

MEGANE

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 DIESEL

13C PRECALENTAMIENTO

14A ANTIPOLUCIÓN

16A ARRANQUE - CARGA

17A ENCENDIDO

17B INYECCIÓN GASOLINA

X84, y B84 o C84 o S84

77 11 318 023

FEBRERO 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

19A REFRIGERACIÓN

19B ESCAPE

19C DEPÓSITO

19D SUSPENSIÓN MOTOR

X84, y B84 o C84 o S84

77 11 318 023

FEBRERO 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

Mégane II - Capítulo 1

Sumario

10A	CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR		12A	MEZCLA CARBURADA	
	Identificación del motor	10A-1		Colector	12A-43
	Consumo de aceite	10A-2		Cajetín de recirculación de los gases de escape	12A-44
	Presión de aceite	10A-3			
	Conjunto motor-caja de velocidades	10A-4	12B	SOBREALIMENTACIÓN	
	Cárter inferior	10A-13		Válvula de regulación de presión de sobrealimentación	12B-1
	Soporte multifunción	10A-17		Reglaje de la presión	12B-2
	Bomba de aceite	10A-19		Turbocompresor	12B-4
				Cambiador aire-aire	12B-13
11A	PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR		13A	ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE	
	Correa de accesorios	11A-1		Circuito de alimentación de gasolina	13A-1
	Correa de distribución	11A-5		Circuito de alimentación de gasóleo	13A-2
	Junta de culata	11A-55		Filtro de gasolina	13A-4
				Filtro de gasóleo	13A-5
12A	MEZCLA CARBURADA			Rampa de inyección - Inyectores	13A-10
	Características	12A-1		Regulador de presión: Control	13A-14
	Admisión de aire	12A-7		Bomba de gasolina eléctrica: Control	13A-15
	Filtro de aire	12A-12			
	Carcasa del filtro de aire	12A-14			
	Caja mariposa: Conexión	12A-21			
	Caja mariposa	12A-23			
	Repartidor de admisión	12A-26			
	Cala portainyectores	12A-30			
	Conducto de admisión	12A-36			
	Colector de escape	12A-38			

Sumario

13B INYECCIÓN DIESEL

Características	13B-1
Consignas de limpieza	13B-9
Descripción	13B-13
Funcionamiento	13B-14
Implantación de los elementos	13B-17
Función antiarranque	13B-28
Calculador de inyección diesel: Conexión	13B-29
Testigo de inyección	13B-36
Estrategia inyección - Acondicionador de aire	13B-38
Régimen de ralentí	13B-41
Dispositivo de parada del motor	13B-43
Regulador - limitador de velocidad: generalidades	13B-44
Gestión centralizada de la temperatura del agua	13B-46
Configuración del calculador	13B-48
Tubo de alta presión: Control de estanquidad	13B-50
Inyectores: Control de estanquidad	13B-51
Bomba de alta presión	13B-52
Inyectores	13B-68
Inyectores: Configuración	13B-75
Rampa de inyección	13B-77
Tubo de alta presión: Sustitución	13B-81
Captador de presión de la rampa	13B-86
Captador de presión de la rampa	13B-87
Actuador de caudal	13B-89
Regulador de presión de carburante	13B-91

13B INYECCIÓN DIESEL

Sonda de temperatura del gasóleo	13B-93
Acelerómetro	13B-95
Venturi	13B-96
Potenciómetro del pedal del acelerador: Generalidades	13B-98
Potenciómetro del pedal del acelerador	13B-99
Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión	13B- 100
Control de la alta presión	13B- 101
Calculador de inyección diesel	13B- 103

13C PRECALENTAMIENTO

Cajetín de pre- postcalentamiento	13C-1
Cajetín de pre- postcalentamiento: Conexión	13C-2
Bujías de precalentamiento	13C-3
Mando de pre- postcalentamiento	13C-4

14A ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de gasolina	14A-1
Reaspiración de los vapores de gasolina: Control	14A-3
Absorbedor de vapores de gasolina	14A-4
Absorbedor de vapor de gasolina	14A-5
Reaspiración de los vapores de aceite	14A-6

Sumario

14A	ANTIPOLUCCIÓN				
	Recirculación de los gases de escape	14A-15			
	Electroválvula de recirculación de los gases de escape	14A-19			
16A	ARRANQUE - CARGA				
	Alternador: Generalidades	16A-1			
	Alternador	16A-2			
	Motor de arranque: Identificación	16A-4			
	Motor de arranque	16A-5			
17A	ENCENDIDO				
	Bobinas	17A-1			
	Bujías	17A-2			
17B	INYECCIÓN GASOLINA				
	Implantación de los elementos	17B-1			
	Sondas de oxígeno	17B-10			
	Potenciómetro del pedal del acelerador	17B-11			
	Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión	17B-12			
	Captador de régimen y de posición	17B-13			
	Calculador de inyección de gasolina	17B-14			
	Generalidades	17B-16			
	Testigo de inyección	17B-19			
	Antiarranque	17B-20			
	Estrategia inyección - acondicionador de aire	17B-21			
	Caja mariposa: Generalidades	17B-23			
17B	INYECCIÓN GASOLINA				
	Corrección del Régimen de ralentí		17B-24		
	Corrección adaptativa del régimen de ralentí		17B-27		
	Regulación de riqueza		17B-29		
	Corrección adaptativa de riqueza		17B-31		
	Gestión centralizada de la temperatura del agua		17B-33		
	Desfasador del árbol de levas		17B-34		
	Regulador - limitador de velocidad: generalidades		17B-36		
	Calculador: Conexión		17B-38		
	Diagnóstico a bordo: O.B.D. (circulando)		17B-41		
	Condiciones de encendido del testigo de diagnóstico (circulando)		17B-42		
	Condiciones de realización de los diagnósticos (circulando)		17B-43		
	Diagnóstico de detección de los rateos de combustión (circulando)		17B-44		
	Diagnóstico del catalizador (circulando)		17B-45		
	Diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior (circulando)		17B-46		
19A	REFRIGERACIÓN				
	Características		19A-1		
	Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración		19A-2		
	Purga del circuito de refrigeración		19A-4		
	Radiador		19A-5		
	Control		19A-7		

Sumario

19A REFRIGERACIÓN

Esquema	19A-8
Bomba de agua	19A-12

19B ESCAPE

Generalidades	19B-1
Conjunto de las líneas	19B-4
Catalizador	19B-6
Caja de expansión	19B-14
Tubo intermedio	19B-15
Silencioso	19B-16

19C DEPÓSITO

Vaciado del depósito de carburante	19C-1
Depósito de carburante	19C-5
Depósito de carburante: Descripción funcional	19C-7
Boca de llenado	19C-15
Aforador	19C-17
Bomba-aforador-filtro	19C-18
Filtro de gasolina	19C-20

19D SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular	19D-1
---------------------	-------

I

Tipo de vehículo	Motor	Caja de velocidades	Cilindrada (cm ³)	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
XM0H XM0B	K4J	JH3	1.390	79,5	70	10/1
XM0J XM0C	K4M	JH3	1.598	79,5	80,5	10/1
XM0U	F4R	ND0	1.998	82,7	93	9,8
		BP0				
XM0F	K9K	JR5	1.461	76	80,5	18,25/1
XM0G	F9Q	NDO	1.870	80	93	19/1

Lista de los Manuales de Reparación del motor que hay que consultar en función del tipo de motor:

- motor K4J y K4M, fascículo motor MOT. K4M,
- motor K9K, fascículo motor MOT. K9K,
- motor F9Q, fascículo motor MOT. F9Q,
- motor F4R, fascículo motor MOT. F4R.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA DEL CONSUMO DE ACEITE

1 - Puesta a nivel máximo

Nota:

La operación debe hacerse con el motor 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".
- Efectuar una marca de pintura a la vez sobre el tapón de llenado y el tapón de vaciado del cárter inferior para verificar más tarde que no han sido extraídos.

2 - Rodaje efectuado 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 caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

- Parar el motor.
- Esperar dos minutos para que escurra completamente el aceite del cárter inferior.
- Hacer un control visual con la varilla mecánica.
- Completar hasta la marca "MAXI".
- Anotar la cantidad de aceite añadido y el kilometraje recorrido desde la última puesta a nivel.

4 - Medida del consumo de aceite

- El consumo de aceite = Cantidad de aceite añadido (en litros) / número de kilómetros (en miles).

CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Presión de aceite

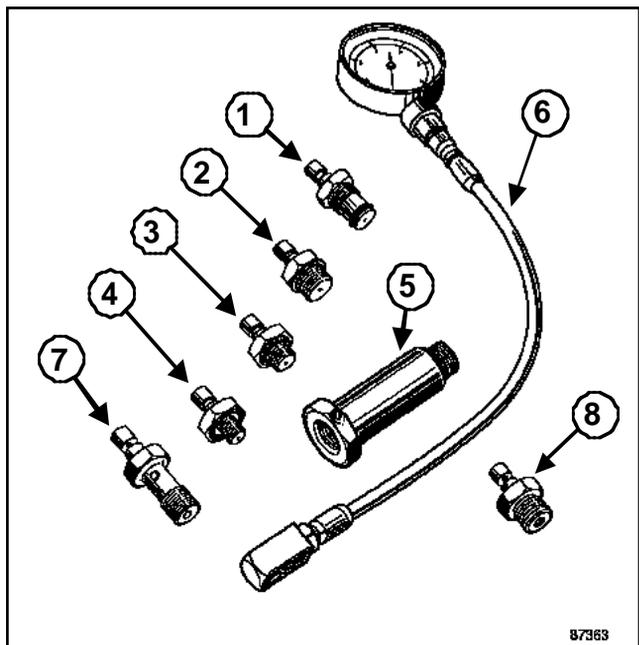
10A

Utillaje especializado indispensable

Mot. 836-05

Conjunto para toma de presión de aceite en cofre

Estuche Mot. 836-05



87363

Número	Marcas en las conteras
(1)	A
(2)	B
(3)	C
(4)	D
(5)	E
(6)	F
(7)	G
(8)	H

- Efectuar el control de la presión de aceite mediante el útil (Mot. 836-05), y una boca larga de **22 mm**.

Nota:

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

- Conectar el manómetro en el lugar del contactor de presión de aceite:

F4R o K4J o K4M

- Elementos del maletín (Mot. 836-05): B y F

Valores de presión:

- Ralentí: **1 bar**
- 3.000 r.p.m.: **3 bares**

K9K

- Elementos del maletín (Mot. 836-05): C, E y F

Valores de presión:

- Ralentí: **1,2 bares**
- 3.000 r.p.m.: **3,5 bares**

F9Q

- Elementos del maletín (Mot. 836-05): B y F

Valores de presión:

- Ralentí: **1,2 bares**
- 3.000 r.p.m.: **3,5 bares**

CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Conjunto motor-caja de velocidades

10A

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
correas de seguridad
estación de carga
posicionador de carga

Pares de apriete 	
Tuerca de rótula inferior	6,2 daN.m
Tuerca de transmisión	28 daN.m
Tuerca de rótula de dirección	3,7 daN.m
Tomillo de fijación de la bieleta superior de suspensión pendular	10,5 daN.m
Tomillo de fijación superior del frente delantero	2,1 daN.m
Tomillo de fijación inferior del frente delantero	4,4 daN.m
Tomillo de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular	6,2 daN.m
Tomillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en la cuna)	10,5 daN.m
Tomillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en los motores F)	18 daN.m
Tomillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en los motores K)	10,5 daN.m

Pares de apriete 	
Tomillo de fijación de la rueda	11 daN.m
Tomillo de fijación del travesaño del radiador delantero	10,5 daN.m
Tomillo de fijación del travesaño trasero	2,1 daN.m

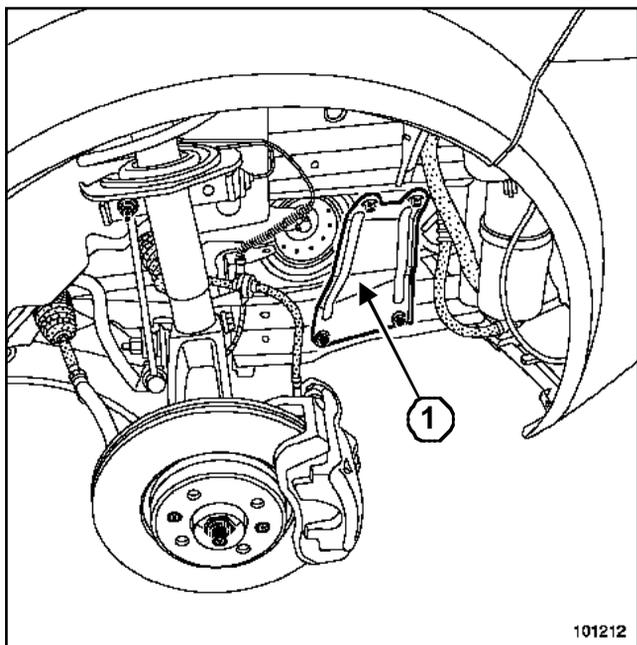
EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador con **correas de seguridad** vehículo, para evitar que se desequilibre (Capítulo **Medio de levantamiento**).

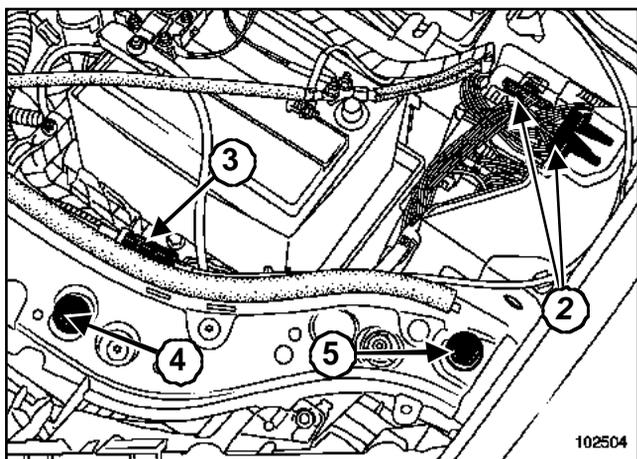
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - las ruedas delanteras,
 - el protector bajo el motor,
 - los guardabarros derecho e izquierdo.
- Vaciar:
 - el circuito refrigerante con una **estación de carga**,
 - el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01), (Mot. 1202-02) y (Mot. 1448),
 - la caja de velocidades si es necesario,
 - el motor si es necesario.



101212
101212

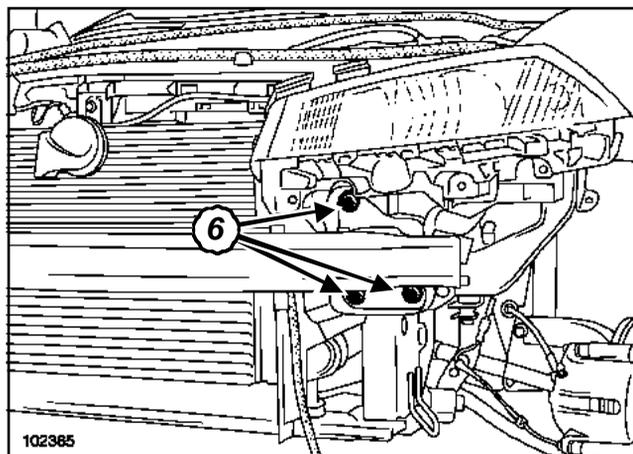
Extraer:

- los refuerzos laterales del travesaño del radiador (1),
- las fijaciones del paragolpes,
- el paragolpes.



102504
102504

- Desconectar los dos conectores (2).
- Desgrapar el cable de apertura del capot delantero (3).
- Extraer:
 - la grapa (4),
 - la fijación (5).
- Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



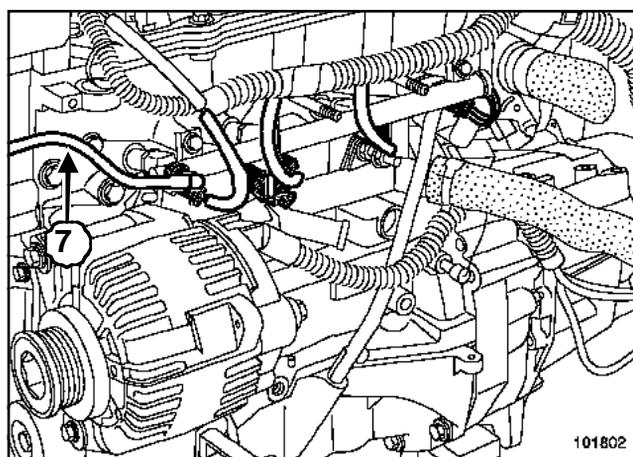
102365

102365

Extraer:

- los tornillos de fijación (6) del frente delantero,
- el frente delantero.

K4J

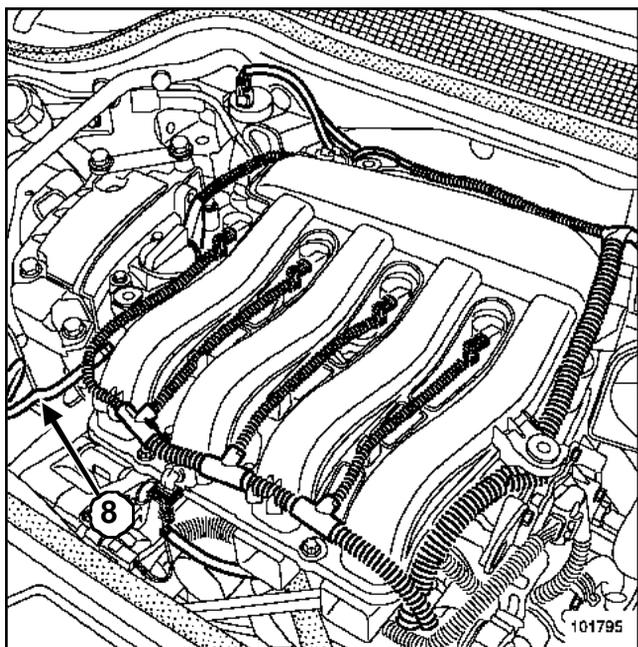


101802

101802

- Desconectar el racor de llegada de carburante (7).

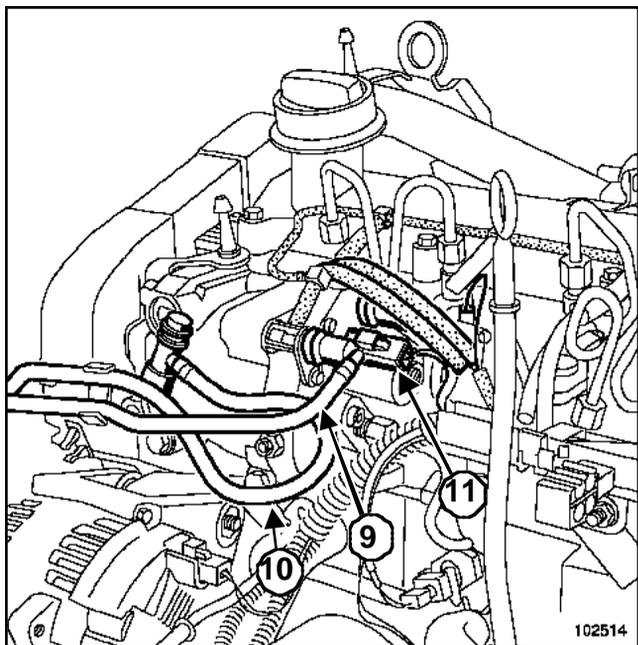
F4R o K4M



101795

- ❑ Desconectar el tubo de llegada de gasolina (8) de la rampa de inyección.

F9Q o K9K



102514

102514

❑

ATENCIÓN

- Respetar estrictamente las consignas de limpieza (Capítulo Inyección diesel, Consignas de limpieza, página 13B-9).
- Prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

❑ Extraer:

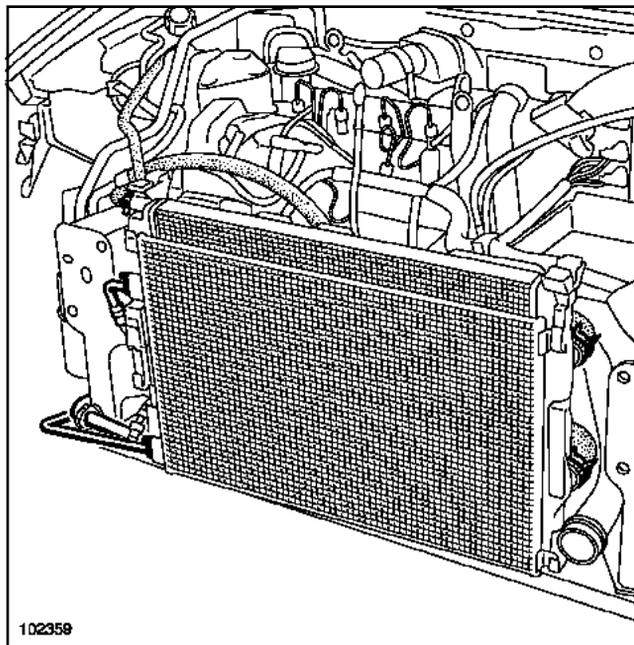
- el tubo de llegada (9) de carburante,
- el tubo de retorno (10) de carburante.

❑ Desconectar el conector eléctrico (11).

❑ Poner unos tapones en los orificios.

❑ Desconectar el conector del grupo motoventilador.

❑ Desconectar el manguito superior del radiador, mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1202-02) o (Mot. 1448).



102359

102359

❑ Desconectar los dos manguitos del vaso de expansión del radiador.

❑ Extraer:

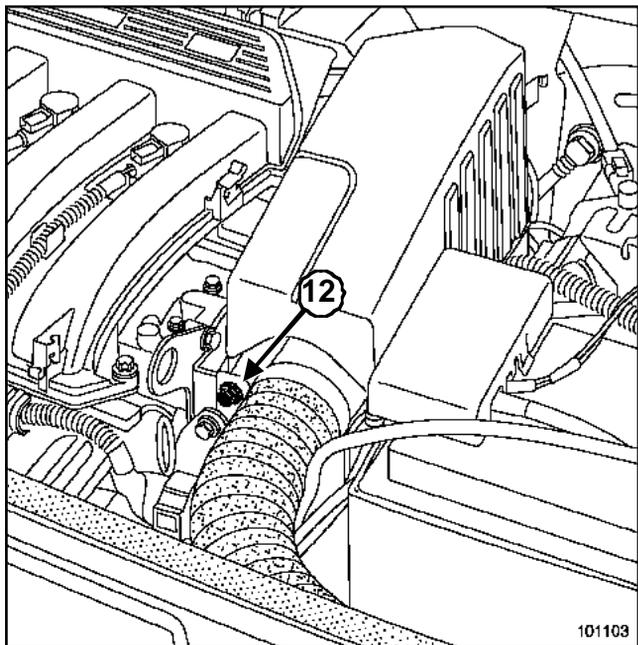
- los dos tubos de climatización del condensador,
- el conjunto de refrigeración,

- el tubo de climatización entre el compresor de climatización y la botella deshidratante.

Nota:

Colocar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

K4J

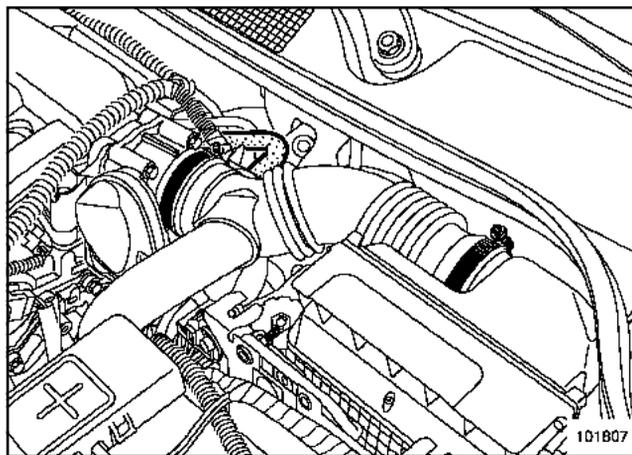


- Extraer la fijación (12) del resonador de aire.

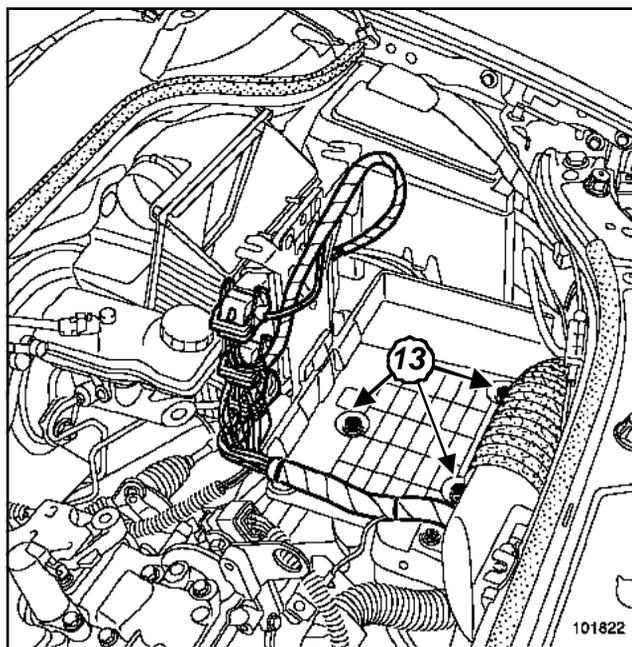
- Extraer:

- el resonador de aire,
- la batería.

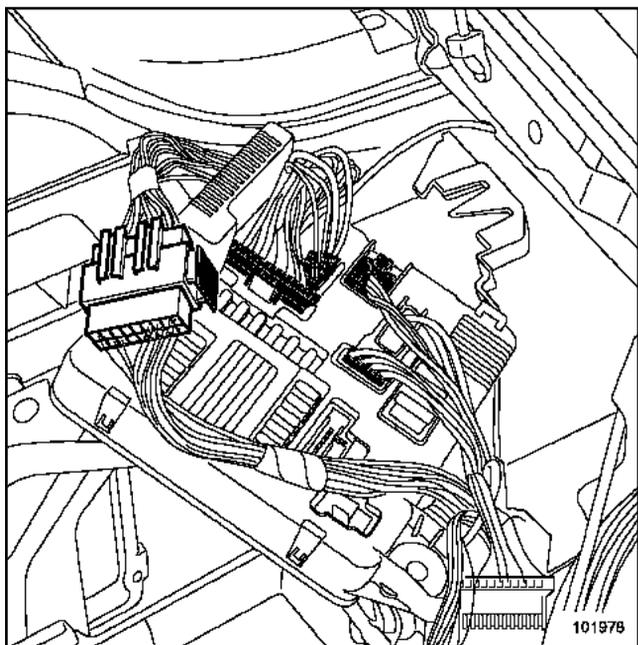
F4R o F9Q o K4M o K9K



- Extraer el conducto de salida del filtro de aire.



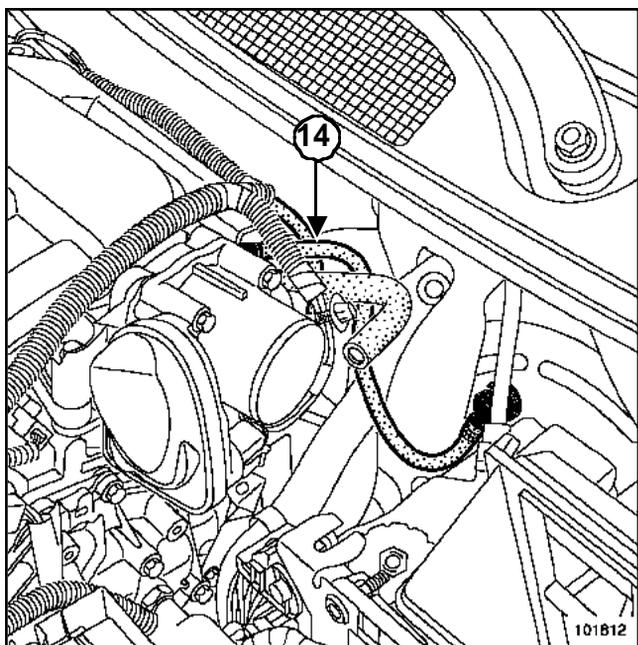
- Quitar los tornillos de fijación (13) del soporte de la batería.
- Desconectar los conectores del calculador.
- Extraer:
 - el soporte de la batería,
 - el soporte del calculador.



101978

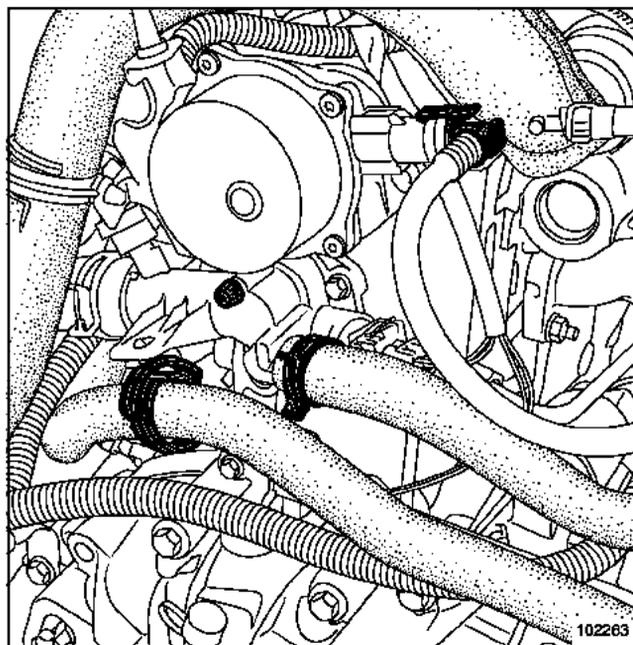
Desconectar:

- los conectores del cableado de la platina de relés,
- la trenza de masa en la carrocería.

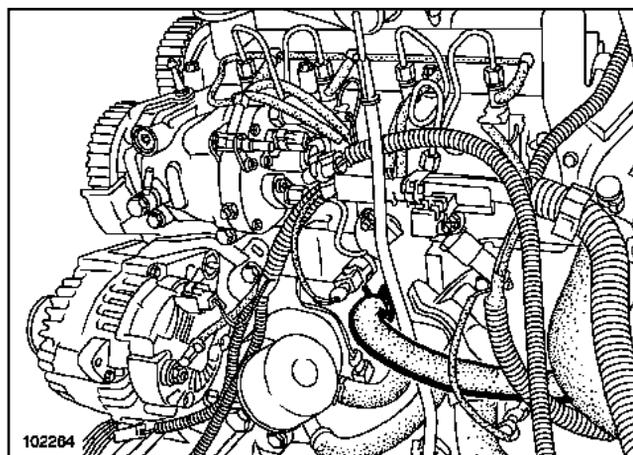


101812

- Extraer el tubo (14) de asistencia de frenado.

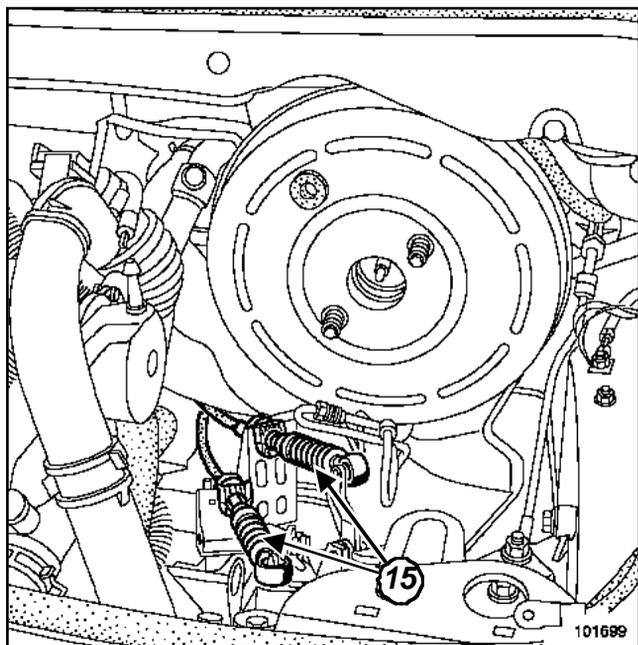


102263



102264

- Desconectar los manguitos del aerotermo de la caja de agua mediante el útil (Mot. 1202-01), (Mot. 1202-02) y (Mot. 1448).
- Desconectar las sondas de oxígeno.



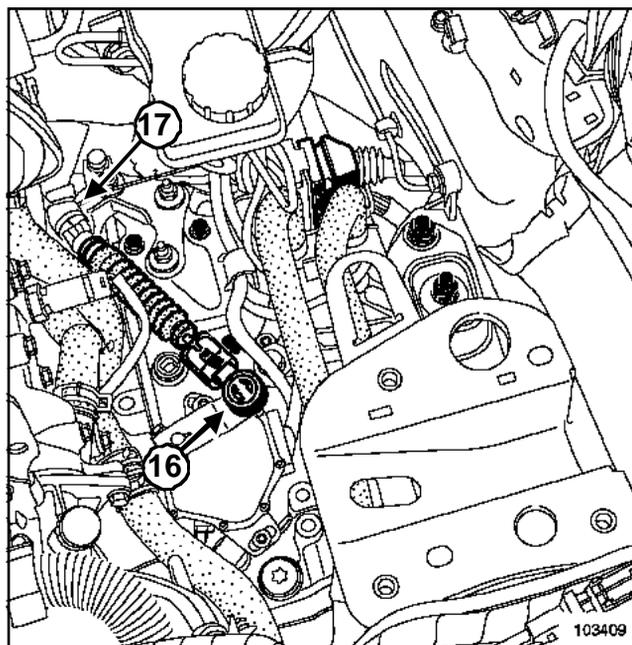
101699

- ❑ Extraer los mandos de la caja de velocidades (15).

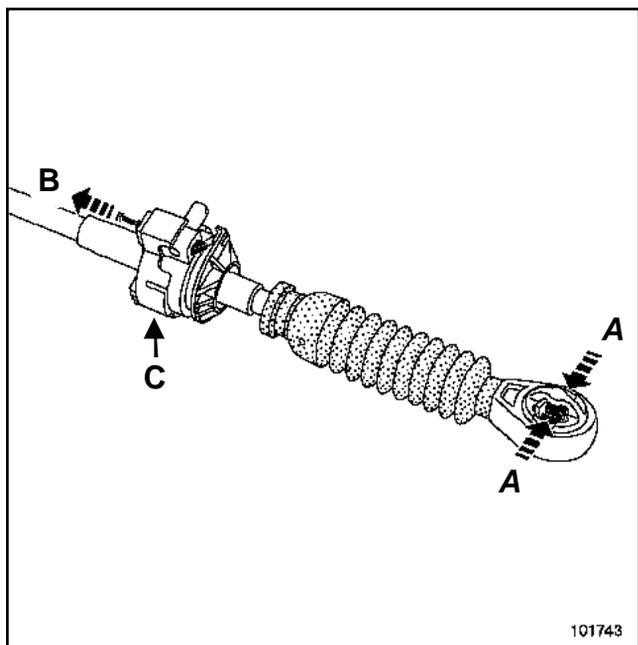
ATENCIÓN

No tocar la corredera de mando de la caja de velocidades.

DP0



103409



101743

101743

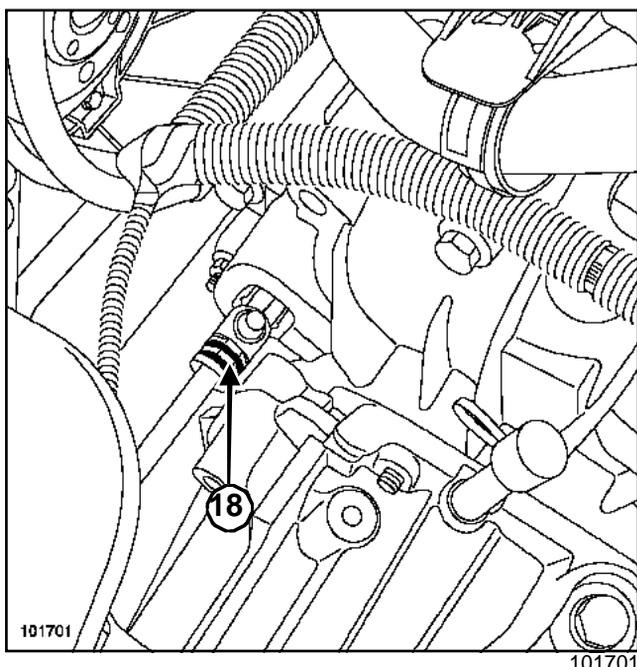
- ❑ Soltar los dos cables de las palancas en la caja de velocidades:

- pinzar el mando de la caja en (A),
- tirar del pasador en (B),
- levantar el mando de la caja de velocidades en (C).

Extraer:

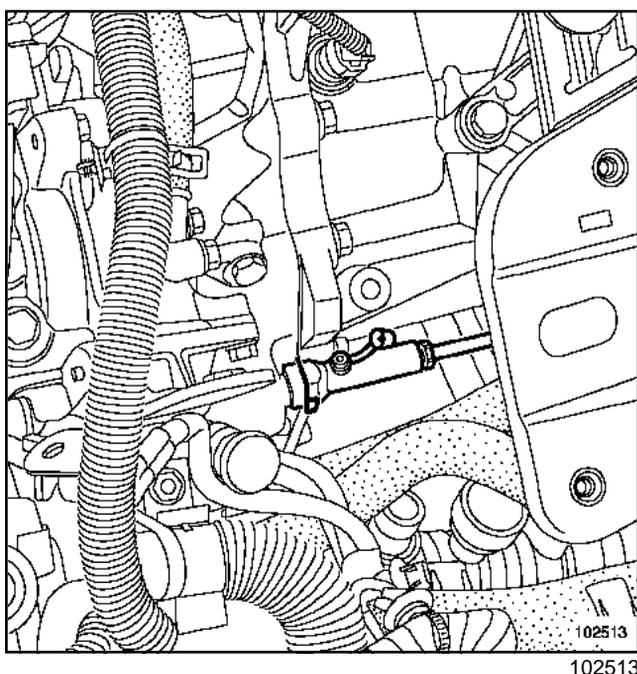
- la rótula (16) del cable del contactor multifunción,
- el cableado (17) del cable del contactor multifunción desbloqueando el freno de funda.

K4J o K4M o K9K



Extraer el mando hidráulico del embrague (18).

F4R o F9Q



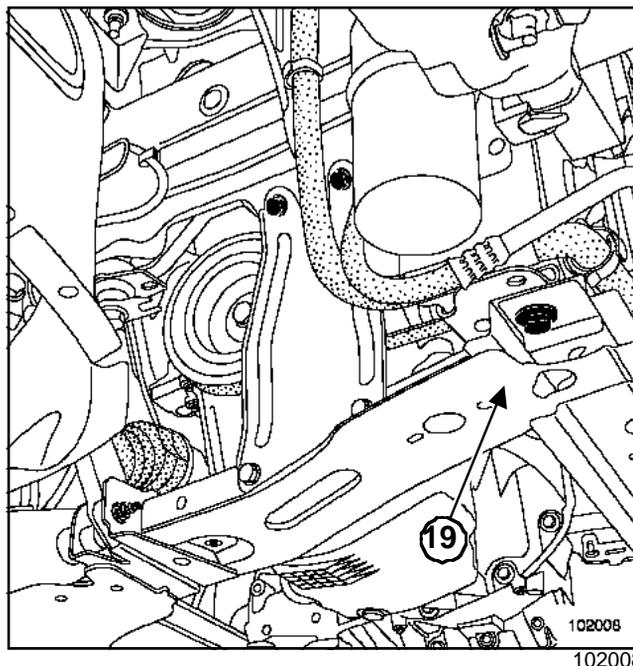
Presionar en la grapa.

Desconectar la canalización de alimentación.

Extraer el mando hidráulico del embrague a la altura del tablero.

Nota:

Taponar la canalización para evitar la caída del líquido.



Extraer:

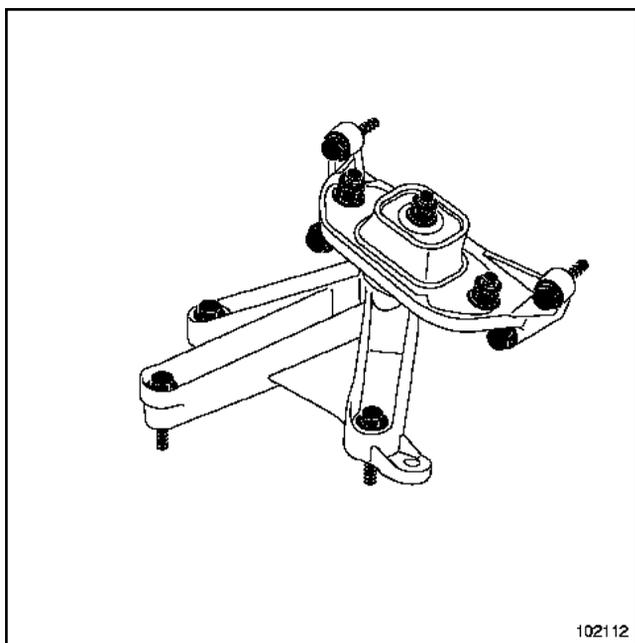
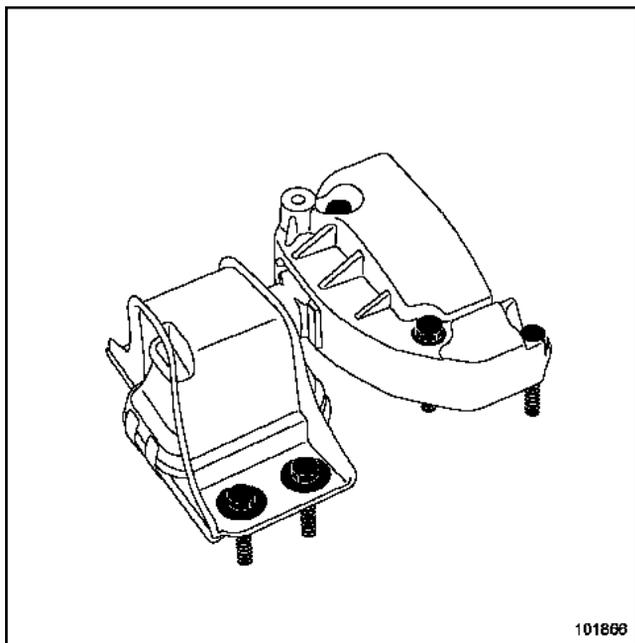
- las transmisiones (Capítulo **Transmisión**),
- las fijaciones de la bajada del escape,
- la bieleta de recuperación de par inferior,
- la bieleta de recuperación de par superior (motor F9Q y F4R únicamente),
- el travesaño inferior de radiador (19).

- Colocar la grúa del taller equipada con un **posicionador de carga** o con una cadena.

IMPORTANTE

La cadena debe tener una longitud mínima de **90 cm.**

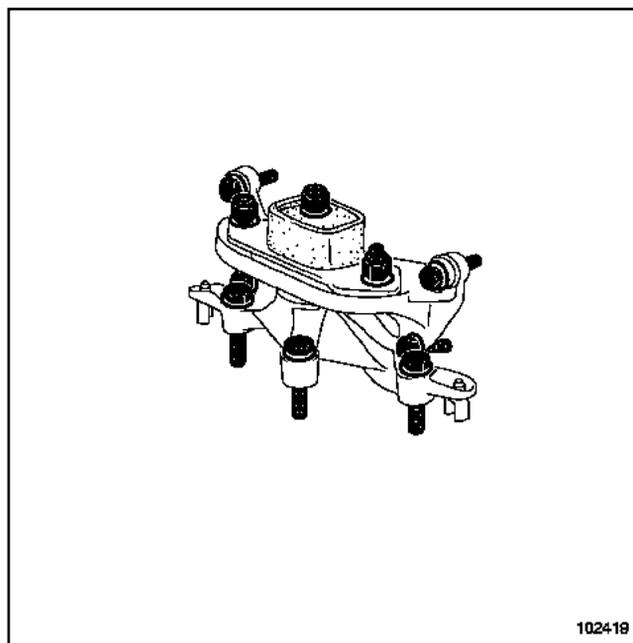
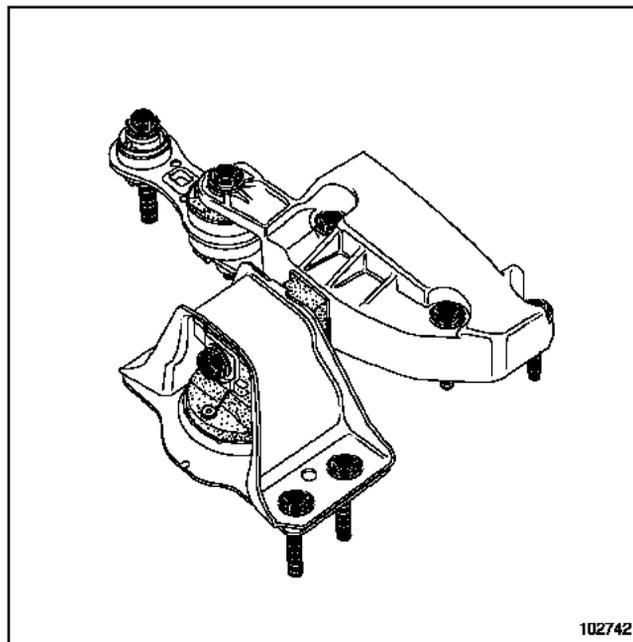
K4J o K4M o K9K



- Extraer:
 - la suspensión pendular del motor,

- la suspensión pendular de la caja de velocidades,
- el conjunto « motor - caja de velocidades ».

F4R o F9Q



- Extraer:
 - la suspensión pendular del motor,
 - la suspensión pendular de la caja de velocidades,
 - el conjunto « motor - caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

- Posicionar el conjunto «motor - caja de velocidades» en el vehículo.
- Colocar:
 - la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**),
 - la suspensión pendular de la caja de velocidades (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**),
 - la bieleta de recuperación de par inferior (Capítulo Suspensión motor, página **19D-1**).

F4R o F9Q

- la bieleta de recuperación de par superior (Capítulo Suspensión motor, página **19D-1**).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar a los pares:
 - la **Tuerca de rótula inferior (6,2 daN.m)**,
 - la **Tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
 - la **Tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación de la bieleta superior de suspensión pendular (10,5 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación superior del frente delantero (2,1 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación inferior del frente delantero (4,4 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en la cuna) (10,5 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en los motores F) (18 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par (en los motores K) (10,5 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación de la rueda (11 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación del travesaño del radiador delantero (10,5 daN.m)**,
 - el **Tornillo de fijación del travesaño trasero (2,1 daN.m)**.
- Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos.
-

Efectuar:

- la purga del embrague (Capítulo **Mandos de elementos mecánicos**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades si es necesario,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del líquido de refrigeración (Capítulo Refrigeración, página **19A-1**),
- el llenado del circuito refrigerante mediante una **estación de carga**.

IMPORTANTE

- Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de frenos.
- Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador del sistema antibloqueo de ruedas.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

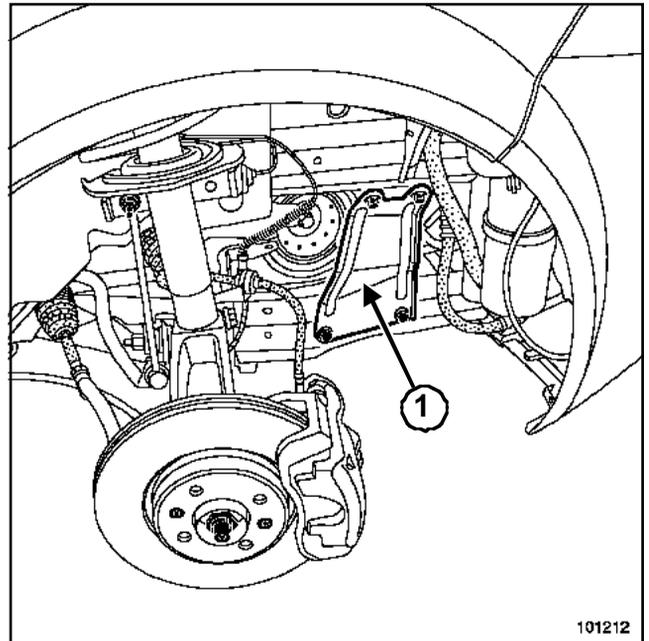
Nota:

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado; Capítulo **Lámparas de xenón**).

Pares de apriete 	
tornillos de fijación del cárter inferior (motor K4J, K4M, K9K)	1,4 daN.m
tornillos de fijación del cárter inferior (motor F9Q, F4R)	1,4 daN.m
tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	10,5 daN.m
tornillos de fijación trasera del travesaño del radiador	2,1 daN.m
bieleta de recuperación de par en la cuna	10,5 daN.m
bieleta de recuperación de par en el motor (K4J, K4M, K9K)	10,5 daN.m
bieleta de recuperación de par en el motor (F4R, F9Q)	18 daN.m

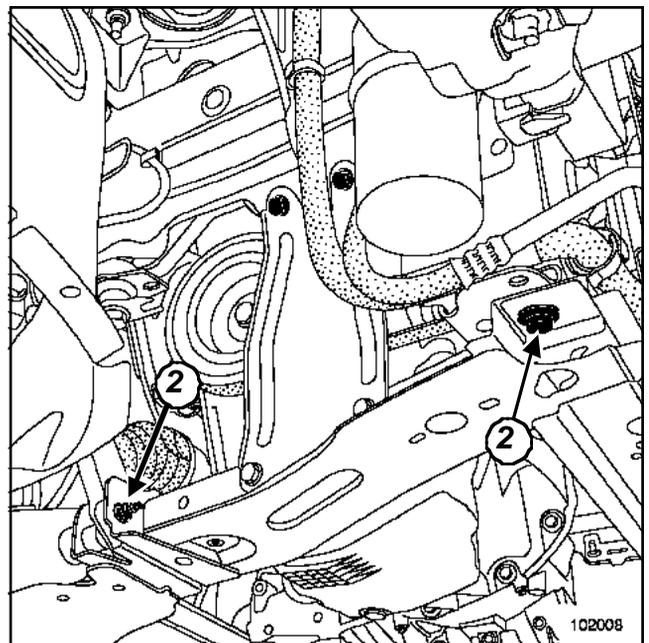
EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer el protector bajo el motor.
- Cambiar el aceite del motor.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la varilla de aceite,
 - las ruedas delanteras,
 - los guardabarros,



101212
101212

- Extraer:
 - las fijaciones de los refuerzos laterales izquierdo y derecho,
 - los refuerzos laterales izquierdo y derecho (1).
- Atar el conjunto de refrigeración al travesaño superior,



102008
102008

- Extraer las fijaciones (2) del travesaño inferior del radiador.

K4J o K4M o K9K

Extraer:

- las fijaciones de la brida de la transmisión derecha en el apoyo intermedio,
- las fijaciones del apoyo intermedio en el cárter inferior,
- la muleta del catalizador,
- la fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción,
- la fijación del cárter inferior,
- el cárter inferior.

F4R o F9Q

Extraer:

- la bieleta de recuperación de par,
- las fijaciones del cárter inferior,
- el cárter inferior.

Nota:

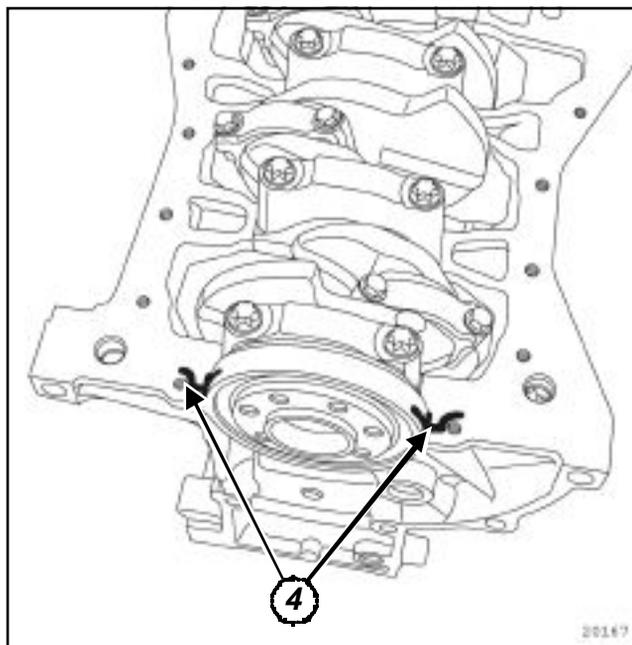
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

REPOSICIÓN

K4J o K4M o K9K

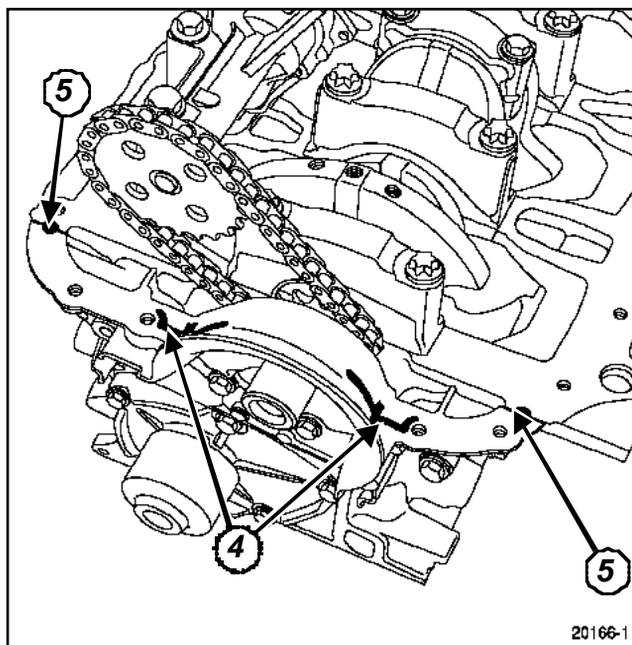
ATENCIÓN

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).



20167

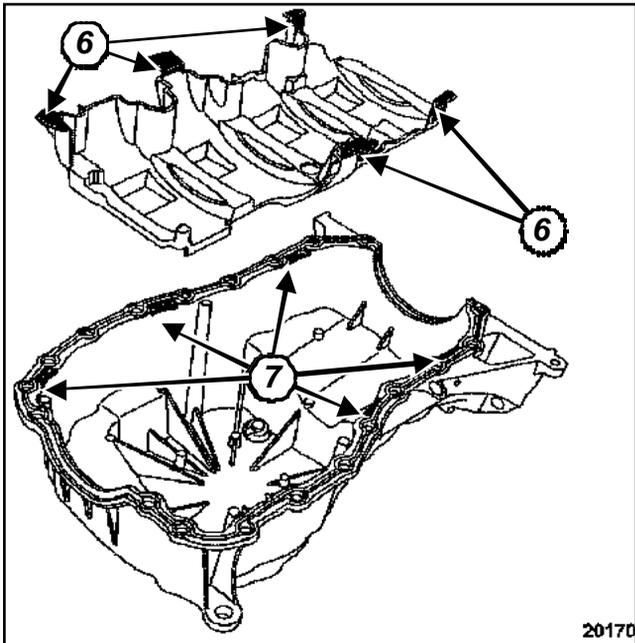
20167



20166-1

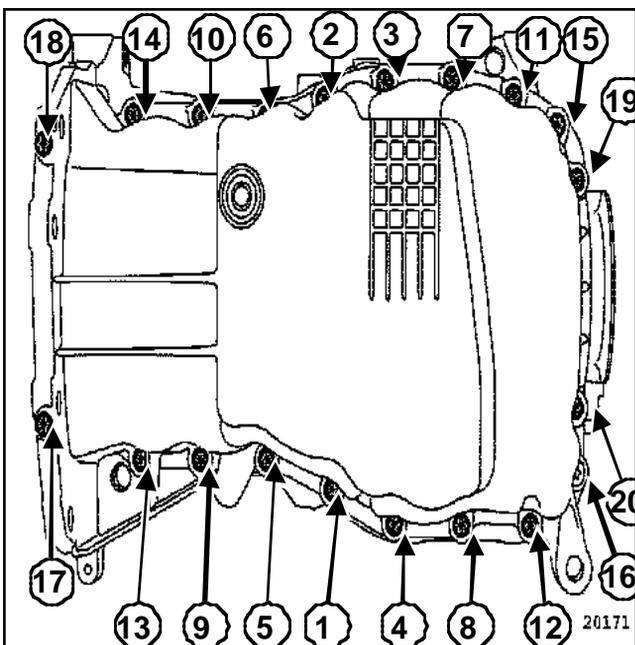
20166

- Aplicar cuatro cordones de silicona **12F008** de referencia 7711219706 en (4) con un diámetro de **5 mm**.
- Aplicar dos puntos de silicona **12F008** de referencia 7711219706 en (5) con un diámetro de **7 mm** en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.



20170
20170

- ❑ Verificar en la reposición del cárter inferior, que:
 - las lengüetas (6) de la placa anti-emulsión estén correctamente posicionadas en las muescas (7),
 - el bloque motor y el cárter inferior lado volante motor estén alineadas para evitar una deformación del cárter del embrague.



20171
20171

- ❑ Colocar:
 - la chapa anti-emulsión en el bloque motor,

- el cárter inferior:

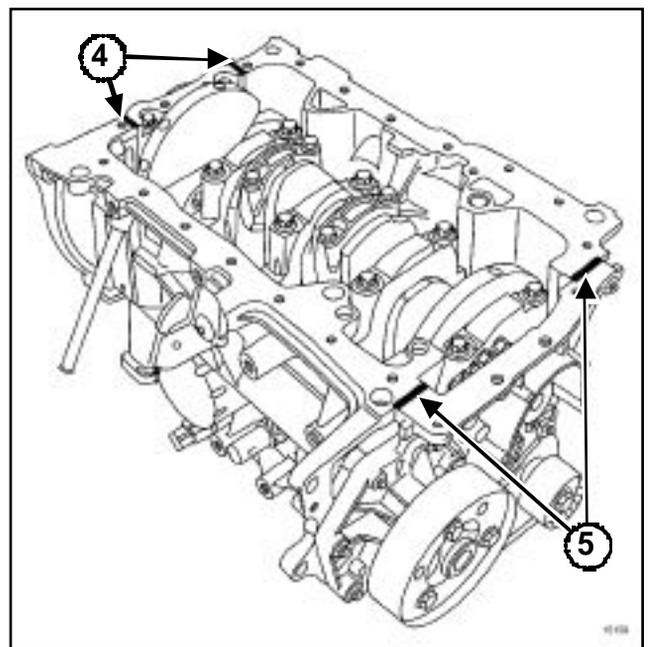
- preapretar al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)** en el orden de (20) a (14),
- apretar a los pares los **tornillos de fijación del cárter inferior (motor K4J, K4M, K9K) (1,4 daN.m)** en el orden (20) a (14),
- Preapretar al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)** en el orden (9) a (15),
- apretar al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)** en el orden (9) a (15),

F4R o F9Q



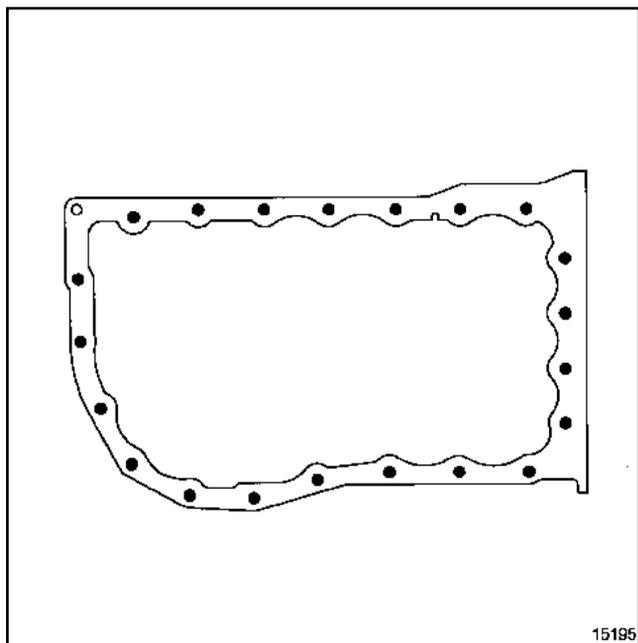
ATENCIÓN

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el 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 (5), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.
- ❑ Colocar el cárter inferior con una junta nueva.



15195
15195

- Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,5 daN.m)**.
- Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (motor F9Q, F4R) (1,4 daN.m)**.

F4R o F9Q o K4J o K4M o K9K

- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador (10,5 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación trasera del travesaño del radiador (2,1 daN.m)**,
 - la **bieleta de recuperación de par en la cuna (10,5 daN.m)**,
 - la **bieleta de recuperación de par en el motor (K4J, K4M, K9K) (10,5 daN.m)**,
 - la **bieleta de recuperación de par en el motor (F4R, F9Q) (18 daN.m)**.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

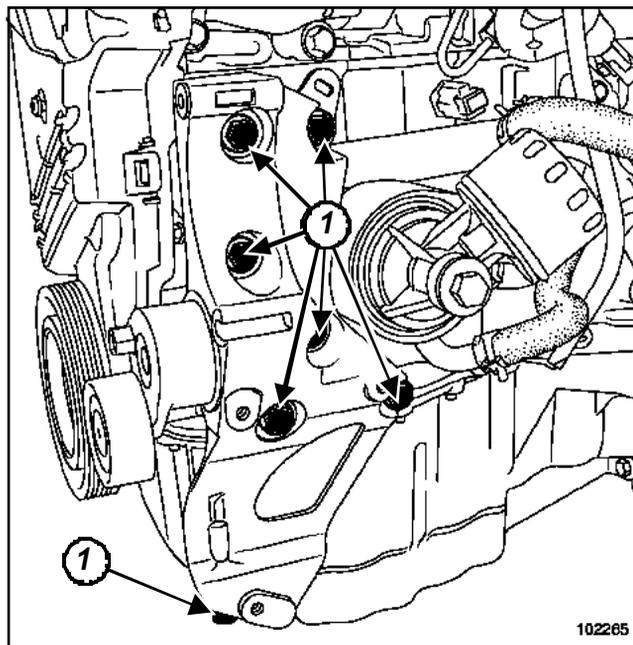
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Pares de apriete 	
tornillos de fijación del soporte multifunción	4,4 daN.m
tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior	2,1 daN.m
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	2,5 daN.m
tornillos de fijación del soporte multifunción	4,4 daN.m
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	2,5 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer el alternador (ver Capítulo Arranque - Carga, página **16A-1**).
- Desconectar:
 - el conector del compresor del acondicionador de aire,
 - el conector del presostato.
- Extraer las fijaciones del compresor del acondicionador de aire.
- Atar el compresor del acondicionador de aire al travesaño del radiador.

Ejemplo para los motores K4M, K4J, K9K



102265

102265

- Extraer:
 - las fijaciones (1) del soporte multifunción,
 - el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

- Colocar el soporte multifunción.
-
- K4J o K4M o K9K
- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación del soporte multifunción (4,4 daN.m)**,
 - el **tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (2,1 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (2,5 daN.m)**.

F4R o F9Q

- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación del soporte multifunción (4,4 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (2,5 daN.m)**.

- Colocar el alternador (ver Capítulo Arranque - Carga, página **16A-1**).

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

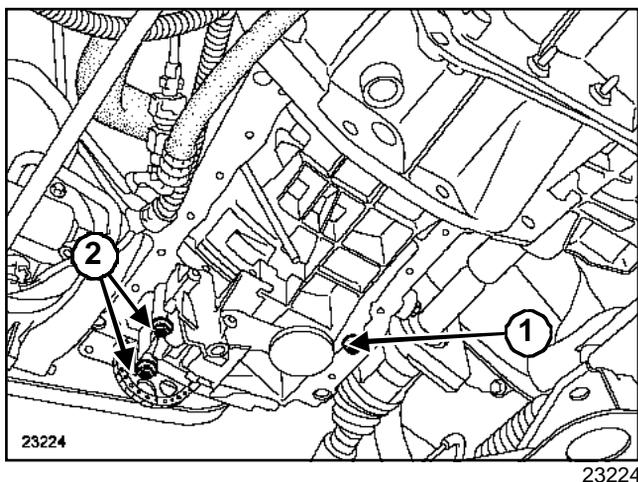
Pares de apriete

tornillos de fijación de la bomba de aceite	2,5 daN.m
---	-----------

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer las protecciones bajo el motor.
- Vaciar el aceite del motor.
- Extraer el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-13**).

Ejemplo para el motor F9Q



- Extraer:
 - el tornillo (1) y la placa anti-emulsión,
 - los tornillos (2) de la bomba de aceite,
 - la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (2,5 daN.m)**.
- Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-13**)
- Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ACONDICIONADOR DE AIRE o ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

Pares de apriete

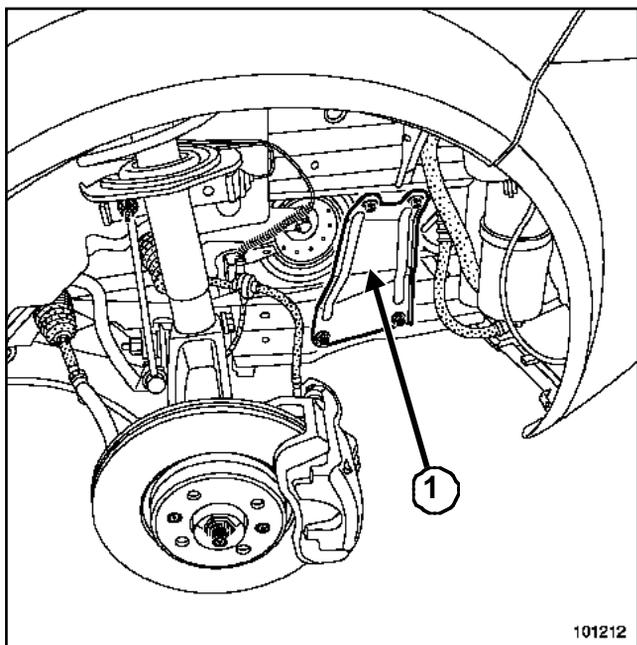
tornillos de fijación de las ruedas	11 daN.m
-------------------------------------	----------

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.

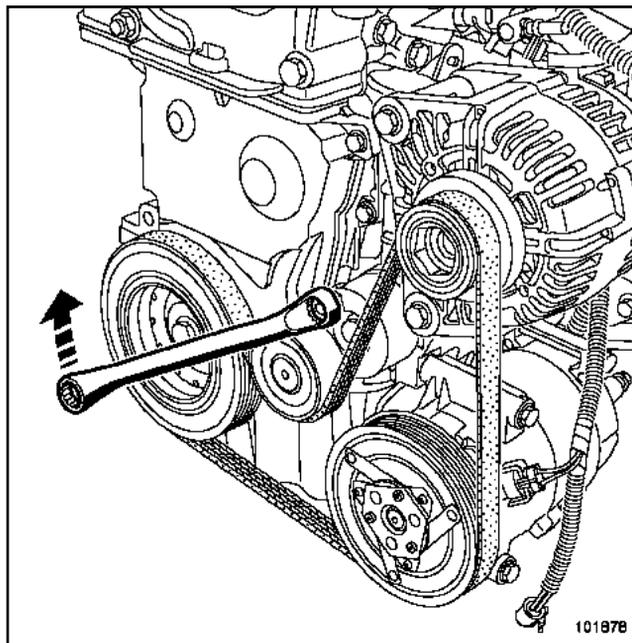


101212
101212

- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la rueda delantera derecha,
 - el guardabarros delantero derecho,
 - el refuerzo lateral derecho (1).

K4J o K4M o K9K

Motores equipados con acondicionador de aire



101878
101878

- Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

F4R o F9Q

- 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**.

- Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

- Limpiar con un cepillo los tornillos de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier resto.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier correa de accesorios extraída.
- No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

ACONDICIONADOR DE AIRE o ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- Apretar a los pares los **tornillos de fijación de las ruedas (11 daN.m)**.

K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1638 Útil para tensar la correa de accesorios

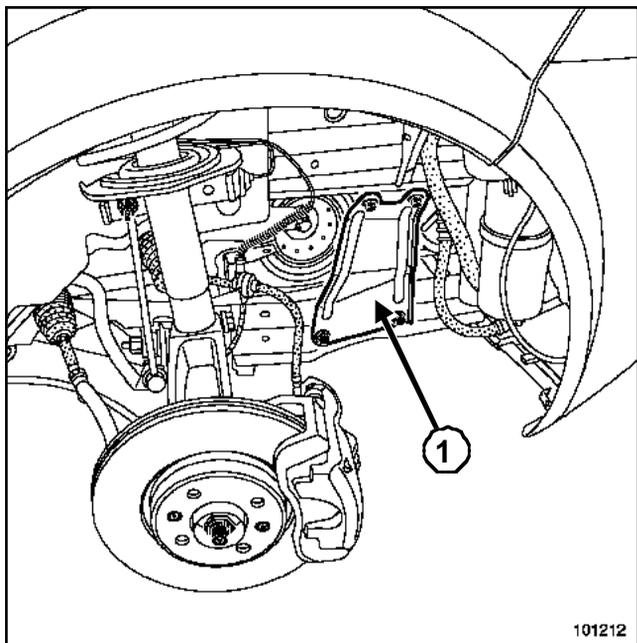
Pares de apriete

tornillos de fijación del rodillo tensor **3 daN.m**

tornillo de fijación de la rueda **11 daN.m**

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la rueda delantera derecha,
 - el guardabarros delantero derecho.



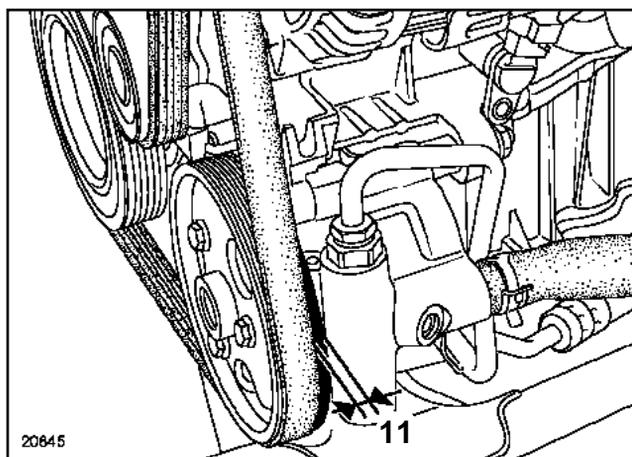
- Extraer el refuerzo lateral (1).
- Aflojar las fijaciones del soporte del rodillo tensor.
- Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN DE LA CORREA CON RODILLO TENSOR

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente los dos tornillos de estrella de fijación del rodillo tensor por los tornillos **M8 x 20** referencia **77 03 002 059**,
- Sustituir imperativamente una correa extraída.
- No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea del cigüeñal.

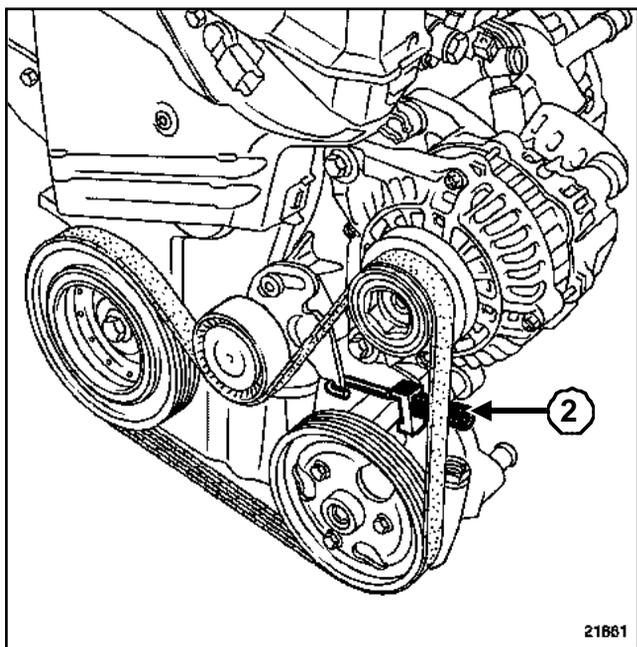
- Colocar la correa de accesorios.



ATENCIÓN

La correa de accesorios posee cinco dientes mientras que las poleas poseen seis. Es imperativo, por ello, asegurarse cuando se coloque la correa de que el diente (11) quede libre.

K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

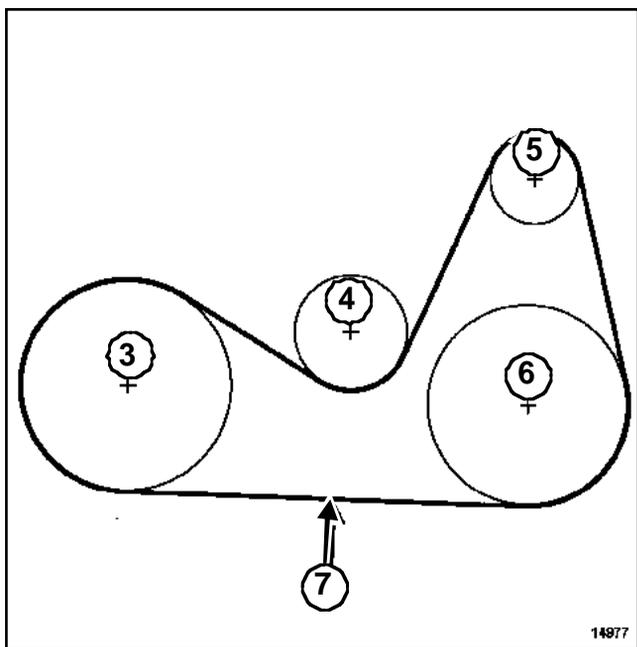


21861
21861

- Tensar la correa de accesorios mediante el útil (Mot. 1638) y apretar la tuerca (2) (estando aflojados los dos tornillos de fijación del tensor).

Nota:

El valor de tensión es de **233 +/-5 Hz**



14977
14977

- (3) Cigüeñal
- (4) Rodillo tensor
- (5) Alternador

- (6) Polea móvil
- (7) Punto de control de la tensión

Proceder en el sentido inverso de extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del rodillo tensor (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (11 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Nota:

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor, para posicionar correctamente la correa.

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1453-01	Tuerca manivela complementaria al soporte de levantamiento motor Mot. 1453
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1368	Útil para apretar tornillos del rodillo tensor excéntrico. Llave Torx de 8 y cuadrado de 12.7
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot.1490-01	Útil para bloquear las poleas de los árboles de levas
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1487	Útil para reposición de la tapa del árbol de levas
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas

Pares de apriete 	
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	4 daN.m + 115° +/- 15°
tuerca de fijación del rodillo tensor	2,7 daN.m
tornillo de fijación del rodillo enrollador	4,5 daN.m
tuercas nuevas de las poleas de los árboles de levas	3 daN.m + 84° +/-4°

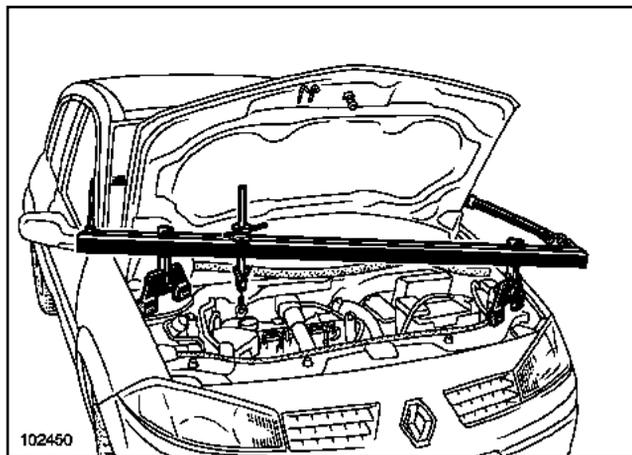
Pares de apriete 	
tornillo de la polea del árbol de levas del desfasador	7,5 daN.m
tapón de la polea del desfasador	1,5 daN.m

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer:
 - el protector bajo el motor,
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-1**).

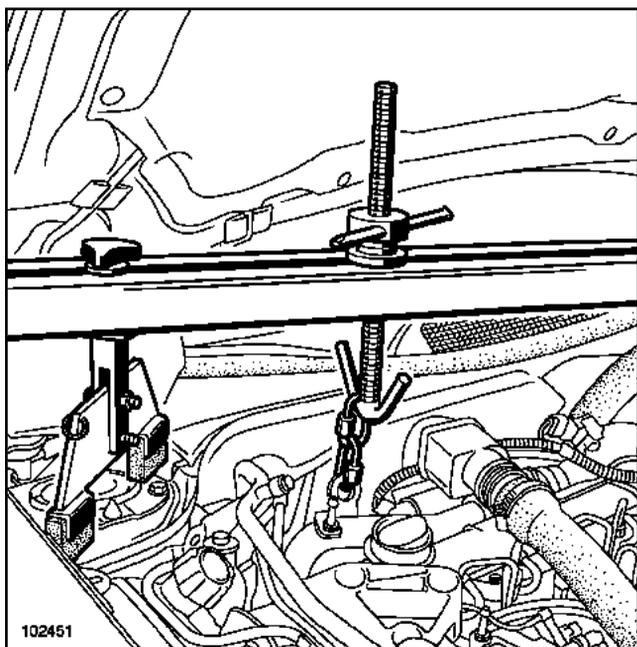


PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

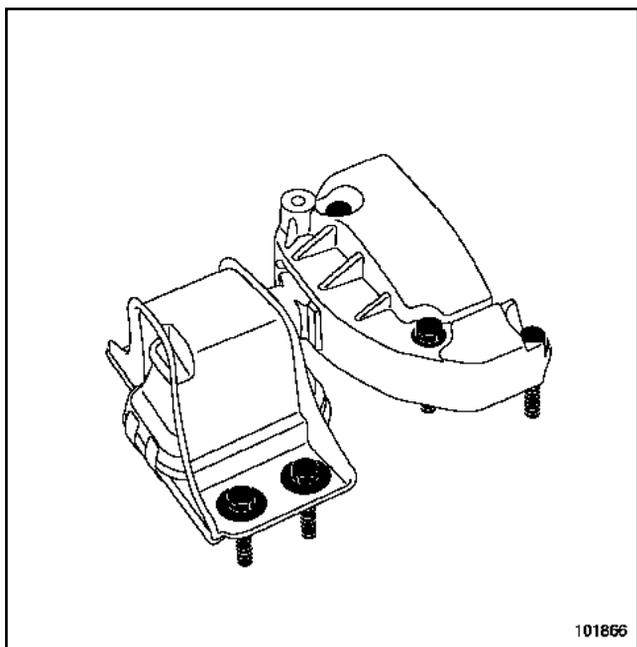
Correa de distribución

11A

K4J o K4M



- ❑ Colocar el útil (Mot. 1453) y el útil (Mot. 1453-01) con las correas de sujeción.

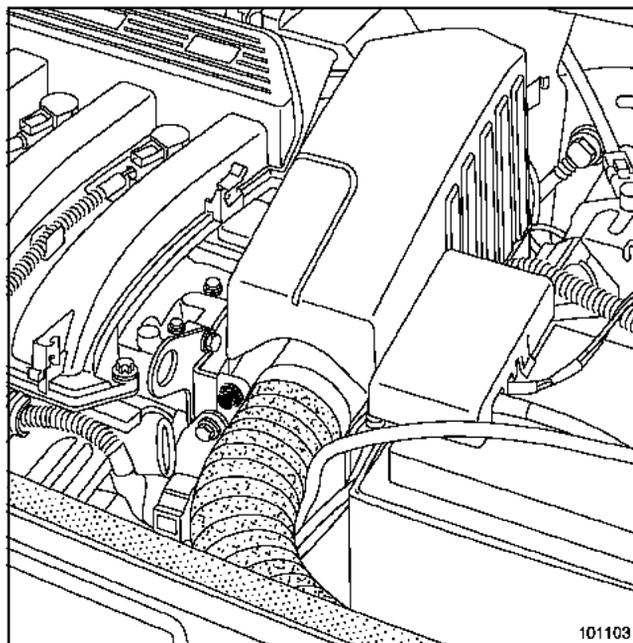


- ❑ Extraer:
 - el conjunto « suspensión pendular - motor »,
 - la bieleta de recuperación de par inferior.

ATENCIÓN

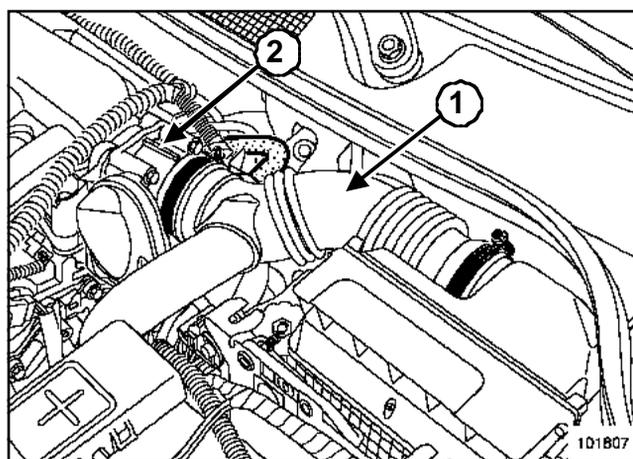
No estropear la canalización del acondicionador de aire.

K4J



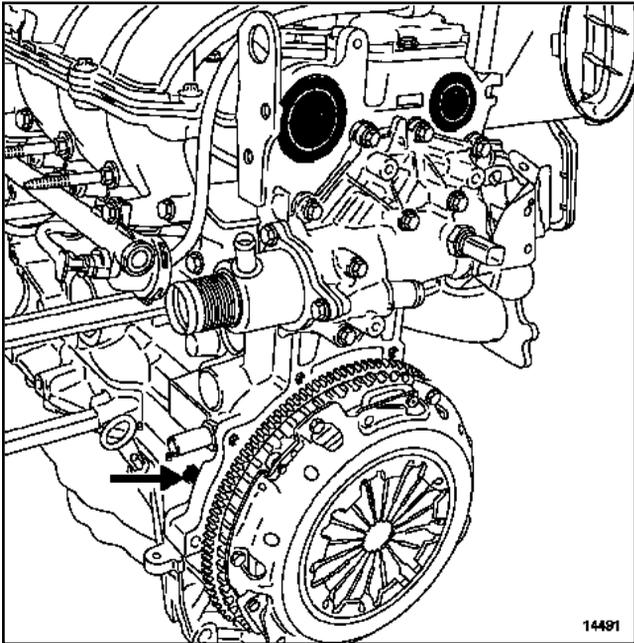
- ❑ Extraer:
 - la fijación del resonador de aire,
 - el resonador de aire.

K4M



- ❑ Extraer:
 - el conducto de salida del filtro de aire (1),
 - la caja mariposa (2),
 - el conector en la patilla de levantamiento.

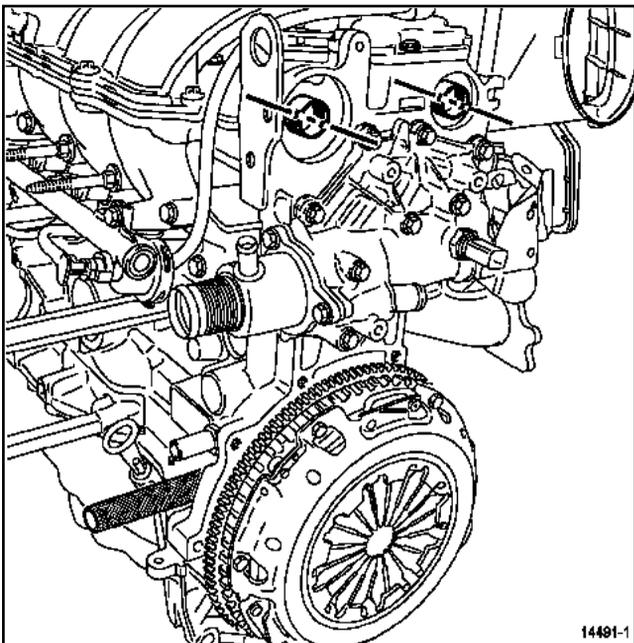
K4J o K4M



14491
14491

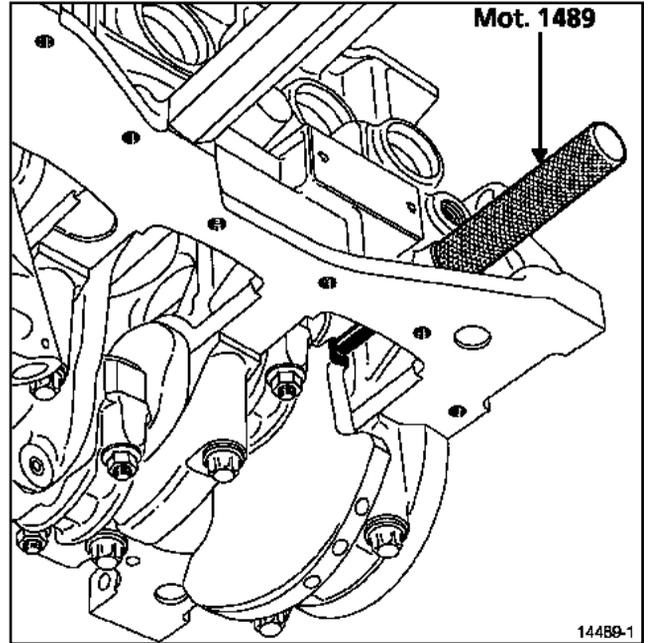
- Extraer:
 - los tapones de estanquidad de los árboles de levas,
 - el tapón de la espiga de punto muerto superior.

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



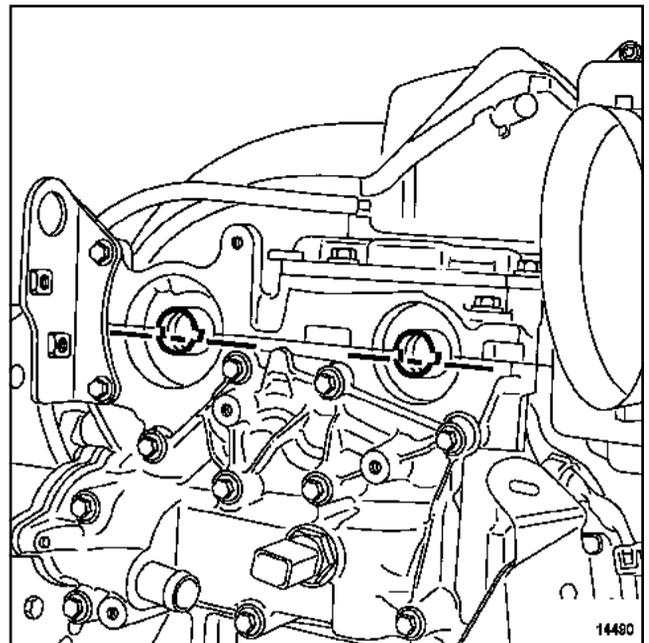
14491-1
14491-1

- Posicionar las ranuras de los árboles de levas hacia abajo (como se indica en el dibujo).



14489-1
14489-1

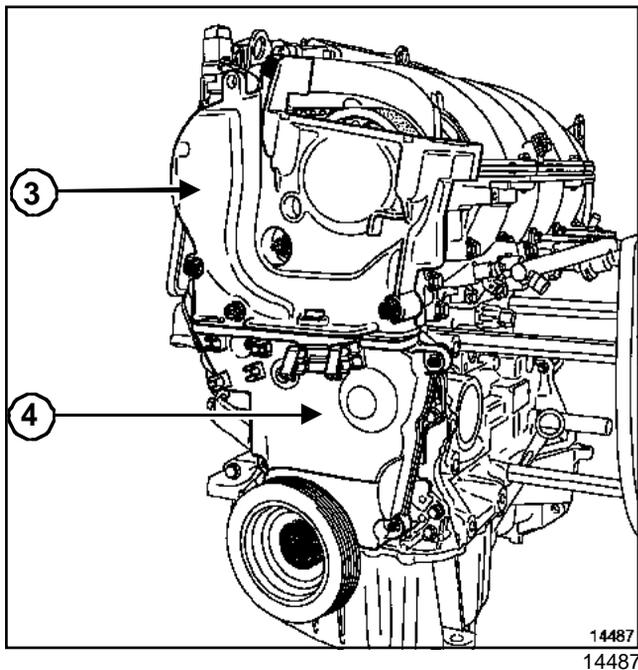
- Atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).
- Efectuar una rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).
- Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.



14490
14490

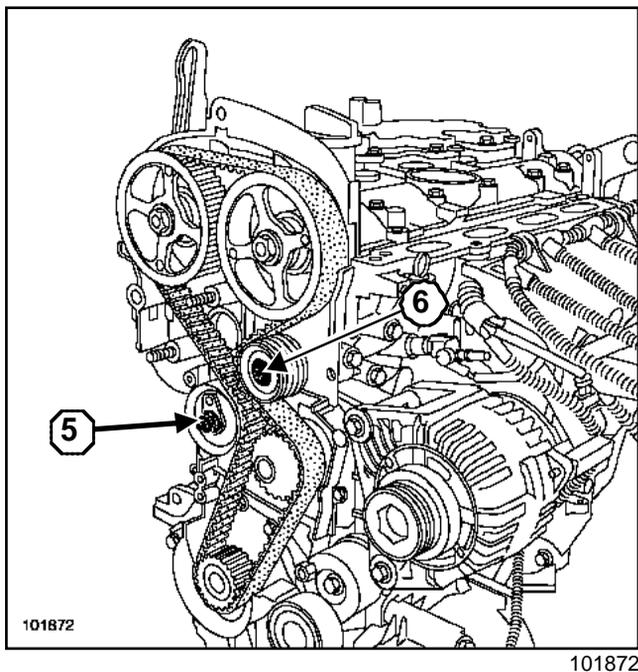
- Verificar que la posición de las ranuras de los árboles de levas esté horizontal y descentrada hacia abajo.

K4J o K4M



❑ Extraer:

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- el cárter superior de distribución (3),
- el cárter inferior de distribución (4).



❑ Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (5) del rodillo tensor.

❑ Extraer:

- el rodillo enrollador (6) mediante el útil (Mot. 1368),

- la correa de distribución y prestar atención para que no se caiga el piñón del cigüeñal.

REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 1

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

❑ El primer proceso se aplica para las sustituciones de todos los elementos que se encuentren en la parte frontal de la distribución y que no requieran el aflojamiento de una o de las poleas de los árboles de levas.

ATENCIÓN

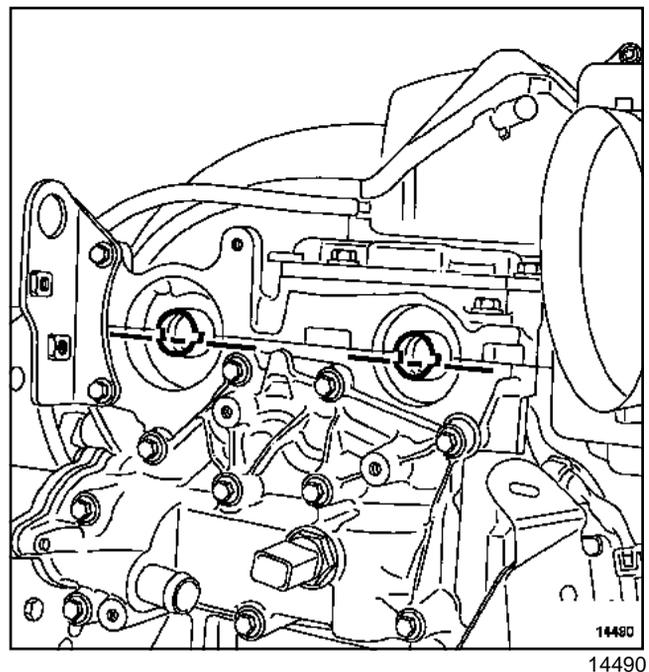
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal,
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal.

- Esto es para evitar un patinado entre:

- el cigüeñal,
- las poleas de los árboles de levas.

- Este patinado origina la destrucción del motor.



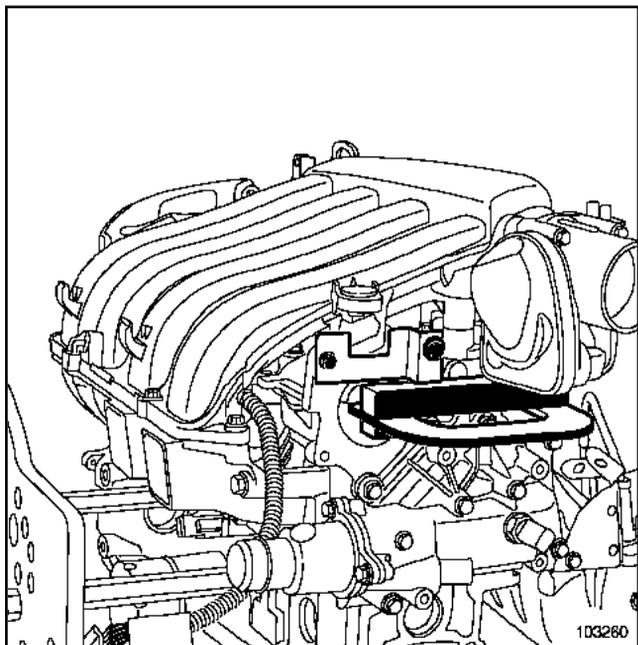
❑ Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo.

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

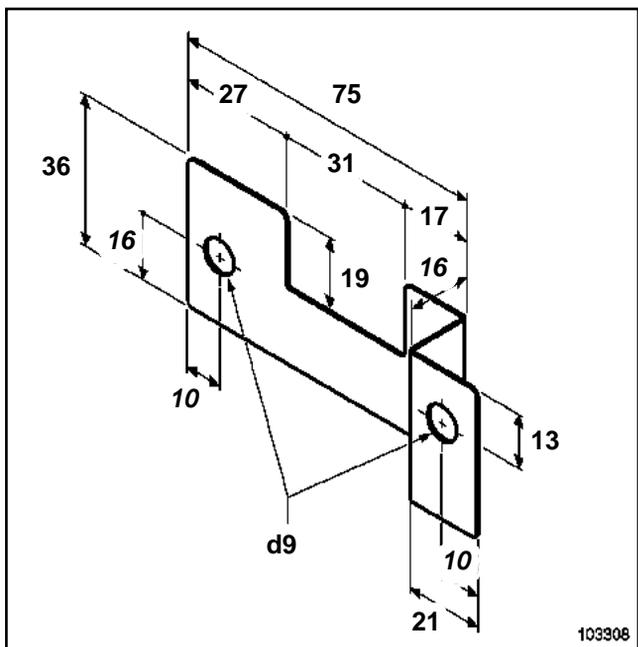
11A

K4J o K4M



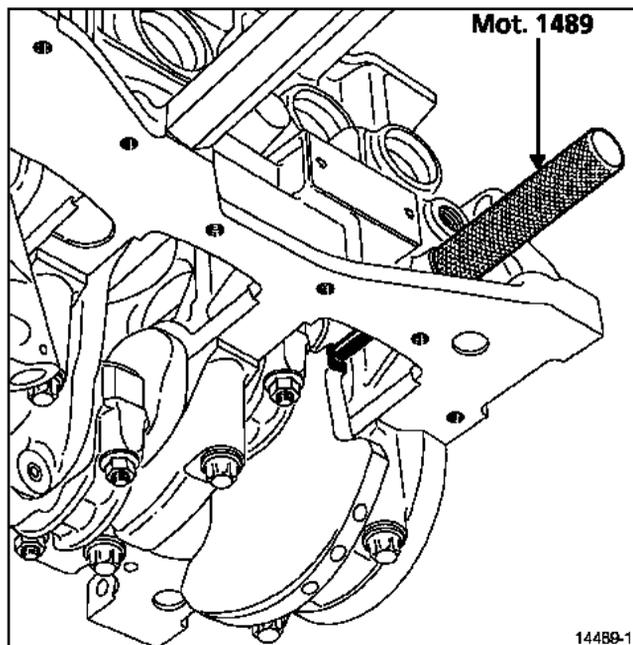
103260

- ❑ Fijar el útil (Mot. 1496) en el extremo de los árboles de levas.



