz**

Tras haber configurado el calculador, verificar que se han tenido en cuenta estas configuraciones a través de las lecturas de las configuraciones **LC001 "Volumen chivato (buzzer)" y LC006 "Reglaje de tonalidad"** (menú modo reparación, servicio de lectura de configuración del útil de diagnóstico).

RECAPITULATIVO DE LOS CAPTADORES Y ACTUADORES DIAGNOSTICABLES POR EL CALCULADOR DE AYUDA AL APARCAMIENTO (con la correspondencia de los códigos de la Dirección de Estudios).

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF002	**9001**	Captador exterior izquierdo
DF003	**9002**	Captador interior izquierdo
DF004	**9004**	Captador exterior derecho
DF005	**9003**	Captador interior derecho
DF006	**9006**	Chivato (buzzer)
DF007	**9007**	Tensión alimentación captadores
DF008	**9005**	Fallo calculador

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR EXTERIOR IZQUIERDO CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:**: El fallo es declarado presente tras introducir la marcha atrás si la función de ayuda al aparcamiento está **ACTIVA** (PRET): consultar la interpretación del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**.
	Particularidades: Este fallo es señalado por el chivato (una señal sonora de **5 s**) y el sistema se desactiva.

Cortar el contacto y desconectar el conector de 16 vías del calculador.
Conector de 16 vías desconectado, medir las resistencias internas del calculador:
Entre la **vía 15** y la **vía 9**, el calculador debe tener una resistencia de **215 ± 10 kΩ**.
Entre la **vía 15** y la **vía 10**, el calculador debe tener una resistencia de **100 ± 5 kΩ**.
Si uno de los valores es incorrecto, contactar con el teléfono técnico.

Si el control anterior no ha permitido resolver el problema: extraer el paragolpes trasero y desconectar el conector de 3 vías del captador de detección exterior izquierdo.
Verificar el estado del conector del captador. Cambiar el conector si es necesario.
Medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 1** (alimentación) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es infinita.
Después medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 3** (masa) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es igual a **98 ± 5 kΩ** (esperar algunos segundos la estabilización de la medida).

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Captador exterior izquierdo
Vía 9	→	**Vía 1**
Vía 15	→	**Vía 2**
Vía 10	→	**Vía 3**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el captador de detección exterior izquierdo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF003 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR INTERIOR IZQUIERDO CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras introducir la marcha atrás si la función de ayuda al aparcamiento está **ACTIVA** (PRET): consultar la interpretación del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**.
	Particularidades: Este fallo es señalado por el chivato (una señal sonora de **5 s**) y el sistema se desactiva.

Cortar el contacto y desconectar el conector de 16 vías del calculador.
Conector de 16 vías desconectado, medir las resistencias internas del calculador:
Entre la **vía 14** y la **vía 9**, el calculador debe tener una resistencia de **215 ± 10 kΩ**.
Entre la **vía 14** y la **vía 10**, el calculador debe tener una resistencia de **100 ± 5 kΩ**.
Si uno de los valores es incorrecto, contactar con el teléfono técnico.

Si el control anterior no ha permitido resolver el problema: extraer el paragolpes trasero y desconectar el conector de 3 vías del captador de detección interior izquierdo.
Verificar el estado del conector del captador. Cambiar el conector si es necesario.
Medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 1** (alimentación) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es infinita.
Después medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 3** (masa) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es igual a **98 ± 5 kΩ** (esperar algunos segundos la estabilización de la medida).

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Captador interior izquierdo
Vía 9	→	**Vía 1**
Vía 14	→	**Vía 2**
Vía 10	→	**Vía 3**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el captador de detección interior izquierdo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF004 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR EXTERIOR DERECHO CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras introducir la marcha atrás si la función de ayuda al aparcamiento está **ACTIVA** (PRET): consultar la interpretación del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**.
	Particularidades: Este fallo es señalado por el chivato (una señal sonora de **5 s**) y el sistema se desactiva.

Cortar el contacto y desconectar el conector de 16 vías del calculador.
Conector de 16 vías desconectado, medir las resistencias internas del calculador:
Entre la **vía 16** y la **vía 9**, el calculador debe tener una resistencia de **215 ± 10 kΩ**.
Entre la **vía 16** y la **vía 10**, el calculador debe tener una resistencia de **100 ± 5 kΩ**.
Si uno de los valores es incorrecto, contactar con el teléfono técnico.

Si el control anterior no ha permitido resolver el problema: extraer el paragolpes trasero y desconectar el conector de 3 vías del captador de detección exterior derecha.
Verificar el estado del conector del captador. Cambiar el conector si es necesario.
Medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 1** (alimentación) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es infinita.
Después medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 3** (masa) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es igual a **98 ± 5 kΩ** (esperar algunos segundos la estabilización de la medida).

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Captador exterior derecho
Vía 9	→	**Vía 1**
Vía 16	→	**Vía 2**
Vía 10	→	**Vía 3**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el captador de detección exterior derecho.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF005 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR INTERIOR DERECHO CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras introducir la marcha atrás si la función de ayuda al aparcamiento está **ACTIVA** (PRET): testigo del contactor de ayuda al aparcamiento apagado, consultar la interpretación del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**.
	Particularidades: Este fallo es señalado por el chivato (una señal sonora de **5 s**) y el sistema se desactiva.

Cortar el contacto y desconectar el conector de 16 vías del calculador.
Conector de 16 vías desconectado, medir las resistencias internas del calculador:
Entre la **vía 13** y la **vía 9**, el calculador debe tener una resistencia de **215 ± 10 kΩ**.
Entre la **vía 13** y la **vía 10**, el calculador debe tener una resistencia de **100 ± 5 kΩ**.
Si uno de los valores es incorrecto, contactar con el teléfono técnico.

Si el control anterior no ha permitido resolver el problema: extraer el paragolpes trasero y desconectar el conector de 3 vías del captador de detección interior derecho.
Verificar el estado del conector del captador. Cambiar el conector si es necesario.
Medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 1** (alimentación) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es infinita.
Después medir la resistencia entre la **vía 2** (señal) y la **vía 3** (masa) del captador. Sustituir el captador si su resistencia no es igual a **98 ± 5 kΩ** (esperar algunos segundos la estabilización de la medida).

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Captador interior derecho
Vía 9	→	**Vía 1**
Vía 13	→	**Vía 2**
Vía 10	→	**Vía 3**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el captador de detección interior derecho.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	CHIVATO CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras introducir la marcha atrás si la función de ayuda al aparcamiento está **ACTIVA** (PRET): consultar la interpretación del estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**.
	Particularidades: Este fallo será señalado por la ausencia de la señal sonora de **1 s** emitida normalmente por el chivato al introducir la marcha atrás.

Con el contacto cortado, desconectar el conector de 16 vías del calculador.
Conector de 16 vías desconectado, medir la resistencia interna del calculador entre la **vía 2** y la **vía 6**. El calculador debe tener una resistencia de **314 Ω**.
Si el valor medido no corresponde al valor anterior o si hay un cortocircuito entre las vías mencionadas: contactar con el teléfono técnico.

Verificar **la conexión y el estado del conector** del chivato (buzzer).
Cambiar el conector si es necesario.

Medir el valor de resistencia del chivato (buzzer) entre la **vía 1** y la **vía 2**.
Sustituir el chivato si su resistencia no es del orden de **48 Ω**.

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Chivato
Vía 2	⟶	**Vía 2**
Vía 6	⟶	**Vía 1**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el chivato.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN ALIMENTACIÓN CAPTADORES CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente o memorizado tras: – Un borrado del fallo, corte y después vuelta a poner el contacto e introducción de la marcha atrás.
	Particularidades: Los captadores son alimentados directamente con 12 V por el calculador.

Conector de 16 vías del calculador de ayuda al aparcamiento **conectado** y **contacto puesto**, medir **la alimentación** de los captadores en la salida del calculador. La tensión debe ser igual a la tensión de la batería (± **0,5 V**) midiendo entre la **vía 9** (**+ 12 V**) y la **vía 10** (masa).
Si la alimentación de 12 V no está presente, extraer el paragolpes trasero para acceder a los captadores.

Cortar el contacto y desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector del calculador de ayuda al aparcamiento		Captadores
Vía 9	→	**Vía 1** de los cuatro captadores
Vía 10	→	**Vía 3** de los cuatro captadores

Reparar si es necesario.

Si las líneas de alimentación de los captadores son conformes (sin cortocircuito), conectar el calculador y dejar los cuatro captadores desconectados.
Poner el contacto y verificar la presencia o no del fallo.
Si el fallo no se encuentra presente: conectar los captadores uno por uno para identificar el captador defectuoso que hace caer la tensión de alimentación. Sustituir el captador defectuoso.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	FALLO CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna del calculador

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente o memorizado tras: – Un borrado del fallo, corte y después vuelta a poner el contacto e introducción de la marcha atrás.
	Particularidades: La presencia del fallo provoca: o bien un funcionamiento en modo degradado, o bien la puesta fuera de servicio de la función.

Tras la ejecución de la consigna, si el fallo está de nuevo presente, cortar el contacto y desconectar el fusible de alimentación del calculador de ayuda al aparcamiento (consultar el esquema del vehículo).
Conectar el fusible, poner el contacto y hacer una lectura de los fallos.

Si el fallo reaparece, verificar **la conexión y el estado** del conector del calculador de ayuda al aparcamiento (que no haya deterioro de las conexiones).
Reparar si es necesario.

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para asegurarse de la **conformidad de las alimentaciones** y verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector del calculador de ayuda al aparcamiento

Vía 1	→	**+ después de contacto** (**Fusible F2** de la caja de fusibles del habitáculo)
Vía 3	→	**Masa**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación del diagnóstico:** con el contacto puesto.

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Estado del sistema de ayuda al aparcamiento	**ET003:**	Función ayuda al aparcamiento	**ACTIVO** (sistema funcional y listo para detectar) **INACTIVO** (El sistema se vuelve inactivo por el enganche de la caravana)	Para más información o en caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET003**.
2	Alimentaciones	**PR006:**	Tensión de alimentación del captador	**10,5 V < X < 14,4 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del fallo **DF007**.
		PR020:	Tensión de alimentación del calculador	**10,5 V < X < 14,4 V**	En caso de problemas en este parámetro, asegurarse **del aislamiento, de la continuidad y de la ausencia de resistencias parásitas** de la alimentación y de la masa del calculador (consultar el esquema eléctrico). Si el problema persiste, hacer **un diagnóstico del circuito de carga**.
3	Selección marcha atrás	**ET001:**	Marcha atrás introducida	**SÍ** o **NO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET001**.
4	Mando del chivato (buzzer)	**ET002:**	Mando del chivato (buzzer)	**ACTIVO** cuando el chivato emite una señal. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET002**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación del diagnóstico:** con el contacto puesto.