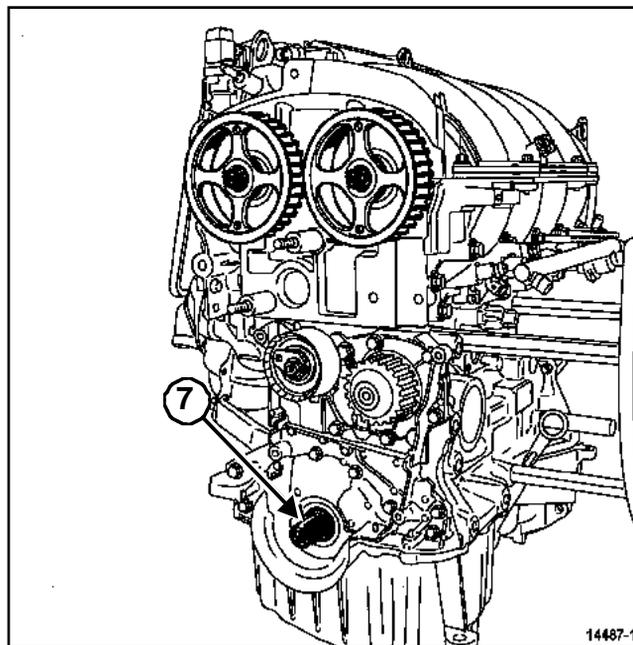
103308

- ❑ Realizar una escuadra de fijación de fabricación local para mantener el útil (Mot. 1496) colocado (para el motor K4M).



14489-1

14489-1



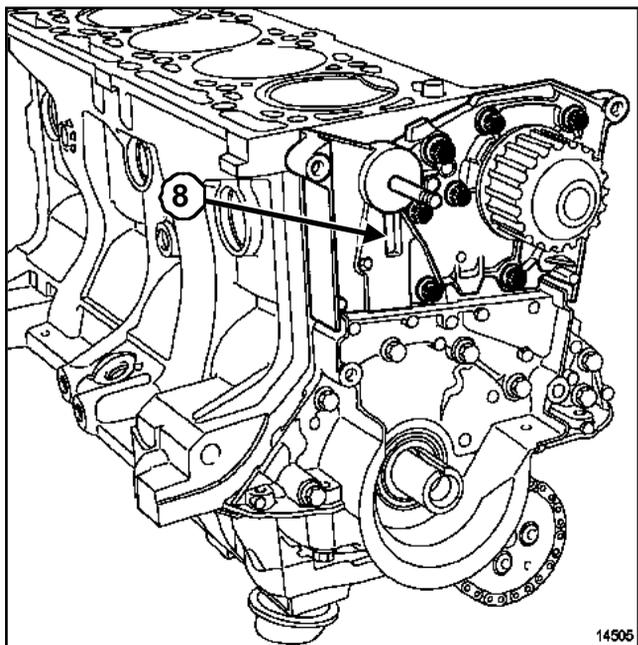
14487-1

14487-1

- ❑ Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) (la ranura (7) del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba).

K4J o K4M

II - REPOSICIÓN



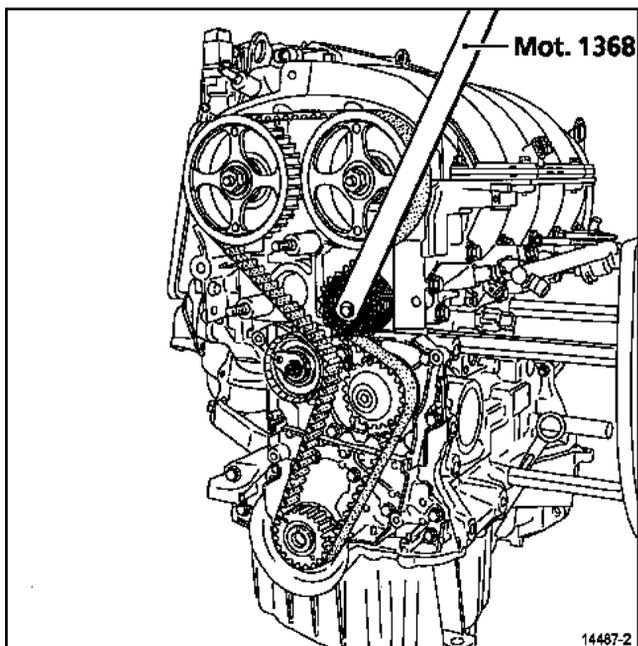
14505
14505

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, hay que sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador.

Nota:

Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (8).



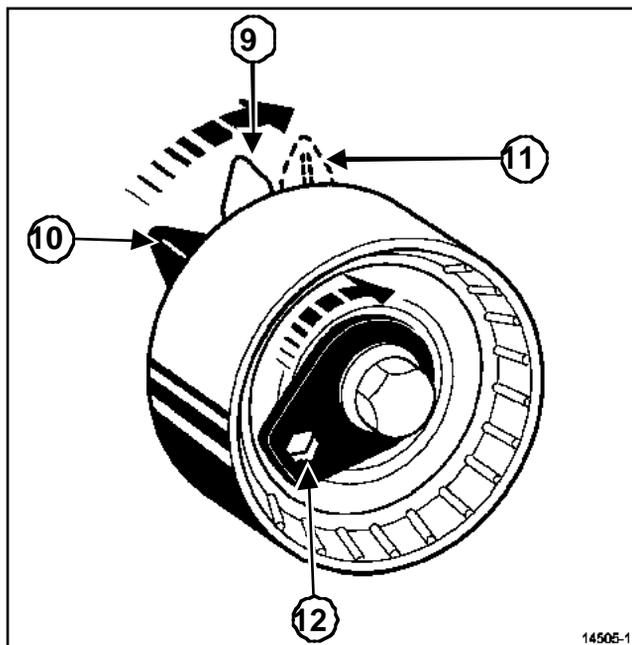
14487-2
14487-2

- Colocar:
 - la correa de distribución,
 - el rodillo enrollador.
- Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (4,5 daN.m)** mediante el útil (Mot. 1368).

III - TENSIÓN DE LA CORREA

- Hay dos versiones de rodillo tensor.

Primera versión



14505-1
14505-1

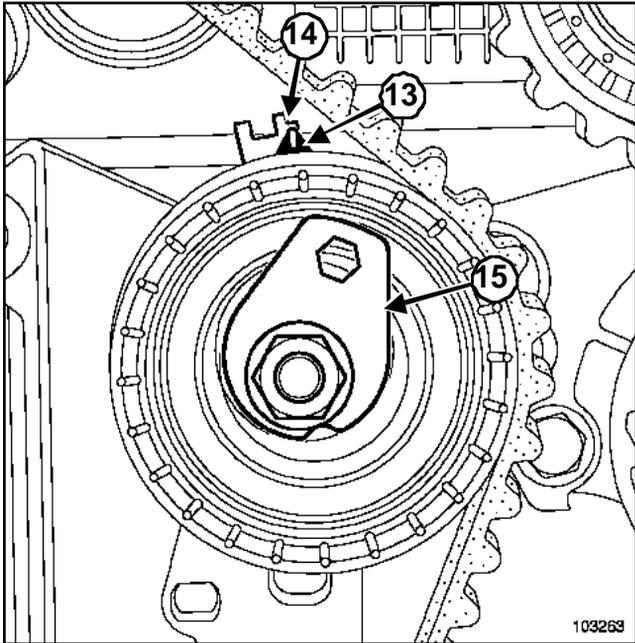
- Hacer que el índice móvil sobrepase (11) el rodillo tensor de 7 a 8 mm respecto al índice fijo (9), utilizando una llave hexagonal de 6 mm en (12).

Nota:

La posición (10) corresponde al índice móvil en reposo.

K4J o K4M

Segunda versión



103263
103263

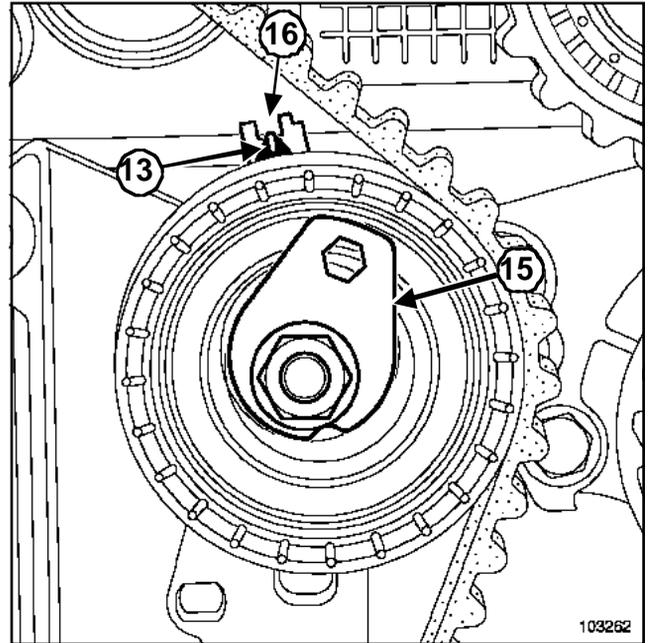
- Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (13) frente a la muesca (14), girando la excéntrica (15) en el sentido de las agujas del reloj.
- Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (0,7 daN.m)**
- Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

- El tornillo de la polea del cigüeñal se puede volver a utilizar si la longitud que hay debajo de la cabeza no sobrepasa los **49,1 mm**.
- No aceitar el tornillo nuevo. Aceitar imperativamente el tornillo en caso de reutilización.

- Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 115° +/- 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).
- Extraer:
 - el útil (Mot. 1496),
 - la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).
- Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:
 - atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) en el bloque motor,
 - llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de punto muerto superior.
- Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

- Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil con una llave hexagonal de **6 mm**.
- Para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil (11) respecto al índice fijo (9).



103262
103262

- Para la segunda versión del rodillo tensor, llevar progresivamente el índice móvil (13) al centro de la ventana de calado (16) girando la excéntrica (15) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor (2,7 daN.m)**.

IV - CONTROL DEL CALADO Y DE LA TENSION

1 - Control de la tensión

- Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).
- Antes de que finalicen las dos vueltas, atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).
- Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).
- Retirar la espiga de punto muerto superior.

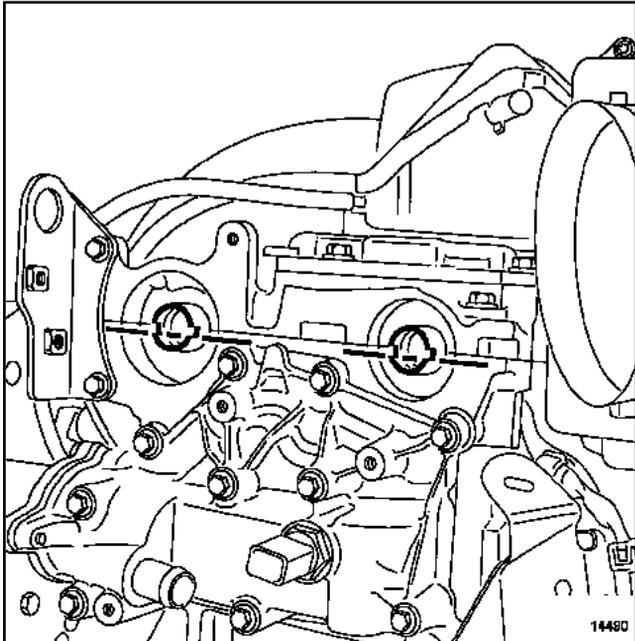
ATENCIÓN

Verificar que los índices del rodillo tensor estén alineados, si no es así repetir el proceso de tensión.

K4J o K4M

2 - Control del calado

- Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de la distribución.
- Atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) en el bloque motor.
- Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga.



14490

- Colocar (sin forzar) el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y desplazadas hacia abajo).

ATENCIÓN

Si no se puede introducir el útil, hay que rehacer el calado de la distribución y la tensión.

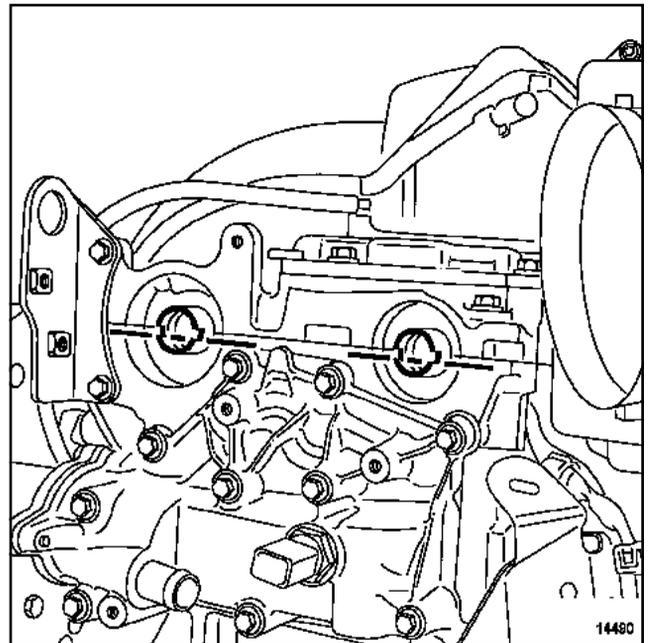
REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 2

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

- El segundo proceso se aplica para la sustitución de todos los elementos que requieren el aflojado de una o de las poleas de los árboles de levas.

ATENCIÓN

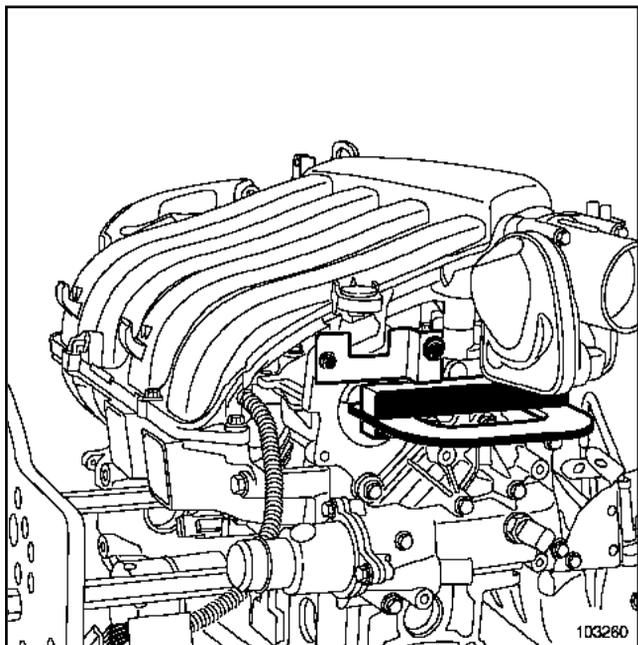
- Sustituir imperativamente las tuercas del árbol de levas.
- Desengrasar imperativamente:
 - el extremo del cigüeñal,
 - el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
 - las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal,
 - los extremos de los árboles de levas (lado distribución),
 - los diámetros internos y las caras de apoyo de las poleas del árbol de levas.
- Esto es para evitar un patinado entre:
 - el cigüeñal,
 - las poleas de los árboles de levas.
- Este patinado origina la destrucción del motor.



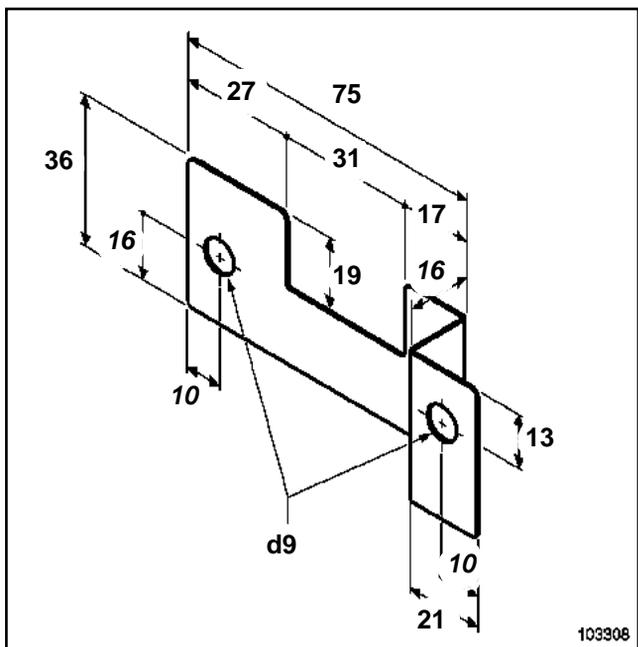
14490

- Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo.

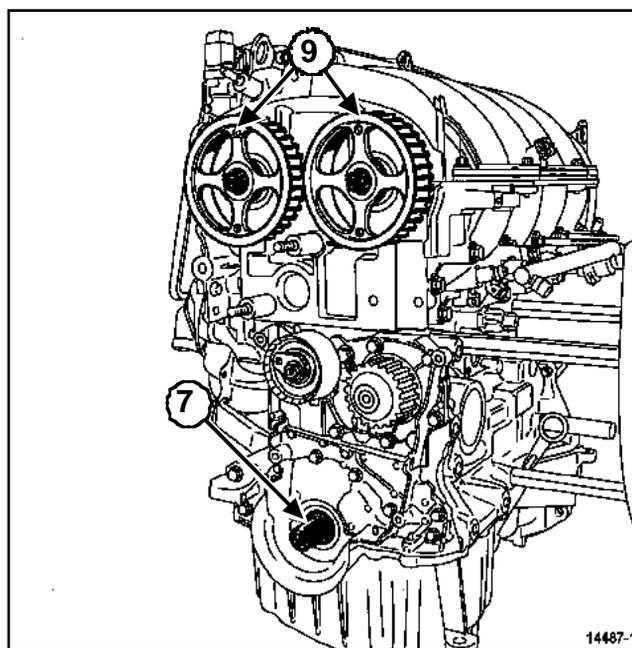
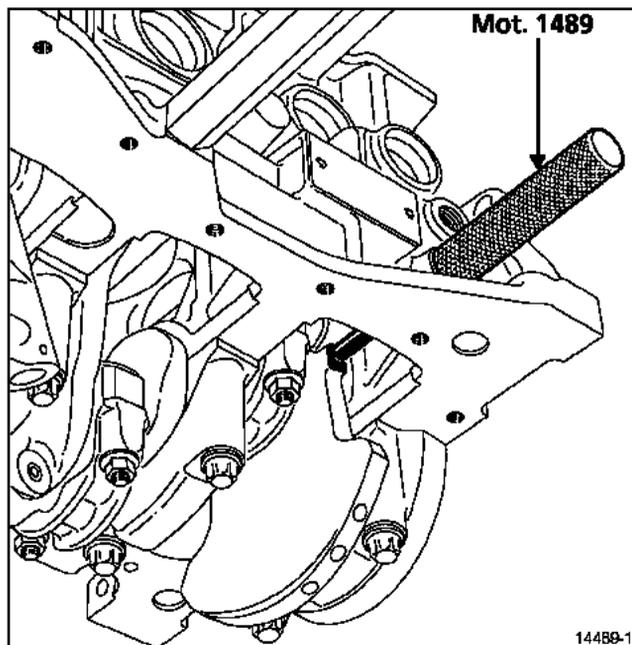
K4J o K4M



- Fijar el útil (Mot. 1496) en el extremo de los árboles de levas.



- Realizar una escuadra de fijación de fabricación local para mantener el útil (Mot. 1496) colocado (para el motor K4M).
- Colocar las poleas de los árboles de levas apretando previamente las tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de **0,5 a 1 mm** entre la tuerca y la polea).



- Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) (la ranura (7) del cigüeñal hacia arriba).

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, hay que sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador.

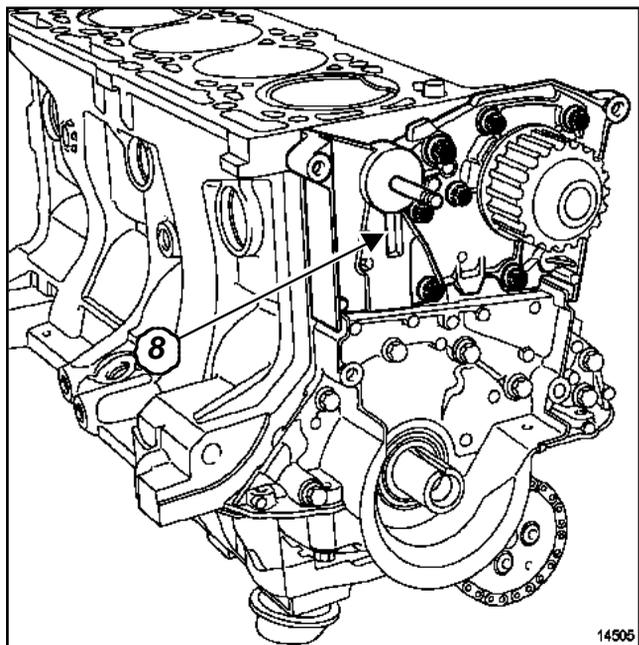
PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

K4J o K4M

II - REPOSICIÓN

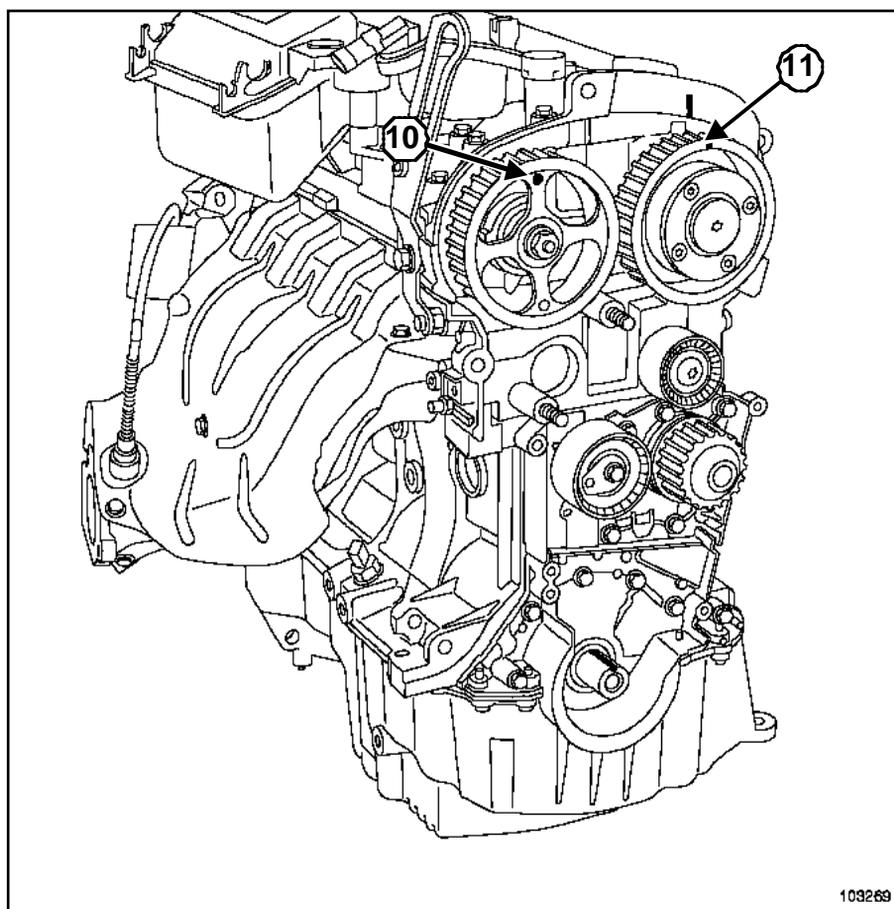


14505
14505

Nota:

Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (8).

Para los motores sin desfasador del árbol de levas, posicionar el logotipo RENAULT grabado en los brazos de las poleas de los árboles de levas verticalmente y hacia arriba (9).



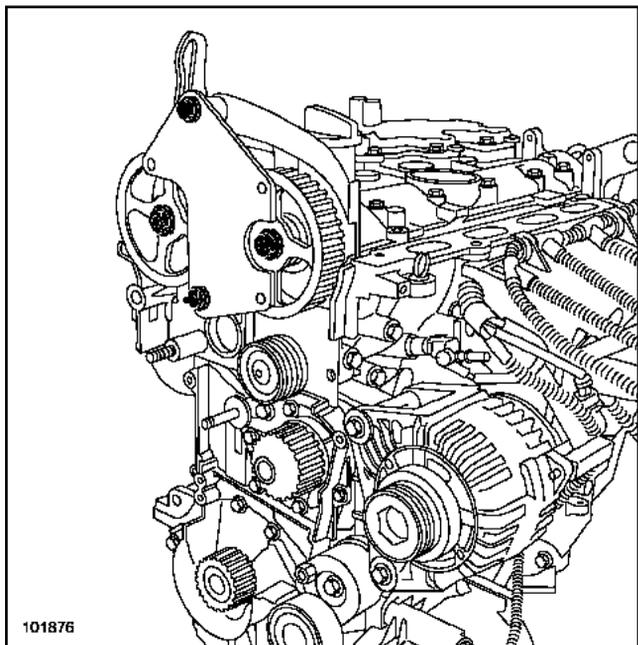
103269

103269

□ Para los motores con desfasador del árbol de levas, posicionar el logotipo RENAULT (10) grabado en la rama de la polea del árbol de levas de escape, y la

marca (11) grabada en el desfasador del árbol de levas de admisión verticalmente y hacia arriba.

K4J o K4M

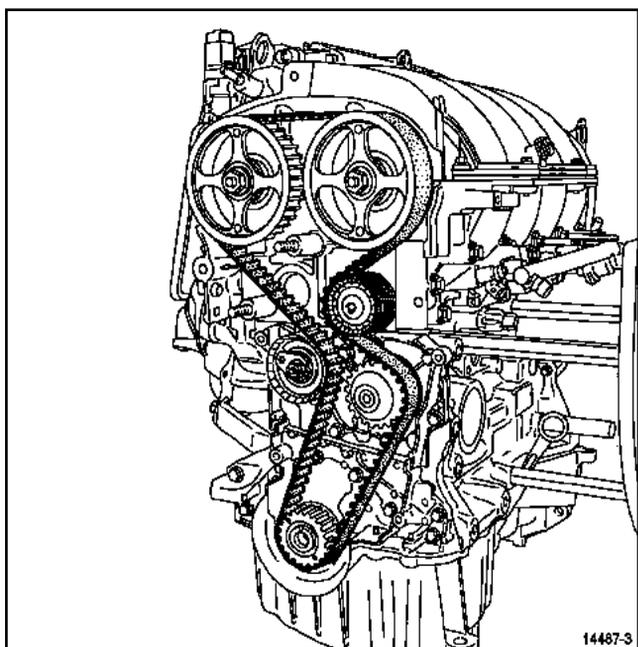


101876

Colocar:

- la correa de distribución en las poleas de los árboles de levas,

- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot.1490-01) (utilizar las fijaciones del cárter de distribución para fijar el útil (Mot.1490-01)).



14487-3

Colocar el rodillo enrollador.

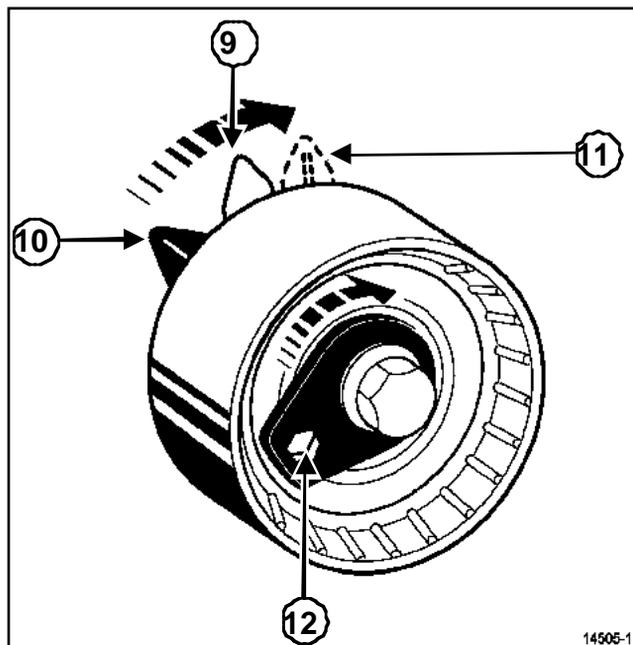
Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (4,5 daN.m)** mediante el útil (Mot. 1368).

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal (sin bloquear el tornillo, juego de **2 a 3 mm** entre el tornillo y la polea).

III - TENSIÓN DE LA CORREA

Hay dos versiones de rodillo tensor.

Primera versión



14505-1

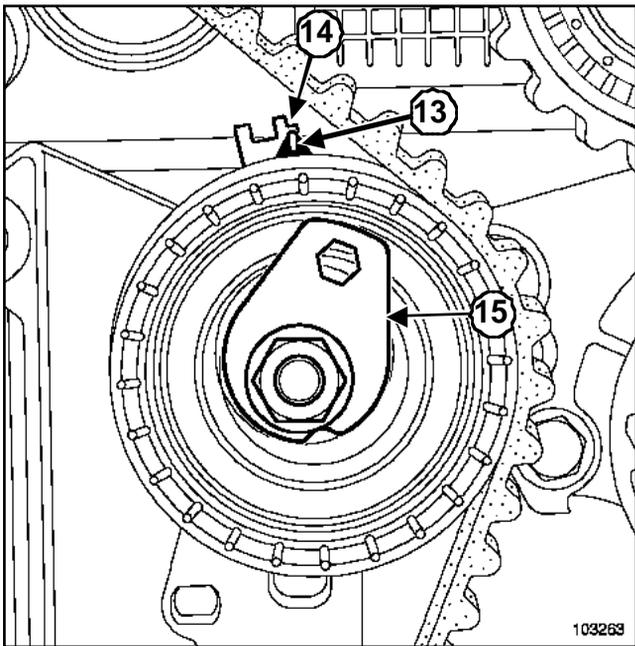
Hacer que el índice móvil sobrepase (11) el rodillo tensor de **7 a 8 mm** respecto al índice fijo (9), utilizando una llave hexagonal de **6 mm** en (12).

Nota:

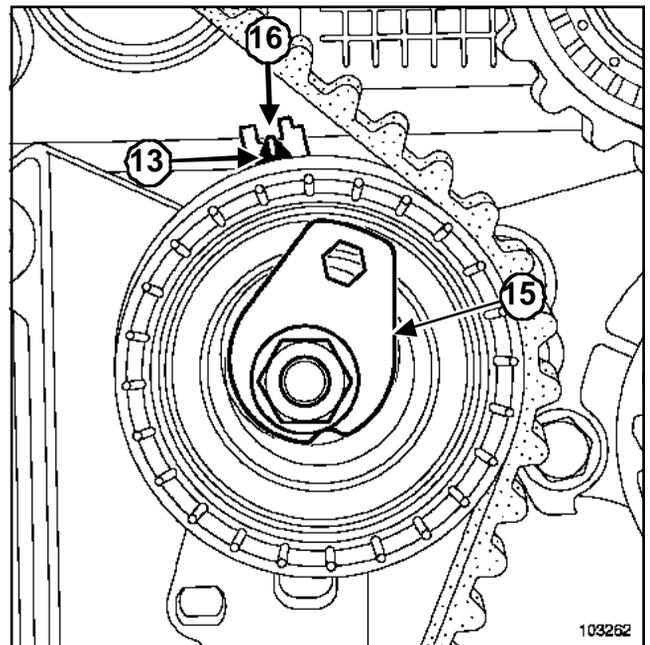
La posición (10) corresponde al índice móvil en reposo.

K4J o K4M

Segunda versión



- Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**13**) frente a la muesca (**14**), girando la excéntrica (**15**) en el sentido de las agujas del reloj.
- Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (0,7 daN.m)**.
- Retirar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot.1490-01).
- Efectuar una rotación de seis vueltas de la distribución por la polea del árbol de levas de escape mediante el útil (Mot. 799-01).
- Para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil (**11**) respecto al índice fijo (**9**).

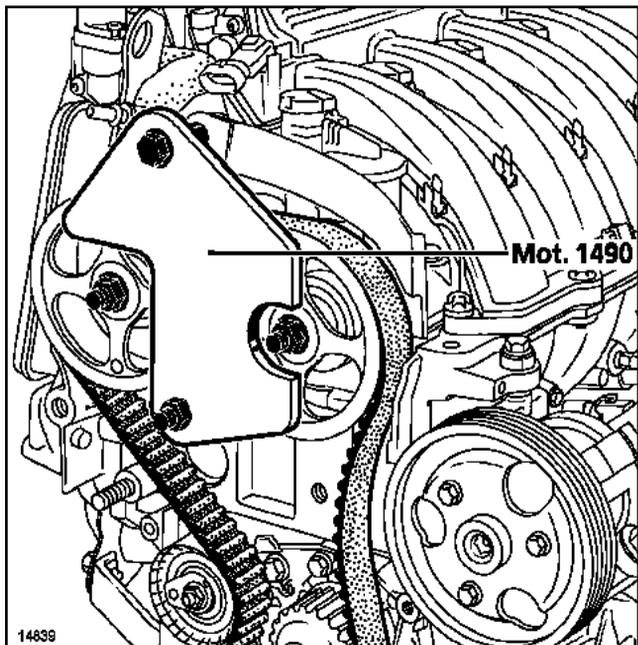


- Para la segunda versión del rodillo tensor, llevar progresivamente el índice móvil (**13**) al centro de la ventana de calado (**16**) girando la excéntrica (**15**) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor (2,7 daN.m)**.
- Extraer la polea del cigüeñal.
- Colocar el cárter inferior de distribución.
- Colocar la polea del cigüeñal.

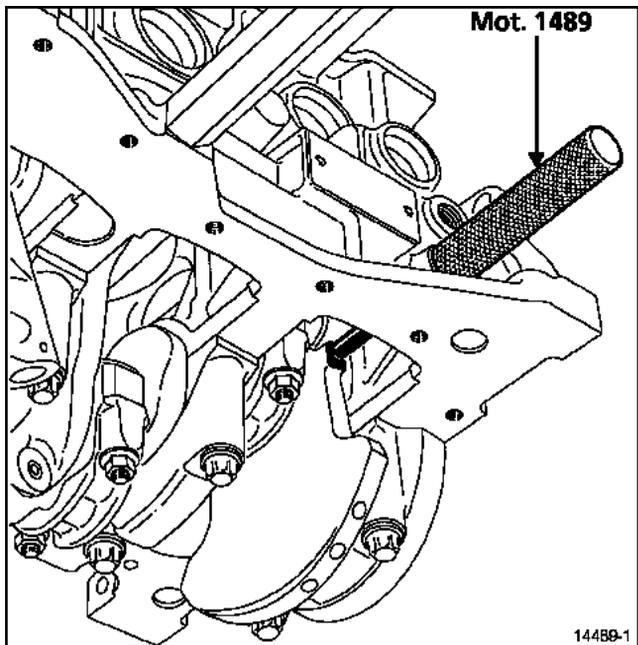
ATENCIÓN

- El tornillo de la polea del cigüeñal se puede volver a utilizar si la longitud que hay debajo de la cabeza no sobrepasa los **49,1 mm**.
- No aceitar el tornillo nuevo. Aceitar imperativamente el tornillo en caso de reutilización.

K4J o K4M



- Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot.1490-01).



- ATENCIÓN**
Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

- Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal** (4 daN.m + 115° +/- 15°) (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

- Apretar al par y de modo angular las **tuerca nuevas de las poleas de los árboles de levas** (3 daN.m + 84° +/- 4°) comenzando por la polea de escape.
- Apretar a los pares:
 - el **tornillo de la polea del árbol de levas del desfasador** (7,5 daN.m),
 - el **tapón de la polea del desfasador** (1,5 daN.m).
- Extraer:
 - el útil (Mot. 1496),
 - el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot.1490-01),
 - la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

IV - CONTROL DEL CALADO Y DE LA TENSION

1 - Control de la tensión

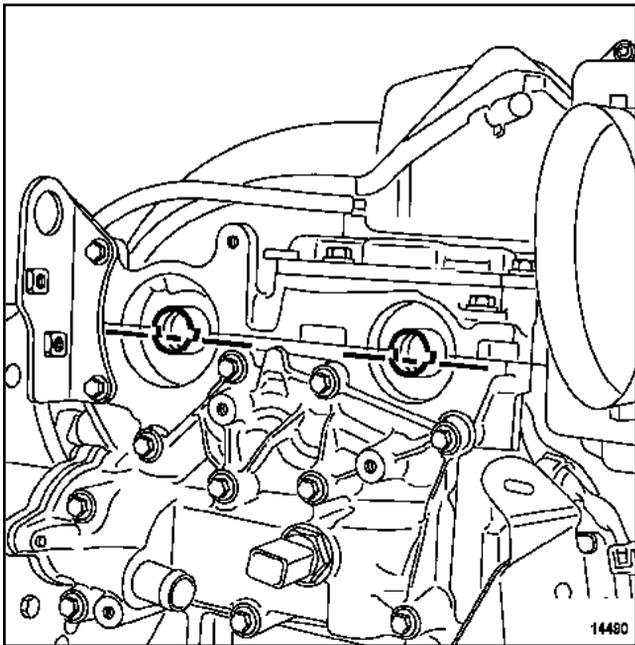
- Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:
 - atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) en el bloque motor,
 - posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).
- Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

ATENCIÓN
Verificar que los índices del rodillo enrollador estén alineados, si no es así repetir el proceso de tensión.

2 - Control del calado

- Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de la distribución.
- Atornillar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) en el bloque motor.
- Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga.

K4J o K4M



14490

- ❑ Colocar (sin forzar) el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y desplazadas hacia abajo).

ATENCIÓN

Si no se puede introducir el útil, hay que rehacer el calado de la distribución y la tensión.

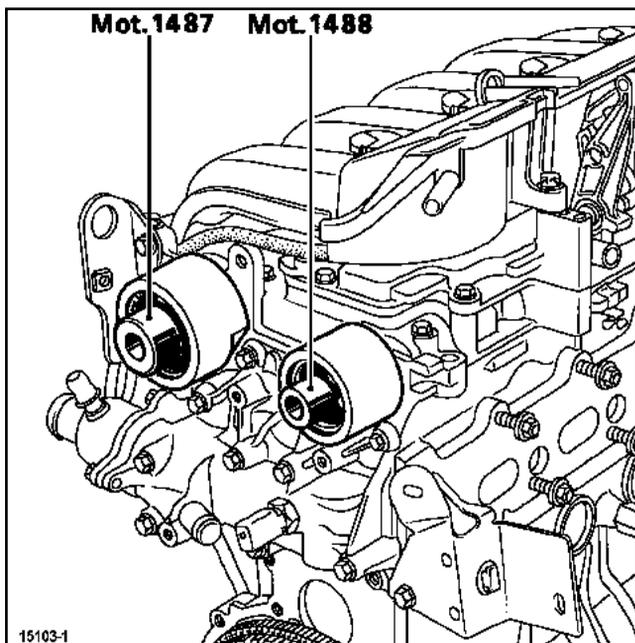
- ❑ Colocar:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión (Mot. 1487),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de escape (Mot. 1488),
- la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, página 19D-1).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

REPOSICIÓN



15103-1

15103-1

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1453-01	Tuerca manivela complementaria al soporte de levantamiento motor Mot. 1453
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1430	Juego de 5 espigas de calado de las poleas del árbol de levas y del cigüeñal

Pares de apriete 

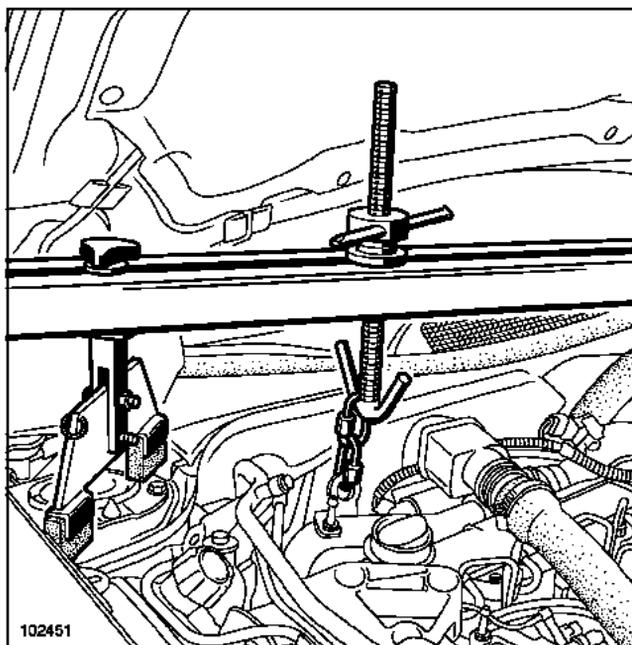
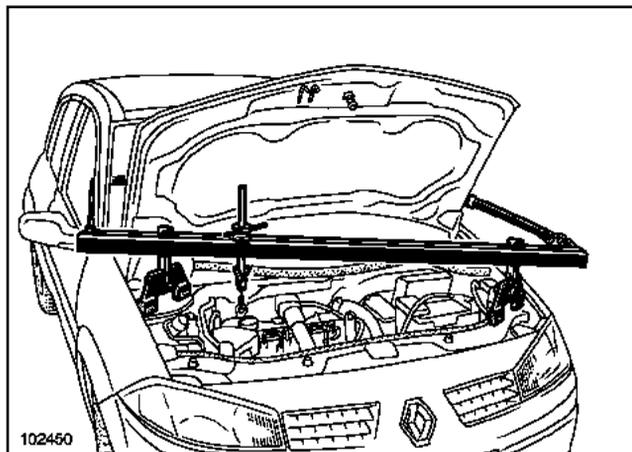
tornillo del rodillo tensor	2,5 daN.m
tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal	2 daN.m + 130° +/- 15°
tuerca de fijación del rodillo tensor	2,5 daN.m
tapón de la espiga de Punto Muerto Superior	2 daN.m
tornillos de fijación del soporte pendular culata	2,1 daN.m

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).



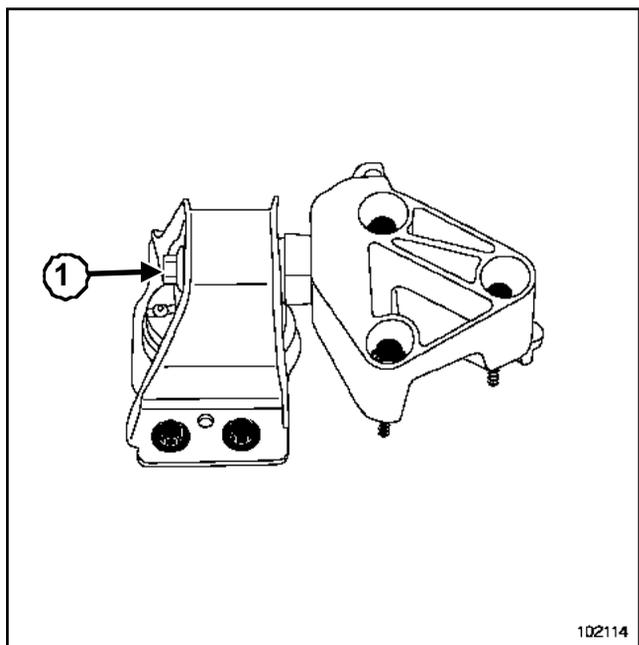
- Instalar los útiles (Mot. 1453) y (Mot. 1453-01) con las correas de sujeción.

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

K9K



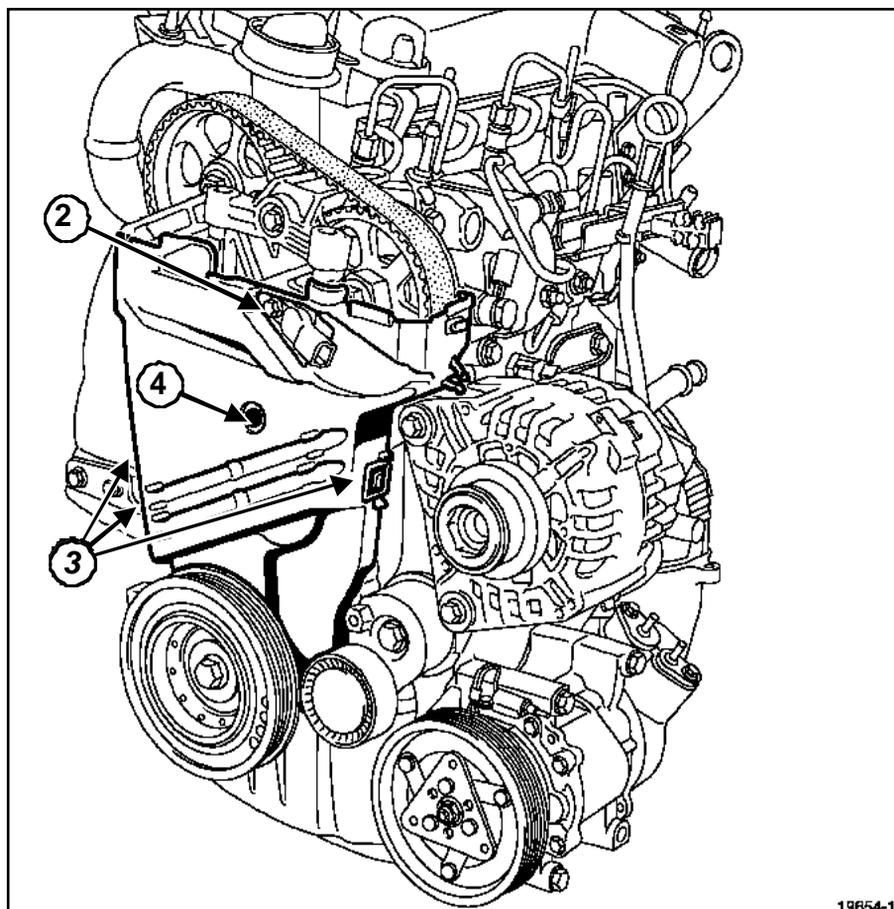
102114

102114

- Aflojar el tornillo (1) y extraer el soporte pendular motor.

ATENCIÓN

No deformar las canalizaciones del acondicionador de aire.



18654-1

19654-1

- Extraer:

- el cárter superior de distribución liberando las dos lengüetas,

- el captador de posición de la bomba de alta presión (2).

- Quitar el tornillo de plástico (4).

- Soltar las tres lengüetas (3).

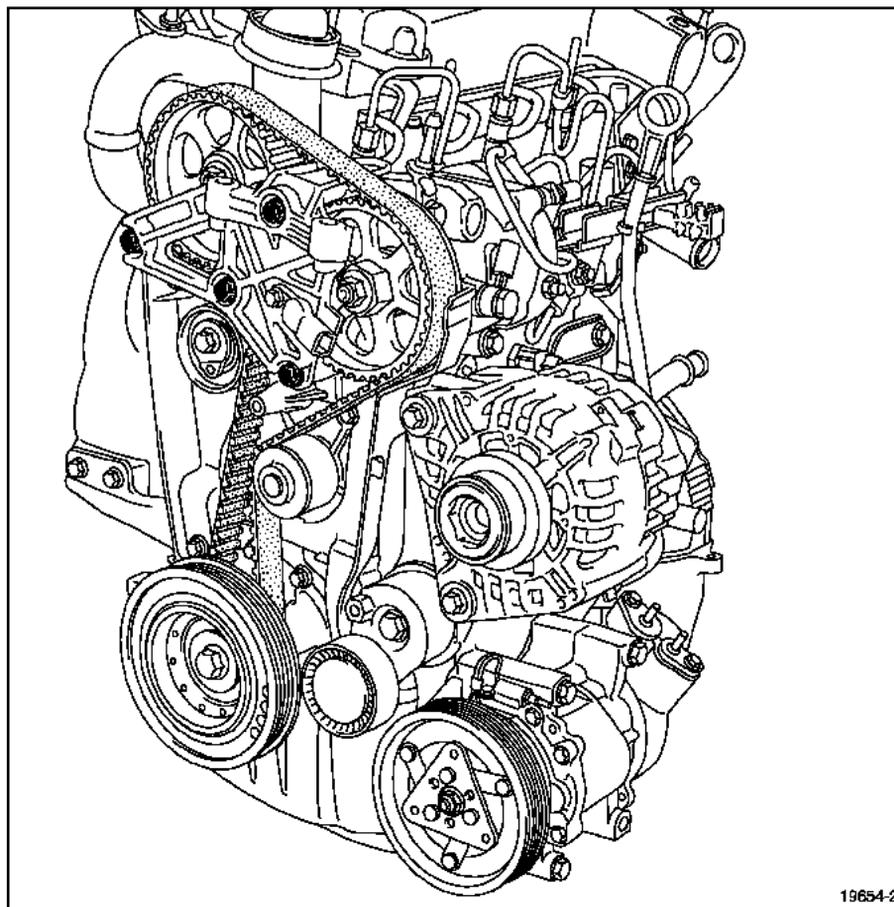
PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

K9K

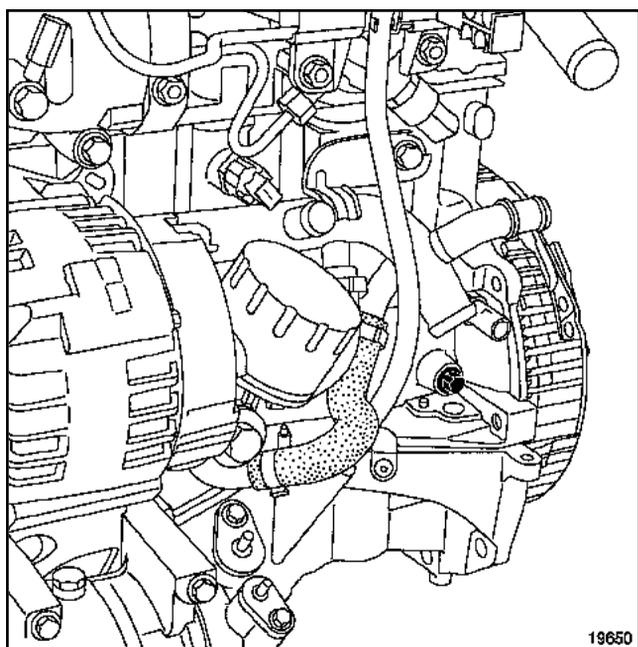
- ❑ Extraer el cárter inferior de distribución.



19654-2

19654-2

- ❑ Extraer el soporte pendular de la culata.

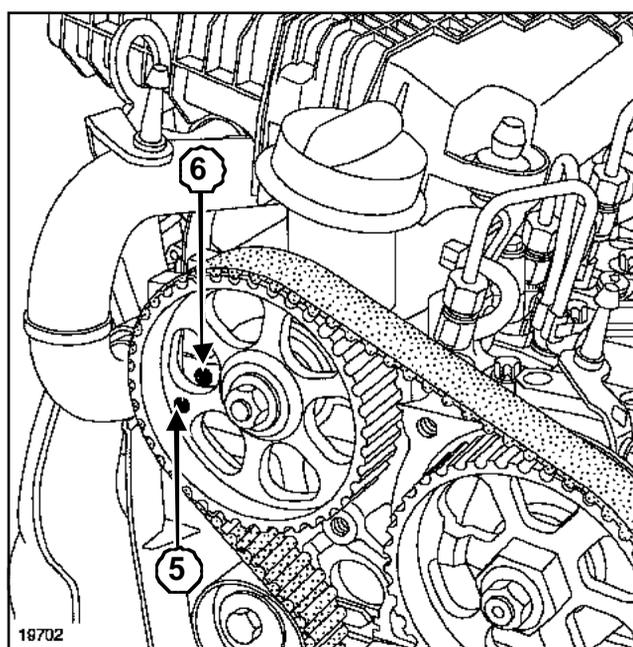


19650

19650

- ❑ Extraer el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior.

Posicionamiento de la distribución en el punto de calado

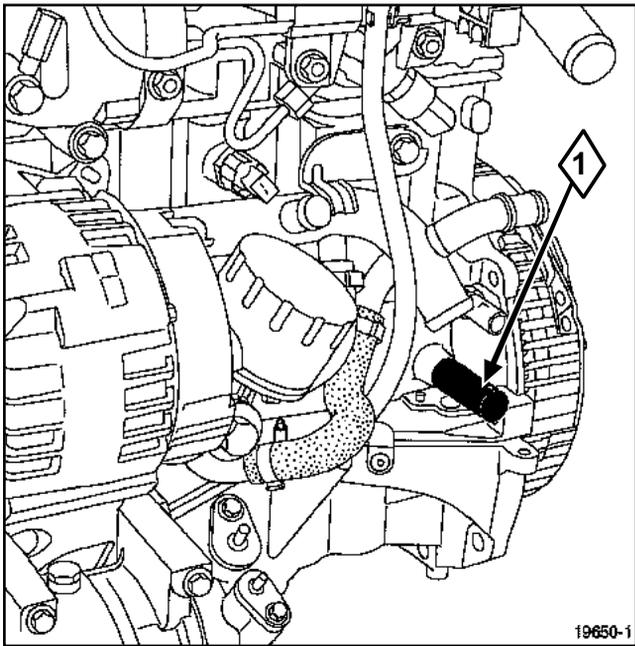


18702

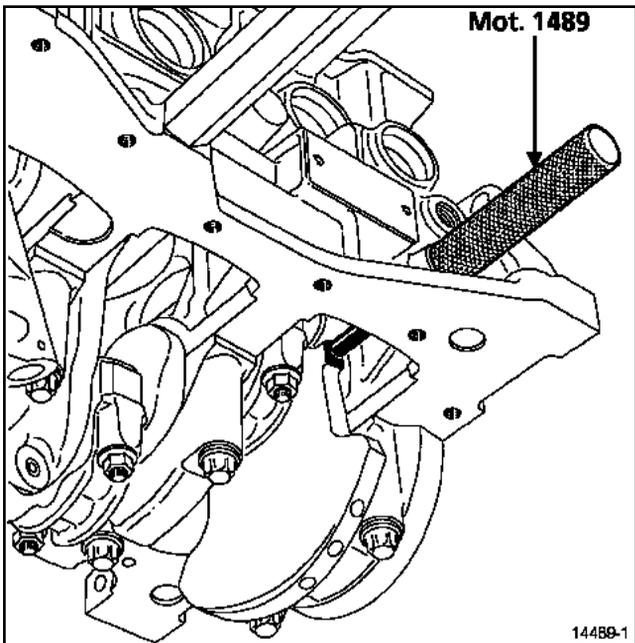
19702

K9K

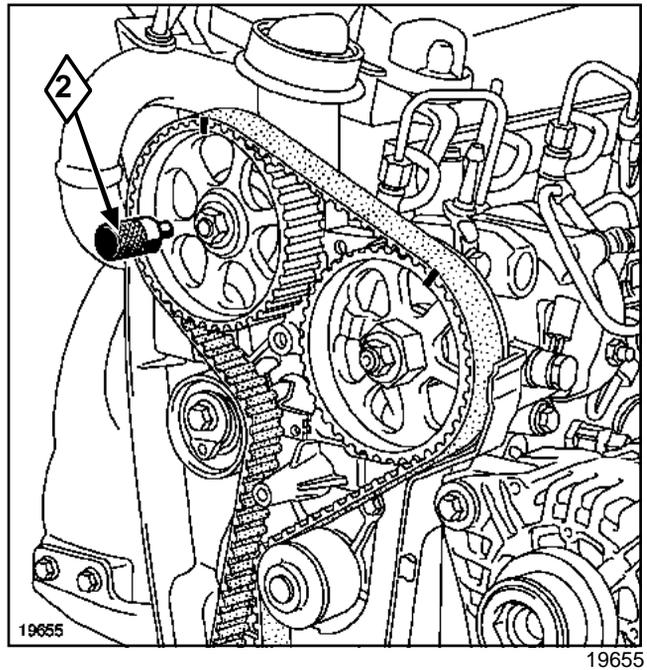
- ❑ Girar el motor para posicionar el orificio (5) de la polea del árbol de levas, casi enfrente del orificio (6) de la culata.



- ❑ Atornillar la espiga de Punto Muerto Superior (1)(Mot. 1489).



- ❑ Girar el motor sin tirones en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), hasta que el cigüeñal se apoye en la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



- ❑ Introducir la espiga (2)(Mot. 1430) en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata.

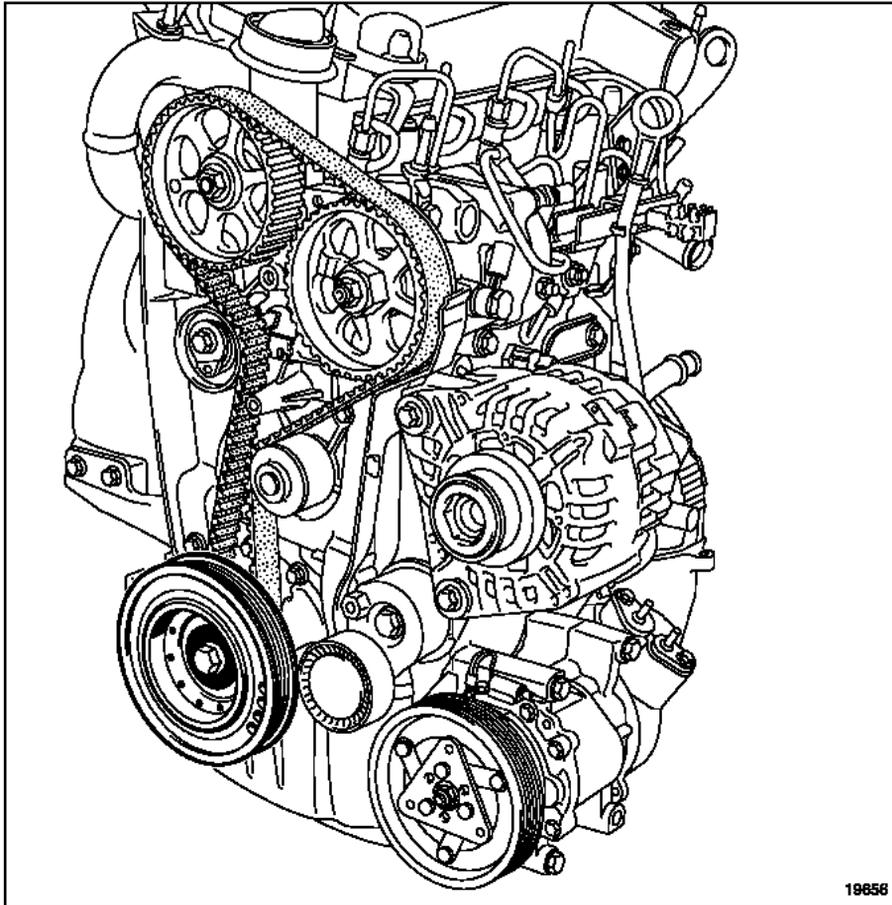
- ❑ Retirar:
 - la espiga (Mot. 1430),
 - la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

K9K

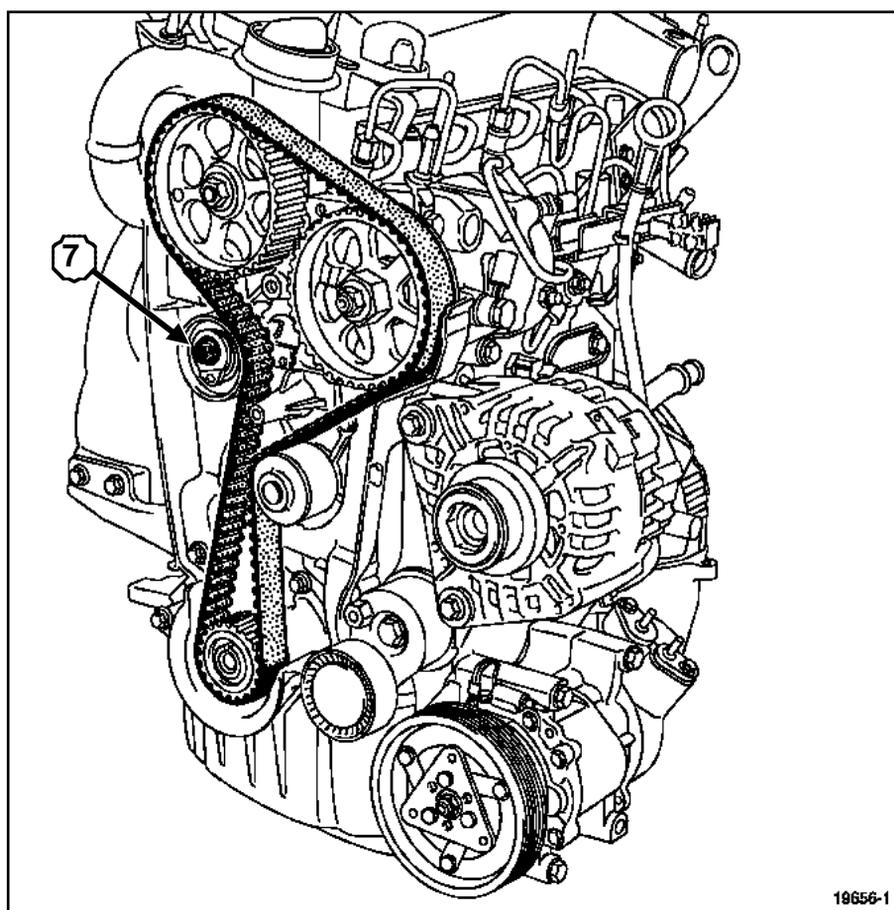


19858

19656

- ❑ Extraer la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

K9K



19656-1

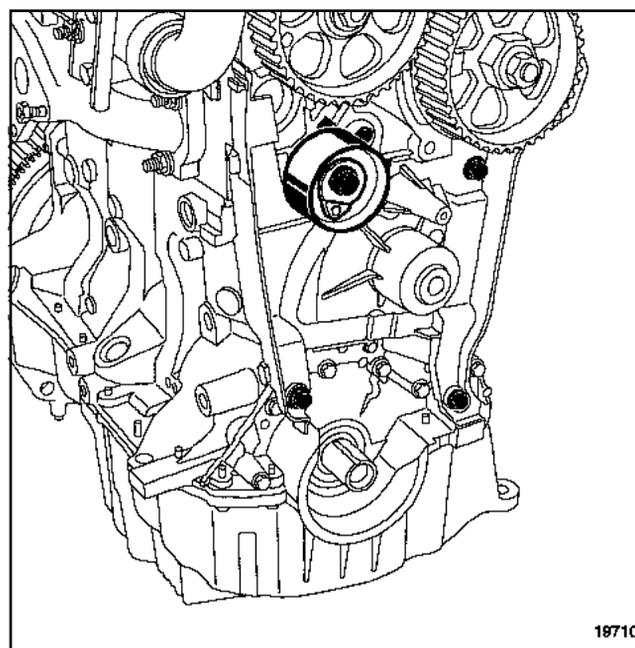
19656-1

- Aflojar el tornillo (7) del rodillo tensor para destensar la correa de distribución.
- Extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, hay que sustituir imperativamente la correa, el rodillo tensor.



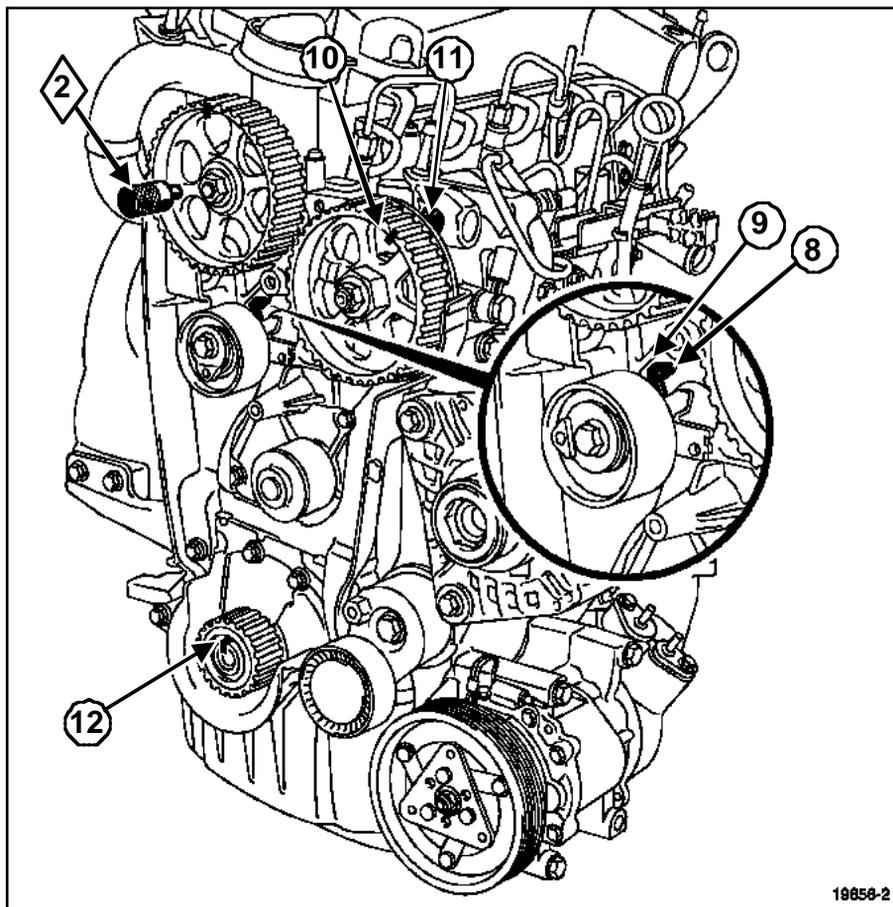
18710

19710

- Colocar el rodillo tensor de distribución.

K9K

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



19656-2

19656-2

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal,
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la púa de accesorios.

- Esto es para evitar un patinado entre:

- el cigüeñal,
- la púa del árbol de levas.

- Este patinado origina la destrucción del motor.

Nota:

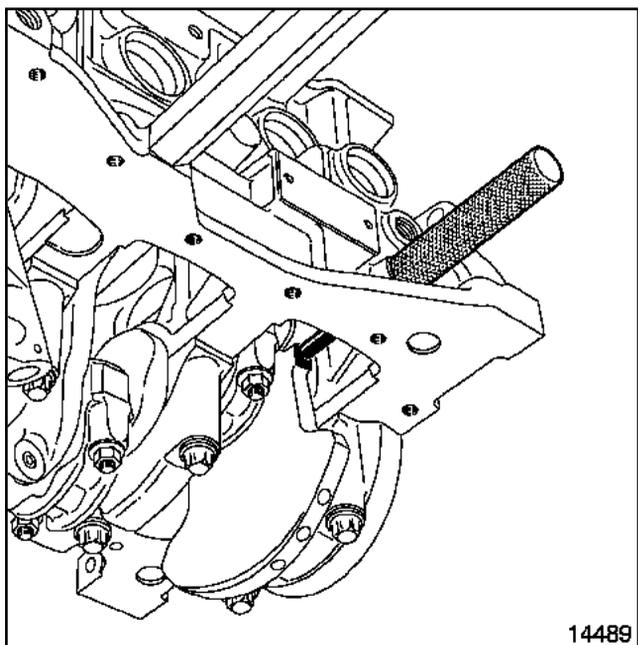
Vigilar que el espolón (8) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (9).

- Introducir la espiga (Mot. 1430) en los orificios de la púa del árbol de levas y de la culata.

- Verificar que:

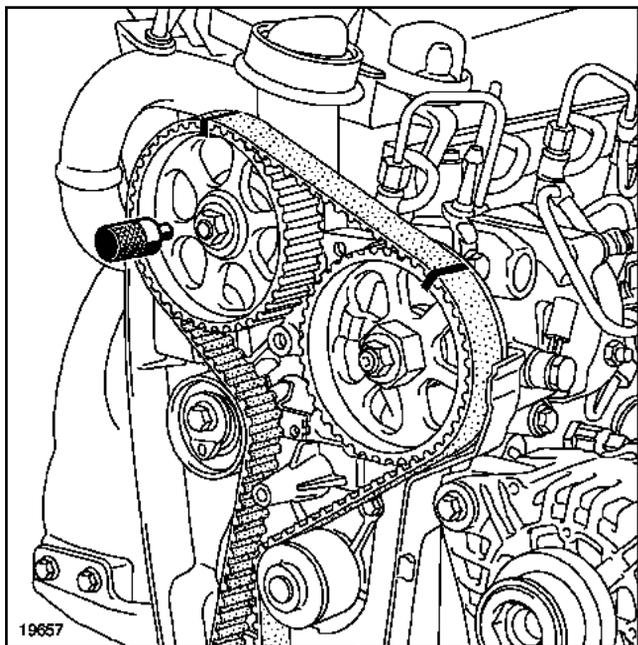
- la marca de la púa de la bomba de alta presión (10) esté enfrente de la cabeza del tornillo (11),
- el cigüeñal esté apoyado en la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489) (la ranura (12) del cigüeñal hacia arriba).

K9K



14489

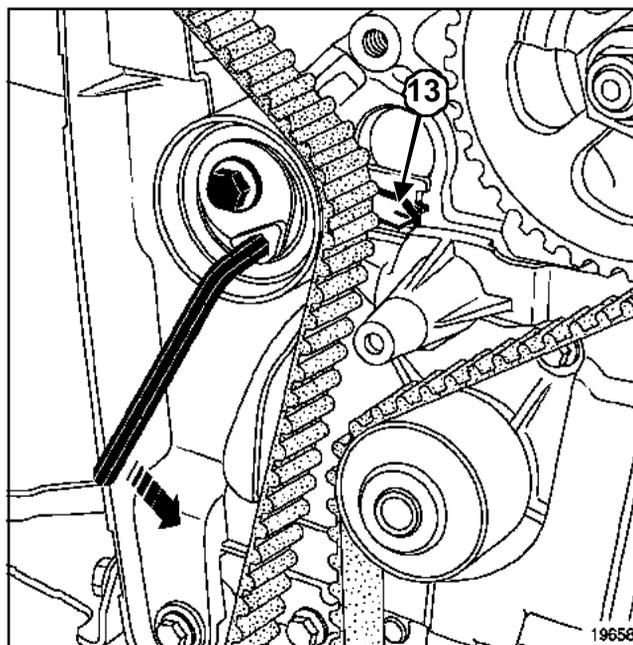
14489



19657

19657

- ❑ Montar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y de la bomba de alta presión (19 huecos de dientes de correa entre las marcas de los piñones de los árboles de levas y de la bomba).

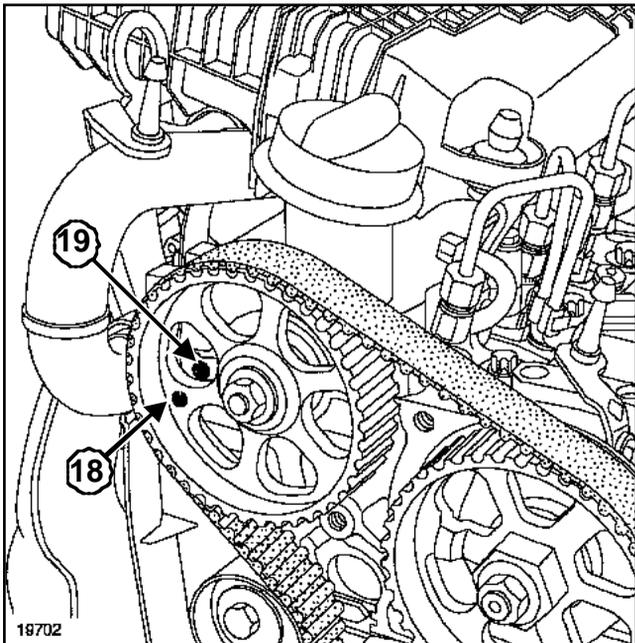


19658

19658

- ❑ Llevar el índice móvil (13) del rodillo tensor frente al espolón mediante una llave hexagonal de 6 mm girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- ❑ Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.
- ❑ 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 (2 daN.m + 130° +/- 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior).
- ❑ Extraer:
 - la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489),
 - la espiga de calado de la polea del árbol de levas (Mot. 1430).

K9K



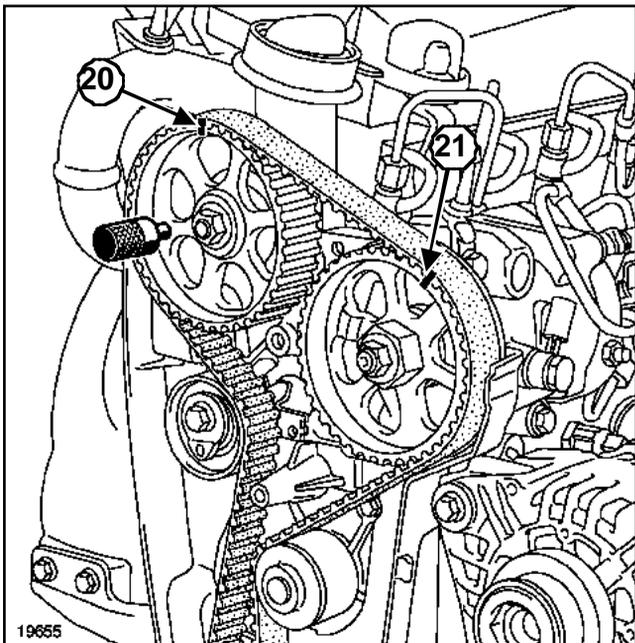
19702

- Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).
- Antes de que el orificio (18) de la polea del árbol de levas no esté enfrente del orificio (19) de la culata, atornillar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489) en el bloque motor.

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

- Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga.



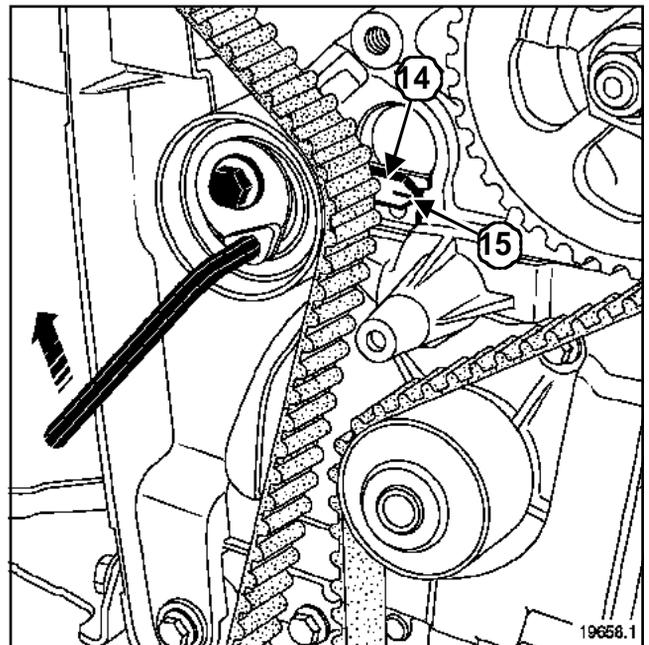
19655

- Verificar que:

- la espiga de calado (Mot. 1430) se introduce en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata,
- que hay 19 huecos de dientes de correa entre las marcas del piñón del árbol de levas (20) y del piñón de la bomba de alta presión (21).

- Extraer:

- la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489),
- la espiga de calado de la polea del árbol de levas (Mot. 1430).

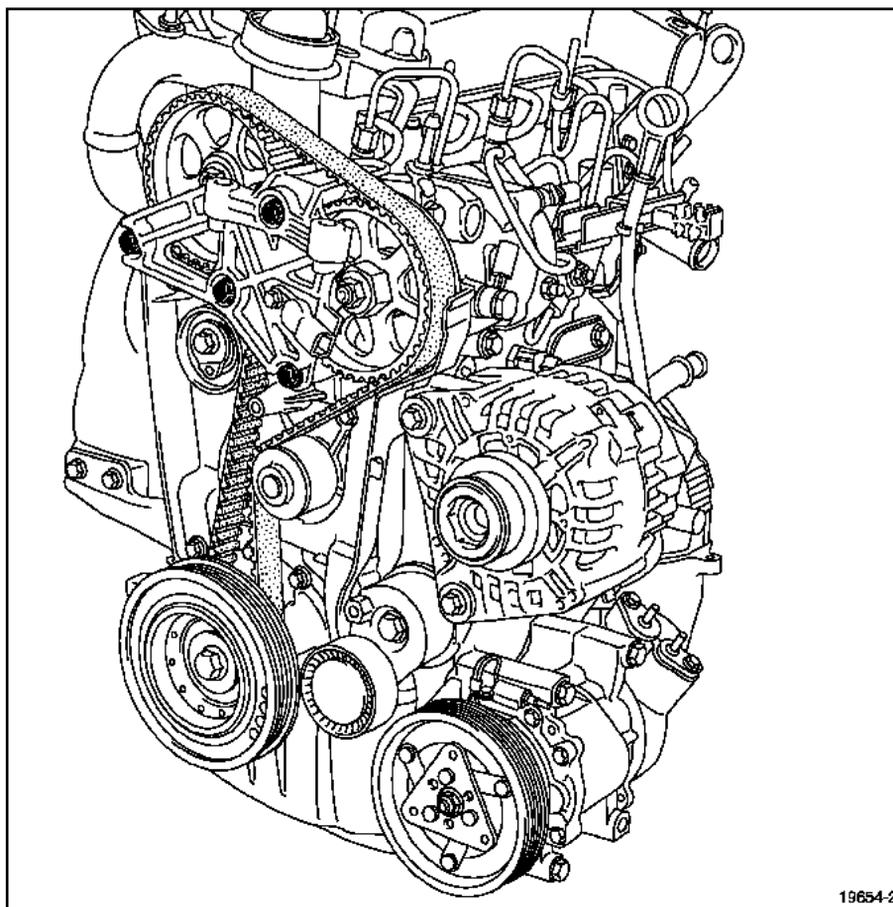


19658.1

19658-1

- Aflojar una vuelta como máximo el tornillo del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de 6 mm.
- Alinear progresivamente el índice móvil (14), girando la llave en el sentido de las agujas del reloj, al centro de la ventana de calado (15).
- Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.
- Colocar el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior poniendo una gota de **RHODORSEAL 5661** en el orificio roscado.
- Apretar al par el **tapón de la espiga de Punto Muerto Superior (2 daN.m)**.

K9K

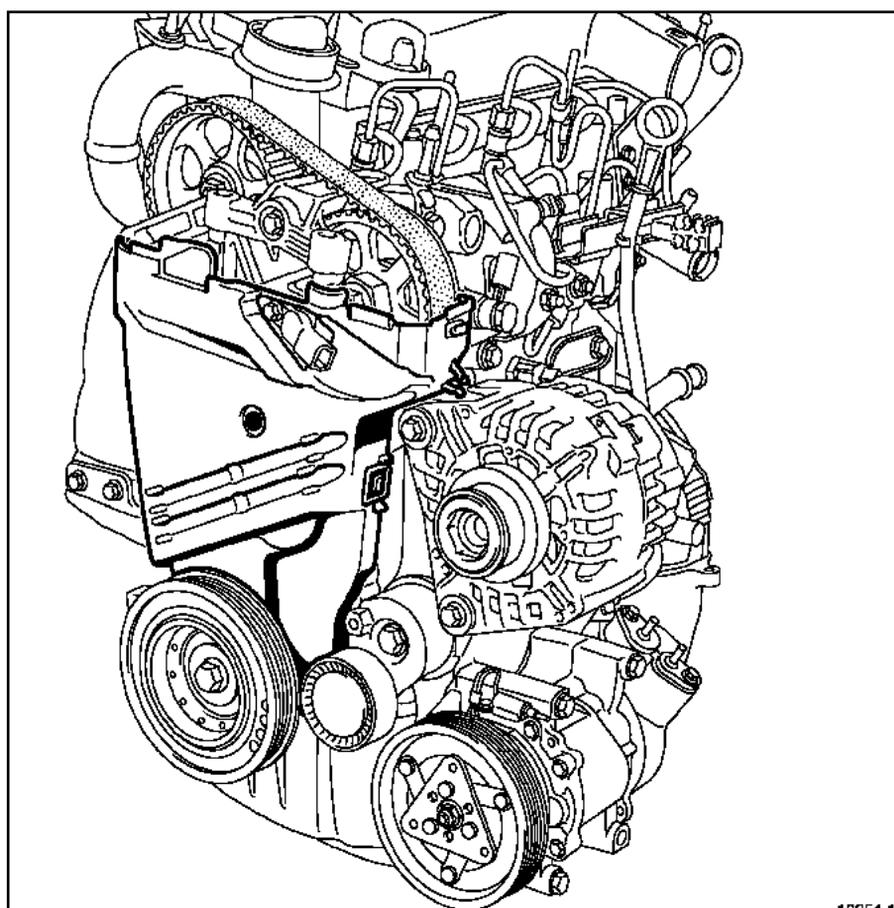


19654-2

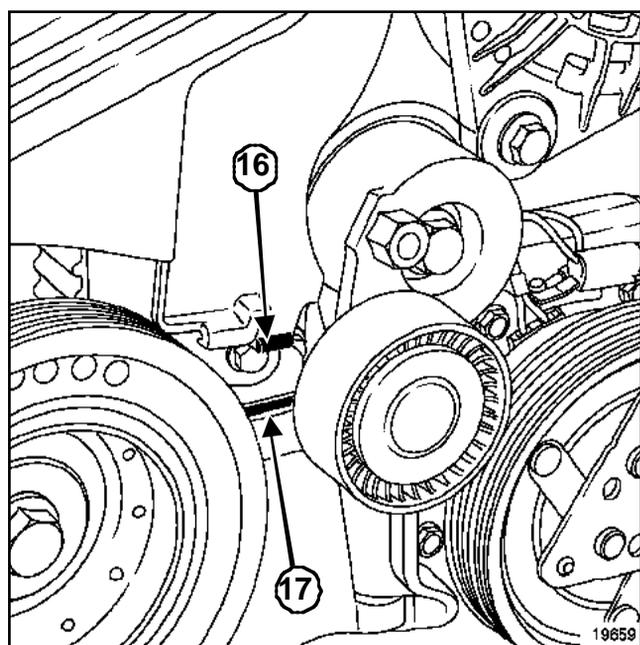
19654-2

- Colocar el soporte pendular de la culata.
- Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte pendular culata (2,1 daN.m)**.

K9K



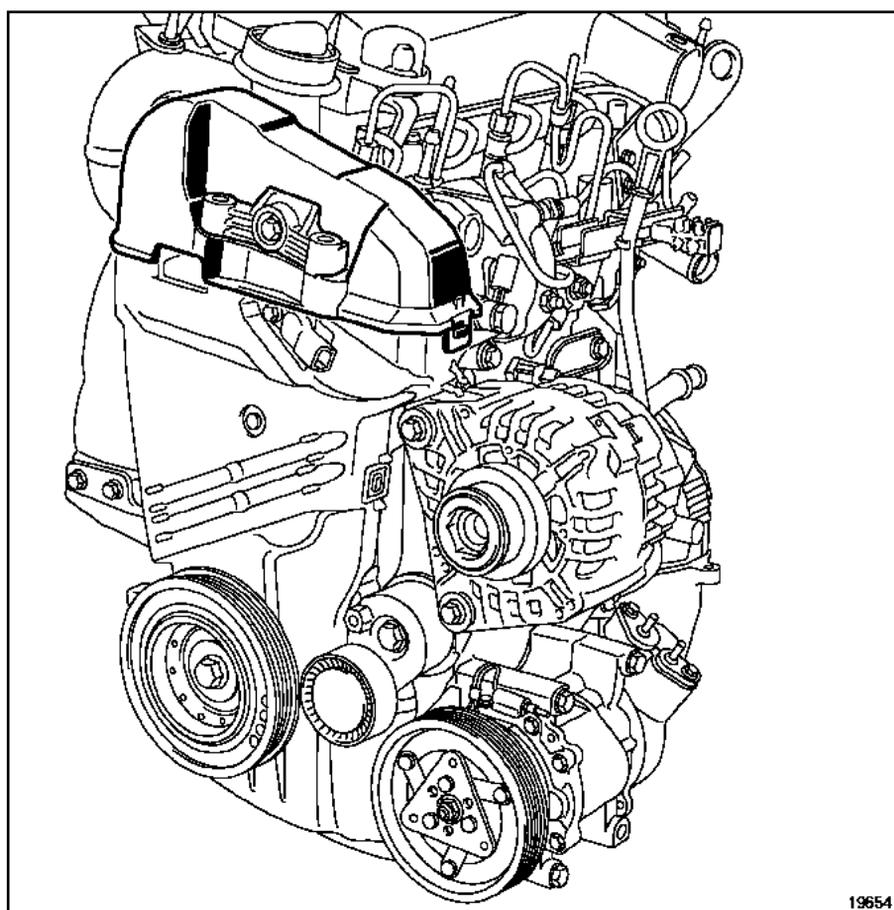
19654-1
19654-1



19659
19659

- ❑ Colocar el cárter inferior de distribución, posicionando la lengüeta (16) en el orificio (17) del cárter inferior de distribución.

K9K



19654

19654

- Colocar:
 - el cárter superior de distribución,
 - la suspensión pendular del motor (ver Capítulo Suspensión motor, página **19D-1**),
 - la correa de accesorios (ver Capítulo Parte alta y delantera del motor, página **11A-1**).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

F9Q

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1453-01	Tuerca manivela complementaria al soporte de levantamiento motor Mot. 1453
Mot. 1054	Espiga de punto muerto superior
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1705	Complemento para pretensión de la correa de distribución motor F9Q (33 dientes)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete

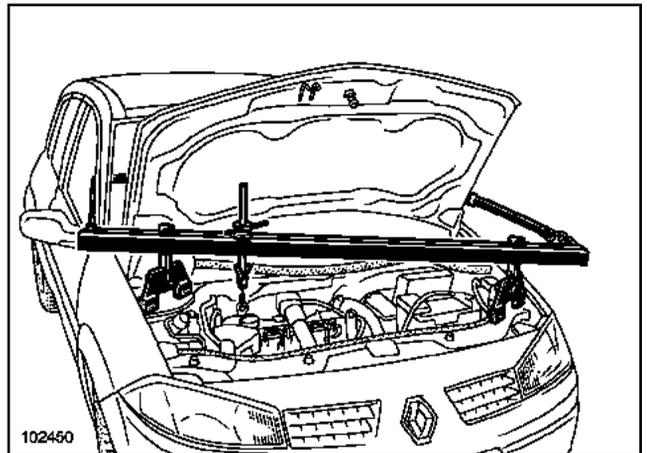
tuerca de fijación del rodillo tensor	5 daN.m
tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal	4 daN.m + 110° +/- 10°

ATENCIÓN

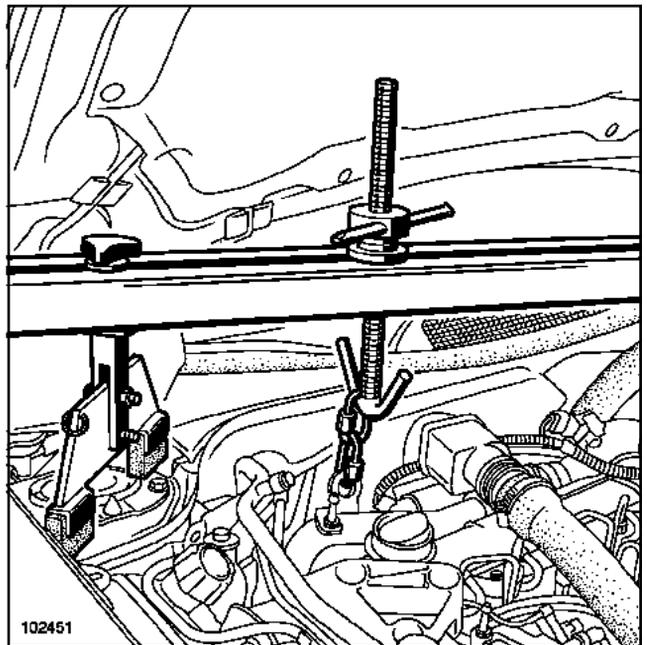
No girar nunca el motor en el sentido inverso de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - el protector bajo el motor,
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).



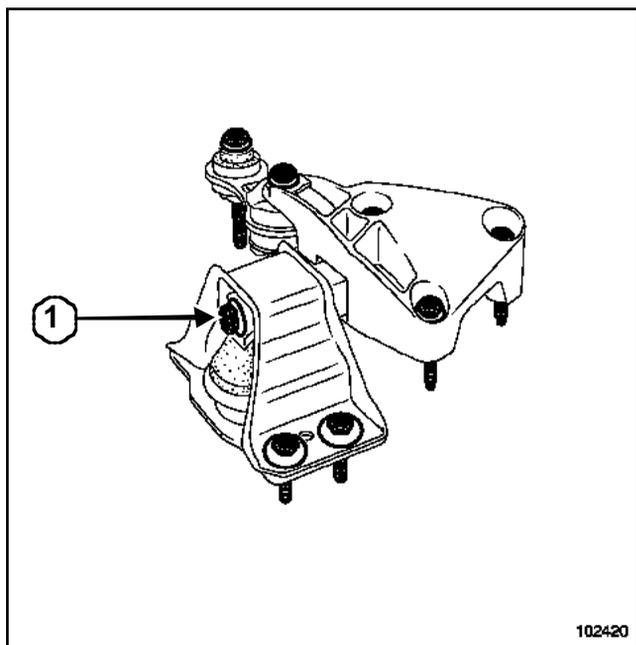
102450



102451

- Instalar los útiles (Mot. 1453) y (Mot. 1453-01) con las correas de sujeción.

F9Q



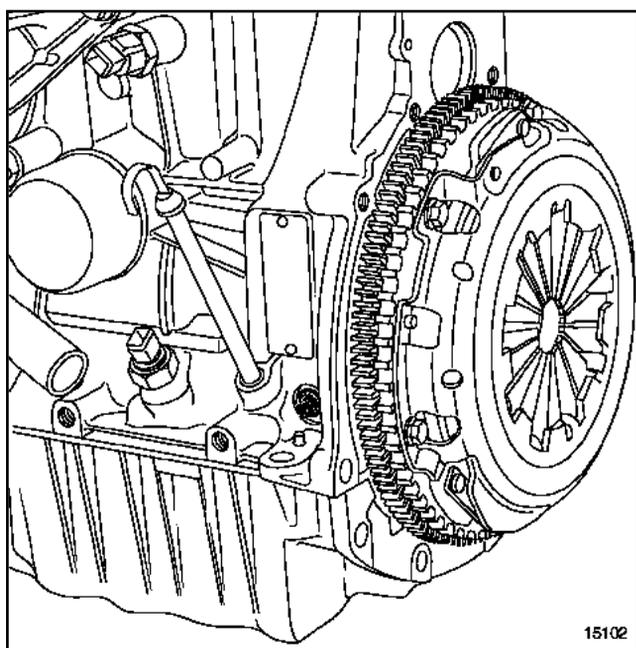
102420

102420

- Aflojar el tornillo (1) y extraer el soporte pendular motor.
- Extraer:
 - la bieleta de recuperación de par superior,
 - la bieleta de recuperación de par inferior.

ATENCIÓN

No deformar las canalizaciones del acondicionador de aire.

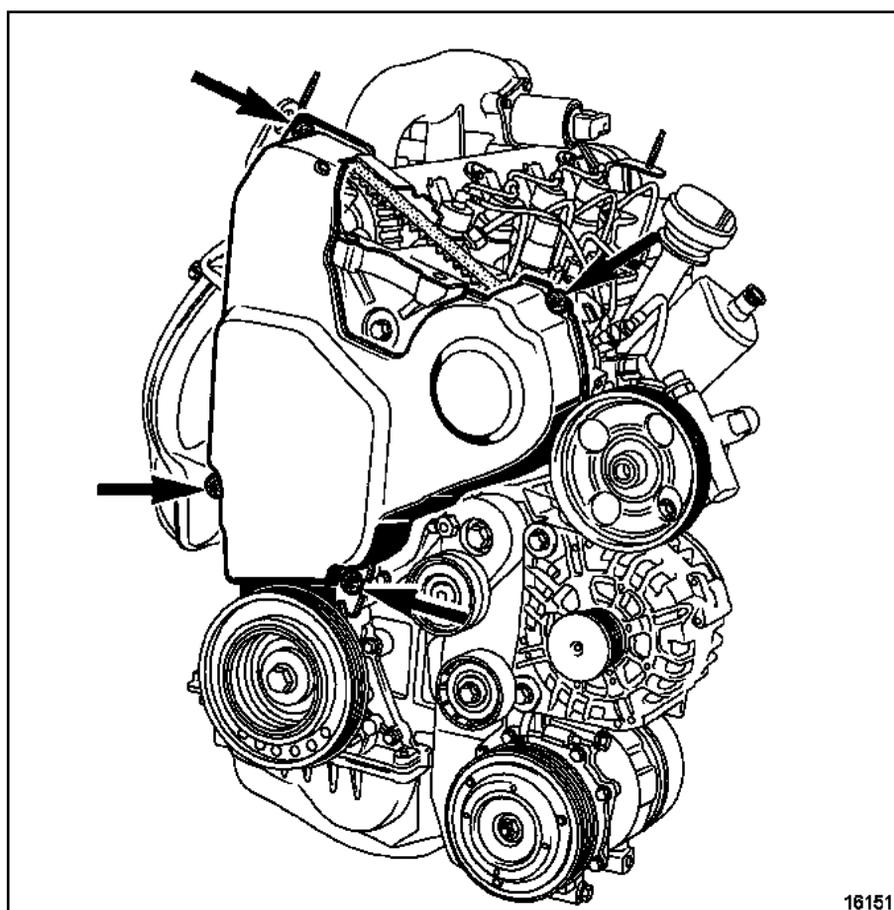


15102

15102

- Extraer el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior.

F9Q



16151

16151

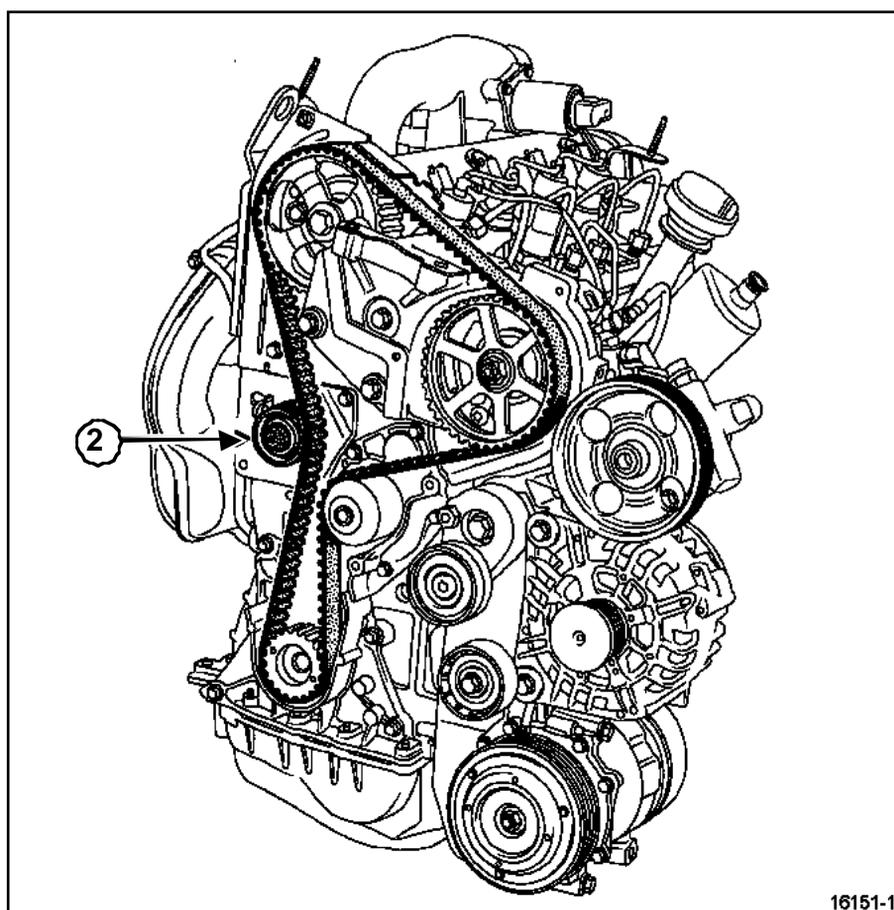
Extraer:

- la tapa de protección del volante motor,
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- el cárter de distribución

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

- Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); cuando la marca de la polea del árbol de levas se posiciona un semi-diente antes de la marca sobre la chapa de protección, presionar en la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054) hasta el calado del cigüeñal.

F9Q



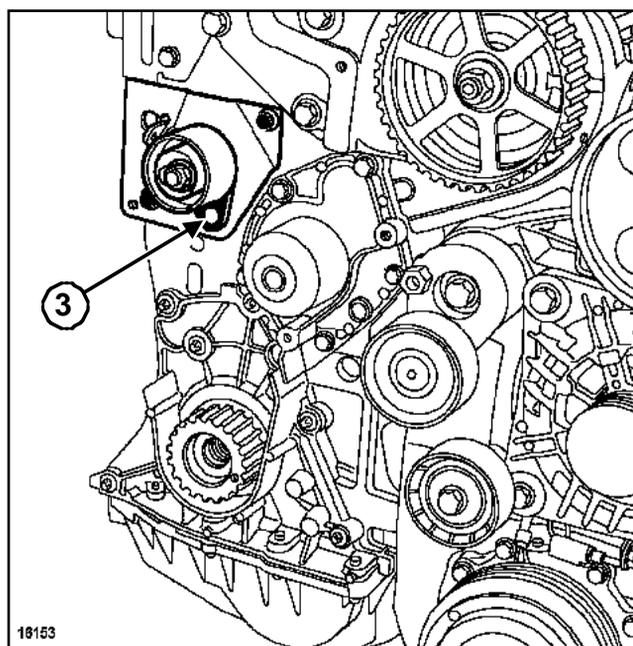
16151-1
16151-1

- Aflojar la tuerca (2) de fijación del rodillo tensor para destensar el rodillo tensor.
- Extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, hay que sustituir imperativamente la correa y el rodillo tensor.

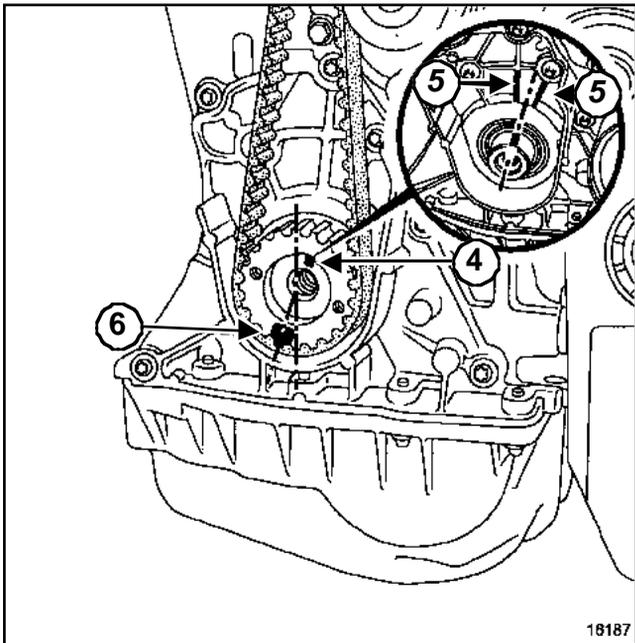


16153

16153

- Verificar que el rodillo tensor esté bien posicionado en el peón (3).

F9Q

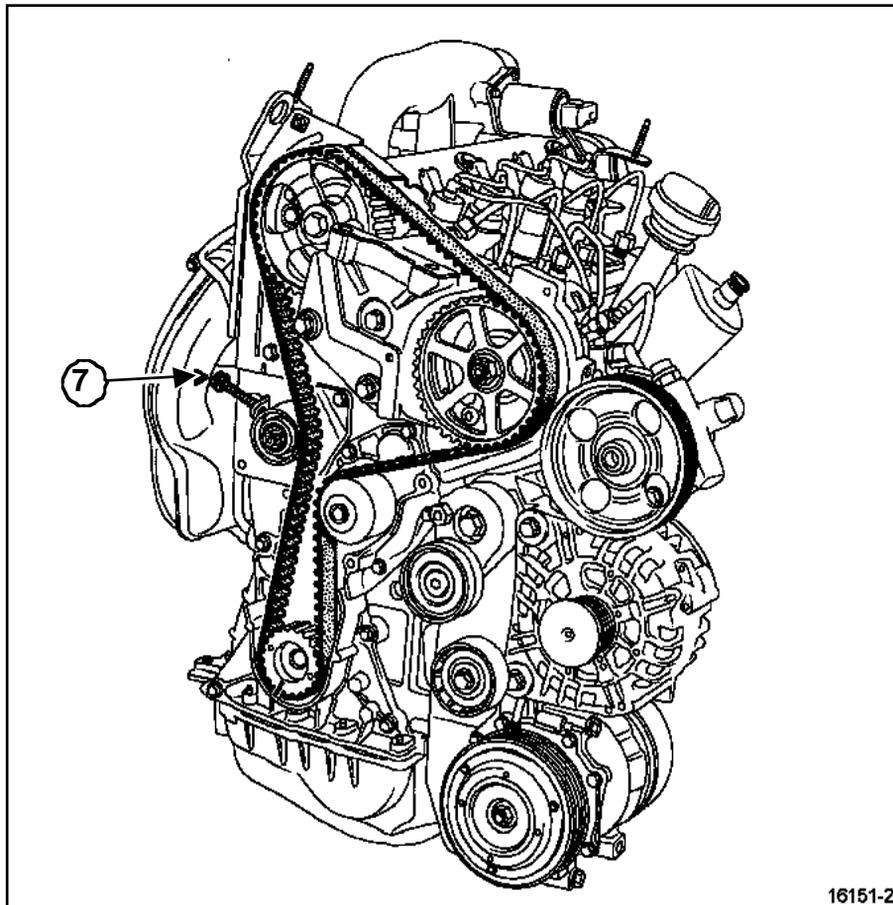


16187
16187

- ❑ Verificar que la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054) esté en su sitio.

Nota:

La ranura (4) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (5) del cárter de cierre del cigüeñal. La marca (6) del piñón de distribución del cigüeñal debe ser decalada un diente a la izquierda del eje vertical del motor.



16151-2
16151-2

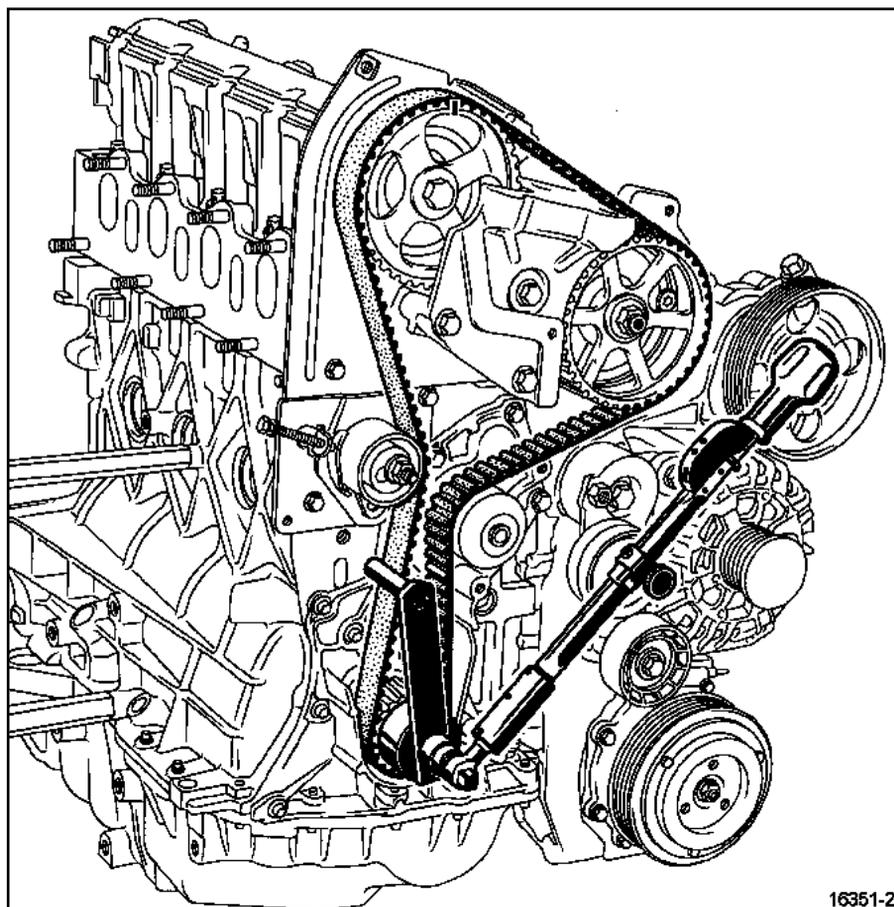
- ❑ Montar la correa de distribución nueva alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

- ❑ Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (7) en el soporte del rodillo tensor.

Nota:

El tornillo (7) es un tornillo de fabricación local.

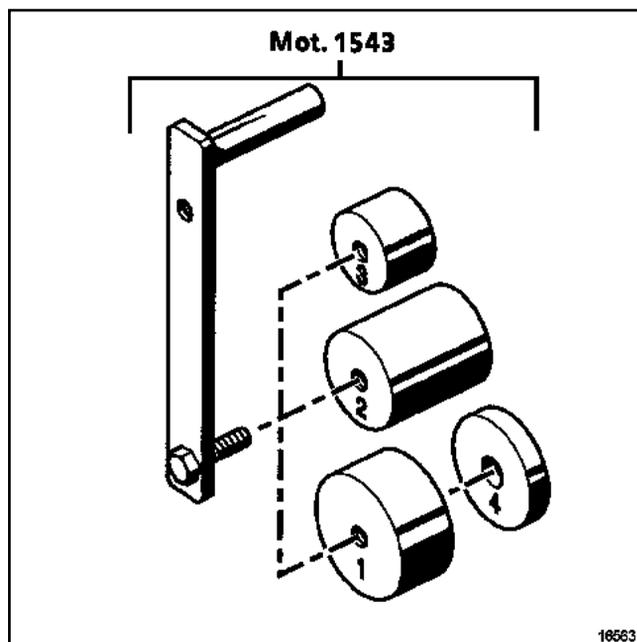
F9Q



16351-2

16351-2

- ❑ Retirar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054).

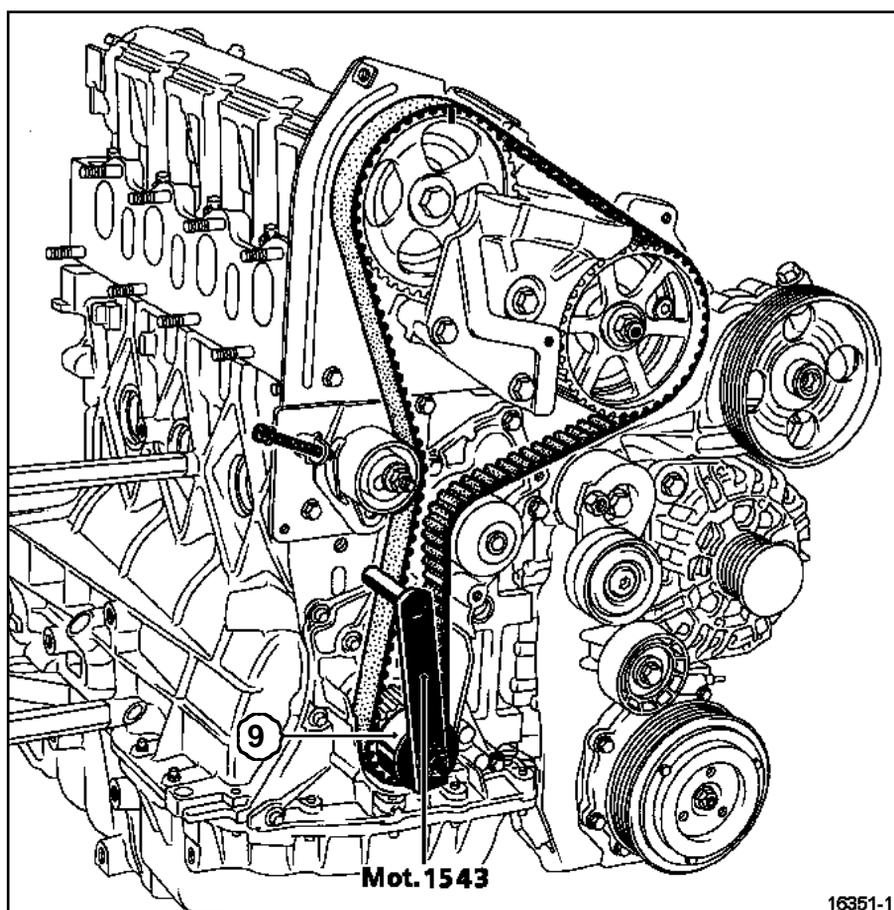


16563

16563

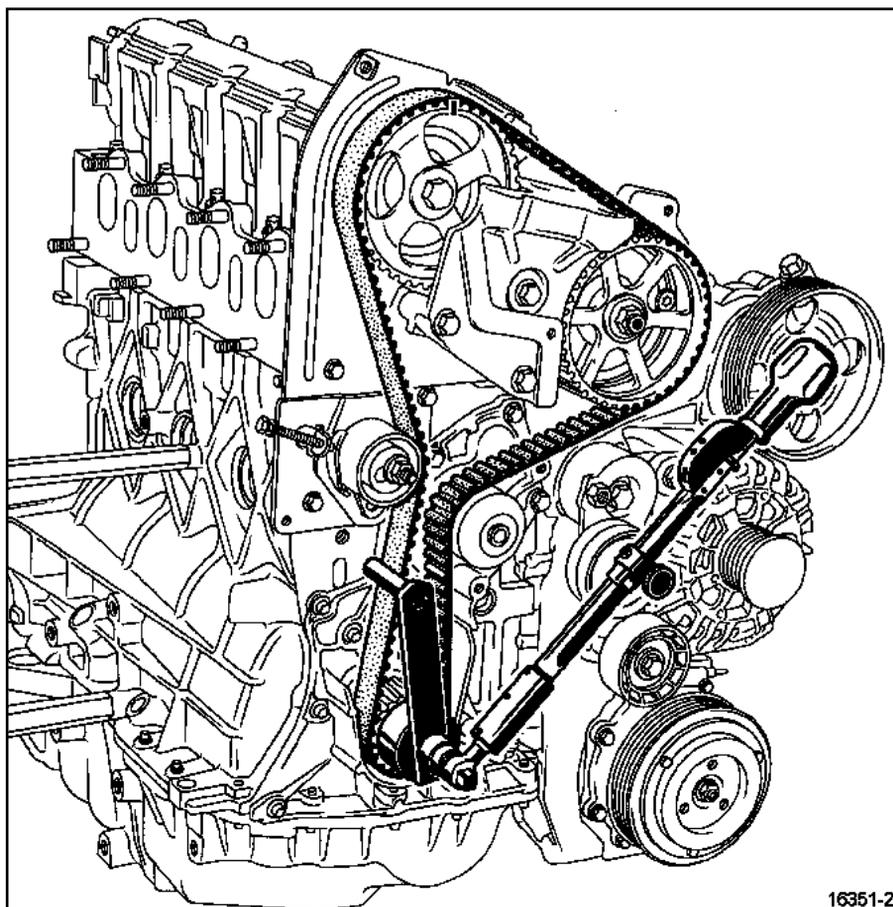
- ❑ Poner el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

F9Q



- ❑ Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución (Mot. 1543) equipado de la campana (Mot. 1705)(9) en el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

F9Q

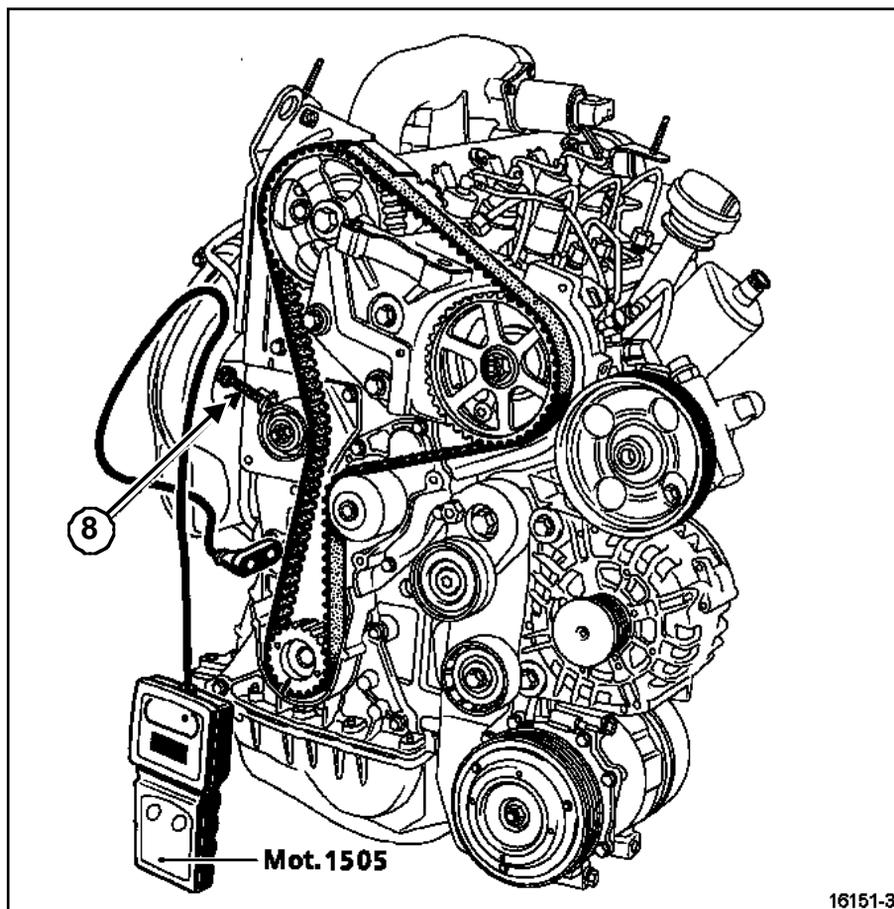


16351-2

16351-2

- Aplicar una pretensión entre el piñón de distribución del cigüeñal y el rodillo tensor mediante el útil (Mot. 1543) y de una llave dinamométrica ajustada al par de **1,1 daN.m.**

F9Q



16151-3

16151-3

- Colocar el captador del útil (Mot. 1505) entre el piñón del cigüeñal y el rodillo tensor.
- Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **95 +/- 3 Hz** actuando en el tornillo (8).
- Preapretar al par **latuerca de fijación del rodillo tensor (1 daN.m)**.

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

- Dar dos vueltas de cigüeñal.
- Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054).
- Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes de alinear la marca de la polea del árbol de levas con la del cárter interior 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) y de una llave dinamométrica ajustada al par de **1,1 daN.m**.

- Colocar el captador del útil (Mot. 1505) 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)**.

Nota:

Es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par para evitar un aflojado que podría provocar el deterioro del motor.

- Retirar el útil (Mot. 1543).
- Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.
- Apretar al par y de modo angular el **tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 110° +/- 10°)**.
- Colocar:
 - la suspensión pendular derecha apretándola al par (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**),

F9Q

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución

11A

F4R

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1453-01	Tuerca manivela complementaria al soporte de levantamiento motor Mot. 1453
Mot. 1054	Espiga de punto muerto superior
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot. 1509	Útil para bloquear los piñones de los árboles de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de la tapa del árbol de levas
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas

Pares de apriete

tornillo de fijación del rodillo enrollador	5 daN.m
tuerca del rodillo tensor	2,8 daN.m
tuercas de las poleas de los árboles de levas de escape y de admisión	3 daN.m + 86° +/- 6°
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	4 daN.m + 110°
tornillos de fijación de la bieleta superior de suspensión pendular	10,5 daN.m

Pares de apriete

tornillos de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular	6,2 daN.m
tornillos de fijación de la rueda	11 daN.m

ATENCIÓN

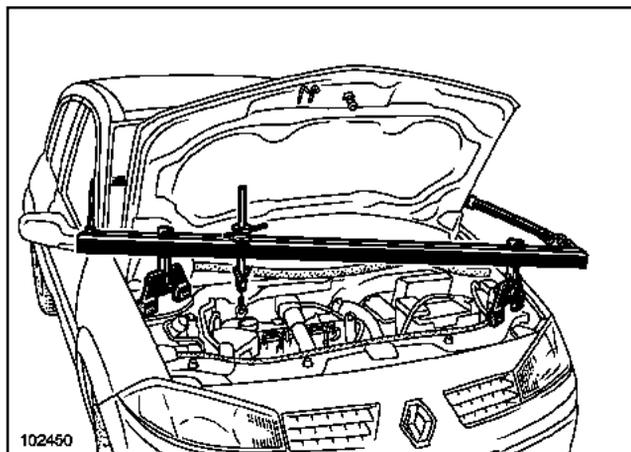
- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.
- El montaje del piñón del cigüeñal con la chaveta integrada es imperativo para el motor F4R.

Sustituir imperativamente durante esta operación:

- las tuercas de las poleas de los árboles de levas,
- los rodillos tensor y enrollador,
- la polea de accesorios del cigüeñal,
- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

EXTRACCIÓN

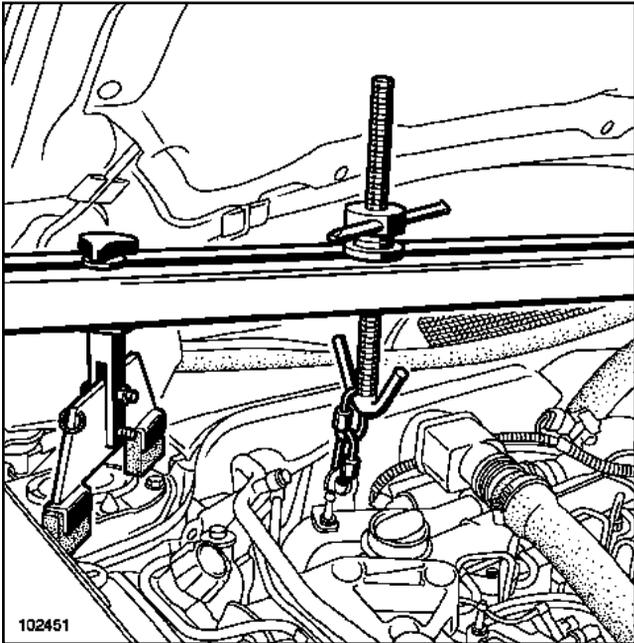
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - la rueda delantera derecha,
 - el paso de rueda delantero derecho,
 - las tapas del motor.



102450

102450

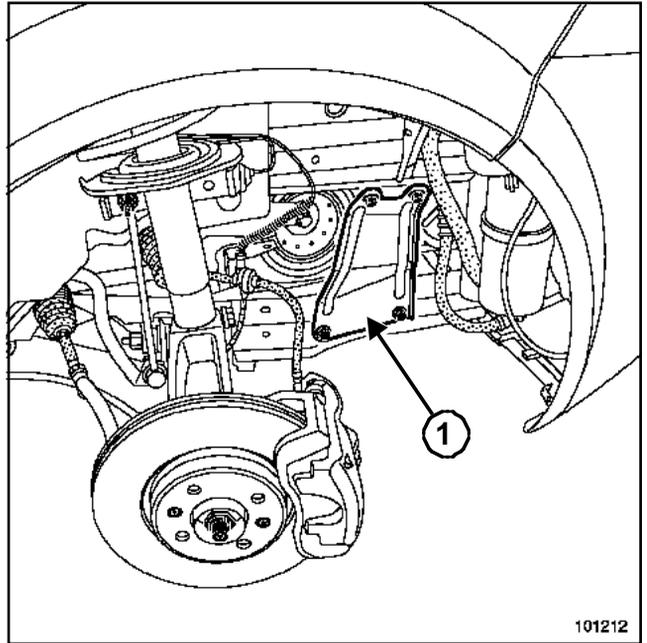
F4R



102451

102451

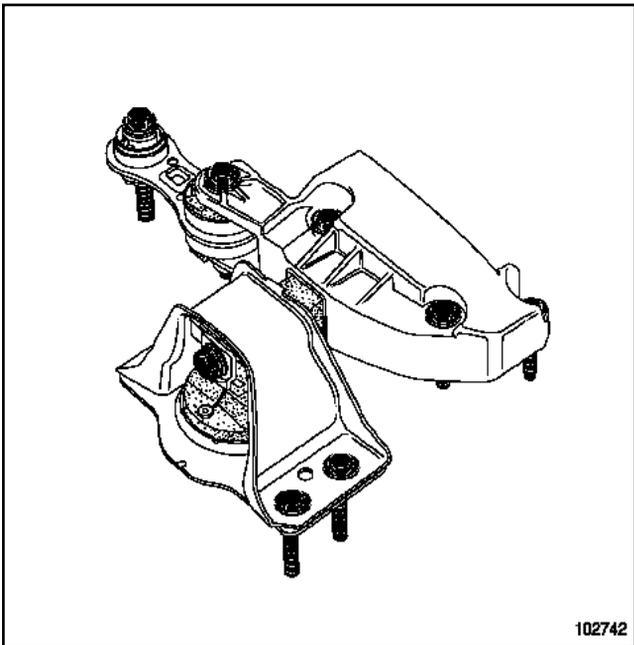
- Instalar los útiles (Mot. 1453) y (Mot. 1453-01) con las correas de sujeción.



101212

101212

- Extraer:
 - el refuerzo lateral derecho del travesaño del radiador (1),
 - la bieleta de recuperación de par inferior.



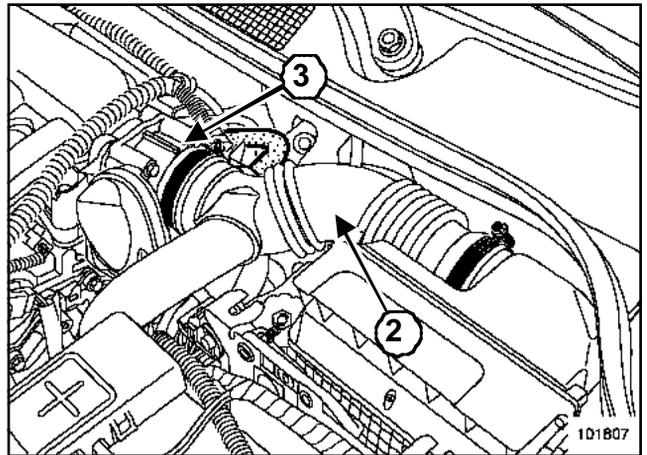
102742

102742

- Extraer el conjunto suspensión pendular.

Nota:

Tener la precaución de no deformar la canalización de acondicionador de aire.

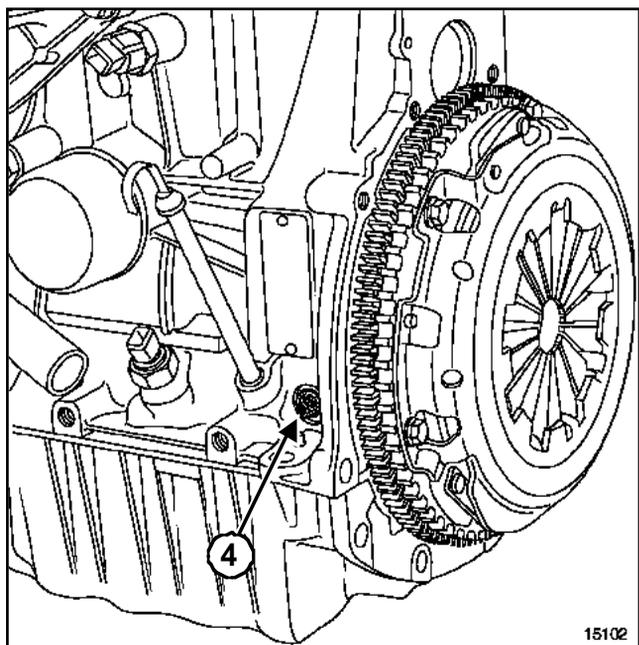


101807

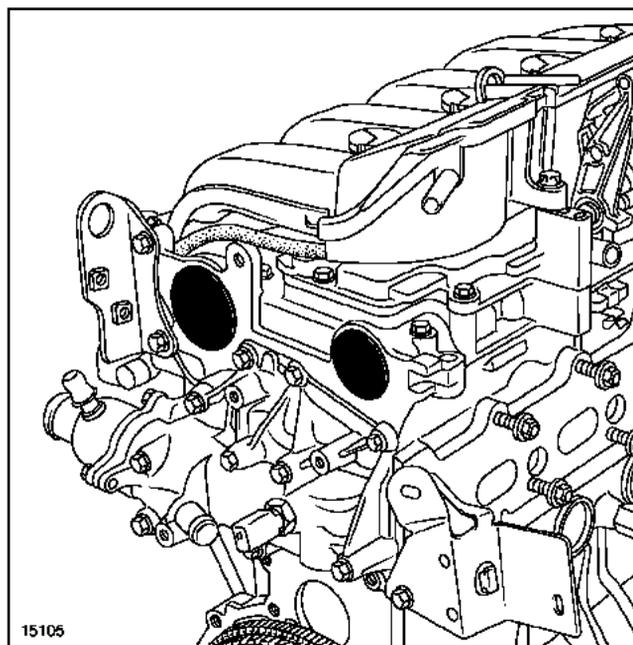
101807

- Extraer:
 - el conducto de salida del filtro de aire (2),
 - la caja mariposa (3),
 - el conector en la patilla de levantamiento.
- Extraer la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).

F4R

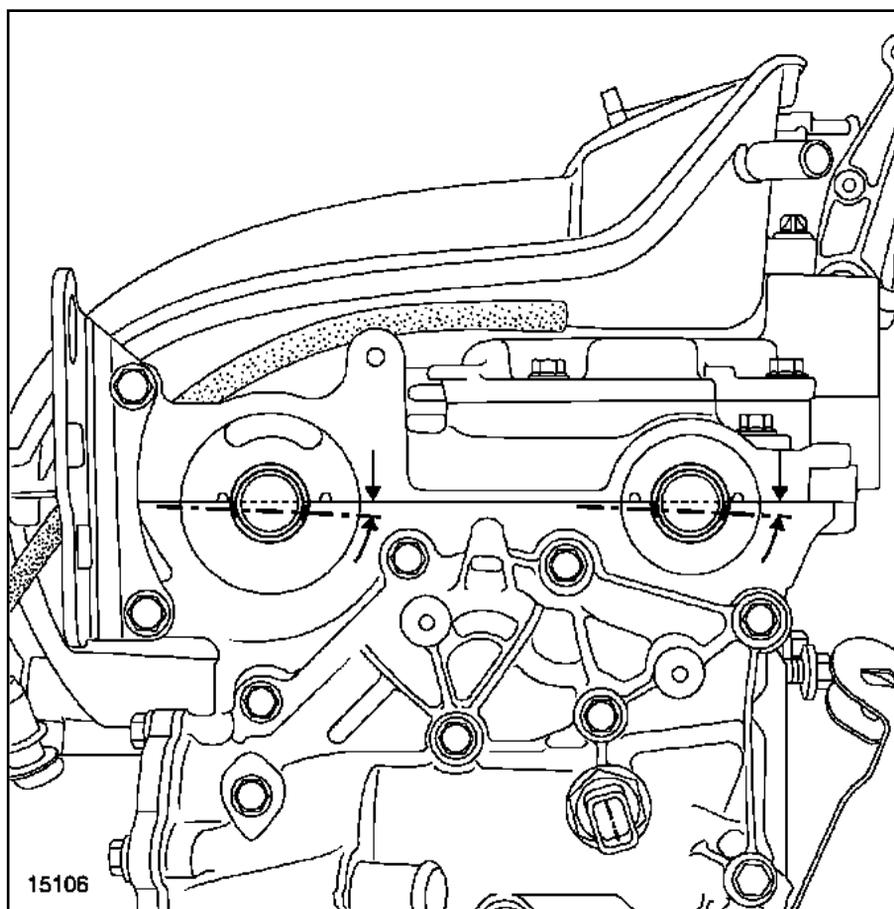


- ❑ Extraer el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior (4).



- ❑ Extraer los tapones de estanquidad de los árboles de levas.

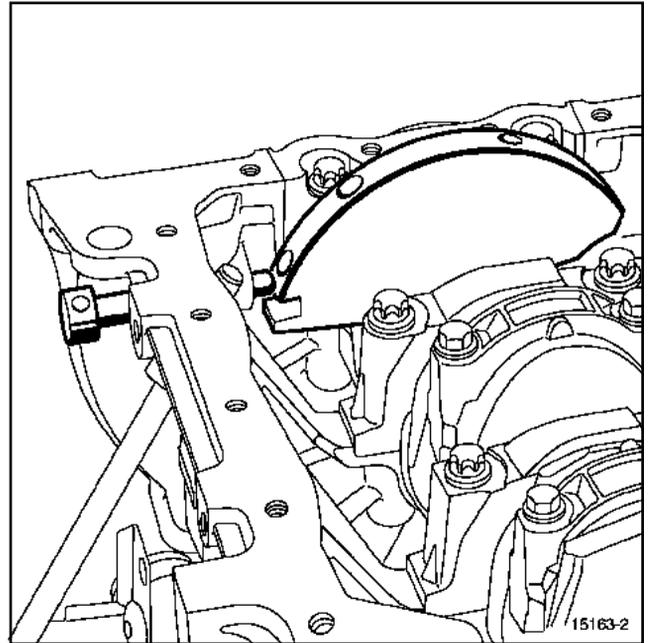
I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



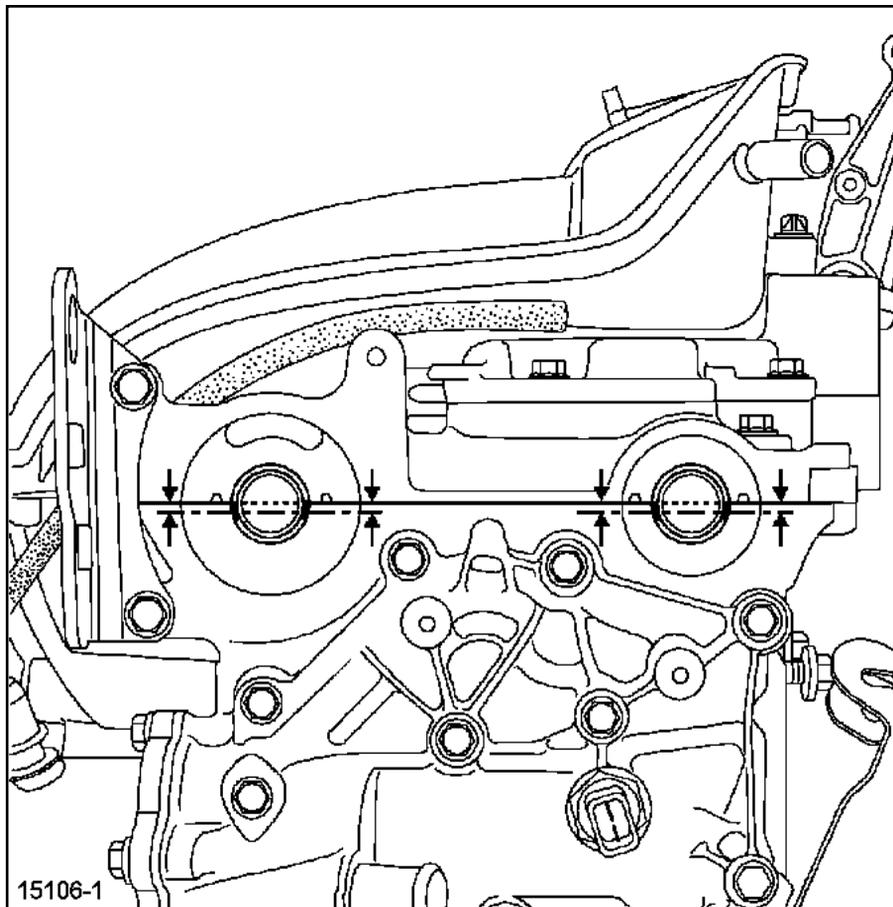
15106

F4R

- ❑ Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución) para descentrar las ranuras de los árboles de levas hacia abajo en una posición casi horizontal como se indica en el dibujo.
- ❑ Insertar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054) para situarse entre el orificio de equilibrado y la ranura de calado del cigüeñal.



- ❑ Girar ligeramente el motor en el mismo sentido, introduciendo la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054) hasta el punto de calado.

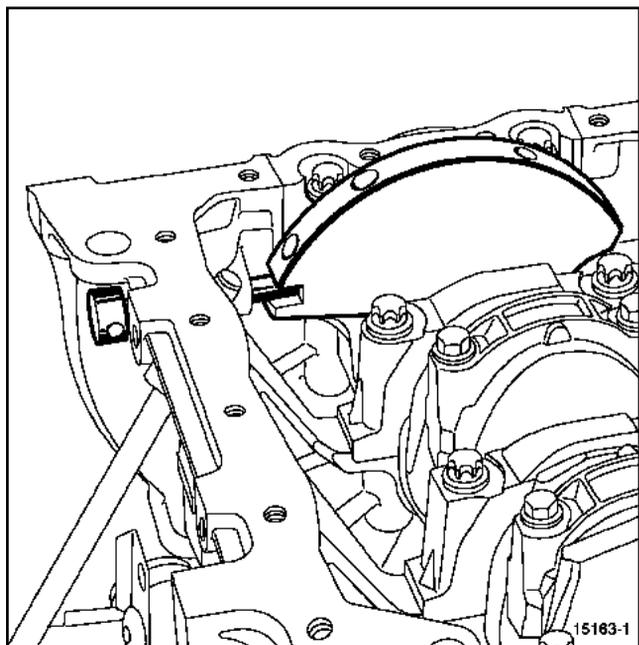


- ❑ Las ranuras de los árboles de levas deben estar, en el punto de calado, horizontales y descentradas ha-

cia abajo como se indica en el dibujo.

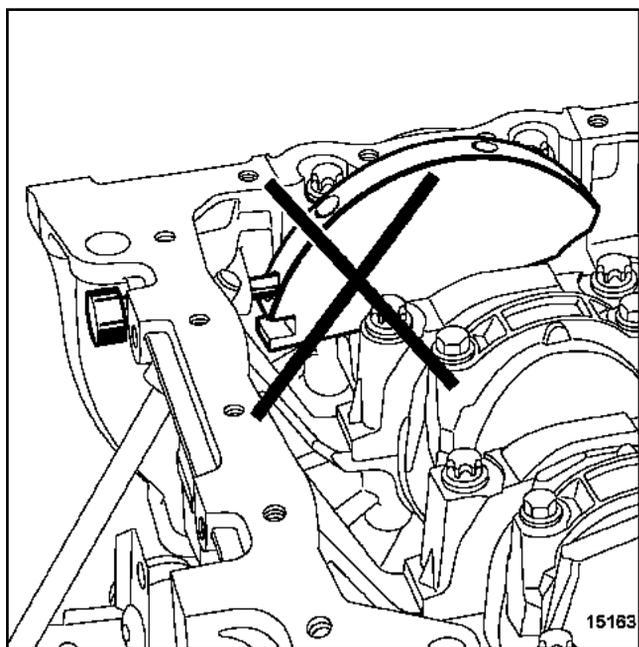
F4R

Posición correcta



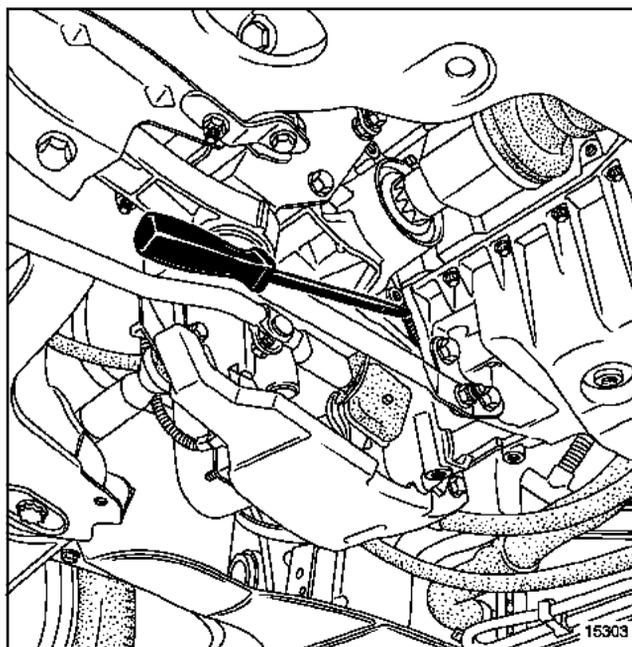
15163-1

Posición incorrecta



15163

La espiga se encuentra en el orificio de equilibrado.

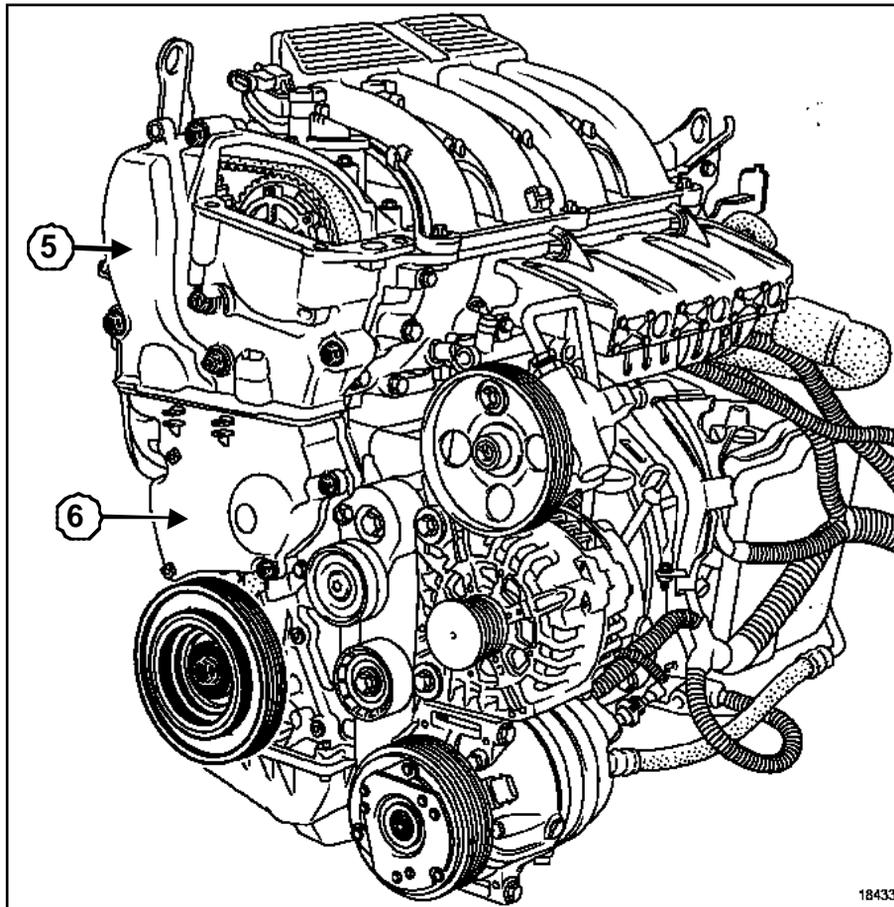


15303

Extraer:

- la protección del volante motor,
- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

F4R



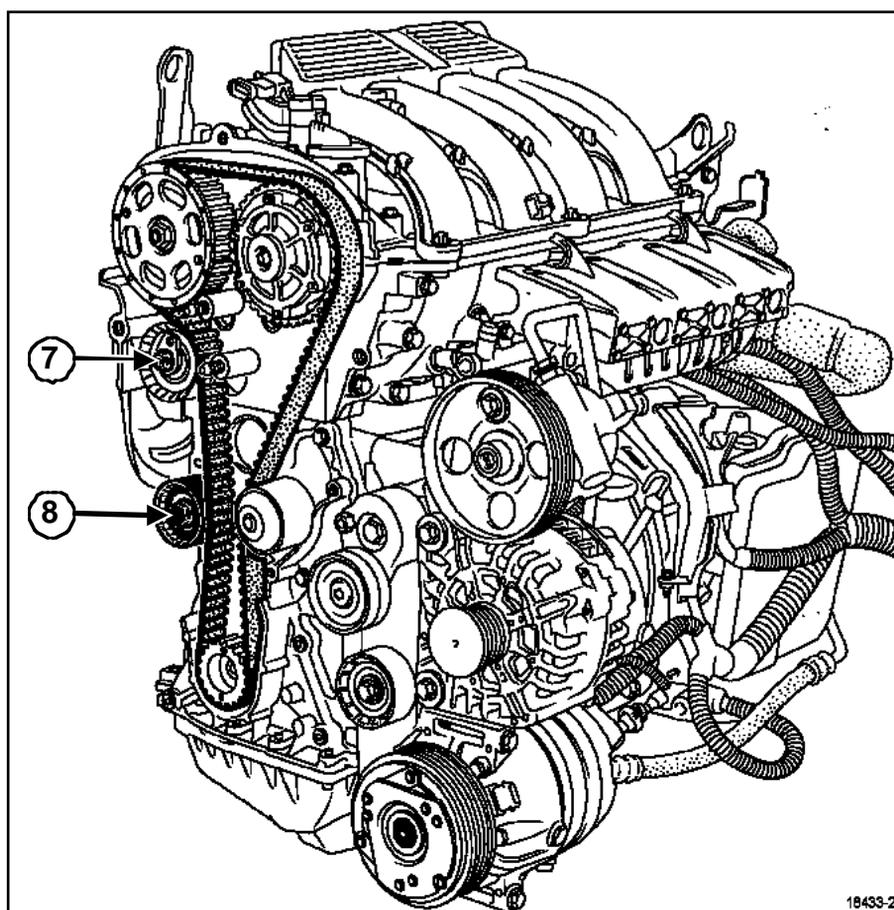
18433

18433

□ Extraer:

- el cárter superior de distribución (5),
- el cárter inferior de distribución (6).

F4R



18433-2
18433-2

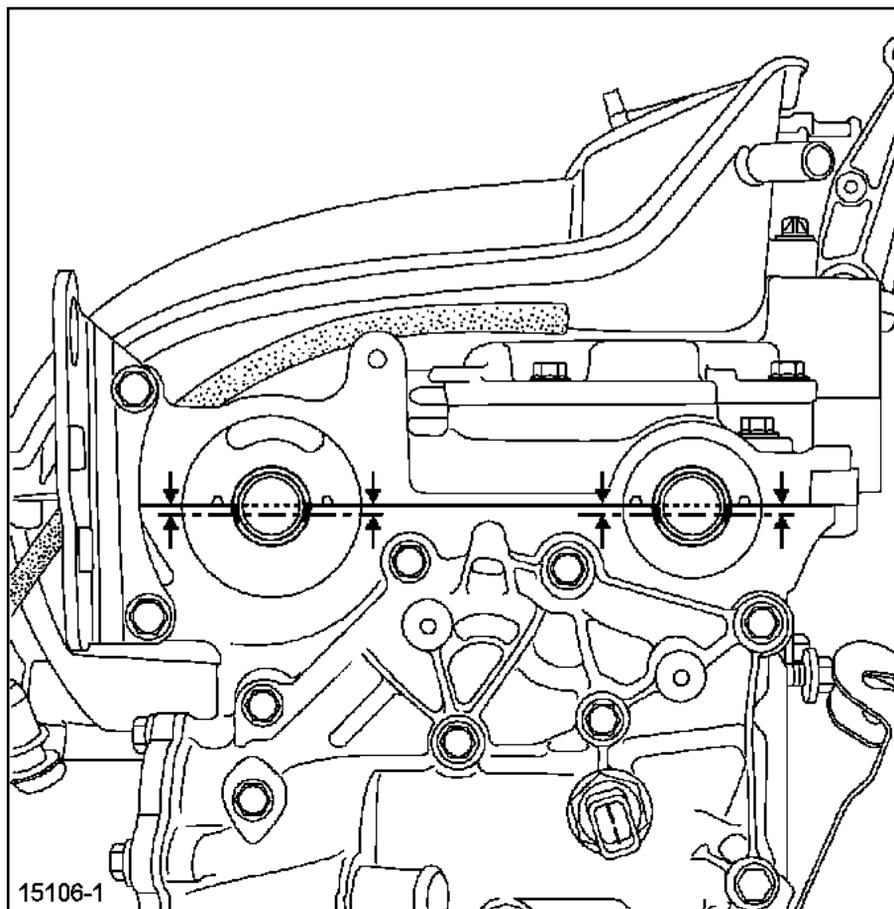
- Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (7) del rodillo tensor.
- Extraer:
 - el rodillo enrollador ((8)),
 - la correa de distribución,
 - el piñón de distribución del cigüeñal.

ATENCIÓN

- Al sustituir la correa de distribución, como lo preconiza el constructor, hay que sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador.
- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F4R

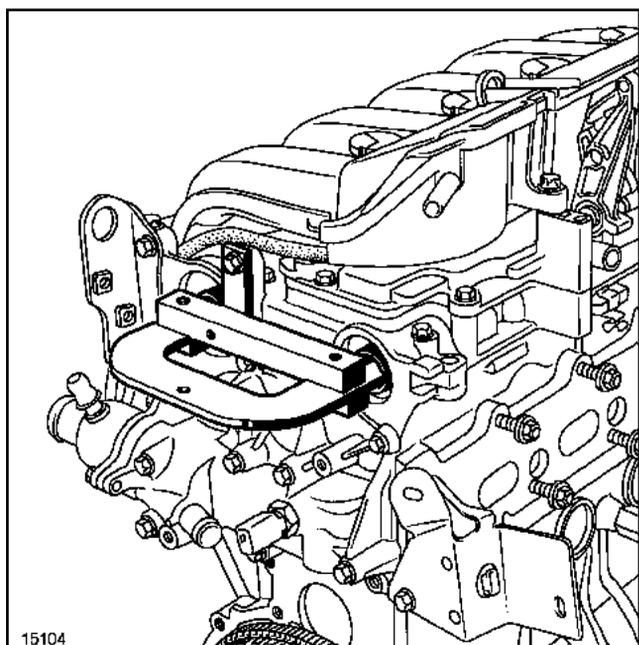
II - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



15106-1

15106-1

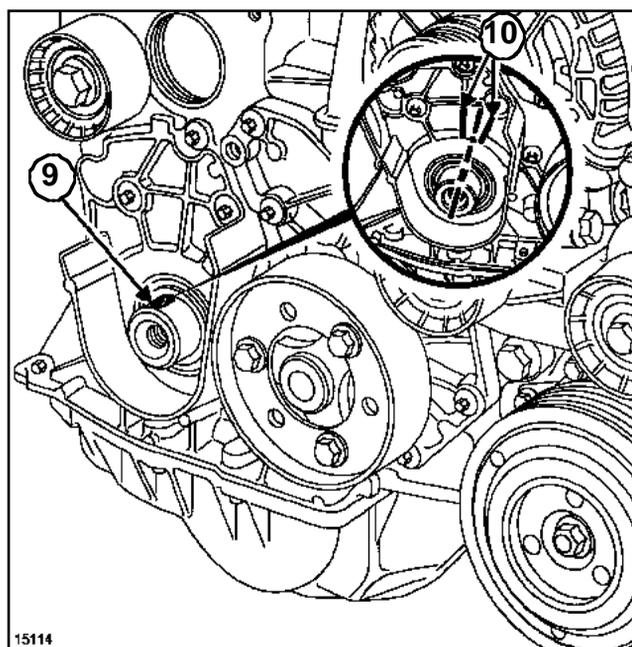
- ❑ Posicionar las ranuras de los árboles de levas mediante el útil (Mot. 799-01) como se indica en el dibujo.



15104

15104

- ❑ Colocar el útil (Mot. 1496) que se fija a los extremos de los árboles de levas.



15114

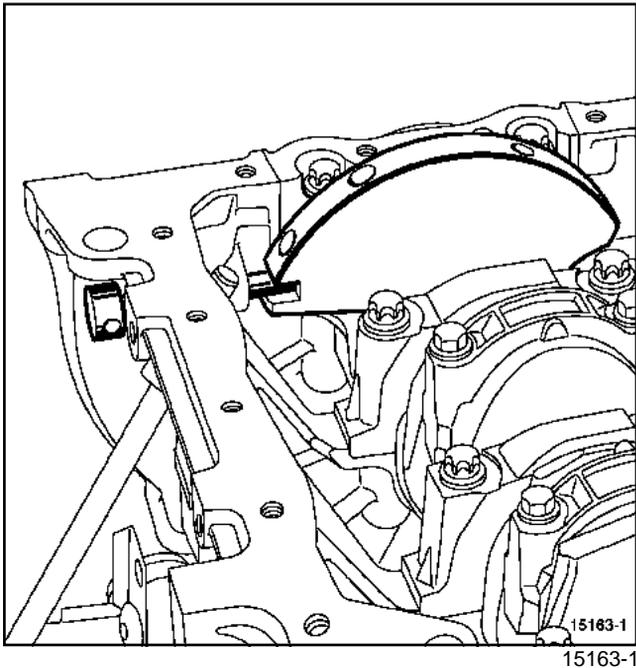
15114

- ❑ Verificar que el cigüeñal esté bien calado en el Punto Muerto Superior y no en el orificio de equilibrado (la

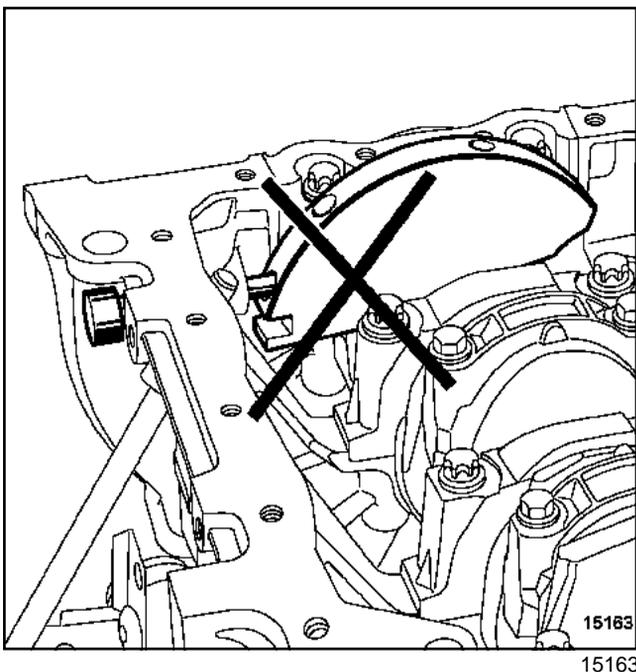
F4R

ranura (9) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (10) del cárter de cierre del cigüeñal.

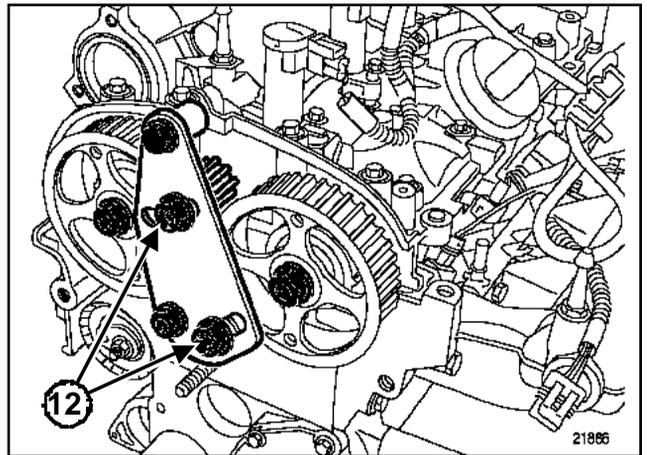
Posición correcta



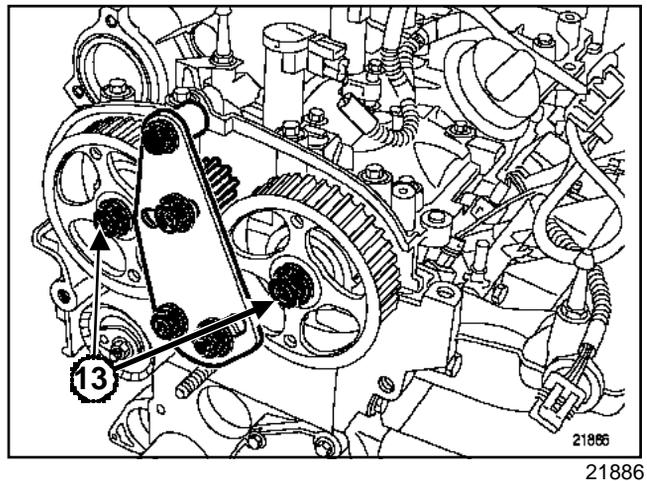
Posición incorrecta



- Aflojar las poleas de los árboles de levas, de escape y de admisión.



- Colocar el útil de bloqueo de los árboles de levas (Mot. 1509), a la vez que se aprietan las tuercas (12) al par de **8 daN.m.**



- Quitar las tuercas (13) de la polea de escape y de la polea de admisión.
- Retirar el útil (Mot. 1509).

ATENCIÓN

- Desengrasar imperativamente los diámetros internos y las caras de apoyo de las poleas de los árboles de levas.
- Esto es para evitar un patinado entre:
 - la distribución,
 - las poleas de los árboles de levas.
- Este patinado origina la destrucción del motor.

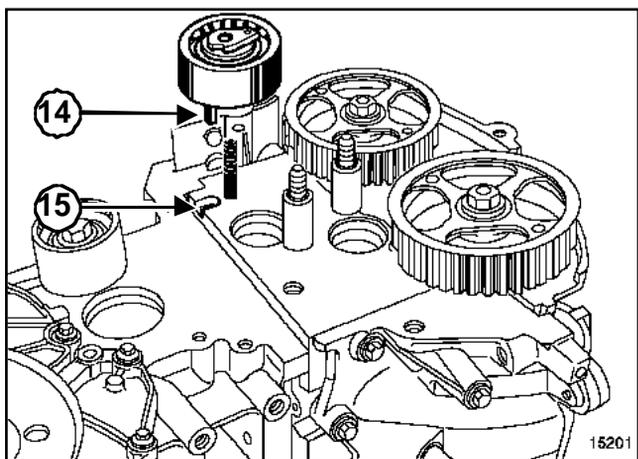
F4R

- Colocar los poleas de los árboles de levas.

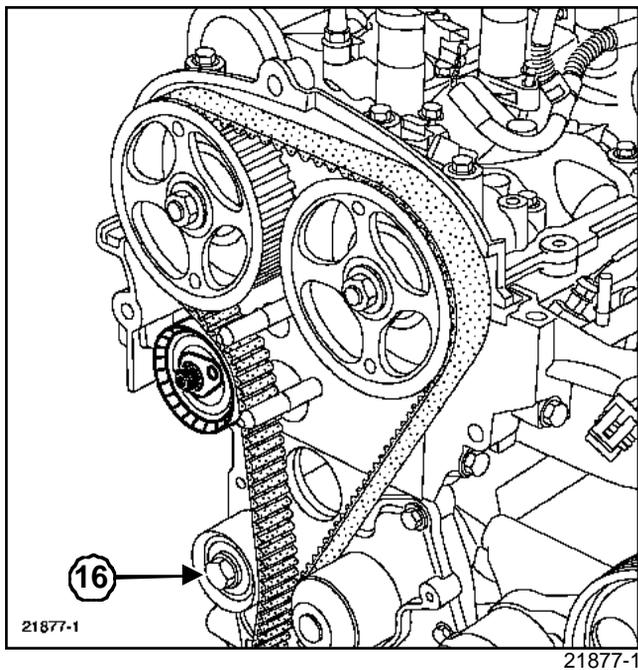
ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución, cambiar imperativamente:

- la polea de accesorios del cigüeñal,
- los rodillos tensor y enrollador,
- el piñón del cigüeñal (si no está equipado con la chaveta integrada).



- Vigilar que el espolón (14) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (15).



- Colocar:
 - el piñón de distribución (equipado de la chaveta integrada),
 - la correa de distribución,

- el rodillo enrollador.(16)

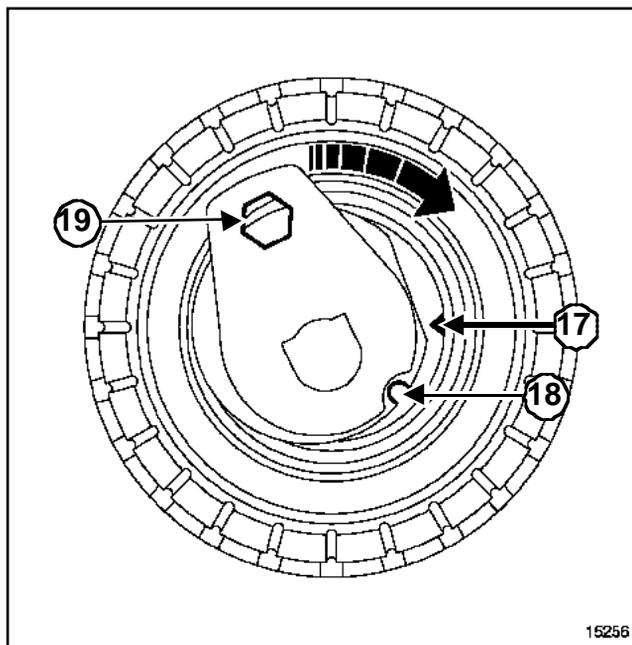
- Apretar al par el tornillo de fijación del rodillo enrollador (5 daN.m).

III - TENSIÓN DE LA CORREA

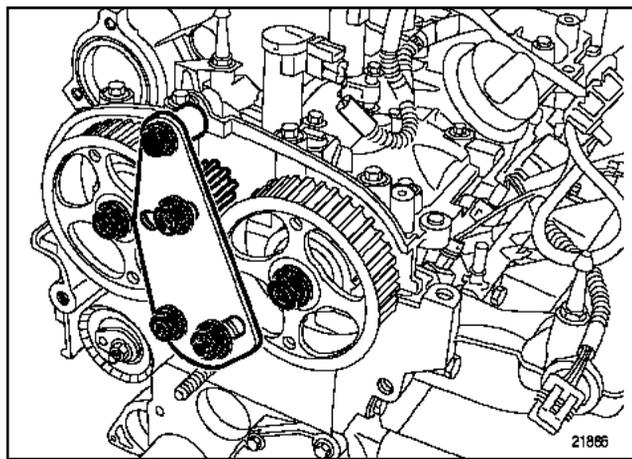
-

Nota:

No girar el rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj.



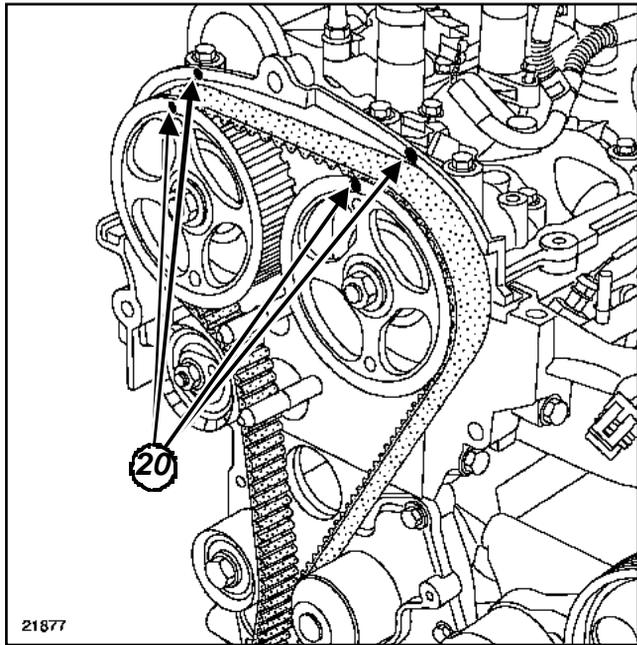
- Alinear las marcas (17) y (18) del rodillo tensor mediante una llave hexagonal de 6 mm en (19).
- Preapretar la tuerca del rodillo tensor al par de 0,7 daN.m.



- Colocar el útil de bloqueo de las poleas del árbol de levas (Mot. 1509).

F4R

- ❑ Preapretar las antiguas tuercas de las poleas de los árboles de levas, de admisión y de escape al par de **3 daN.m.**
- ❑ Retirar los útiles (Mot. 1509), (Mot. 1496) y (Mot. 1054).



21877

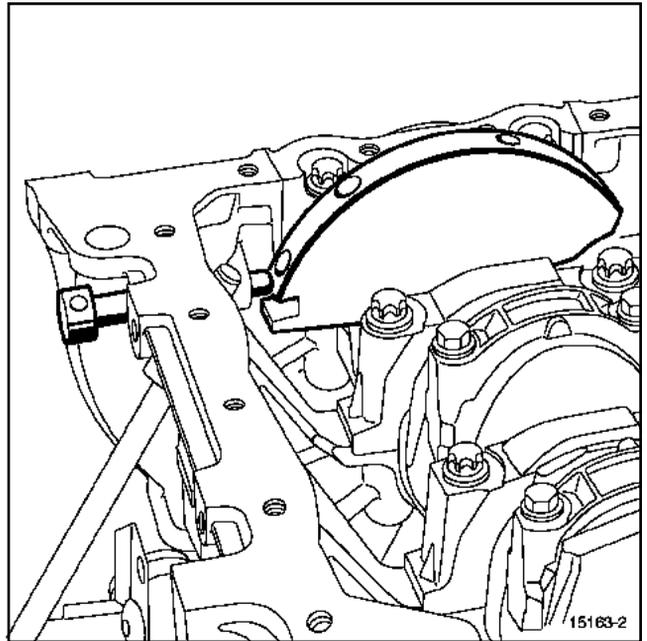
- ❑ Hacer una marca (20) con un lápiz entre las poleas de los árboles de levas y el sombrero de apoyo de árboles de levas.

IV - CONTROL DEL CALADO Y DE LA TENSIÓN

1 - Control de la tensión

- ❑ Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).
- ❑ Antes de que finalicen las dos vueltas (es decir, un semi-diente antes de alinear las marcas efectuadas anteriormente por el operario), insertar la espiga de Punto Muerto Superior del cigüeñal ((Mot. 1054) (para encontrarse entre el orificio de equilibrado y el orificio de calado).
- ❑ Llevar la distribución a su punto de calado.

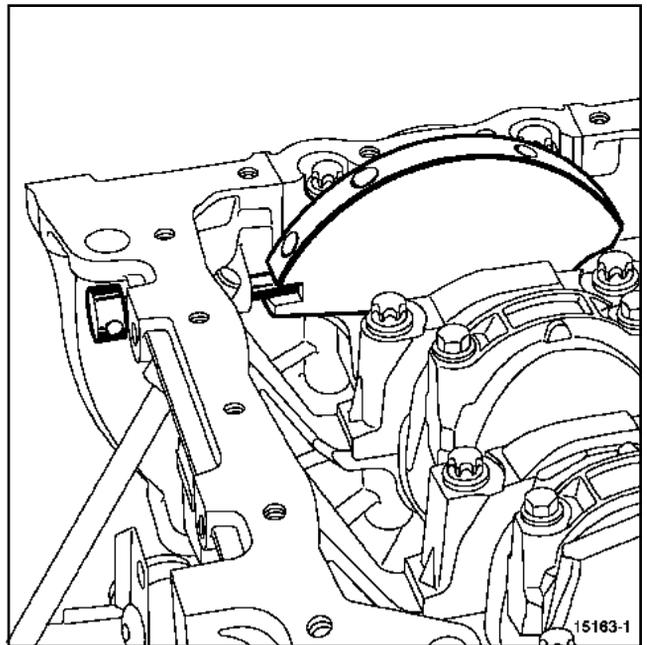
Antes del calado



15163-2

15163-2

Cigüeñal calado



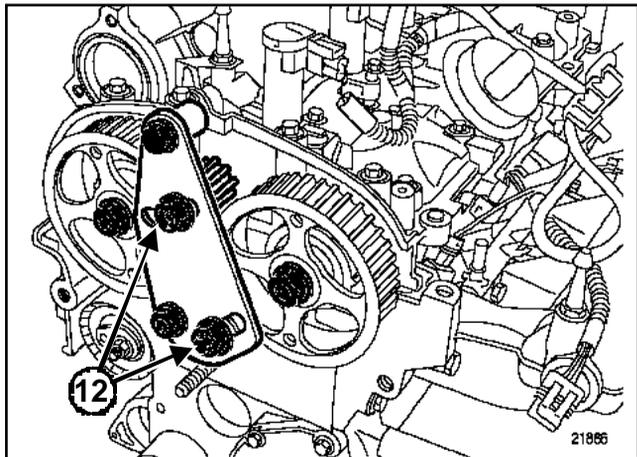
15163-1

15163-1

- ❑ Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas, si no es así rehacer la tensión procediendo de siguiente forma:
 - instalar los útiles (Mot. 1496) y (Mot. 1509),
 - aflojar las poleas de los árboles de levas,
 - retirar el útil (Mot. 1509).
- ❑ Aflojar una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de **6 mm**.

F4R

- Alinear las marcas del rodillo tensor.
- Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (2,8 daN.m)**.



21886

- Colocar el útil de bloqueo de los árboles de levas (Mot. 1509), apretando a la vez las tuercas (12) al par de **8 daN.m**.
- Retirar las tuercas antiguas de las poleas y sustituirlas por unas tuercas nuevas.

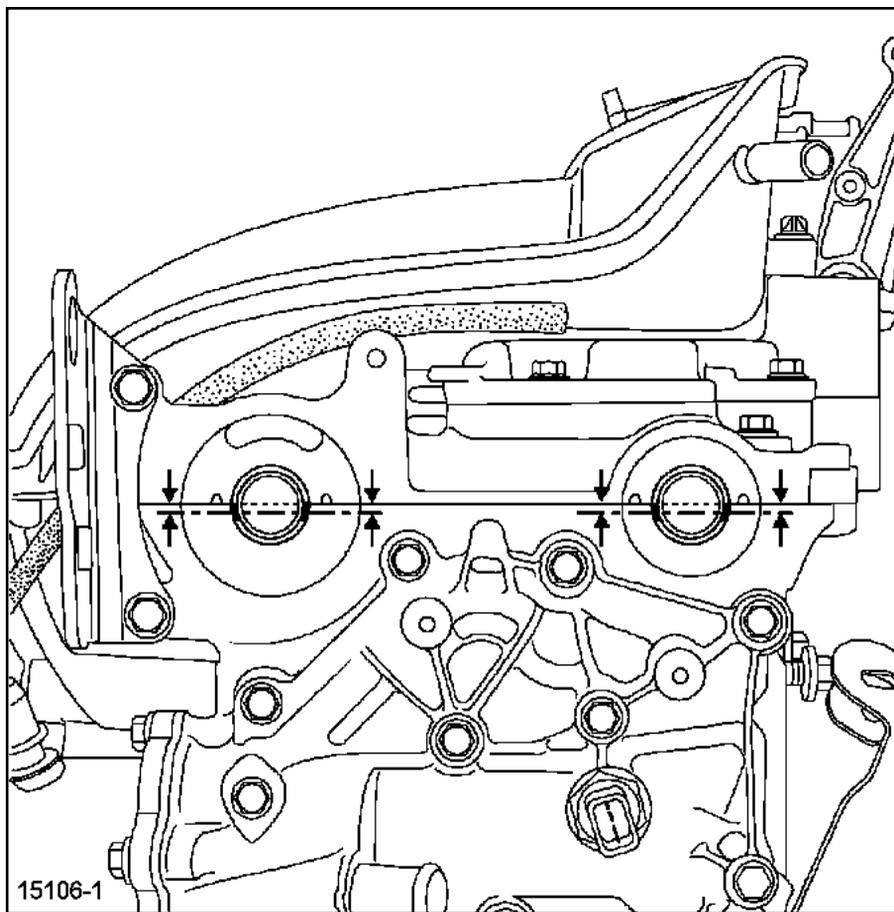
- Apretar al par y de modo angular las **tuercas de las poleas de los árboles de levas de escape y de admisión (3 daN.m + 86° +/- 6°)**.

- Extraer:

- el útil (Mot. 1496),
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1509),
- la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054).

2 - Control del calado

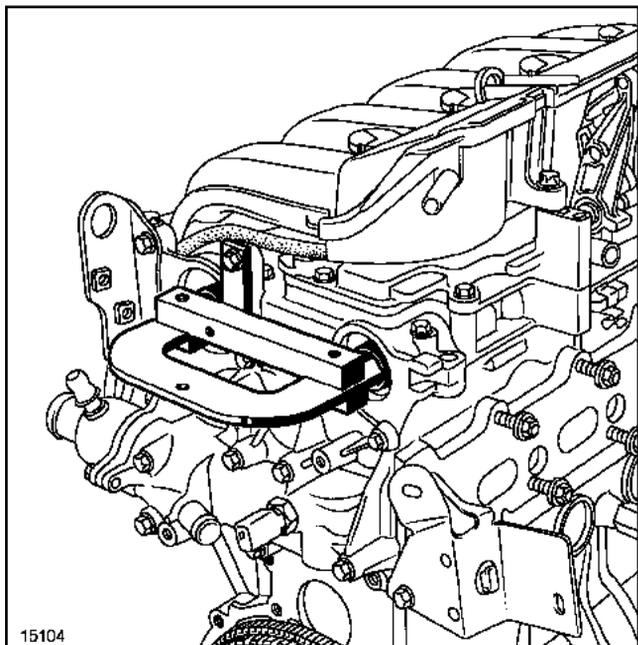
- Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.
- Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1054)(verificar que las marcas efectuadas anteriormente en las poleas de los árboles de levas estén alineadas).
- Asegurarse de la posición correcta de las marcas del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de la distribución.



15106-1

15106-1

F4R



- ❑ Colocar (sin forzar) el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

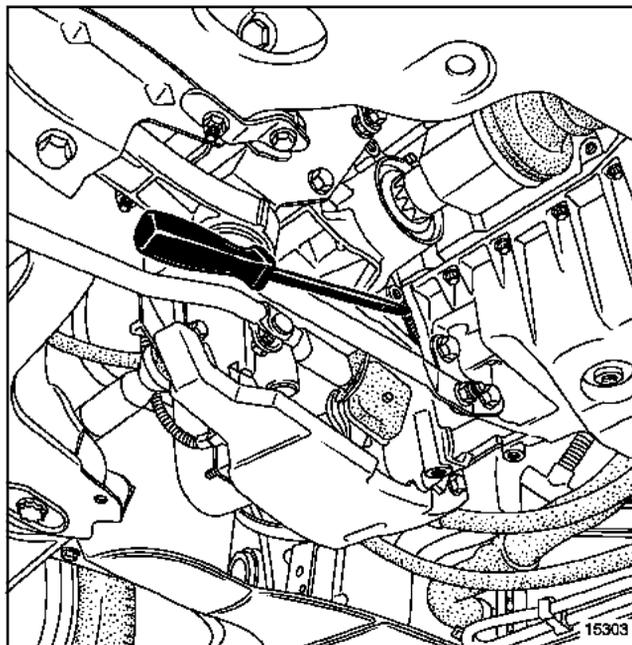
Si no se puede introducir el útil, rehacer el proceso de calado de la distribución y de la tensión.

REPOSICIÓN

- ❑ Colocar:
 - el cárter inferior de distribución,
 - el cárter superior de distribución.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el tornillo y la polea de accesorios del cigüeñal.



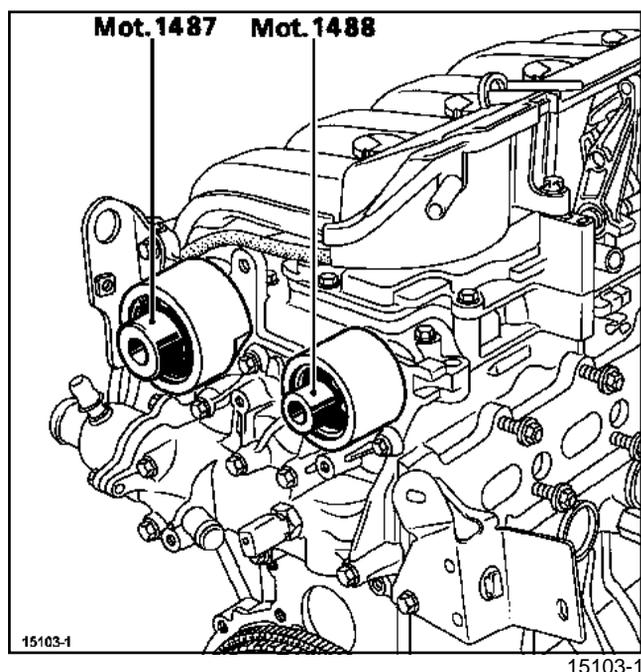
- ❑ Bloquear el volante motor mediante un destornillador grande.
- ❑ Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 110°)**.

ATENCIÓN

No arrancar el motor sin correa de accesorios para evitar destruir la polea de accesorios del cigüeñal.

- ❑ Colocar:
 - la correa de accesorios del cigüeñal (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),
 - el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior aplicando un punto de **RHODORSEAL 5661** en el orificio roscado.

F4R



Colocar:

- los tapones de estanquidad nuevos:

- del árbol de levas de admisión (Mot. 1487),
- del árbol de levas de escape (Mot. 1488),

- la suspensión pendular derecha (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página 19D-1).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bieleta superior de suspensión pendular (10,5 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación en el motor de la cofia de suspensión pendular (6,2 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación de la rueda (11 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4J o K4M

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. 1367-02	Soporte del motor
Mot.1490-01	Útil para bloquear las poleas de los árboles de levas
Mot. 1669	Montaje del empujador de contra-leva
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1512	Útil para colocar las juntas de los árboles de levas (28 x 47)
Mot. 1487	Útil para reposición de la tapa del árbol de levas
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas

Material indispensable

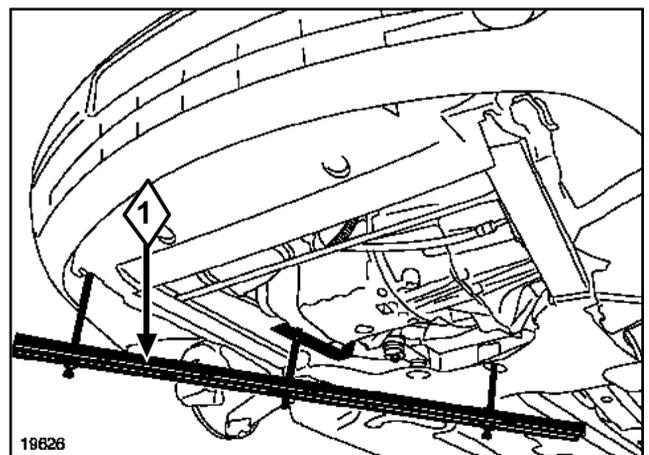
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete 	
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 del cárter intermedio	0,8 daN.m
tornillos de fijación n°1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 del "cárter intermedio" del árbol de levas	1,2 daN.m
tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (motor K4J)	1,5 daN.m

Pares de apriete 	
tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (motor K4J)	1 daN.m
tornillos de fijación del decantador de aceite (motor K4M)	1,5 daN.m
tornillos de fijación de las bobinas	1,3 daN.m
tornillos de fijación del repartidor de admisión	0,9 daN.m
tornillos de fijación de la caja mariposa	1,5 daN.m
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	0,9 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería (ver Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Extraer el protector bajo el motor.
- Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01) y (Mot. 1202-02).



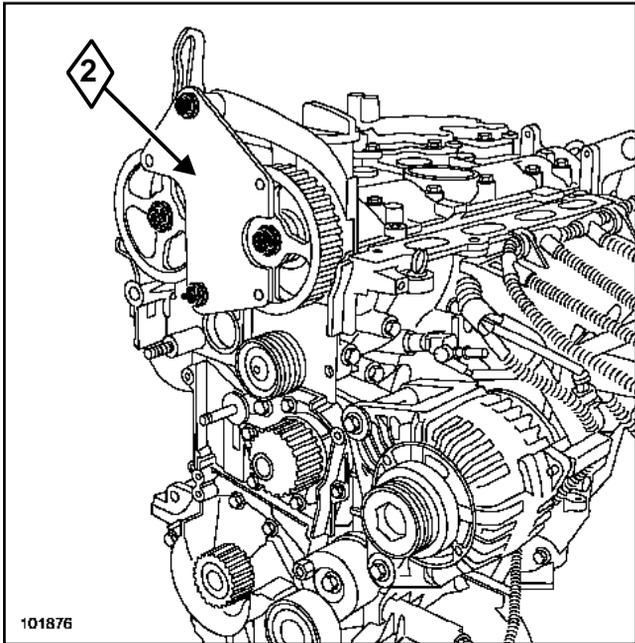
- Colocar el soporte del motor (1)(Mot. 1367-02).

Junta de culata

K4J o K4M

❑ Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).

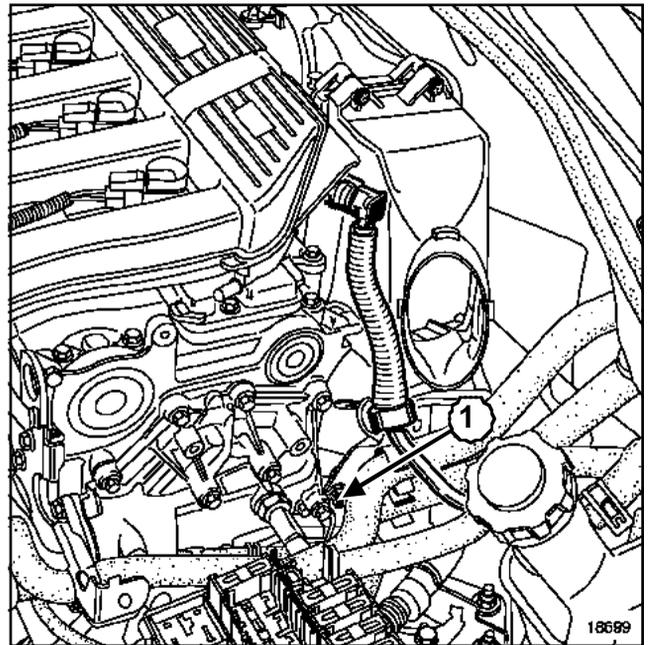


101876

❑ Extraer:

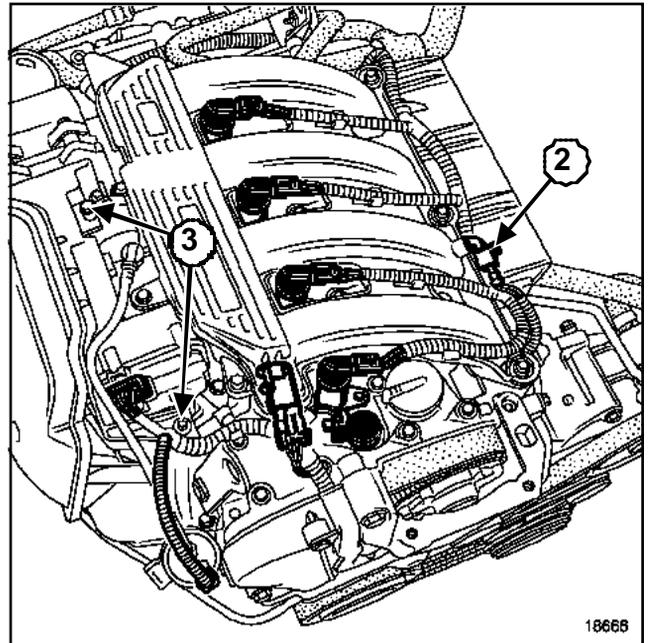
- las poleas de los árboles de levas mediante el útil (2) de bloqueo de las poleas de árboles de levas (Mot.1490-01),
- el protector de la rampa de inyección,
- el tubo de alimentación de carburante en la rampa de inyección.

❑ Separar el tubo de alimentación de carburante.



18699

- ❑ Quitar el tornillo de fijación de la patilla (1).
- ❑ Separar el conjunto patilla-cableado.



18668

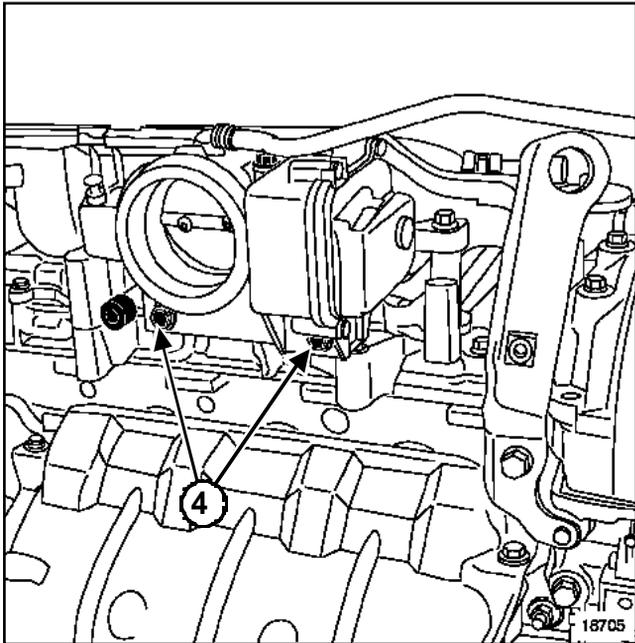
❑ Desconectar:

- los conectores de las bobinas de encendido,
- el conector (2) del captador de temperatura del aire,
- el conector del desfasador,
- el conector de posición del árbol de levas,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado del colector de admisión.

K4J o K4M

❑ Extraer:

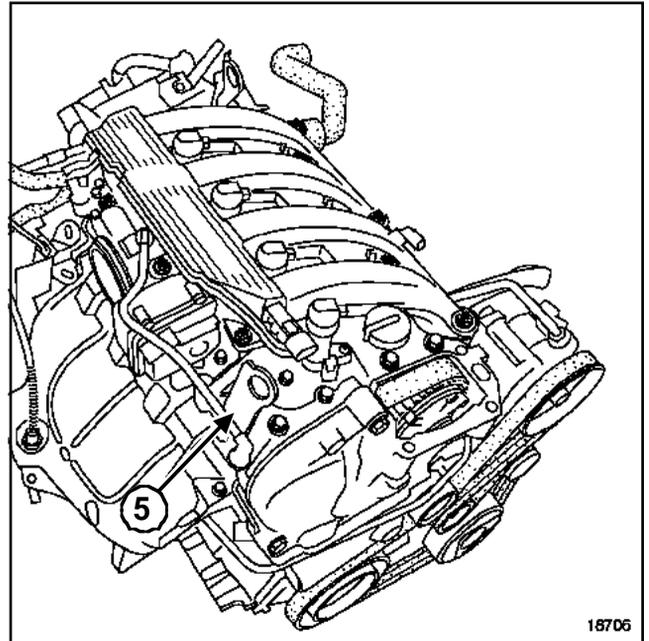
- las bobinas de encendido,
- el cajetín de aire en (3) (ver Capítulo Mezcla carburada, página 12A-1) (motor K4J únicamente),
- la electroválvula del desfasador,
- el captador de posición del árbol de levas.



❑ Extraer:

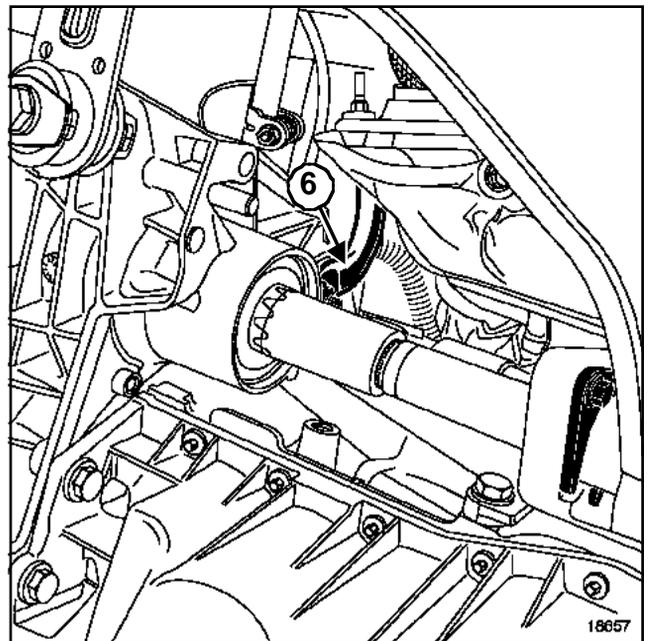
- los tornillos de fijación (4) de la caja mariposa,
- la caja mariposa (ver Capítulo Mezcla carburada, página 12A-1).

- ❑ Desconectar el conector de la sonda de oxígeno del catalizador.



❑ Extraer:

- la patilla de levantamiento (5),
- el repartidor de aire.

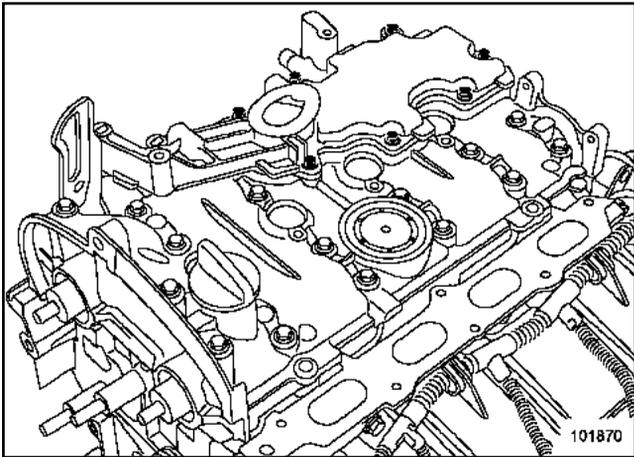


❑ Extraer:

- la muleta (6),
- la bajada del escape.

K4J o K4M

K4J



Extraer:

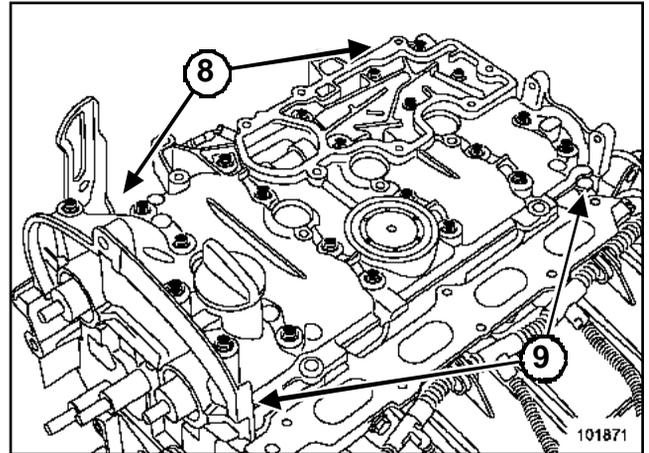
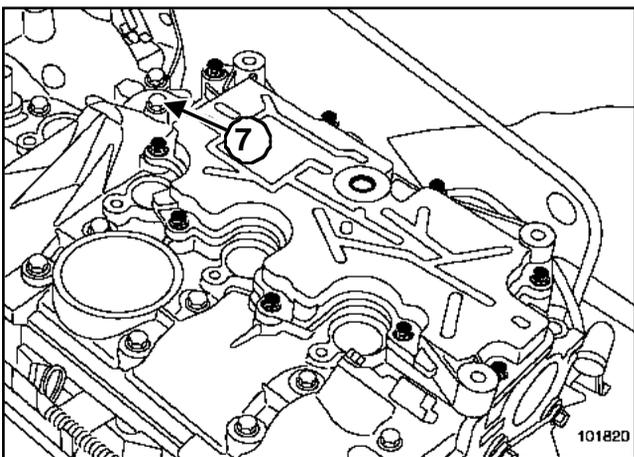
- el decantador de aceite,
- la patilla de levantamiento lado volante motor.

K4M

ATENCIÓN

No quitar el tornillo de sujeción de la contraleva .

K4M



Extraer:

- los tornillos del "cárter intermedio de los árboles de levas",
- Despegar verticalmente el "cárter intermedio de los árboles de levas" (golpear las "orejetas" en (8) utilizando una barra de bronce, haciendo palanca en (9) con un destornillador.

ATENCIÓN

No estropear las superficies de aluminio (proteger el destornillador).

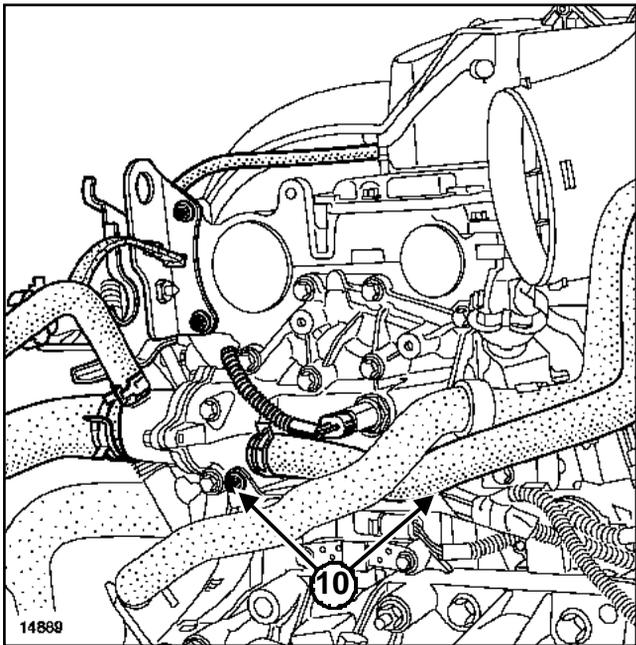
Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

Desconectar los manguitos de la caja de agua de la culata.