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Captadores de detección	**PR001:**	Distancia captador exterior izquierdo	**20 cm < X < 150 cm** en función de la proximidad del obstáculo (valor fuera de detección: **255 cm**).	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR001**.
		PR002:	Distancia captador interior izquierdo	**20 cm < X < 150 cm** en función de la proximidad del obstáculo (valor fuera de detección: **255 cm**).	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR002**.
		PR003:	Distancia captador exterior derecho	**20 cm < X < 150 cm** en función de la proximidad del obstáculo (valor fuera de detección: **255 cm**).	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR003**.
		PR004:	Distancia captador interior derecho	**20 cm < X < 150 cm** en función de la proximidad del obstáculo (valor fuera de detección: **255 cm**).	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR004**.
		PR005:	Distancia calculada más corta	**20 cm < X < 150 cm** en función de la proximidad del obstáculo (valor fuera de detección: **255 cm**).	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR005**.

ET001	MARCHA ATRÁS ACTIVADA

CONSIGNAS	**Particularidad:** Este diagnóstico se aplica en caso de que el estado no presente la caracterización que corresponde a la posición de la palanca de selección (con la marcha atrás introducida o no).

Asegurarse del correcto funcionamiento de las luces de marcha atrás: éstas deben encenderse cuando se introduce la marcha atrás y apagarse en caso contrario.
Si las luces de marcha atrás no funcionan como se indica: realizar las reparaciones necesarias.

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento** (respecto al **+ 12 V**), **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Conector del calculador de ayuda al aparcamiento		Conector de la luz trasera izquierda
Vía 4	⟶	**Vía 2**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET002	MANDO CHIVATO (BUZZER)

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

ET002 permanece INACTIVO	Utilizando la pantalla de los "datos principales" del útil de diagnóstico, asegurarse de que el sistema de ayuda al aparcamiento está funcionando gracias al estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"**. Si el estado presenta la caracterización "inactivo", reactivar el sistema desconectando la toma de la caravana. Consultar la interpretación del estado **ET003**.
	Utilizando la pantalla de las lecturas de configuración del útil de diagnóstico (menú modo reparación), asegurarse de que el sistema de ayuda al aparcamiento está correctamente configurado respecto al tipo de vehículo sobre el que va montado (**LC005 "Identificación vehículo": Master ph2 CVA o CVM**, caja de velocidades automática o caja de velocidades manual). Reconfigurar el calculador si es necesario por el mando **CF005 "Identificación vehículo"**.
	Controlar, vehículo cerca de un obstáculo (entre **20** y **150 cm**), que la distancia de la prueba efectivamente corresponde a la que aparece en el útil de diagnóstico (**PR001** a **PR004**). Si la distancia es incoherente o si los parámetros de distancia se quedan en **255 cm**, asegurarse de que ningún obstáculo impide que se tome convenientemente la medida (presencia en el paragolpes trasero de autoadhesivo, de barro, de nieve...).
	Si no hay de toma de caravana conectada y si la función de ayuda al aparcamiento permanece "inactiva", verificar **la ausencia de cortocircuito a masa** a la altura del calculador y en la toma de caravana: Calculador de ayuda al aparcamiento **Vía 11** ⟶ Toma de caravana **Vía 2** Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET002 **CONTINUACIÓN**	

ET002 ACTIVO pero sin que suene el chivato	Utilizando la pantalla de las lecturas de configuración del útil de diagnóstico, asegurarse de que el volumen del chivato no está ajustado a un volumen "DESACTIVADO" (**LC001: "Volumen chivato (buzzer)"**). Si el volumen configurado es "DESACTIVADO", reconfigurar el calculador por el mando **CF001 "Volumen chivato (buzzer)"**. Elegir el nivel de volumen deseado por el cliente (bajo, medio, alto, máximo).
	Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones: Calculador de ayuda al aparcamiento → Chivato **Vía 2** → **Vía 1** **Vía 6** → **Vía 2** Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).
	Medir la resistencia del chivato (buzzer) entre las vías 1 y 2. Sustituir el chivato si su resistencia no es del orden de **48 Ω**.
	Si los controles anteriores no han permitido resolver el problema, sustituir el chivato.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET003	FUNCIÓN AYUDA AL APARCAMIENTO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Cuando el sistema de ayuda al aparcamiento está suspendido o desactivado, el testigo del interruptor de ayuda al aparcamiento está encendido.

Este estado indica si el sistema de ayuda al aparcamiento está activo o no:

– **ET003: ACTIVO** ⟶ Esta caracterización indica que la función de ayuda al aparcamiento está activada y al introducir la marcha atrás el sistema de ayuda al aparcamiento detectará los obstáculos comprendidos en una distancia de **20** a **150 cm** y el chivato sonará.

– **ET003: INACTIVO** ⟶ Esta caracterización indica que la función de ayuda al aparcamiento está inactiva (imposible realizar más detecciones). Esta suspensión del sistema es **permanente** por la conexión de una toma de caravana. En el momento de la desactivación el sistema emite una señal sonora de **5 s**.

Si la función de ayuda al aparcamiento permanece "INACTIVO" permanentemente: verificar **la ausencia de cortocircuito a masa** a la altura del calculador y en la toma de caravana:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Toma de caravana
Vía 11	⟶	**Vía 2**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

Si la función de ayuda al aparcamiento permanece "ACTIVA" a pesar de la conexión de una caravana: verificar **la puesta a masa de la vía 11** del calculador durante la conexión. Verificar la **presencia de la masa en la vía 3** de la toma de caravana, verificar que las vías 2 y 3 de la toma de caravana están unidas cuando se conecta un remolque al sistema de remolcado, verificar **la continuidad** entre la toma de caravana y el calculador de ayuda al aparcamiento:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Toma de caravana
Vía 11	⟶	**Vía 2**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR001 **PR002** **PR003** **PR004**	DISTANCIA CAPTADOR EXTERIOR IZQUIERDO DISTANCIA CAPTADOR INTERIOR IZQUIERDO DISTANCIA CAPTADOR EXTERIOR DERECHO DISTANCIA CAPTADOR INTERIOR DERECHO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Antes de buscar un posible problema en estos parámetros, asegurarse de que no hay ningún fallo presente o memorizado. Si es así, aplicar la interpretación del fallo obtenido con el útil de diagnóstico.
	Nota: Los captadores de ultrasonidos son muy frágiles. Prestar atención durante la extracción del paragolpes trasero para no rayarlos.

Utilizando la pantalla de las lecturas de configuración del útil de diagnóstico (menú modo reparación), asegurarse de que el sistema de ayuda al aparcamiento está correctamente configurado respecto al tipo de vehículo sobre el que va montado (**LC005 "Identificación vehículo"**: Master Ph2, Transmisión automática o Caja de velocidades manual). Reconfigurar el calculador si es necesario por el mando **CF005 "Identificación vehículo"**.

Controlar, vehículo cerca de un obstáculo (entre **20** y **150 cm**), que la distancia de la prueba efectivamente corresponde a la que aparece en el útil de diagnóstico (**PR001** a **PR004**).
Si la distancia es incoherente o si los parámetros de distancia se quedan en **255 cm**, asegurarse de que ningún obstáculo impide que se tome convenientemente la medida (presencia en el paragolpes trasero de autoadhesivo, de barro, de nieve...).

Si las distancias que muestran los captadores parecen incoherentes o si indican **255 cm** permanentemente, verificar el estado del captador o de los captadores. Los captadores no deben tener rayas en la parte de detección (parte exterior metálica).
Sustituir el captador defectuoso.

Si el problema persiste, aplicar la interpretación de fallo del captador (**DF002**, **DF003**, **DF004**, **DF005**) cuyo parámetro de distancia parece incoherente (incluso si el útil de diagnóstico no indica ningún fallo).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR005	DISTANCIA CALCULADA MÁS CORTA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Antes de buscar un posible problema en este parámetro, asegurarse de que no hay ningún fallo presente o memorizado. Si es así, aplicar la secuencia de diagnóstico asociada al fallo obtenido con el útil de diagnóstico.
	Nota: – Los captadores de ultrasonidos son muy frágiles. Prestar atención durante la extracción del paragolpes trasero para no rayarlos. **Este parámetro corresponde a una media calculada por el calculador cuando un obstáculo está situado entre dos captadores.** – Por debajo de **30 cm** la distancia calculada indica **0 cm** (zona de detección crítica con señal sonora o continua).

Utilizando la pantalla de las lecturas de configuración del útil de diagnóstico, asegurarse de que el sistema de ayuda al aparcamiento está correctamente configurado respecto al tipo de vehículo sobre el que va montado (**LC005 "Identificación vehículo"**: Master Ph2, transmisión automática o caja de velocidades manual). Reconfigurar el calculador si es necesario por el mando **CF005 "Identificación vehículo"**.

Controlar, vehículo cerca de un obstáculo (entre **0** y **150 cm**), que la distancia calculada parezca coherente. Si la distancia es incoherente o si los parámetros de distancia se quedan en **255 cm**, asegurarse de que ningún obstáculo impide que se tome convenientemente la medida (presencia en el paragolpes trasero de autoadhesivo, de barro, de nieve.....).

Si la distancia calculada es siempre incoherente o indica **255 cm** permanentemente, verificar el estado de los captadores, éstos no deben tener rayas en la parte de detección (parte exterior metálica).
Sustituir el captador defectuoso.

Si el problema persiste, aplicar la interpretación de fallo (**DF002**, **DF003**, **DF004**, **DF005**) del captador cuyo parámetro de distancia parece incoherente (incluso si el útil de diagnóstico no indica ningún fallo).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	→ **ALP 1**
NO HAY SEÑAL SONORA	→ **ALP 2**
SEÑAL SONORA PERMANENTE (sin detección de obstáculo)	→ **ALP 3**

ALP 1	**No hay comunicación con el calculador**

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

Verificar:
– la unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable),
– los fusibles de inyección, motor y habitáculo.

Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V batería** en la **vía 16,** de un **+ 12 V después de contacto** en la **vía 1** y de una **masa** en la **vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector del calculador de ayuda al aparcamiento

Vía 1	→	**+ antes de contacto** (consultar el esquema del vehículo)
Vía 3	→	**Masa**
Vía 8	→	**Vía 7** de la toma de diagnóstico (línea K)

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 2	No hay señal sonora

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo después de un **control completo mediante el útil de diagnóstico** (no debe haber ningún fallo presente o memorizado).

Utilizando la pantalla de los "datos principales" del útil de diagnóstico, asegurarse de que el sistema de ayuda al aparcamiento está correctamente activado. El estado **ET003 "Función ayuda al aparcamiento"** debe tener la caracterización "ACTIVO"

¿El estado ET003 tiene la caracterización correcta?

NO → Activar el sistema de ayuda al aparcamiento desconectando la toma de caravana.
Nota:
Para mayor precisión en la activación del sistema, consultar la interpretación del estado **ET003**.

SÍ ↓

Utilizando la pantalla de los "datos principales" del útil de diagnóstico, asegurarse de que la marcha atrás está bien metida. El estado **ET001 "Marcha atrás introducida"** debe tener la caracterización "SÍ". Asegurarse también de que las luces de marcha atrás se encienden al meter la marcha atrás.

¿El estado ET001 tiene la caracterización?

NO → Aplicar la interpretación del estado **ET001**

SÍ ↓

Utilizando la pantalla de las lecturas de configuración del útil de diagnóstico, asegurarse de que el volumen del chivato no ha sido suprimido (El servicio **LC001 "Volumen chivato"** no debe tener la caracterización DESACTIVADO).

¿El servicio LC001 tiene la caracterización "DESACTIVADO"?

SÍ → Reconfigurar el volumen del chivato mediante el útil de diagnóstico (mando **CF001 "Volumen chivato"**).

NO ↓

Verificar **la conexión y el estado del conector** del chivato (situado en la aleta trasera izquierda).
Cambiar el conector si es necesario.

↓ (A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 2

CONTINUACIÓN

A

Mediante la pantalla de los parámetros del útil de diagnóstico (**PR001**, **PR002**, **PR003**, **PR004**), asegurarse de que los captadores de detección detectan bien los obstáculos (entre **20** y **150 cm**).

¿Los parámetros mencionados muestran valores de distancia (con un obstáculo delante del paragolpes trasero)?

NO → Aplicar la interpretación de los parámetros (**PR001**, **PR002**, **PR003**, **PR004**).

SÍ

Poner un obstáculo delante del paragolpes trasero para que el útil muestre una medida de distancia. Controlar que durante la detección, el chivato está correctamente alimentado midiendo entre la **vía 1** y la **vía 2** del chivato.

Durante este test, ¿el chivato está alimentado?

SÍ

Medir la resistencia del chivato (buzzer) entre sus dos vías.
Sustituir el chivato si su resistencia no es del orden de **48 Ω**.

¿El incidente persiste?

SÍ

Sustituir el chivato.

NO

NO

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Chivato
Vía 2	→	**Vía 2**
Vía 6	→	**Vía 1**

Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

¿El incidente persiste?

NO

Fin del diagnóstico.

SÍ

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 3	Señal sonora permanente (sin detección de obstáculo)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo después de un **control completo con ayuda del útil de diagnóstico** (no debe haber ningún fallo presente o memorizado).

Con el contacto cortado, desconectar el conector del calculador de ayuda al aparcamiento para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador de ayuda al aparcamiento		Chivato
Vía 2	→	**Vía 1**
Vía 6	→	**Vía 2**

Nota:
La línea que procede de la vía 2 del calculador debe ser aislada respecto al + 12 V y la línea que procede de la vía 6 del calculador debe ser aislada respecto a la masa.
Reparar si es necesario (consultar los esquemas del vehículo).

¿El incidente persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Controlar, sin obstáculo delante del paragolpes trasero (a menos de **150 cm**), que los parámetros de distancia del útil de diagnóstico muestran el valor "fuera de detección" de **255 cm** (**PR001**, **PR002**, **PR003**, **PR004**).
Si los parámetros mencionados muestran un valor de distancia a pesar de que no hay ningún obstáculo delante del paragolpes trasero, asegurarse de que nada impide que se tome convenientemente la medida (presencia en el paragolpes trasero de autoadhesivo, de barro, de nieve...).
Reparar si es necesario.

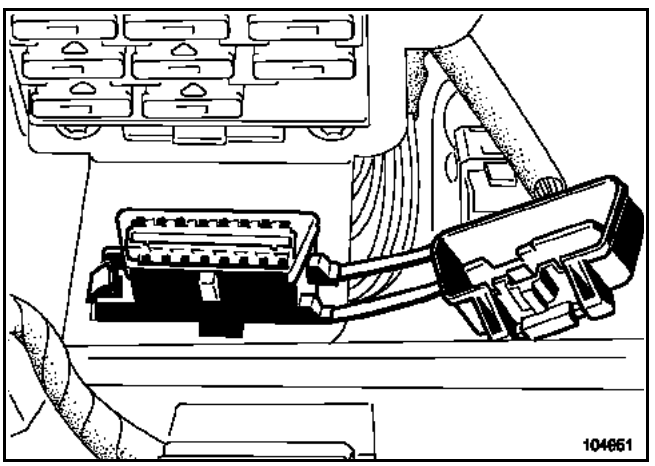
↓

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

LOCALIZACIÓN

La toma de diagnóstico está situada en la cara delantera izquierda del tablero de bordo debajo de la caja de fusibles y relés habitáculo para la dirección a izquierda; a la derecha para la dirección a derecha.



DEFINICIÓN DE LA RED MULTIPLEXADA

La red multiplexada consta de dos cables trenzados y conectados a varios calculadores del vehículo.

Estos dos cables se denominan **Can H** y **Can L** (uniones 133 B y 133 C).

Por esta red circula una multitud de datos (~ **100**) emitidos por unos calculadores y utilizados por otros.

Ejemplo: la inyección emite el régimen del motor, el cuadro de instrumentos lo visualiza.

Dos de los calculadores de la red multiplexada contienen una resistencia interna de terminación de **120 Ω** que une los dos cables:

- **la inyección,**
- **la Unidad Central del Habitáculo.**

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	Poner el contacto y esperar **10 s** antes de comenzar el test.

Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de realizar el diagnóstico del calculador.

Este control permite asegurarse de que cada calculador multiplexado está conectado a la red multiplexada y de que las informaciones se emiten y se reciben correctamente.

El control de la red multiplexada es la única función que se puede seleccionar tras la elección del tipo de vehículo.

Tras el control de la red multiplexada, las otras funciones vuelven a ser accesibles.

OBJETIVO

- El objetivo del test de la red multiplexada es definir los diferentes calculadores presentes en la red multiplexada del vehículo, y determinar la causa de los eventuales fallos de comunicación intercalculadores.
- El test permite verificar el estado de los segmentos de la red multiplexada.
- El test de la red multiplexada permite también diagnosticar los calculadores fuera de la red multiplexada, lo que permite tener una visión global de la arquitectura electrónica del vehículo.

FASES DEL DESARROLLO DEL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA

- Entrada en comunicación con el calculador que contiene la configuración de la red multiplexada, la Unidad Central del Habitáculo en el caso del Master fase II.
- Lectura de la configuración de la red multiplexada.
- Lectura de la lista de los calculadores presentes en el vehículo.
- Interrogación de los calculadores para controlar la presencia o no de fallos de comunicación en la red multiplexada.

0 - Fracaso del control

Es posible que no pueda tener lugar el control de la red multiplexada.

De hecho, para realizar el control el útil interroga a la Unidad Central del Habitáculo (UCH) para conocer la versión de topología (esquema) de la red y los calculadores presentes en la red del vehículo en reparación.

Si el útil informa de una configuración del vehículo desconocida, es necesario definir la referencia de topología del vehículo haciendo clic en la pestaña [▶▶] al objeto de precisar la "**versión de la red**".

- Master tracción : teclear "**1**"
- Master propulsión : teclear "**2**"

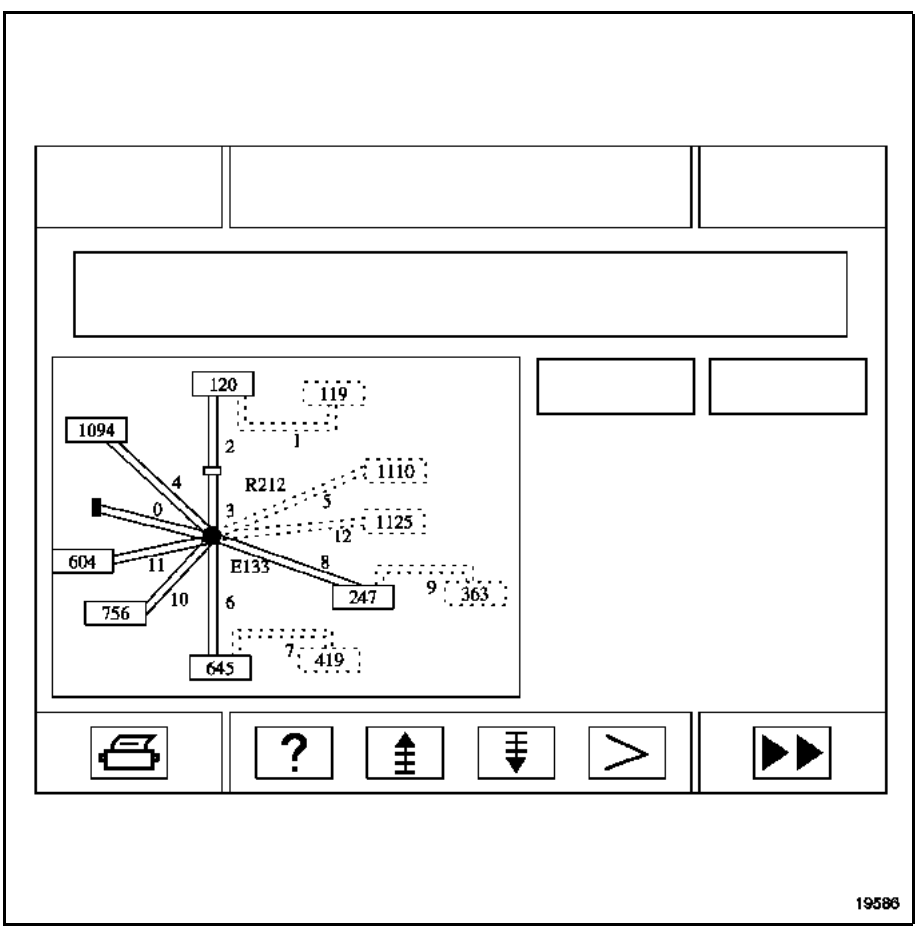
Asegurarse de que la versión de la red multiplexada mostrada corresponde a los calculadores presentes en el vehículo.

A continuación relanzar el test de la red multiplexada.

1 - Resultado del control

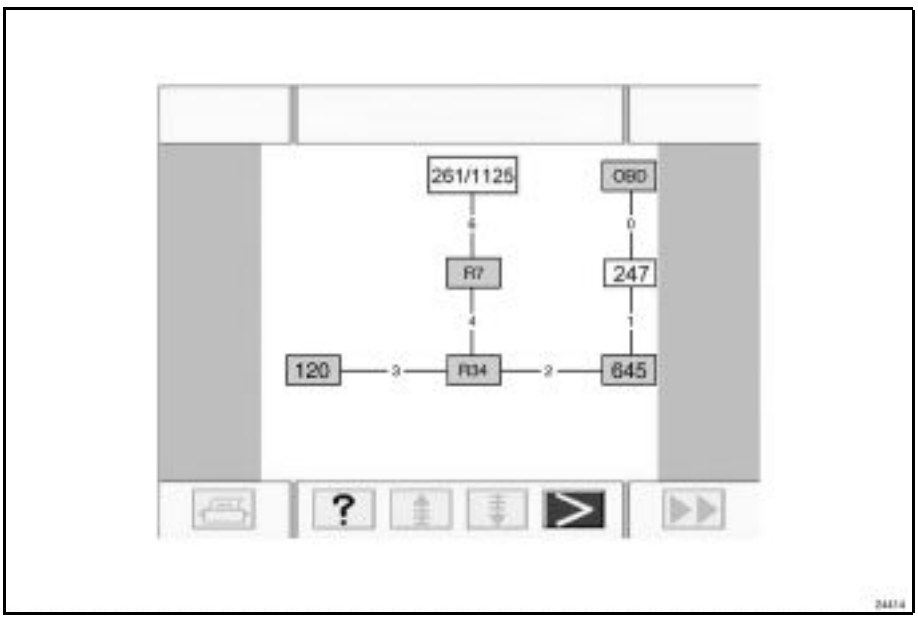
El útil presenta un esquema de la red con los segmentos defectuosos, no diagnosticables o correctos (ver la pantalla siguiente).

Se denominan segmentos los dos cables Can H y Can L trenzados que unen dos elementos (calculador, episure o racor).



1	**: resultado del test**
2 y 3	**: lista de los segmentos que fallan y/o de los calculadores no reconocidos**
4	**: esquema de la red (en rojo los segmentos defectuosos)**
Segmento verde	**: segmento funcional**
Segmento rojo	**: segmento defectuoso**
Segmento negro	**: segmento no diagnosticado**
Calculador verde	**: presente y reconocido**
Calculador cruzado rojo	**: reconocido pero no presente**
Calculador negro	**: no es diagnosticable**

En el caso del Master Fase II la topología de la red multiplexada se parece más al siguiente esquema, con las 261/1125 (navegación) y 119 (caja de velocidades robotizada) si estas opciones están presentes en el vehículo.



2 - Tratamiento de los segmentos defectuosos

El útil propone dos pantallas:
– una con el esquema de la red con los segmentos defectuosos,
– la otra con los esquemas de la red y los calculadores no reconocidos (calculadores no conformes), no detectados (que no han respondido al útil), o no diagnosticables (cuyo diagnóstico no es posible con el útil pero que están presentes en la red multiplexada).

Se puede cambiar en cualquier momento de un esquema a otro.

a) Todos los segmentos están defectuosos o no diagnosticados

Todos los segmentos fallan y no ha respondido ningún calculador, se trata de un problema de alimentación de los calculadores.

Aplicar en este caso el método: "**Red multiplexada fuera de servicio**".

b) Solamente algunos segmentos están defectuosos

Si en los extremos de los segmentos que fallan hay un calculador no reconocido o no detectado, verificar en primer lugar las alimentaciones y la conformidad de los calculadores efectuando un diagnóstico del calculador.

Aplicar en este caso el método descrito en el capítulo: "**Fallo segmento multiplexado**".

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Calculador no reconocido por el útil de diagnóstico

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

Otro	Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

Otro	Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Calculador no reconocido por el útil de diagnóstico

- **Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema**

Hay que leer con el útil de Diagnóstico (pantalla Identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Informaciones específicas del sistema**

Mensaje de error del útil durante el establecimiento de relación con el calculador:

- **Informaciones complementarias**

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Calculador no detectado

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

- **Identificación administrativa**

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

- **Sensación del cliente**

Otro	Sus precisiones:

- **Condiciones de aparición de la sensación del cliente**

Otro	Sus precisiones:

- **Documentación utilizada para el diagnóstico**

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Calculador no detectado

- **Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

- **Informaciones complementarias**

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

- **Identificación administrativa**

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por:	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

- **Sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Condiciones de aparición de la sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Documentación utilizada para el diagnóstico**

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

- **Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de Diagnóstico (pantalla Identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Fallos detectados en el útil de diagnóstico**

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

- **Contexto fallo durante su aparición**

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

- **Informaciones específicas del sistema**

Descripción:

- **Informaciones complementarias**

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

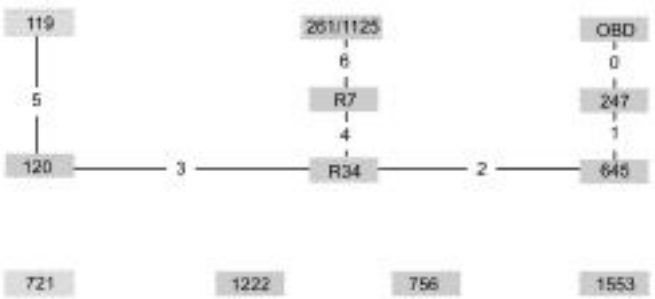
RENAULT

FD 97
Ficha de Diagnóstico

Cuadro de las vías multiplexadas de cada calculador

Calculadores	Entradas			Salidas		
	Conector	CAN H	CAN L	Conector	CAN H	CAN L
Toma de diagnóstico		6	14			
Cuadro de instrumentos	Azul	18	16	Azul	19	17
Caja de velocidades robotizada	Negro	45	33			
Inyección EDC 15 C13	Marrón (A)	A1	B1	(B)	J1	K1
Inyección EDC 16	Negro (A)	A2	A3	Marrón (B)	C3	D3
UCC (navegación Becker)		D6	D15			
UCC3 (navegación gama alta)	Negro	A6	A7			
Unidad Central del Habitáculo	Marrón	8	10	Marrón	18	20
Conector R34	Negro	3	4	Negro	3	4
Conector R7	Negro	1	2	Negro	1	2

Topología genérica de la red multiplexada



120	Inyección
247	Cuadro de instrumentos
645	UCH
119	Caja de velocidades robotizada
1125	Unidad de Control y de Comunicación
721	ABS
1553	Suspensión pilotada
1222	Ayuda Al Aparcamiento
261	Navegación (gama baja)
756	Air bag

Configuración de la red incoherente

CONSIGNAS	En este vehículo, la configuración está en **la Unidad Central del Habitáculo**. **La introducción de la configuración se hace con el contacto puesto.** **Se lanza automáticamente durante el test de la red, cuando el útil no reconoce la configuración indicada por la Unidad Central del Habitáculo.**

El útil presenta la configuración de la red multiplexada que se encuentra en la Unidad Central del Habitáculo.
Las etapas son entonces las siguientes:
– Elección de la versión de topología de la red:
Se trata de la versión del esquema de la red multiplexada. Esta versión se incrementa con cada evolución del cableado de la red multiplexada de este vehículo.
Esta información está disponible en la base del vehículo mundo o en los preliminares (0 - Fracaso del control)
– Elección de los calculadores presentes en la red multiplexada del vehículo:
Hay como mínimo:
- la inyección,
- la Unidad Central del Habitáculo,
- el cuadro de instrumentos (calculador no es diagnosticable por el útil),

Calculadores opcionales:
- Caja de velocidades robotizada,
- Sistema de navegación gama baja,
- Sistema de navegación gama alta.

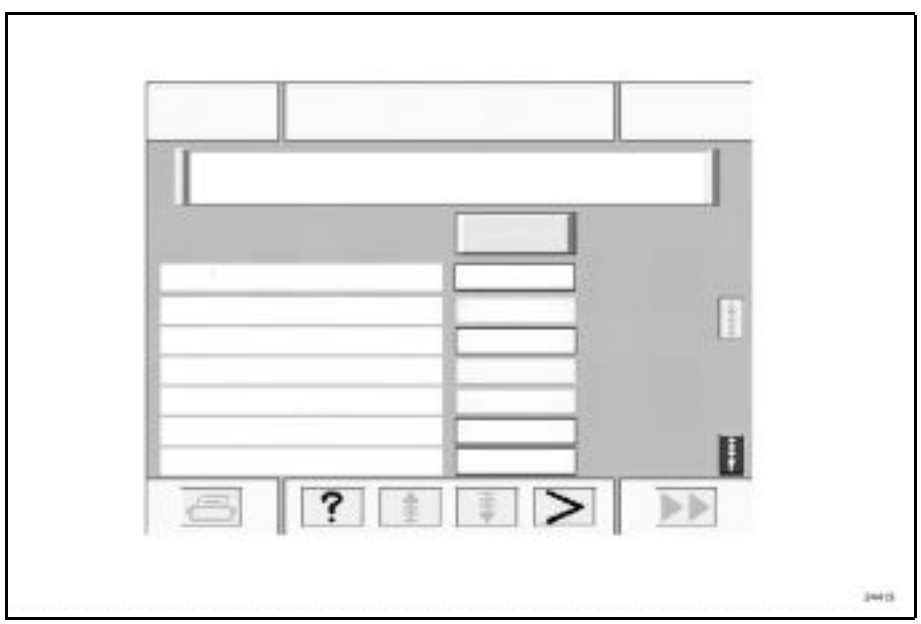
ATENCIÓN
Si un calculador está conectado a la red multiplexada y si no está configurado en el calculador (Unidad Central del Habitáculo), no es controlado durante el test de la red multiplexada.
Corregir la configuración declarando presente el calculador que falta en la Unidad Central del Habitáculo.
Relanzar el test de la red multiplexada.