Junta de culata

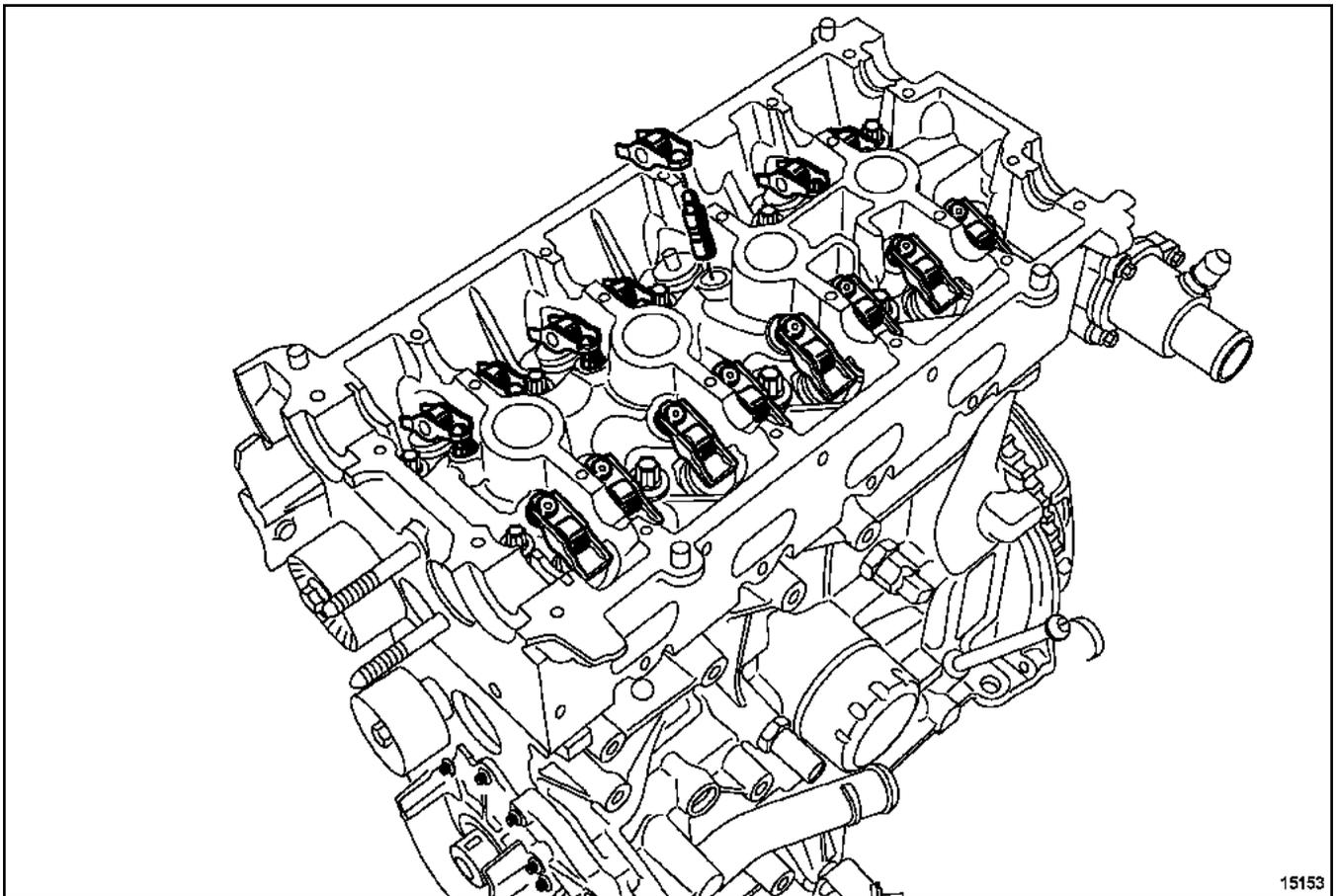
K4J o K4M



14889

Desconectar:

- el conector de la sonda de temperatura del agua,
- las fijaciones (10) del soporte del cableado eléctrico.



15153

15153

Extraer la culata.

I -LIMPIEZA

K4J o K4M

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- Ponerse guantes durante la operación.
- Ponerse gafas.

ATENCIÓN

- No rayar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Limpiar los planos de junta con producto **DÉCAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada en el cárter inferior y en el bloque motor.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.
- 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 (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

- Verificar que no hay deformación del plano de junta utilizando una regla y un juego de calas.

Deformación máxima: **0,05 mm**

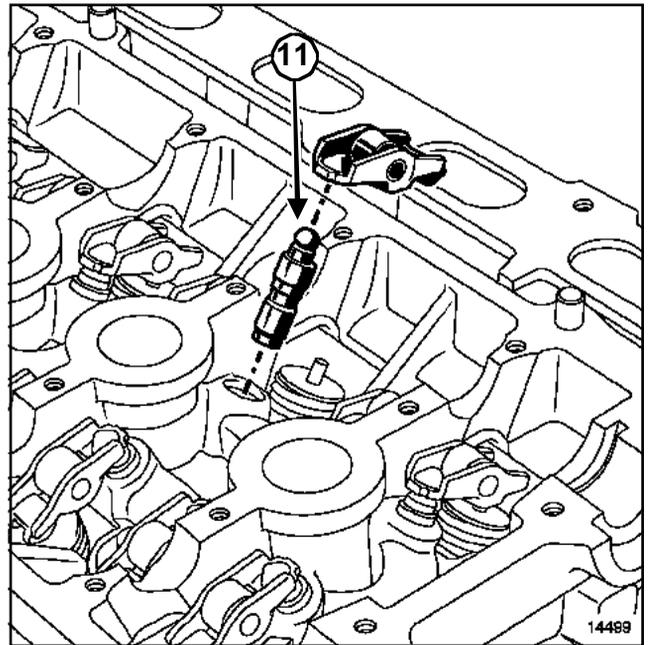
ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

- Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utillaje para comprobar la culata** (consultar el **Catálogo Equipamiento de taller**).
- Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

REPOSICIÓN

- Colocar la junta de la culata.
- Colocar la culata.
- Efectuar el control de los tornillos de apriete de la culata (consultar Capítulo **Valores y reglajes del grupo motopulsor**).
- Apretar la culata (ver Capítulo **Valores y reglajes del grupo motopulsor**).



14499

- Cebiar los topes hidráulicos (los topes hidráulicos pueden vaciarse tras un tiempo de extracción muy prolongado).

Para verificar si es necesario cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope (11) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente lleno de gasóleo,
- colocar los topes hidráulicos.

- Colocar:

- los balancines,
- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN

No poner aceite en el plano de junta del "cárter intermedio de los árboles de levas".

PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Junta de culata

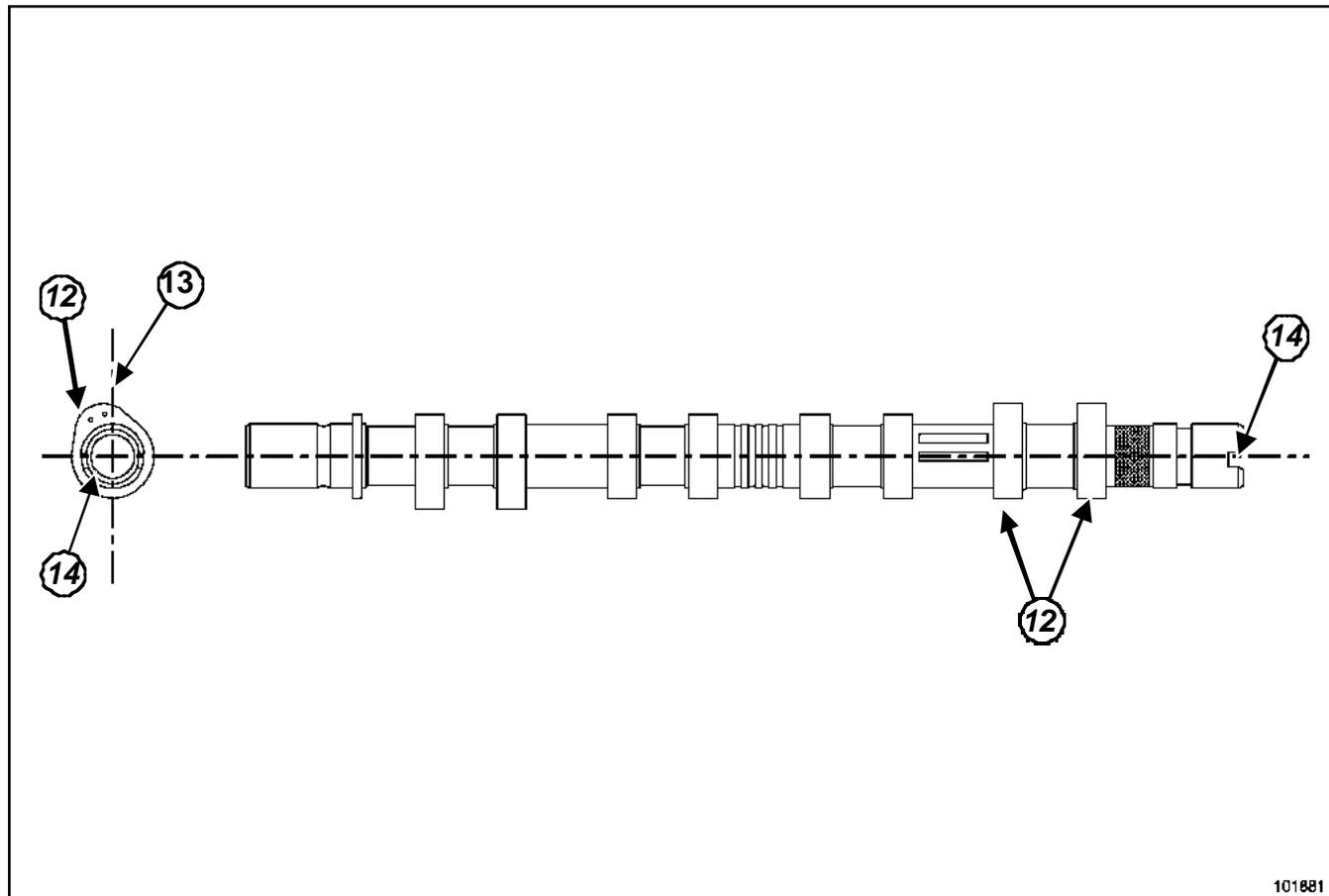
11A

K4J o K4M

I -IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

K4J

Árbol de levas de admisión



101881

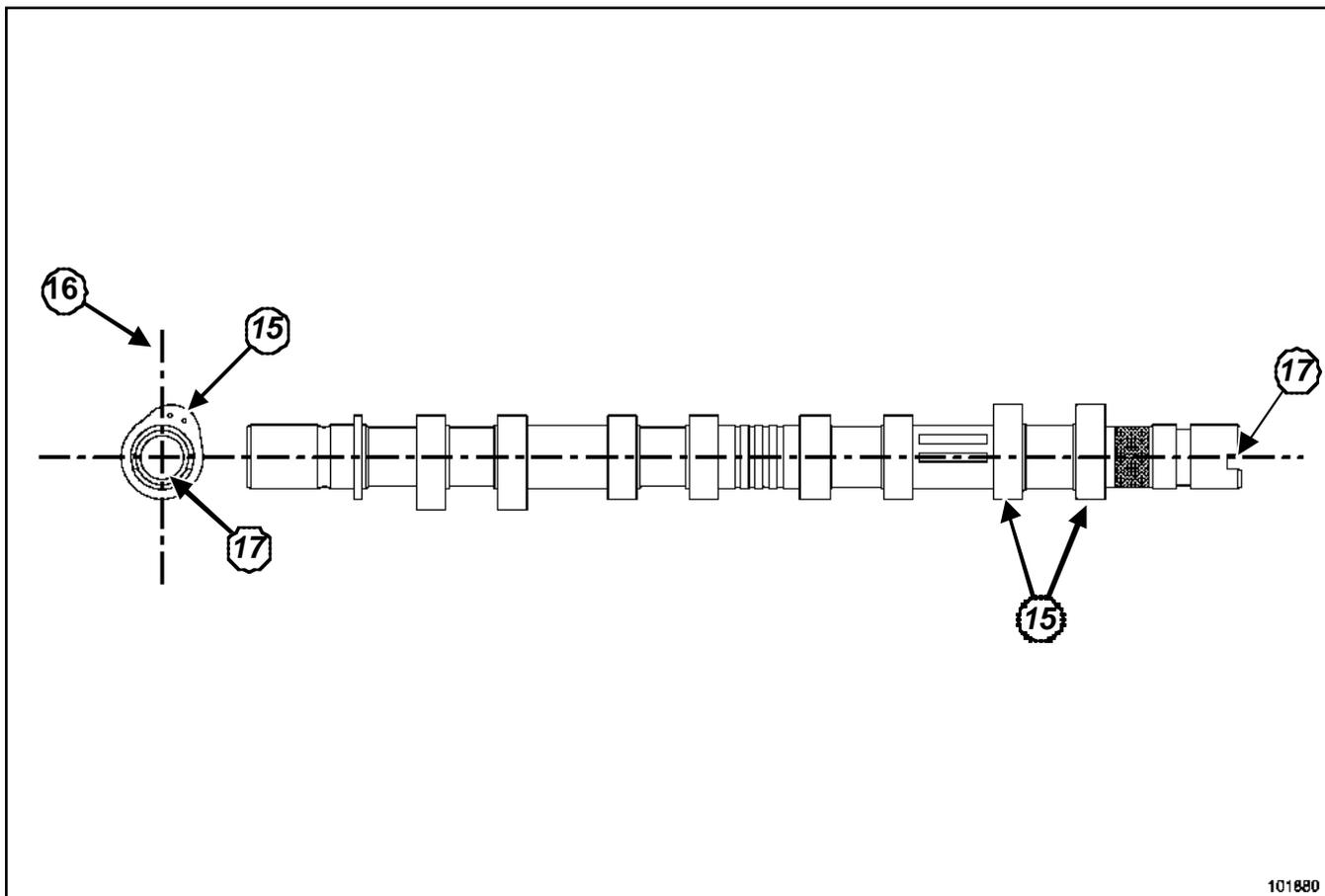
101881

- ❑ Poner la ranura (**14**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente (ranura por debajo del eje del árbol de levas).

Las levas (**12**) del cilindro 1 tienen que estar a la izquierda del eje vertical (**13**).

K4J o K4M

Árbol de levas de escape



101880

101880

- ❑ Poner la ranura (17) en el extremo del árbol de levas horizontalmente (ranura por debajo del eje del árbol de levas).

Las levas (15) del cilindro 1 tienen que estar a la derecha del eje vertical (16).

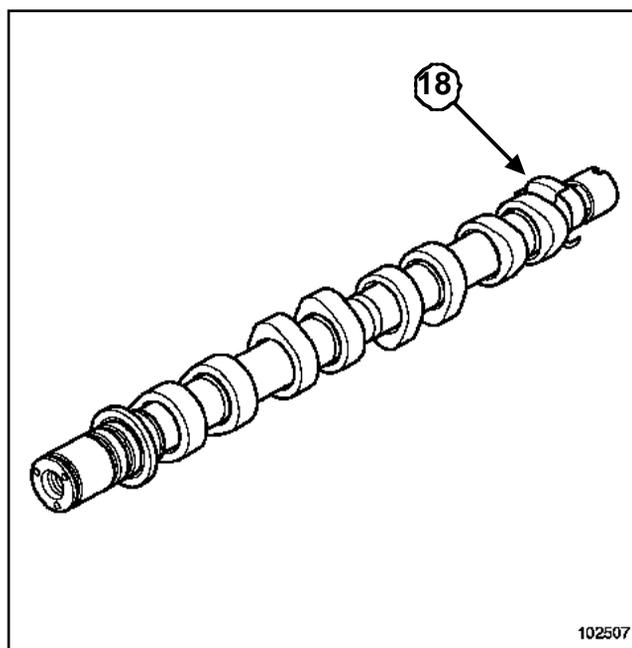
K4M

❑

Nota:

los árboles de levas se identifican por las fijaciones de las poleas.

Árbol de levas de admisión



102507

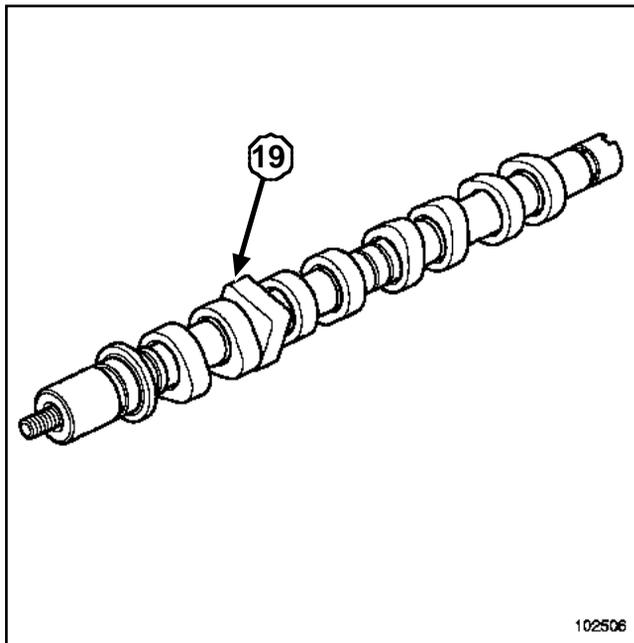
102507

- ❑ El árbol de levas de admisión está equipado con la corona dentada del captador del árbol de levas (18).

Junta de culata

K4J o K4M

Árbol de levas de escape

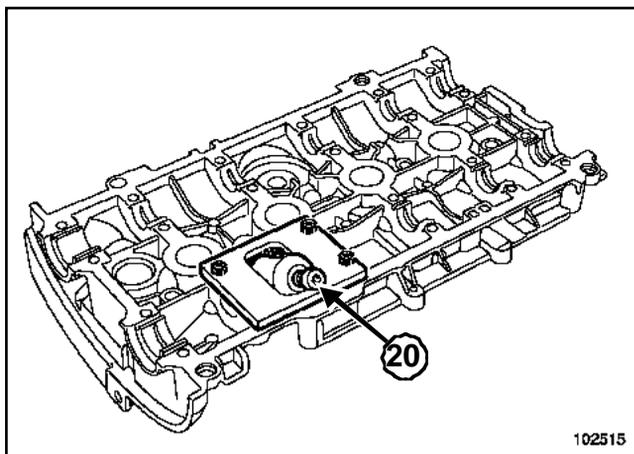


102506

102506

- El árbol de levas de escape está equipado con la leva cuadrada (19).

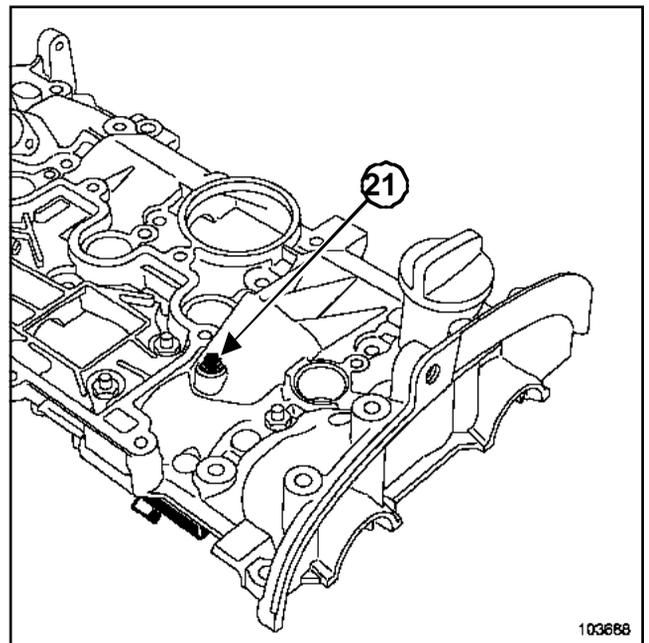
- Colocar el útil (Mot. 1669).



102515

102515

- Comprimir el empujador de contraleva con el tornillo (20).

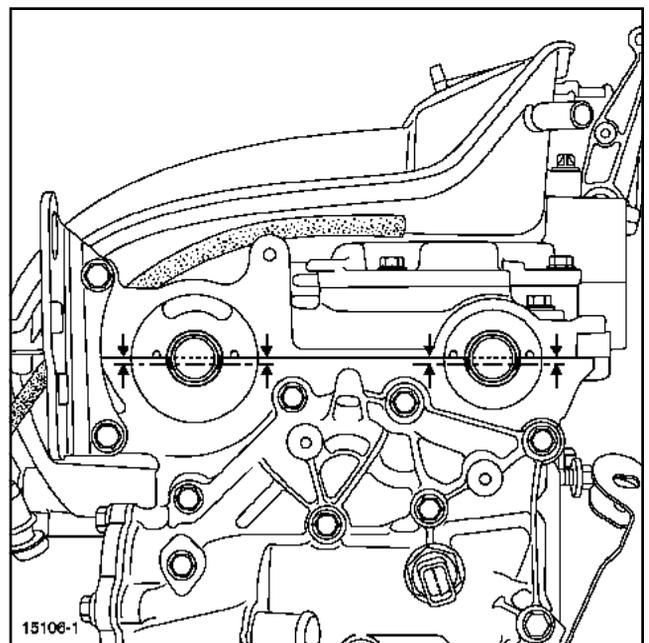


103688

103688

- Poner el tornillo del útil (Mot. 1669) en (21) para mantener el empujador en posición comprimida.

- Retirar el útil (Mot. 1669).



15106-1

15106-1

Junta de culata

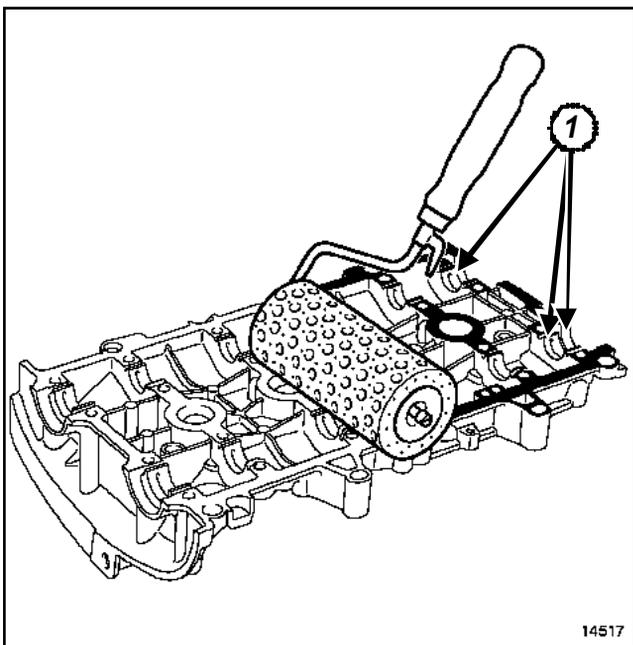
K4J o K4M

- ❑ Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y desplazadas hacia abajo.

ATENCIÓN

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa.

- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).



14517

- ❑ Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta del "cárter intermedio" de los árboles de levas hasta que éste se vuelva rojizo.

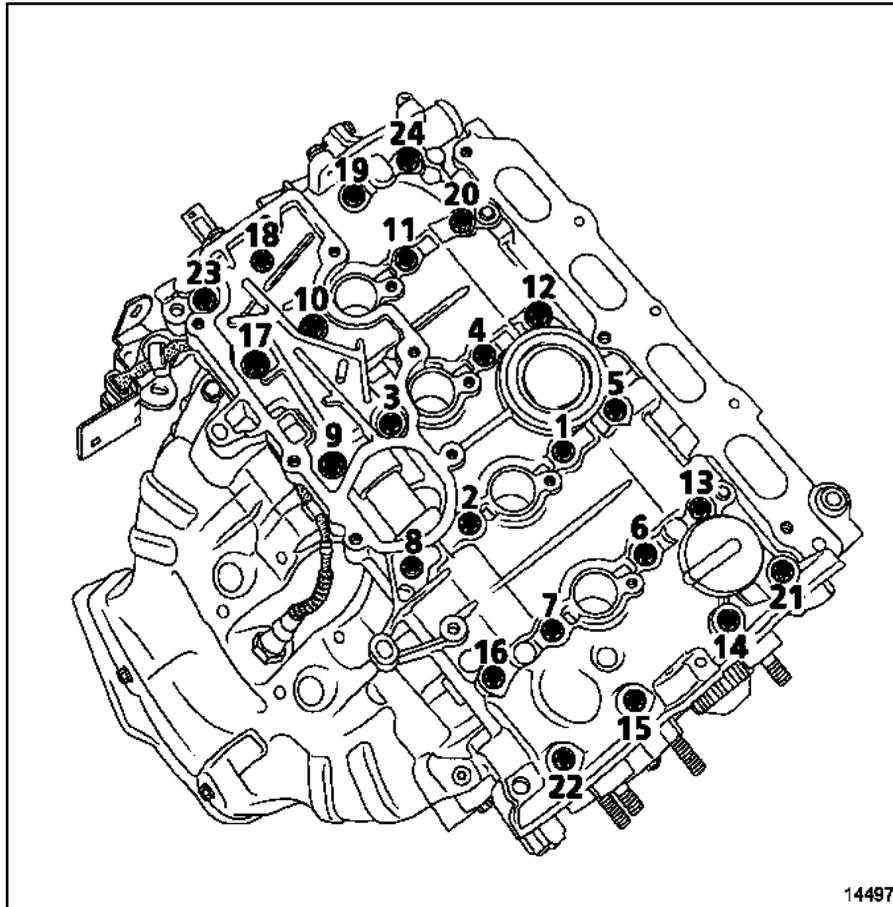
Nota:

Retirar, con un paño, el **LOCTITE 518** que se encuentre en (1) sobre los seis apoyos del cárter de sombrerete del apoyo de los árboles de levas.

- ❑ Colocar el "cárter intermedio" de los árboles de levas y apretarlo al par.

K4J o K4M

II - MÉTODO DE APRIETE

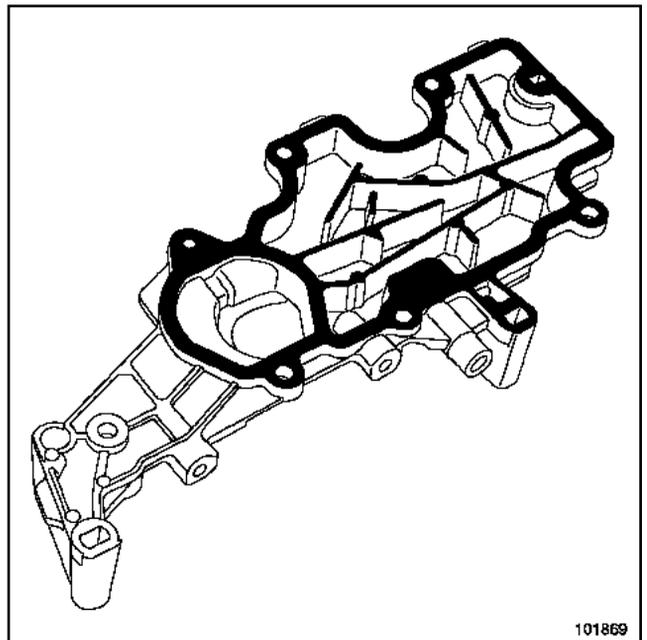


14497
14497

- ❑ Apretar previamente por orden y a los pares:
 - los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 del cárter intermedio (0,8 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación n°1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 del "cárter intermedio" del árbol de levas (1,2 daN.m)**.
- ❑ Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.

- ❑ Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 del "cárter intermedio" del árbol de levas(1,2 daN.m)**.

K4J



101869
101869

Junta de culata

K4J o K4M

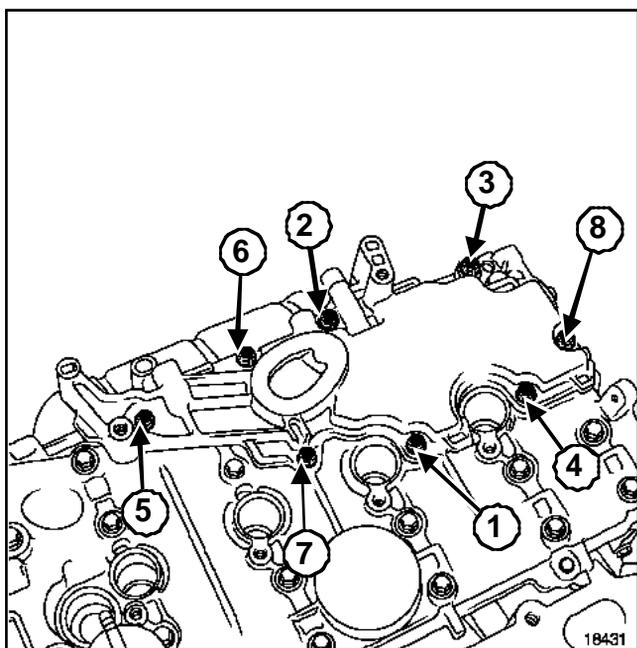


ATENCIÓN

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa.

- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

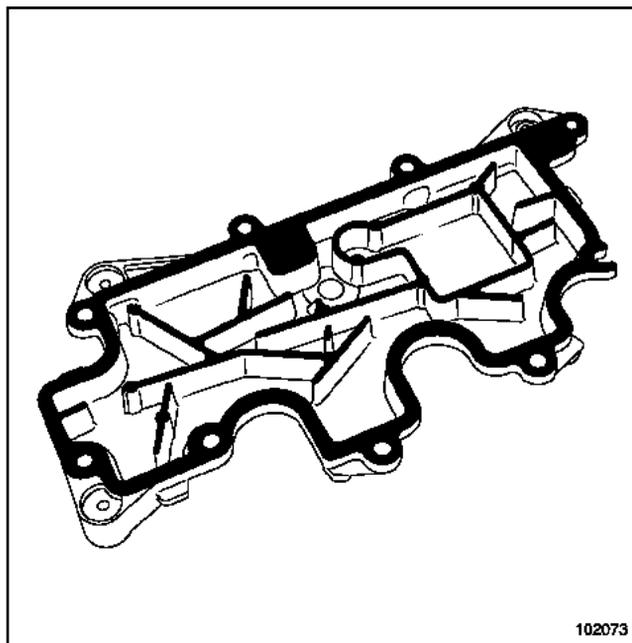
- Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta hasta que éste se vuelva rojizo.



- Colocar el decantador de aceite.
- Apretar en el orden y al par:
 - los **tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (motor K4J) (1,5 daN.m)**,
 - los **tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los**

que ya se ha pasado el macho de roscar (motor K4J) (1 daN.m).

K4M



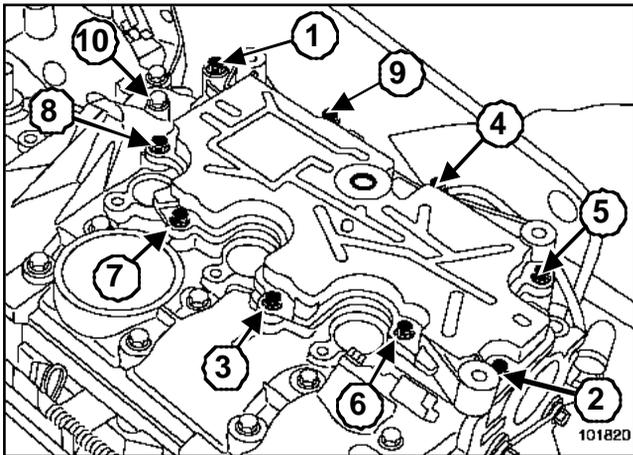
ATENCIÓN

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa.

- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

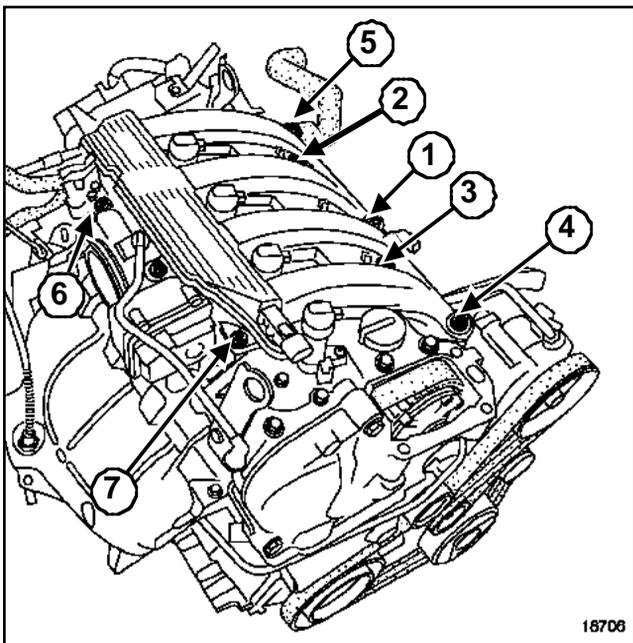
- Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta hasta que éste se vuelva rojizo.

K4J o K4M



101820

- Colocar el decantador de aceite.
- Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del decantador de aceite (motor K4M) (1,5 daN.m)**.
- Quitar el tornillo (10) del útil (Mot. 1669) para descomprimir el empujador.
- Colocar el tornillo inicial poniendo una gota de **LOC-TITE FRENETANCH**.



18706

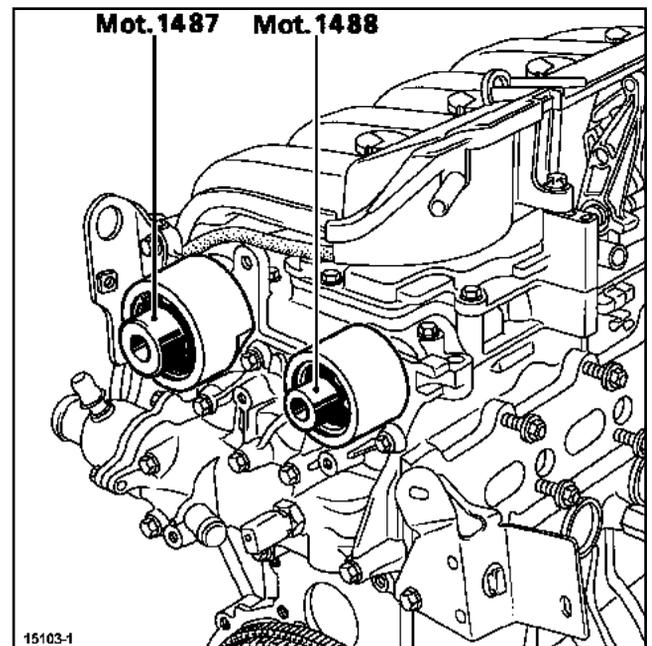
- Colocar los bobinas.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (1,3 daN.m)**.
- Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.

- Apretar en el orden (1) a (7) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.
- Colocar la caja mariposa.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (1,5 daN.m)**.
- Colocar la carcasa del filtro de aire.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.
- Colocar:
 - la electroválvula del desfasador del árbol de levas y su junta (motor K4M únicamente),
 - el captador de posición del árbol de levas.

III - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

- Emplear el útil (Mot. 1632) para la junta del árbol de levas de admisión.
- Emplear el útil (Mot. 1512) para la junta del árbol de levas de admisión.

IV - REPOSICIÓN



15103-1

15103-1

- Colocar:
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5),
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),

K4J o K4M

- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión mediante el útil (Mot. 1487),
 - los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de escape mediante el útil (Mot. 1488),
 - la suspensión pendular del motor (ver Capítulo Suspensión motor, página **19D-1**).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver Capítulo Refrigeración, página **19A-1**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K9K

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
Mot. 1367-02	Soporte del motor

Material indispensable

utillaje para comprobar la culata

Llave de apriete angular

Pares de apriete

tornillos de fijación de la tapa de culata	1 daN.m
tubo de retorno de aceite del turbocompresor	0,9 daN.m

IMPORTANTE

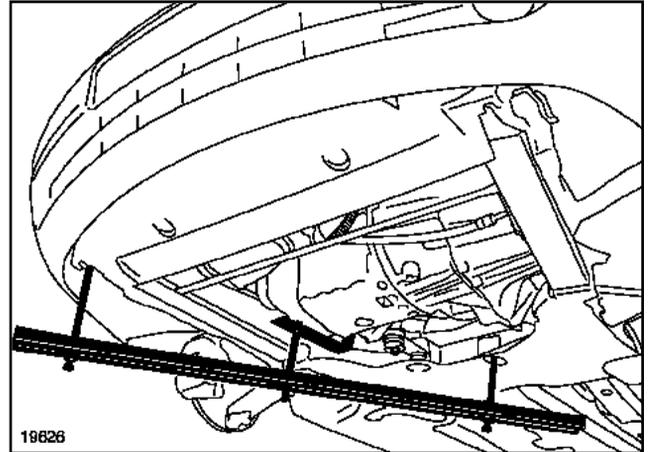
Antes de realizar cualquier intervención:

- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - el protector bajo el motor.
- Desconectar la batería.

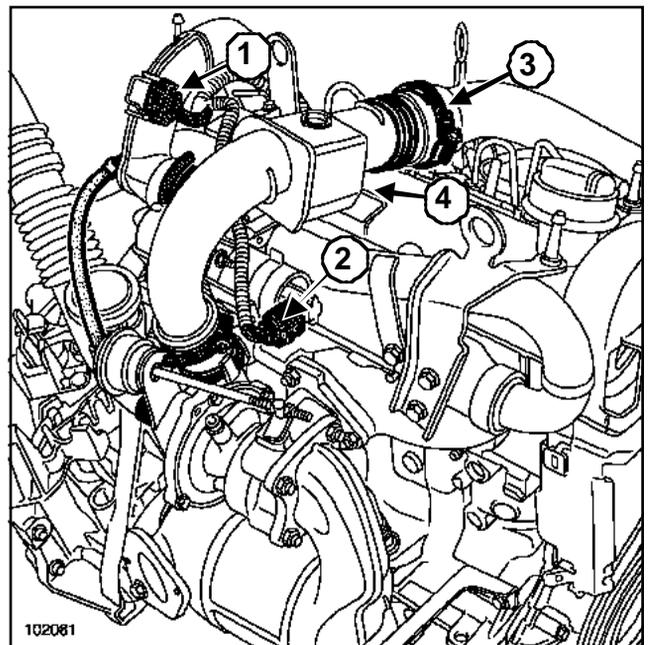
- Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1202-02) y (Mot. 1448).



- Colocar el soporte del motor mediante el útil (Mot. 1367-02).

- Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).



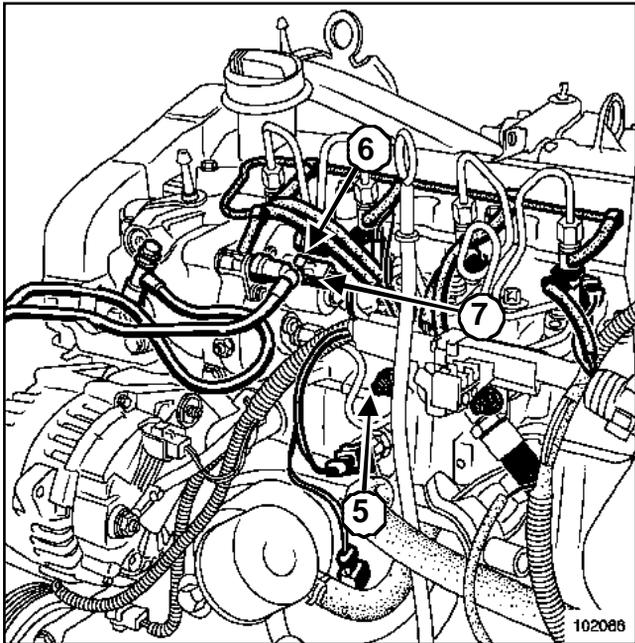
- Desconectar:

- el conector del captador de temperatura y de presión del aire (1),

K9K

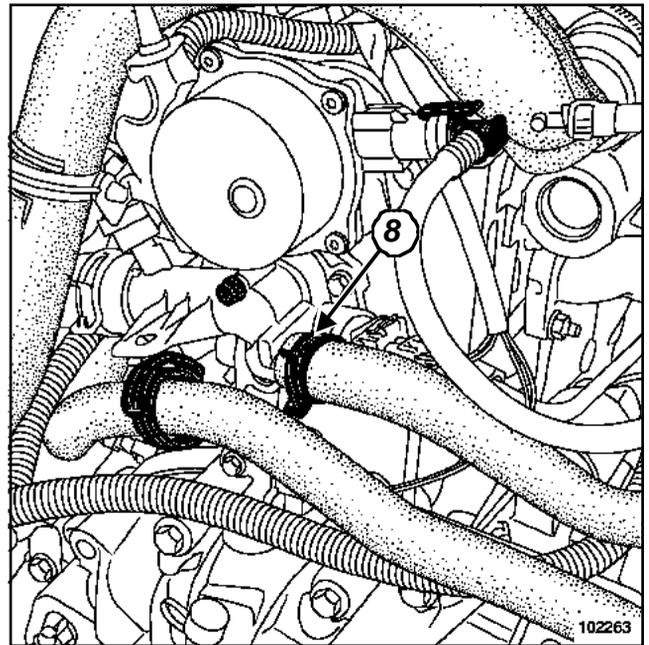
- el conector del mando de la válvula de recirculación de los gases de escape (2),
- los manguitos de aire (3),
- el tubo de goma de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación,
- el tubo de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite en la tapa de la culata.

- Quitar la muleta de fijación del cajetín resonador (4).

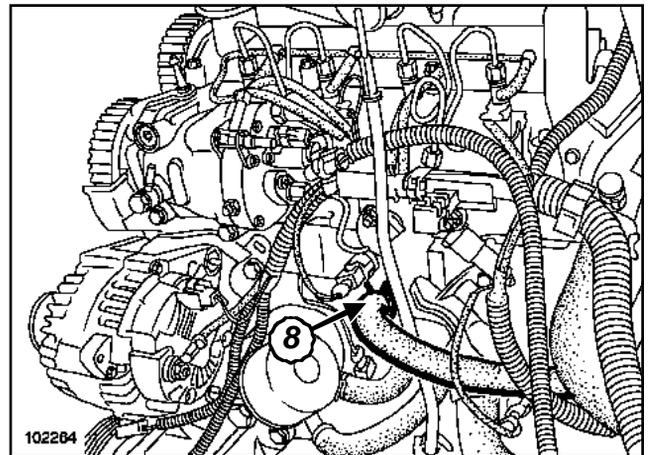


102086

- Desconectar:
 - los conectores de los inyectores,
 - los conectores de las bujías de precalentamiento,
 - el tubo de alimentación de gasóleo en la bomba,
 - el tubo de retorno del gasóleo en la bomba.
- Extraer el soporte del cableado y del tubo de retorno de gasóleo (5).
- Desconectar:
 - el captador de temperatura del carburante (6),
 - el conector del actuador de caudal de carburante (7).



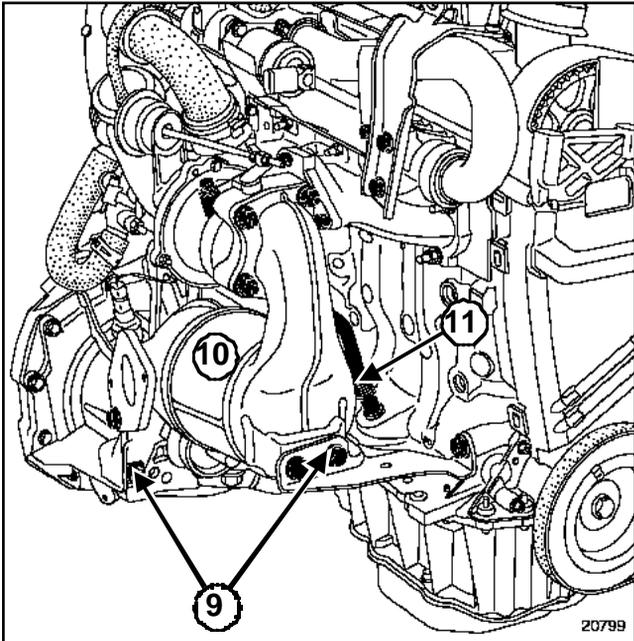
102263



102264

- Desconectar:
 - los manguitos del aerotermo (8),
 - el conector del captador de temperatura del agua en la caja de agua.

K9K

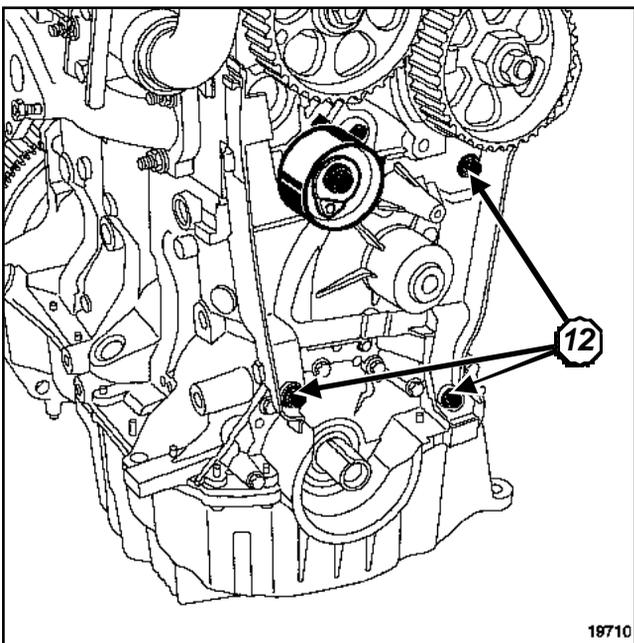


20799

Extraer:

- las fijaciones de la bajada del escape,
- las dos muletas (9),
- el catalizador (10).

- Desconectar el tubo de retorno de aceite del turbo-compresor (11).



19710

19710

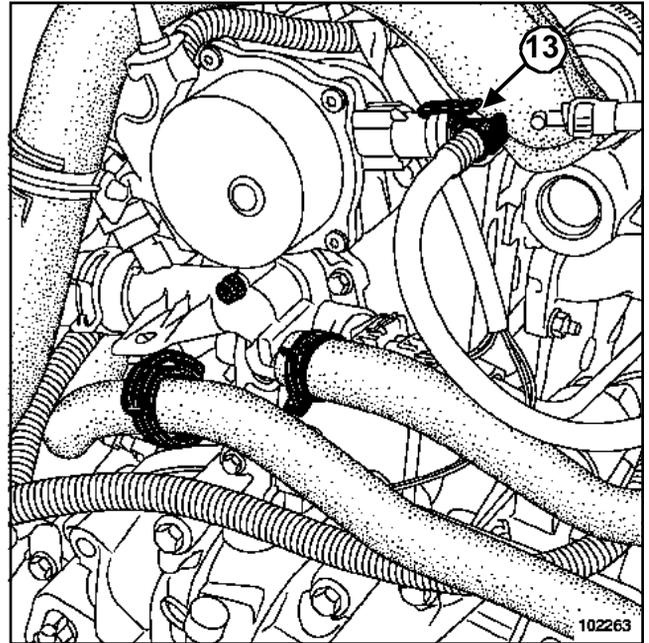
Extraer:

- el rodillo tensor de distribución,
- el rodillo tensor de la correa de accesorios,

- el cárter interior (12) de distribución.

Nota:

Para facilitar la extracción del cárter interior de distribución, bascular el alternador hacia adelante.



102263

102263

- Desconectar el tubo de asistencia de frenado de la bomba de vacío (13).

Extraer:

- la tapa de culata,
- los tornillos de la culata,
- la culata.

I -LIMPIEZA

-

Junta de culata

K9K

Limpiar la culata.

ATENCIÓN

- No rayar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse:
 - gafas,
 - guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con el producto **DÉCAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada en el cárter inferior y en el bloque motor.
- 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 conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

ATENCIÓN

- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Los tornillos de la culata deben ser reemplazados tras cada extracción y no deben ser aceitados antes de ser montados.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

- Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

- Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utilaje para comprobar la culata** (consultar el **Catálogo Equipamiento de Taller**).

- Consultar el fascículo motor **Mot. K9K** para el método de desvestido de la culata.

REPOSICIÓN

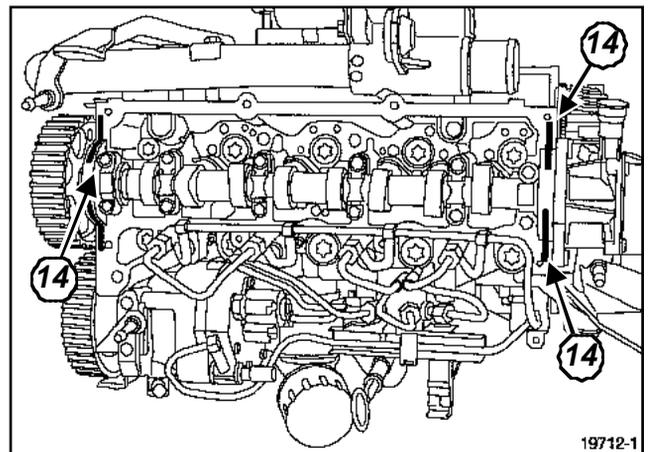
ATENCIÓN

Retirar imperativamente el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata con una jeringuilla.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar la junta de la culata, centrada por dos casquillos.
- Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.
- Colocar la culata.
- Apretar la culata (consultar Capítulo **Valores y reglajes del grupo motopropulsor**) mediante el **útil Llave de apriete angular**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.
- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- 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 la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

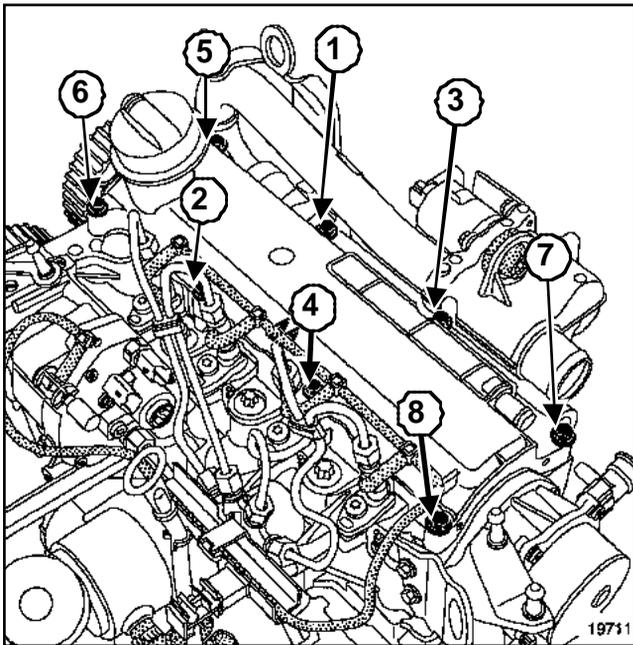


19712-1

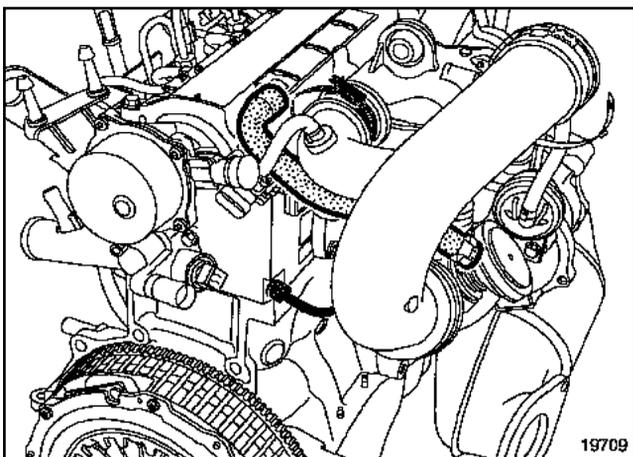
19712-1

- Poner unos cordones (14) de **SILICONA 77 11 219 706** de un diámetro de **2 mm**.

K9K



- Colocar la tapa de culata.
- Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1 daN.m)**.
- Conectar el tubo de retorno de aceite del turbocompresor equipado con juntas nuevas.
- Apretar al par el **tubo de retorno de aceite del turbocompresor (0,9 daN.m)**.



- Volver a conectar:
 - el tubo de reaspiración de los vapores de aceite,
 - los tubos de aire nuevos del turbocompresor.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar el catalizador (consultar Capítulo Escape, página **19B-1**).

- Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-5**).
- Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-1**).
- Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar Capítulo Refrigeración, página **19A-1**).
- Cebear el circuito de gasóleo (consultar Capítulo Alimentación de carburante, página **13A-1**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q

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. 1367-02	Soporte del motor

Material indispensable

utillaje para comprobar la culata

Llave de apriete angular

IMPORTANTE

Antes de intervenir

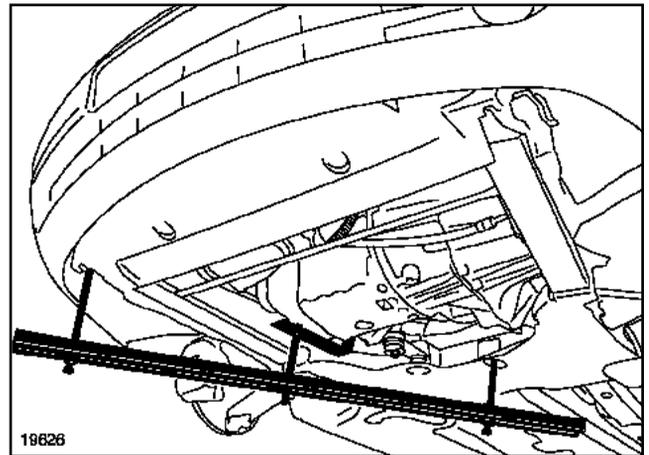
- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - el protector bajo el motor.
- Desconectar la batería.
- Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1202-02).

ATENCIÓN

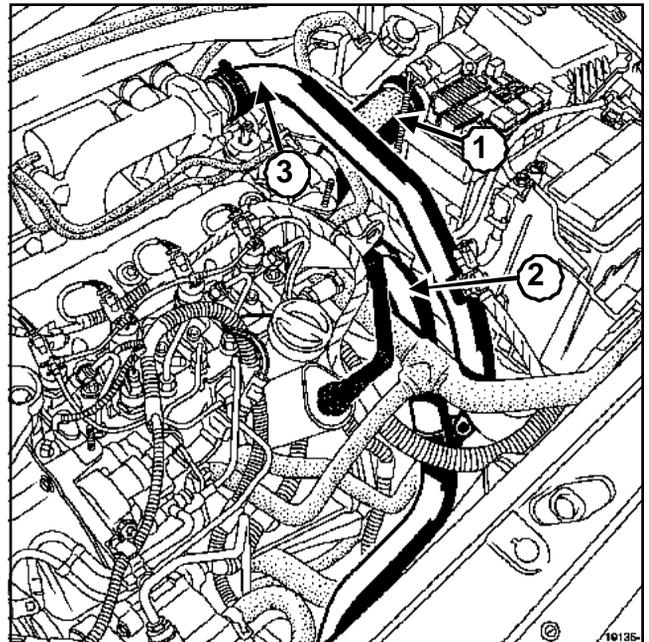
- Poner unos tapones en los orificios.
- Respetar imperativamente todas las consignas de seguridad.
- Remitirse al Capítulo Inyección diesel, página 13B-1.



- Colocar el soporte del motor mediante el útil (Mot. 1367-02).

- Extraer:

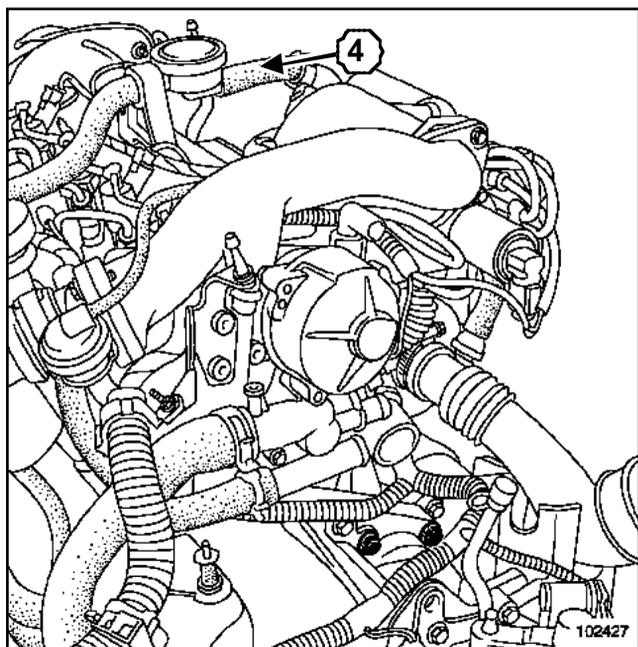
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).



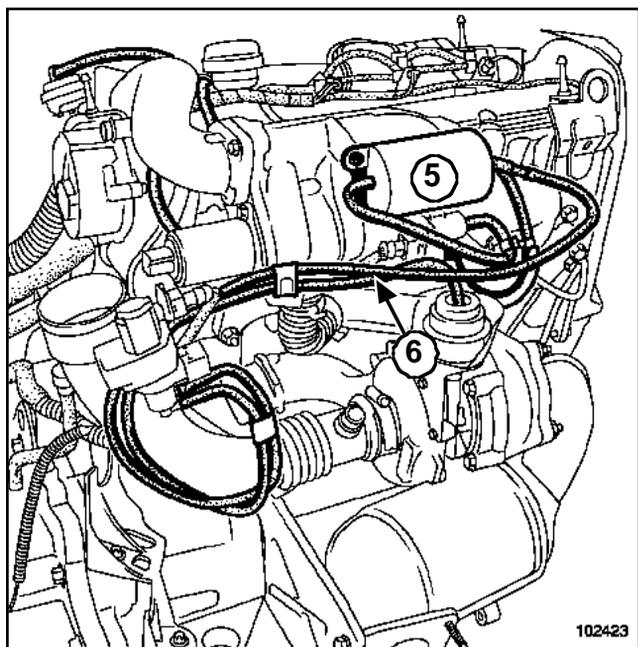
- Desconectar:

- el tubo de depresión de la bomba de vacío,
- el tubo de aire (1),
- el conducto de aire (2) del turbocompresor,
- el conducto de aire (3) del colector de admisión.

F9Q

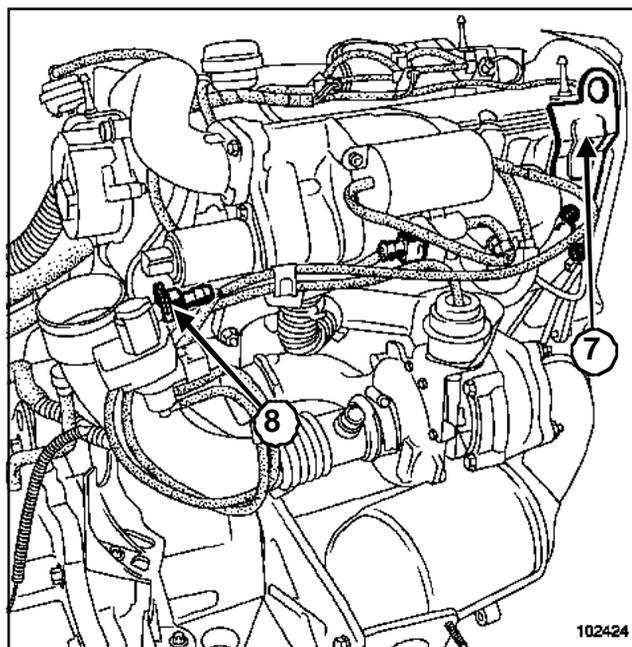


- Desconectar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (4).



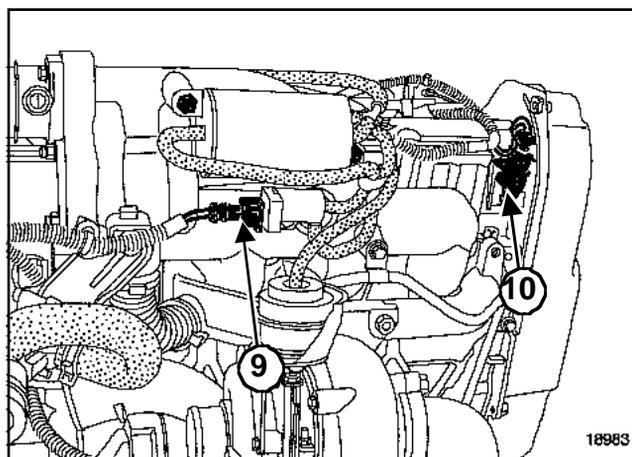
102423

- Extraer las fijaciones de la reserva de vacío (5).
- Desconectar los tubos de depresión (6).



102424

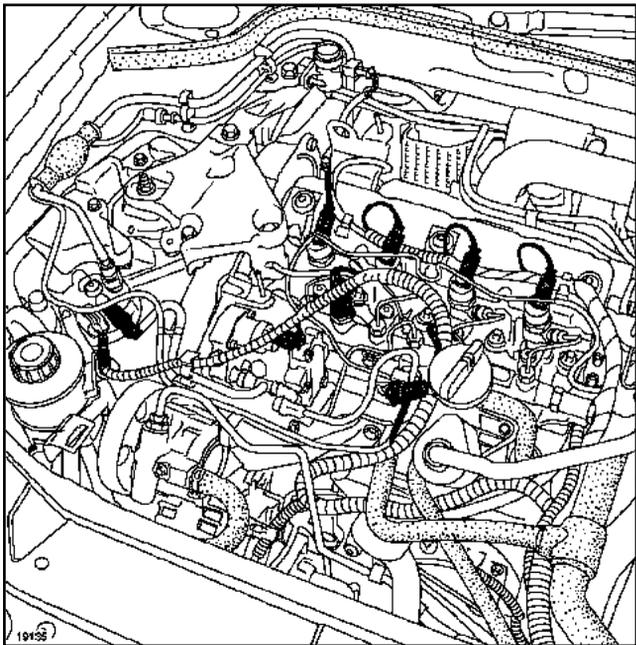
- Extraer la patilla de levantamiento del motor (7).
- Desconectar el conector (8).



18983

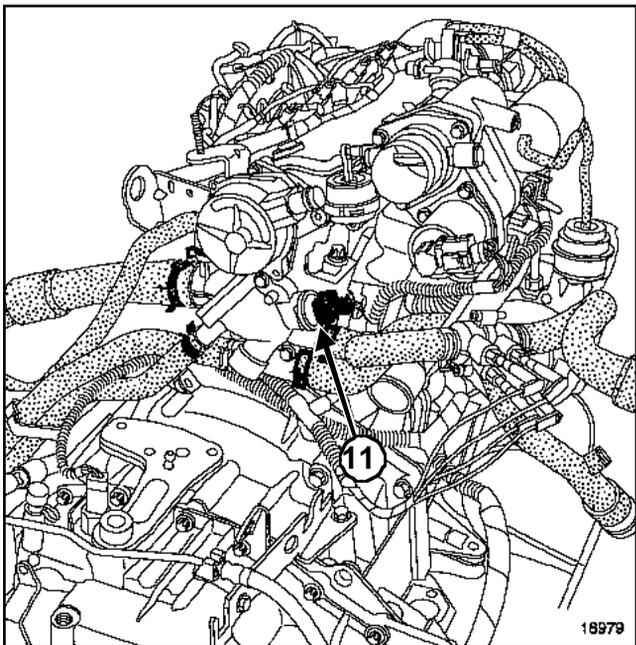
- Desconectar:
 - el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (9),
 - el conector del captador de los árboles de levas (10).

F9Q



19135

- Desconectar los conectores:
 - de los inyectores,
 - de las bujías de precalentamiento,
 - de la bomba de inyección de alta presión,
 - del captador de presión,
 - del regulador de presión,
 - del captador de presión de retorno de gasóleo,
 - del filtro de gasóleo.
- Liberar el cableado.

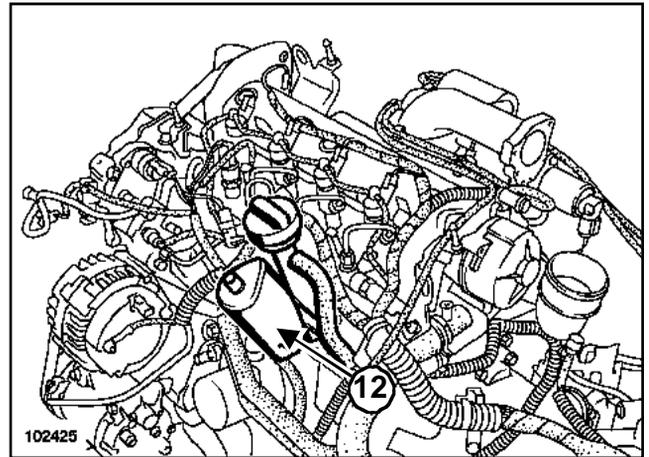


18979

18979

- Desconectar:

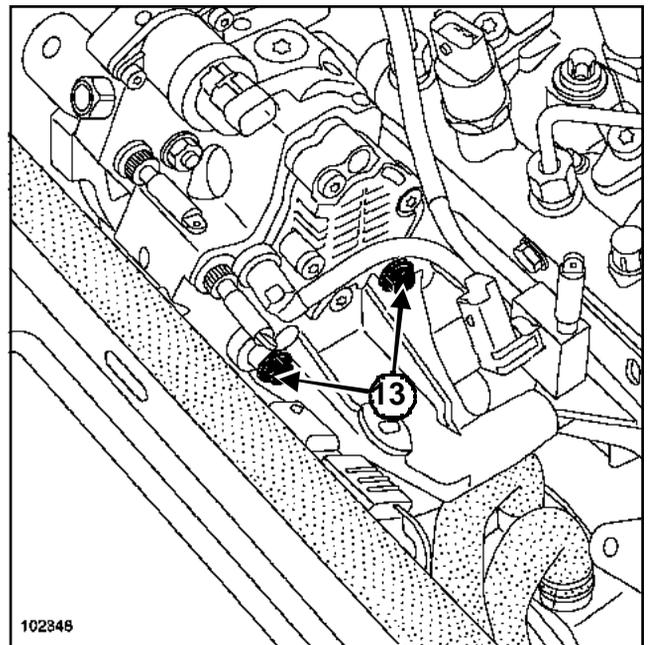
- los manguitos de la caja de agua de salida de culata,
- el conector (11).



102425

102425

- Extraer el bocal de reaspiración de los vapores de aceite (12).
- Desconectar:
 - el tubo de retorno de carburante,
 - el tubo de alimentación de carburante.
- Colocar los tapones de limpieza.

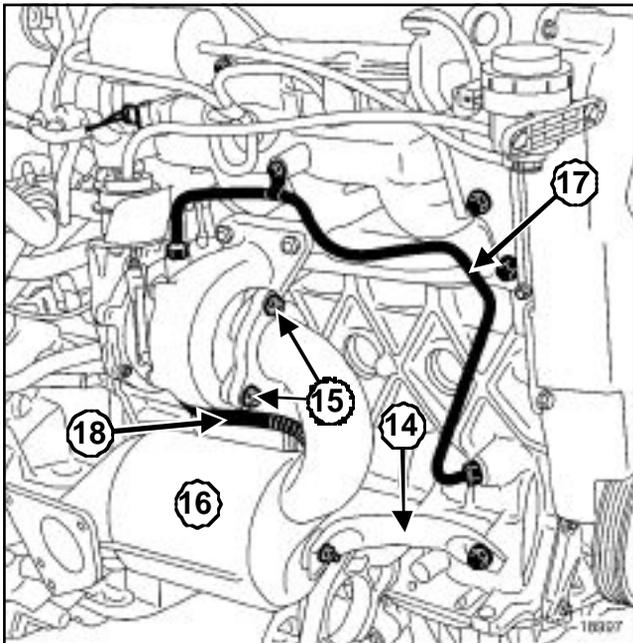


102345

102345

- Extraer las fijaciones (13) traseras de la bomba de alta presión de soporte.

F9Q



18997

Extraer:

- la muleta (14),
- las fijaciones (15) del catalizador,
- el catalizador (16).

Desconectar:

- el tubo de alimentación de aceite (17),
- el tubo de retorno de aceite (18).

Extraer:

- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I -LIMPIEZA

Limpiar la culata.

ATENCIÓN

- No rayar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con el producto **DÉCAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada en el cárter inferior y en el bloque motor.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.
- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

ATENCIÓN

- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Los tornillos de la culata deben ser reemplazados tras cada extracción y no deben ser aceitados antes de ser montados.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

- Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

- Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utilaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de Taller**).
- Consultar el fascículo motor **Mot. F9** para el método de desvestido de la culata.

Junta de culata

F9Q

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Retirar imperativamente el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata con una jeringuilla.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.
- Colocar la junta de la culata.
- Colocar la culata.
- Apretar la culata (consultar Capítulo **Valores y reglajes del grupo motopropulsor**) con una **Llave de apriete angular**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

- Colocar el catalizador (consultar Capítulo Escape, página **19B-1**).
- Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-5**).
- Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-1**).
- Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar Capítulo Refrigeración, página **19A-1**).
- Cebear el circuito de gasóleo (consultar Capítulo Alimentación de carburante, página **13A-1**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R

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. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1509-01	Kit de adaptación del útil Mot. 1509
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1512	Útil para colocar las juntas de los árboles de levas (28 x 47)
Mot. 1487	Útil para reposición de la tapa del árbol de levas
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas

Material indispensable

utillaje para comprobar la culata

Llave de apriete angular

Pares de apriete

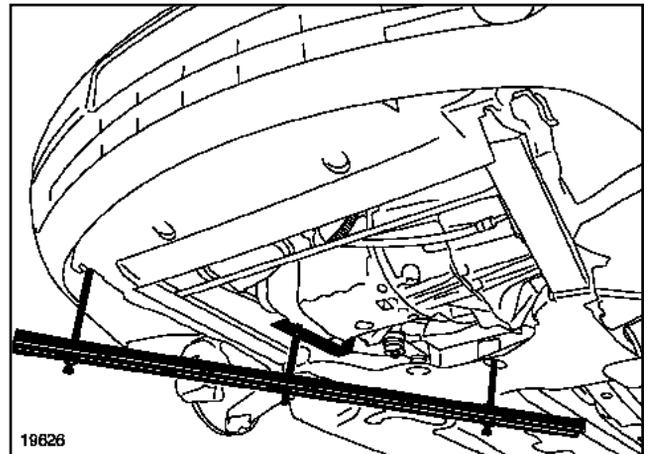
las tuercas (3)	8 daN.m
tornillos del cárter de sombrerete de apoyos de los árboles de levas	1,2 daN.m
Tomillos de fijación nuevos o de origen del decantador de aceite (en un alojamiento por el que se ha pasado el macho de roscar)	1 daN.m
Tomillos de fijación nuevos del decantador de aceite (en un alojamiento por el que no se ha pasado el macho de roscar)	1,5 daN.m

Pares de apriete

bobinas	1,3 daN.m
Repartidor de admisión	0,9 daN.m

EXTRACCIÓN

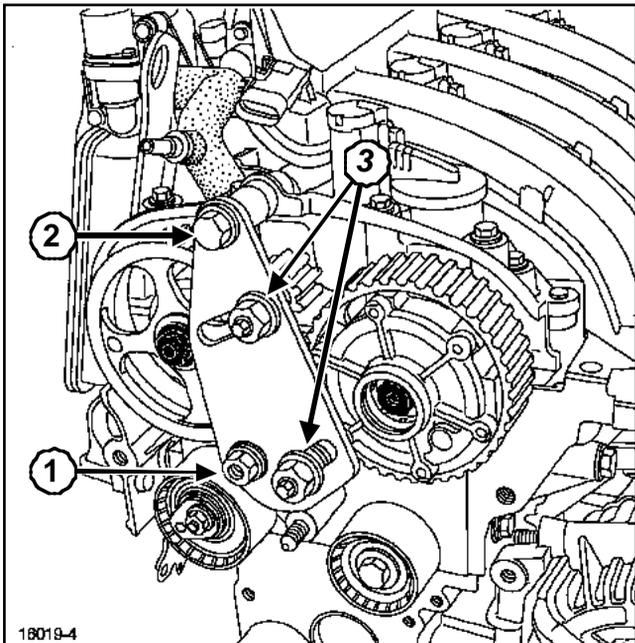
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01) y el útil (Mot. 1202-02).



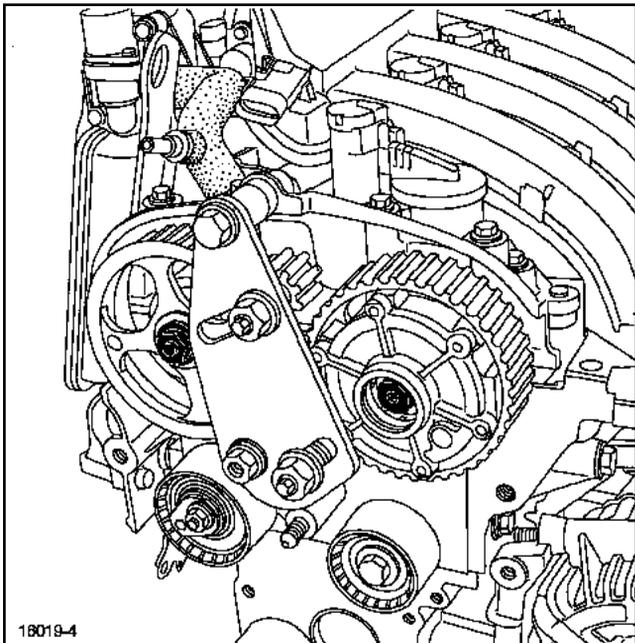
19626

- Colocar el soporte del motor mediante el útil (Mot. 1367-02).
- Extraer la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).
- Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).

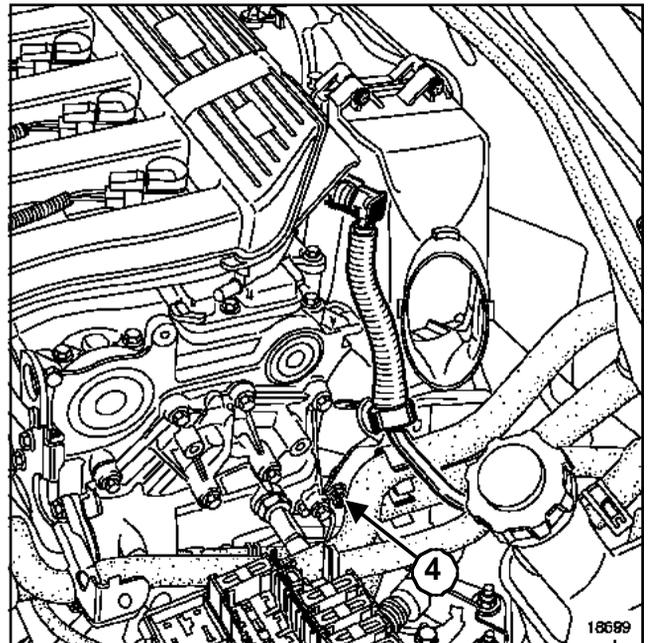
F4R



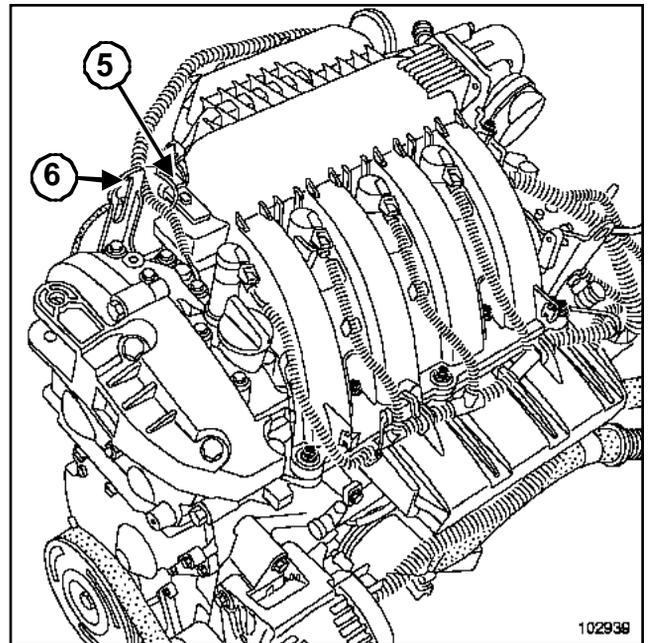
- ❑ Apretar la tuerca con resalte (1) y el tornillo (2), y después poner en contacto los piñones del útil (Mot. 1509-01) con las poleas de los árboles de levas apretando al par **las tuercas (3) (8 daN.m)**.
- ❑ Extraer el obturador del desfasador del árbol de levas de admisión mediante una llave hexagonal de **14 mm**.



- ❑ Extraer:
 - la tuerca de la polea del árbol de levas de escape,
 - el tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.



- ❑ Quitar el tornillo de fijación de la patilla (4) y apartarlo.

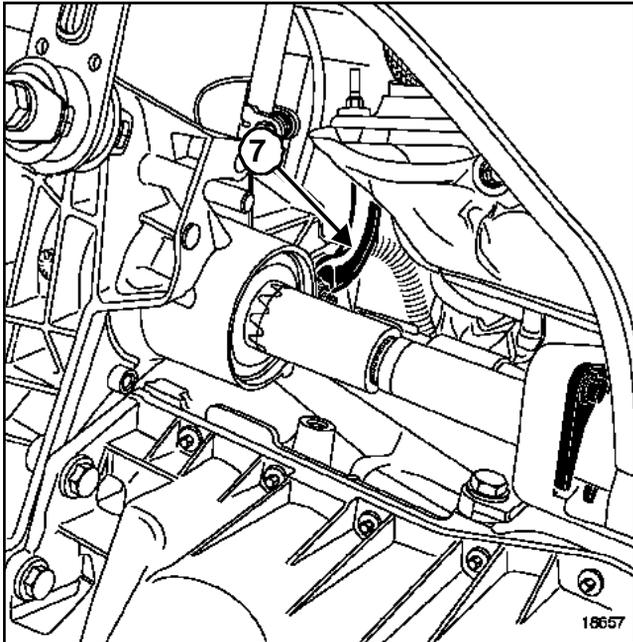


- ❑ Desconectar:
 - los conectores de las bobinas de encendido,
 - el conector (5) del captador de temperatura del aire,
 - el conector del desfasador,
 - el conector de la sonda de oxígeno del catalizador.
- ❑ Extraer:
 - las bobinas de encendido,

Junta de culata

F4R

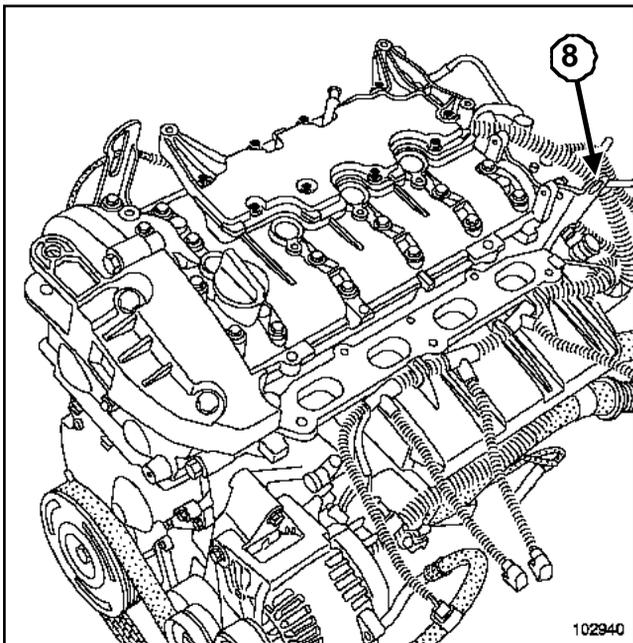
- el tubo de depresión del servofreno del colector de admisión,
- la electroválvula del desfasador,
- la patilla de levantamiento (6) del motor lado distribución,
- el repartidor de aire.



18657

❑ Extraer:

- la muleta (7),
- las fijaciones de la bajada del escape.

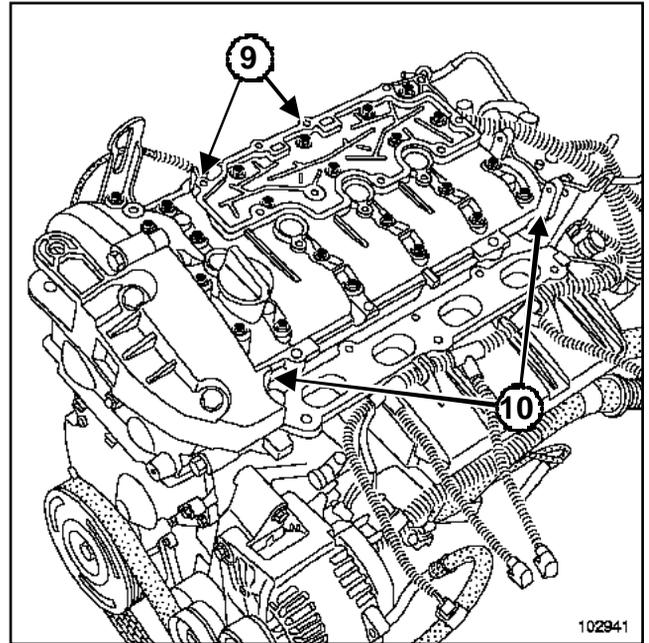


102940

102940

❑ Extraer:

- el decantador de aceite,
- la patilla de levantamiento lado volante motor (8).



102941

102941

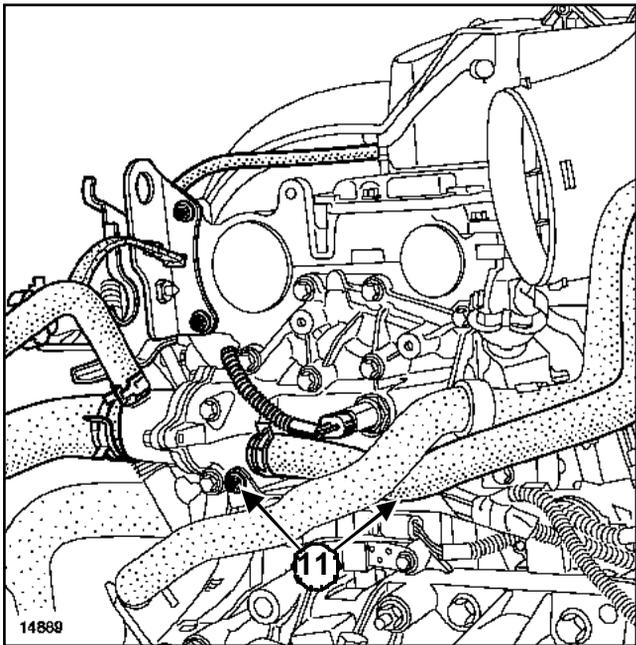
❑ Quitar los tornillos del cárter de sombrerete de apoyo de los árboles de levas y después despegarlo verticalmente golpeando en las « orejetas »(9) utilizando una barra de bronce y hacer palanca con ayuda de un destornillador (10) (proteger el destornillador para evitar estropear las superficies de aluminio).

❑ Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

❑ Desconectar los manguitos de la caja de agua de la culata.

F4R

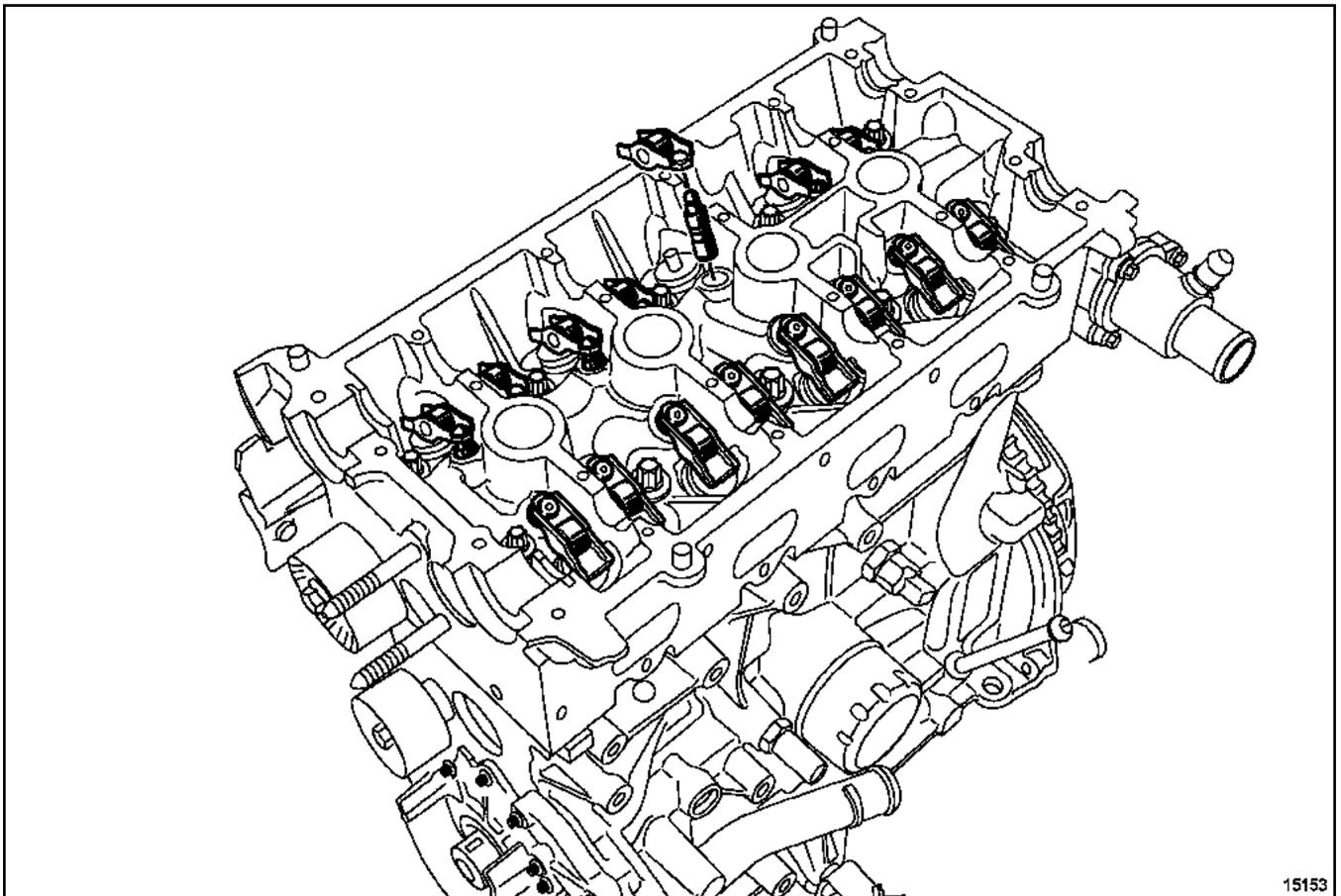


14889

14889

Desconectar

- el conector de la sonda de temperatura del agua,
- las fijaciones del soporte del cableado eléctrico en (11).



15153

15153

Extraer la culata.

Junta de culata

F4R

I - LIMPIEZA

□

ATENCIÓN

- No rascar los planos de las juntas de las piezas de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DÉCAPJOINT** 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 retirarlo con una espátula de madera.
- 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 (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

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: **0,05 mm**

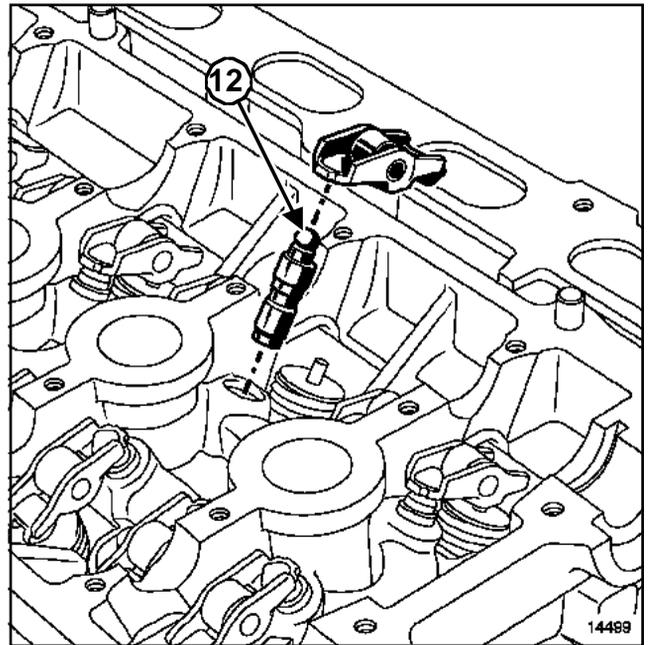
ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

- Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamiento de Taller**).
- Colocar los pistones a media carrera para evitar cualquier contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.
- Colocar la junta de la culata.

REPOSICIÓN

- Colocar la culata.
- Efectuar el control de los tornillos.
- Efectuar el apriete de la culata (consultar **Apriete de la culata**) con una **Llave de apriete angular**.



14489
14499

- Cebiar los topes hidráulicos ya que corren el riesgo de vaciarse tras un tiempo muy prolongado.

Para verificar o cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope en (12) con el pulgar, y si se produce la introducción del pistón del tope, sumergir este último en un recipiente lleno de gasóleo y después volver a montarlos.

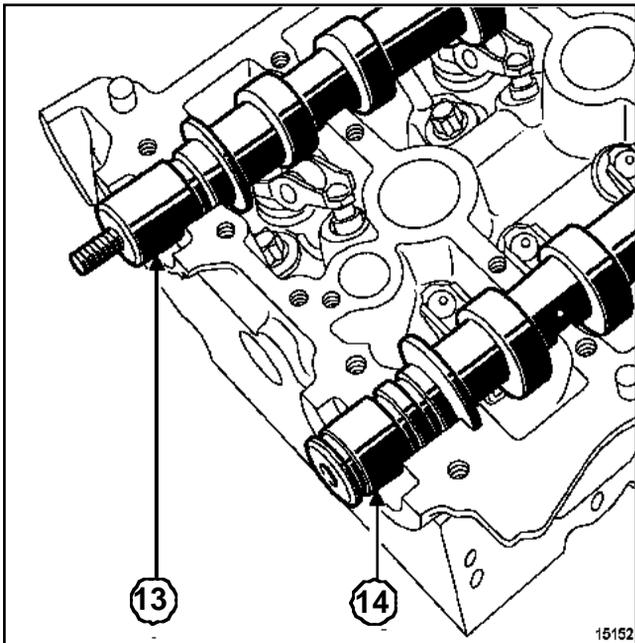
- Colocar:

- los balancines,
- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN

No poner aceite en el plano de junta del cárter de sombrerete de apoyo de los árboles de levas.

F4R

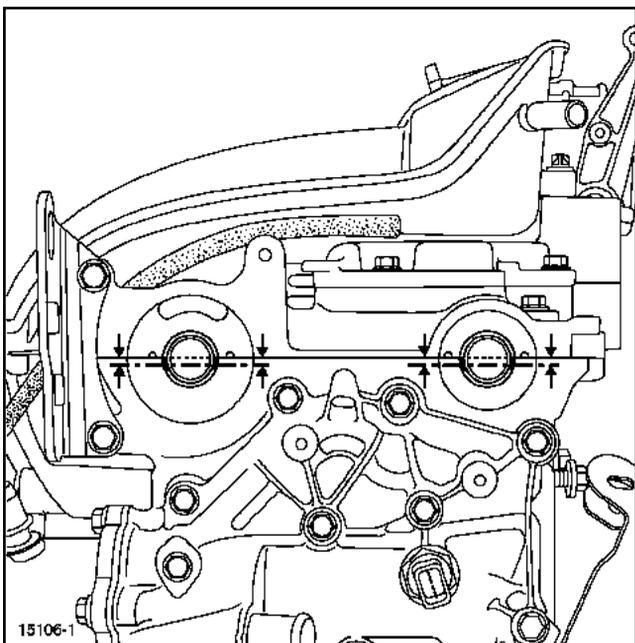


15152
15152

- Los árboles de levas se identifican por las fijaciones de las poleas.

Detalle de las fijaciones de las poleas:

- (13): árbol de levas de escape,
- (14): árbol de levas de admisión.



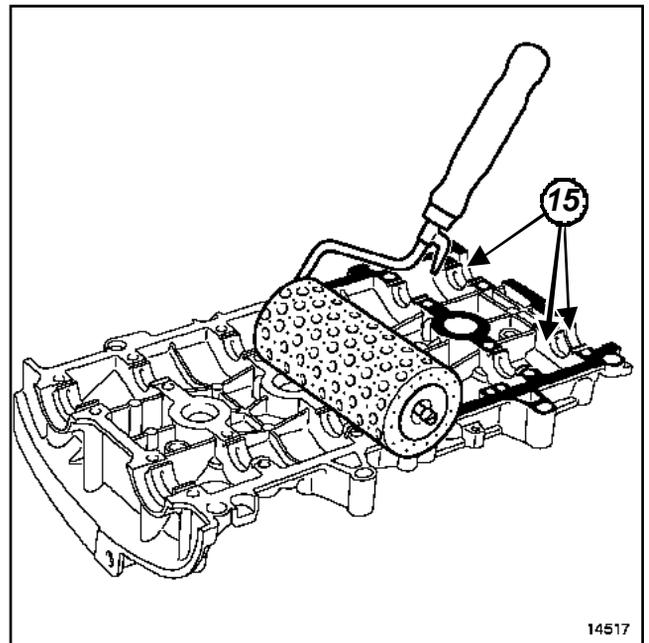
15106-1

15106-1

- Posicionar las ranuras de los árboles de levas como se indica en el dibujo.

ATENCIÓN

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa.
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).



14517

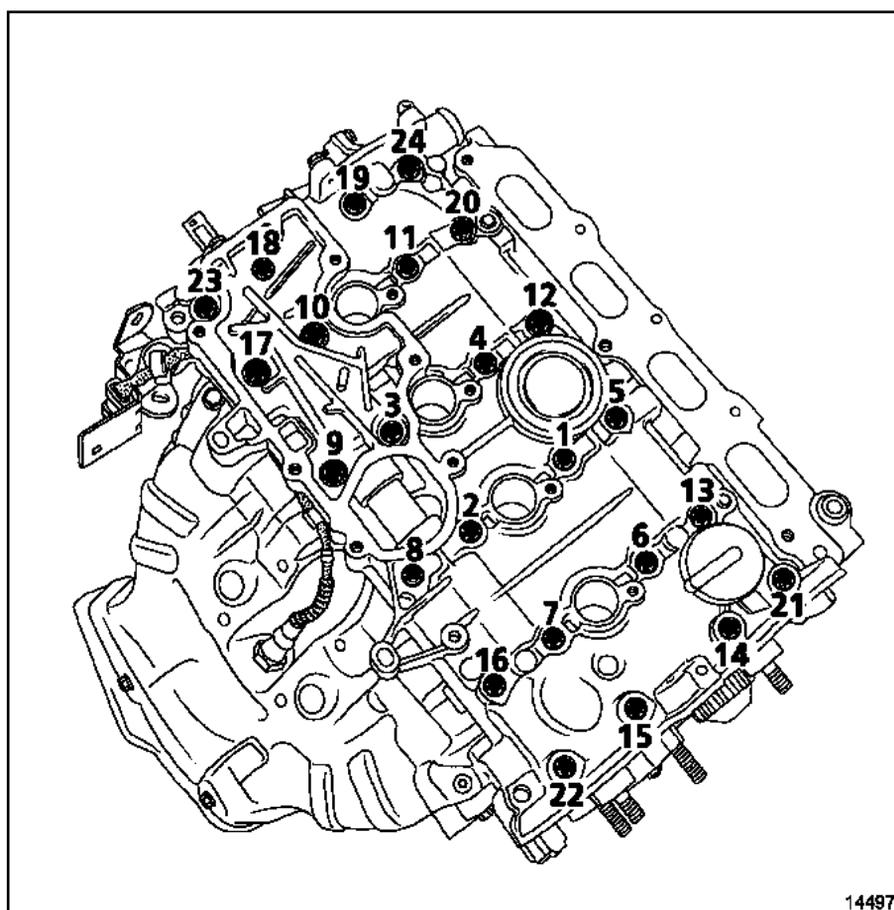
14517

- Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta del « cárter intermedio » de los árboles de levas hasta que éste se vuelva rojizo.

Nota:

Retirar con un paño el **LOCTITE 518** que se encuentre en (15) sobre los seis apoyos del cárter de sombrerete del apoyo de los árboles de levas.