CONFIGURACIÓN

Lista de los calculadores abonados a la red multiplexada.

Calculadores	Configuración de la red multiplexada	Diagnosticable por las líneas K/L
ABS	**Ausente**	**sí**
Ayuda Al Aparcamiento	**Ausente**	**-**
Airbag	**Ausente**	**sí**
Caja de velocidades robotizada	**Presente** (si está equipado)	**sí**
Inyección	**Presente**	**sí**
Navegación gama baja	**Presente** (si está equipado)	**-**
Navegación gama alta	**Presente** (si está equipado)	**-**
Suspensión pilotada	**Ausente**	**sí**
Cuadro de instrumentos	**Presente**	**-**
Unidad Central del Habitáculo	**Presente**	**sí**

PANTALLA DE CONFIGURACIÓN



Adjunto, una vista de la pantalla de configuración vacía.

En la columna (**1**), la lista de los calculadores posibles así como la versión de topología.

En la columna (**2**), la configuración que existe en el calculador no seleccionado.

En la columna (**3**), la configuración que existe en el calculador seleccionado.

En la columna (**4**), la configuración deseada para el calculador seleccionado.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales.

Red multiplexada fuera de servicio

CONSIGNAS	Verificar en primer lugar que los calculadores están alimentados. Cortar el contacto, retirar la llave, verificar que las luces de posición estén apagadas, esperar **1 min**.

Búsqueda del tipo de fallo	***CONSIGNAS***	Consultar el esquema de la red multiplexada del vehículo (esquema de la toma de diagnóstico). Consultar el capítulo "**Asignación de las vías**" para conocer la asignación de las vías de cada calculador.

Medir la resistencia entre las **vías 6** (Can H) y **14** (Can L) de la toma de diagnóstico.
¿Cuál es el valor obtenido?

0 Ω	Las líneas Can H y Can L están en cortocircuito. Consultar la parte "**Ayuda en la búsqueda de cortocircuito en la red**".
Entre 60 y 130 Ω	Una de las líneas Can H o Can L está en cortocircuito al **+ 12 V**, o a masa. Medir la tensión entre la masa y las **vías 6** (Can H) y **14** (Can L) de la toma de diagnóstico para identificar la línea en fallo y el tipo de fallo. Consultar la parte "**Ayuda en la búsqueda de cortocircuito en la red**".
Circuito abierto	Desconectar la Unidad Central del Habitáculo y controlar la continuidad de las líneas Can H y Can L entre el conector de la Unidad Central del Habitáculo y la toma de diagnóstico. **¿La continuidad de las dos líneas está asegurada?**

SÍ	Medir la resistencia interna de la Unidad Central del Habitáculo entre las vías Can H y Can L. Sustituir el calculador si la resistencia no es del orden de **120 Ω**.
NO	Efectuar las reparaciones necesarias para asegurar la continuidad de las líneas Can H y Can L entre el conector de la Unidad Central del Habitáculo y la toma de diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales. Si el testigo antiarranque está encendido. Entonces dejar el contacto durante **30 s**, y a continuación cortar el + después de contacto al menos **1 min**. Poner el contacto, el testigo debe apagarse. Si no, consultar el diagnóstico de la inyección.

Fallo segmento multiplexado

CONSIGNAS	**Verificar en primer lugar que el calculador en el extremo del segmento está bien alimentado (masa, + batería, + servicios o + después de contacto).** **Verificar siempre la conformidad del calculador.** **Atención**, si el útil no llega a determinar exactamente el segmento que falla. Propondrá entonces varios segmentos clasificados según la probabilidad del fallo. **Comenzar tratando el primer segmento.**

Aislar el segmento que falla desconectando los dos extremos del segmento. Verificar el estado de las conexiones.
Controlar la continuidad de las líneas Can H y Can L entre los dos conectores del segmento aislado.
Consultar el capítulo "**Asignación de las vías**" para obtener la asignación de las vías a la altura de los calculadores y de los empalmes.
Efectuar las reparaciones necesarias para asegurar la continuidad de las dos líneas.

Conectar el segmento.
Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico.
¿El segmento sigue fallando?

NO	Fin del diagnóstico.
SÍ	¿Hay otros segmentos que fallan?

NO	Repetir los controles de la red multiplexada para asegurar la continuidad de las líneas Can H y Can L entre el extremo del segmento que falla y la toma de diagnóstico.
SÍ	Aplicar el mismo método en cada segmento que falla.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales. Si el testigo antiarranque está encendido. Entonces dejar el contacto durante **30 s**, y a continuación cortar el + después de contacto al menos **1 min**. Poner el contacto, el testigo debe apagarse. Si no, consultar el diagnóstico de la inyección.

Ayuda en la búsqueda de cortocircuito en la red

CONSIGNAS	**Consultar el esquema de la red multiplexada del vehículo (esquema de la toma de diagnóstico).** Cortar el contacto, retirar la llave, verificar que las luces de posición estén apagadas, esperar **1 min**. En caso de cortocircuito al +batería, dejar la batería desconectada.

El proceso consiste en desconectar uno por uno los elementos de la red y en aislar la parte que falla.

Desconectar el empalme motor / tablero de bordo (R34).
– Verificar el estado de las conexiones en el conector lado motor y en el conector lado tablero de bordo.
– Verificar que el fallo ha desaparecido lado habitáculo o lado motor.

Desconectar el empalme tablero de bordo / radio (R7).
– Verificar el estado de las conexiones en el conector lado radio y en el conector lado tablero de bordo.
– Verificar que el fallo ha desaparecido lado tablero de bordo o lado radio.

¿Cuál es la parte en fallo?
Después de cada desconexión:
– Verificar el estado de los conectores y de los clips, su correcto aislamiento.
– Si el fallo ha desaparecido, en este caso reparar la parte aislada por la desconexión.

MOTOR	El orden de desconexión aconsejado de los calculadores del motor es el siguiente: – Conectores del calculador de la caja de velocidades robotizada. – Conector marrón del calculador de inyección hacia la caja de velocidades robotizada.
HABITÁCULO	La orden de desconexión aconsejada de los calculadores del habitáculo es la siguiente: – Racor R7 entre la radio y el racor R34. – Conectores del auto-radio. – Conector negro de la Unidad Central de Comunicación (navegación). – Conector azul del cuadro de instrumentos. – Conector marrón de la Unidad Central del Habitáculo.

Si el fallo no ha desaparecido, verificar el estado del cableado.
Si el fallo no es visible, sustituir el cableado.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales. Si el testigo antiarranque está encendido. Entonces dejar el contacto durante **30 s**, y a continuación cortar el + después de contacto al menos **1 min**. Poner el contacto, el testigo debe apagarse. Si no, consultar el diagnóstico de la inyección.

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MASTER fase II**	*Nombre del calculador:* **AIRBAG ACU 3**
Función concernida: **AIRBAG**	*N° VDIAG:* **08**.

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación:

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico:
– CLIP

Tipo de utillaje indispensable:

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
– Multímetro. – Colección de adaptadores y bornieres para el empleo de la función "Controles de los cableados de los airbags y de los pretensores" de los útiles CLIP o XRBAG en cuanto a la puesta al día que contiene los bornier citados a continuación. **– La modificación de serie de los nuevos conectores de quemadores del airbag da lugar a la modificación del quemador inerte.** **MODIFICACIÓN LOCAL DEL QUEMADOR INERTE:** **Extraer el quemador de su soporte rojo y suprimir uno de los dos dientes de bloqueo de color marrón.**	
– **Elé. 1614** – **Elé. 1701** – **Elé. 1617** – **Elé. 1617**	Bornier calculador de 50 vías **B 52**. Adaptador de bornier. Adaptador contactor giratorio **10 vías negro**. Adaptador controles cableados asiento **8 vías azul**. Adaptador controles cableados airbag **B 36**.

3. RECUERDEN

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe ser tomado en consideración al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, tratar el fallo según el método indicado en el apartado **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consigna**.

Si el fallo se **confirma** al aplicar la consigna, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
- Las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- Los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
- La resistencia del elemento detectado defectuoso,
- La higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

O hay que usar el diagnóstico para controlar el circuito del elemento incriminado.

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objeto verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías sin visualización de los fallos que pueden corresponder a una queja del cliente.
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

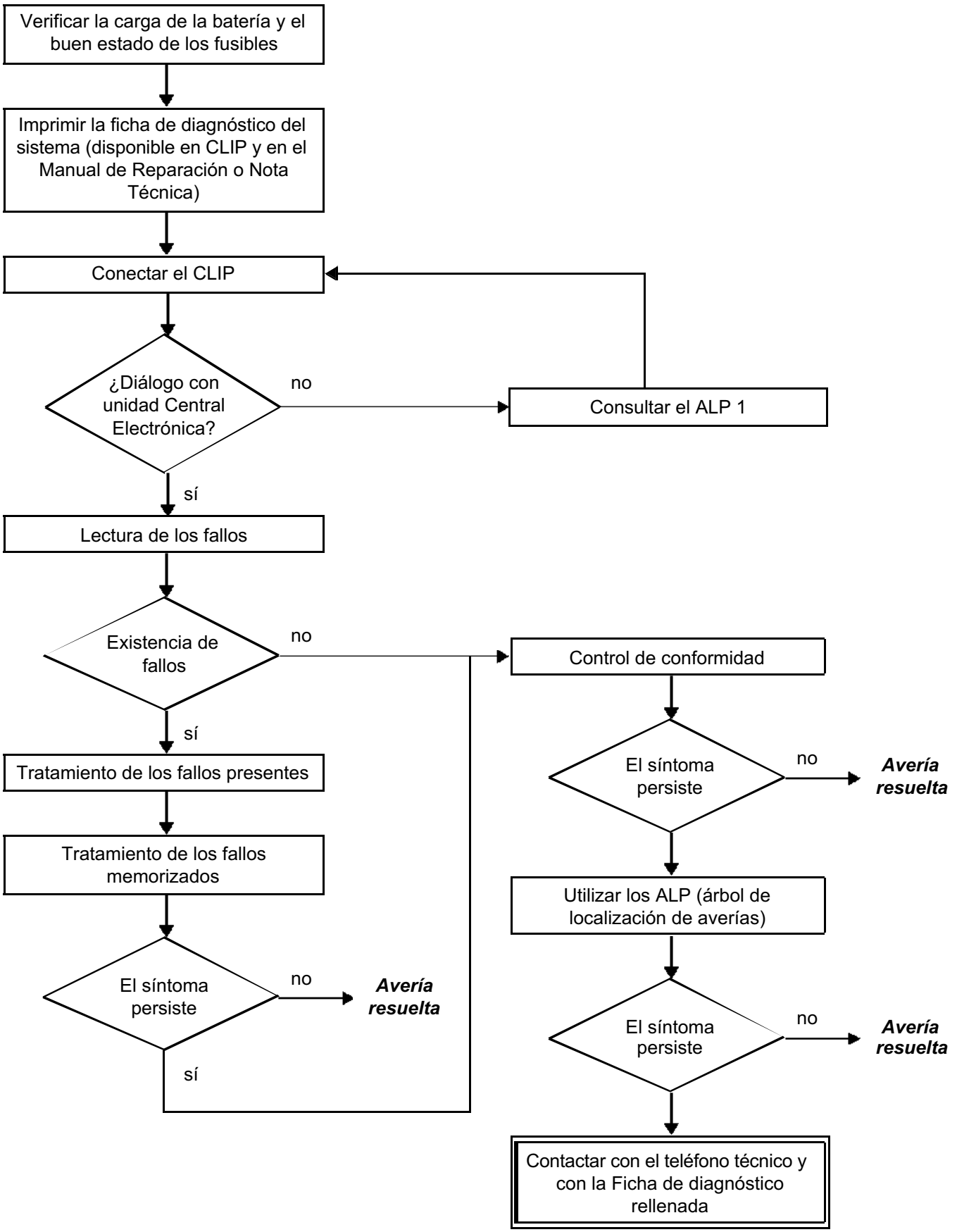
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de Localización de Averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama, en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados

Dificultades de diagnóstico:
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencias y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual:
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil:
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento:
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no se salgan los clips o las lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia:
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO RELLENAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se pedirá sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Cualquier operación en un elemento requiere unas reglas de seguridad para evitar daños materiales o humanos:

– Verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga.

Durante una intervención en los sistemas airbag y pretensores de cinturones de seguridad, bloquear imperativamente el calculador con el útil de diagnóstico para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición serán inhibidas). Este modo "bloqueado" es señalado por el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

En caso de imposibilidad de conexión del útil de diagnóstico, cortar el contacto, retirar el fusible de alimentación del sistema y esperar 2 segundos como mínimo para la descarga de la capacidad de reserva de la energía.

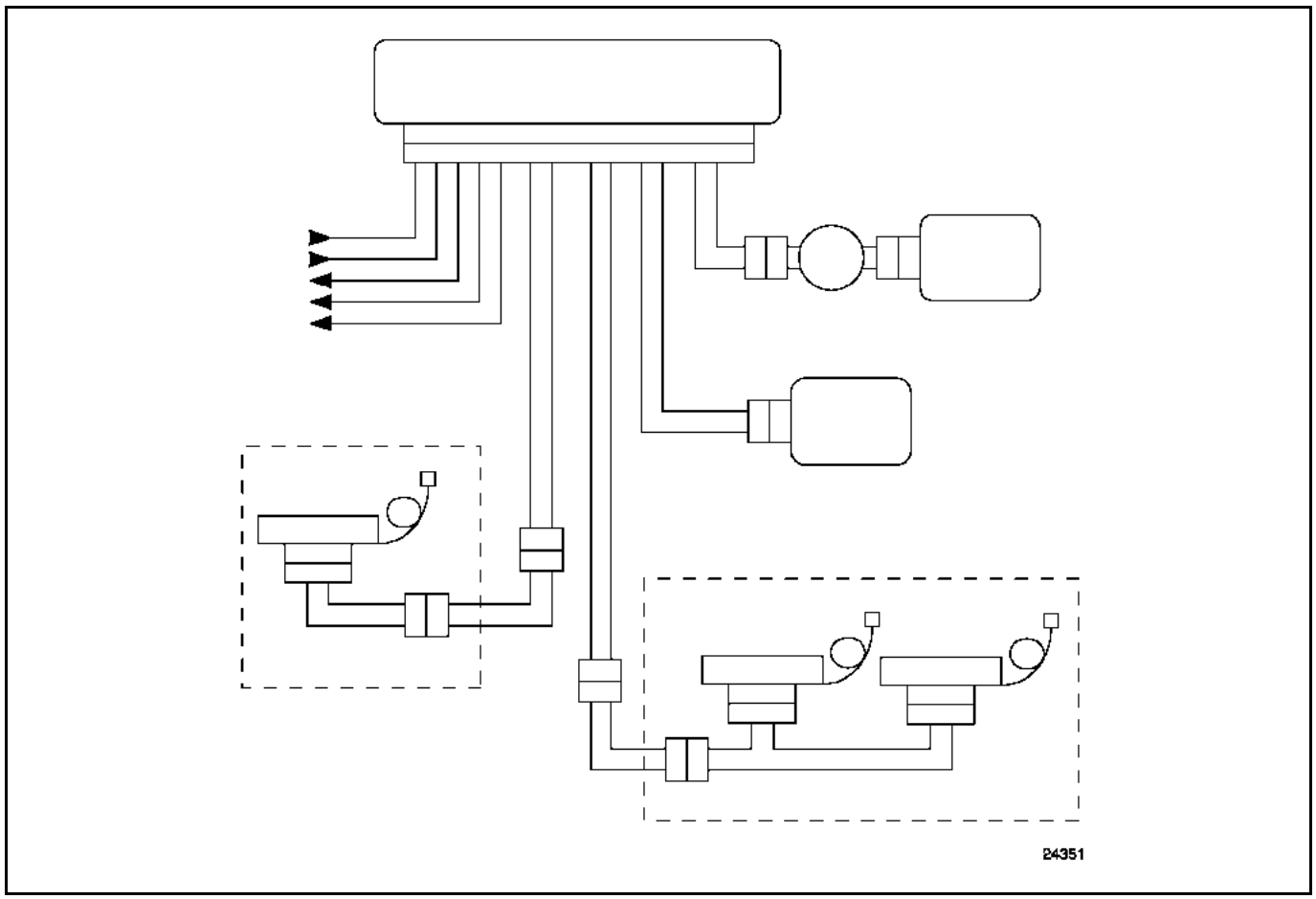
No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición de los airbags y de los pretensores con un aparato que no sea la XRBAG o por la función "Control de los cableados de los airbags y de los pretensores" del CLIP.

Asegurarse, antes de utilizar un quemador inerte, que su resistencia esté comprendida entre 1,8 y 2,5 Ω.

Asegurarse, al intervenir, de que la tensión de alimentación del calculador no descienda por debajo de 10 voltios.

ATENCIÓN
La destrucción y desguace de los airbags y pretensores está supeditada a la legislación de los países.

FICHA CONFIGURACIÓN SISTEMA



A Caja centralizada
B Asiento del conductor
C Asiento del pasajero
D Pretensor
E Quemador airbag del conductor
G Quemador airbag del pasajero
CT Contactor giratorio
I + 12 V / Masa / Testigo / Líneas de diagnóstico / Información de choque

	AIRBAGS FRONTALES	
	Punto de medida	Valor correcto
Conductor	C0, C2 y C4	1,8 a 6,2 Ω
Pasajero	C0 y C4	1,8 a 4 Ω
	AIRBAGS LATERALES Y PRETENSORES	
	Punto de medida	Valor correcto
	C0, C1 y C3	1,8 a 4 Ω

Valor correcto de aislamiento: visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente.

DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE IGNICIÓN:

L1: Pretensores de pasajeros delanteros. (No hay cable directo en el bornier **B52**, utilización del adaptador **Elé. 1711** como complemento).
L2: Pretensor delantero de hebilla del conductor. (No hay cable directo en el bornier **B52**, utilización del adaptador **Elé. 1711** como complemento).
L3: Airbag frontal del conductor. (**Cable A del bornier B52**)
L4: Airbag frontal del pasajero. (**Cable B del bornier B52**)

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Airbags y pretensores

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador airbag***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
N°/Nombre de la concesión/País	
Nombre del vehículo	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

	1192	Testigo Airbag encendido

Otro — Sus precisiones:

Condiciones de aparición del fallo

	011	Al poner el contacto		004	De forma intermitente		999	Al arrancar el motor
	005	Circulando						

Otro — Sus precisiones:

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Airbag y pretensores

Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

A leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
Número calibración	
VDIAG	

Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

Informaciones específicas del sistema

Kilometraje total del vehículo al aparecer la sensación del cliente:

Frecuencia de aparición:

¿Al cabo de cuánto tiempo después de arrancar el motor?:

Informaciones complementarias

¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	❑ CAN ❑ Cableado ❑ Asientos ❑ Cuadro de instrumentos ❑ Batería ❑ Otros ❑ Contactor giratorio ❑ Fusible
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 16
Ficha de diagnóstico

El calculador ACU 3 tiene por función principal activar, en caso de choques violentos, los sistemas de retención tales como pretensores de cinturón y airbags frontales, según la configuración del sistema.

Los airbags frontales del conductor y del pasajero delantero no son adaptativos.

Nota:
Los pretensores de hebillas del pasajero delantero vienen cableados de serie cuando el vehículo está equipado de una banqueta.

CALCULADOR DEL AIRBAG

Conector de 50 vías

Designación	Vía	Vía	Designación
- Airbag frontal del conductor	1	26	Shunt
+ Airbag frontal del conductor	2	27	
- Airbag frontal del pasajero	3	28	Shunt
+ Airbag frontal del pasajero	4	29	
Conectado a 6 en el calculador	5	30	+ Pretensor delantero de hebilla del pasajero
Conectado a 5 en el calculador	6	31	Shunt
- Pretensor delantero de hebilla del pasajero	7	32	
+ Pretensor delantero de hebilla del conductor	8	33	No utilizada
- Pretensor delantero de hebilla del conductor	9	34	No utilizada
Testigo fallo airbag	10	35	Shunt
Masa	11	36	
No utilizada	12	37	No utilizada
No utilizada	13	38	Shunt
No utilizada	14	39	
No utilizada	15	40	No utilizada
No utilizada	16	41	Shunt
No utilizada	17	42	
No utilizada	18	43	Shunt
No utilizada	19	44	
No utilizada	20	45	No utilizada
No utilizada	21	46	Línea de diagnóstico K
No utilizada	22	47	No utilizada
No utilizada	23	48	Salida información de choque
No utilizada	24	49	No utilizada
+ Después de contacto	25	50	No utilizada

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR DEL AIRBAG

ANTES DE REALIZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR CONTACTAR IMPERATIVAMENTE CON EL TELÉFONO TÉCNICO.

Para permitir el análisis del fallo del calculador devuelto, se prohíbe encarecidamente utilizar el mando RZ001 "Borrado de la memoria de fallo" Cuando un DF094 a DF153 "Fallo calculador" está presente o memorizado.

Los calculadores del airbag se venden bloqueados para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición están inhibidas).

El modo "bloqueado" es señalado por el encendido del testigo de fallo del airbag en el cuadro de instrumentos.

Al sustituir un calculador del airbag, seguir el proceso siguiente:
– Asegurarse de que el contacto esté cortado.
– Sustituir el calculador.
– Modificar si es necesario, la configuración del calculador.
– Escribir el VIN en el calculador mediante el útil de diagnóstico por el mando **VP010 "Escritura del VIN"**.
– Cortar el contacto.
– Efectuar un control con el útil de diagnóstico.
– Escribir la fecha de intervención PV mediante el útil de diagnóstico por el mando **VP008 "Escritura fecha última intervención PV"**.
– Desbloquear el calculador, solamente en caso de ausencia de fallo declarada con el útil de diagnóstico y constatar que se apaga el testigo.

CONFIGURACIONES

– **SC005:** Configuración de los elementos del sistema.
Este mando permite la configuración de la unión información de choque.
– **SC008:** Configuración de los quemadores.
Este mando permite la configuración de las líneas de ignición.

ATENCIÓN:

La arquitectura eléctrica específica del Master fase II permite que las cuatro líneas de ignición controladas por el calculador del airbag sean configurables en la segunda pantalla de la secuencia de configuración. Esta secuencia, desarrollada para todos los airbags ACU3, propone por ello una primera pantalla sin necesidad de configurar ninguna línea de ignición.
Utilizar la tecla "página siguiente" para acceder a la segunda pantalla.

LECTURA DE CONFIGURACIÓN

– **LC034:** Tipo de vehículo.
Este mando permite verificar que el calculador montado en el vehículo corresponde realmente al tipo de vehículo.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF002	9042	Tensión de alimentación del calculador.
DF003	9003	Circuito airbag frontal del conductor.
DF004	9004	Circuito airbag frontal del pasajero.
DF010	9040	Circuito testigo fallo.
DF016	9044	Configuración del calculador.
DF094 a DF153	9081 a 90D2	Fallo calculador.
DF158	9001	Circuito pretensores de pasajeros delanteros.
DF183	9002	Circuito pretensor cinturón delantero conductor.

DF002 **PRESENTE**	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : Tensión fuera de tolerancia. 2.DEF : Demasiados microcortes.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador.

1.DEF - 2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta de alimentación del calculador:
10,5 V ± 0,1 < tensión correcta < 16 V ± 0,1.

– Controlar la carga de la batería.
– Controlar el circuito de carga.
– Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.
– Controlar la masa del calculador.
– Controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador + bloqueo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF003 PRESENTE	CIRCUITO AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR CC : Cortocircuito. CO : Circuito abierto. CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios. CC.0 : Cortocircuito a masa.

CONSIGNAS	**Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador.

CO - CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar que está correctamente conectado.

Desconectar el airbag frontal del conductor y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.
Sustituir el airbag frontal del conductor si el fallo pasa a estar memorizado (fallo ya no se declara presente).

Con el contacto cortado, desconectar y después conectar el conector del contactor giratorio bajo el volante.
Intervenir en las conexiones si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Colocar el adaptador de control de **10 vías Elé. 1617** en el contactor giratorio en el **punto C2** (**vías 9** y **10**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable **identificado con la letra A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 50 vías B52**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías** (**vías 1** y **2**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido evidenciar la presencia de un fallo, controlar en la base del calculador del airbag, la presencia de los **7 peones** de apertura de los shunts del conector de **50 vías**.
Controlar el estado de las conexiones del calculador.
Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo,...).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF003 CONTINUACIÓN	

CC.1 - CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador con ayuda del útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar el estado y la conexión correcta del cable de ignición.

Colocar el adaptador de control de **10 vías Elé. 1617** en el contactor giratorio en el **punto C2 (vías 9 y 10)**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el cable **identificado con la letra A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 50 vías B52**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable identificado con la letra A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 1 y 2)** y sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF004 PRESENTE	CIRCUITO AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO CC : Cortocircuito. CO : Circuito abierto. CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios. CC.0 : Cortocircuito a masa.

CONSIGNAS	**Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador.

CO - CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra B** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable B** del adaptador, controlar en la base del calculador del airbag, la presencia de los **7 peones** de apertura de los shunts del conector de **50 vías**.
Controlar el estado de las conexiones del calculador.
Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Si el valor obtenido no es correcto a la altura del **cable B** del adaptador, controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 3 y 4)**.

Si el valor sigue siendo defectuoso, cortar el contacto y efectuar las extracciones necesarias para acceder al cableado del módulo airbag del pasajero (extracción de la parte superior del tablero de bordo).
Desconectar el quemador del módulo airbag del pasajero, empalmar un quemador inerte al conector del quemador y después rehacer la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra B** del adaptador.

Si el valor obtenido es correcto, sustituir el módulo del airbag del pasajero.
Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del airbag del pasajero (**C0/C4**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag del pasajero. Poner el contacto. Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag frontal de pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF004 CONTINUACIÓN	

CC.1 - CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable identificado con la letra B** del adaptador.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ	Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable B** del adaptador, controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador.
NO	Si el valor obtenido no es correcto a la altura del **cable B** del adaptador, controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 3 y 4)**.
	Si el valor sigue siendo defectuoso, fallo del cableado entre el calculador y el conector del airbag del pasajero (**C0/C4**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo del airbag del pasajero, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag frontal de pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF010 **PRESENTE**	CIRCUITO TESTIGO FALLO CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios. CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico. Verificar el estado de la bombilla del testigo.
Asegurar el aislamiento respecto al **12 V** de la unión entre el testigo y la **vía 10** del conector de **50 vías**.

CO.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Testigo apagado bajo el + después de contacto

Bloquear el calculador por el mando del útil de diagnóstico.
Verificar el estado de la bombilla del testigo.
Asegurar la continuidad de la unión entre el testigo y la **vía 10** del conector de **50 vías**.
Asegurar la presencia del **+ 12 V** en el testigo.

Si los controles efectuados no han permitido evidenciar la presencia de un fallo, desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 50 vías B52**. Emplear el útil CLIP o XRBAG en su función de test del funcionamiento del testigo en el cuadro de instrumentos a partir del **cable gris número 1** del adaptador.
Si el testigo puede ser encendido por el útil, sustituir el calculador del airbag (consultar "**Sustitución órgano**" para esta intervención).
Si no, reanudar los controles descritos anteriormente.

Testigo encendido bajo el + después de contacto

Bloquear el calculador por el mando del útil de diagnóstico.
Desconectar el calculador del airbag y controlar la presencia en la base, de los **7 peones** que realizan la apertura de los shunts del conector.
Asegurar el aislamiento respecto a la **masa** de la unión entre **el testigo** y la **vía 10** del conector de **50 vías**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF016 **PRESENTE**	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Este fallo corresponde a una incoherencia entre la configuración del calculador y el equipamiento del vehículo, detectada por el calculador. El calculador detecta la presencia de un elemento suplementario a su configuración.

Modificar la configuración del calculador por el mando:
SC008 "Configuración de los quemadores".

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

DF094 A DF153 PRESENTE O MEMORIZADO	FALLO CALCULADOR

CONSIGNAS	**Particularidad: Para permitir el análisis del fallo del calculador devuelto, se prohíbe encarecidamente utilizar el mando RZ001 "Borrado de la memoria de fallo" cuando un DF094 a DF153 "Fallo calculador" está presente o memorizado.**

Sustituir el calculador del airbag (consultar "**Sustitución órgano**" para esta intervención).

TRAS LA REPARACIÓN	Sin.

DF158 PRESENTE	CIRCUITO PRETENSORES PASAJEROS DELANTEROS CC : Cortocircuito. CO : Circuito abierto. CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios. CC.0 : Cortocircuito a masa.

CONSIGNAS	**Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador **provisto del adaptador Elé. 1701** (ver proceso de conexión a continuación).

Vehículo con un solo pretensor pasajero

CO - CC	***CONSIGNAS***	Sin.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del pretensor del pasajero esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del pretensor del pasajero y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con el útil de diagnóstico.
Sustituir el pretensor del pasajero si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Colocar el adaptador de control de **8 vías azul Elé. 1617** en el asiento en el **punto C1** (conector de **8 vías** marrón bajo el asiento).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1**
(1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω).
¿Es correcto el valor obtenido?

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF158 **CONTINUACIÓN 1**	

SÍ

Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento (**punto C1**).
Volver a conectar el **punto C1**.

Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Empalmar el adaptador del bornier **Elé. 1701** en el bornier **B52** de la manera siguiente:
- Adaptador **Elé. 1701 cable J2** ⟶ **cable C** del bornier **B52**
- Adaptador **Elé. 1701 cable J3** ⟶ **cable D** del bornier **B52**

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra J1** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).
- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**. Controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 30 y 7)** y sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable J1** del adaptador, controlar en la base del calculador, la presencia de los **7 peones** de apertura de los shunts del conector de **50 vías**.

Controlar el estado de las conexiones del calculador. Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo el asiento (**C1**).

Desconectar el conector de **2 vías** bajo el asiento (C2).
Colocar el adaptador de control de **2 vías B36 en el punto C2**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2 (1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.
- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C2 y C3**. Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C2**. Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF158 **CONTINUACIÓN 2**	

NO

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo el asiento (**C1**).
Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.

Desconectar el conector de **2 vías** bajo el asiento (**C2**).
Colocar el adaptador de control de **2 vías B36** en el **punto C2**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2 (1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**. Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.
Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C2**. Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado entre si es necesario.

Vehículo con dos pretensores del pasajero

CO - CC	***CONSIGNAS***	Sin.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que los quemadores de los dos pretensores del pasajero estén correctamente conectados.