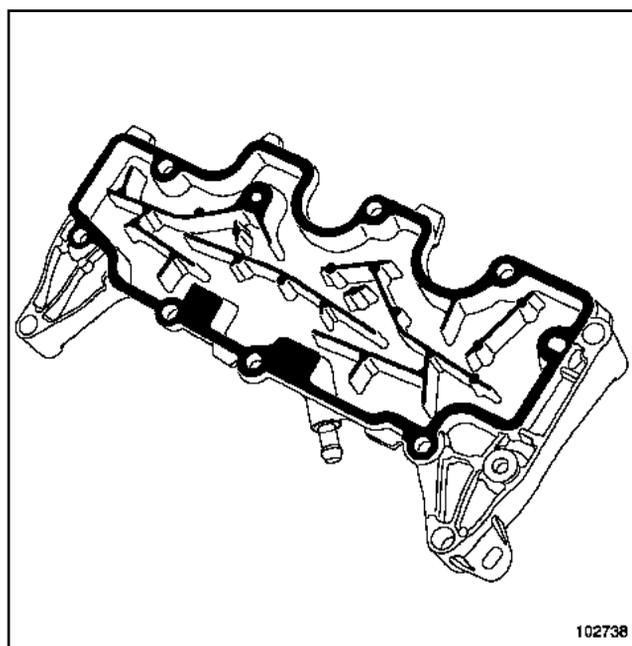
F4R



14497

14497

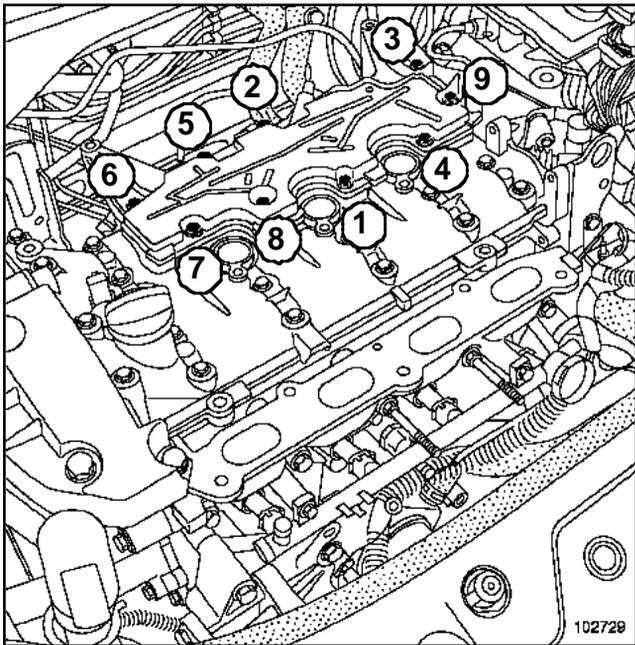
- Colocar el cárter intermedio de los árboles de levas.
- Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter de sombrerete de apoyos de los árboles de levas 22, 23, 20, 13 (0,8 daN.m)**.
- Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter de sombrerete de apoyos de los árboles de levas (1,2 daN.m)**:
 - de 1 a 12,
 - de 14 a 19,
 - de 21 y 24.
- Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.
- Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter de sombrerete de apoyos de los árboles de levas 22, 23, 20, 13 (1,2 daN.m)**.



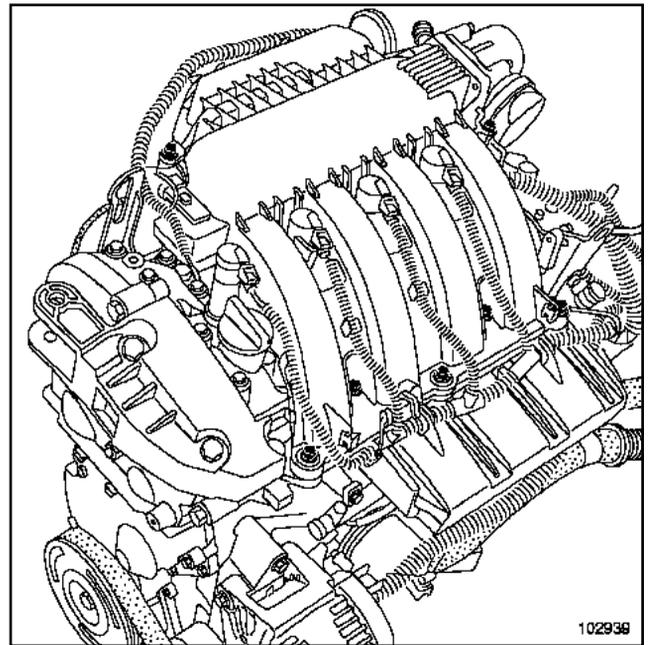
102738

102738

F4R



102729
102729



102938
102938

ATENCIÓN

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa.
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto con el fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

- Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta del decantador de aceite hasta que se ponga rojizo.
- Apretar en el orden y al par:
 - Tornillos de fijación nuevos o de origen del decantador de aceite (en un alojamiento por el que se ha pasado el macho de roscar) (1 daN.m),
 - Tornillos de fijación nuevos del decantador de aceite (en un alojamiento por el que no se ha pasado el macho de roscar) (1,5 daN.m).

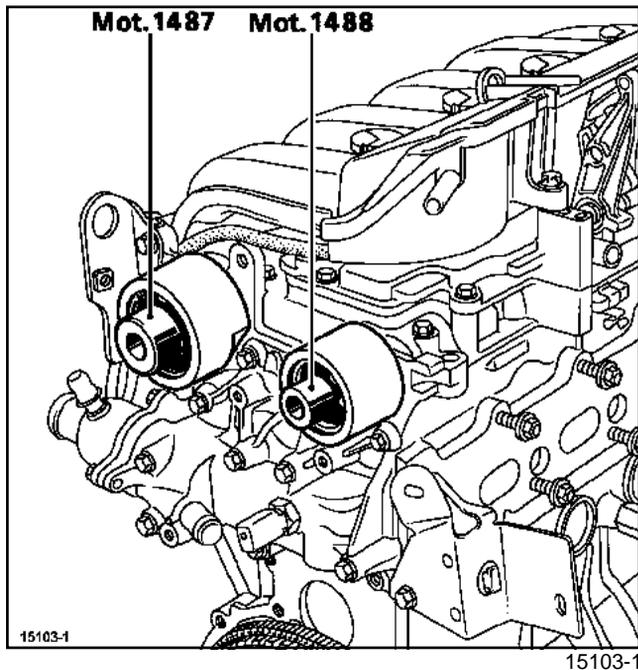
- Colocar las bobinas.
- Apretar al par las **bobinas (1,3 daN.m)**.
- Colocar el repartidor de admisión (equipado con juntas nuevas).
- Apretar en el orden y al par el **Repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.
- Colocar la electroválvula del desfasador de los árboles de levas y su junta nueva.

Sustitución de las juntas de estanquidad de los árboles de levas:

- emplear el útil (Mot. 1632) para la junta del árbol de levas de admisión,
- emplear el útil (Mot. 1512) para la junta del árbol de levas de escape.

- Colocar:
 - la correa de distribución (respetar imperativamente el método (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5),
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).

F4R



- Colocar:
 - la caja mariposa,
 - los tapones de estanquidad nuevos:
 - del árbol de levas de admisión (Mot. 1487),
 - del árbol de levas de escape (Mot. 1488),
 - la suspensión pendular derecha (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, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-2**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

Vehículo	Caja de velocidades	Motor					
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm ³)	Relación volumétrica
XM0B	JH3	K4J	730	79,5	70	1390	10 / 1
XM0C	JH3	K4M	760	79,5	80,5	1598	
XM0U	NDO	F4R	770	82,7	93	1998	9,8/1

Motor		Control efectuado al ralentí ⁽¹⁾					Carburante ⁽²⁾ (índice de octano mínimo)
		Emisión de contaminantes ⁽³⁾					
Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) ⁽⁴⁾	CO ₂ (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
K4J	730	750 +/- 50	0,5 MÁXIMO	14,5 MÁXIMO	100 MÁXIMO	0,97 < λ < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)
K4M	760	700 +/- 40					
F4R	770	750 +/- 50					

⁽¹⁾ para una temperatura del agua superior a **80 °C** y tras un régimen estabilizado a **2500 r.p.m.** durante **30 segundos** aproximadamente

⁽²⁾ compatible IO 91 sin plomo

⁽³⁾ para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

⁽⁴⁾ a **2000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	10454 a 8623	2174 a 1928	857 a 763	326 a 292	143 a 127	112 a 98
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	13588 a 11332	2364 a 2140	850 a 772	290 a 275	117 a 111	90 a 86

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	SAGEM 3000	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 128 vías - conector A: 48 vías - conector B: 32 vías - conector C: 48 vías
Bomba de gasolina	-	Foma parte de un conjunto « bomba - aforador - filtro » que incorpora el regulador de presión Presión: 3,5 +/- 0,06 bares Caudal mínimo: 80 a 120 l/h
Bobinas de encendido	SAGEM	Cuatro bobinas Resistencia del primario: vías 1 y 2 aproximadamente 0,5 Ω Resistencia del secundario: vía 1 y salida de alta tensión: 10,5 +/- 1,5 kΩ Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12V - 2: mando de puesta a masa
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Inyector electromagnético de doble chorro Resistencia: 14,5 +/- 0,7 Ω a 20°C Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12V - 2: mando de puesta a masa
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico Sustituir la junta en cada desmontaje. Conector de 3 vías: - A: masa - B: Señal - C: alimentación + 5V
Orden de inyección	-	1-3-4-2 n°1 lado volante motor
Diagnóstico	Útiles de diagnóstico	CLIP únicamente

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Potenciómetro de pedal del acelerador	CTS	<p>Potenciómetro de doble pista</p> <p>Resistencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pista 1: vías 3 y 5: 1700 +/- 900 Ω - pista 2: vías 2 y 6: 3875 +/- 1025 Ω <p>Conector de 6 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: Señal pista 2 - 2: alimentación 5V pista 2 - 3: alimentación 5V pista 1 - 4: Señal pista 1 - 5: Masa pista 1 - 6: Masa pista 2
Captador de picado	SAGEM	<p>Captador de tipo piezoeléctrico</p> <p>Par de apriete: 2 daN.m</p>
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	<p>Captador de tipo de reluctancia variable</p> <p>Resistencia: 200 a 270 Ω a 23°C</p> <p>Par de apriete: 0,8 daN.m</p>
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH - LSF 4.2	<p>El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a 850°C.</p> <p>Resistencia de calentamiento: 9 Ω a 20°C</p> <p>Conector de 4 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal <p>Con el motor caliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla rica >800 mV - Mezcla pobre <50 mV
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	<p>Resistencia: 26 +/- 4 Ω a 23°C</p> <p>Conector de 2 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: alimentación + 12V - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	<p>Termistancia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)</p>

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Sonda de temperatura del agua	JAEGER ELTH o SILEA	Termistancia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Captador de fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación + 5 V - C: Señal

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

K4J

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
CAJA MARIPOSA	VDO Egas T Diámetro 60 mm	<p>Conector de 6 vías</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: Masa común - 2: señal potenciómetro pista n°1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: alimentación + 5 V de los potenciómetros - 6: señal potenciómetro pista n°2 <p>Resistencia del motor: aproximadamente 1,6 Ω a 23°C</p> <p>Resistencia del potenciómetro; vías 1 y 5: 1000 +/- 250 Ω</p>

F4R o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
CAJA MARIPOSA	VDO Egas 5 Diámetro 57 mm	<p>Motor electrónica de corriente continua y engranajes</p> <p>Conector de 6 vías</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: señal potenciómetro pista n°1 - 2: alimentación + 5 V de los potenciómetros - 3: + motor - 4: señal potenciómetro pista n°2 - 5: - motor - 6: Masa común <p>Resistencia del potenciómetro; vías 2 y 6: 1000 +/- 250 Ω</p>

K4M

MEZCLA CARBURADA

Características

12A

F4R o K4J o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Electroválvula del decalador del árbol de levas	DELPHI	Es pilotada por relación cíclica de apertura. Resistencia: 7,2 +/- 0,5 Ω a 20°C Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: masa
Captador de posición del árbol de levas	SAGEM	Captador de efecto Hall Conector de 3 vías: - 1: masa - 2: Señal - 3: alimentación + 12 V

F4R

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bujía de encendido	CHAMPION RC 87 YCL	Bujías de un electrodo Separación: 0,90 +/- 0,05 mm Apriete: 2,5 a 3 daN.m
Electroválvula del decalador del árbol de levas	AISIN	Está pilotada en todo o nada. Resistencia: 7,2 +/- 0,5 Ω a 20°C Conector de 2 vías: - 1: alimentación +12 V - 2: masa
Catalizador	EBERSPÄCHER	C175

K4J o K4M

Designación	MARCA-TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bujía de encendido	EYQUEM RFN 58 LZ o CHAMPION RC 87 YCL	Bujías de un electrodo Separación: 0,95 +/- 0,05 mm Apriete: 2,5 a 3 daN.m
Catalizador	EBERSPÄCHER	C150

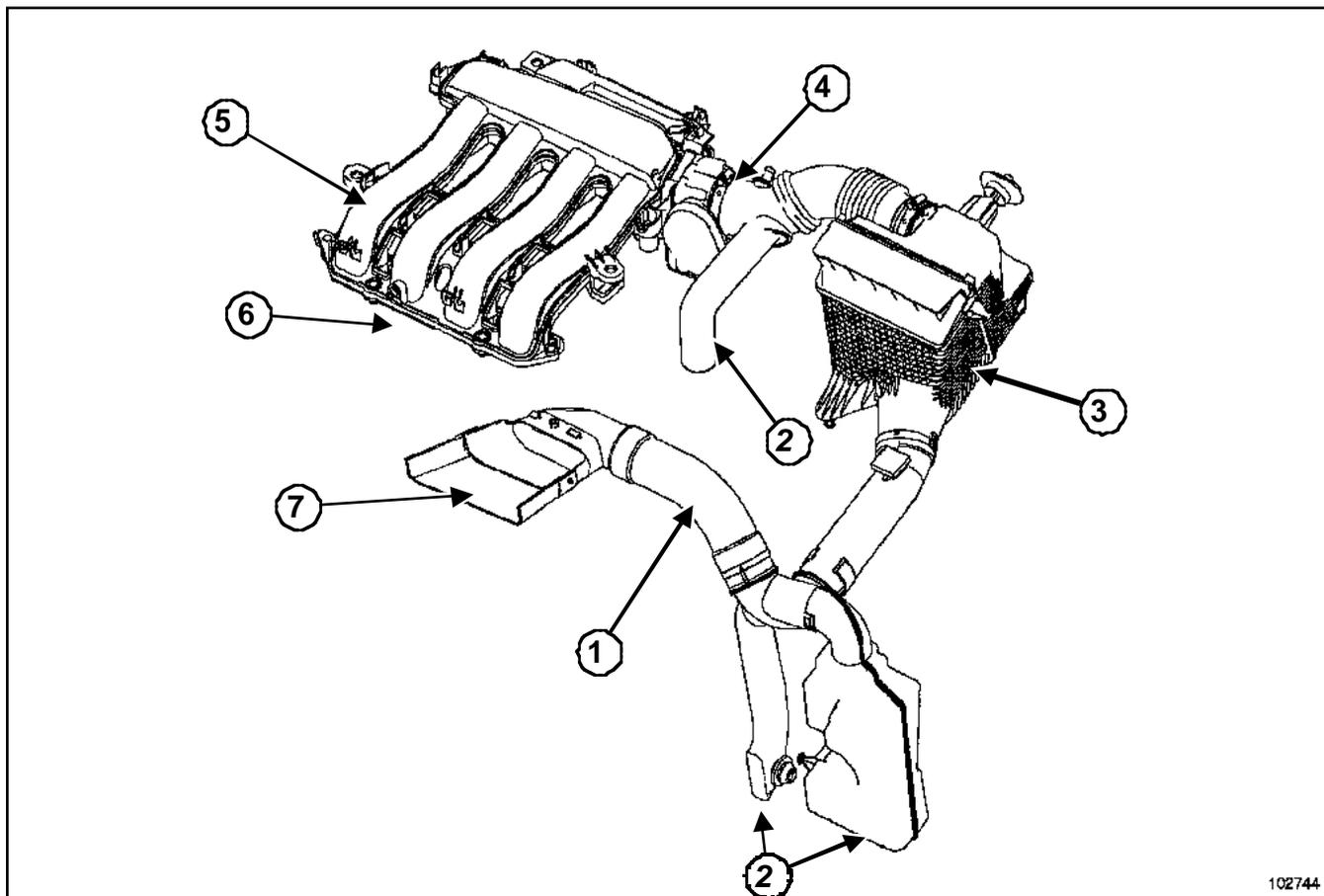
MEZCLA CARBURADA

Admisión de aire

12A

F4R

Esquema del circuito de admisión de aire



102744

102744

- | | |
|-----|----------------------------|
| (1) | Tubo de aspiración de aire |
| (2) | Resonadores |
| (3) | Carcasa del filtro de aire |
| (4) | Caja mariposa |
| (5) | Repartidor de admisión |
| (6) | Cala portainyectores |
| (7) | Entrada de aire |

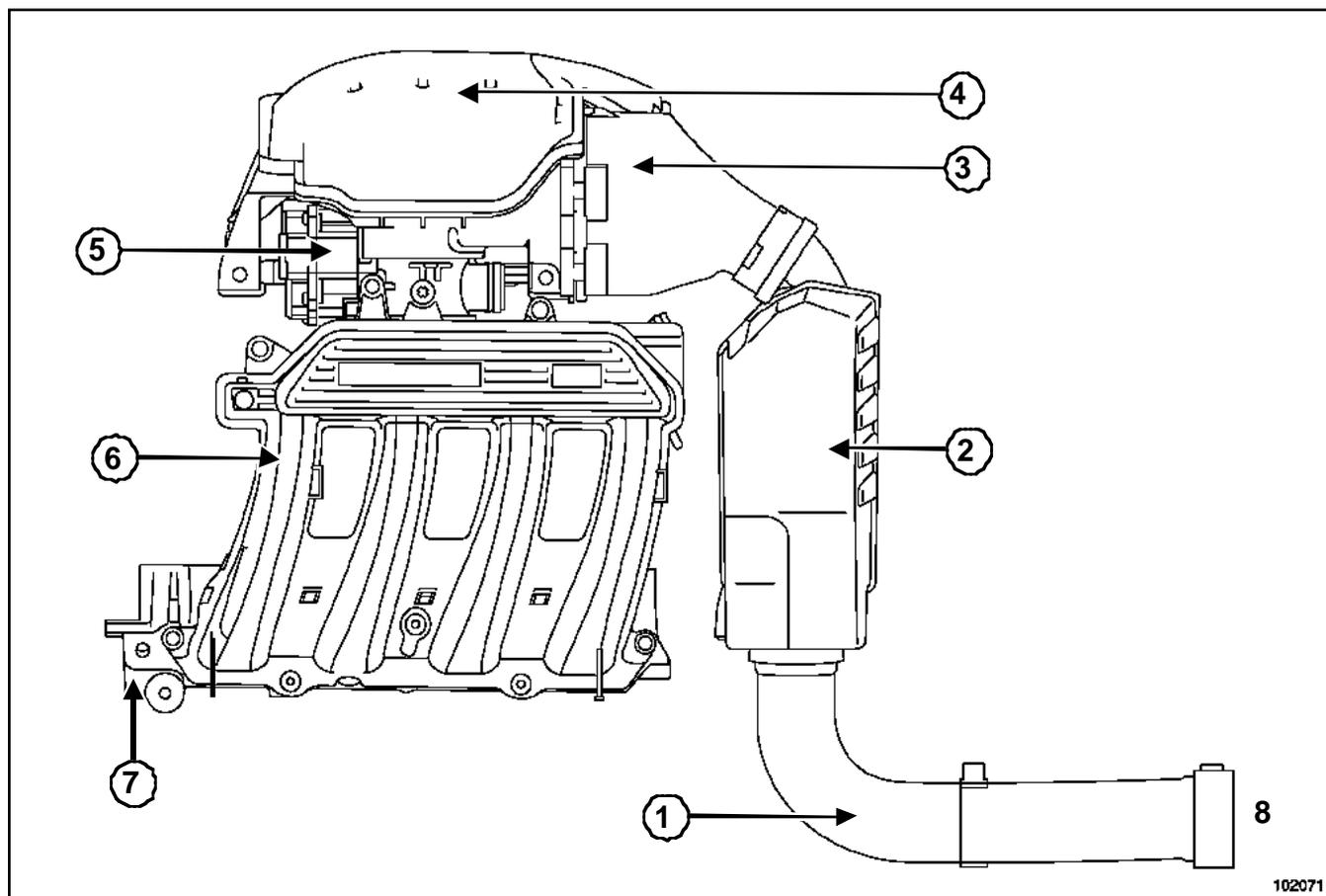
MEZCLA CARBURADA

Admisión de aire

12A

K4J

Esquema del circuito de admisión de aire



102071

102071

- | | |
|-----|----------------------------|
| (1) | Tubo de aspiración de aire |
| (2) | Resonador de aire |
| (3) | Carcasa del filtro de aire |
| (4) | Caja de aire |
| (5) | Caja mariposa |
| (6) | Repartidor de admisión |
| (7) | Cala portainyectores |
| (8) | Entrada de aire |

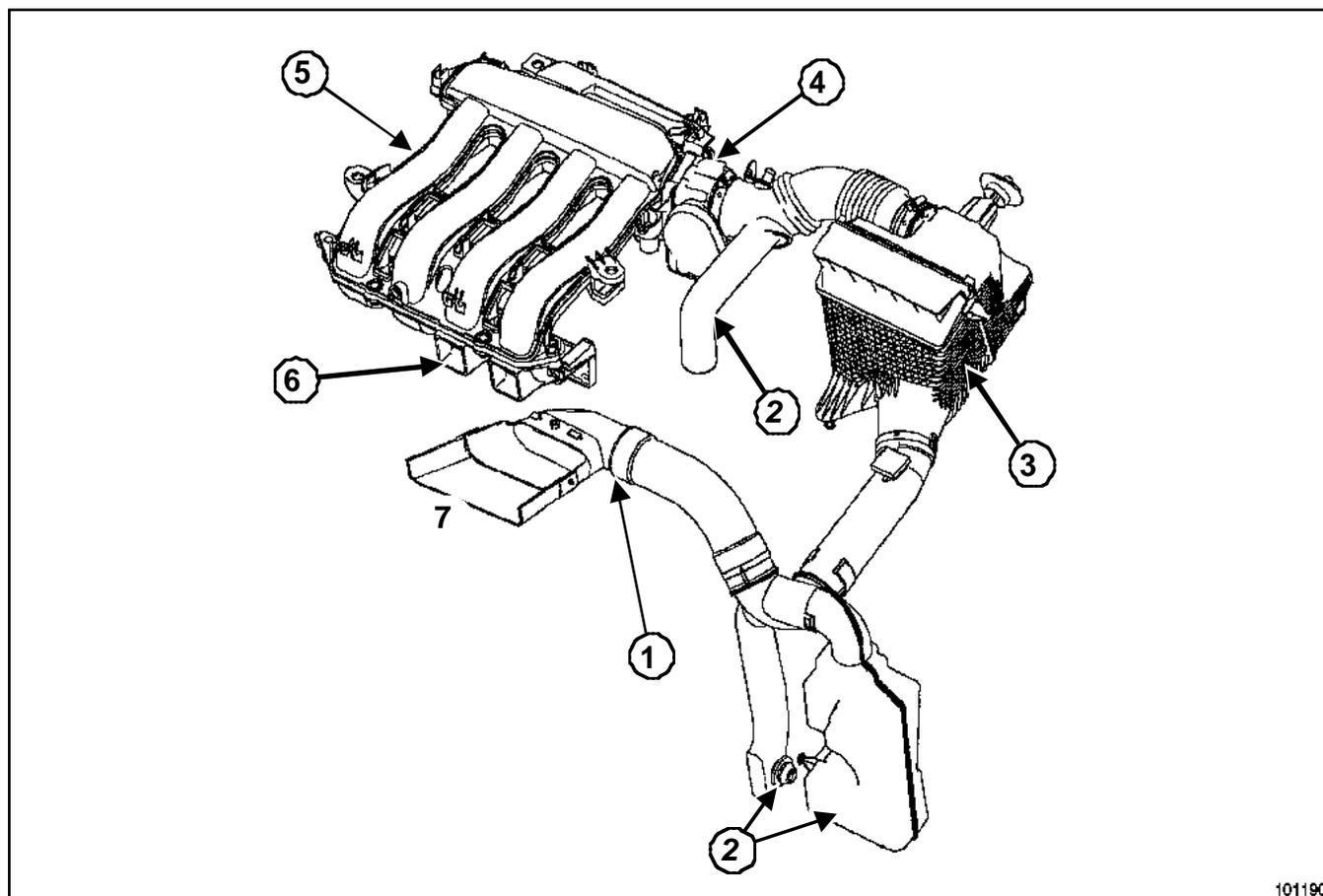
MEZCLA CARBURADA

Admisión de aire

12A

K4M

Esquema del circuito de admisión de aire



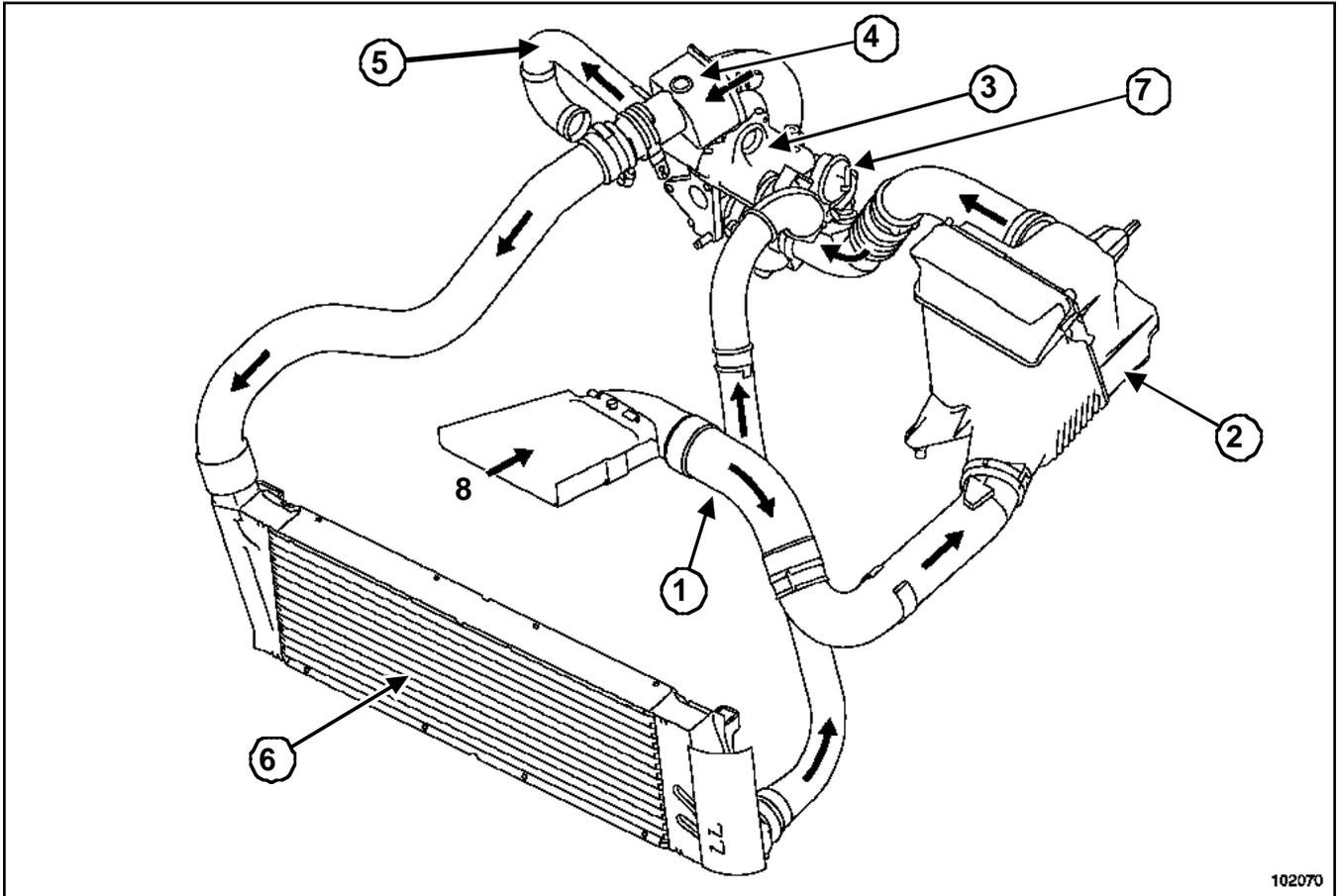
101190

101190

- | | |
|-----|----------------------------|
| (1) | Tubo de aspiración de aire |
| (2) | Resonadores de aire |
| (3) | Carcasa del filtro de aire |
| (4) | Caja mariposa |
| (5) | Repartidor de admisión |
| (6) | Cala portainyectores |
| (7) | Entrada de aire |

K9K

Esquema del circuito de admisión de aire



102070

102070

- | | |
|-----|---|
| (1) | Tubo de aspiración de aire |
| (2) | Carcasa del filtro de aire |
| (3) | Cajetín de recirculación de los gases de escape |
| (4) | Resonador de aire |
| (5) | Tubo metálico de admisión de aire |
| (6) | Cambiador aire-aire |
| (7) | Turbocompresor |
| (8) | Entrada de aire |

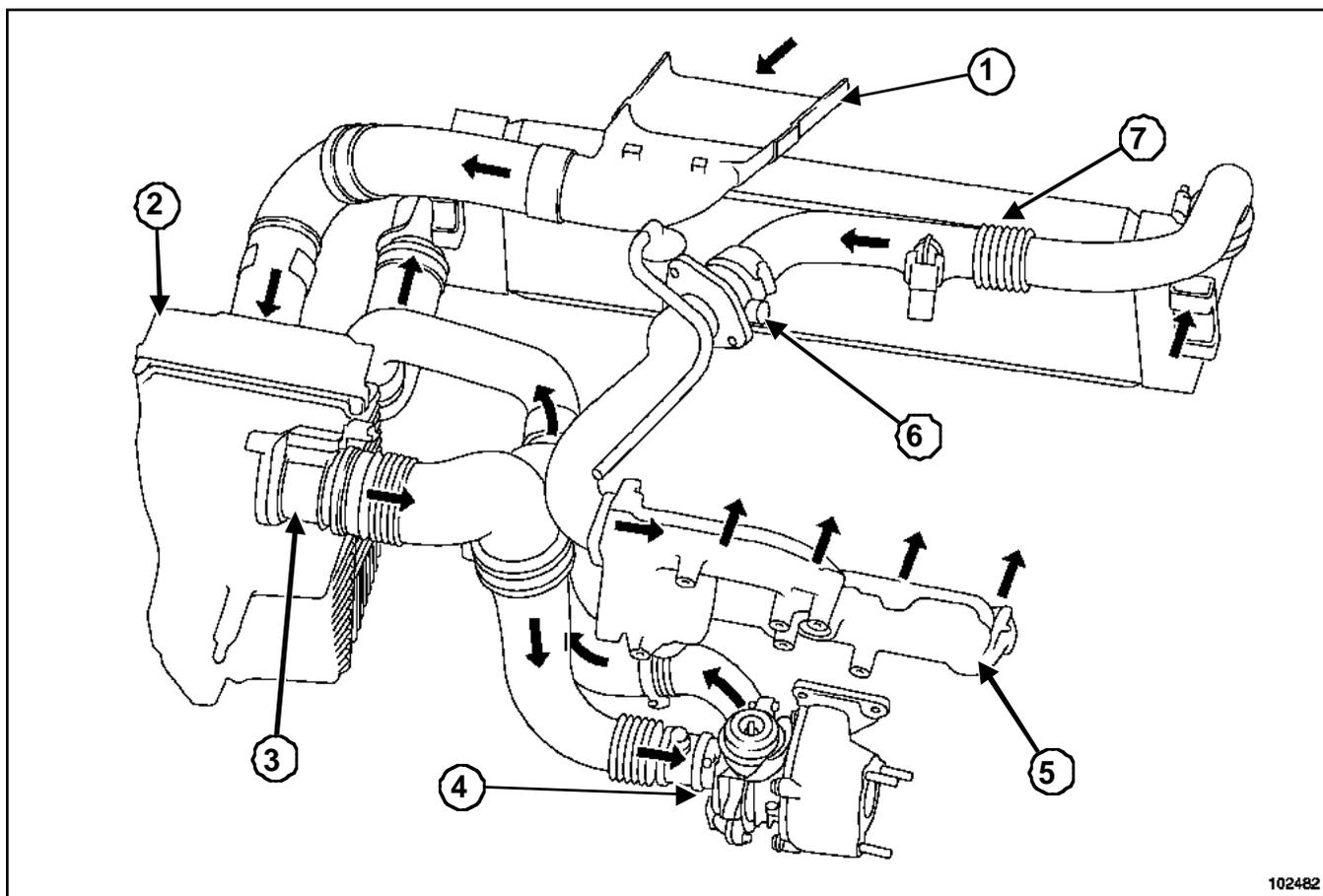
MEZCLA CARBURADA

Admisión de aire

12A

F9Q

Esquema del circuito de admisión de aire



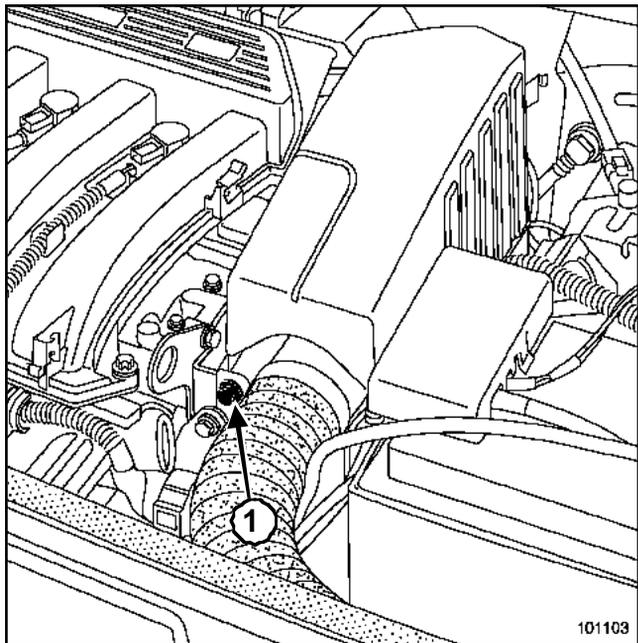
102482

102482

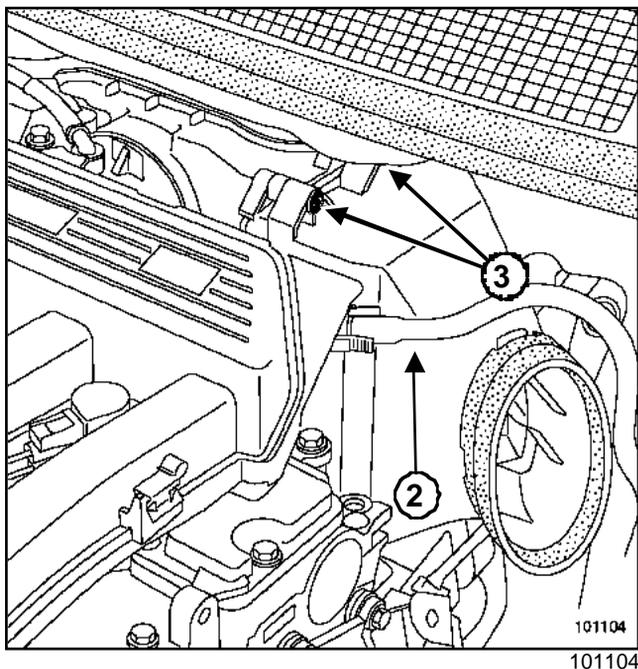
- | | |
|-----|--------------------------|
| (1) | Entrada de aire |
| (2) | Filtro de aire |
| (3) | Caudalímetro |
| (4) | Turbocompresor |
| (5) | Colector de admisión |
| (6) | Mariposa de parada motor |
| (7) | Cambiador aire-aire |

K4J

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE


 Extraer:

- el tornillo de fijación (1) del cajetín resonador de aire,
- la caja de resonancia de aire.



-
- Desconectar el tubo (2) de depresión del amplificador de frenado del repartidor de admisión.

ATENCIÓN

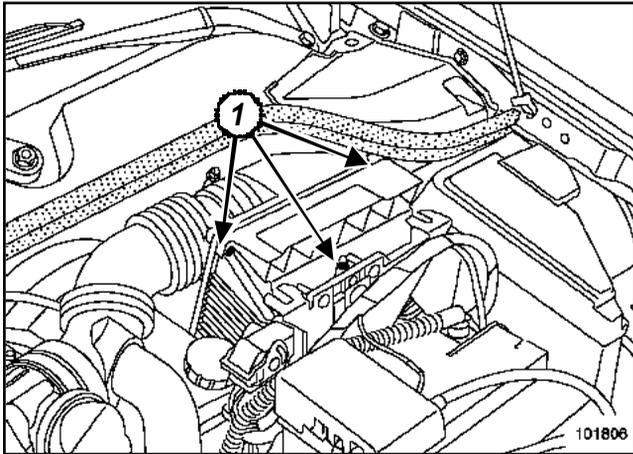
No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

 Extraer:

- los dos tornillos de fijación (3) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

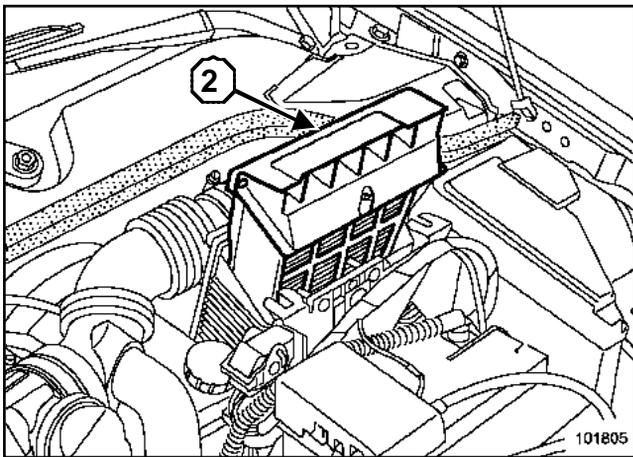
F4R o F9Q o K4M o K9K

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



101806

- Quitar los tres tornillos de fijación (1) de la tapa del filtro de aire.



101805

- Extraer el elemento filtrante (2).

K4J

Utillaje especializado indispensable

Ele. 1294-01

Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

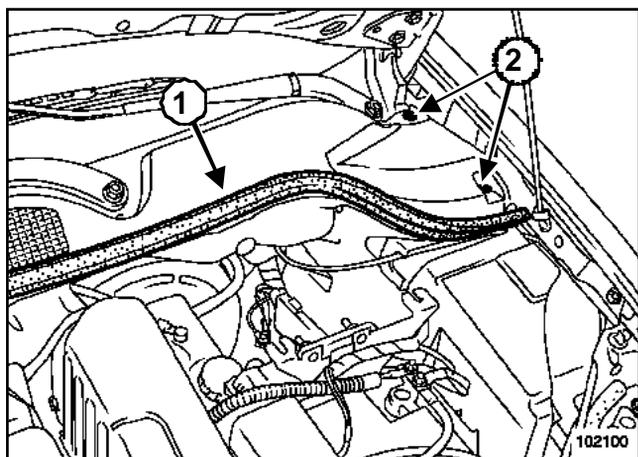
Pares de apriete

tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire

0,9 daN.m

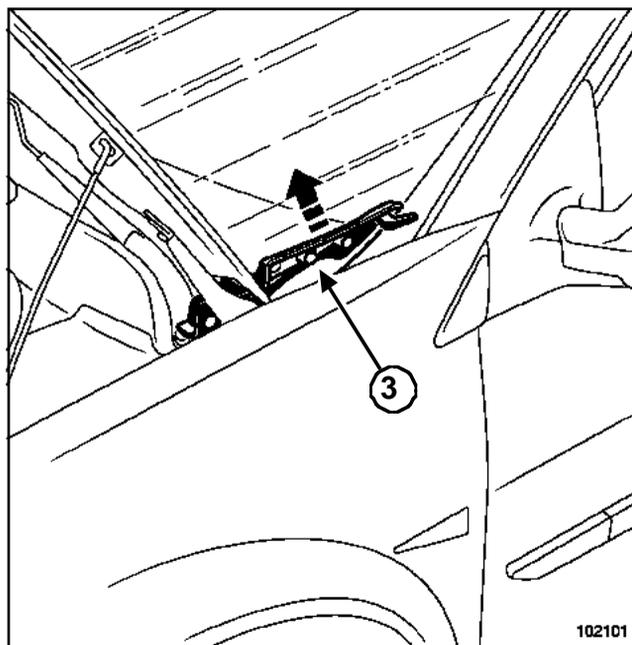
EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.



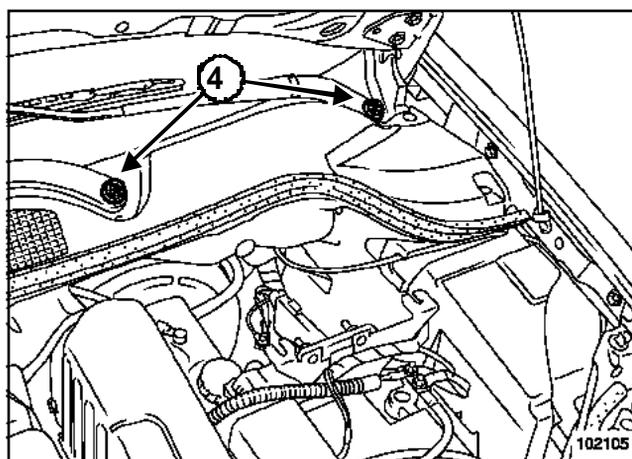
102100

- Extraer:
 - la junta (1),
 - los remaches de plástico (2).



102101

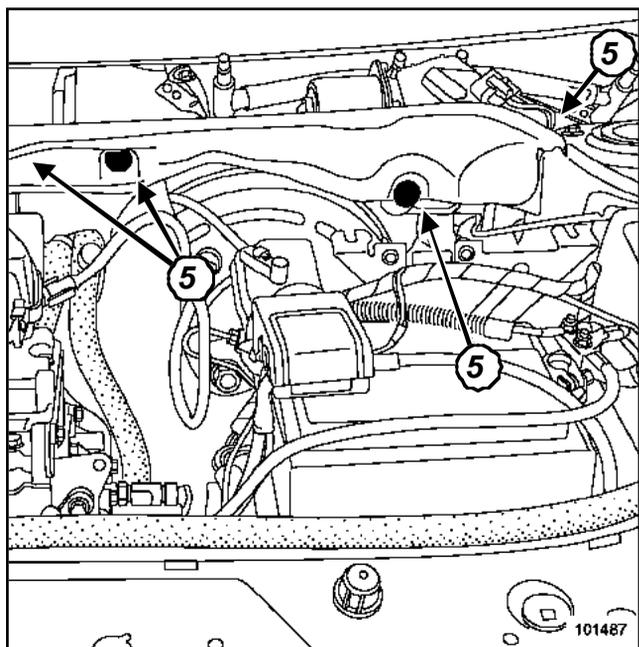
- Soltar el embellecedor (3).



102105

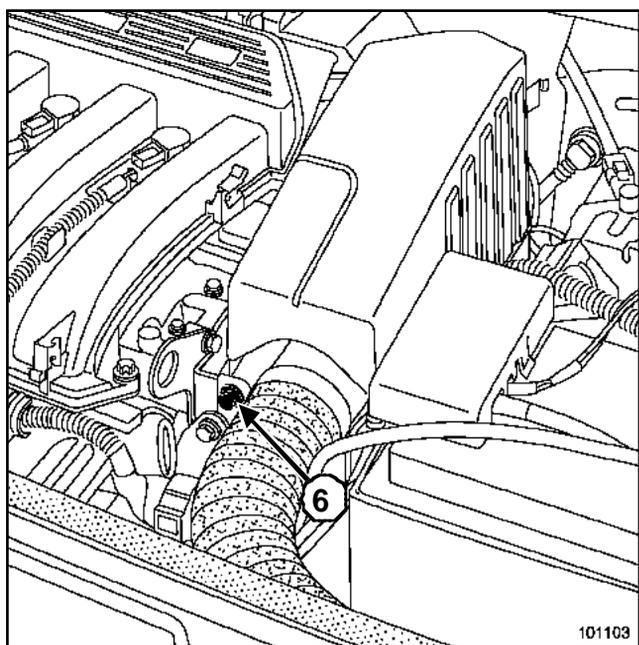
- Extraer los brazos del limpiaparabrisas (4) mediante el útil (Ele. 1294-01).
- Soltar la rejilla de alero.

K4J



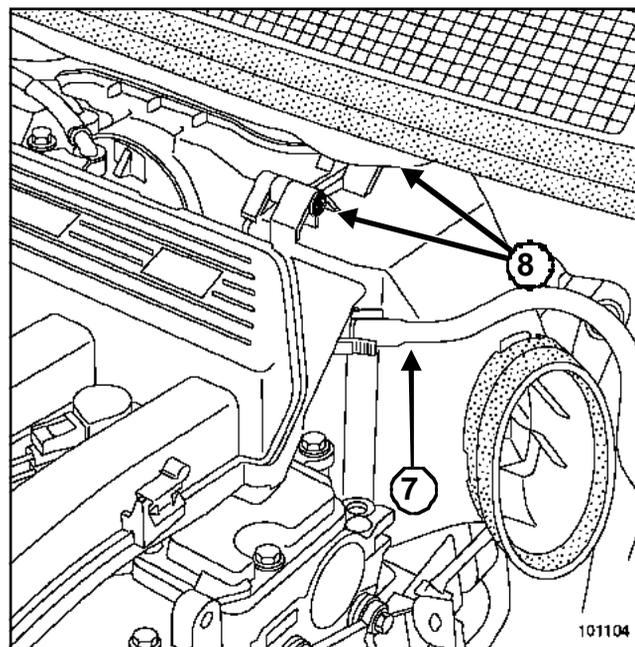
❑ Extraer:

- las fijaciones (5) del insonorizante del tablero,
- el insonorizante del tablero.



❑ Extraer:

- el tornillo de fijación (6) del resonador de aire,
- el resonador de aire.



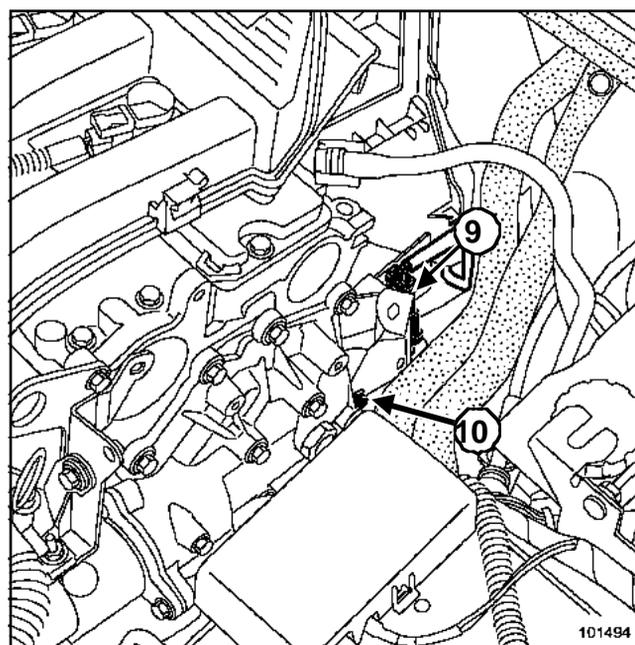
- ❑ Desconectar el tubo (7) de depresión del amplificador de frenado del repartidor de admisión.

ATENCIÓN

No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

❑ Extraer:

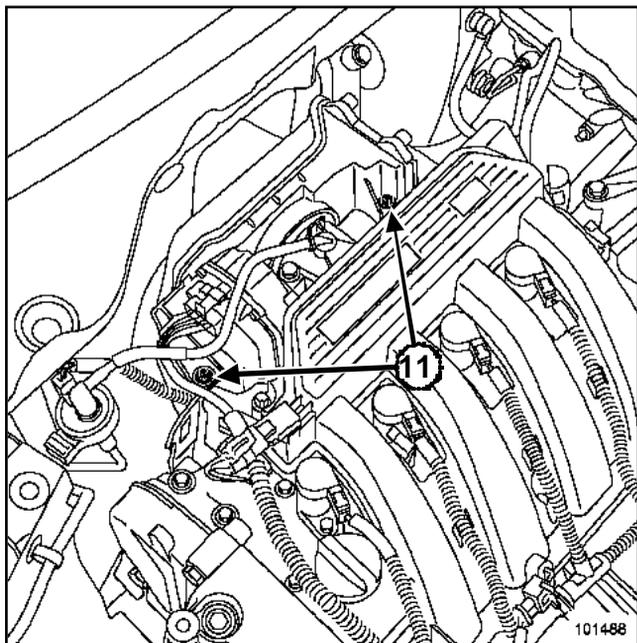
- los dos tornillos de fijación (8) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.



101494

K4J

- Soltar el conector (9) de la sonda de oxígeno.
- Extraer la patilla de fijación (10).



101488

- Quitar los dos tornillos de fijación (11) del cajetín de aire.
- Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

- Sustituir:
 - la junta de la caja mariposa en cada desmontaje utilizando grasa para facilitar su colocación,
 - los remaches de plástico y grapas tras cada extracción.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R o K4M

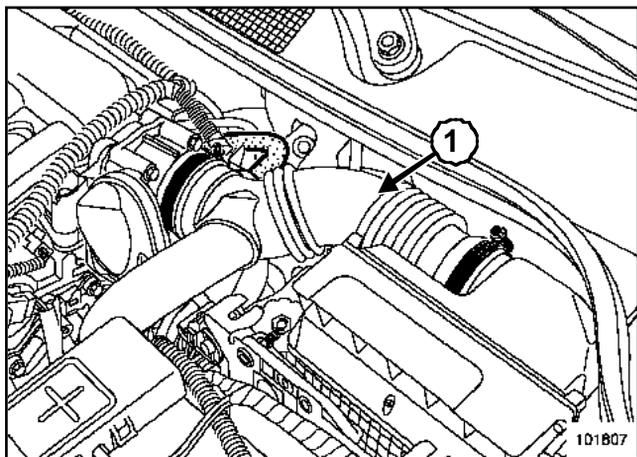
Pares de apriete

tornillos de fijación del soporte de la batería

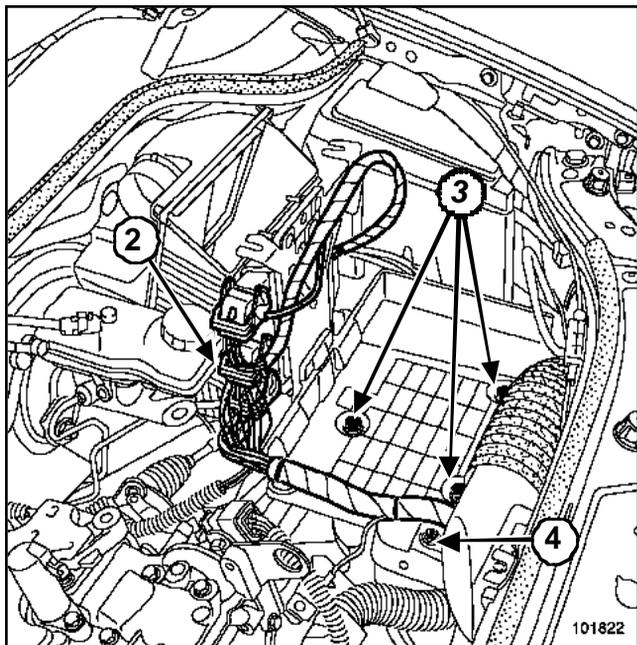
2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer la batería.

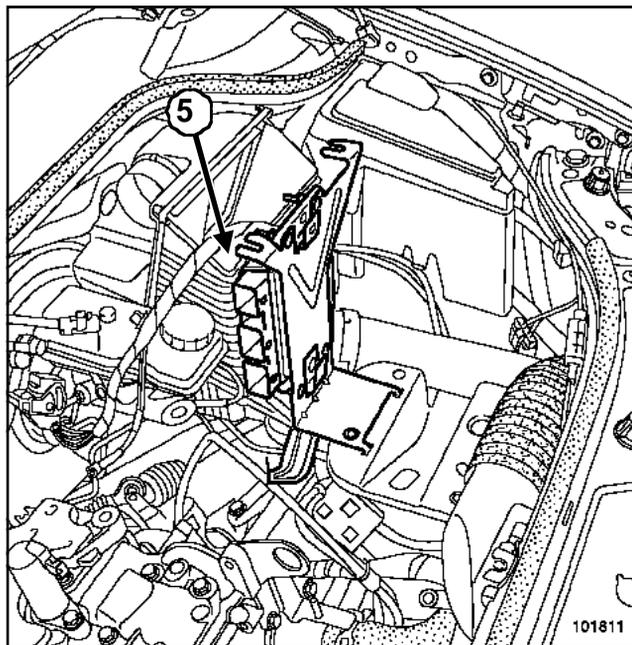


- Extraer el conducto de aire (1).

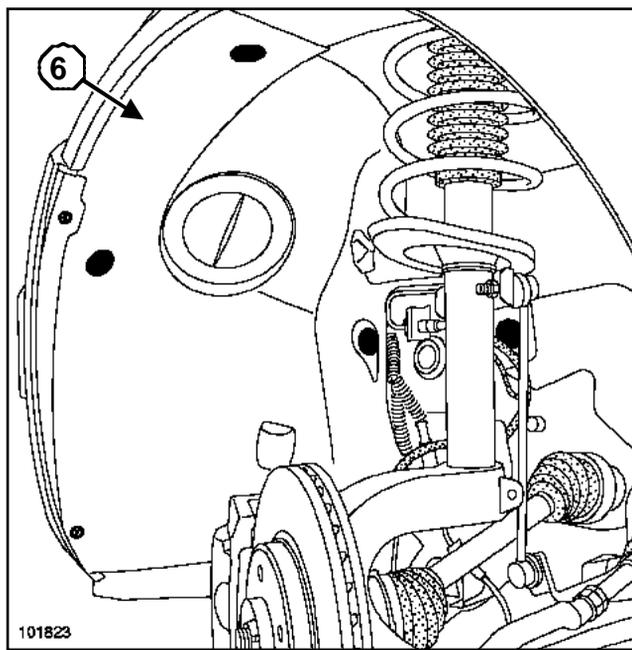


- Desconectar los conectores (2) del calculador de inyección.

- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (3) del soporte de la batería,
 - la brida (4) del cableado eléctrico.
- Desgrapar los cableados eléctricos del soporte de la batería.
- Extraer el recipiente de la batería.



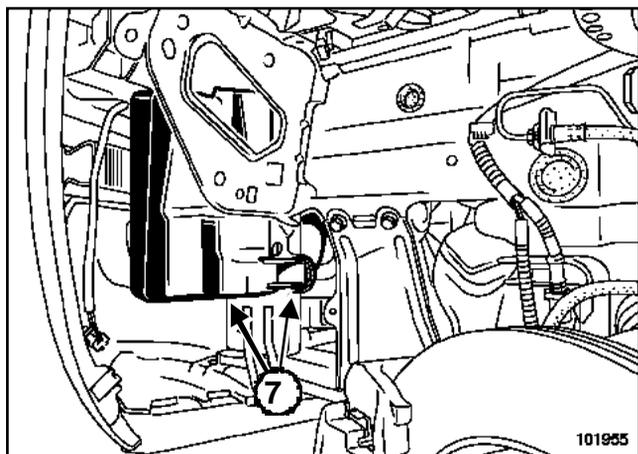
- Extraer el calculador de inyección (5) con su soporte.



- Extraer:
 - la rueda delantera izquierda,

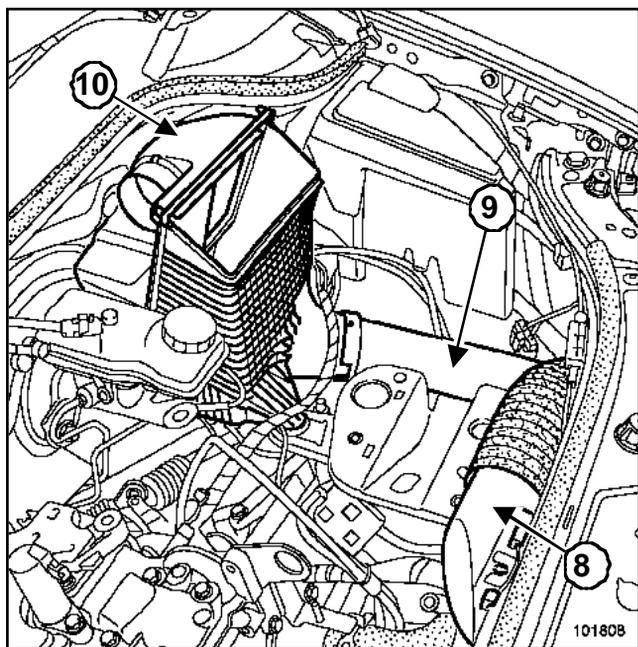
F4R o K4M

- el guardabarros (6).



101955

- ❑ Extraer los dos resonadores de aire (7).



101808

- ❑ Extraer:
 - el tubo de aspiración de aire (8),
 - el conducto de aire (9),
 - la carcasa del filtro de aire (10).

REPOSICIÓN

- ❑ Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- ❑ Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte de la batería (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

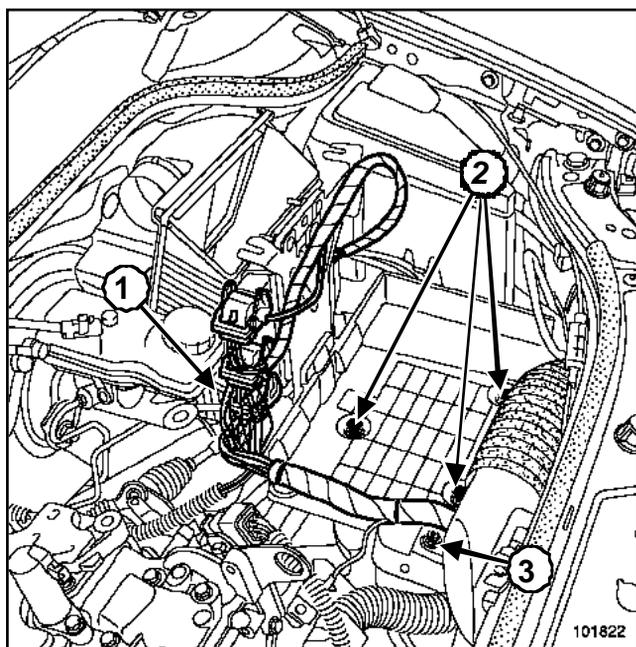
F9Q o K9K

Pares de apriete 

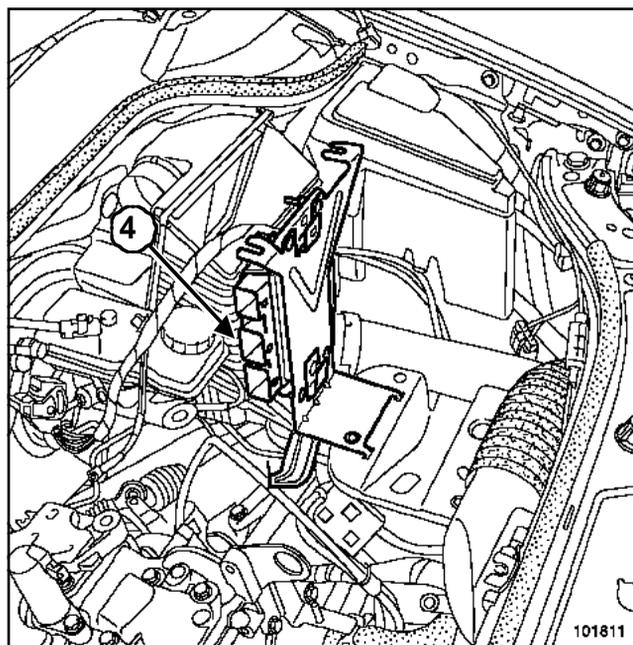
tornillos de fijación del soporte de la batería **2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

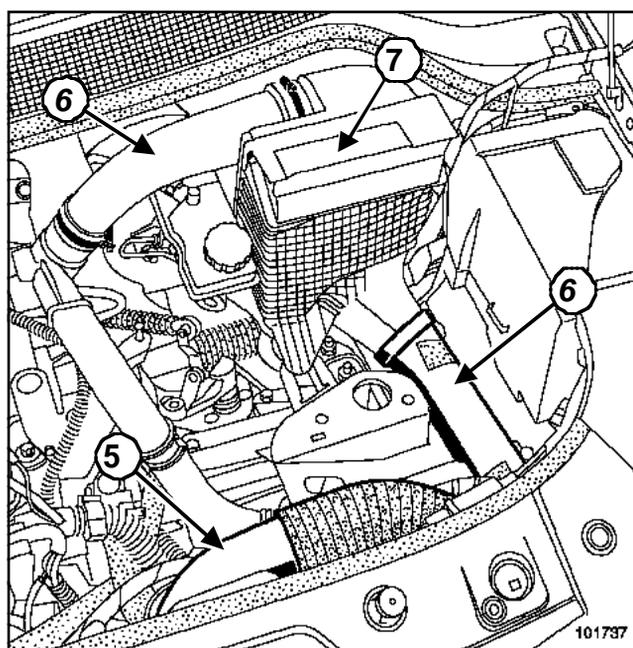
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la batería.



- Desconectar los conectores (1) del calculador de inyección.
- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (2) del soporte de la batería,
 - la brida (3) del cableado eléctrico.
- Desgrapar los cableados eléctricos del soporte de la batería.
- Extraer el recipiente de la batería.



- Extraer el calculador de inyección (4) con su soporte.



- Extraer:
 - el tubo de aspiración de aire (5),
 - los conductos de aire (6),
 - la carcasa del filtro de aire.(7)

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

MEZCLA CARBURADA

Carcasa del filtro de aire

12A

F9Q o K9K

- Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte de la batería (2,1 daN.m)**.

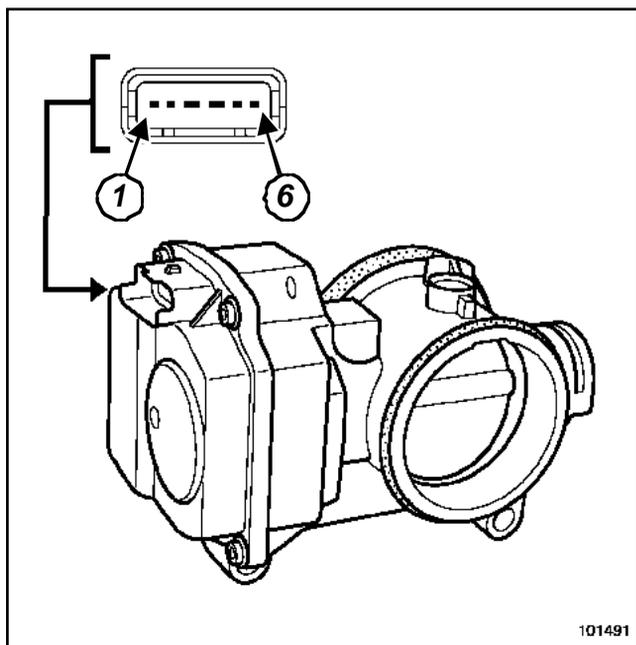
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4J

ATENCIÓN

La caja mariposa no se puede reparar.



101491
101491

Conector de la caja mariposa:

Vía	Designación
1	Masa común
2	Señal potenciómetro pista n°1
3	- motor
4	+ motor
5	Alimentación + 5 V de los potenciómetros
6	Señal potenciómetro pista n°2

- Resistencia motor aproximadamente **1,6 Ω a 23°C**
- Resistencia potenciómetro; vías 1 y 5: **1000 +/- 250 Ω**

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar mediante el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ005 « Aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes **MÍNIMO** y **MÁXIMO**.

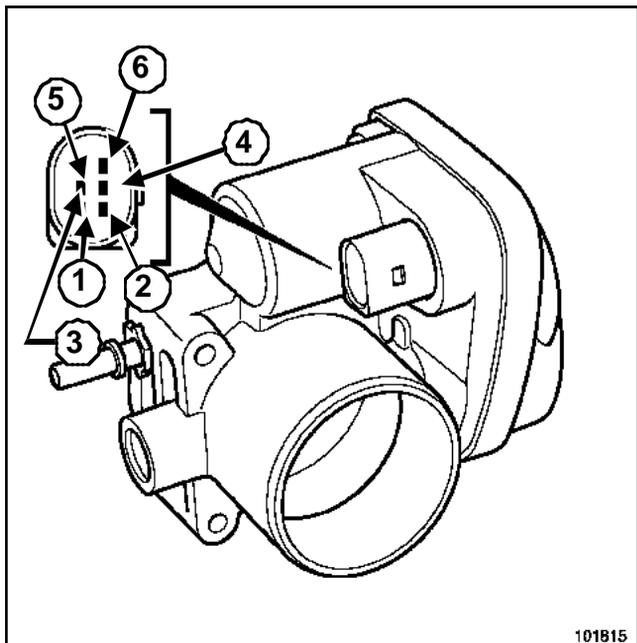
Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizajes topes mariposa »**.

F4R o K4M

ATENCIÓN

La caja mariposa no se puede reparar.

Motor eléctrico de corriente continua y engranaje



101815
101815

Conector de la caja mariposa:

Vía	Designación
1	Señal potenciómetro pista n°1
2	Alimentación + 5 V de los potenciómetros
3	+ motor
4	Señal potenciómetro pista n°2
5	- motor
6	Masa común

Resistencia potenciómetro; vías 2 y 6: **1000 +/- 250 Ω**

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar mediante el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ005** « **Aprendizajes** ».

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes **MÍNIMO** y **MÁXIMO**.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051** « **Aprendizajes topes mariposa** ».

K4J

Material indispensable

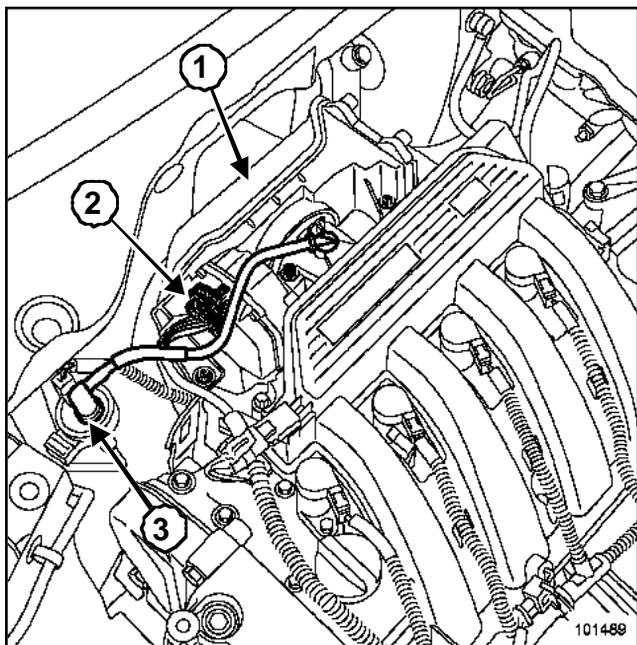
útil de diagnóstico

Pares de apriete

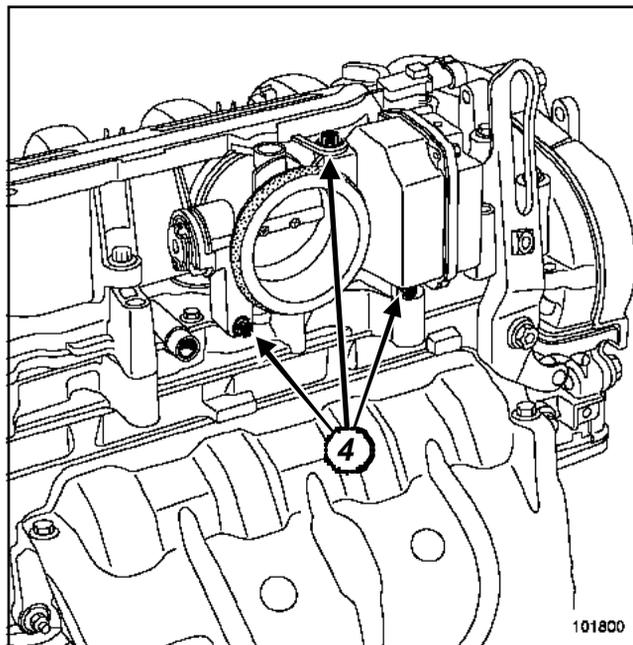
tornillos de la caja mariposa **1,3 daN.m**

tornillos de la carcasa del filtro de aire **0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN



- Desconectar la batería.
- Quitar la carcasa del filtro de aire (1) (Capítulo Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire, página 12A-14).
- Desconectar:
 - el conector de la caja mariposa (2),
 - el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (3) en la electroválvula de mando.



- Extraer:
 - los tornillos de fijación (4),
 - la caja mariposa.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje (utilizar grasa para facilitar su colocación).
- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de la caja mariposa (1,3 daN.m)**,
 - los **tornillos de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar mediante el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ005 « Aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes **MÍNIMO** y **MÁXIMO**.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizajes topes mariposa »**.

F4R o K4M

Material indispensable

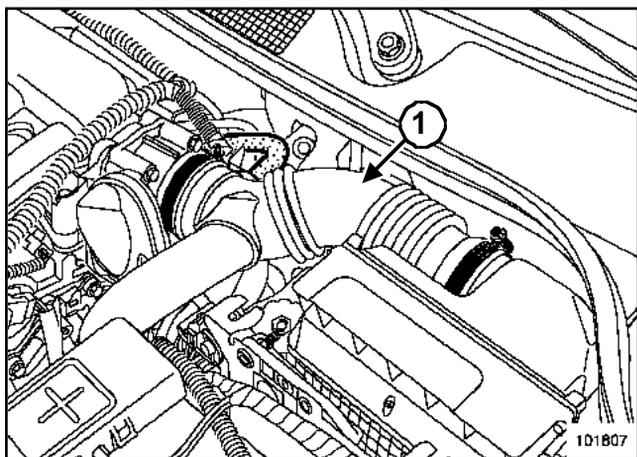
útil de diagnóstico

Pares de apriete

tornillos de fijación de la caja mariposa

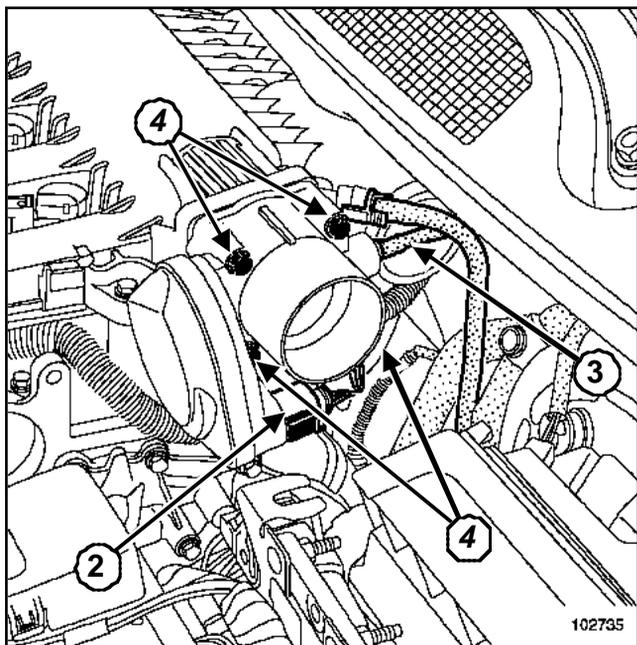
1,3 daN.m

EXTRACCIÓN



101807

- Desconectar la batería.
- Extraer el conducto de aire (1).



102735

- Desconectar:
 - el conector de la caja mariposa (2),

- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (3) de la electroválvula de mando.

- Extraer:
 - los cuatro tornillos de fijación (4) de la caja mariposa,
 - la caja mariposa.

REPOSICIÓN

- Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (1,3 daN.m)** repartiendo el apriete.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar mediante el útil **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ05 « Aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar mediante el útil **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizajes topes mariposa »**.

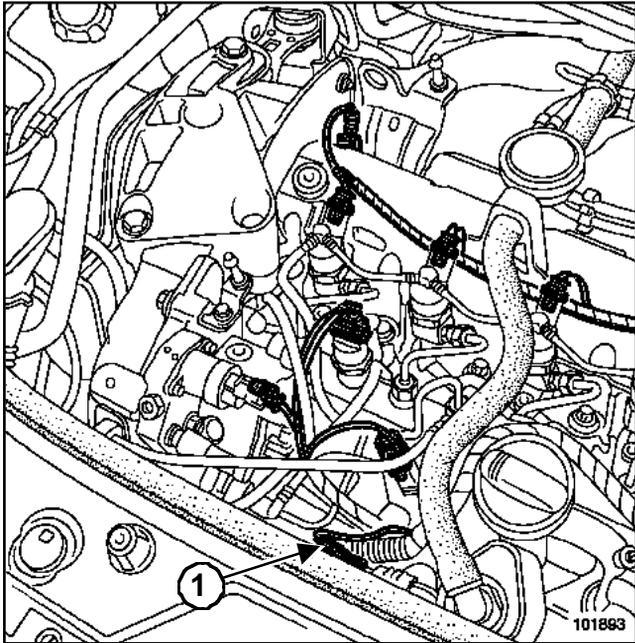
F9Q

Pares de apriete

tornillos de fijación de la
caja mariposa

0,8 daN.m

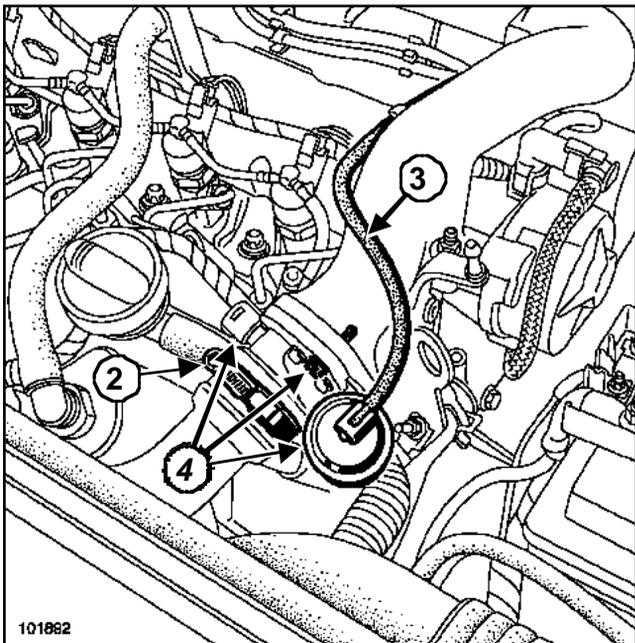
EXTRACCIÓN



101893

Desconectar:

- la batería,
- el captador de presión de sobrealimentación (1).



101892

101892

- Aflojar la abrazadera (2) del manguito de entrada de aire.
- Desconectar el manguito de entrada de aire.
- Retirar el manguito de entrada de aire.
- Desconectar el manguito de depresión (3) del pulmón.
- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación,(4)
 - el conjunto « mariposa - pulmón ».

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Sustituir la junta.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (0,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

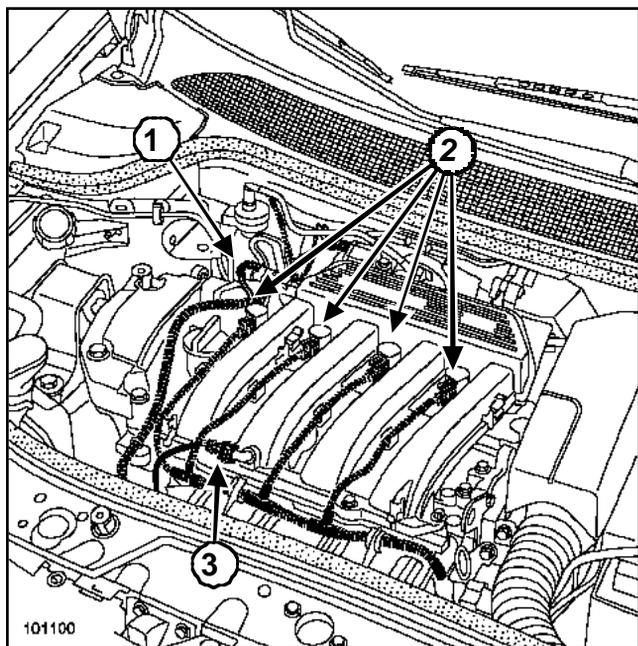
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4J

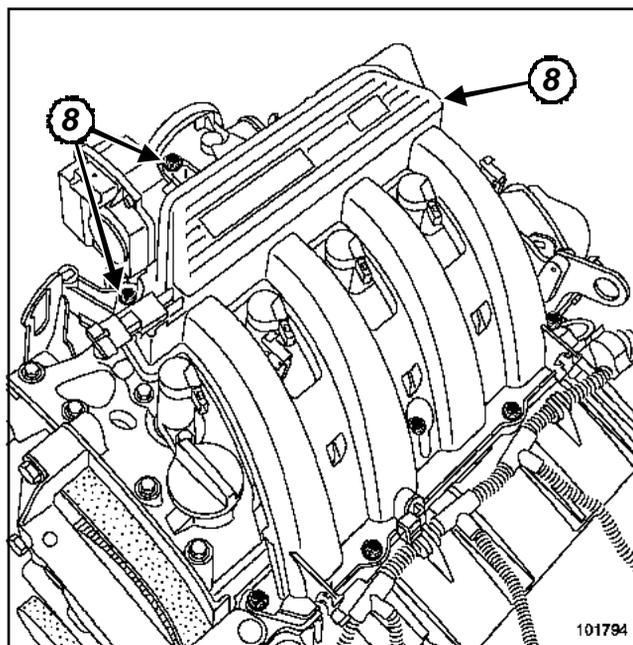
Pares de apriete 	
tornillos del repartidor de admisión	0,9 daN.m
tornillos de la caja mariposa	1,3 daN.m
tornillos de la caja de aire	0,9 daN.m

EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - la carcasa del filtro de aire (Capítulo Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire, página 12A-14),
 - la caja mariposa, (Capítulo Mezcla carburada, Caja mariposa, página 12A-23).



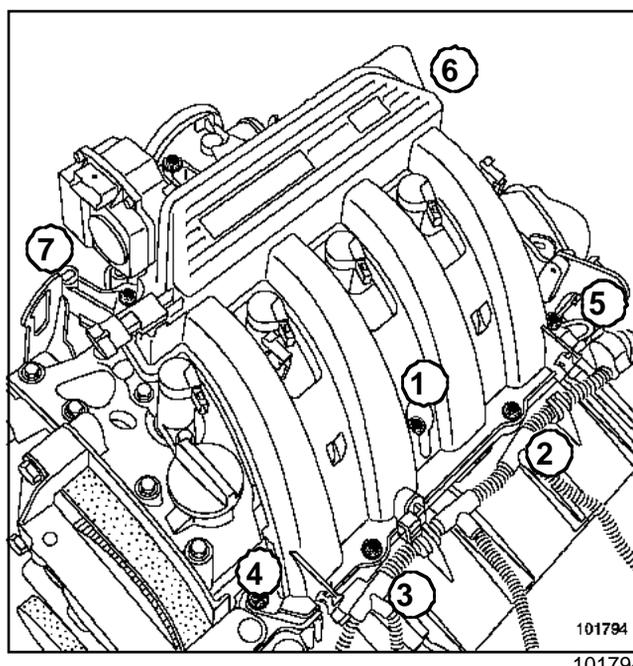
- Desconectar:
 - el captador de presión del colector (1),
 - las bobinas de encendido (2),
 - el captador de temperatura del aire (3).
- Soltar el cableado eléctrico.



- Extraer:
 - los tornillos del repartidor de admisión (8),
 - el repartidor.

REPOSICIÓN

- Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.



- Apretar en el orden y a los pares los **tornillos del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.

K4J

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la caja mariposa (1,3 daN.m)**,
- los **tornillos de la caja de aire (0,9 daN.m)**.

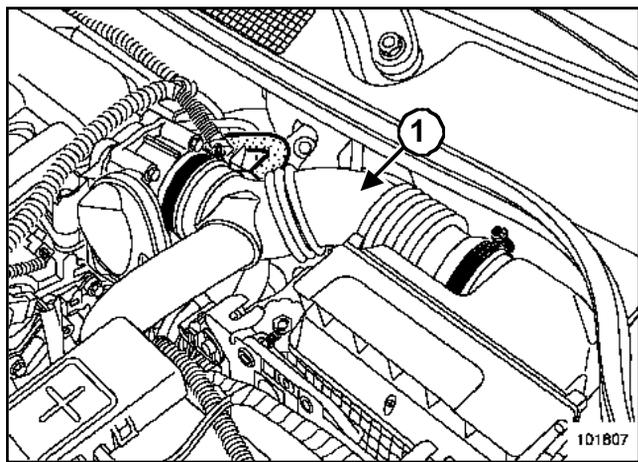
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

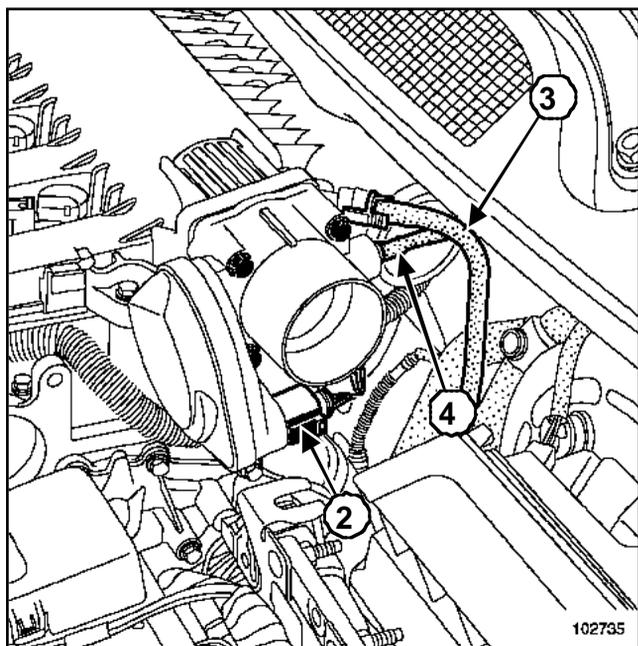
F4R o K4M

Pares de apriete 	
tornillos del repartidor de admisión	0,9 daN.m
tornillos de la caja mariposa motorizada	1,3 daN.m

EXTRACCIÓN



- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - el conducto de aire (1).



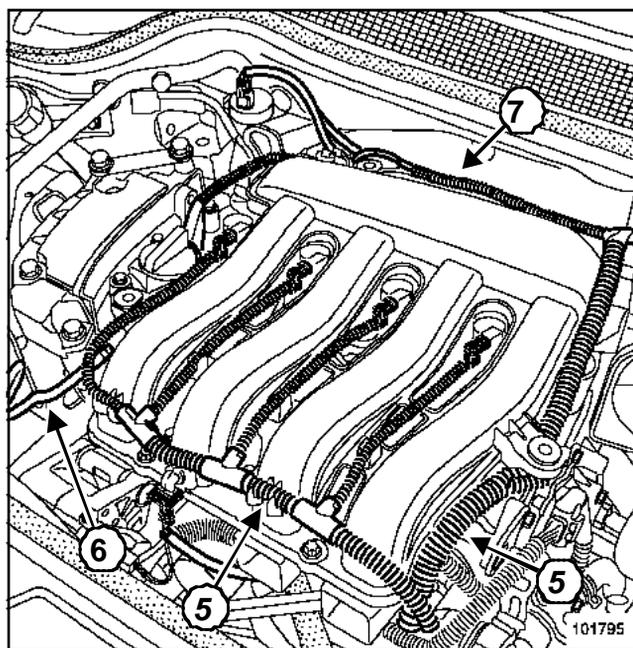
102735

- Desconectar:
 - el conector de la caja mariposa (2),
 - el tubo de depresión del amplificador de frenado (3) en el repartidor de admisión.

Nota:

No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

- Desconectar el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (4) en la caja mariposa.



101795

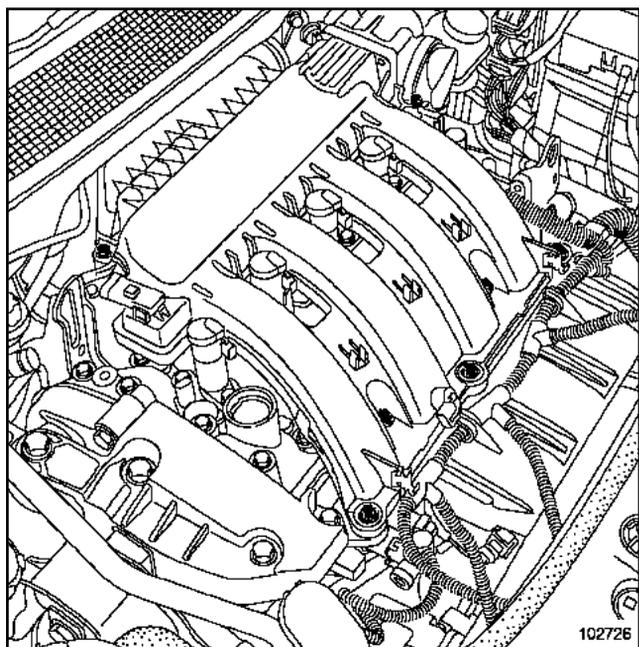
- Desconectar el cableado eléctrico (5).
- Sacar el cableado eléctrico por el costado.
- Desconectar el tubo de llegada de gasolina (6) de la ramba de inyección.

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la ramba de inyección.

- Desgrapar el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (7) del repartidor de admisión.

F4R o K4M



102726
102726

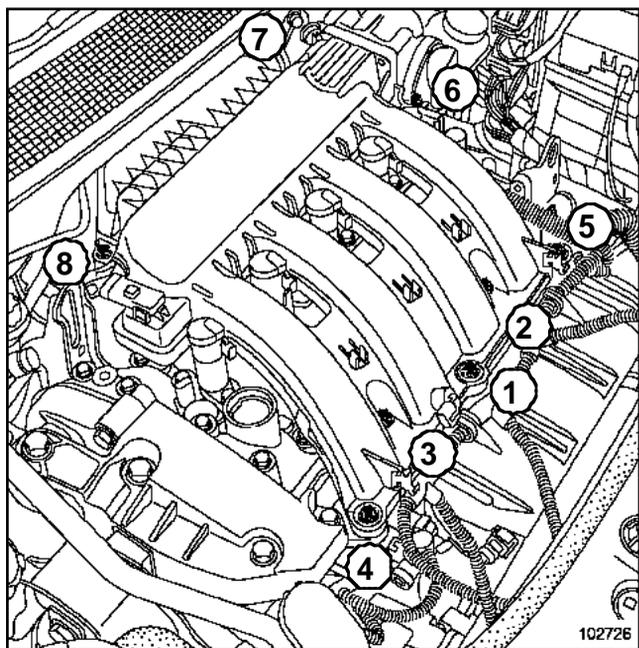
- Quitar los ocho tornillos del repartidor de admisión.

EN EL TORNILLO DE BANCO

- Extraer la caja mariposa.

REPOSICIÓN

- Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.



102726
102726

- Apretar en el orden y a los pares los **tornillos del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.
- Apretar al par los **tornillos de la caja mariposa motorizada (1,3 daN.m)** repartiendo el apriete.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4J

Pares de apriete 	
tornillos de fijación 11 y 12 de la cala portainyectores	2,5 daN.m
tornillos de fijación 13 a 20 de la cala portainyectores	2,1 daN.m
tornillo del cárter superior de distribución	4,4 daN.m
tornillo del soporte pendular	4,4 daN.m

EXTRACCIÓN

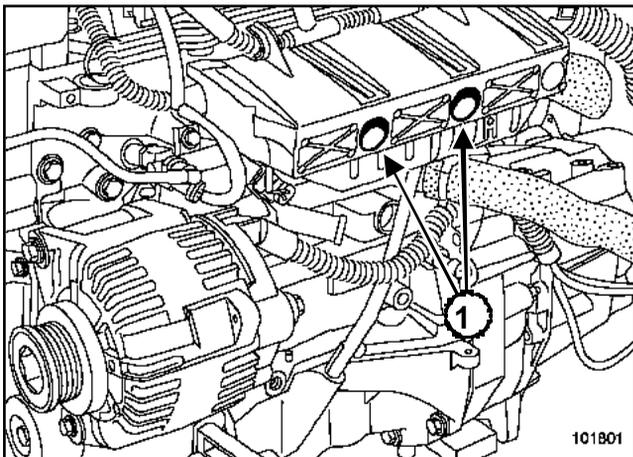
- Desconectar la batería.
- Extraer el repartidor de admisión (Capítulo Mezcla carburada, Repartidor de admisión, página 12A-26).

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

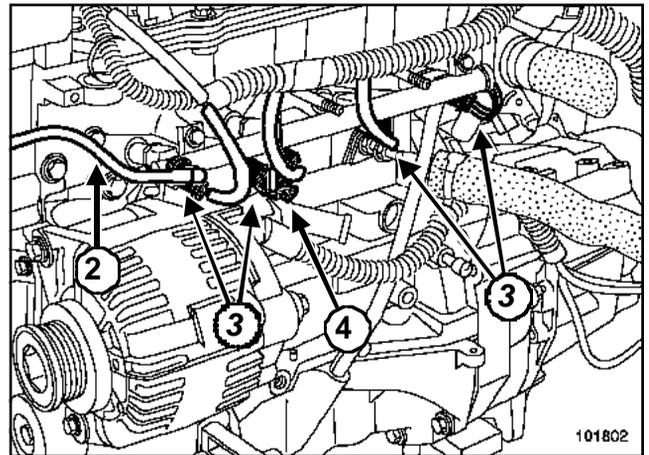
ATENCIÓN

Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rampa y en el conducto de alimentación.



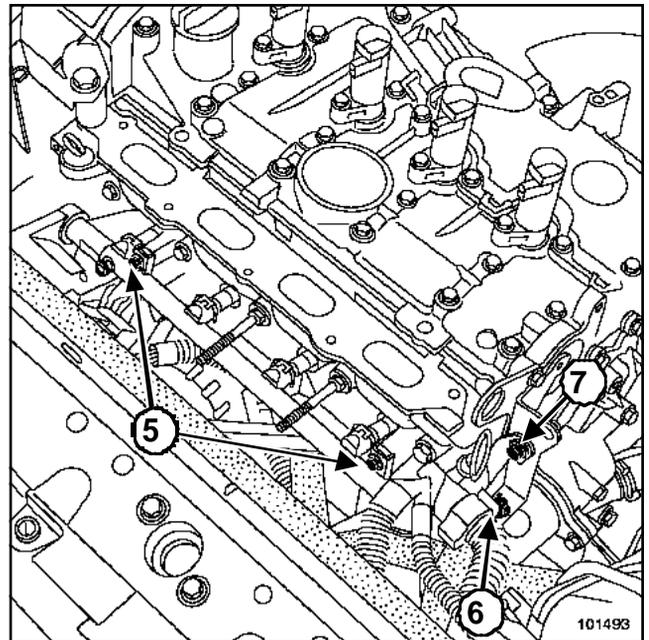
101801
101801

- Quitar las dos tuercas de fijación (1) de la protección de la rampa de inyección.
- Soltar el cableado eléctrico.



101802
101802

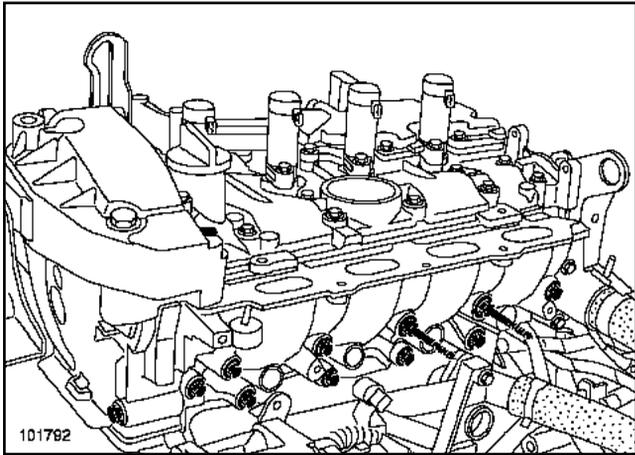
- Desconectar:
 - el racor de llegada de carburante (2),
 - los inyectores (3),
 - el captador de picado (4).



101493
101493

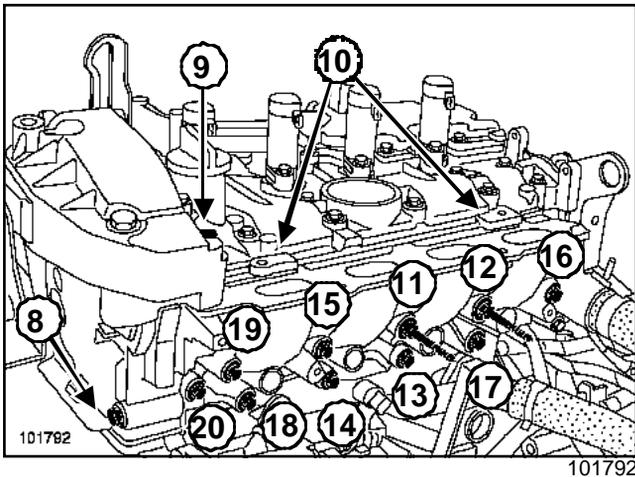
- Quitar los dos tornillos de fijación (5) de la rampa de inyección.
- Tirar de la rampa de inyección con suavidad hacia sí mismo para extraerla.
- Extraer:
 - la tuerca de fijación (6) del cableado eléctrico,
 - el pozo de la varilla de aceite (7).

K4J



- Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores.

REPOSICIÓN



- Sustituir sistemáticamente la junta de la cala de los portainyectores.
- Colocar todos los tornillos de fijación.
- Encajar la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar los tornillos (8) con la mano.
- Encajar la cala portainyectores contra el soporte pendular del motor y apretar el tornillo (9) con la mano.
- Colocar la cala portainyectores apoyada en las calas (10) de la tapa de culata.
- Apretar en el orden y a los pares:
 - los **tornillos de fijación 11 y 12 de la cala portainyectores (2,5 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación 13 a 20 de la cala portainyectores (2,1 daN.m)**.