Desconectar los quemadores de los dos pretensores del pasajero y empalmar un quemador inerte en cada conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.
Si el fallo pasa a estar memorizado (fallo ya no se declara presente), emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en directo en cada pretensor del pasajero (**punto C3**).
Sustituir el pretensor del pasajero declarado defectuoso.

Colocar el adaptador de control de **8 vías azul Elé. 1617** en el **punto C1** (conector de **8 vías** marrón bajo la banqueta).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1 (1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.
¿Es correcto el valor obtenido? (Ver página siguiente).

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF158 CONTINUACIÓN 3	

SÍ

Controlar las conexiones a la altura del conector de la banqueta (punto **C1**).
Volver a conectar el **punto C1**.

Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Empalmar el adaptador del bornier **Elé. 1701** en el bornier **B52** de la manera siguiente:
- Adaptador **Elé. 1701 cable J2** ⟶ **cable C** del bornier **B52**
- Adaptador **Elé. 1701 cable J3** ⟶ **cable D** del bornier **B52**

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra J1** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).
- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**. Controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 30 y 7)** y sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable J1** del adaptador, controlar en la base del calculador, la presencia de los **7 peones** de apertura de los shunts del conector de **50 vías**.

Controlar el estado de las conexiones del calculador.
Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo la banqueta (**C1**).
Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.

Desconectar el conector de **2 vías** bajo la banqueta (**C2**).
Colocar el adaptador de control de **2 vías B36** en el **punto C2**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2 (1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.
Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C2**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.

CC.1 - CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador.
Colocar el adaptador de control de **8 vías azul Elé. 1617** en el asiento en el **punto C1** (conector de **8 vías** marrón bajo el asiento / banqueta).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C1**.
¿Es correcto el valor obtenido? (Ver página siguiente).

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF158 CONTINUACIÓN 4	

SÍ

Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento / banqueta (punto **C1**).
Controlar visualmente el cableado del asiento / banqueta. Volver a conectar el **punto C1**.

Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Empalmar el adaptador del bornier **Elé. 1701** en el bornier **B52** de la manera siguiente:
- Adaptador **Elé. 1701 cable J2** ⟶ **cable C** del bornier **B52**
- Adaptador **Elé. 1701 cable J3** ⟶ **cable D** del bornier **B52**

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable marca J1** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).
- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**. Controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 30 y 7)** y sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable J1** del adaptador, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**.

Controlar el estado de las conexiones del calculador.
Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo el asiento / banqueta(C1).
Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.

Desconectar el conector de **2 vías** bajo el asiento / banqueta (**C2**).
Colocar el adaptador de control de **2 vías B36** en el **punto C2**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C2 (1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2** y sustituir el cableado si es necesario.
Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF183 **PRESENTE**	CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DELANTERO DEL CONDUCTOR CC : Cortocircuito. CO : Circuito abierto. CC.1 : Cortocircuito al + 12 voltios. CC.0 : Cortocircuito a masa.

CONSIGNAS	**Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **50 vías B52** para intervenir en el conector del calculador **provisto del adaptador Elé. 1701** (consultar procedimiento de conexión a continuación).

CO - CC	***CONSIGNAS***	Sin.

Bloquear el calculador por el mando del útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del pretensor del conductor esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del pretensor del conductor y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con el útil de diagnóstico.
Sustituir el pretensor del conductor si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Colocar el adaptador de control de **8 vías azul Elé. 1617** en el **punto C1** (conector de **8 vías** marrón bajo el asiento).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1** **(1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω)**.

¿Es correcto el valor obtenido?

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF183 CONTINUACIÓN 1	

SÍ

Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento (**punto C1**).
Volver a conectar el punto **C1**.

Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Empalmar el adaptador del bornier **Elé. 1701** en el bornier **B52** de la manera siguiente:

- Adaptador **Elé. 1701 cable J2** ⟶ **cable E** del bornier **B52**
- Adaptador **Elé. 1701 cable J5** ⟶ **cable F** del bornier **B52**

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra J1** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).

- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**. Controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías** (**vías 8 y 9**) y sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable J1** del adaptador, controlar en la base del calculador, la presencia de los **7 peones** de apertura de los shunts del conector de **50 vías**.

Controlar el estado de las conexiones del calculador. Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo el asiento (**C1**).

Desconectar el conector de **2 vías** bajo el asiento (**C2**).
Colocar el adaptador de control de **2 vías B36** en el **punto C2**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2 (1,8 < resistencia correcta < 4 Ω)**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.
Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C2**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF183 CONTINUACIÓN 2	

CC.1 - CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Bloquear el calculador.
Colocar el adaptador de control de **8 vías azul Elé. 1617** en el **punto C1** (conector de **8 vías** marrón bajo el asiento).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C1**.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento (**punto C1**).
Controlar visualmente el cableado del asiento. Volver a conectar el punto **C1**.

Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y poner **el adaptador de 50 vías B52**.
Empalmar el adaptador del bornier **Elé. 1701** en el bornier **B52** de la manera siguiente:
- Adaptador **Elé. 1701 cable J2** ⟶ **cable E** del bornier **B52**
- Adaptador **Elé. 1701 cable J5** ⟶ **cable F** del bornier **B52**

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable marca J1** del adaptador (**1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω**).
- Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**. Controlar las conexiones a la altura del conector de **50 vías (vías 8 y 9)** y sustituir el cableado si es necesario.
- Si el valor obtenido es correcto a la altura del **cable J1** del adaptador, fallo del cableado entre los puntos **C0 y C1**.

Controlar el estado de las conexiones del calculador. Controlar el estado del conector de **50 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

NO

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** marrón bajo el asiento (C1).
Fallo del cableado entre los puntos **C1** y **C3**.

Desconectar el conector de **2 vías** bajo el asiento (**C2**). Colocar el adaptador de control de **2 vías B36** en el **punto C2**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C2**
(1,8 Ω < resistencia correcta < 4 Ω).
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2** y sustituir el cableado si es necesario.
Si el valor obtenido es correcto, fallo del cableado entre los puntos entre **C2 y C3**.
Controlar las conexiones a la altura del conector **C2**. Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del pretensor, después poner el contacto. Borrar la memoria del calculador y después cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Orden	Función	Parámetro o estado controlado o acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo útil de diagnóstico	-	**Airbag ACU 3**	**ALP 1**
2	Conformidad calculador	**LC034 "Tipo de vehículo"**	MASTER	Sin
3	Configuraciones calculador	**SC005:** Configuraciones de los elementos del sistema. **SC008:** Configuraciones de los quemadores	Asegurarse de que la configuración del calculador definida en la columna "Actual" corresponde al equipamiento del vehículo	Sin
4	Funcionamiento del testigo Control inicialización calculador	Puesta del contacto	Encendido 3 segundos del testigo de alerta al poner el contacto	Sin

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DEL AIRBAG ACU3

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET073	Calculador bloqueado por el útil
ET074	Testigo fallo mando
ET075	Testigo fallo mando tras un choque
ET076	Calculador a sustituir
ET084	Ignición de todos los quemadores

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DEL AIRBAG ACU3

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR003	Número de choques
PR086	Número de borrados
PR105	Impedancia línea 1 (**Pretensores de pasajeros delanteros**)
PR106	Impedancia línea 2 (**pretensor delantero de hebilla del conductor**)
PR107	Impedancia línea 3 (**Airbag frontal del conductor**)
PR108	Impedancia línea 4 (**Airbag frontal del pasajero**)

Una impedancia de la línea de ignición o del captador es igual a **99,9 Ω** cuando el componente se desconecta o deja de estar controlado por el calculador.

PARÁMETROS

- **PR003:** Número de choques
  Este parámetro indica el número de choques que ha sufrido el vehículo.
- **PR086:** Número de borrados
  Este mando indica el número de borrados de los fallos memorizados efectuados en el calculador.
- **PR105:** Impedancia línea 1 (**Pretensores de pasajeros delanteros**)
- **PR106:** Impedancia línea 2 (**Pretensor delantero de hebilla del conductor**)
- **PR107:** Impedancia línea 3 (**Airbag frontal del conductor**)
- **PR108:** Impedancia línea 4 (**Airbag frontal del pasajero**)
  Estos parámetros indican la impedancia en Ω de las líneas de ignición.

ESTADOS

- **ET073:** Calculador bloqueado por el útil
  Este estado indica que el calculador ha sido bloqueado con el útil de diagnóstico.
- **ET074:** Testigo fallo mando
  Este estado permite controlar la demanda de encendido del testigo de fallo por el calculador.
- **ET075:** Testigo fallo mando tras un choque
  Este estado indica si el encendido del testigo está relacionado con la detección de un choque.
- **ET076:** Calculador a sustituir
  Este estado indica si hay que sustituir el calculador.
- **ET084:** Ignición de todos los quemadores
  Este estado indica si se han activado todos los quemadores.

BORRADO:

- **RZ001:** memoria fallo.
  Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

PARAMETRAJES

- **VP006:** Bloqueo del calculador.
  Este mando hay que efectuarlo cada vez que se interviene en el sistema. Permite la inhibición de todas las líneas de ignición.
- **VP007:** Desbloqueo del calculador.
  Este mando permite desbloquear el calculador cuando es nuevo o ha sido bloqueado por el mando VP006.
- **VP008:** Escritura fecha última intervención PV.
  Este mando permite escribir la fecha de intervención en el sistema.
- **VP010:** Escritura del VIN.
  Este mando permite escribir el N° del VIN en el calculador.

MANDO ESPECÍFICO

- **SC004:** Lectura contexto de choque.
  Este mando tiene que utilizarse para la reparación del vehículo tras un choque. El mando permite obtener en el calculador que hay que sustituir la lista de las líneas de ignición controladas en el momento del choque.

ALP 1	Ausencia de diálogo con el calculador del airbag

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, un calculador defectuoso puede perturbar las líneas de diagnóstico **K** y **L**.
Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador. Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**10,5 V** < testigo batería confirmado < **16 V**).

Verificar la presencia y el estado del fusible de alimentación del calculador del airbag.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar que el calculador esté correctamente alimentado:
– Desconectar el calculador del airbag y colocar **el adaptador de 50 vías B52**.
– Controlar y asegurar la presencia de **+ después de contacto** entre los bornes identificados como **masa** y **+ APC**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:
– **+ Antes de contacto** en la **vía 16**.
– **+ Después de contacto** en la **vía 1**.
– **Masa** en la **vía 5**.
Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión calculador del airbag / toma de diagnóstico:
– Entre el borne identificado con la letra **K** y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Una vez establecida la comunicación, tratar los fallos eventualmente declarados.