- Apretar a los pares:

- el **tornillo del cárter superior de distribución (4,4 daN.m)**,
- el **tornillo del soporte pendular (4,4 daN.m)**.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4M

Pares de apriete 	
tornillos 5 y 6 de la cala portainyectores	2,5 daN.m
tornillos 7 a 14 de la cala portainyectores	2,1 daN.m
tornillo del soporte pendular	4,4 daN.m
tornillo del cárter superior de distribución	4,4 daN.m

EXTRACCIÓN

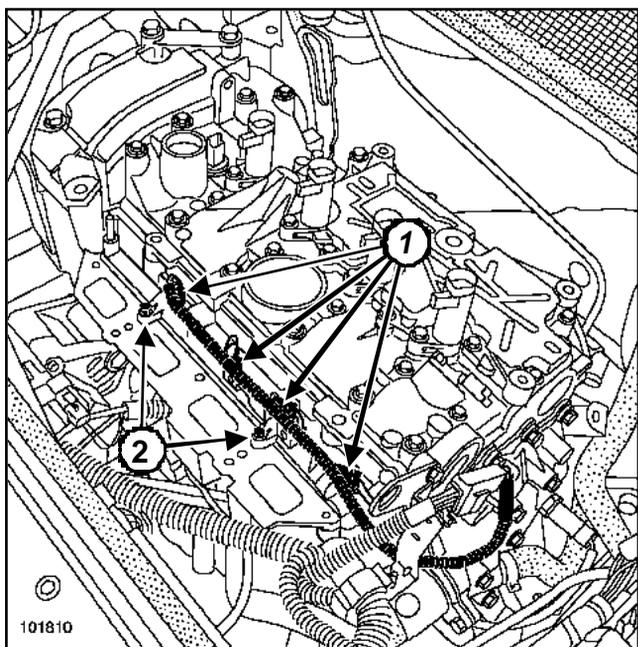
- Desconectar la batería.
- Extraer el repartidor de admisión, (Capítulo Mezcla carburada, Repartidor de admisión, página 12A-26).

IMPORTANTE

Atención a las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

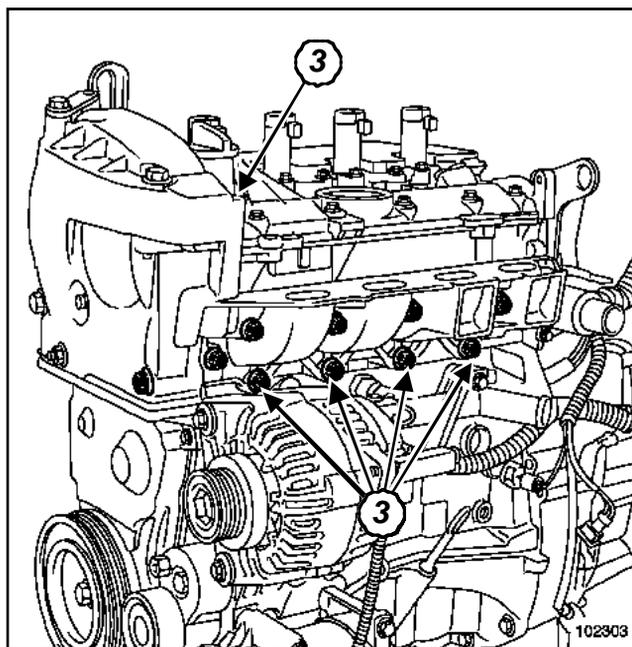
ATENCIÓN

Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rampa y en el conducto de alimentación.



- Desconectar los inyectores (1).

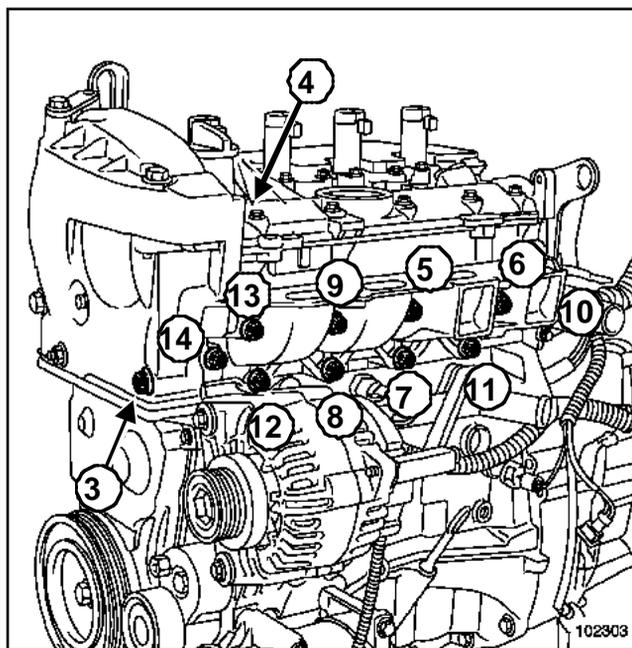
- Soltar el cableado eléctrico.
- Extraer:
 - los dos tornillos (2) de fijación de la rampa de inyección,
 - la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.



102303

- Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores (3).

REPOSICIÓN



102303

K4M

- Sustituir sistemáticamente la junta de la cala de los portainyectores.
- Colocar todos los tornillos de fijación.
- Encajar la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar los tornillos (3) con la mano.
- Encajar la cala portainyectores contra el soporte pendular motor y apretar el tornillo (4) con la mano.
- Apretar en el orden y a los pares:
 - los **tornillos 5 y 6 de la cala portainyectores (2,5 daN.m)**,
 - los **tornillos 7 a 14 de la cala portainyectores (2,1 daN.m)**.
- Apretar a los pares:
 - el **tornillo del soporte pendular (4,4 daN.m)**,
 - el **tornillo del cárter superior de distribución (4,4 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R

Pares de apriete 	
tornillos 7 y 8 de la cala portainyectores	2,5 daN.m
tornillos 9 a 16 de la cala portainyectores	2,1 daN.m
tornillo 6 del soporte pendular	4,4 daN.m
tornillo 5 del cárter superior de distribución	4,4 daN.m

EXTRACCIÓN

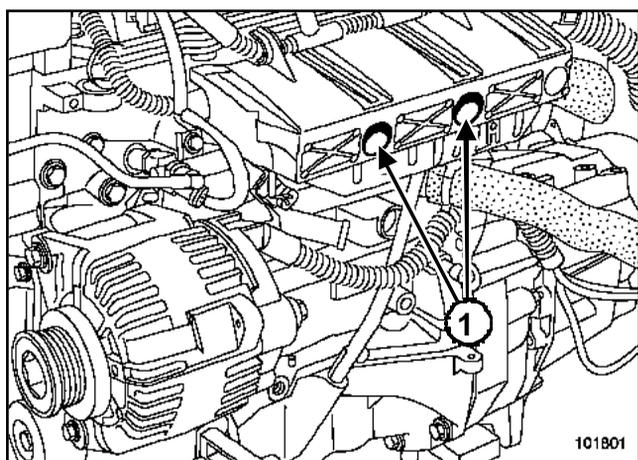
- Desconectar la batería.
- Extraer el repartidor de admisión, (Capítulo Mezcla carburada, Repartidor de admisión, página 12A-26).

IMPORTANTE

Atención a las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN

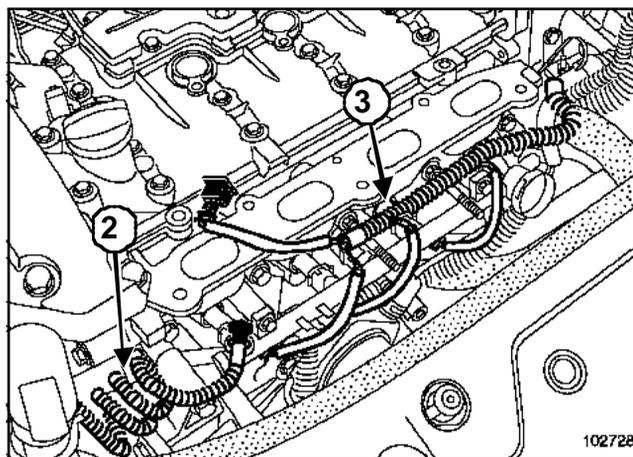
Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentran en la rampa y en el conducto de alimentación.



101801

101801

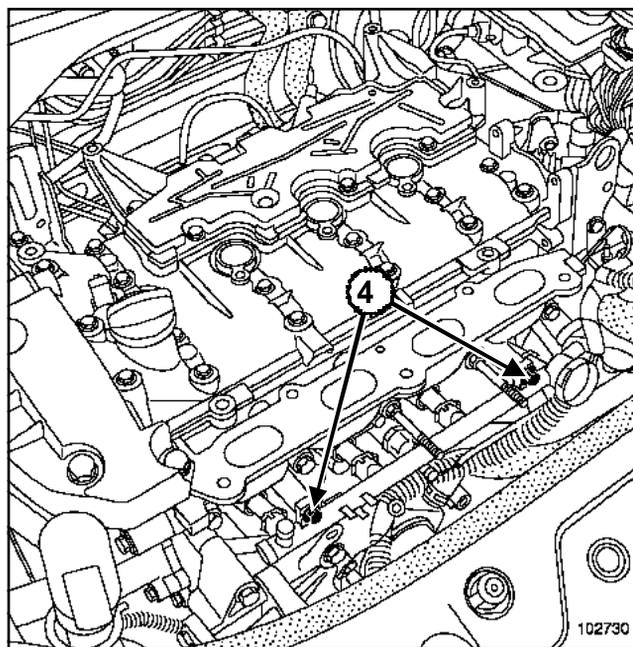
- Quitar las dos tuercas de fijación (1) de la protección de la rampa de inyección.
- Soltar el cableado eléctrico.



102728

102728

- Desconectar:
 - el racor de llegada de carburante (2),
 - el cableado (3) de los inyectores.

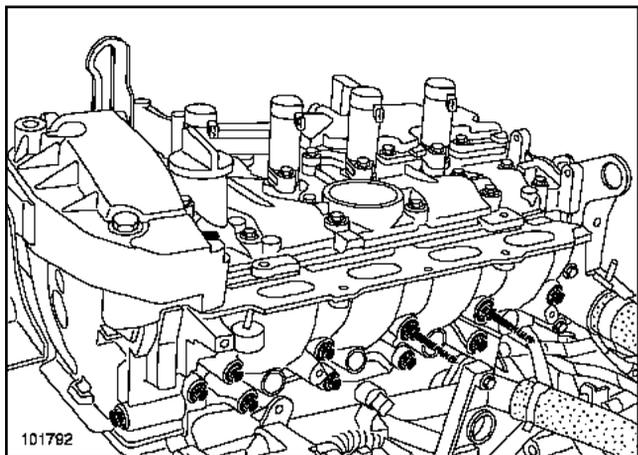


102730

102730

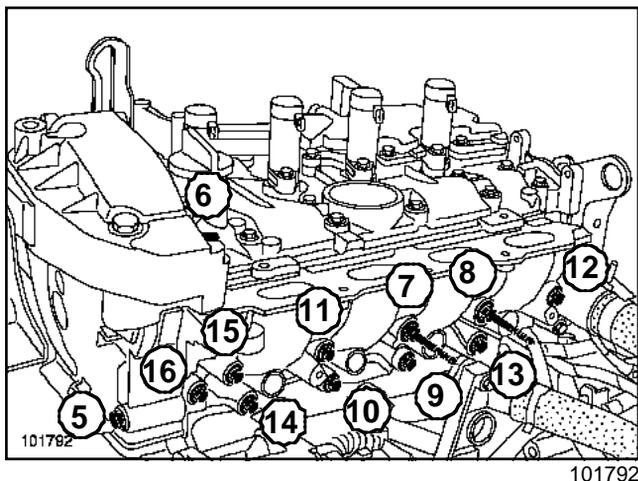
- Extraer:
 - los dos tornillos de fijación (4) de la rampa de inyección,
 - la rampa de inyección tirando de ella con cuidado hacia sí mismo.

F4R



- Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores.

REPOSICIÓN



- Sustituir sistemáticamente la junta de la cala del portainyector.
- Colocar todos los tornillos de fijación.
- Encajar la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar el tornillo (5) con la mano.
- Encajar la cala portainyectores contra el soporte pendular y apretar el tornillo (6) con la mano.
- Apretar en el orden y a los pares:
 - los tornillos 7 y 8 de la cala portainyectores (2,5 daN.m),
 - los tornillos 9 a 16 de la cala portainyectores (2,1 daN.m).
- Apretar a los pares:
 - el tornillo 6 del soporte pendular (4,4 daN.m),

- el tornillo 5 del cárter superior de distribución (4,4 daN.m).

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

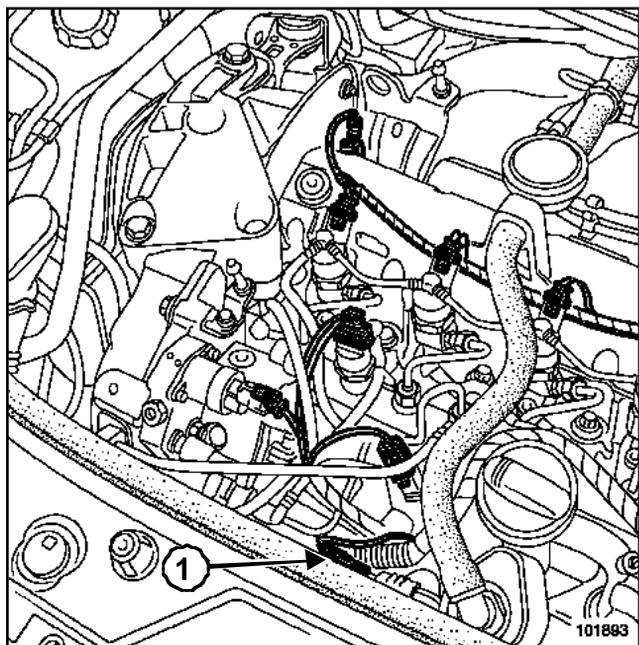
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q

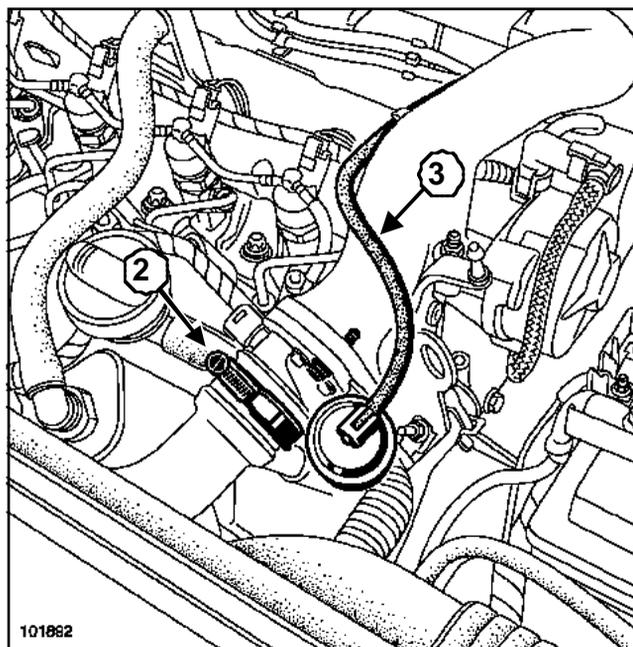
Pares de apriete 	
tornillos de fijación del conducto de admisión	0,8 daN.m
tuerca del conducto de admisión	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN



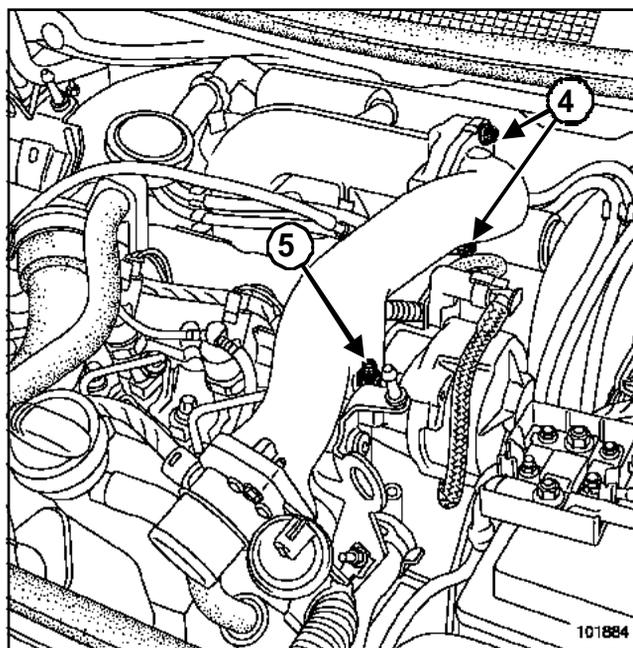
101893

- Desconectar:
 - la batería,
 - el captador de presión de sobrealimentación (1).



101892

- Aflojar la abrazadera (2).
- Desconectar el manguito de entrada de aire.
- Retirar el manguito de entrada de aire.
- Desconectar el manguito de depresión (3) del pulmón.

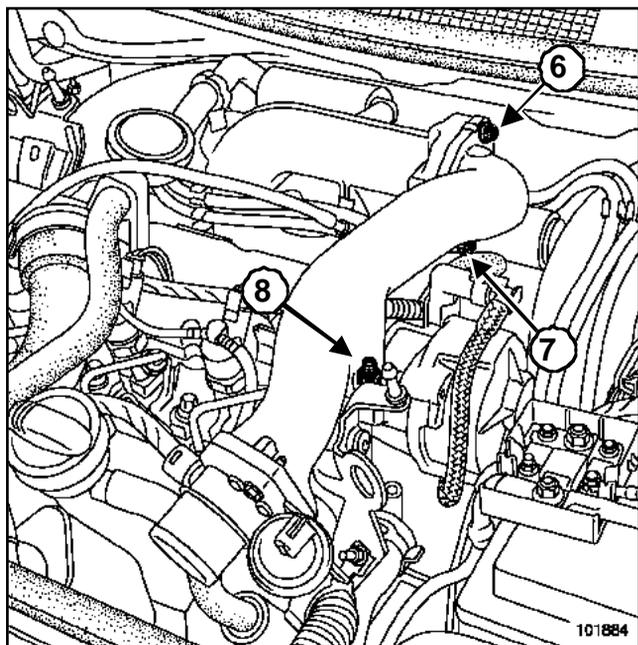


101884

- Extraer:
 - los dos tornillos de fijación (4) del conducto de admisión,
 - la tuerca de fijación (5) del conducto de admisión,
 - el conducto de admisión.

F9Q

REPOSICIÓN



101884

- Sustituir la junta.
- Colocar el conducto de admisión.
- Apretar en el orden y a los pares:
 - los **tornillos de fijación del conducto de admisión (0,8 daN.m)**,
 - la **tuerca del conducto de admisión (2,1 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1495-01	Casquillo de 24 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - Arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm
---------------------	---

Pares de apriete

tuercas del colector (motores K4J y K4M)	2,3 +/- 0,3 daN.m
tuercas del colector (motor F4R)	1,8 daN.m
tornillo de la pantalla térmica	1 daN.m
sondas de oxígeno	4,5 daN.m
tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape en la carrocería	2,1 daN.m
tornillo de la muleta en el colector de escape	0,8 daN.m
tuerca de la muleta del colector de escape en la caja de velocidades	2,1 daN.m
tuercas de la brida de escape	2 daN.m

EXTRACCIÓN

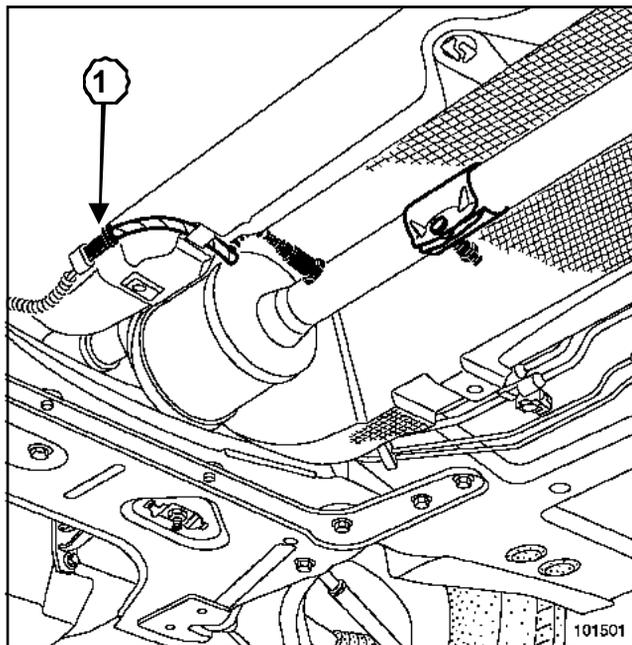
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.

K4J

- Quitar la carcasa del filtro de aire (Capítulo Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire, página 12A-14).

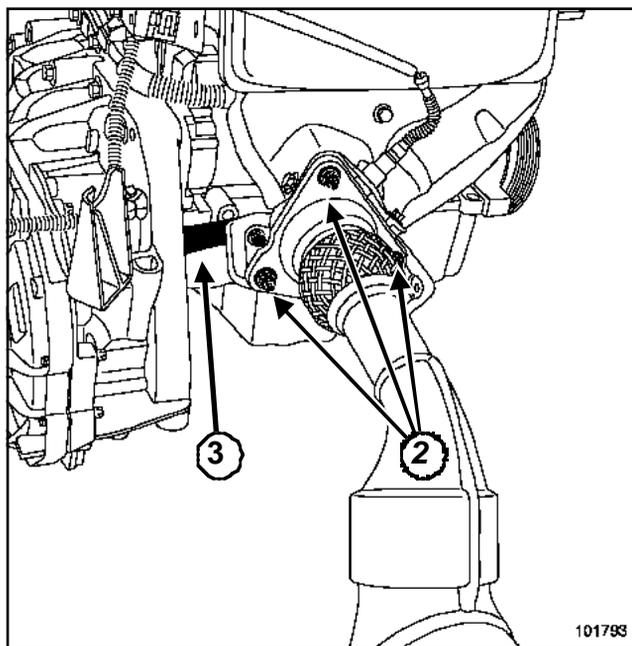
F4R o K4M

- Extraer el repartidor de admisión (Capítulo Mezcla carburada, Repartidor de admisión, página 12A-26).



101501

- Desconectar la sonda de oxígeno posterior (1).



101793

101793

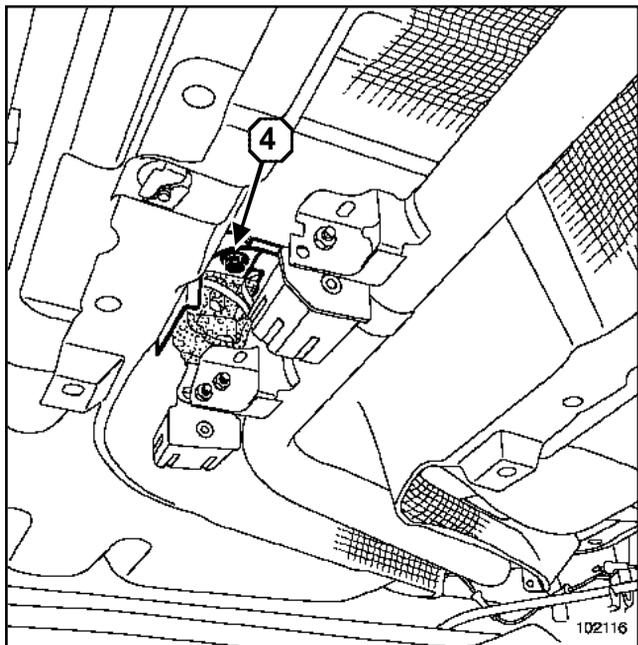
- Extraer las fijaciones (2) de la brida de escape.

F4R o K4J o K4M

- ❑ Quitar la muleta (3) del colector de escape.

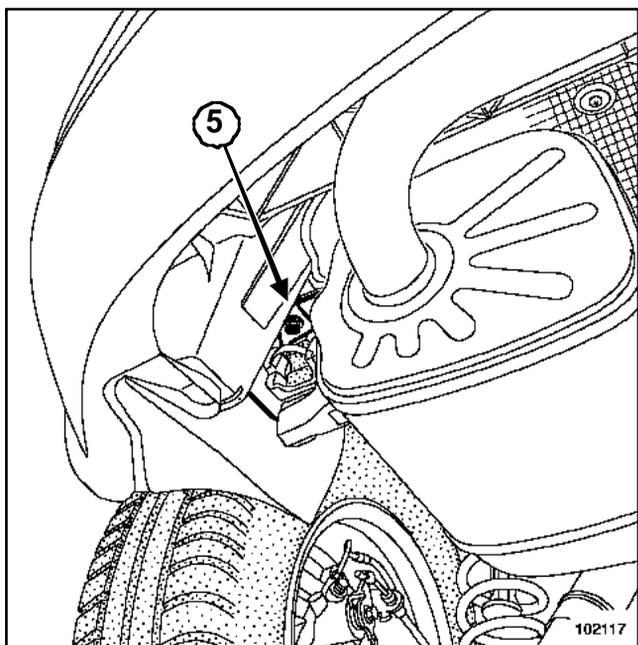
Nota:

Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.



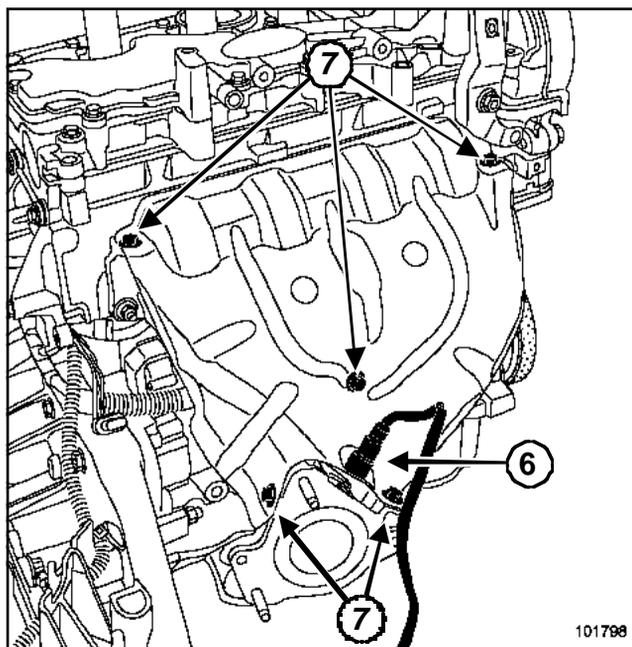
102116

- ❑ Quitar el tornillo de fijación (4) del soporte de silent-bloc de la línea de escape en la carrocería.



102117

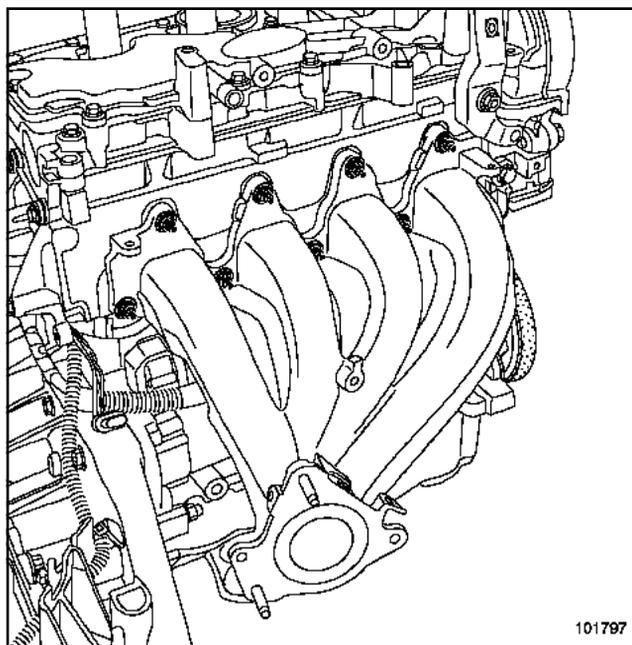
- ❑ Quitar el tornillo de fijación (5) del soporte de silent-bloc del silencioso en la carrocería.
- ❑ Regular la línea de escape hacia atrás.



101798

101798

- ❑ Extraer la sonda de oxígeno (6) mediante el útil (Mot. 1495-01).
- ❑ Extraer la pantalla térmica superior (7) del colector de escape.



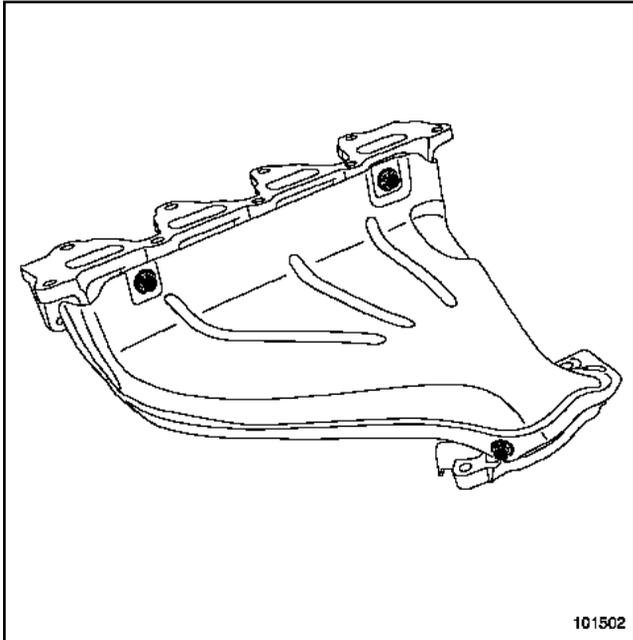
101797

101797

- ❑ Extraer:
 - las nueve tuercas de fijación del colector de escape,
 - el colector de escape.

F4R o K4J o K4M

EN EL TORNILLO DE BANCO

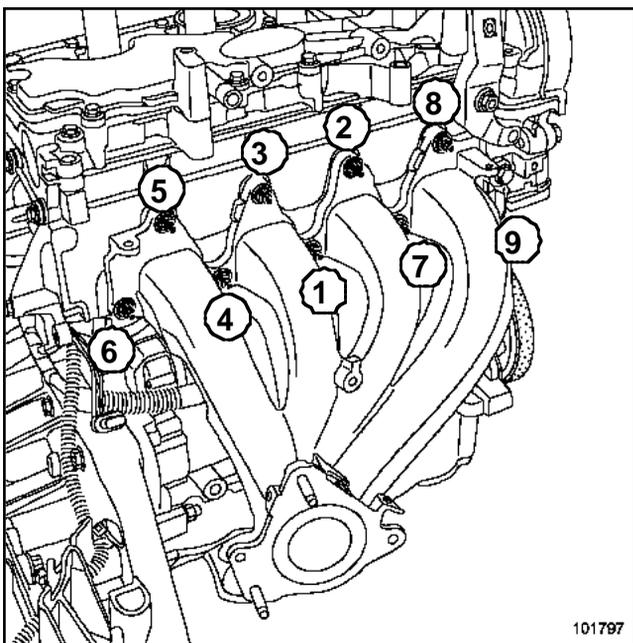


101502
101502

- Extraer la pantalla térmica inferior.

REPOSICIÓN

- Sustituir sistemáticamente:
 - las juntas del colector,
 - las juntas de la brida del escape,
 - las tuercas del colector.



101797
101797

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

- Apretar en el orden y a los pares:
 - las tuercas del colector (motores K4J y K4M) (2,3 +/- 0,3 daN.m),
 - las tuercas del colector (motor F4R) (1,8 daN.m),
 - el tornillo de la pantalla térmica (1 daN.m),
 - las sondas de oxígeno (4,5 daN.m),
 - los tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape en la carrocería (2,1 daN.m),
 - el tornillo de la muleta en el colector de escape (0,8 daN.m),
 - la tuerca de la muleta del colector de escape en la caja de velocidades (2,1 daN.m) (para el motor F4R únicamente),
 - las tuercas de la brida de escape (2 daN.m).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1567 Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete

espárragos del colector de escape **0,9 daN.m**

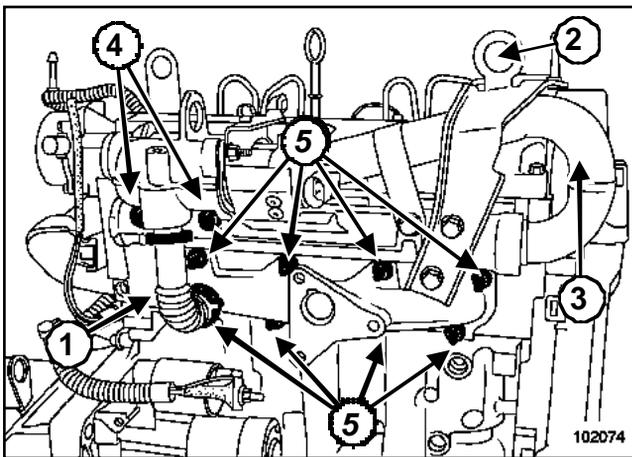
tuercas de fijación del colector de escape **2,6 daN.m**

tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape **2,1 daN.m**

anillo de levantamiento **2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.

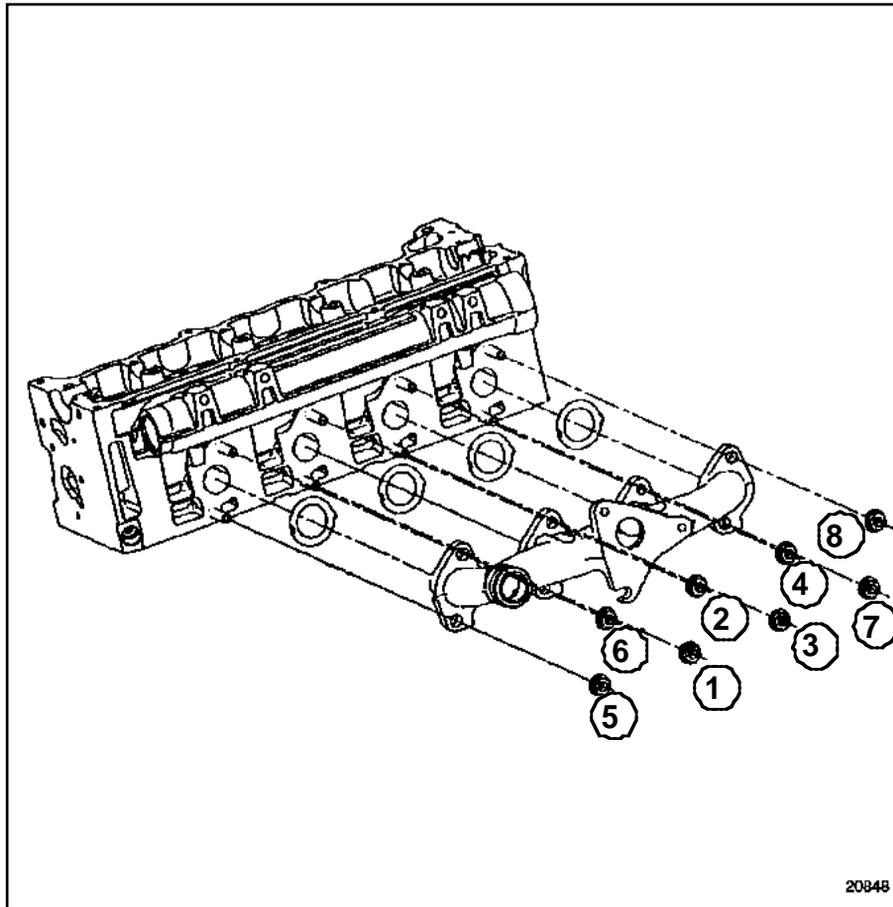


102074

- Extraer:
 - el turbocompresor (consultar Capítulo Sobrealimentación, página **12B-1**),
 - el tubo metálico (1) de recirculación de los gases de escape,
 - el anillo de levantamiento (2),
 - el tubo metálico (3) de admisión de aire,
 - los dos tornillos de fijación (4) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
 - el cajetín de recirculación de los gases de escape,
 - las ocho tuercas de fijación (5) del colector,
 - el colector.

K9K

REPOSICIÓN



20848

20848

- Sustituir la junta del colector.
- Colocar el colector.
- Apretar al par los **espárragos del colector de escape (0,9 daN.m)**.
- Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (2,6 daN.m)**.
- Colocar:
 - el cajetín de recirculación de los gases de escape,
 - el tubo nuevo del cajetín de recirculación de los gases de escape,
 - las dos abrazaderas nuevas en el tubo nuevo del cajetín.
- apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil (Mot. 1567).
- Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**.
- apretar al par el **anillo de levantamiento (2,1 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

- Colocar el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página 12B-4).

ATENCIÓN

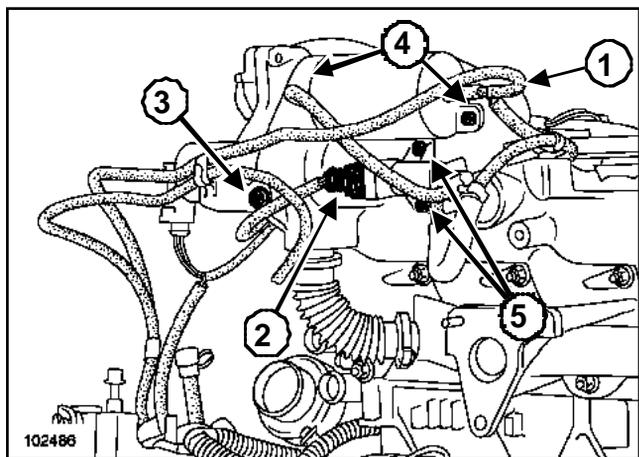
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q

Pares de apriete 	
espárrago de fijación del colector	0,8 daN.m
tuercas de fijación de los colectores	2,8 daN.m
tornillos de fijación de la válvula de recirculación de los gases de escape	0,8 daN.m

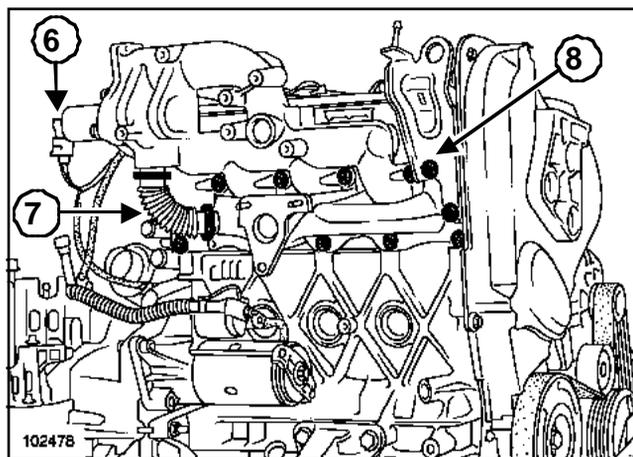
EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - el conducto de admisión (Capítulo Mezcla carburada, Conducto de admisión, página 12A-36),
 - el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, página 12B-1).



102486

- Desconectar:
 - el tubo de llegada de aire del estrangulador (1),
 - el conector (2) de la electroválvula de parada del motor.
- Extraer:
 - el soporte de los tubos (3),
 - la reserva de depresión (4),
 - la electroválvula de parada del motor (5).



102478

- Desconectar la válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape.
- Extraer:
 - la válvula eléctrica de recirculación de los gases de escape (6),
 - el tubo de recirculación de los gases de escape (7),
 - la patilla de levantamiento del motor, (8)
 - las tuercas de fijación de los colectores,
 - los colectores.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Sustituir las juntas:
 - de los colectores,
 - de la válvula de recirculación de los gases de escape,
 - del conducto de admisión.
- Apretar a los pares:
 - el **espárrago de fijación del colector (0,8 daN.m)**,
 - las **tuercas de fijación de los colectores (2,8 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación de la válvula de recirculación de los gases de escape (0,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Cajetín de recirculación de los gases de escape

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1567

Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete

tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape **2,1 daN.m**

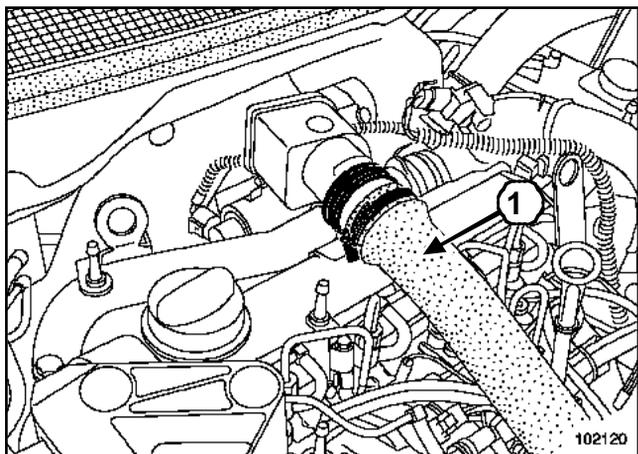
tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión **2,1 daN.m**

anillo de levantamiento (lado distribución) **2,1 daN.m**

tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape **1,2 daN.m**

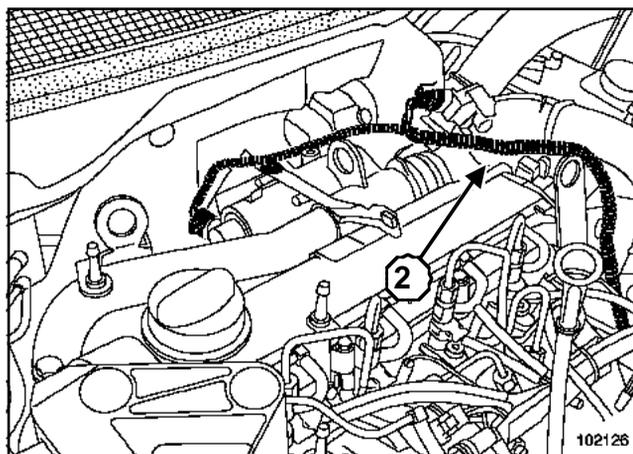
EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.



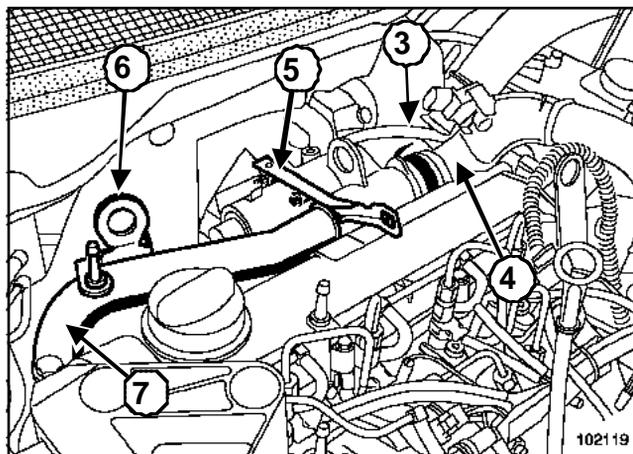
102120

- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - el conducto de aire (1).



102126

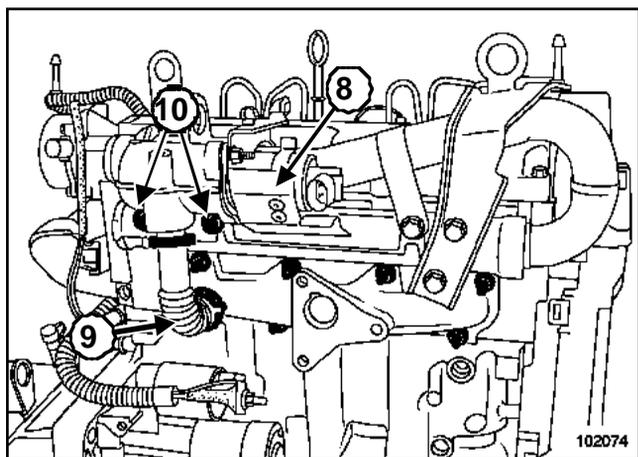
- Desconectar el cableado eléctrico (2).
- Soltar el cableado eléctrico.



102119

- Desconectar:
 - el tubo de goma (3) de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación del conducto de aire,
 - el tubo (4) de admisión de aire en el cajetín de recirculación de los gases de escape.
- Extraer:
 - la patilla (5),
 - la anilla de levantamiento del motor (6),
 - el tubo metálico (7) de admisión de aire.

K9K



102074

Extraer:

- la pantalla térmica (8) d'Electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el tubo (9) de recirculación de los gases de escape,
- los dos tornillos de fijación (10) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape.

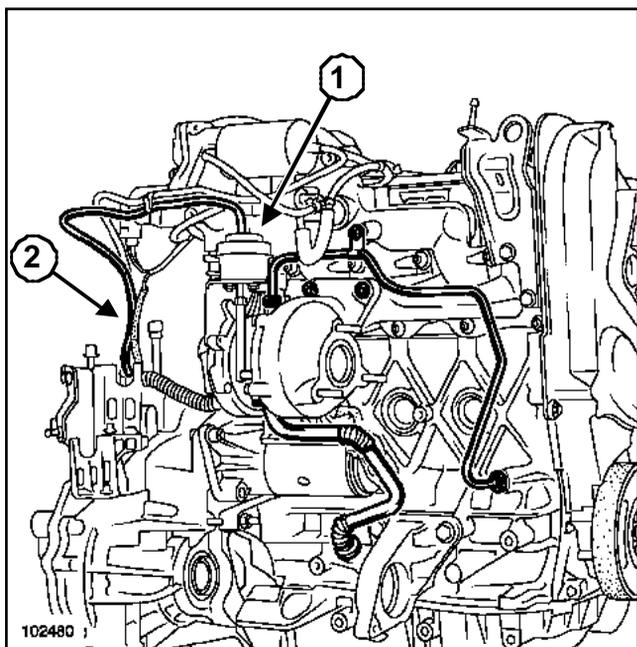
REPOSICIÓN

- Sustituir el tubo de recirculación de los gases de escape con unas abrazaderas nuevas.
- apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil (Mot. 1567).
- Sustituir las juntas tóricas del tubo metálico de admisión de aire.
- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión (2,1 daN.m)**,
 - el **anillo de levantamiento (lado distribución) (2,1 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

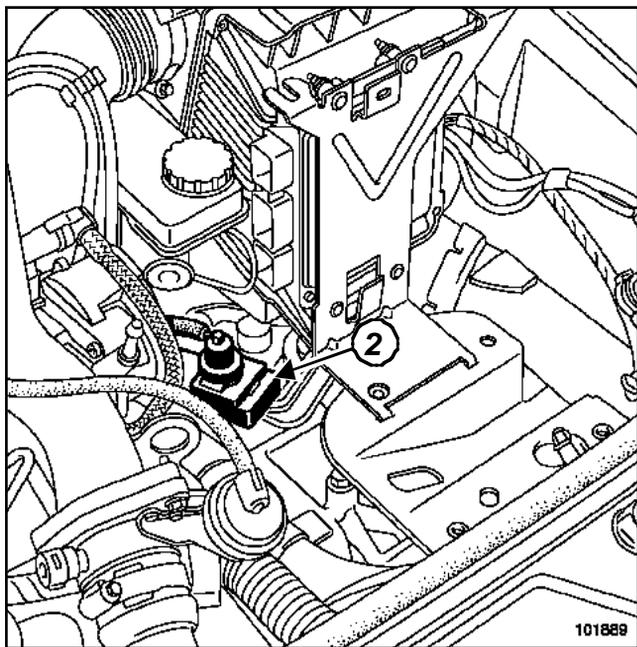
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q



102480

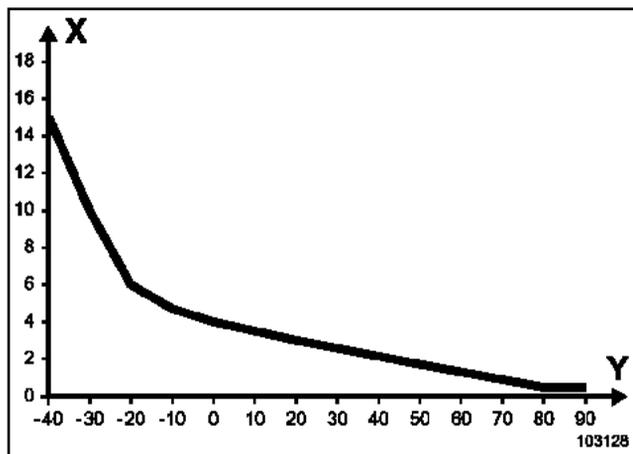


101889

El pulmón (1) de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación es activado por una electroválvula (2) pilotada por el calculador de inyección. Esta electroválvula hace variar la depresión en función de las zonas de funcionamiento del motor, lo que permite regular la presión de sobrealimentación.

La válvula de regulación de presión de sobrealimentación está abierta en posición de reposo. El motor funciona entonces como atmosférico.

La electroválvula cerrada en posición reposo es alimentada tras el arranque del motor, después de una temporización variable en función de la temperatura del agua.



103128

Eje	Designación
X	Tiempo en segundos
Y	Temperatura del agua en °C

SOBREALIMENTACIÓN

Reglaje de la presión

12B

F9Q o K9K

Utillaje especializado indispensable

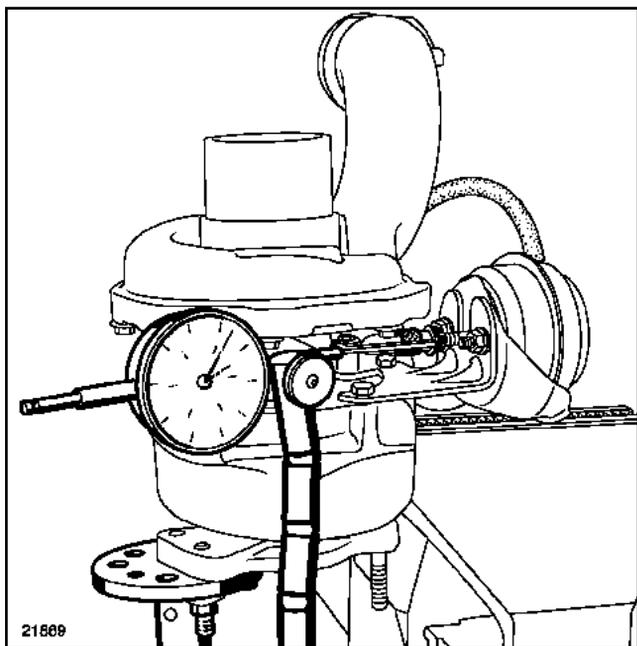
Mot. 1014

Conjunto de control y de reglaje de la presión del turbo y del detector de fugas del motor

VÁLVULA DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

F9Q

1 - Control



□

Nota:

El control, así como el reglaje, no pueden efectuarse con el turbocompresor colocado.

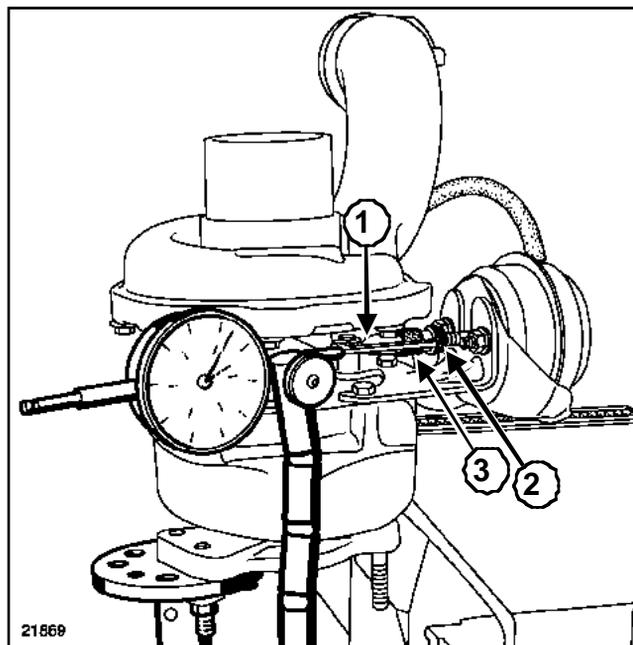
- Extraer el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, página 12B-1).
- Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla de la válvula de regulación (lo más cerca posible del eje de la varilla).
- Aplicar progresivamente una depresión ascendente en la válvula de regulación utilizando el manómetro (Mot. 1014).

2 - Valor

□

- Para un valor de depresión de **265 mbares**, el desplazamiento de la varilla debe estar comprendido entre **0,5 y 3,5 mm**.
- Para un valor de depresión superior a **600 mbares**, la varilla está a fondo.

3 - Reglaje



□

Nota:

Durante un control, es posible intervenir en el reglaje de la longitud de la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación (1) (presión fuera de tolerancias).

- Aflojar la contratuerca (2).
- Proceder al reglaje apretando o aflojando la moleta (3) mediante semivuelts hasta obtener la presión correcta de calibrado.
- Atornillar la moleta para aumentar la presión de calibrado.
- Aflojar la moleta para disminuir la presión de calibrado.

Nota:

Controlar el reciclaje después de haber apretado de nuevo la contra-tuerca (2).

- Validar la reparación con una prueba en carretera, controlando los parámetros «relación cíclica de

SOBREALIMENTACIÓN

Reglaje de la presión

12B

F9Q o K9K

apertura » de la válvula de limitación de sobrealimentación y « presión de sobrealimentación » en el útil de diagnóstico.

K9K

- El reglaje de la presión de sobrealimentación no se puede efectuar

SOBREALIMENTACIÓN

Turbocompresor

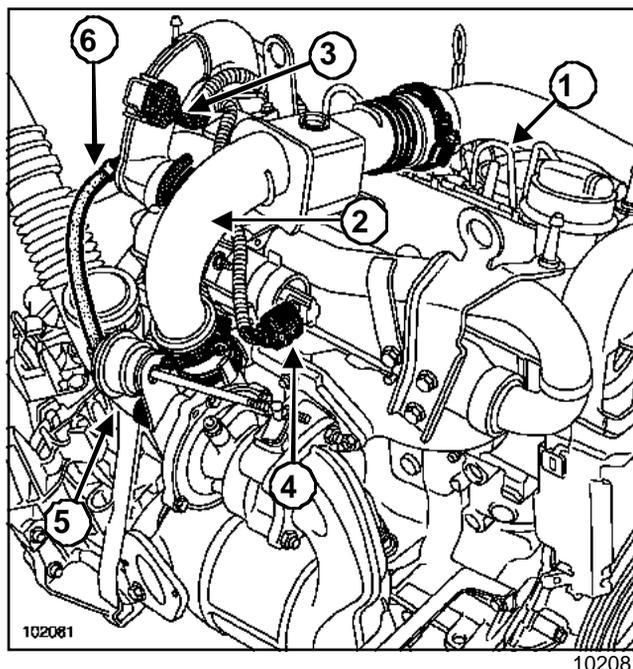
12B

K9K

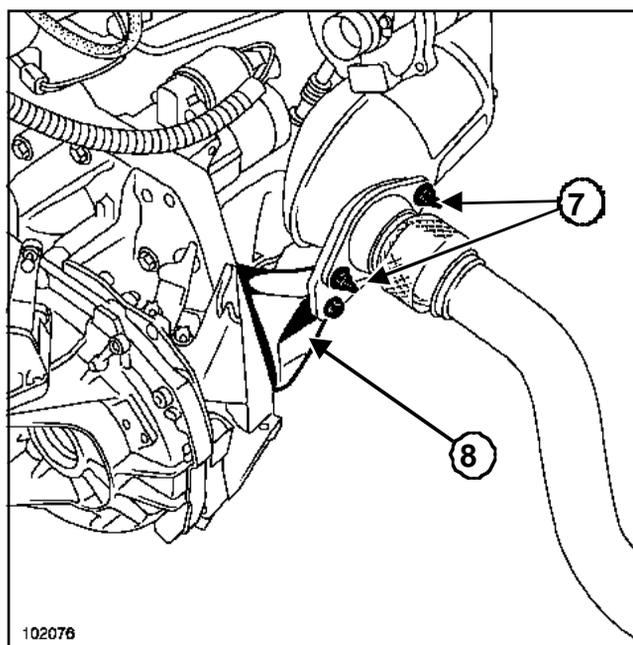
Pares de apriete	
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	2,6 daN.m
tornillos de fijación de la muleta lateral	2,5 daN.m
tornillos de fijación trasera del catalizador	2,1 daN.m
tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor	4,4 daN.m
tornillos de fijación del turbocompresor en el colector de escape	2,6 daN.m
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	1,2 daN.m
racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor	2,3 daN.m
racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor en la culata	2,3 daN.m
conducto de retorno de aceite del turbocompresor en el turbocompresor	1,2 daN.m
espárragos de fijación del turbocompresor en el colector	0,9 daN.m
espárragos de fijación del turbocompresor en el turbocompresor	0,9 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer la protección bajo el motor.



- Desconectar el conducto de aire (1).
- Extraer el conducto de aire (2) del turbocompresor.
- Desconectar:
 - el captador de presión de sobrealimentación (3),
 - la electroválvula de recirculación de los gases de escape (4),
 - el conducto de sobrealimentación (5) en el turbocompresor,
 - el tubo de goma (6) de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación en el conducto de aire.



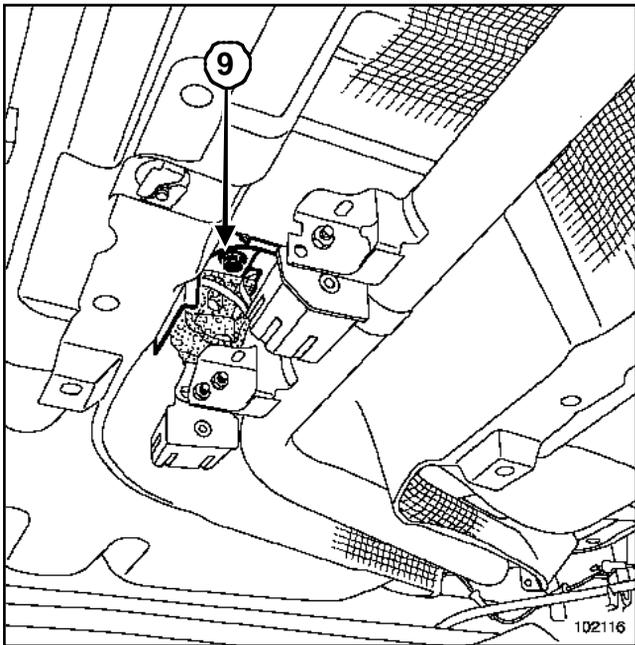
102076

K9K

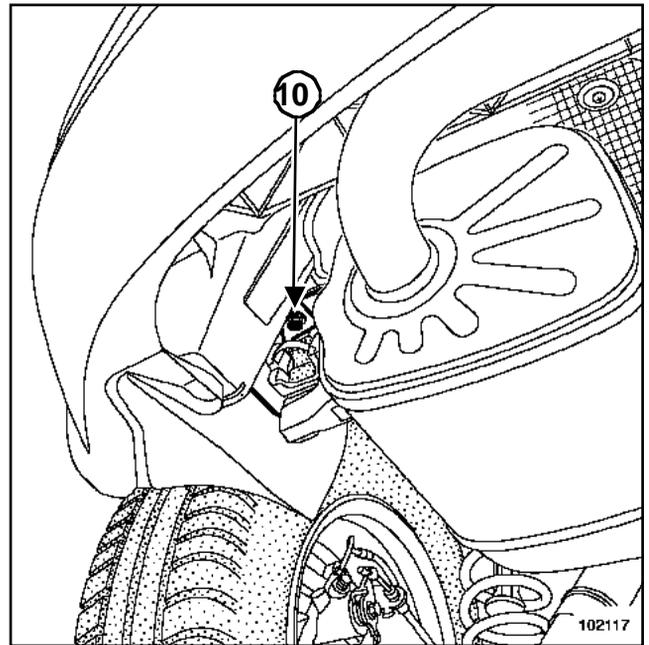
- ❑ Extraer:
 - las fijaciones (7) de la brida de escape,
 - la fijación de la muleta (8) en el catalizador.
- ❑ Aflojar las otras fijaciones de la muleta en la caja de velocidades.
- ❑ Quitar la muleta (8).

Nota:

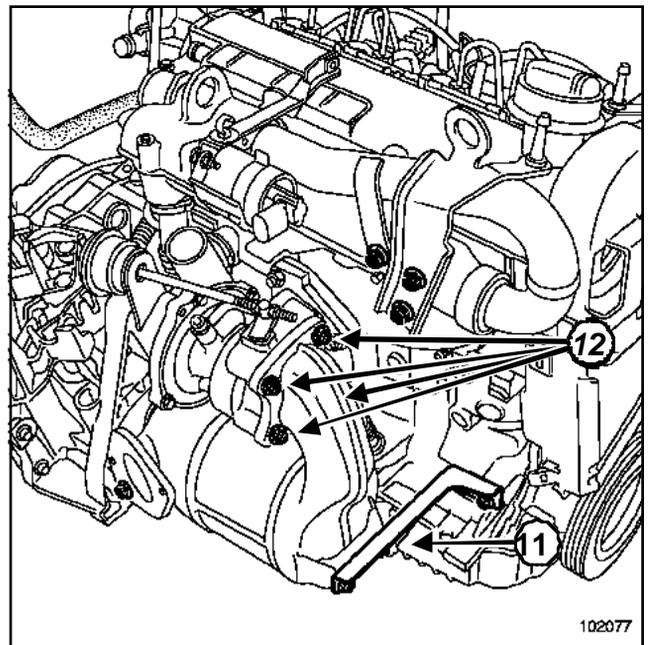
Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.



- ❑ Quitar el tornillo de fijación (9) del soporte de silent-bloc de la línea de escape en la carrocería.

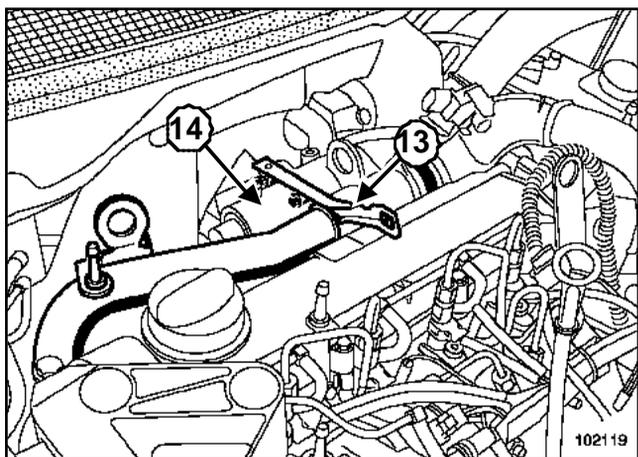


- ❑ Quitar el tornillo de fijación (10) del soporte de silent-bloc del silencioso en la carrocería.
- ❑ Recular la línea de escape hacia atrás.



- ❑ Extraer:
 - la muleta (11) del catalizador,
 - las cuatro tuercas de fijación (12) del catalizador en el turbocompresor,
 - el catalizador.

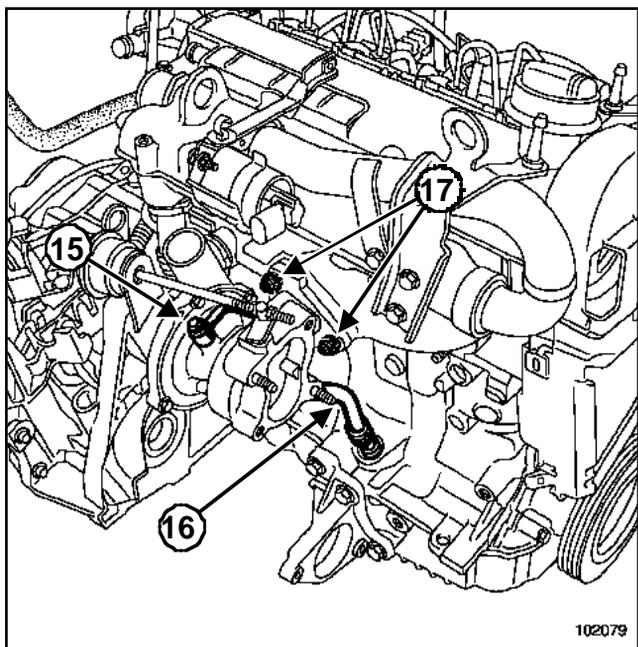
K9K



102119

Extraer:

- la patilla (13),
- la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (14).



102079

Extraer:

- el tubo (15) de llegada de aceite,
- el conducto (16) de retorno de aceite,
- las dos tuercas de fijación superior (17) del turbocompresor,
- la tuerca de fijación inferior por la parte inferior,
- el turbocompresor.

REPOSICIÓN



ATENCIÓN

- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Asegurarse de que no tenga fuga, si no, sustituirlo.
- Sustituir imperativamente:
 - todas las juntas tóricas y las dos juntas de cobre del conducto de llegada de aceite del turbocompresor,
 - la junta de la brida de escape.
 - cualquier pantalla térmica deteriorada.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar el catalizador.
- Aproximar los tornillos de fijación.
- Apretar a los pares:
 - Las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación de la muleta lateral (2,5 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación trasera del catalizador (2,1 daN.m)**.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el cambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, es necesario desmontarlo, rociarlo con el producto de limpieza y después dejarlo escurrir.
- Aplicar **LOCTITE FRENTANCH** en las roscas del racor del tubo de llegada de aceite de turbocompresor en la culata.
- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor (4,4 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación del turbocompresor en el colector de escape (2,6 daN.m)**,
 - los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**,
 - el **racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor (2,3 daN.m)**,
 - el **racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor en la culata (2,3 daN.m)**,

K9K

- el conducto de retorno de aceite del turbocompresor en el turbocompresor (1,2 daN.m),
- los espárragos de fijación del turbocompresor en el colector (0,9 daN.m),
- los espárragos de fijación del turbocompresor en el turbocompresor (0,9 daN.m).

ATENCIÓN

- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
 - Desconectar, antes del arranque, el conector del actuador de caudal (prohibición de puesta en marcha del motor).
 - Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).
 - Cortar el contacto.
 - Conectar el conector del actuador de caudal.
 - Arrancar el motor.
 - Dejar girar al ralentí y después acelerar varias veces en vacío.
 - Cortar el contacto.
 - Verificar la ausencia de fugas de aceite.
 - Conectar el útil de diagnóstico y borrar los fallos memorizados.
- 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.

SOBREALIMENTACIÓN

Turbocompresor

12B

F9Q

Material indispensable

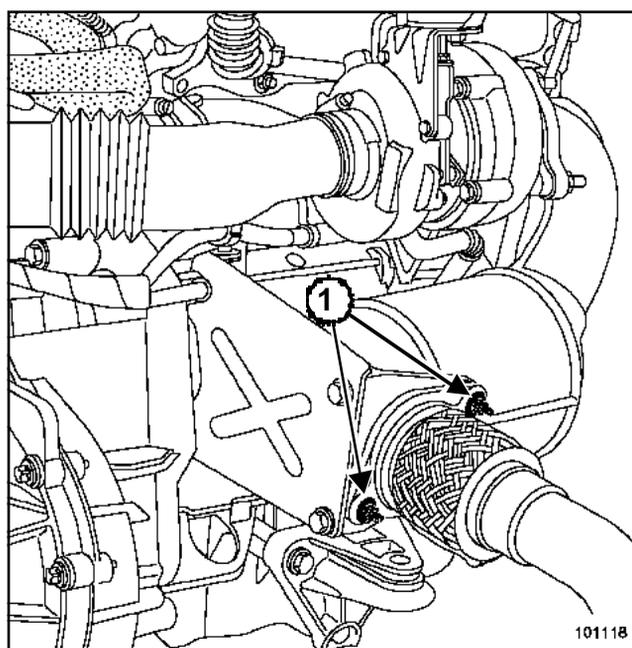
útil de diagnóstico

Pares de apriete

tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	2,6 +/- 0,2 daN.m
tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado distribución	3 daN.m
tornillo de la muleta del catalizador lado distribución	5 daN.m
tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor	2,1 daN.m
tornillos de la muleta del catalizador lado volante motor	2,1 daN.m
tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape	2,1 daN.m
tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor	18 daN.m
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la cuna	10,5 daN.m
tuercas de fijación del turbocompresor	2,4 +/- 0,1 daN.m
racor de llegada de aceite en el turbocompresor	2,4 +/- 0,44 daN.m
racor de llegada de aceite en el motor	2,6 +/- 0,2 daN.m
tornillos del racor de aceite	1,2 +/- 0,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.



101118

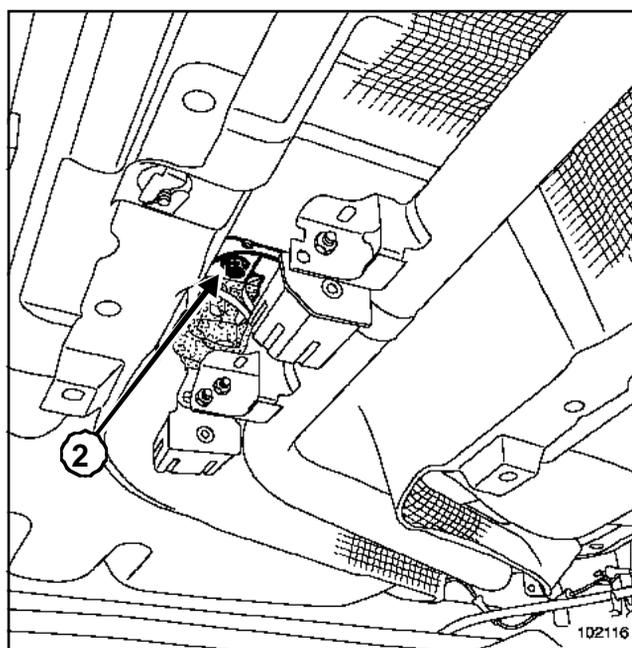
101118

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- las dos tuercas (1) de la brida de escape.

Nota:

Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.

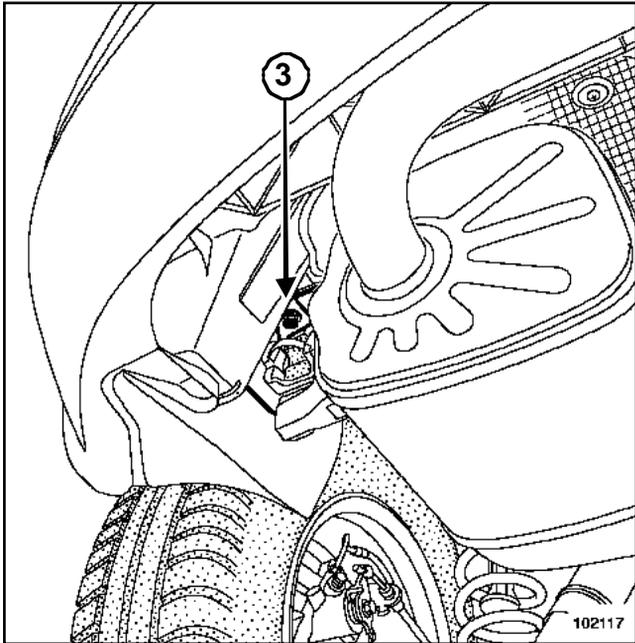


102116

102116

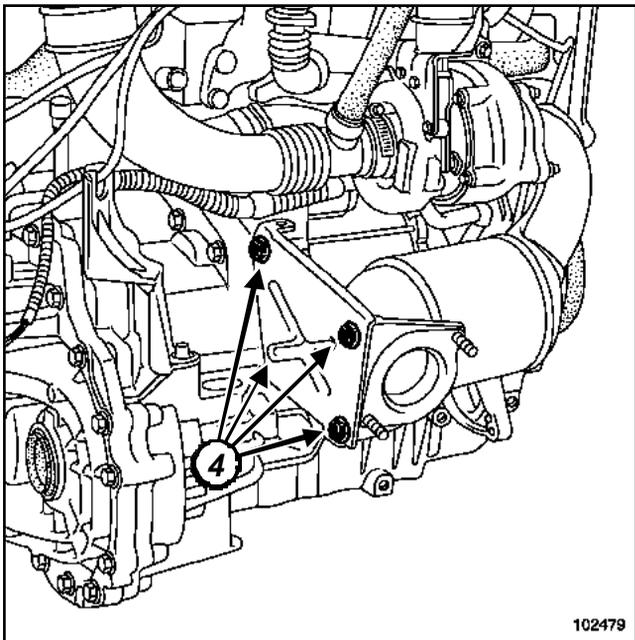
- Quitar el tornillo de fijación (2) del soporte de silentbloc de la línea de escape en la carrocería,

F9Q



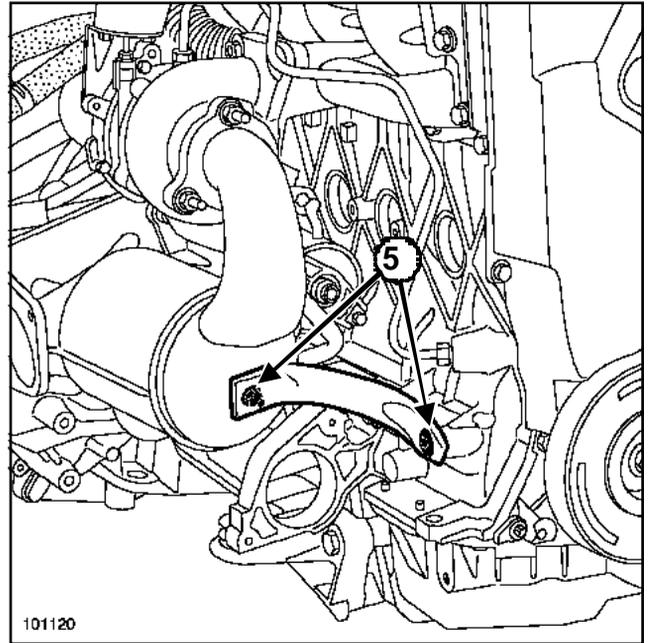
102117

- Quitar el tornillo de fijación (3) del soporte de silent-bloc del silencioso.
- Recular la línea de escape hacia atrás.



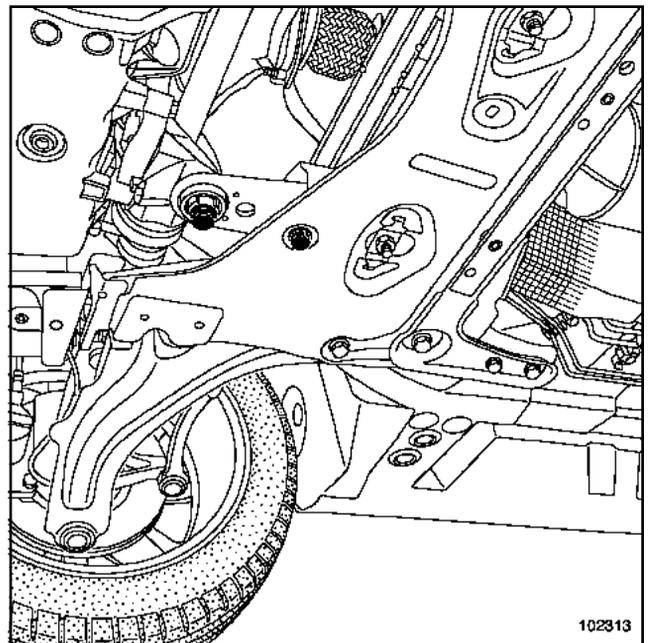
102479

- Extraer:
 - las fijaciones (4) de la muleta del catalizador lado volante motor,
 - la muleta del catalizador lado volante motor,



101120

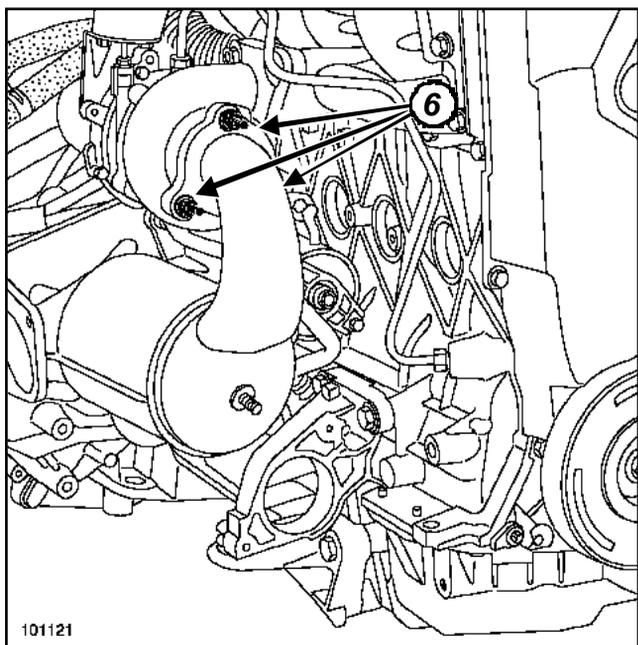
- Extraer:
 - las fijaciones (5) de la muleta del catalizador lado distribución,
 - la muleta del catalizador lado distribución.



102313

- Extraer la bieleta inferior de recuperación de par.
- Extraer la patilla de levantamiento del motor.

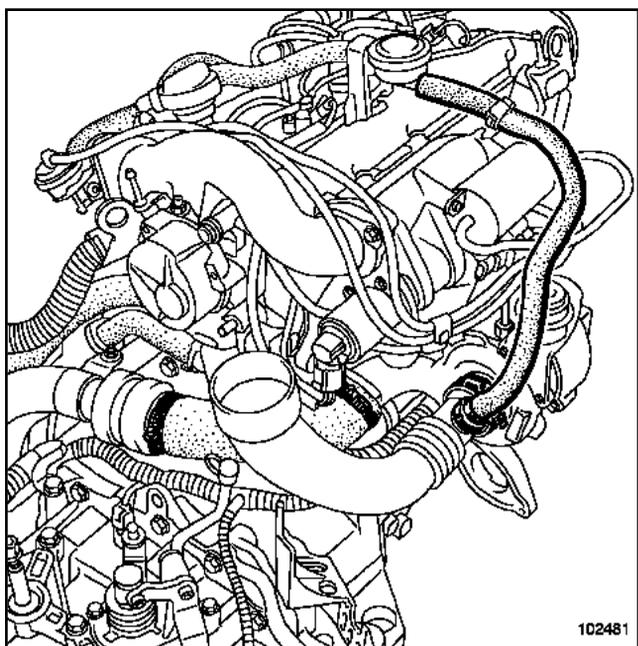
F9Q



101121

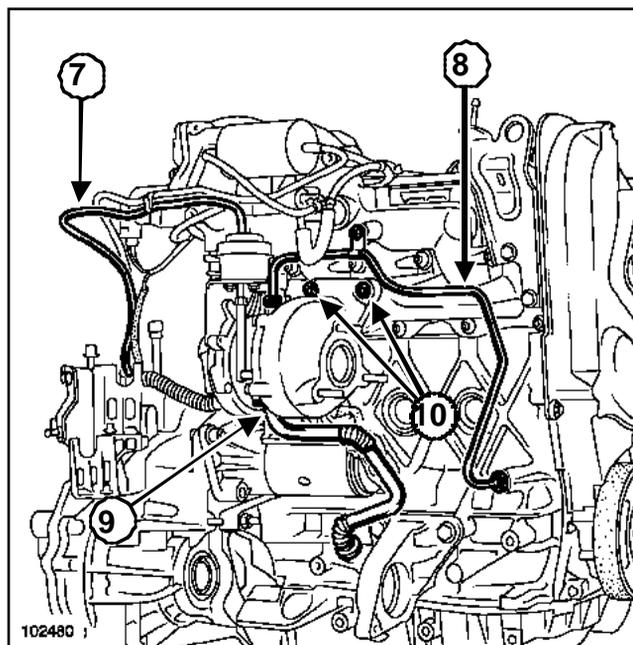
Extraer:

- las tres tuercas (6) de fijación del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador, por debajo del vehículo.



102481

- Desconectar los tubos de entrada y de salida de aire del turbocompresor.



102480

- Desconectar el tubo de goma (7) del pulmón de mando de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Extraer:

- el tubo (8) de alimentación de aceite del turbocompresor,
- el tubo (9) de retorno de aceite del turbocompresor,
- las tres tuercas (10) de fijación del turbocompresor,
- el turbocompresor.

F9Q

REPOSICIÓN



ATENCIÓN

Precauciones particulares:

- Antes del montaje, verificar que el engrase de los apoyos del turbocompresor sea correcto. Para hacerlo:

- desconectar el conector del regulador de alta presión,
- accionar el motor de arranque (prohibición de puesta en marcha del motor) (borrar la memoria del calculador),

El aceite debe llegar en abundancia por la tubería de subida de aceite (colocar un recipiente debajo). Si no, sustituir el tubo de engrase.

- Vigilar que no penetre ningún cuerpo extraño durante el montaje 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, 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 se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco. Si no es así, sustituirlo.

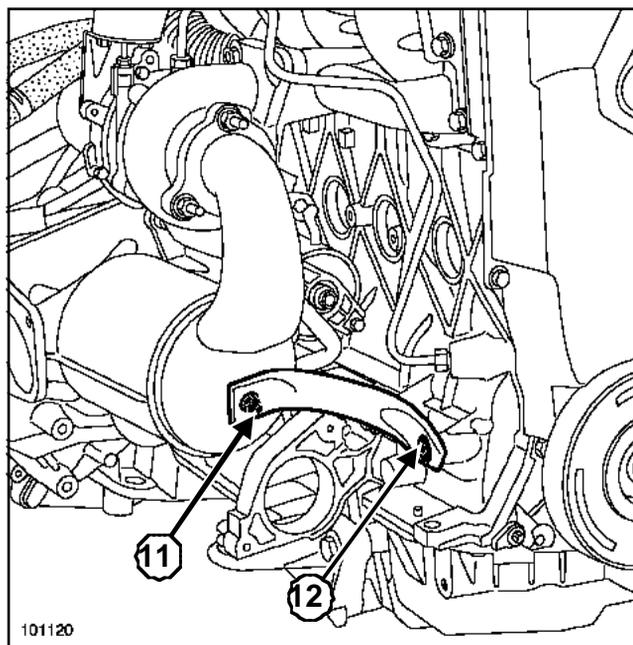
Sustituir imperativamente:

- la junta de cobre de estanquidad a la altura del racor de llegada de aceite del turbocompresor,
- la junta del tubo de retorno de aceite,
- las juntas de catalizador por unas juntas nuevas,
- cualquier pantalla térmica deteriorada.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar el catalizador.

Apretar al par las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 +/- 0,2 daN.m)**.



101120

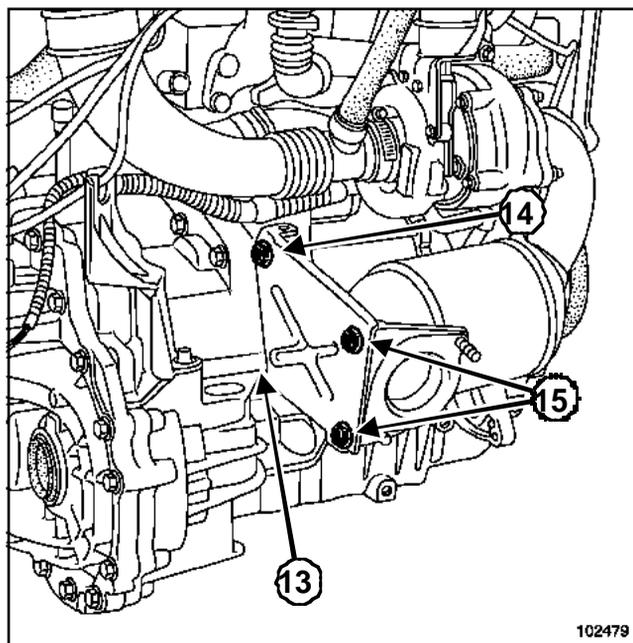
101120

Colocar la muleta lado distribución aproximando los tornillos con la mano (sin bloquearlos):

- la tuerca (11),
- el tornillo (12).

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca de fijación de la muleta del catalizador lado distribución (3 daN.m)**,
- el **tornillo de la muleta del catalizador lado distribución (5 daN.m)**.



102479

102479

F9Q

- Colocar la muleta lado volante motor aproximando los tornillos con la mano (sin bloquearlos):
 - las tuercas (13) y (14) de fijación de la muleta.
 - los tornillos de fijación (15) de la muleta,
- Apretar en el orden y a los pares:
 - las **tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor (2,1 daN.m)**,
 - los **tornillos de la muleta del catalizador lado volante motor (2,1 daN.m)**.
- Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape (2,1 daN.m)**,
 - el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor (18 daN.m)**,
 - el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la cuna (10,5 daN.m)**,
 - las **tuercas de fijación del turbocompresor (2,4 +/- 0,1 daN.m)**,
 - el **racor de llegada de aceite en el turbocompresor (2,4 +/- 0,44 daN.m)**,
 - el **racor de llegada de aceite en el motor (2,6 +/- 0,2 daN.m)**,
 - los **tornillos del racor de aceite (1,2 +/- 0,1 daN.m)**,
- Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.
- Colocar la línea de escape alineándola bien con las marcas anteriormente efectuadas.
- Verificar la ausencia de Contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tras cada extracción - reposición o sustitución del catalizador, realizar una prueba en carretera (dejar que el motor efectúe dos puestas en marcha del motoventilador).

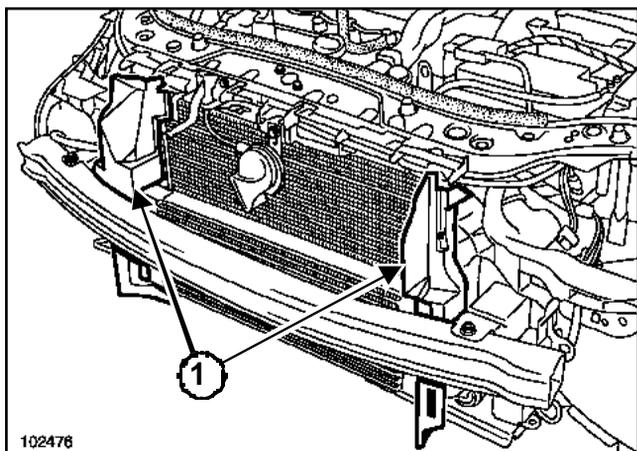
ATENCIÓN

- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Desconectar el conector del actuador de caudal (prohibición de puesta en marcha del motor).
- Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).
- Cortar el contacto.
- Conectar el conector del actuador de caudal.
- Arrancar el motor.
- Dejar girar al ralentí y después acelerar varias veces en vacío.
- Cortar el contacto.
- Verificar la ausencia de fugas de aceite.
- Conectar el **útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.
- Controlar el captador y la electroválvula de presión de sobrealimentación.

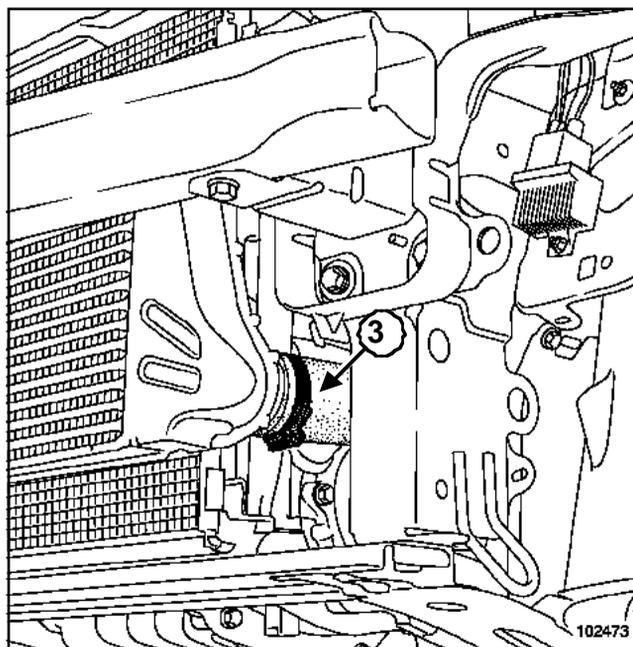
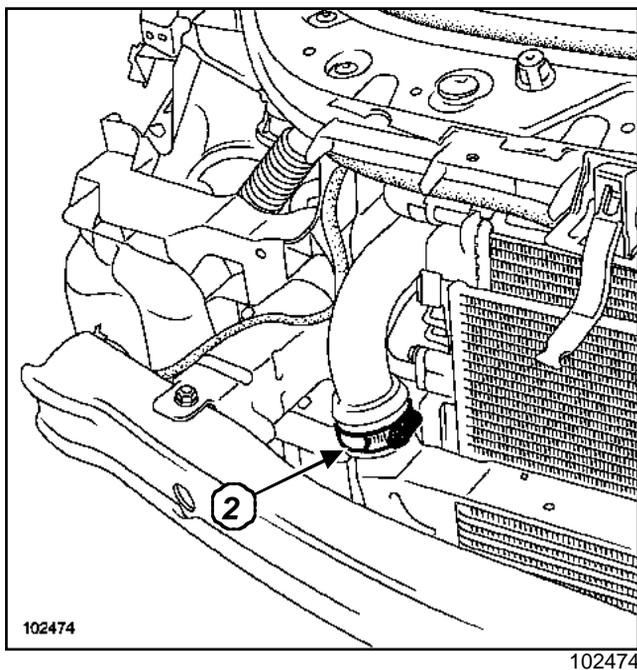
F9Q o K9K

EXTRACCIÓN

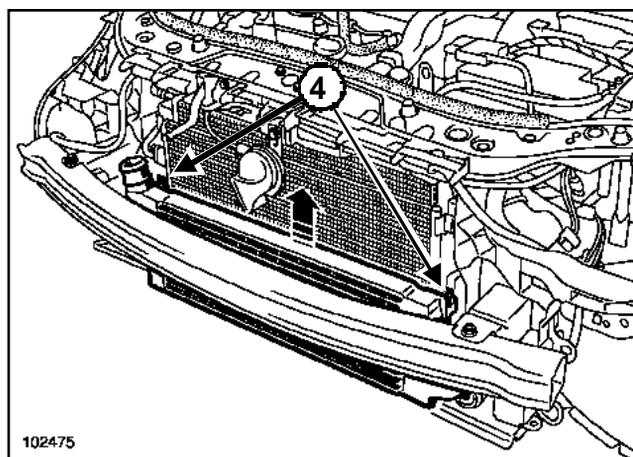
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - el paragolpes delantero,
 - los faros.



- Extraer los deflectores de aire (1).



- Desconectar los conductos de entrada (2) y de salida (3) del cambiador aire-aire.



- Levantar el cambiador aire-aire hacia arriba para sacarlo de las patillas de fijación (4).

REPOSICIÓN

- Verificar que el cambiador aire-aire no esté lleno de aceite. Si fuera así, habrá que rociarlo con un producto de limpieza y después dejarlo escurrir.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

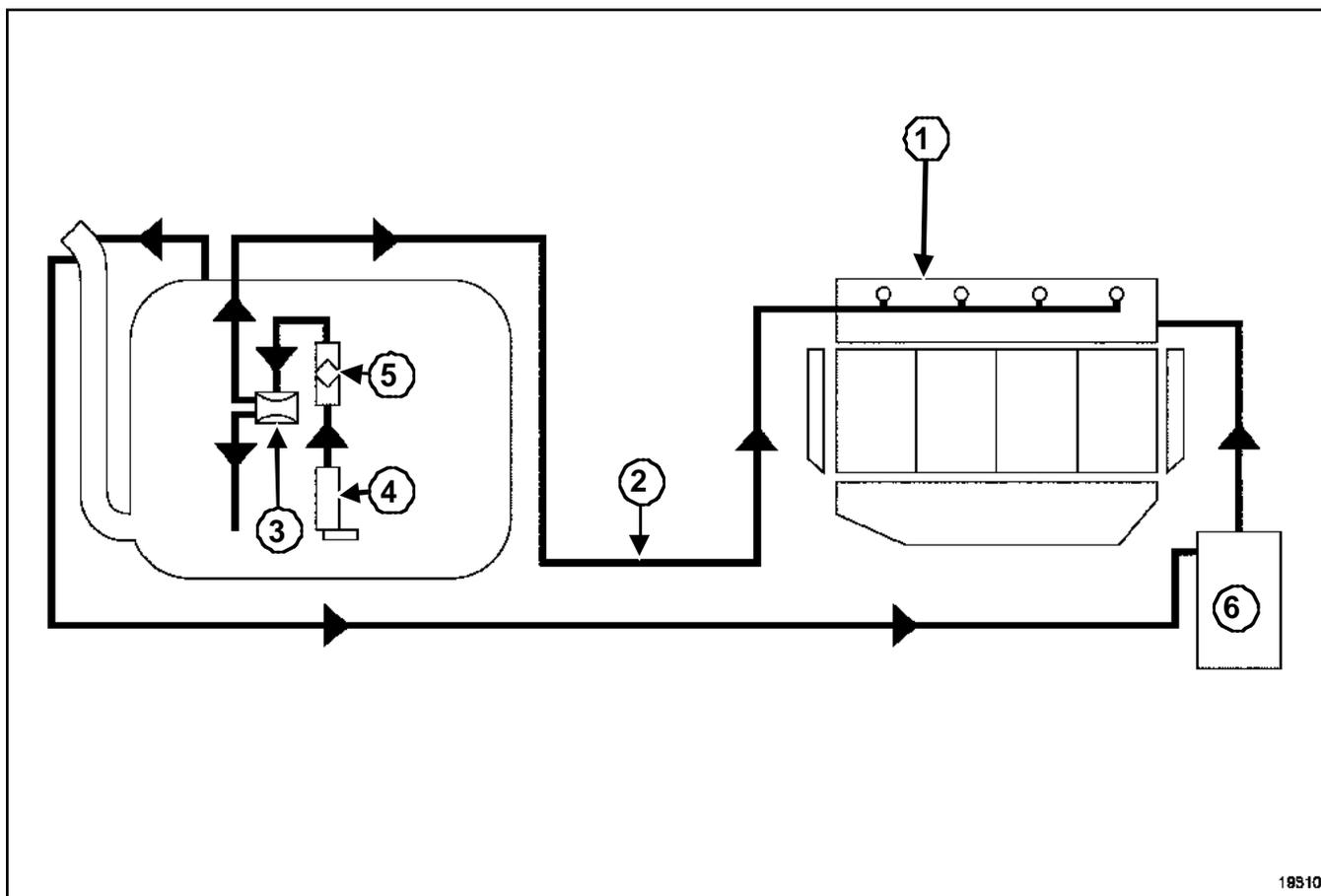
ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Circuito de alimentación de gasolina

13A

F4R o K4J o K4M

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasolina



18310

19310

El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

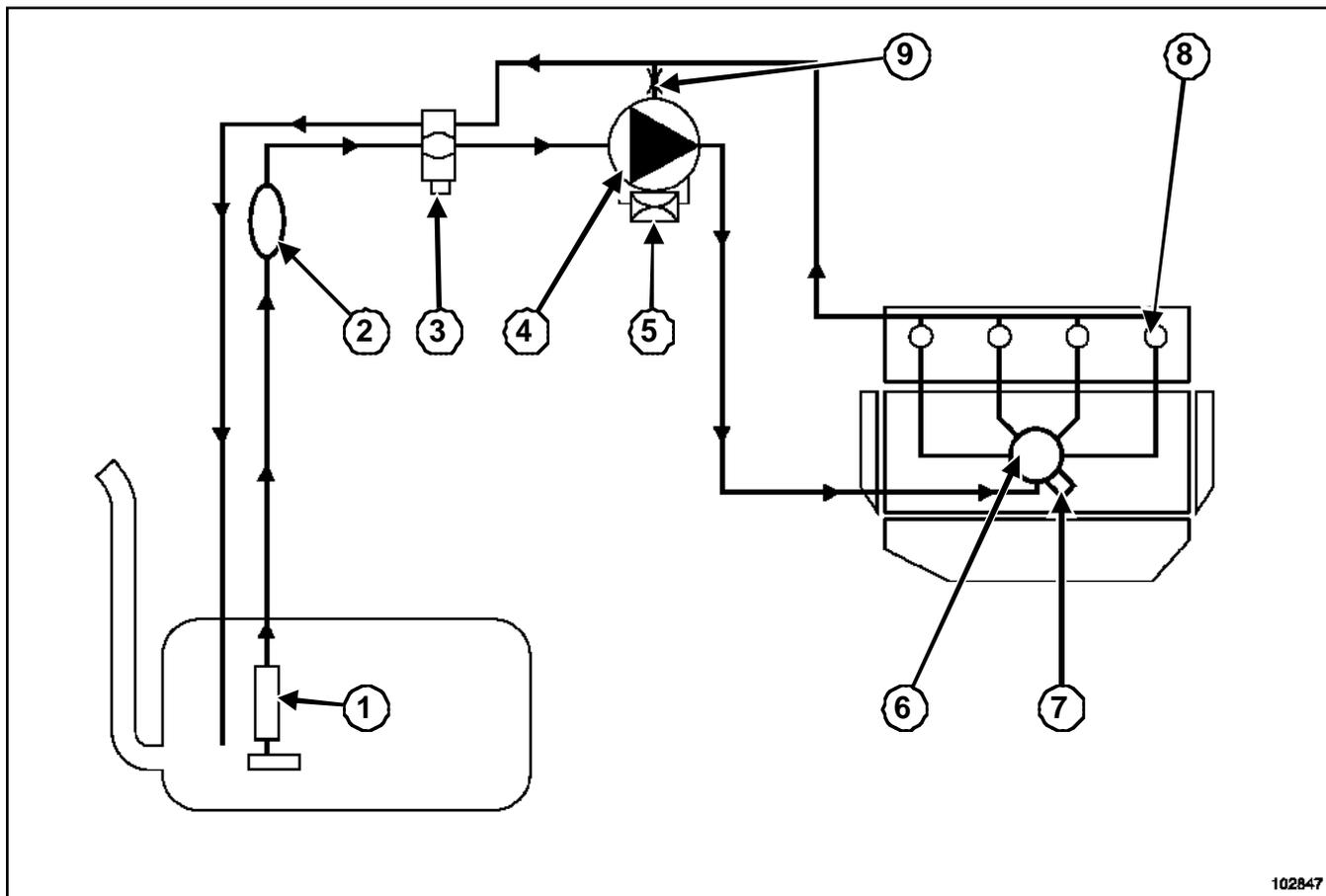
La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

El circuito consta:

- de una rampa (1) sin racor de canalización de retorno y sin regulador de presión de alimentación,
- de una canalización (2) única procedente del depósito,
- de un conjunto de alimentación "bomba - aforador - filtro" de gasolina equipado del regulador de presión (3), de la bomba (4) y del filtro de gasolina (5) (todos ellos situados en el depósito),
- de un depósito de recirculación de los vapores de gasolina (6).

K9K

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



102847

102847

El circuito consta:

- de un aforador (1),
- de una pera de cebado (2),
- de un filtro de carburante (3) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de una bomba de alta presión (4) que incorpora una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia),
- de un actuador de caudal (5),
- de una rampa de inyección (6) equipada con un captador de presión de gasóleo (7),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (8) equipados con válvulas de descarga,
- de un venturi (9),
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

IMPORTANTE

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

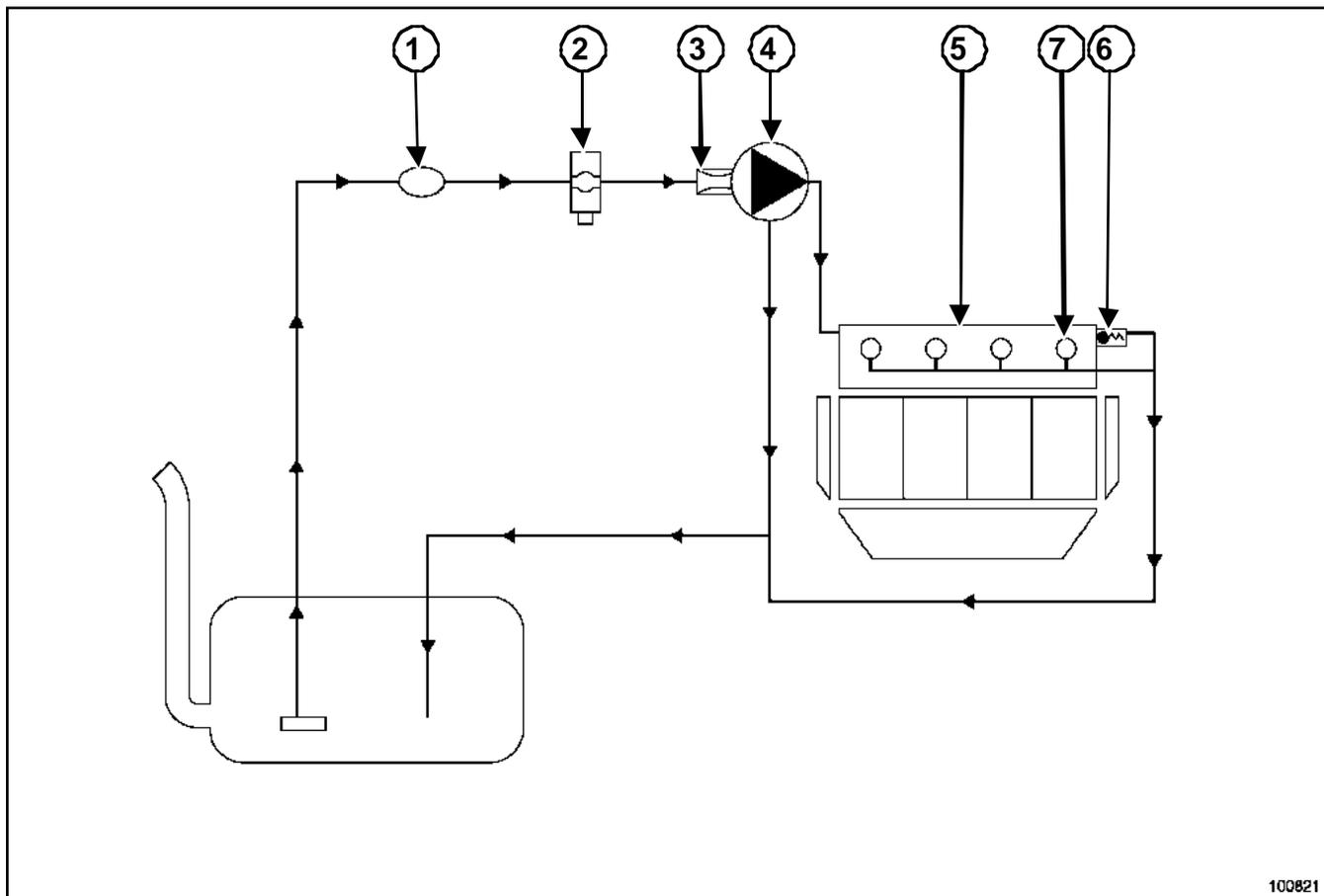
ATENCIÓN

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,
- extraer el captador de presión de la rampa de carburante (para los problemas de contaminación del circuito). En caso de fallar el captador de presión, sustituir imperativamente el captador de presión, la rampa y los cinco tubos de alta presión.

F9Q

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



100821

100821

El circuito consta:

- de una pera de cebado (1) (situada en el compartimiento del motor),
- de un filtro de carburante (2) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- 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 (7),
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

IMPORTANTE

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

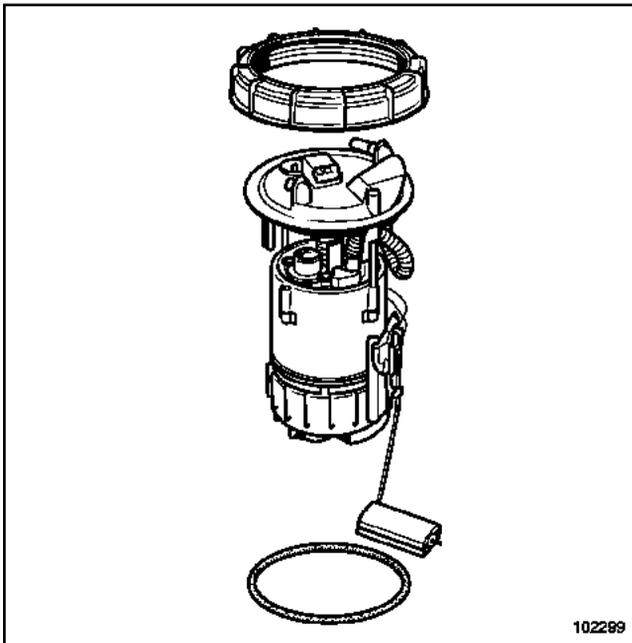
Se prohíbe desmontar el interior de una bomba de alta presión y de los inyectores.

ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Filtro de gasolina

13A

F4R o K4J o K4M



102299

El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto « bomba - aforador » y no se puede desmontar.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el conjunto « bomba - aforador » si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.

El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto « bomba - aforador ».

K9K

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

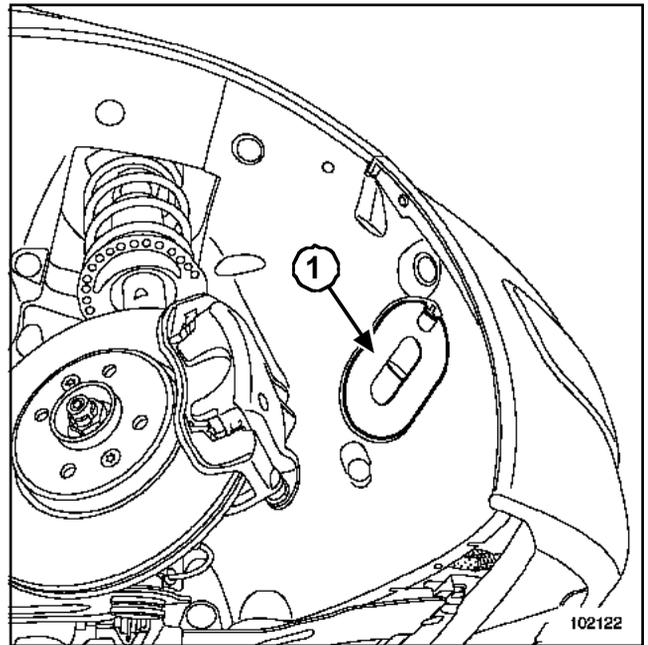
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.
- Sustituir imperativamente el conjunto del cartucho (el filtro de gasóleo está contenido en un cartucho que no se puede desmontar).

EXTRACCIÓN

- Girar el volante a fondo a la izquierda.
- Limpiar el paso de rueda.
- Desconectar la batería.
- Extraer la boca de llenado de líquido del lavacristales.
- Desconectar todos los racores de los tubos en el filtro.
- Colocar los tapones de limpieza.

ATENCIÓN

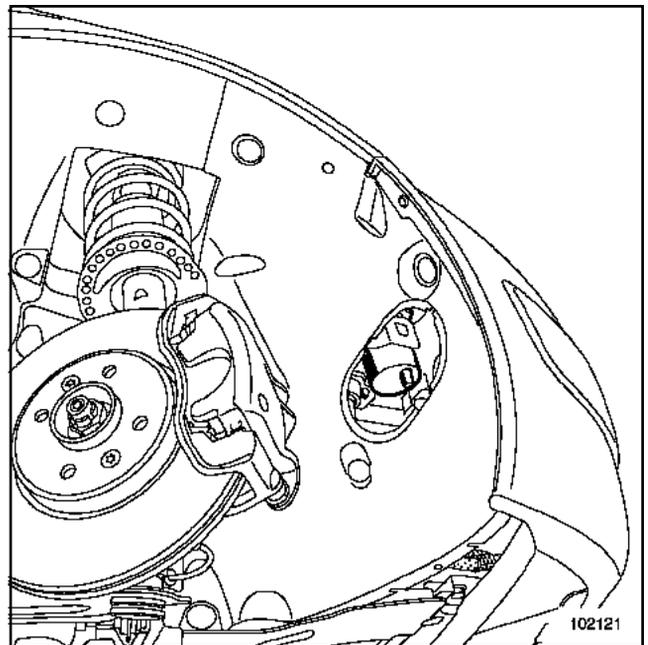
Evitar el contacto de los racores de los tubos con un entorno polucionado.



102122

102122

- Extraer la tapa de inspección (1) del guardabarros derecho.



102121

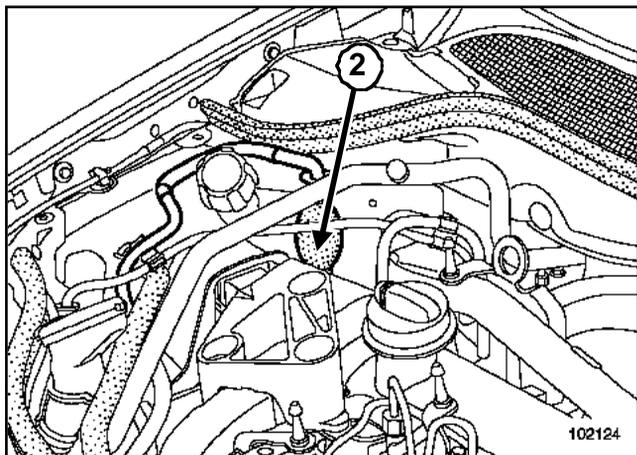
102121

- Sacar el filtro de gasóleo de su soporte empujando el filtro hacia arriba.
- Extraer el filtro de gasóleo por la tapa de inspección.

REPOSICIÓN

- Colocar el filtro de gasóleo nuevo (no retirar los tapones que hubiera en el último momento).
- Conectar los racores de los tubos.

K9K



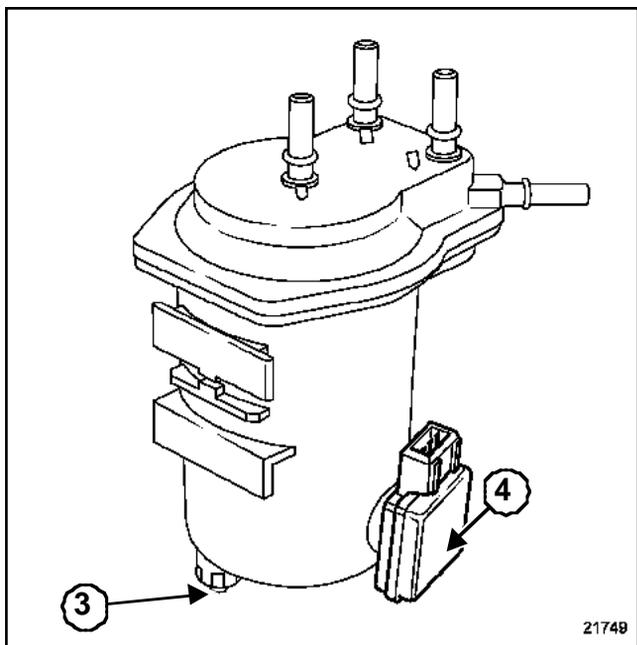
102124

102124

- Cebear el circuito de alimentación por la pera de cebado(2) (desgaseado automático).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).



21749

21749

Nota:

- Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga (3).
- Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua (4) en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de detección de agua, el testigo de fallo de inyección se enciende.

F9Q

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

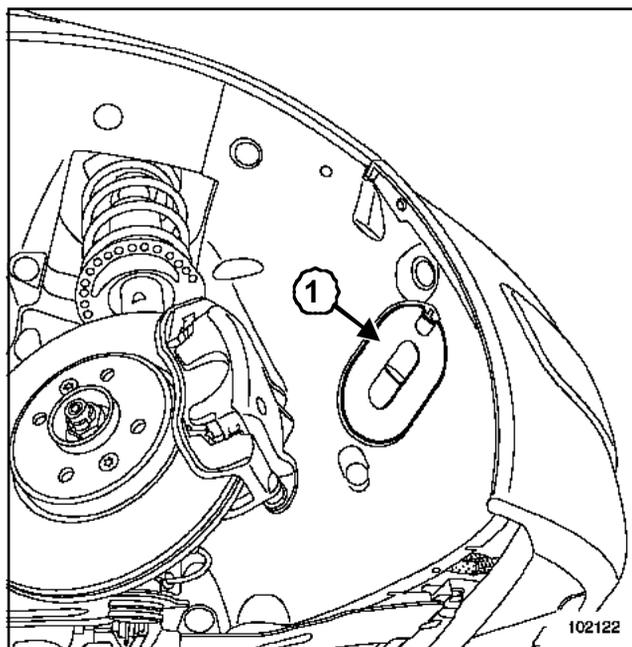
El filtro de gasóleo está colocado detrás del bloque óptico derecho. Está incluido en un cartucho desmontable. Este cartucho incorpora un recalentador de gasóleo que consta de una resistencia y de un termocontacto.

Nota:

Para extraer la cartucho, extraer el conjunto filtro de gasóleo.

EXTRACCIÓN

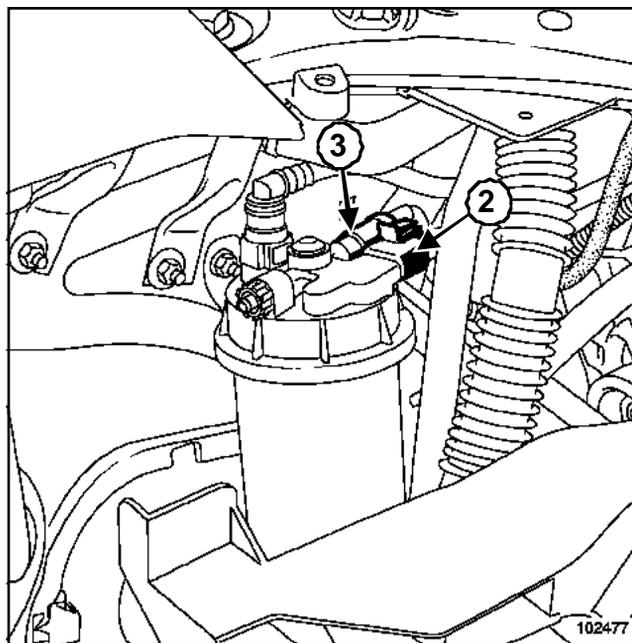
- Girar el volante a fondo a la izquierda.
- Limpiar el paso de rueda.
- Desconectar la batería.
- Extraer la boca de llenado del líquido del lavacristales.



102122

102122

- Extraer la tapa de inspección del guardabarros derecho (1).



102477

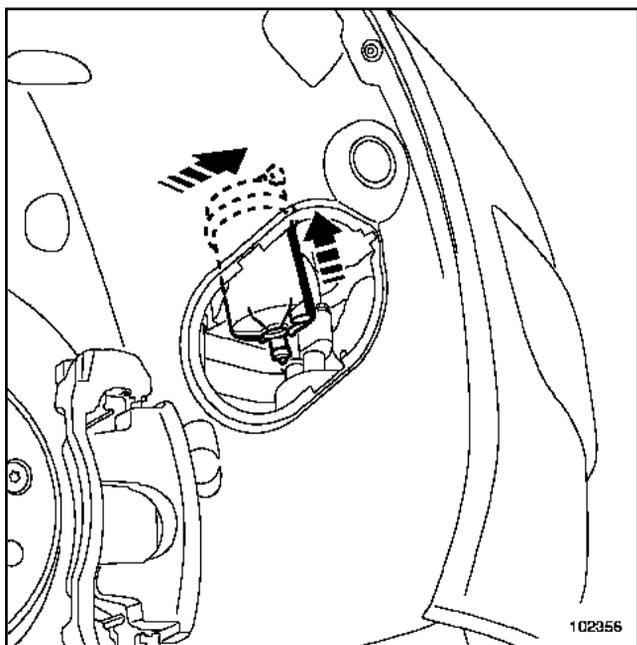
102477

- Desconectar del filtro:
 - el conector (2) del recalentador de gasóleo,
 - la canalización (3) de alimentación del motor.
- Colocar los tapones de limpieza.

ATENCIÓN

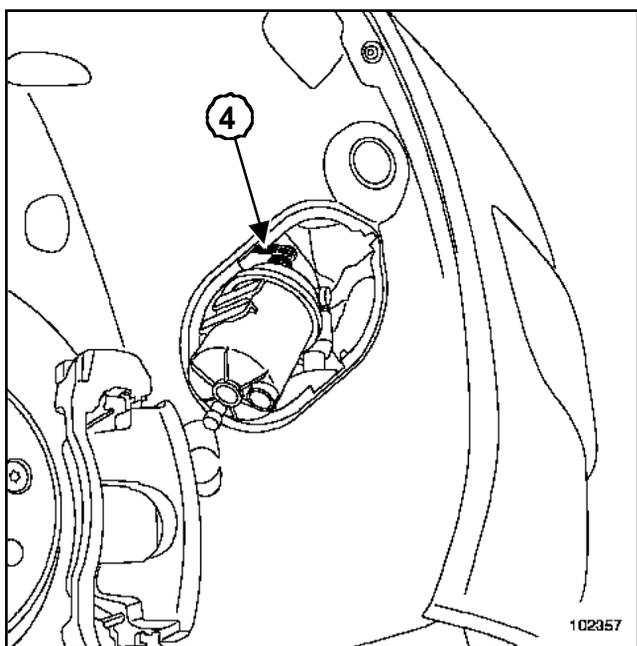
Evitar el contacto de los racores de los tubos con un entorno polucionado.

F9Q



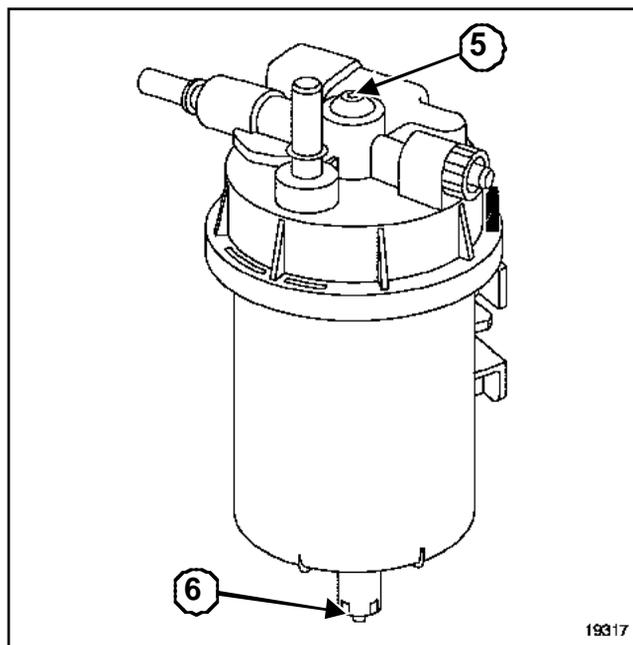
102356

- Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte por la tapa de inspección siguiendo los movimientos indicados en la imagen.



102357

- Desconectar la canalización (4) del filtro procedente del depósito.
- Colocar unos tapones de limpieza en la canalización y el filtro.
- Extraer el filtro por la tapa de inspección.



19317

19317

- Marcar la posición de la tapa respecto a la cazoleta.
- Extraer:
 - el tornillo (5) de la tapa del filtro,
 - el cartucho filtrante.

REPOSICIÓN

-

ATENCIÓN

- Alinear la marca de la tapa equipada con tapones de limpieza con la marca de la cazoleta.
- Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Colocar el filtro de gasóleo nuevo (no retirar los tapones que hubiera en el último momento).

- Conectar los racores de los tubos.
- Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.
- Cebat el circuito de alimentación por la pera de cebado.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F9Q

□

Nota:

- Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga **(6)**.
- Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de detección de agua, el testigo de fallo de inyección se enciende.

F4R o K4J

Pares de apriete

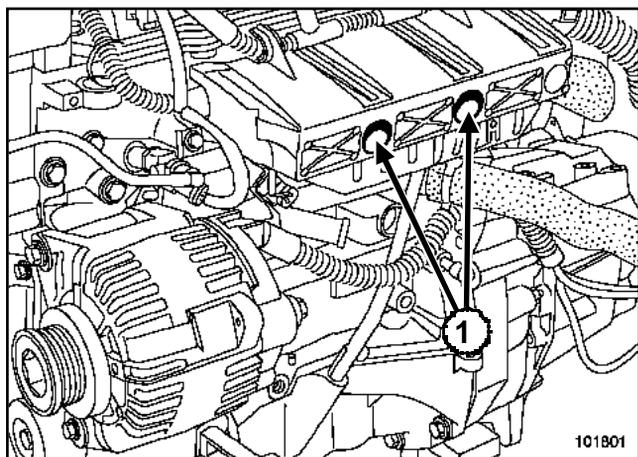
tornillos de fijación de la rampa de inyección	0,9 daN.m
--	------------------

Los inyectores van fijados a la rampa de inyección mediante grapas.

El carburante circula permanentemente por la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapor de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

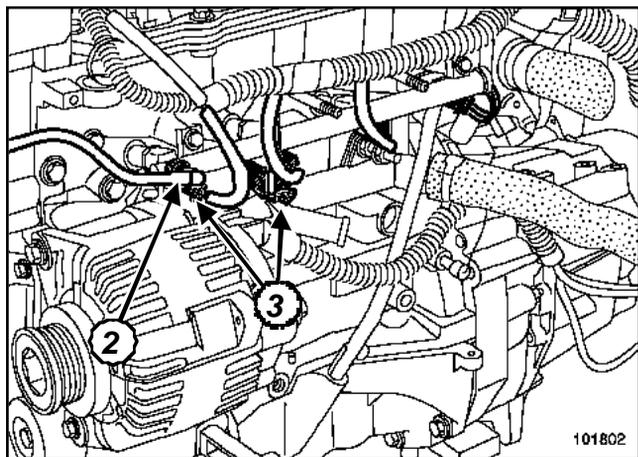
- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.



101801
101801

- Quitar las dos tuercas de fijación (1) de la protección de la rampa de inyección.
- Soltar el cableado eléctrico.

K4J



101802
101802

- Desconectar:

- el tubo de llegada de carburante (2),
- el cableado eléctrico (3) de los inyectores y del captador de picado.

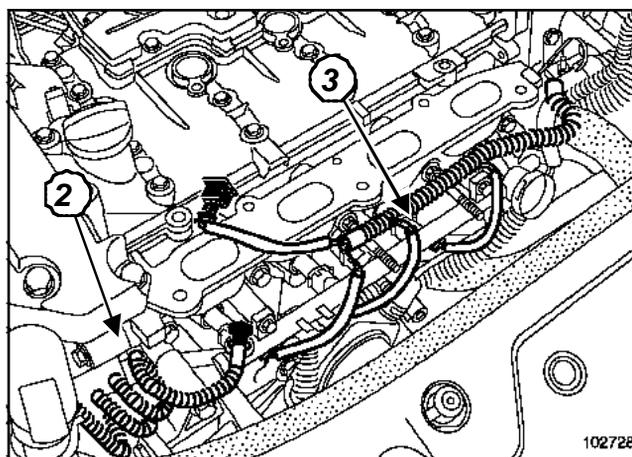
IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN

Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rampa y en el conducto de alimentación.

F4R



102728
102728

- Desconectar:

- el tubo de llegada de carburante (2),
- el cableado eléctrico (3) de los inyectores y del captador de picado.

IMPORTANTE

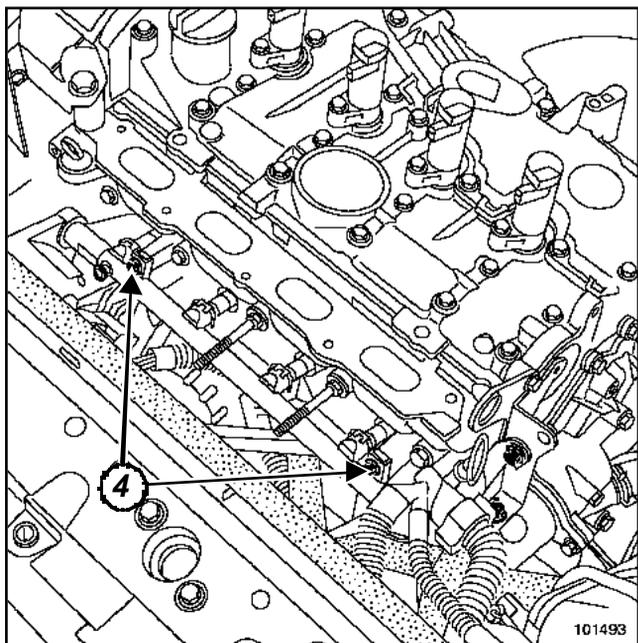
Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN

Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rampa y en el conducto de alimentación.

F4R o K4J

K4J



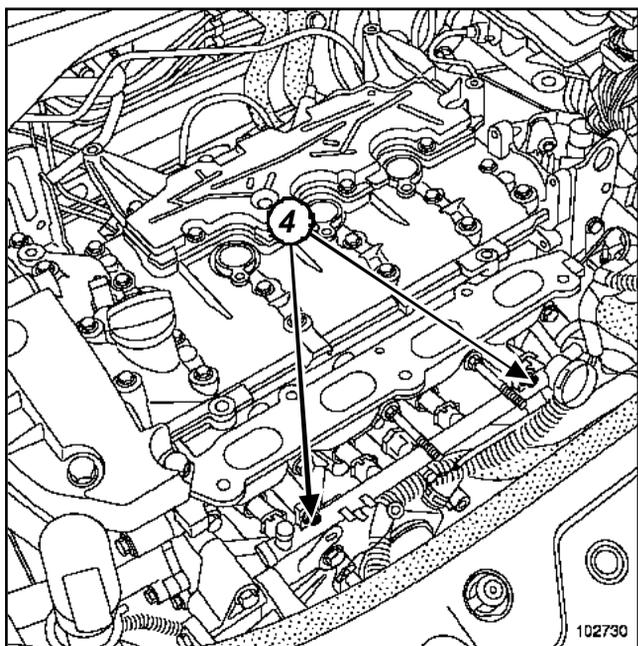
101493

101493

❑ Extraer:

- los dos tornillos de fijación (4) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.

F4R



102730

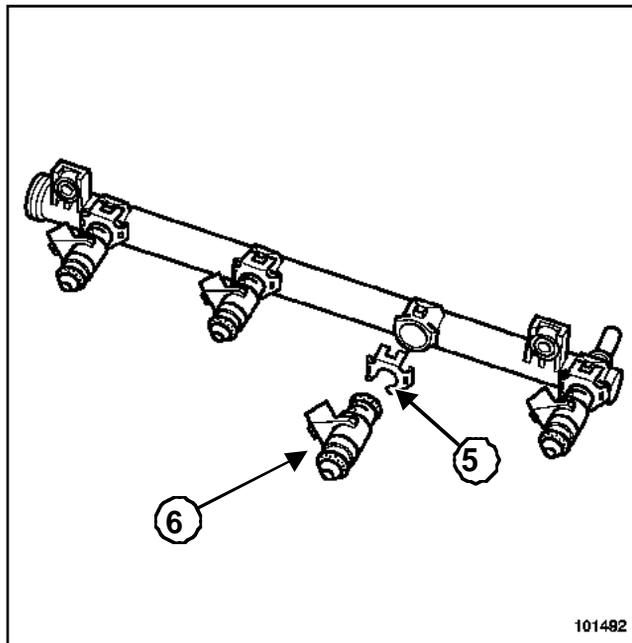
102730

❑ Extraer:

- los dos tornillos de fijación (4) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.

EN EL TORNILLO DE BANCO

K4J



101492

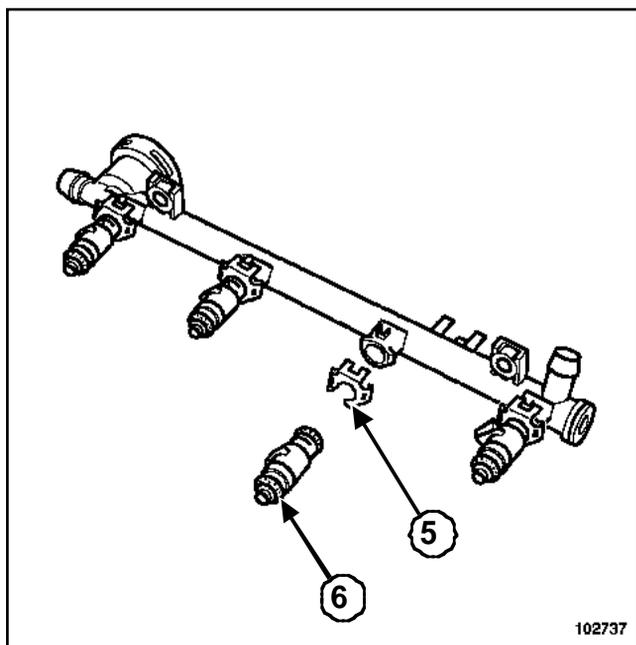
101492

❑ Extraer:

- las grapas (5) de los inyectores,
- los inyectores (6).

F4R o K4J

F4R



102737

Extraer:

- las grapas (5) de los inyectores,
- los inyectores (6).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

- Colocar la rampa de inyección.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,9 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K4M

Pares de apriete

tornillos de fijación de la rampa de inyección	0,9 daN.m
--	------------------

Los inyectores van fijados a la rampa de inyección mediante grapas.

El carburante circula permanentemente en la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapor de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería.

Extraer:

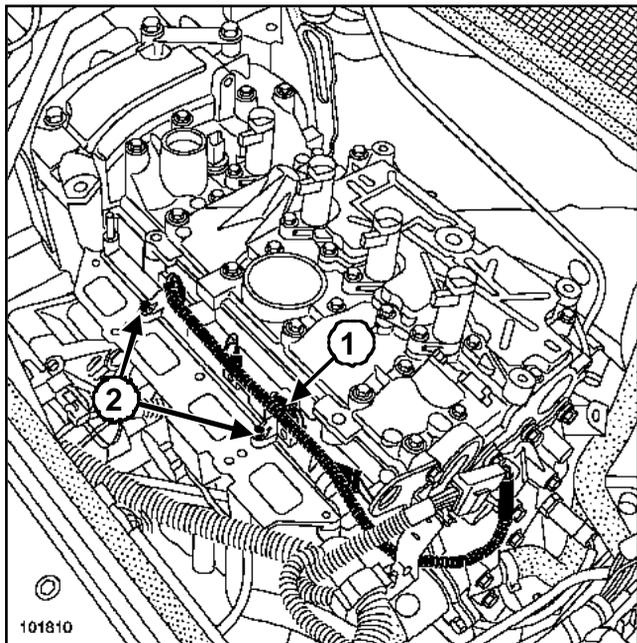
- las tapas del motor,
- el repartidor de admisión (Capítulo Mezcla carburada, página 12A-1).

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN

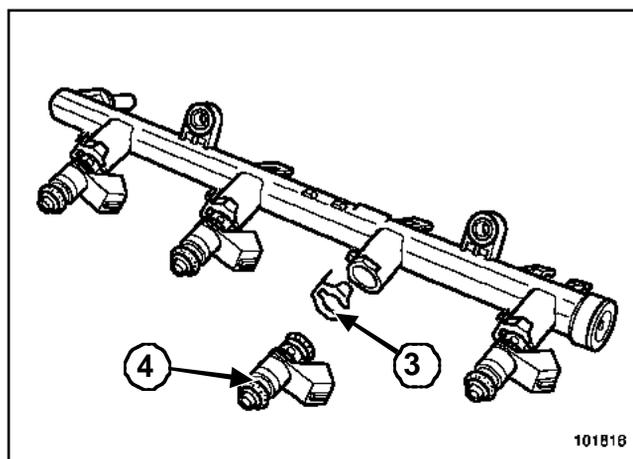
Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rampa y en el conducto de alimentación.



101810

- Desconectar el cableado eléctrico (1) de los inyectores.
- Extraer:
 - los dos tornillos de fijación (2) de la rampa de inyección,
 - la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101816

- Extraer:
 - las grapas (3) de los inyectores,
 - los inyectores (4).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

- Colocar la rampa de inyección.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,9 daN.m)**.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1311-01	Manómetros y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo no fumar y no acercarse ningún objeto incandescente al área de trabajo.

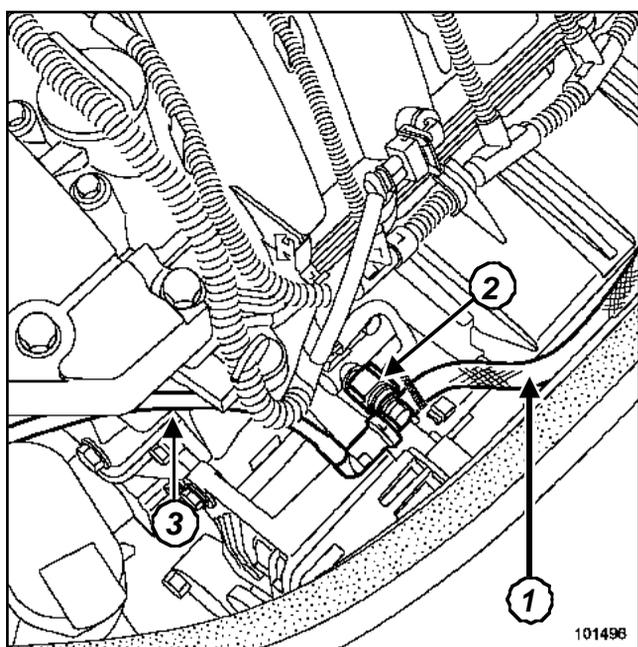
IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rama de inyección.

ATENCIÓN

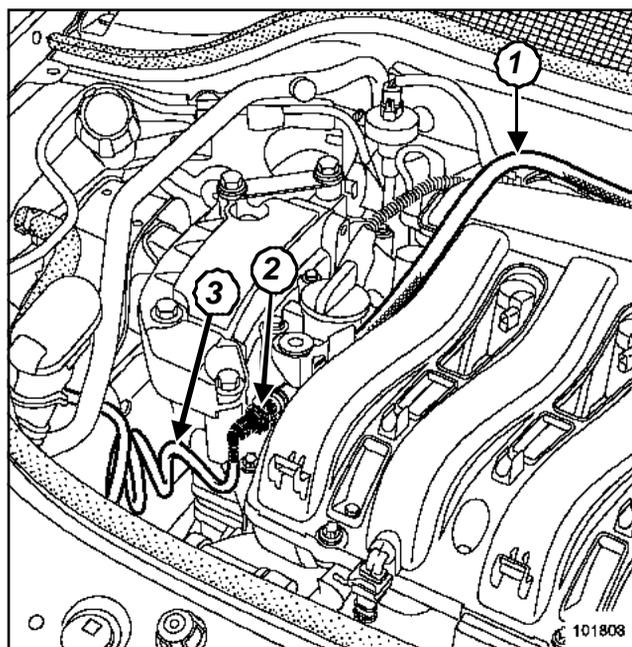
Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la rama y en el conducto de alimentación.

Motor K4J - F4R



101496

Motor K4M



101803

- Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rama de inyección.
- Conectar:
 - el tubo (1) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control (Mot. 1311-01), al racor en « T » del útil (Mot. 1311-08)(2),
 - el racor en « T » en la rama,
 - el conducto de llegada de gasolina (3) al racor en « T ».
- Arrancar el vehículo para que gire la bomba de carburante.
- Anotar la presión.
 - La presión debe ser constante (**3,5 bares +/- 0,06**)
 - Pueden ser necesarios unos segundos para obtener una presión correcta en la rama de inyección.

ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Bomba de gasolina eléctrica: Control

13A

F4R o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1311-01	Manómetros y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo.

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la ramba de inyección.

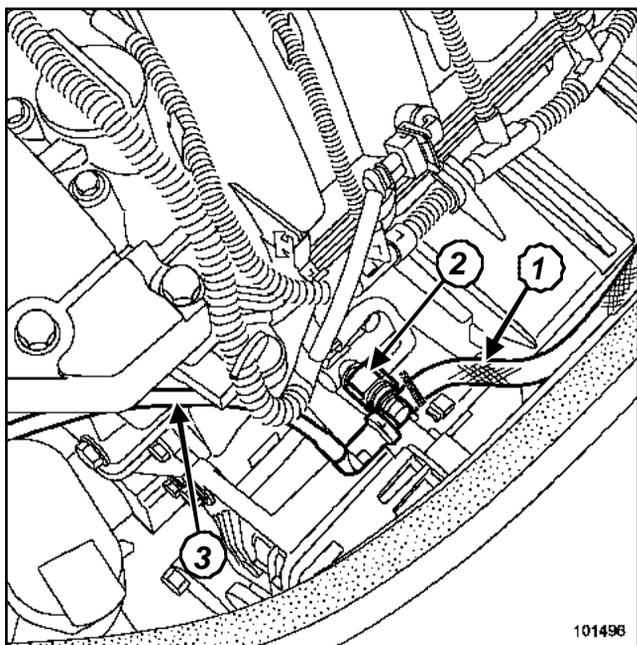
IMPORTANTE

Efectuar imperativamente esta operación con el contacto cortado.

ATENCIÓN

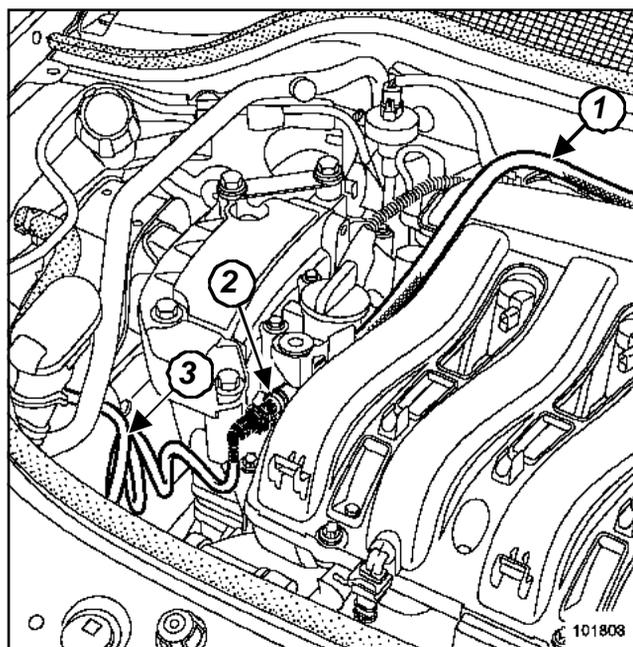
Proteger el alternador de posibles goteos de la gasolina que se encuentra en la ramba y en el conducto de alimentación.

Motor K4J, F4R



101496

Motor K4M



101803

- Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la ramba de inyección.
- Conectar:
 - el tubo (1) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control (Mot. 1311-01), al racor en « T » del útil (Mot. 1311-08)(2),
 - el racor en « T » a la ramba,
 - el conducto de llegada de gasolina (3) al racor en « T ».
- Sumergir el tubo (1) en una probeta graduada de 2.000 ml.

IMPORTANTE

Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

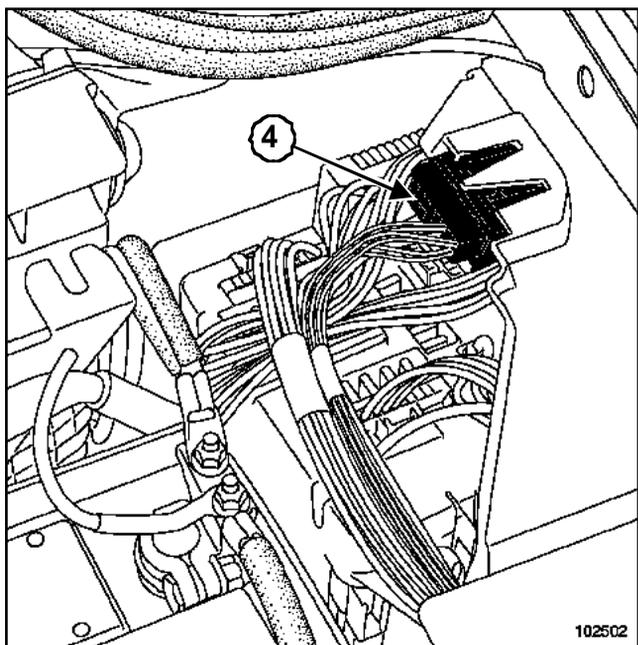
- Extraer la tapa de la unidad de protección y de conmutación.

ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

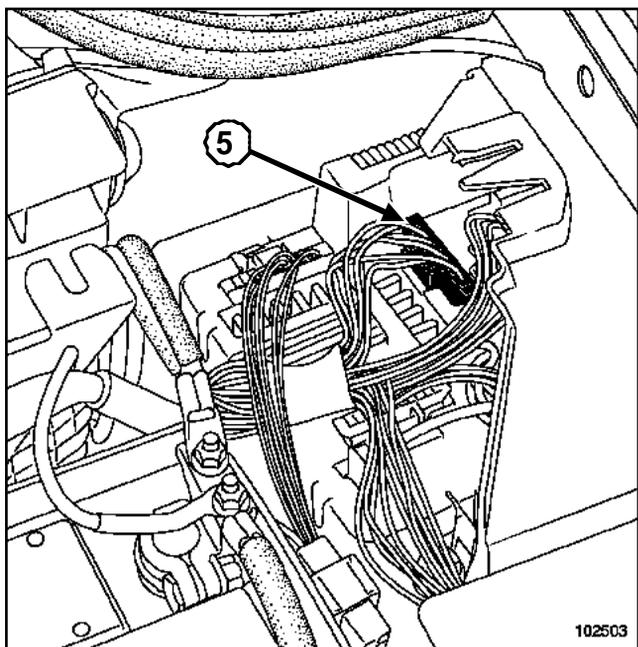
Bomba de gasolina eléctrica: Control

13A

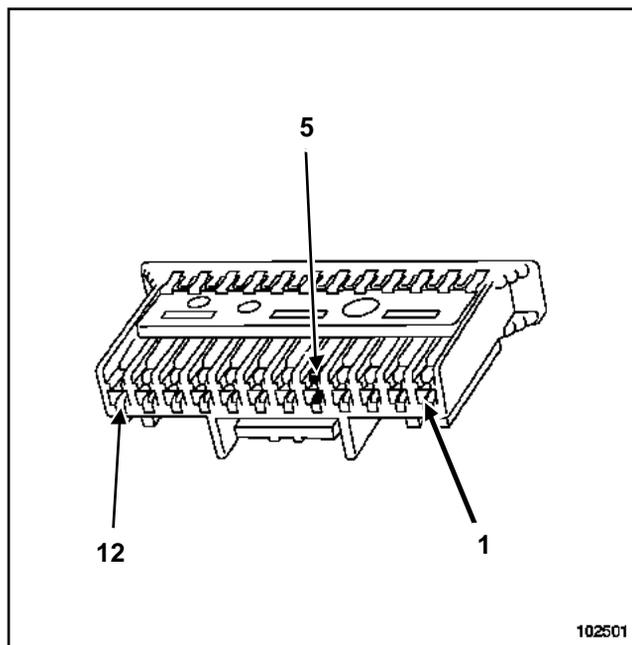
F4R o K4J o K4M



- ❑ Apartar el conector eléctrico (4) a un lado sin desconectarlo.



- ❑ Desconectar el conector de color marrón (5) de la unidad de protección y de conmutación.



- ❑ Poner el borne (5) del conector marrón en el + batería.

Nota:

El caudal obtenido debe ser de **80 a 120 l/h**.

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

K9K

Vehículo	Caja de velocidades	Motor						
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm ³)	Relación volumétrica	Catalizador
XM0F	JR5	K9K	722	76	80,5	1.461	18,25/1	228

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
805 +/- 50	5.000 +/- 100	4.800 +/- 100	1,5 m ⁻¹ (46%)	3 m ⁻¹ (70%)

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Bomba de alta presión	DELPHI	Presión de 0 a 1.400 bares
Bomba de cebado	DELPHI	Integrada en la bomba de alta presión
Calculador de inyección	DELPHI	Calculador de 112 vías (A 32, B 48, C 32)
Captador de presión de la rampa de gasóleo	DELPHI	Integrado en la rampa La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + 5 V Conector de 3 vías: - 1: señal - 2: masa captador de presión de la rampa de gasóleo - 3: alimentación + 5 V
Inyectores	DELPHI / MNS HP	Inyector electromagnético 5 agujeros Presión máxima 1.600 bares La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + 12 V Conector de 2 vías: - 1: mando + inyector - 2: mando - inyector

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

K9K

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Actuador de caudal de gasóleo	DELPHI	<p>Situado en la bomba de alta presión</p> <p>Resistencia: 5,3 Ω +/- 0,5 a 20°C</p> <p>Tensión de alimentación + 5 V</p> <p>Conector de 2 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: + batería vía la unidad de protección y de conmutación - 2: mando del actuador
Captador de régimen y de posición motor	MGI	<p>Captador de reluctancia variable</p> <p>Resistencia: 760 Ω</p> <p>Conector de 2 vías</p> <ul style="list-style-type: none"> - A: señal + - B: señal -
Cajetín de pre-postcalentamiento	NAGARES BED 7-12	<p>Función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador</p> <p>Conector de 9 vías</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: alimentación bujía nº3 - 2: alimentación bujía nº4 - 3: alimentación + batería - 6: alimentación bujía nº1 - 7: alimentación bujía nº2 - 8: mando del calculador de inyección - 9: diagnóstico
Bujías de precalentamiento	CHAMPION o BERU	Resistencia: 0,6 Ω
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	<p>Potenciómetro de doble pista</p> <p>Resistencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - pista 1: vías 3 y 5: 1.700 +/- 900 Ω - pista 2: vías 2 y 6: 3.875 +/- 1.025 Ω <p>Conector de 6 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: señal pista 2 - 2: alimentación + 5 V pista 2 - 3: alimentación + 5 V pista 1 - 4: señal pista 1 - 5: masa pista 1 - 6: masa pista 2

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

K9K

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Captador de identificación del cilindro	SAGEM	Captador de efecto hall Conector de 3 vías: - 1: masa captador de identificación del cilindro - 2: señal - 3: + batería por la unidad de protección y de conmutación
Sonda de temperatura del gasóleo	DELPHI	Situada en la bomba de alta presión Temistancia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: 2,2 kΩ a 25°C Conector de 2 vías: - 1: señal - 2: masa sonda de temperatura del gasóleo
Captador de presión atmosférica	DELPHI	Integrado en el calculador
Acelerómetro	SAGEM	La resistencia no se puede medir Conector de 2 vías: - 1: señal - 2: masa acelerómetro
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Temistancia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - 76.000 +/- 7.000 Ω a -40°C - 12.500 +/- 1.130 Ω a -10°C - 2.252 +/- 112 Ω a 25°C - 810 +/- 40 Ω a 50°C - 280 +/- 8 Ω a 80°C - 115 +/- 3 Ω a 110°C - 88 +/- 2 Ω a 120°C Conector de 4 vías: - 3: señal - 4: masa sonda de temperatura del agua del motor

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

K9K

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación	BOSCH / LDF6T 20-250	<p>Captador de presión con una termistancia con coeficiente de temperatura negativo</p> <p>Tensión de alimentación + 5 V</p> <p>Resistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20.376 +/- 1.110,5 Ω a -25°C - 15.614 +/- 829 Ω a -20°C - 9.426 +/- 475 Ω a -10°C - 5.887 +/- 281,5 Ω a 0°C - 3.791 +/- 172,5 Ω a 10°C - 2.511 +/- 109 Ω a 20°C - 1.715,5 +/- 71 Ω a 30°C - 1.200 +/- 47 Ω a 40°C - 851 +/- 32 Ω a 50°C - 612 +/- 22 Ω a 60°C - 446 +/- 15 Ω a 70°C - 330 +/- 11 Ω a 80°C <p>Conector de 4 vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1: masa - 2: señal de la sonda de temperatura del aire - 3: alimentación + 5 V - 4: señal captador de presión
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	<p>Tensión de alimentación + 12 V</p> <p>Resistencia: vías 1 y 5: 8 +/- 0,5 Ω a 20°C</p>

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

K9K

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	<p>Tensión de alimentación + 5 V</p> <p>Integrado en la electroválvula de recirculación de los gases de escape</p> <p>Resistencia:</p> <p>- vías 2 y 4: 4 +/- 1,6 kΩ a 20°C</p> <p>Conector de 6 vías:</p> <p>- 1: alimentación electroválvula + batería por la unidad de protección y de conmutación</p> <p>- 2: alimentación potenciómetro + 5 V</p> <p>- 3: no utilizada</p> <p>- 4: masa potenciómetro</p> <p>- 5: masa electroválvula</p> <p>- 6: señal potenciómetro</p>
Captador de presión del fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	<p>Tensión de alimentación + 5 V</p> <p>Conector de 3 vías:</p> <p>- A: masa</p> <p>- B: alimentación + 5 V</p> <p>- C: señal</p>
Diagnóstico	-	útil de diagnóstico: CLIP únicamente

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

F9Q

Vehículos	Caja de velocidades	Motor					
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm ³)	Relación volumétrica
BM0G,CM0G	ND0	F9Q	800	80	93	1.870	19 / 1

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximos legales
800 +/- 50	4.850 +/- 150	4.500 +/- 100	1,9 m⁻¹ (54%)	3 m⁻¹ (70%)

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de alta presión	BOSCH CP3	Presión de 300 a 1.350 bares
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado sobre la rampa Par de apriete: 3,5 +/- 0,5 daN.m
Inyectores	BOSCH	Inyector electromagnético Resistencia: <2 Ω Presión de funcionamiento: 1.300 bares Presión máxima: 1.525 bares
Regulador de presión	BOSCH	Atornillado sobre la bomba de alta presión Resistencia: 3 +/- 0,1 Ω a 20°C Par de apriete: 0,6 daN.m
Calculador de inyección	BOSCH EDC 16	Calculador de 112 vías
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED/7-12	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Bujías de precalentamiento	BERU o CHAMPION	Resistencia: 0,6 Ω con el conector desconectado
Captador de régimen del motor	MGI	Resistencia: 720 a 880 Ω a 20°C
Captador del árbol de levas	ELECTRIFIL	-

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

F9Q

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencia: - pista 1: 1.700 +/- 900 Ω - pista 2: 3.875 +/- 1.025 Ω
Captador de temperatura del aire admisión	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro del aire
Captador de temperatura del gasóleo	ELTH	Resistencia: 2.050 Ω a 25°C
Captador de temperatura del agua del motor	ELTH	Resistencia: 2.252 Ω +/- 112 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 V de referencia - vía 4: + 12 V después del relé de inyección - vía 5: señal caudal de aire - vía 6: masa
Captador de presión de sobrealimentación	BOSCH	Tensión de salida contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3): - = 1,6 V para una presión atmosférica de 1.013 mbares - > 1,6 V para una presión atmosférica > 1.013 mbares - < 1,6 V para una presión atmosférica < 1.013 mbares Sustituir la junta en cada desmontaje
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Resistencia pista: 8 +/- 0,5 Ω a 20°C (vías 1 y 5) Resistencia captador: 4 kΩ a 20°C (vías 2 y 4)
Electroválvula de mariposa estranguladora (electroválvula de parada motor)	BITRON o EATON	Resistencia: 46 +/- 3 Ω a 25°C
Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación	PIERBURG	Resistencia: 15,4 +/- 0,7 Ω a 20°C

INYECCIÓN DIESEL

Características

13B

F9Q

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Turbocompresor	ALLIED SIGNAL	Tarado - Para una depresión de 265 mbares , la varilla debe efectuar un recorrido comprendido entre 0,5 y 3,5 mm - para una depresión superior 600 mbares la varilla debe estar a fondo
Diagnóstico		útil de diagnóstico: CLIP únicamente

I - ES IMPERATIVO RESPETAR ESTAS CONSIGNAS EN CASO DE INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

El sistema es muy sensible a la polución. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- el deterioro o la 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 o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

¿Cuáles son los elementos que polucionan?

- 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 pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas en las uniones eléctricas.

II - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones a la venta 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 restantes de la bolsita deben desecharse.

Conseguir bolsas de plástico que se puedan cerrar varias veces herméticamente, para el almacenamiento de las piezas que serán extraídas. Hay menos riesgo de que las piezas almacenadas reciban impurezas. Las bolsas son de uso único; una vez utilizadas, deberán ser desechadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Queda prohibido utilizar paños o papel clásico. De hecho, éstos sueltan pelusa y pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

III - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente 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 con el pincel y el disolvente.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como las 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.

Cuando se utilicen guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

IV - RESPETAR ESTAS CONSIGNAS 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.

Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

INYECCIÓN DIESEL

Consignas de limpieza

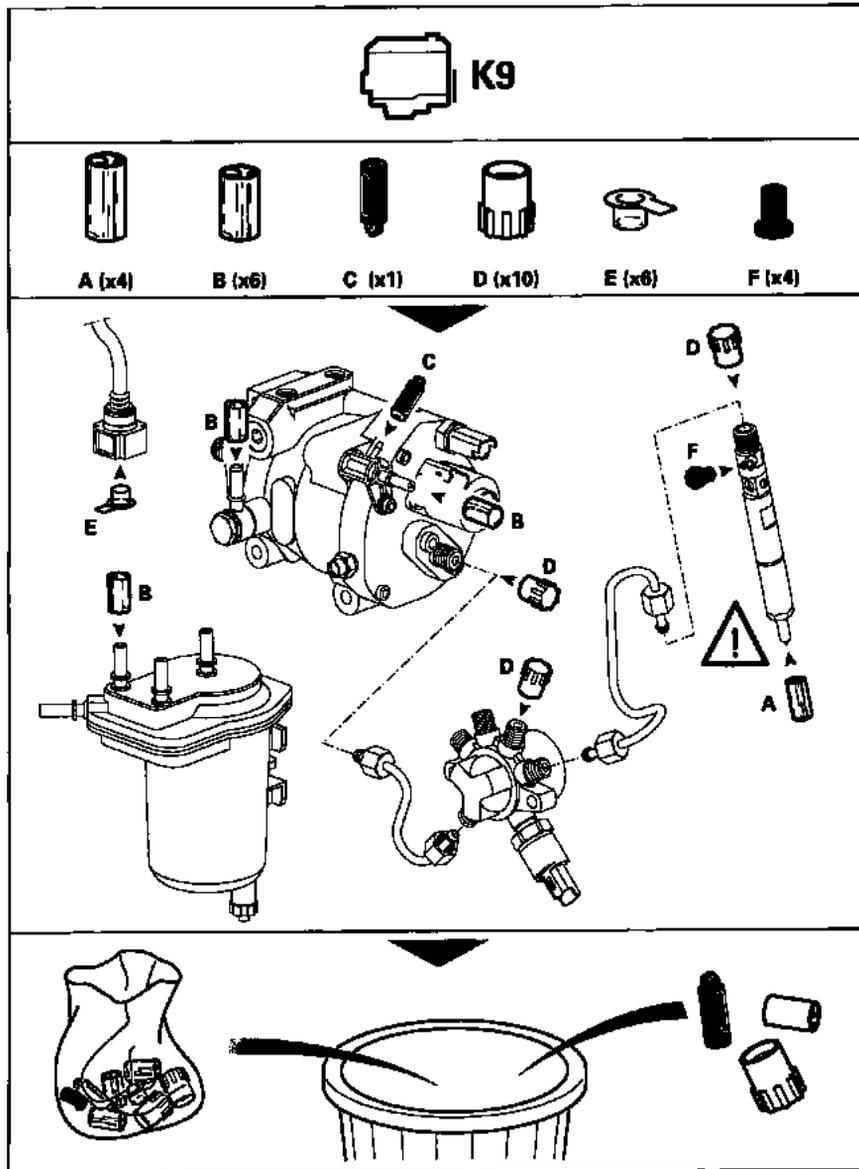
13B

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

V - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES

K9K

referencia 77 01 206 804



20977

20977

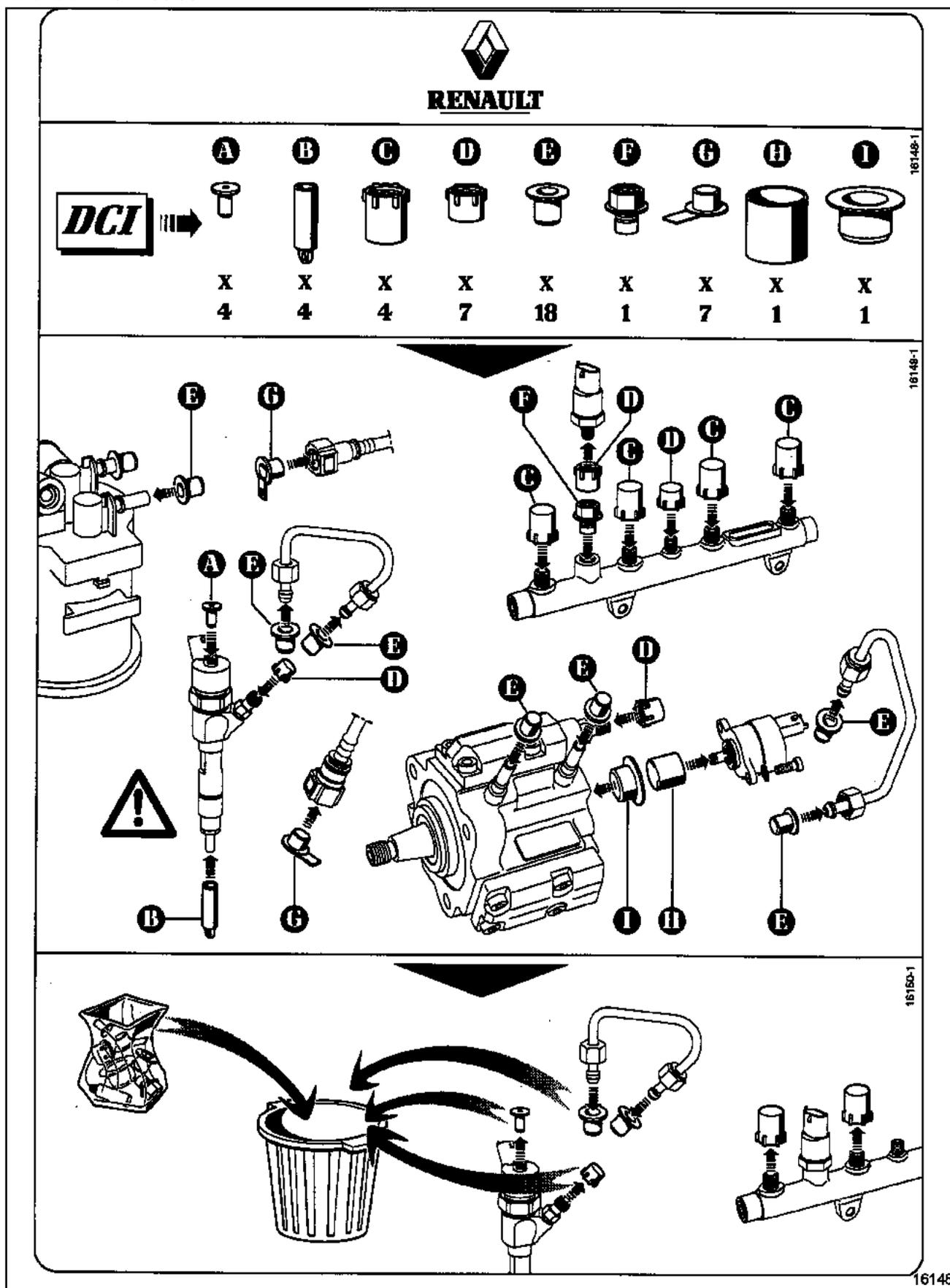
F9Q

INYECCIÓN DIESEL

Consignas de limpieza

13B

referencia 77 01 206 381



Descripción

El sistema de inyección directa de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo precisa en un instante determinado.

K9K

El sistema consta:

- de una bomba 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 presión fijado a la bomba,
- de una rampa esférica de inyección,
- de un captador de presión solidario de la rampa,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de una sonda de temperatura de gasóleo,
- de una sonda de temperatura de agua,
- de un captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación,
- de un captador de referencia del cilindro,
- de un captador de régimen del motor,
- de un acelerómetro,
- de una electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- de un potenciómetro del pedal del acelerador,
- de un captador de presión atmosférica,
- de un calculador de inyección.

- de un calculador de inyección.

F9Q

El sistema consta:

- de una bomba de cebado en el circuito de baja presión,
- de un filtro de gasóleo,
- de un regulador de presión fijado a la bomba,
- de una bomba de alta presión,
- de una rampa de inyección, equipada con un captador de presión de gasóleo y un limitador de presión,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de diferentes captadores,

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa 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.

El sistema de inyección 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,
- 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 de alta presión controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador de inyección. 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 controla el actuador de caudal. 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 en el momento en que es necesario comenzar 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 una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),

- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

K9K

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),
- la demanda de pilotaje del grupo motoventilador (función: gestión centralizada de la temperatura del agua),
- la climatización,
- la función regulador-limitador de velocidad,
- el pilotaje del pre-postcalentamiento.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia).

La bomba de alta presión alimenta la rampa cuya presión es controlada:

- para la carga por el actuador de caudal,
- para la descarga por 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 aumenta.

Para descargar la rampa, las válvulas de los inyectores se controlan 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.

Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección (función: gestión centralizada de temperatura del agua).

K9K

Los diferentes calculadores del vehículo comunican a través de la unión multiplexada. Debido a ello, el en-

cendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada.

En caso de choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red multiplexada, al calculador de inyección para que bloquee el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo se activará después de cortar el contacto durante **10 segundos**. Esta operación provocará, al poner el contacto, un encendido del testigo de fallo más prolongado de lo normal. El testigo sólo recuperará su funcionamiento normal después de un borrado del fallo con el **útil de diagnóstico**.

La información de la velocidad del vehículo se transmite en el cuadro de instrumentos por el calculador del ABS o el cajetín de velocidades del vehículo (vehículo sin ABS) en la red multiplexada.

Algunos vehículos poseen 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 se enciende.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.

Un nuevo cajetín electrónico denominado « unidad de protección y de conmutación » completa el esquema eléctrico del vehículo.

La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:

- el compresor de climatización,
- el grupo motoventilador,
- las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,
- varios relés internos entre los cuales se encuentran:
 - el relé « + después de contacto »,
 - los relés de mando del grupo motoventilador,
 - el relé de mando del compresor de climatización.

Estos relés no se pueden desmontar.

La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el **útil**

de diagnóstico (Capítulo **Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es dar prioridad a la recarga de la batería.

ATENCIÓN

- El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster o gasolina, aunque sea en una cantidad ínfima.
- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores. Sólo el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el venturi pueden ser sustituidos.
- Se prohíbe, para los problemas de suciedad del circuito, extraer el captador de presión de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, sustituir el conjunto constituido por 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 tenga el número 070 575. En caso de sustituir la bomba, sustituir también la polea.
- Se prohíbe alimentar directamente por el **+ 12 V** cualquier componente del sistema.
- El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.
- No arrancar nunca el motor sin que la batería esté correctamente conectada.
- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F9Q

Efectuar un cebado del circuito con la bomba de cebado.

IMPORTANTE

El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

Nota:

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 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 esté ya bajo presión.

Hay que 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

Todo 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 las fijaciones de la rampa de alta presión,
- apretar al par el racor, lado inyector,
- apretar al par el racor, lado rampa de alta presión.

ATENCIÓN

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.

Hay que sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante, situado en los inyectores, en el momento de su extracción.

La sonda de temperatura de gasóleo no es desmontable. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.

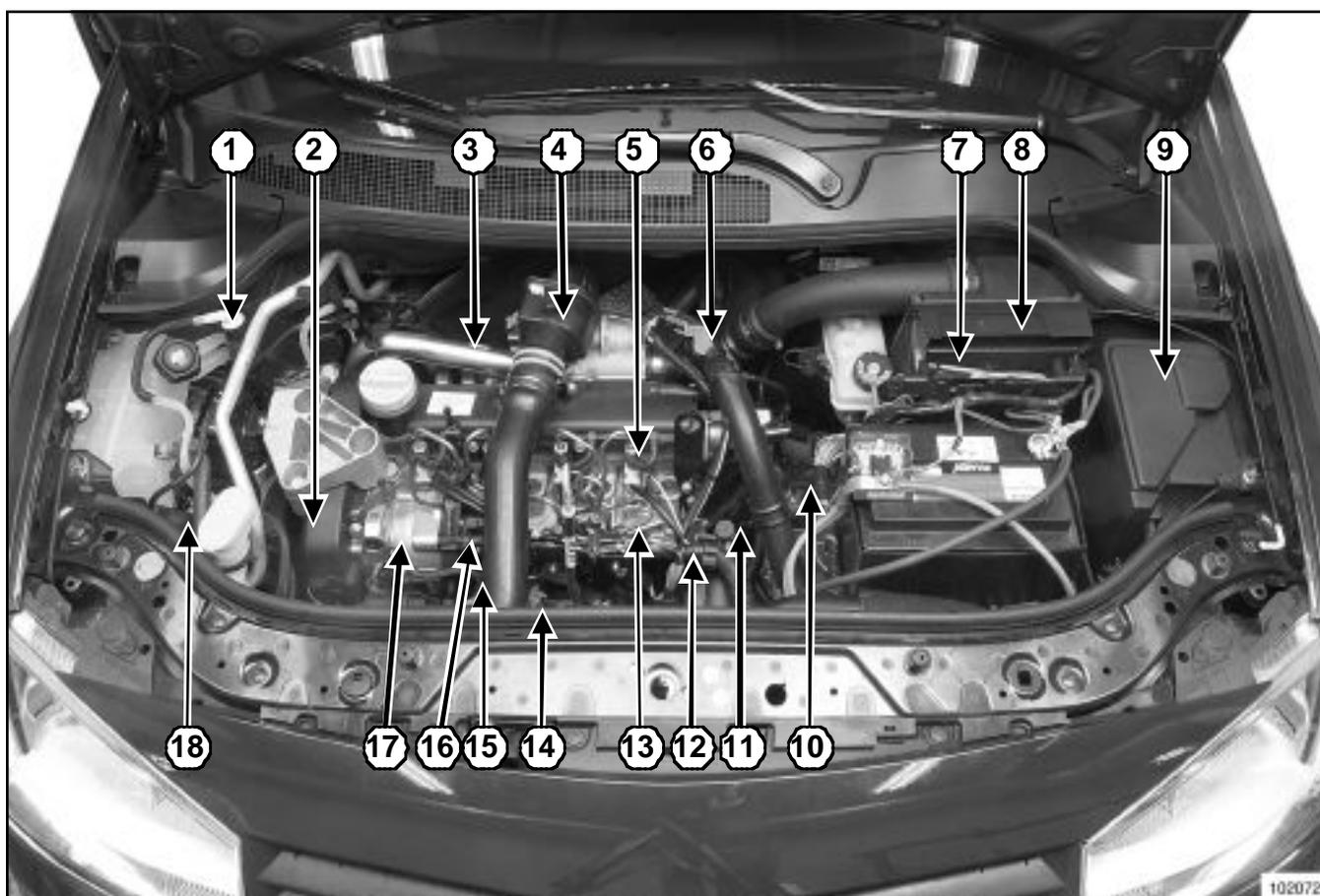
Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

INYECCIÓN DIESEL

Implantación de los elementos

13B

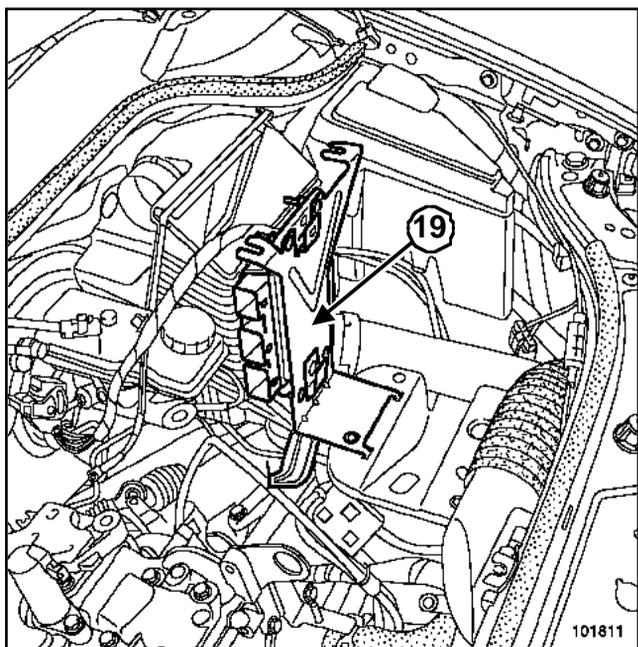
K9K



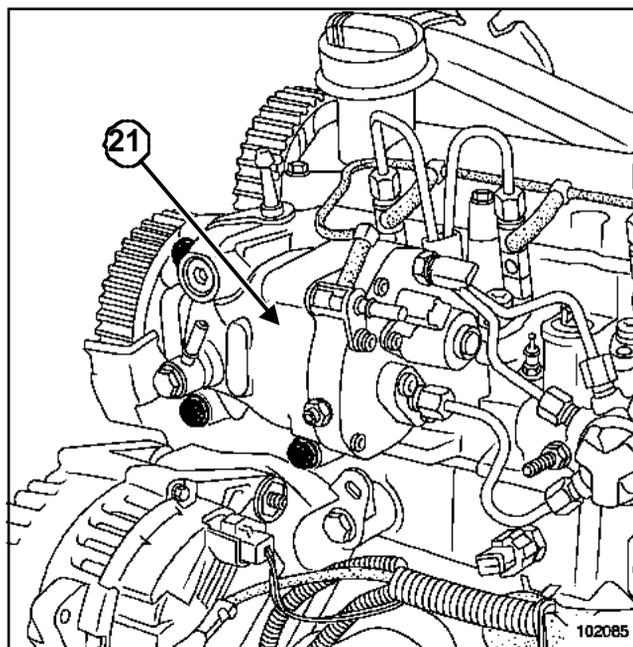
102072

- | | | | |
|------|--|------|----------------------------------|
| (1) | Bomba de cebado | (12) | Captador de presión de la rampa |
| (2) | Captador de identificación del cilindro | (13) | Rampa esférica de inyección |
| (3) | Turbocompresor | (14) | Acelerómetro |
| (4) | Electroválvula de recirculación de los gases de escape | (15) | Sonda de temperatura del gasóleo |
| (5) | Inyector | (16) | Actuador de caudal de gasóleo |
| (6) | Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación | (17) | Bomba de alta presión |
| (7) | Calculador de inyección | (18) | Filtro de gasóleo |
| (8) | Carcasa del filtro de aire | | |
| (9) | Unidad de protección y de conmutación | | |
| (10) | Sonda de temperatura del agua | | |
| (11) | Captador de posición y de régimen del motor | | |

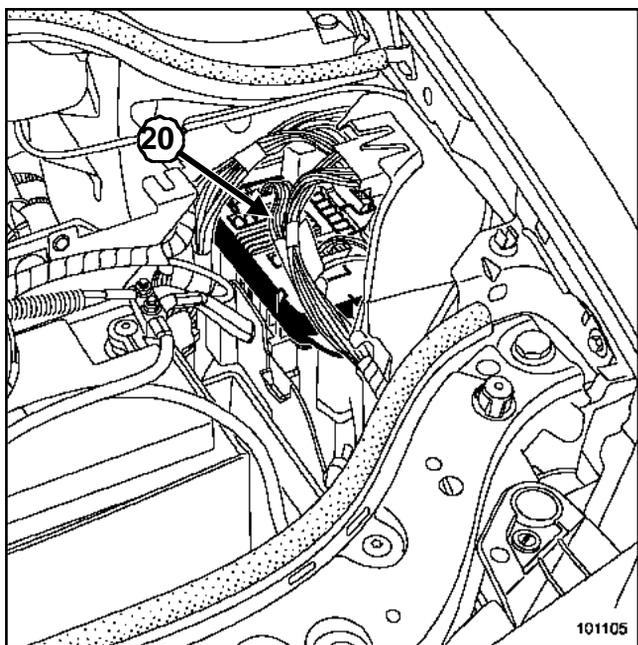
K9K



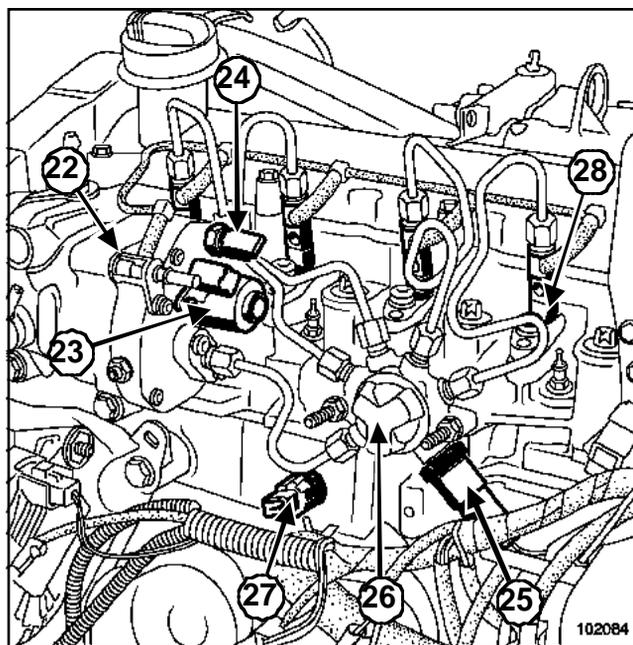
(19) Calculador de inyección



(21) Bomba de alta presión



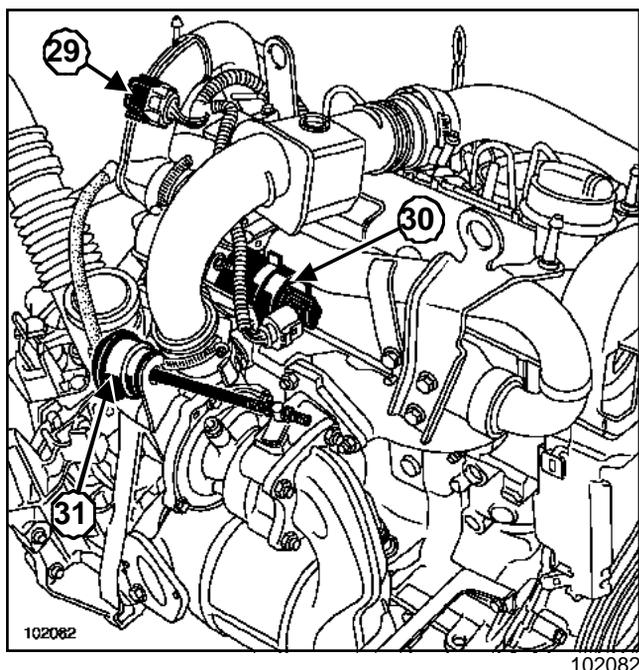
(20) Unidad de protección y de conmutación



(22) Venturi
(23) Actuador de caudal
(24) Sonda de temperatura del gasóleo
(25)
(26)
(27)
(28)

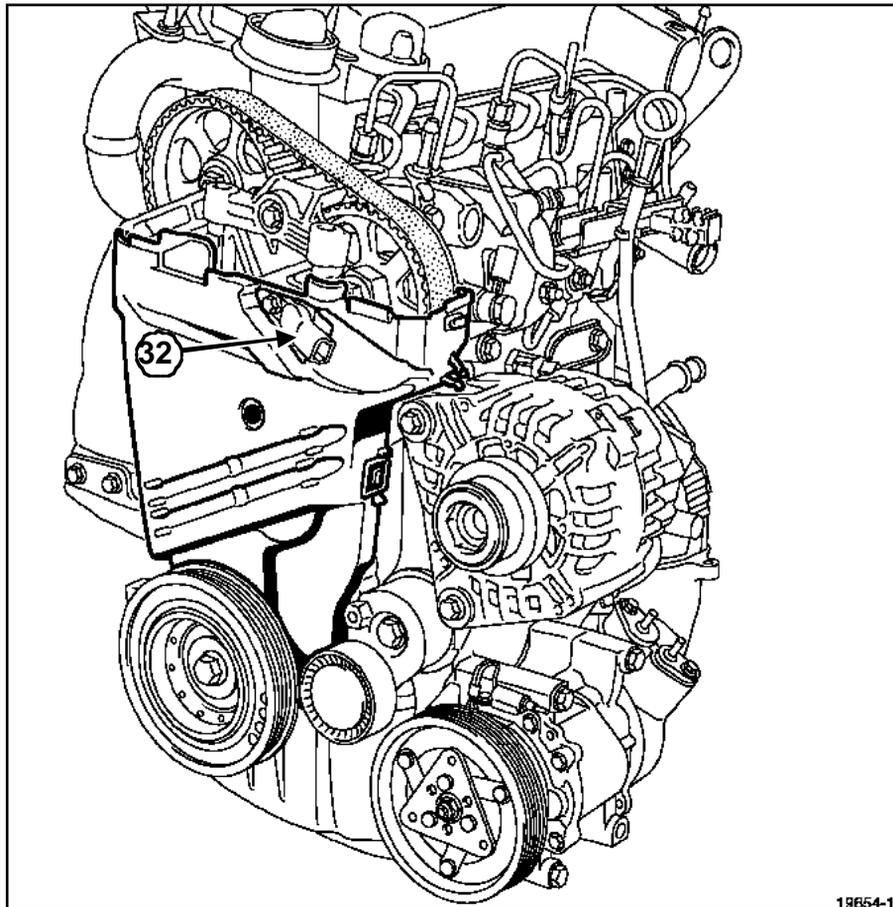
K9K

- (25) Captador de presión de la rampa
- (26) Rampa esférica de inyección
- (27) Acelerómetro
- (28) Inyector



- (29) Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación
- (30) Electroválvula de recirculación de los gases de escape
- (31) Válvula de regulación de presión de sobrealimentación

K9K

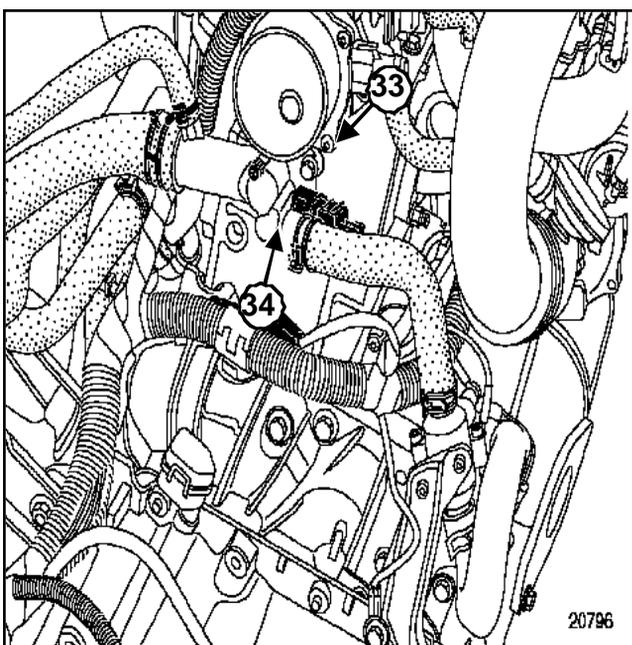


19654-1
19654-1

(32) Captador de identificación del cilindro

(33) Sonda de temperatura del agua

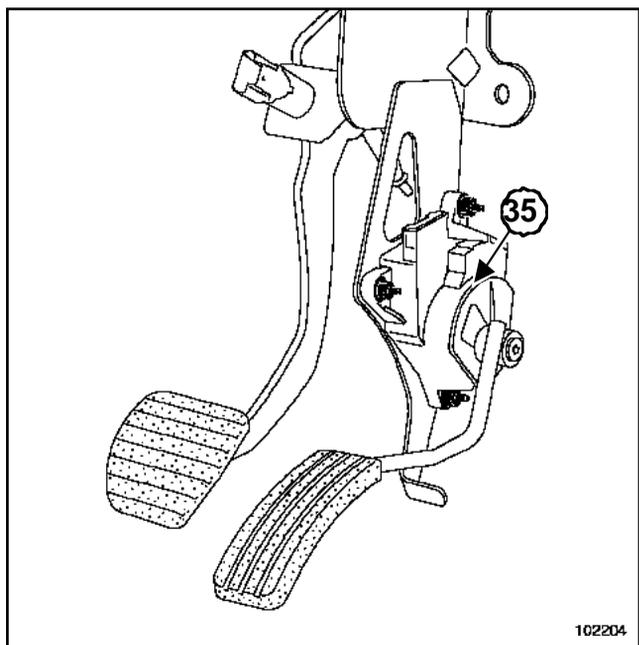
(34) Captador de régimen y de posición motor



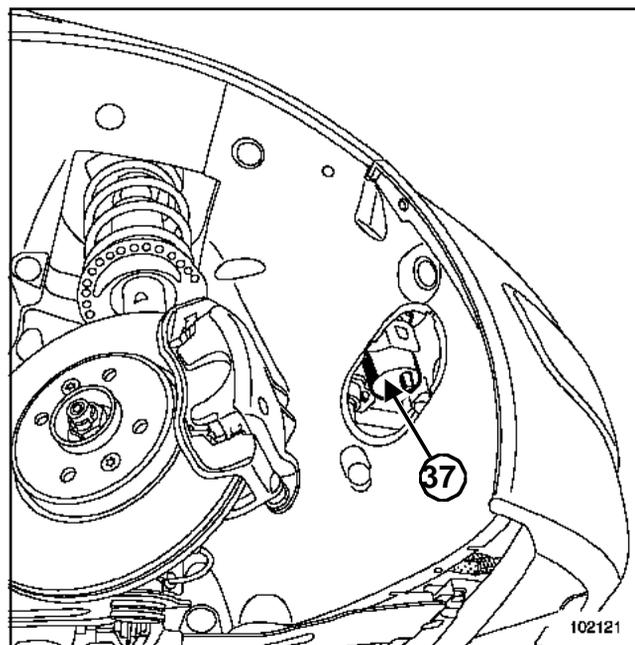
20796

20796

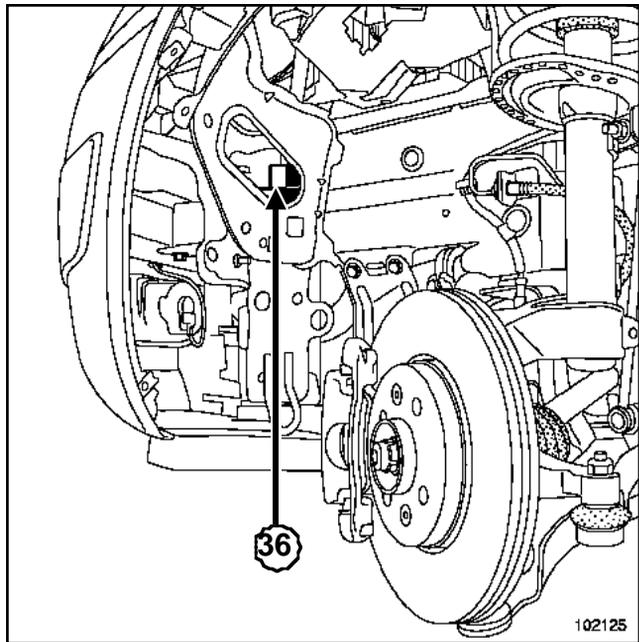
K9K



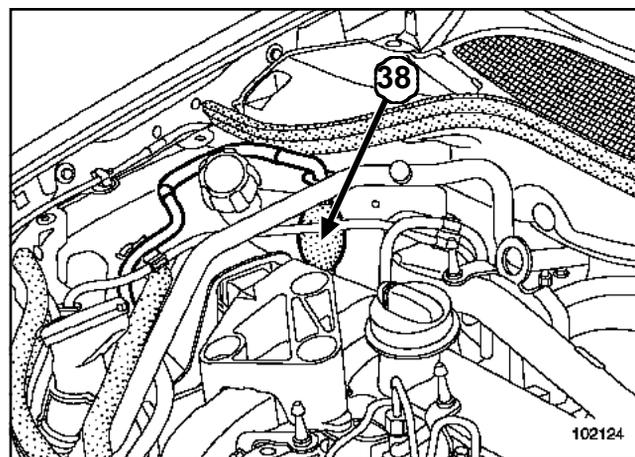
(35) Potenciómetro de pedal del acelerador



(37) Filtro de gasóleo

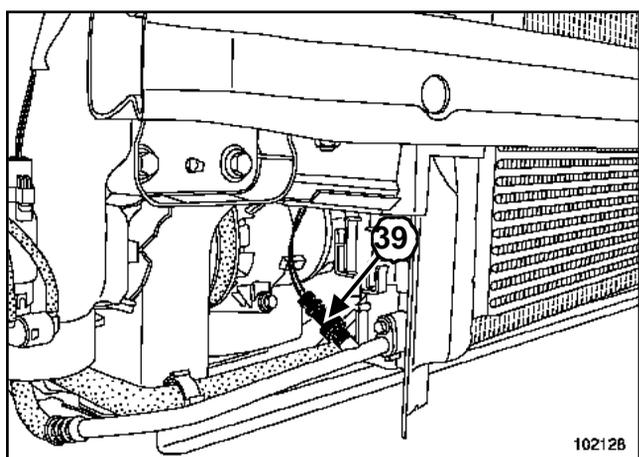


(36) Cajetín de pre-postcalentamiento



(38) Bomba de cebado

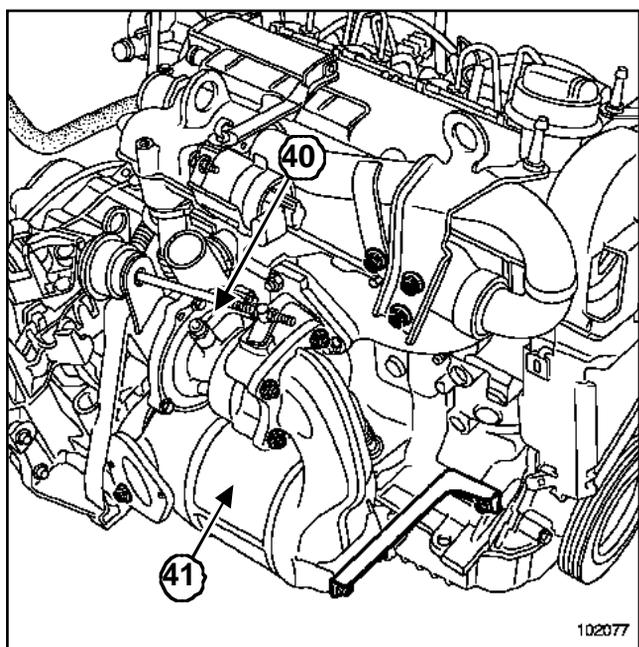
K9K



102128

102128

- (39) Captador de presión del fluido refrigerante



102077

102077

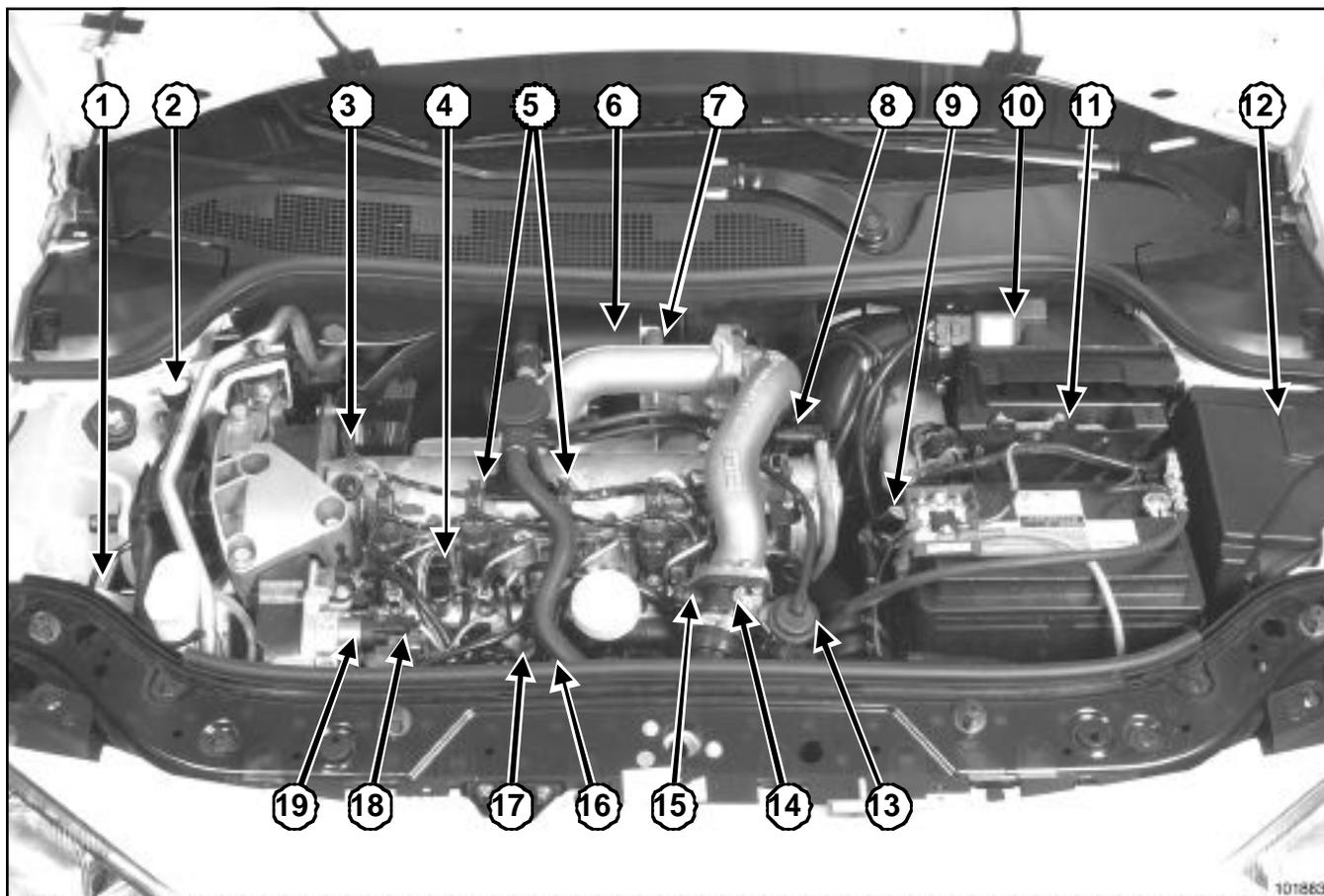
- (40) Turbocompresor
(41) Catalizador

INYECCIÓN DIESEL

Implantación de los elementos

13B

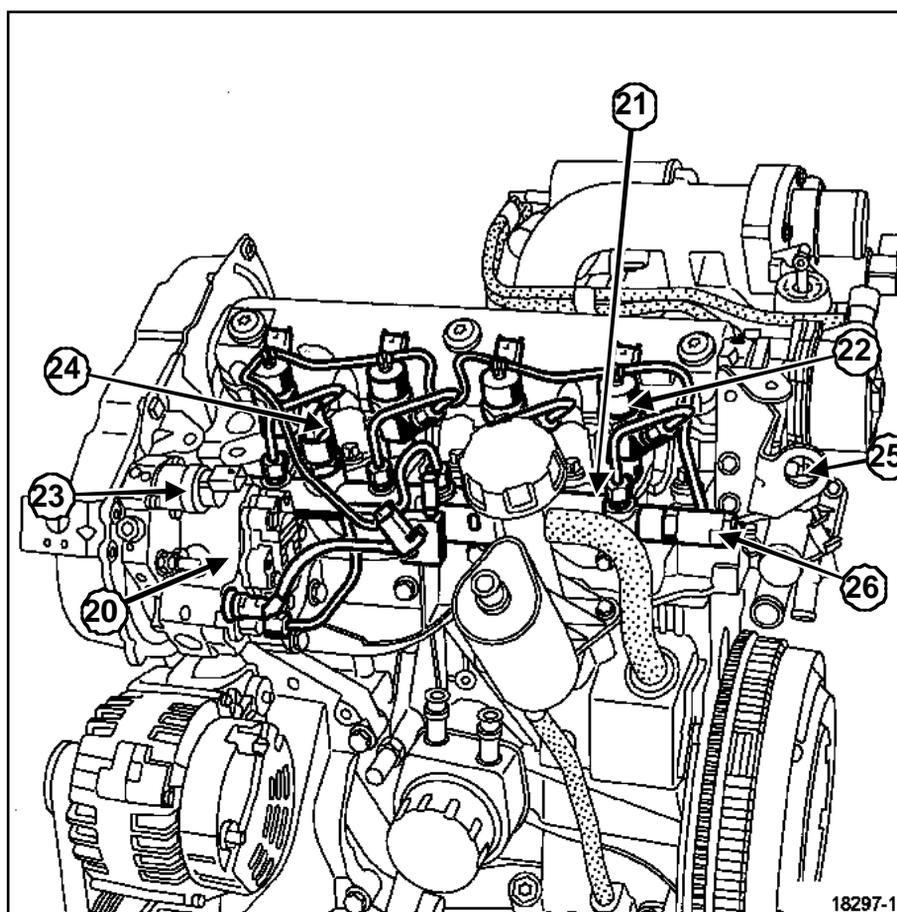
F9Q



101883

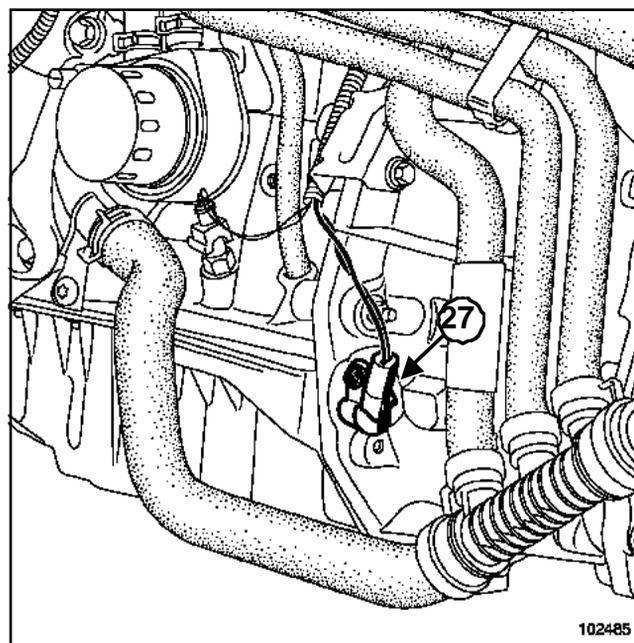
- | | | | |
|------|--|------|--|
| (1) | Filtro de gasóleo | (11) | Calculador de inyección |
| (2) | Bomba de cebado | (12) | Unidad de protección y de conmutación |
| (3) | Captador de identificación del cilindro | (13) | Pulmón estrangulador |
| (4) | Captador de presión de la rampa | (14) | Estrangulador |
| (5) | Inyectores electromagnéticos | (15) | Limitador de presión |
| (6) | Reserva de depresión del sistema de parada del motor | (16) | Captador de presión de sobrealimentación |
| (7) | Electroválvula del sistema de parada del motor | (17) | Sonda de temperatura del gasóleo |
| (8) | Electroválvula de recirculación de los gases de escape | (18) | Bomba de alta presión |
| (9) | Electroválvula de regulación de turbocompresor | (19) | Regulador de presión de gasóleo |
| (10) | Caudalímetro con sonda de temperatura del aire | | |

F9Q



18297-1
18297-1

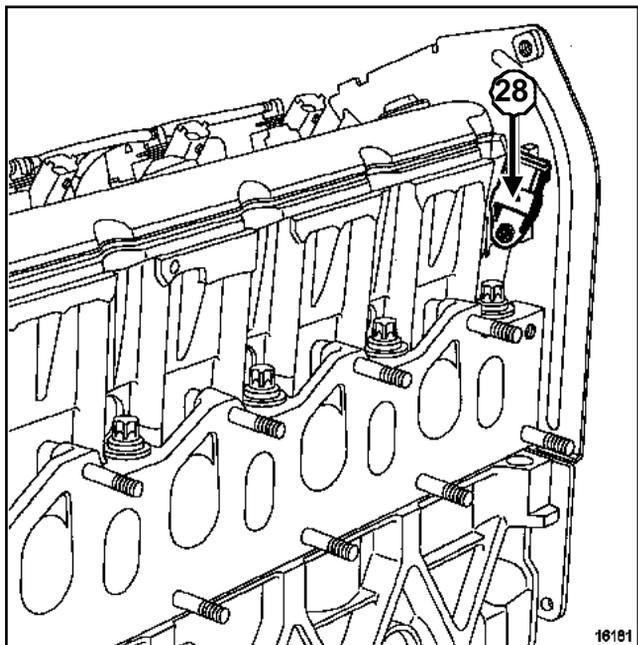
- (20) Bomba de alta presión
- (21) Rampa común de inyección
- (22) Inyector
- (23) Regulador de presión
- (24) Captador de presión
- (25) Sonda de temperatura del agua
- (26) Limitador de presión



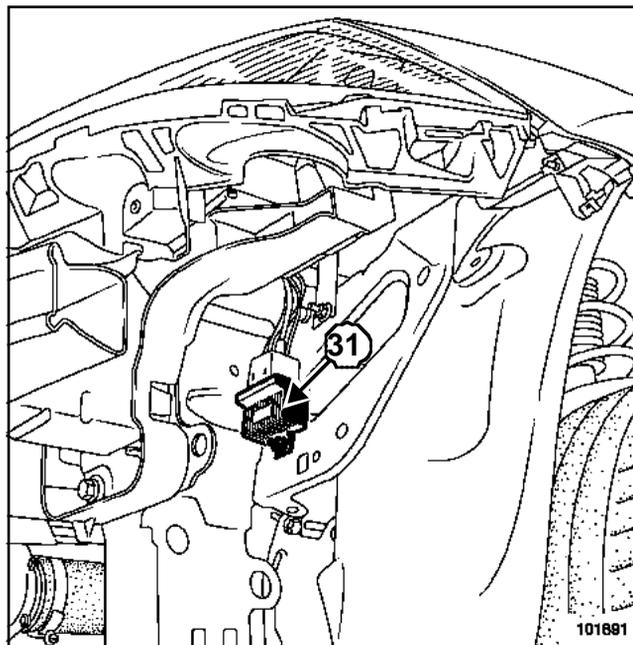
102485
102485

- (27) Captador de punto muerto superior

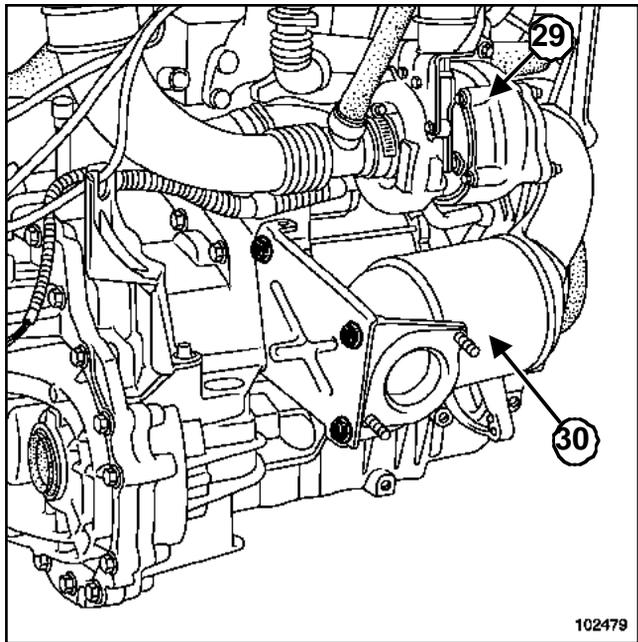
F9Q



(28) Captador de identificación del cilindro

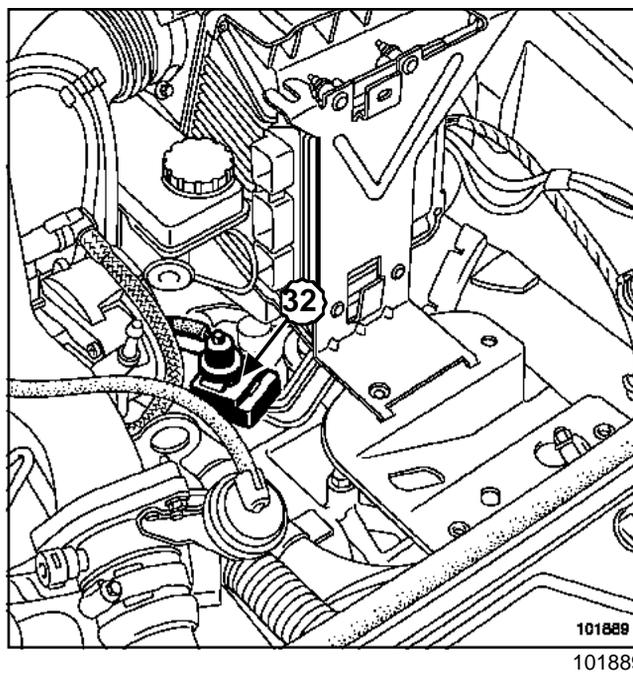


(31) Cajetín de precalentamiento



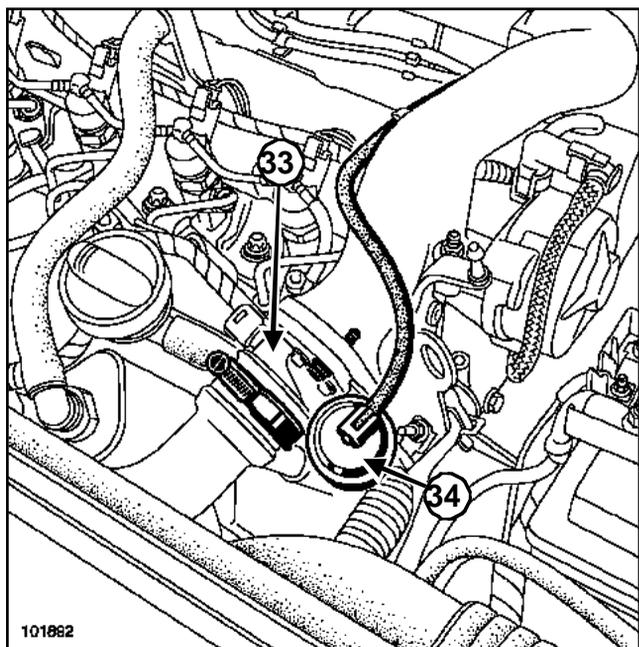
(29) Turbocompresor

(30) Catalizador



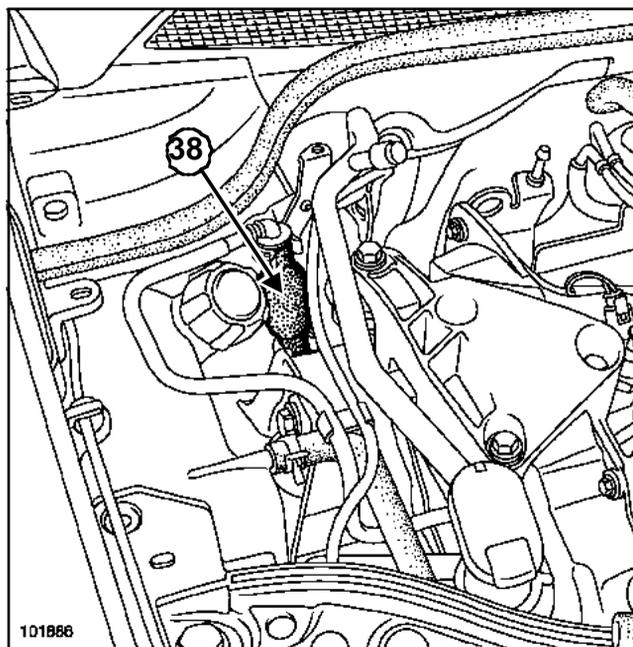
(32) Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación

F9Q

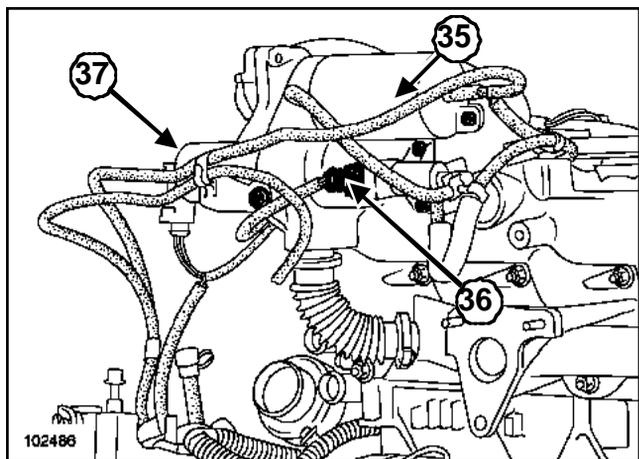


(33) Cajetín estrangulador (mariposa de parada motor)

(34) Pulmón de mando de la mariposa de parada motor



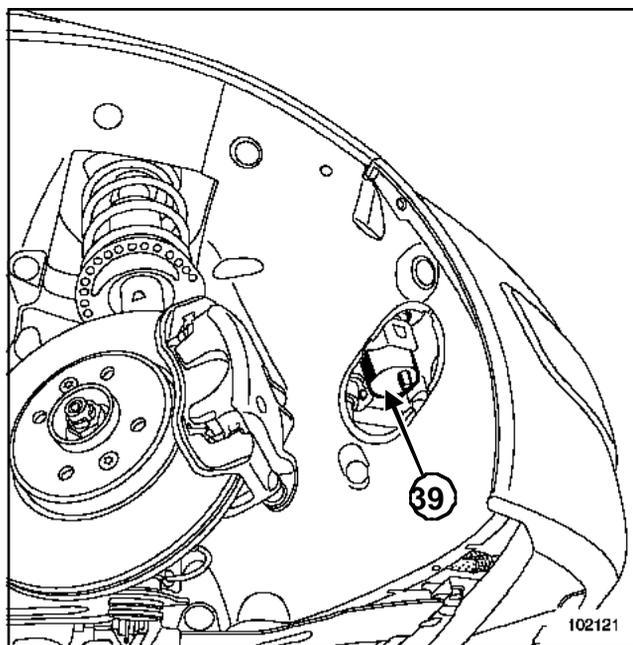
(38) Pera de cebado



(35) Reserva de depresión de la mariposa de parada motor

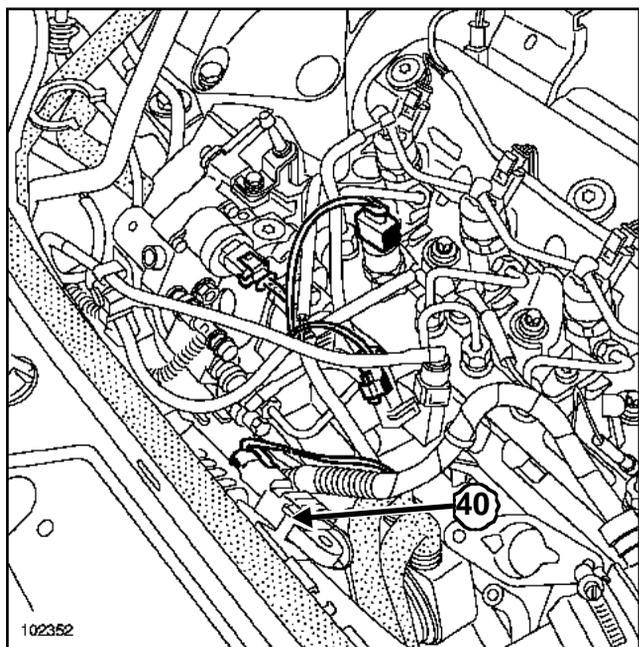
(36) Electroválvula de la mariposa de parada motor

(37) Electroválvula de recirculación de los gases de escape



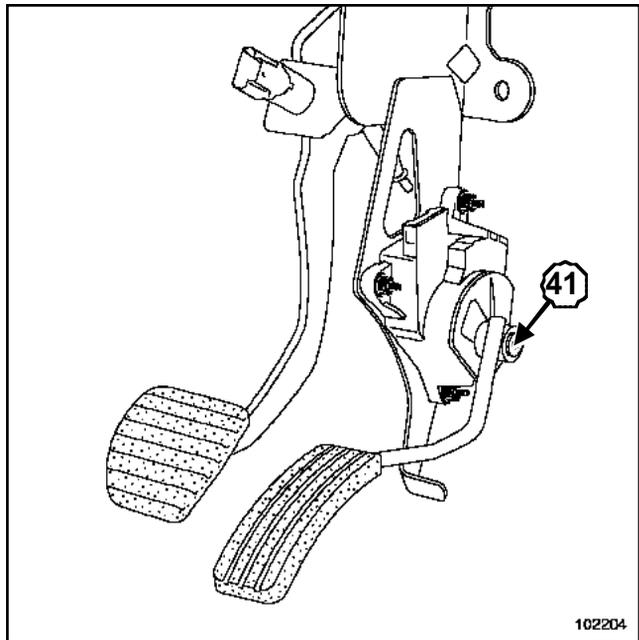
(39) Filtro de gasóleo

F9Q



102352

- (40) Captador de presión de sobrealimentación



102204

- (41) Potenciómetro de pedal del acelerador

B84 o C84

Estos vehículos están equipados con un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de tarjeta RENAULT con código evolutivo aleatorio, lo que implica un método particular para la sustitución del calculador.

SUSTITUCIÓN

- Para la extracción-reposición, (Capítulo Inyección diesel, Calculador de inyección diesel, página **13B-103**).
- Para las funciones antiarranque (ver Capítulo **Antiarranque**).
- 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 necesario introducir el código del vehículo en el calculador y después controlar que la función antiarranque sea operacional.
- Poner el contacto durante algunos segundos sin arrancar el motor.

- Cortar el contacto.

Nota:

la función antiarranque está asegurada al cabo de unos 10 segundos (el testigo rojo del antiarranque parpadea en el cuadro de instrumentos).

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 no pueden ser codificados de nuevo.

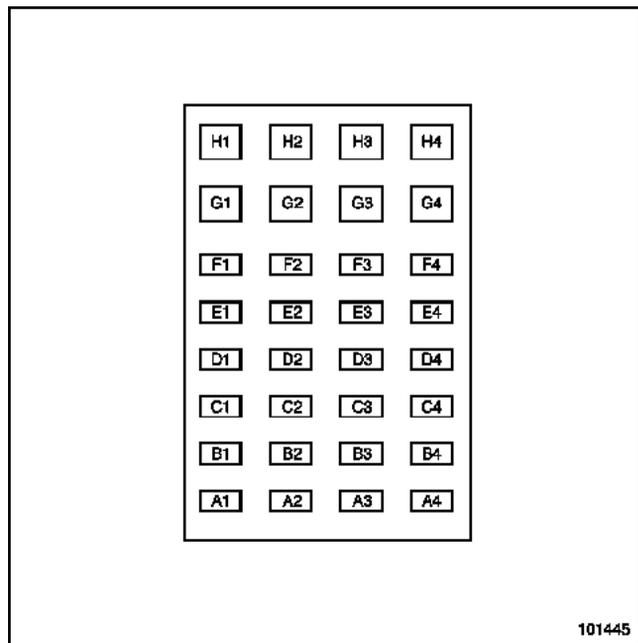
INYECCIÓN DIESEL

Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

K9K

Conector A (de 32 vías)



101445

Vía	Designación
H1	No utilizada
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	Masa
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
G3	No utilizada
G4	Masa
F1	No utilizada
F2	Alimentación del potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2

Vía	Designación
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Información contactor de stop por cierre
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2	Señal mando de regulador de velocidad
D3 entrada	Masa mando del regulador de velocidad
D4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Mando marcha-parada del limitador de velocidad
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Diagnóstico línea K
A1	No utilizada
A2	Mando marcha-parada del regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN LOW
A4	Unión multiplexada CAN HIGH

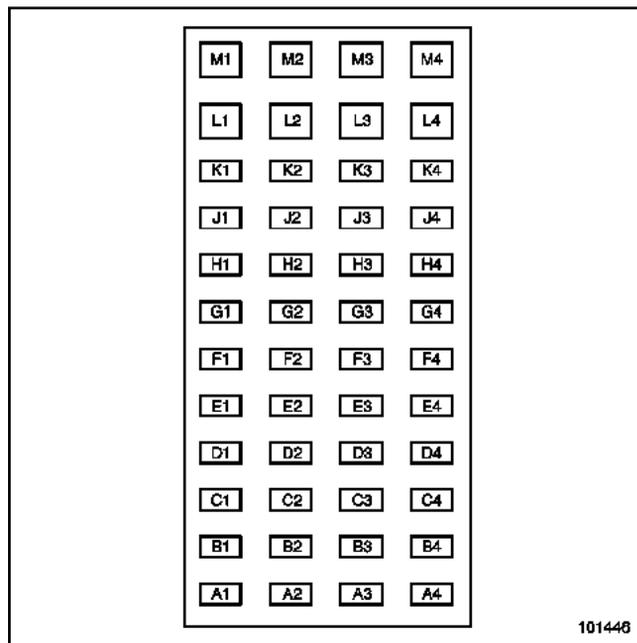
INYECCIÓN DIESEL

Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

K9K

Conector B (de 48 vías)



101446

Vía	Designación
M1	No utilizada
M2	No utilizada
M3	No utilizada
M4 salida	Mando actuador de caudal
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3 salida	Mando electroválvula recirculación de los gases de escape
L4	No utilizada
K1	Blindaje del acelerómetro
K2 entrada	Señal de temperatura del aire exterior
K3	Masa de temperatura del aire exterior
K4	No utilizada
J1	No utilizada
J2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire de admisión

Vía	Designación
J3	Masa sonda de temperatura del aire de admisión
J4	No utilizada
H1	No utilizada
H2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
H3	Masa sonda de temperatura del agua
H4 salida	Mando - inyector cilindro n°4
G1	Masa del acelerómetro
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del gasóleo
G3	Masa sonda de temperatura del gasóleo
G4 salida	Mando + inyector cilindro n°4
F1 entrada	Señal acelerómetro
F2 entrada	Señal + captador de régimen y de posición motor
F3	Masa captador de régimen y de posición motor
F4 salida	Mando - inyector cilindro n°3
E1	Alimentación del captador de identificación del cilindro
E2 entrada	Señal captador de identificación del cilindro
E3	Masa captador de identificación del cilindro
E4 salida	Mando + inyector cilindro n°3
D1	Alimentación del captador presión en la ramba
D2 entrada	Señal captador de presión en la ramba
D3	Masa captador de presión en la ramba
D4 salida	Mando - inyector cilindro n°2

INYECCIÓN DIESEL

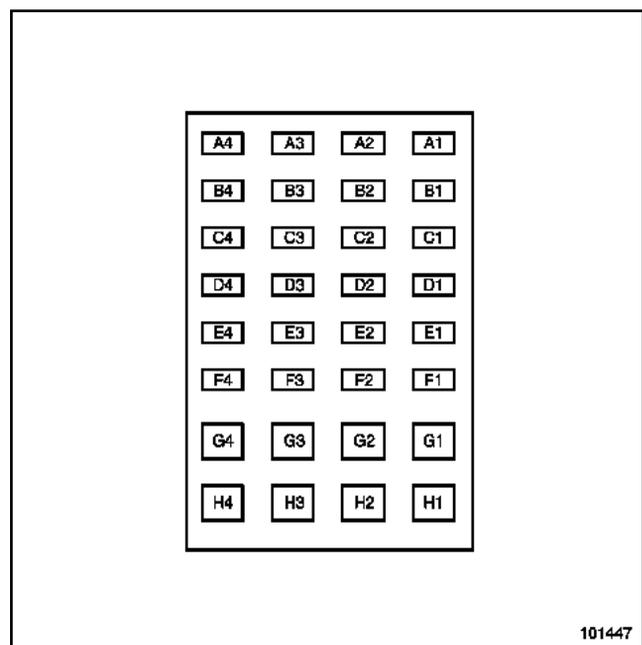
Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

K9K

Vía	Designación
C1	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
C2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación
C3	Masa captador presión de sobrealimentación
C4 salida	Mando + inyector cilindro n° 2
B1	Alimentación potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B2 entrada	Señal potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B3	Masa potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B4 salida	Mando - inyector cilindro n° 1
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4 salida	Mando + inyector cilindro n° 1

Conector C (de 32 vías)



101447

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2 entrada	No utilizada
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Señal captador de presión del fluido refrigerante
C4 entrada	Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante
D1	No utilizada
D2 entrada	No utilizada
D3	Información diagnóstico bujías de pre-postcalentamiento
D4	Señal contactor de stop
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4 entrada	No utilizada
F1	Mando relé de alimentación por la unidad de protección y de conmutación
F2	Mando relé pre-postcalentamiento
F3 entrada	No utilizada
F4	No utilizada
G1	Masa potencia 1 carrocería

INYECCIÓN DIESEL

Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

K9K

Vía	Designación
G2	+ batería 1 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
G3	Masa captador de presión del fluido refrigerante
G4	No utilizada
H1	Masa potencia 2 carrocería
H2 entrada	+ batería 2 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
H3	No utilizada
H4	No utilizada

INYECCIÓN DIESEL

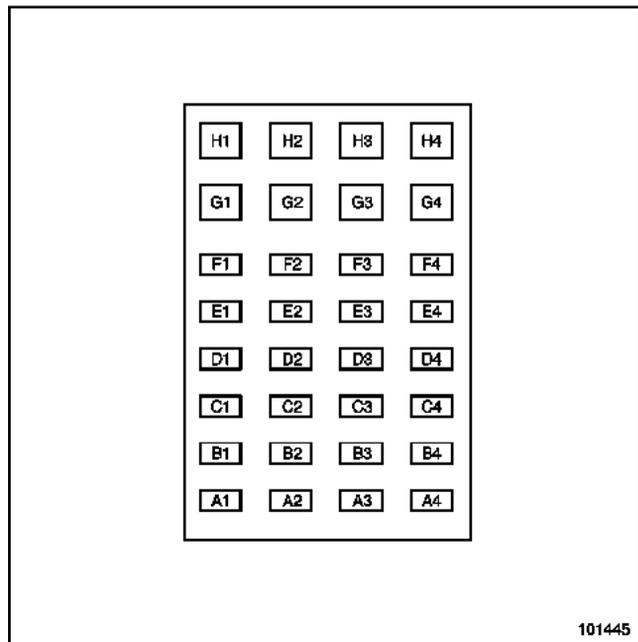
Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

F9Q

AFECCIÓN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL CALCULADOR DE INYECCIÓN

Conector A (conector negro)

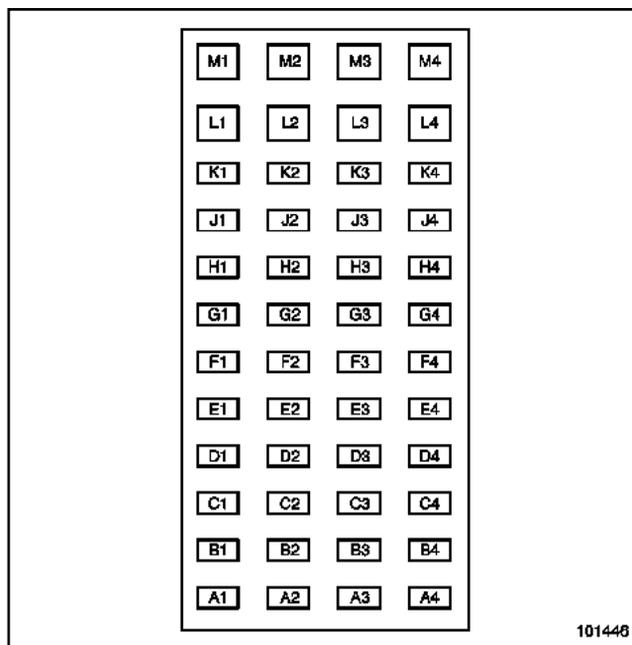


101445

Vía	Designación
A2 salida	Marcha - parada regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN L
A4	Unión multiplexada CAN H
B4	Diagnóstico línea K toma de diagnóstico
C3 entrada	Marcha - parada limitador de velocidad
C4 entrada	Información pedal del embrague
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2 entrada	Señal mando regulador de velocidad
D3	Masa mando regulador de velocidad
E4 entrada	Información de freno (contactor de stop por apertura)

Vía	Designación
F2	Alimentación potenciómetro del pedal (pista 2)
F3 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 2)
F4	Masa potenciómetro del pedal (pista 2)
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal (pista 1)
G4	Masa potencia
H1	Masa potencia
H2 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 1)
H3	Masa potenciómetro del pedal (pista 1)
H4	Masa potencia

Conector B (conector marrón)



101446

INYECCIÓN DIESEL

Calculador de inyección diesel: Conexión

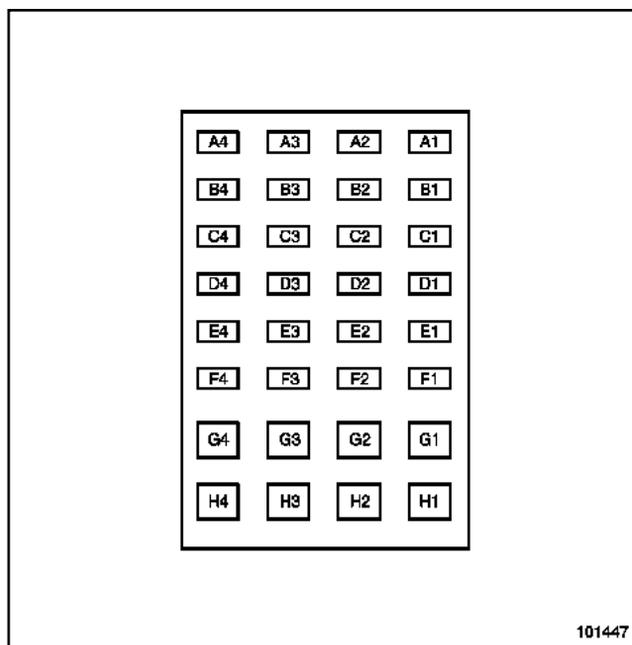
13B

F9Q

Vía	Designación
A1	Masa captador árbol de levas
A4	Alimentación del captador de presión de gasóleo
B1 entrada	Señal captador de régimen del motor
B4	Alimentación caudalímetro de aire
C1 entrada	Señal captador de régimen del motor
C4	Masa captador régimen del motor
D1 entrada	Señal captador de posición del árbol de levas
D4	Masa captador de presión de sobrealimentación
E1 entrada	Mando relé de alimentación (power-latch) hacia la unidad de protección y de conmutación
E2 entrada	Señal caudalímetro de aire
F1 entrada	Señal captador de presión de fluido refrigerante
F2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
F3	Alimentación del captador presión del fluido refrigerante
F4	Alimentación potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape
G1 entrada	Señal caudalímetro de aire
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire
G3 entrada	Señal captador de presión de gasóleo
G4	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
H1	Masa sonda de temperatura del agua
H2 entrada	Señal captador temperatura del carburante

Vía	Designación
J2 entrada	Señal potenciómetro de posición de la válvula de recirculación de los gases de escape
J4 salida	Mando electroválvula de parada motor
K2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación
L2 salida	Mando electroválvula de recirculación de los gases de escape
L4	Masa caudalímetro de aire
M2	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
M4 salida	Mando regulador de presión

Conector C (conector gris)



Vía	Designación
A4 entrada	Entrada diagnóstico bujías de precalentamiento
C2	Masa electroválvula de recirculación de los gases de escape

INYECCIÓN DIESEL

Calculador de inyección diesel: Conexión

13B

F9Q

Vía	Designación
C3	Masa captador de presión de líquido refrigerante
E1 salida	Mando electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación
E2 salida	Mando relé de precalentamiento
F1	Masa captador de temperatura del carburante
G1 salida	Mando inyector 4
G2 salida	Mando inyector 2
G3	Masa inyector 1
G4	Masa inyector 2
H1 salida	Mando inyector 1
H2 salida	Mando inyector 3
H3	Masa inyector 4
H4	Masa inyector 3

K9K

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **DELPHI DDCR** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos se encienden:

- durante la fase de precalentamiento,
- en caso de fallar la inyección,
- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS.

Durante la fase de arranque (presión sobre el botón « Start », el símbolo de precalentamiento naranja se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo Precalentamiento, Mando de pre-postcalentamiento, página **13C-4**).

En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito « Revisar inyección », y después el testigo de alerta « Service » se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado.

El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Los fallos están asociados:

- al antiarranque,
- a un error de codificado de la **C2I** (corrección individual de los inyectores),
- a un inyector,
- a los mandos de los inyectores,
- a la alimentación de gasóleo (fuga de un inyector ...),
- a un fallo de la corona dentada del captador de régimen del motor,
- al relé de bloqueo de la inyección,
- a la electroválvula o al captador de posición de recirculación de los gases de escape,
- al potenciómetro del pedal del acelerador (pista 1 y 2),
- a la alimentación del potenciómetro del pedal del acelerador,
- al captador de presión de sobrealimentación (en caso de sobrepresión),
- a la presencia de agua en el gasóleo o a un fallo del captador de detección de agua (si el vehículo está equipado).

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo representado por un motor y la mención « Stop » (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito « Anomalía inyección » seguido del testigo de alerta « Stop » y un chivato sonoro.

Los fallos están asociados:

- en parada temporizada: al actuador de caudal (diferencia de bucle y sobrepresión),
- en parada inmediata:
 - al captador de régimen del motor,
 - al actuador de caudal de gasóleo,
 - al captador de presión de la rampa,
 - a la alimentación de todos los inyectores,
 - a la tensión de alimentación de los captadores,
 - a un fallo interno del calculador.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el símbolo de fallo de temperatura del motor aparece con el mensaje escrito « Sobrecalentamiento del motor » (pantalla con matriz únicamente) seguido del testigo de alerta « Stop » y de un chivato sonoro. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

Testigo naranja de exceso de polución « On Board Diagnostic »

El testigo naranja simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto aproximadamente **5 segundos** y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando (no funcional).

B84 o C84, y F9Q

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **Bosch EDC16** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos y los mensajes de error se pueden ver:

- durante la fase de precalentamiento,
- en caso de fallar la inyección,
- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Durante la fase de arranque (presión sobre el botón « Start », el símbolo de precalentamiento naranja se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo Precalentamiento, Mando de pre-postcalentamiento, página **13C-4**).

En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito « Revisar inyección », y después el testigo de alerta « Service » se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado.

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,
- a un fallo del sistema de antiarranque,
- a un fallo de sincronización del régimen,
- a un fallo del potenciómetro del acelerador,
- a un fallo del caudalímetro de aire,
- a un fallo del captador de velocidad (ver sistema antibloqueo de la rueda),
- a un fallo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- a un fallo de la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación,
- a un fallo del relé principal de la unidad de protección y de conmutación,
- a un fallo del inyector,
- a un fallo de corrección del caudal de los inyectores (IMA),
- a un fallo de alimentación de los captadores.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo representado por un motor y la mención « Stop » (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito « Anomalía inyección »

seguido del testigo de alerta « Stop » y un chivato sonoro.

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,
- a un fallo de inyector,
- a un fallo del captador de presión de la rampa,
- a un fallo del regulador de presión de la rampa.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el símbolo de fallo de temperatura del motor aparece con el mensaje escrito « Sobrecalentamiento del motor » (pantalla con matriz únicamente) seguido del testigo de alerta « Stop » y de un chivato sonoro. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

Testigo naranja de exceso de polución « On Board Diagnostic »

El testigo naranja simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto aproximadamente durante **5 segundos** y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando (no funcional).

K9K

La gestión del acondicionador de aire se reparte entre varios calculadores que están comunicados a través de la red multiplexada.

Es de tipo « bucle frío ».

El calculador de inyección es el encargado de:

- gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión de circuito,
- determinar la potencia absorbida por el compresor a partir del valor de la presión del circuito,
- autorizar el activado del motoventilador en función de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito,
- autorizar o no el embrague del compresor.

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de embrague del compresor.

El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor, pilota el grupo motoventilador vía la unidad de protección y de conmutación y adopta un régimen de ralentí acelerado.

Este régimen es de **900 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor.

El calculador de inyección autoriza el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire y del grupo motoventilador (ambos alimentados en potencia por la unidad de protección y de conmutación) en función de las condiciones:

- temperatura del agua motor,
- velocidad del vehículo,
- climatización.

Las informaciones utilizadas para la función acondicionador de aire se emiten a través de:

- la vía A A4 unión multiplexada « CAN HIGH »,
- la vía A A3 unión multiplexada « CAN LOW ».

Las uniones entre el calculador de inyección y el captador de presión de fluido refrigerante son:

- C C3 señal captador de presión del fluido refrigerante,
- C C4 alimentación del captador de presión del fluido refrigerante,

- C G3 masa captador de presión del fluido refrigerante.

Nota:

El valor del parámetro (**PR044**) «PR potencia absorbida por el compresor de climatización AC » no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor de acondicionador de aire. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

El compresor de climatización es de tipo « cilindrada variable ».

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DE CLIMATIZACIÓN

En algunas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **1 segundo** después de arrancar el motor.

2 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no se embraga si la temperatura del motor es superior a **115°C** o a partir de **110°C** en caso de régimen elevado, **4.500 r.p.m.** durante más de **10 segundos**.

3 - Estrategia de mando del grupo motoventilador

Tanto al ralentí como circulando, acondicionador de aire seleccionado, la velocidad lenta o rápida del grupo motoventilador se activa en función de la presión del fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

4 - Restitución de las prestaciones

Al pisar firmemente el pedal del acelerador (más del **75 %** de la carrera), el compresor se desembraga durante **5 segundos**.

5 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a la puesta en movimiento del vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **30 %** y si el régimen del motor es inferior a **1.250 r.p.m.**.

6 - Protección anticallado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a **740 r.p.m.**.

K9K

7 - Estrategia de protección temporizada en sobre-régimen

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es superior a **4.500 r.p.m.** durante más de **3 segundos**.

Nota:

El intervalo entre dos desembragues del compresor del acondicionador de aire siempre es superior a **10 segundos**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO DEL HABITÁCULO

Para reducir el tiempo de calentamiento, se introducen en el circuito de la calefacción del habitáculo unos elementos resistivos de calentamiento del aire llamados « resistencia de calentamiento del habitáculo ».

La unidad central del habitáculo determina la necesidad de activar las resistencias de calefacción en función de la demanda del usuario.

El calculador de inyección determina:

- el número de resistencias de calentamiento alimentadas (limitación de mando de potencia) en función de la carga del alternador,
- la prohibición del funcionamiento de las resistencias en función del régimen, de la carga y de la velocidad del vehículo.

Las resistencias de calentamiento son alimentadas por la unidad de protección y de conmutación.

Bajo demanda de las resistencias, el régimen de ralentí acelerado pasa a ser **900 r.p.m.**

III - 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.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo queda inhibido después de arrancar el motor durante **20 segundos**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones con fuerte carga

En caso de fuertes cargas a bajo régimen, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **3.000 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo inferior a **130 km/h**.

Condiciones de salida:

- régimen del motor superior a **3.500 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo superior a **150 km/h** (a título informativo).

3 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **900 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- y relación de la caja de velocidades en punto muerto.

Condiciones de salida:

- régimen del motor superior a **2.500 r.p.m.**,
- o velocidad del vehículo superior a **6 km/h**,
- o relación de la caja de velocidades metida.

4 - Estrategia de protección anticulado

Cuando el régimen del motor desciende por debajo de **760 r.p.m.**, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo se interrumpe. Cuando el régimen del motor aumenta por encima de **750 r.p.m.**, se vuelve a autorizar el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo.

F9Q

La gestión del acondicionador de aire se reparte entre varios calculadores que están comunicados a través de la red multiplexada.

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de embrague del compresor.

El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor y pilota el grupo motoventilador vía la Unidad de Protección y de Conmutación.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí no se modifica.

Las informaciones utilizadas para la función acondicionador de aire transitan por:

- la vía A A4 unión multiplexada « CAN HIGH »,
- la vía A A3 unión multiplexada « CAN LOW ».

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DE ACONDICIONADOR DE AIRE

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **2 segundos** después de arrancar el motor.

2 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no embraga en caso de que la temperatura del agua del motor sea superior a **115 °C**, embraga cuando la temperatura del agua del motor pasa a ser inferior a **115 °C**.

Este vehículo está equipado de resistencias de calentamiento situadas en el bloque de climatización.

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 **900 r.p.m.**

3 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **25 %**, si el régimen del motor es inferior a **1.350 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **5 km/h**.

4 - Protección anticallado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a **750 r.p.m.**

Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a **750 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.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento de las resistencias de calentamiento queda inhibido durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento.

Al arrancar el motor, la alimentación de las resistencias de calentamiento es autorizada tras una temporización que depende de la temperatura del agua del motor.

Temperatura del agua del motor (°C +/- 1)	Temporización (segundos)
-30	30
-20	25
-10	15
0	15
10	15
20	15
30	10

2 - Estrategia de protección anticallado

Cuando el régimen del motor desciende por debajo de **800 r.p.m.**, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe. Cuando el régimen del motor aumenta por encima de **875 r.p.m.**, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento queda autorizado.

K9K

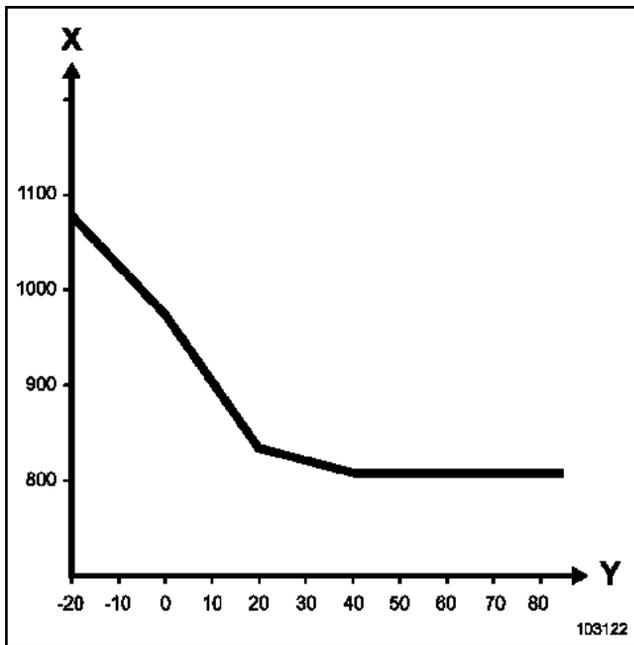
A fin de mantener el régimen de ralentí en su régimen de consigna, el calculador de inyección asume el cálculo del régimen de ralentí del motor, para compensar cualquier variación de par mecánico o eléctrico en función:

- de la temperatura del agua,
- de la tensión de la batería,
- de la marcha metida en la caja de velocidades,
- consumidores eléctricos (climatización, grupo moto-ventilador, resistencias eléctricas de calentamiento del habitáculo, etc),
- de los eventuales fallos detectados.

Nota:

A una temperatura normal de funcionamiento del motor, sin grandes consumidores eléctricos, el régimen de ralentí del motor es de **805 r.p.m. +/- 5**.

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR



103122

X: Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (°C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

- Si una o las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador son defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.** Este

modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».

- Si el potenciómetro del pedal del acelerador está bloqueado, no está alimentado, o no transmite señal de salida, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.** Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».
- En caso de incoherencia entre la información del potenciómetro del pedal del acelerador y la información del contactor del freno, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.**

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR EN CASO DE ERROR DE CODIFICADO DE LA C2I DE UN INYECTOR

En caso de error de codificado de la C2I (corrección individual del caudal del inyector) de un inyector, el calculador de inyección mantiene el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.** Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ VEHÍCULOS CIRCULANDO

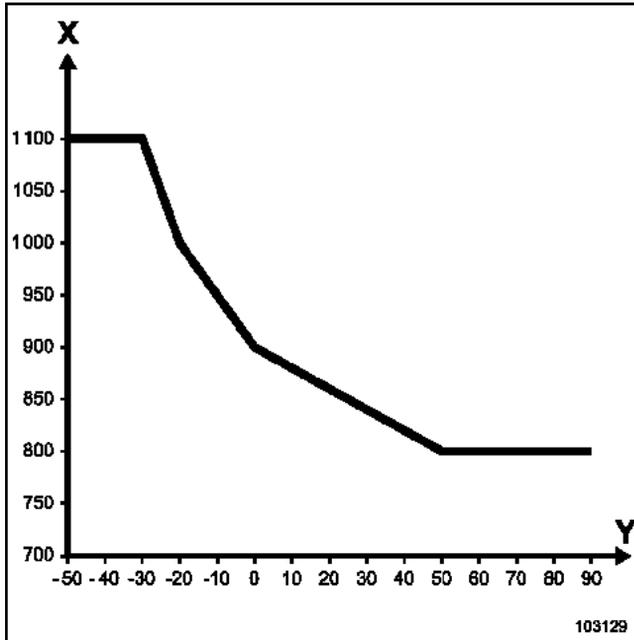
A una temperatura normal de funcionamiento del motor, el régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- en punto muerto, el régimen es de **805 r.p.m.**,
- con la 1ª y 2ª velocidad, el régimen es de **875 r.p.m.**,
- con la 3ª y la 4ª velocidad, el régimen es de **900 r.p.m.**,
- con la 5ª velocidad, el régimen es de **950 r.p.m.**

F9Q

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

En todos los casos, esta corrección del régimen de ralentí del motor se desactiva **10 minutos** después de arrancar el motor y asume el valor de **800 r.p.m.**.



103129

X: Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (°C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Si las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador son defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1.400 r.p.m.**. Pisando el pedal de freno, el régimen de ralentí cae a **1.000 r.p.m.**.

En caso de incoherencia entre las informaciones del potenciómetro del pedal del acelerador y del contactor del freno, el régimen de ralentí es forzado a **1400 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí del motor cuando el vehículo circula es de:

- **870 r.p.m.** cuando la 1ª velocidad está metida,
- **850 r.p.m.** cuando la 2ª velocidad está metida y si el vehículo circula a más de **2,5 km/h**,

- **870 r.p.m.** cuando una marcha superior a la 2ª está metida.

INYECCIÓN DIESEL

Dispositivo de parada del motor

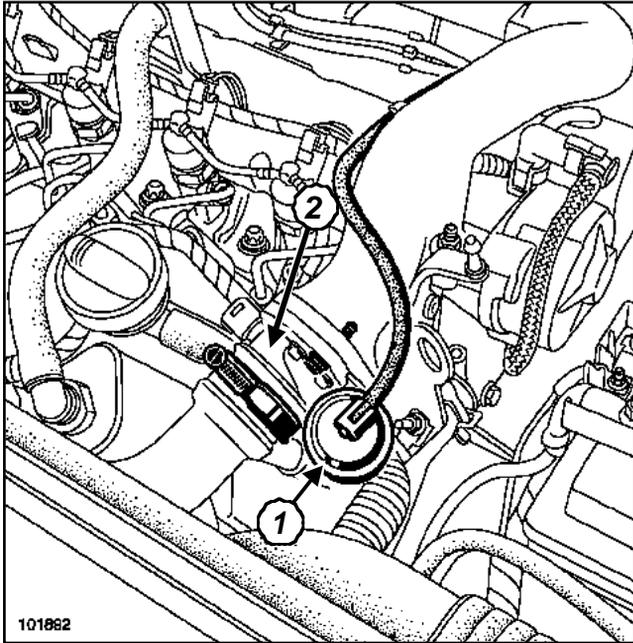
13B

F9Q

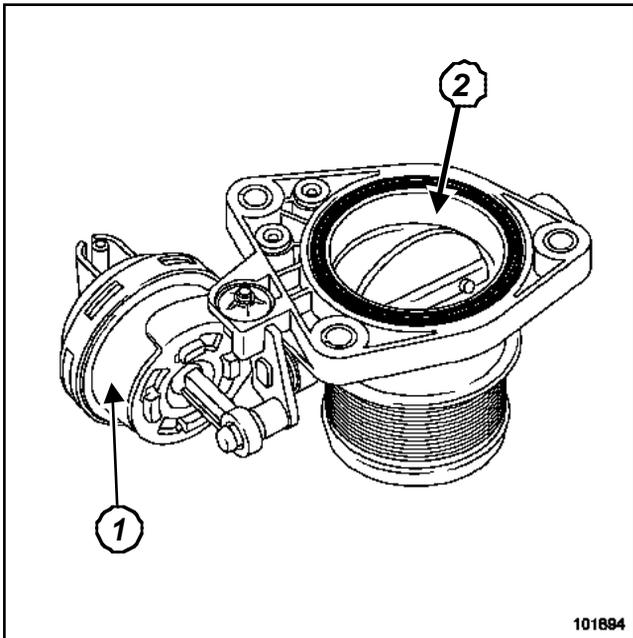
I - OBJETIVO

El sistema tiene por objetivo parar el motor rápidamente tras haber cortado el contacto.

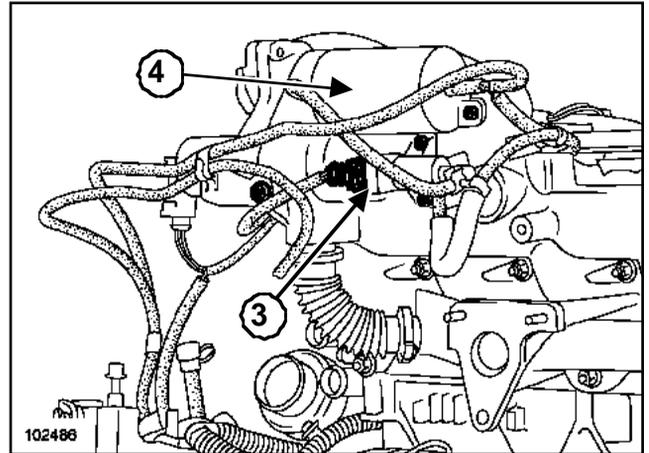
II - DESCRIPCIÓN



101892



101894



102486

El sistema consta:

- de un pulmón (1) que acciona la mariposa,
- de una mariposa (2),
- de una electroválvula (3),
- de una reserva de depresión (4).

III - FUNCIONAMIENTO

Al cortar el contacto, la electroválvula relaciona la reserva de depresión con el pulmón.

El pulmón está sometido a la depresión; lo que da lugar al cierre de la mariposa de llegada de aire.

El motor ya no puede aspirar aire y se para inmediatamente.

Regulador - limitador de velocidad: generalidades

I - GENERALIDADES

Las funciones « regulador de velocidad » y « limitador de velocidad » son gestionadas por el calculador de inyección. Este último intercambia las informaciones, a través de la red multiplexada, con el calculador de antibloqueo de ruedas y el cuadro de instrumentos. Aplica los valores de consigna accionando la caja mariposa motorizada.

La regulación de velocidad permite mantener una velocidad seleccionada por el conductor. Esta función puede ser desconectada en cualquier momento pisando el pedal del freno, del embrague o por una de las teclas del sistema.

La limitación de velocidad permite al conductor fijar una velocidad límite. Por encima de esta velocidad, el pedal del acelerador pasa a ser inactivo. La velocidad límite seleccionada puede sobrepasarse en cualquier momento superando el punto duro del pedal del acelerador.

Un testigo « encendido verde » en el cuadro de instrumentos seguido del mensaje « regulador » o « limitador » informa al conductor de la selección efectuada.

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Para gestionar estas funciones, el calculador de inyección recibe en la vía:

- A C3: marcha - parada limitador de velocidad,
- A A2: marcha - parada regulador de velocidad,
- A D2: señal mandos en volante regulador - limitador de velocidad,
- A D3: masa mando en volante,
- A E2: entrada contactor de embrague (según versión),
- A E4: señal contactor de stop,
- A G2: alimentación potenciómetro del pedal pista 1,
- A F2: alimentación potenciómetro del pedal pista 2,
- A H3: masa potenciómetro del pedal pista 1,
- A F4: masa potenciómetro del pedal pista 2,
- A H2: señal potenciómetro del pedal pista 1,
- A F3: señal potenciómetro del pedal pista 2,
- A A3: multiplexado CAN LOW,
- A A4: multiplexado CAN HIGH.

Las informaciones recibidas por el calculador de inyección en la red multiplexada son:

- la velocidad del vehículo (antibloqueo de ruedas),
- señal contactor de stop al cerrarse (antibloqueo de ruedas),
- la relación de velocidad medida (si el vehículo está equipado con una caja de velocidades automática).

El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de velocidad de regulación o de limitación de velocidad en el cuadro de instrumentos,
- el encendido « fijo » o « intermitente » del testigo verde en el cuadro de instrumentos,
- las informaciones de cambio de relación de la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado).

El calculador de inyección recibe:

- las informaciones del pedal del acelerador,
- la información del contactor del freno,
- la información del contactor de embrague,
- las informaciones del interruptor marcha - parada (tres posiciones),
- las informaciones de los mandos del volante,
- las informaciones del calculador de antibloqueo de ruedas.

Con estas informaciones, el calculador de inyección pilota los inyectores electromagnéticos para mantener la velocidad de consigna en el caso de la regulación de velocidad y para no sobrepasar la velocidad de consigna en el caso de la limitación de velocidad.

II - FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « regulación de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida:

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- pisada en el pedal de freno o de embrague,
- pulsar la tecla « 0 »,
- interruptor en « parada »,
- intervención del sistema de control de trayectoria,

Regulador - limitador de velocidad: generalidades

- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen).

III - FUNCIONAMIENTO DEL LIMITADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « limitador de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida:

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- interruptor en « parada »,
- pulsar la tecla « 0 »,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen),
- palanca de velocidades en « punto muerto ».

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Modo degradado

Los sistemas de regulación-limitación de velocidad no pueden ser activados en caso de avería o fallo en:

- el sistema de control de la trayectoria,
- el sistema de inyección,
- el sistema de antibloqueo de ruedas.

K9K

La sonda de temperatura del agua (inyección y indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B H2 y B H3),
- 1 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 del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99 °C** o en caso de avería de la sonda de temperatura del agua y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96 °C**,
- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102 °C** o si la velocidad lenta está defectuosa y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99 °C**.

La velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada en el cuadro de instrumentos.

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona según las condiciones de funcionamiento de la velocidad lenta.

II - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo es pilotado por el calculador de inyección en la red multiplexada.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **118 °C**. Se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **115 °C**.

F9Q

La sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B E1 y B K3),
- 1 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 del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99°C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96°C**,
- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**,
- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo es pilotado por el calculador de inyección en la red multiplexada.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **120°C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **115°C**.

Material indispensable

útil de diagnóstico

El sistema puede ser programado y reprogramado por la toma de diagnóstico con el **útil de diagnóstico** (la **nota técnica 3585A**).

ATENCIÓN

- Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) al **útil de diagnóstico**.
- Verificar el estado de la batería.
- Conectar un cargador de batería (durante todo el tiempo que dura la programación o la reprogramación del calculador los motoventiladores del motor se activan automáticamente).
- Respetar las consignas de temperatura del motor indicadas en el **útil de diagnóstico** antes de cualquier (re)programación.

OPERACIONES DE PROGRAMACIÓN, REPROGRAMACIÓN O DE SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

K9K

- Antes de cualquier programación, reprogramación o sustitución del calculador en post-venta, salvaguardar en el **útil de diagnóstico** los datos siguientes:
 - los parámetros de C2I (corrección individual del inyector),
 - los adaptativos del motor por el mando **SC003** « Salvaguarda de datos del calculador »".
- Después de una programación, reprogramación o sustitución del calculador:
 - cortar el contacto,
 - arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar **30 segundos**,
 - poner el contacto.
 - utilizar el **útil de diagnóstico**:
 - utilizar el mando **SC001** « **Escritura de los datos salvaguardados** » para restablecer la C2I y los adaptativos del motor,
 - introducir el VIN a partir del mando **VP010** « **Escritura del VIN** »,

- tratar en el conjunto de los calculadores los posibles fallos declarados por el **útil de diagnóstico**,
- borrar la memoria del calculador,
- realizar una prueba en carretera,
- efectuar un nuevo control con el **útil de diagnóstico**.

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.
- Los calculadores no pueden codificarse de nuevo.

Nota:

En caso de olvido o de no funcionamiento de los mandos SC001 y SC003, es necesario, después de una programación, una reprogramación o una sustitución del calculador, escribir la C2I de cada inyector manualmente leyendo la C2I en los inyectores (Capítulo Inyección diesel, Inyectores: Configuración, página **13B-75**).

F9Q

- En caso de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario introducir el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores en el nuevo calculador .
Se presentan dos posibilidades:
 - Si es posible entrar en comunicación con el calculador:
 - telecargar los datos del antiguo calculador en el **útil de diagnóstico**,
 - sustituir el calculador,
 - transferir los datos del **útil de diagnóstico** hacia el nuevo calculador,
 - asegurarse, con el **útil de diagnóstico**, de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.
 - Si es imposible entrar en comunicación con el calculador:
 - sustituir el calculador,

- leer los datos en los inyectores,
- introducirlos en el calculador con el **útil de diagnóstico**,
- reconfigurar el calculador respecto a los equipamientos (climatización),
- asegurarse, con el **útil de diagnóstico**, de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.

Tubo de alta presión: Control de estanquidad

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo.

- Cebear el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

NOTA:

El **útil de diagnóstico** permite realizar un test del circuito de alta presión con el motor girando.

Este mando permite diagnosticar una fuga debida a un racor mal montado o mal enroscado. Este mando sólo funciona si la temperatura del agua del motor es superior a **60°C**. El diagnóstico sólo indicará las pequeñas fugas que proceden de un mal apriete.

- Aplicar líquido revelador en los racores de alta presión.

- Activar el mando **AC029 « test de estanquidad del circuito de alta presión »**, en la pestaña « circuito de carburante / GPL ».

ATENCIÓN

No dejar nada en el lateral del alojamiento del motor durante la fase de control (fuertes vibraciones).

Nota:

El motor efectuará automáticamente un ciclo de cuatro aceleraciones y desaceleraciones de tal forma que baje la presión en la rampa.

- Controlar visualmente la ausencia de fuga del circuito de alta presión.
- Limpiar el revelador.

K9K

- El mando **AC029** « test de estanquidad del circuito de alta presión » en la pestaña « carburante / GPL », permite también controlar el caudal de fuga de cada inyector con el fin de determinar una fuga interna en uno o varios inyectores. Este test sólo es funcional cuando la temperatura del motor es superior a **60°C**.
- Cortar el contacto.
- Desconectar los tubos de retorno de los cuatro inyectores.
- Conectar los cuatro manguitos transparentes de diámetro interior **4 mm** y de **50 cm** en lugar de los tubos de retorno.
- Sumergir estos manguitos en cuatro probetas graduadas (o emplear el útil de medida incluido en el maletín « rampa atascada »).
- Arrancar el motor.
- Dejar girar durante **2 minutos** al régimen de ralentí.
- Activar el mando **AC029** « test de estanquidad del circuito de alta presión » en la pestaña « carburante / GPL ». El motor efectuará automáticamente un ciclo de cuatro aceleraciones y desaceleraciones para hacer subir la presión en la rampa y controlar si hay fugas internas en el circuito de retorno de los inyectores.

Una vez terminado el ciclo es necesario repetirlo una segunda vez, para tener una lectura correcta del caudal de cada inyector.

Al finalizar los dos ciclos el caudal de cada inyector debe ser de **35 ml**.

- Sustituir el inyector defectuoso.

IMPORTANTE

No dejar objetos (útil u otros) en el lateral del alojamiento del motor durante los cuatro ciclos (fuertes vibraciones).

INYECCIÓN DIESEL

Bomba de alta presión

13B

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot.1566	Útil para extraer los tubos de la bomba de alta presión
Mot. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1367	Barra de soporte del motor para sustitución de la culata
Mot.1606	Útil de inmovilización de la polea de la bomba de alta presión
Mot.1525	Extractor de la polea de la bomba alta presión
Mot.1525-02	Garras de extractor de la polea de la bomba alta presión

Material indispensable

útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
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")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete

tornillos de fijación de la bomba de alta presión	2,1 +/- 0,2 daN.m
tuercas de fijación de la rampa	2,8 +/- 0,3 daN.m
tuerca situado en el lado de la rampa	3,8 daN.m
tuerca situada lado bomba	3,8 daN.m
tuerca de la boca en la rampa	2,1 daN.m
tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión	2,1 +/- 0,2 daN.m

Pares de apriete

tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión	1,5 +/- 0,1 daN.m + 60° +/- 10
tuercas de fijación de la rampa	2,8 +/- 0,3 daN.m
racor situado en el lado de la rampa	3,8 daN.m
racor situado en el lado bomba	3,8 daN.m

Existen dos métodos de extracción - reposición de la bomba de alta presión.

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 especial para circuito de inyección de alta presión.

- Sustituir imperativamente todo tubo de alta presión así como las grapas de los tubos de alta presión extraídos.

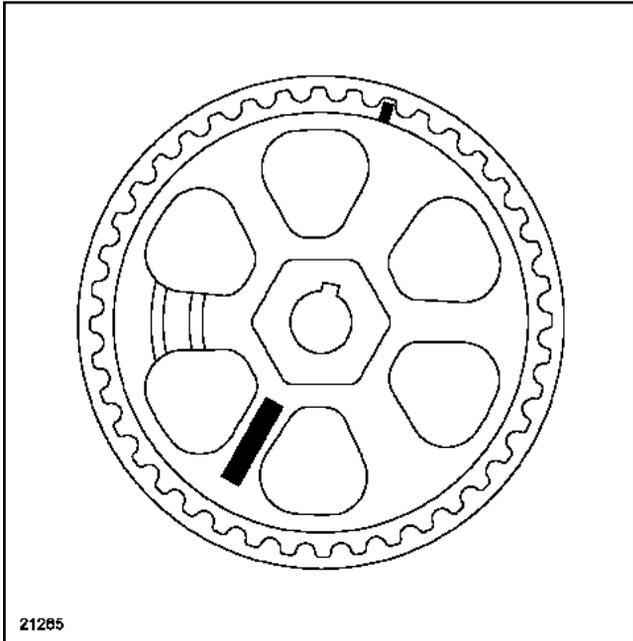
ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

K9K

EXTRACCIÓN: MÉTODO 1

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN
CUYA POLEA LLEVA EL NÚMERO 070 575



21285

21265

□

ATENCIÓN

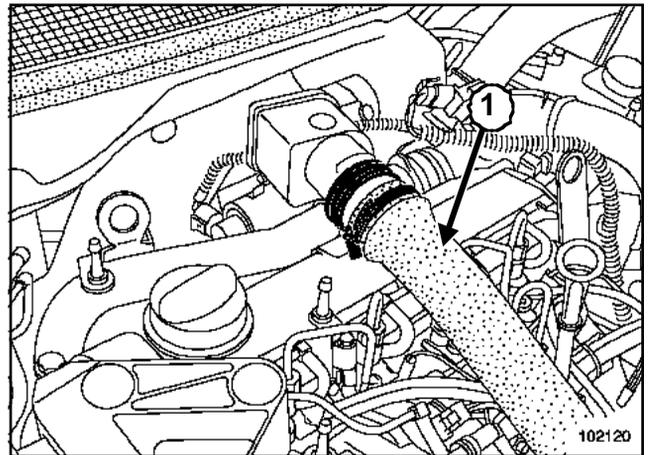
- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que contenga el número **070575**

- Sustituir el conjunto « bomba - polea ».

□ Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1),

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).



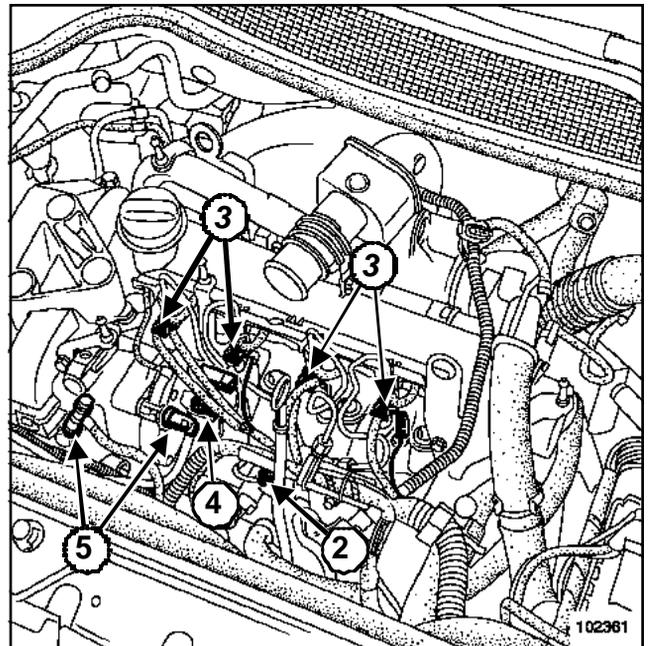
102120

102120

□ Extraer las tapas del motor.

□ Desconectar:

- la batería,
- el conducto de aspiración de aire (1).



102361

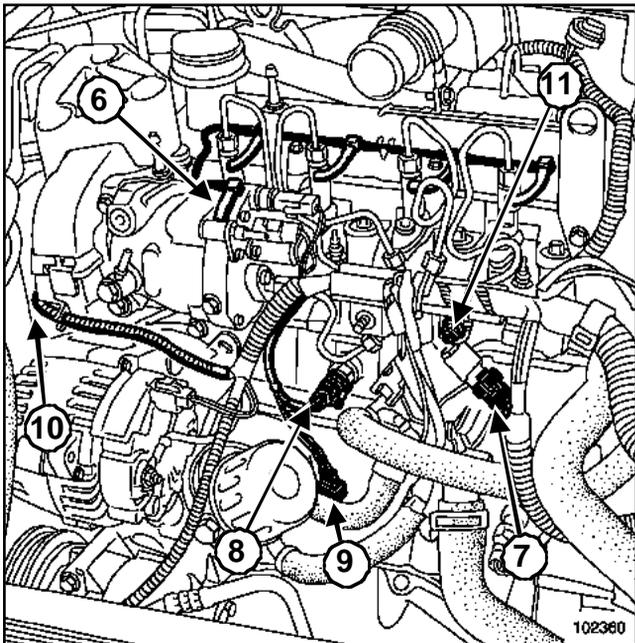
102361

□ Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (2) y obtener el orificio en el bloque-motor.

□ Desconectar con cuidado:

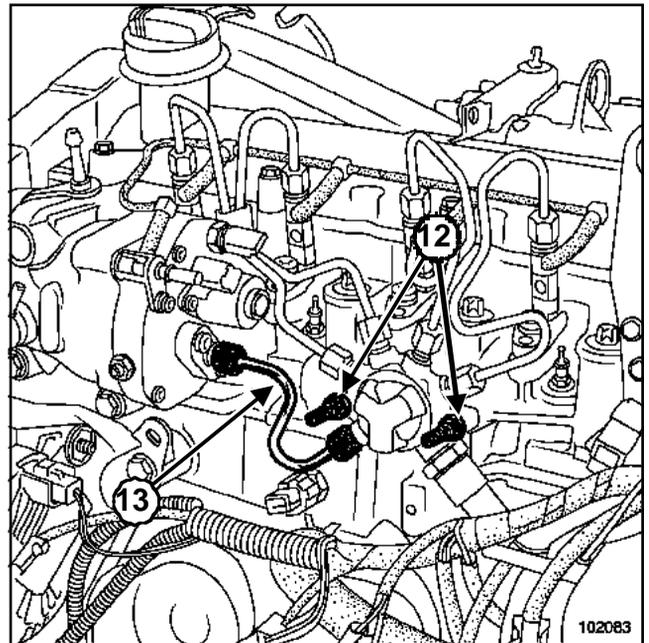
- las bujías de precalentamiento,(3)
- los inyectores,(3)
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (4),
- los tubos (5) de alimentación y de retorno.

K9K



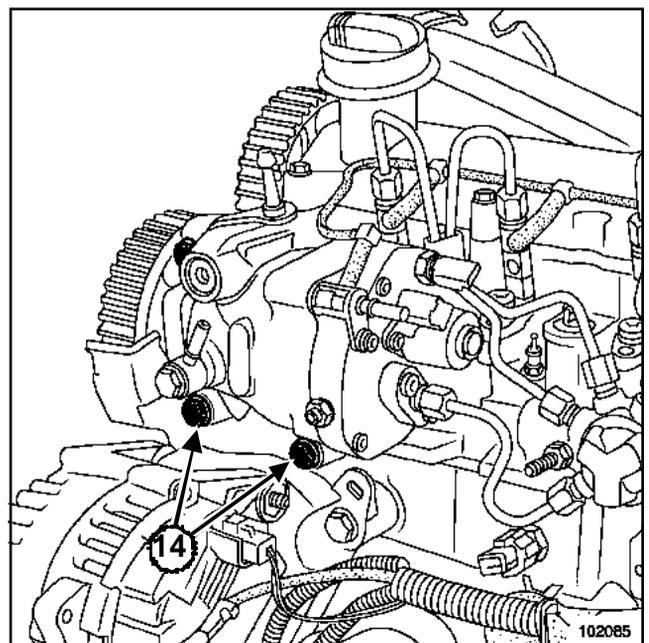
102360

- Desconectar con cuidado:
 - el tubo de retorno (6) que une los inyectores a la bomba,
 - el captador de presión de la rampa (7),
 - el acelerador (8),
 - la sonda del nivel de aceite (9),
 - el captador de identificación de los cilindros (10) del cárter de distribución.
- Obturar todos los orificios del circuito de inyección.
- Soltar el cableado eléctrico y después apartarlo a un lado.
- Extraer la boca (11) situada en la rampa de carburante.



102083

- Aflojar las tuercas de fijación (12) de la rampa unas cuantas roscas.
- Extraer el tubo de alta presión (13) que une la bomba a la rampa. Para ello:
 - aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa,
 - desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.
- Obturar todos los orificios del circuito de inyección.



102085

K9K

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (14) de la bomba de alta presión,
- la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 1

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

- Colocar la bomba de alta presión.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de alta presión (2,1 +/- 0,2 daN.m)**.

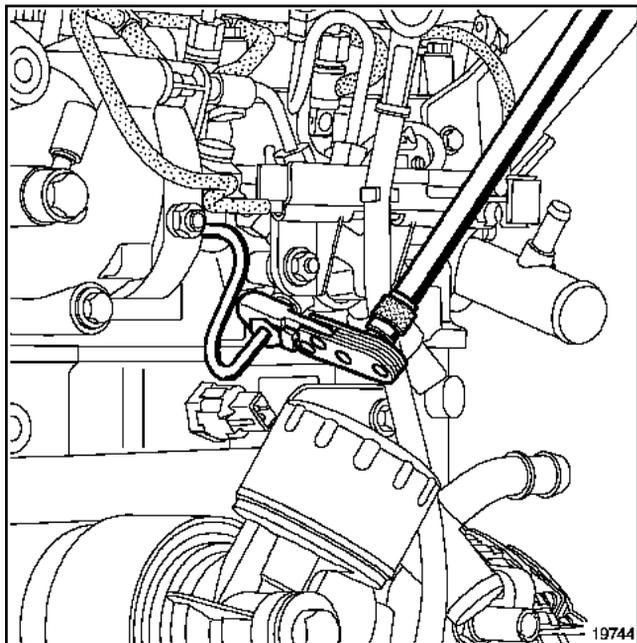
ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

- 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.

ATENCIÓN

- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos auto-lubrificados. El par de apriete no cambia: 3,8 daN.m.



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano empezando por la tuerca situada en el lado de la rampa.

Preapretar ligeramente.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 +/- 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN

No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situado en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada lado bomba (3,8 daN.m)**, mediante el útil (Mot.1566) y si es necesario:
 - una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
 - una **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
 - una **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector - rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
 - una **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Apretar al par la **tuerca de la boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K9K

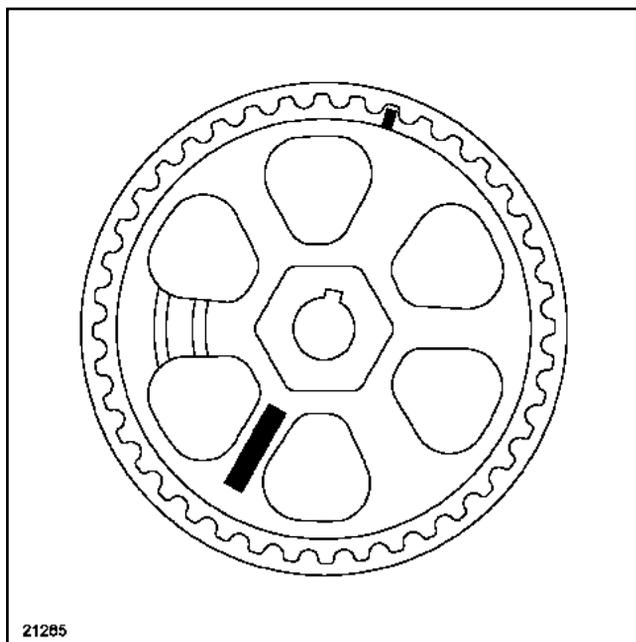
ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página 13B-50),
- 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.

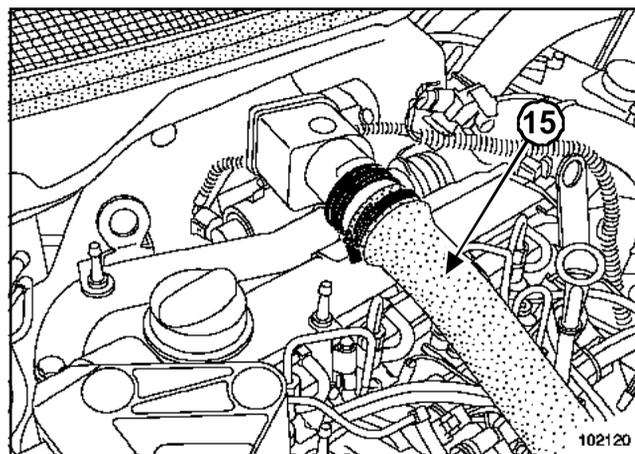
EXTRACCIÓN: MÉTODO 2

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN
CUYA POLEA LLEVA UN NÚMERO DIFERENTE DE
070575



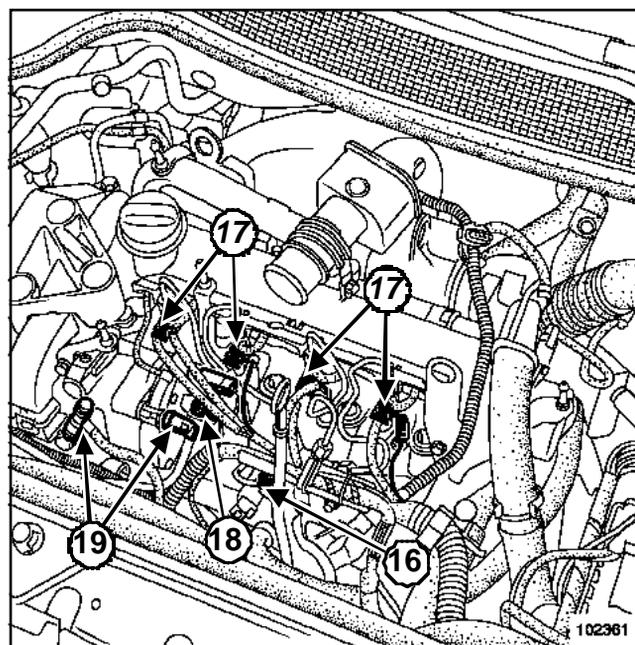
21265

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.



102120

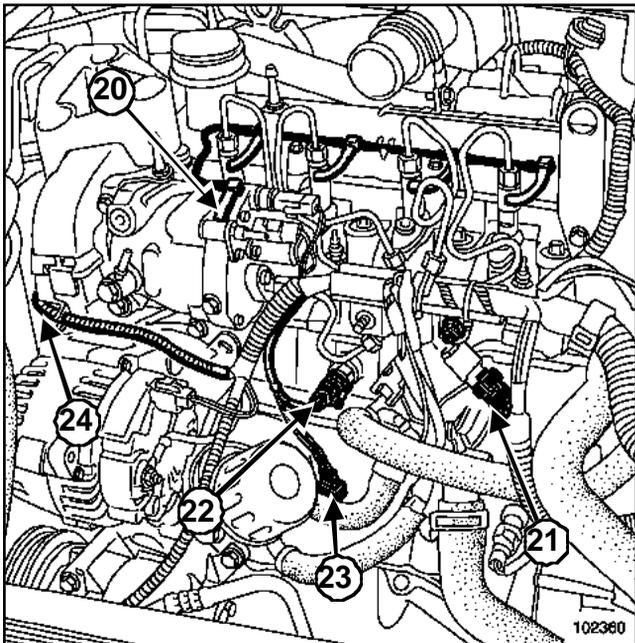
- Desconectar el conducto de aspiración de aire (15).



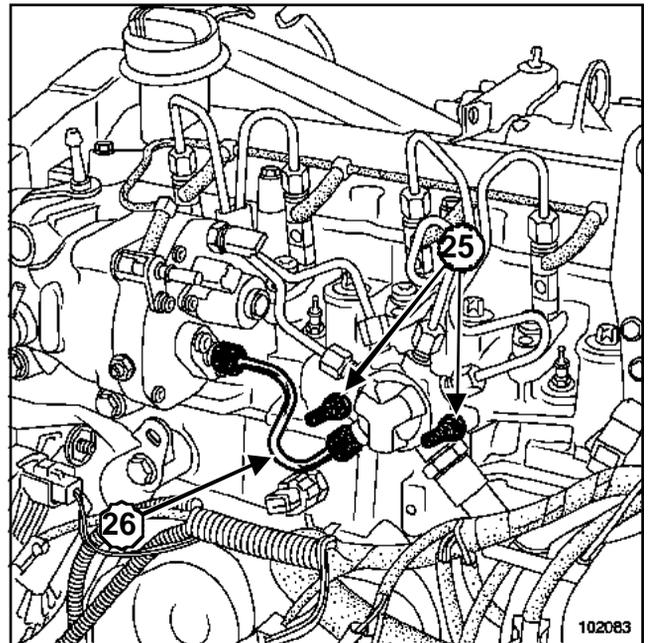
102361

- Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (16) y obturar el orificio en el bloque-motor.
- Desconectar con cuidado:
 - las bujías de precalentamiento, (17)
 - los inyectores, (17)
 - los conectores eléctricos de la bomba de alta presión (18),
 - los tubos de alimentación y de retorno (19).

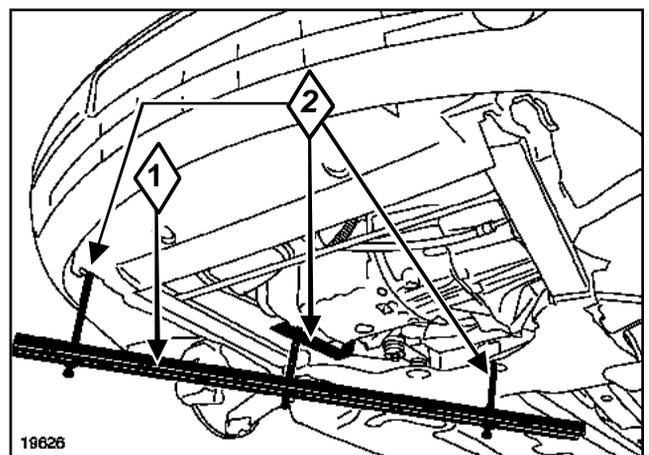
K9K



- Desconectar con cuidado:
 - el tubo de retorno (20) que une los inyectores a la bomba,
 - el captador de presión de la rampa (21),
 - el acelerómetro (22),
 - la sonda nivel de aceite (23),
 - el captador de identificación del cilindro (24) del cárter de distribución.
- Soltar el cableado eléctrico y después apartarlo a un lado.
- Extraer la boca (11) situada en la rampa de carburante.

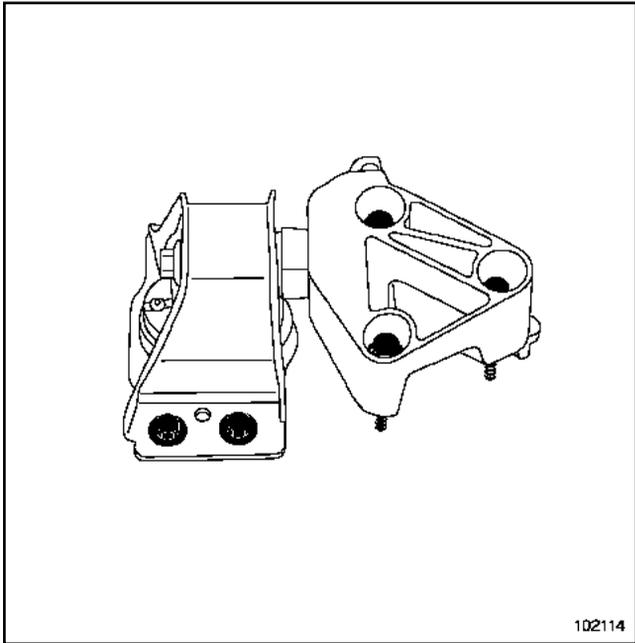


- Aflojar las tuercas de fijación (25) de la rampa unass cuantas roscas.
- Extraer el tubo de alta presión (26) bomba - rampa (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Sustitución, página 13B-81).
- Aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa.
- Desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.
- Obturar todos los orificios del circuito de inyección.



- Colocar el útil (Mot. 1367-02) (1) y el útil (Mot. 1367).

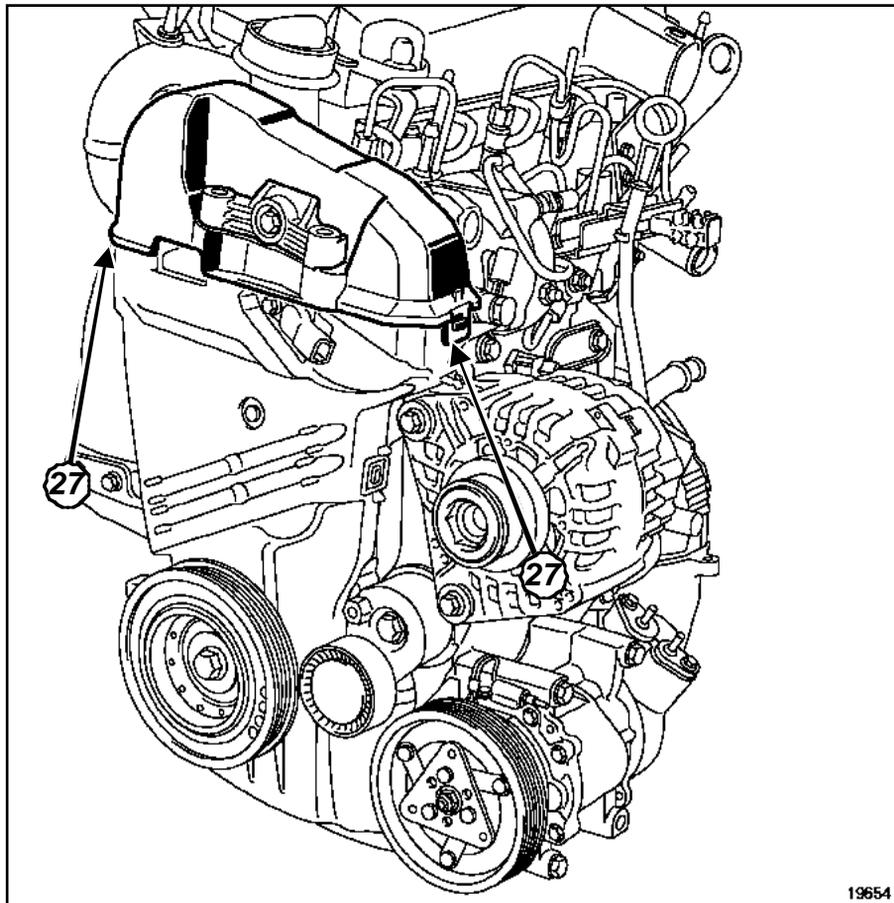
K9K



102114

102114

- Extraer el soporte pendular derecho equipado de su cofia.

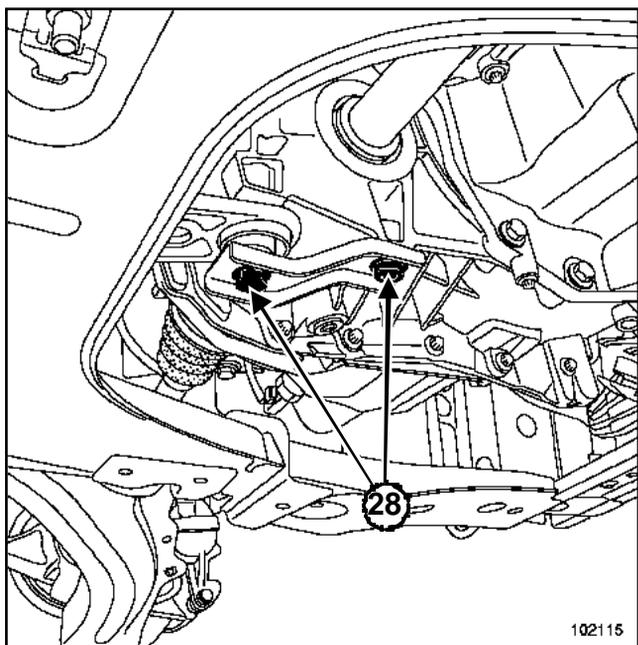


19654

19654

- Extraer el cárter superior de distribución liberando las dos lengüetas (27).

K9K



102115

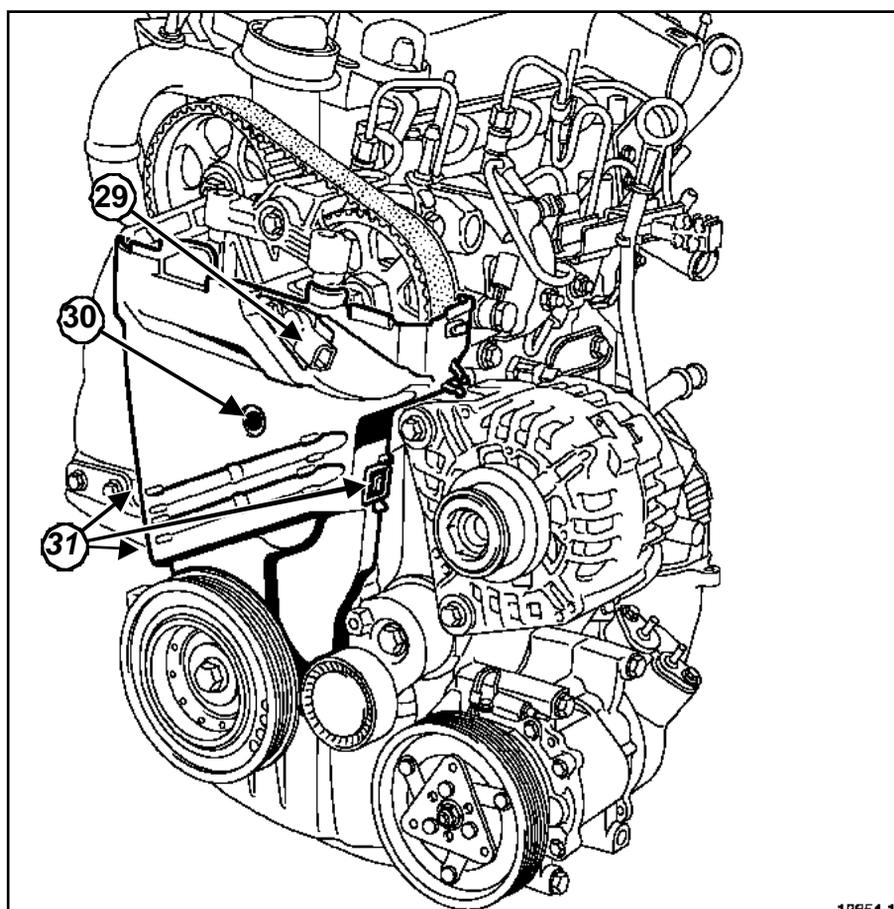
102115

- ❑ Quitar los tornillos de fijación (28) de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades y en la cuna del motor.

- ❑ Levantar el motor unos centímetros para acceder a las fijaciones del soporte pendular en la culata y a la polea de la bomba de alta presión.

ATENCIÓN

No desencajar la transmisión derecha levantando el motor.



18654-1

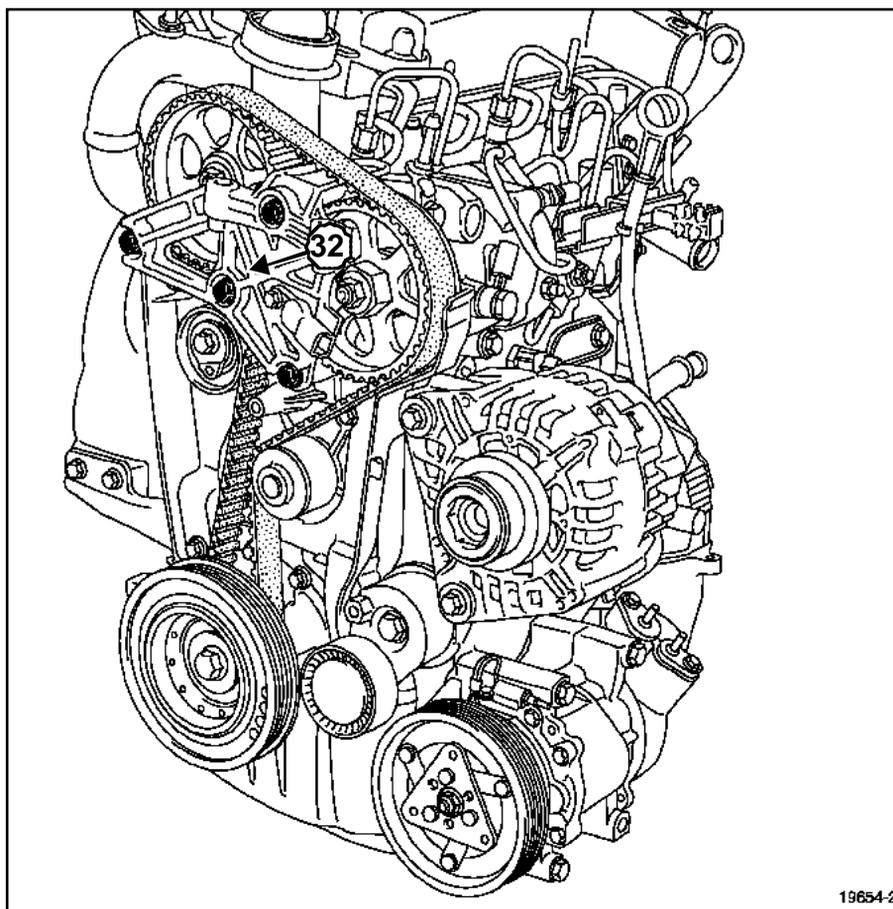
19654-1

- ❑ Extraer:

- el captador (29) de identificación del cilindro,

K9K

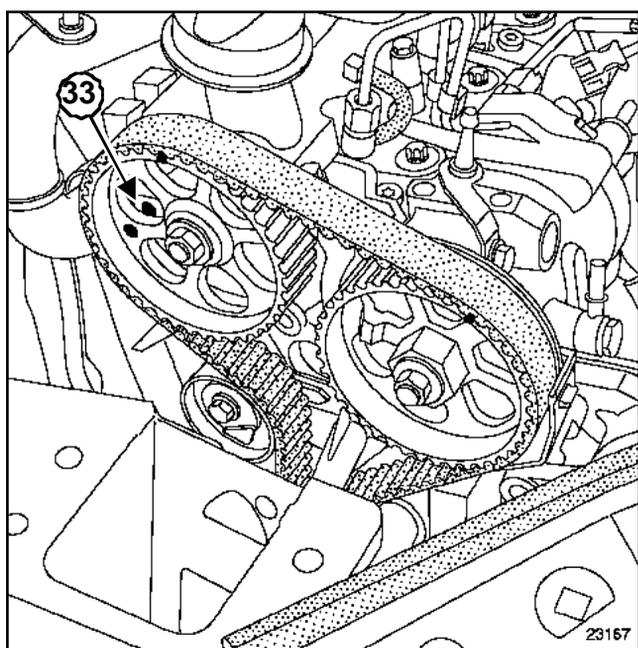
- el tornillo (30) de plástico.
- Soltar las tres lengüetas (31).
- Extraer el cárter inferior de distribución.



19654-2

19654-2

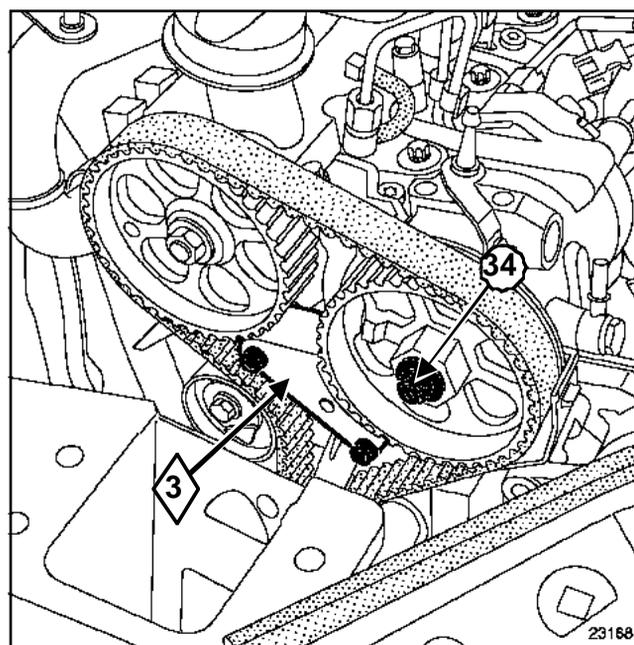
- Extraer el soporte pendular (32) en la culata.



23167

23167

- Posicionar el motor en Punto Muerto Superior. El orificio de la polea del árbol de levas debe estar frente al orificio (33) de la culata.



23168

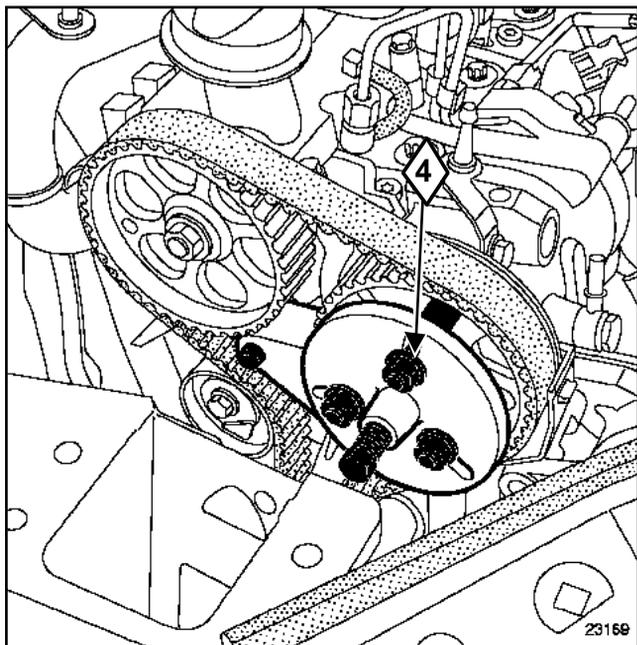
23168

K9K

- ❑ Colocar el útil (Mot.1606). (3)

Si es necesario, girar ligeramente el motor para ajustar la posición del útil de inmovilización en los dientes de la polea de la bomba.

- ❑ Quitar la tuerca (34) de la polea de la bomba de alta presión sujetando la polea con una llave plana.

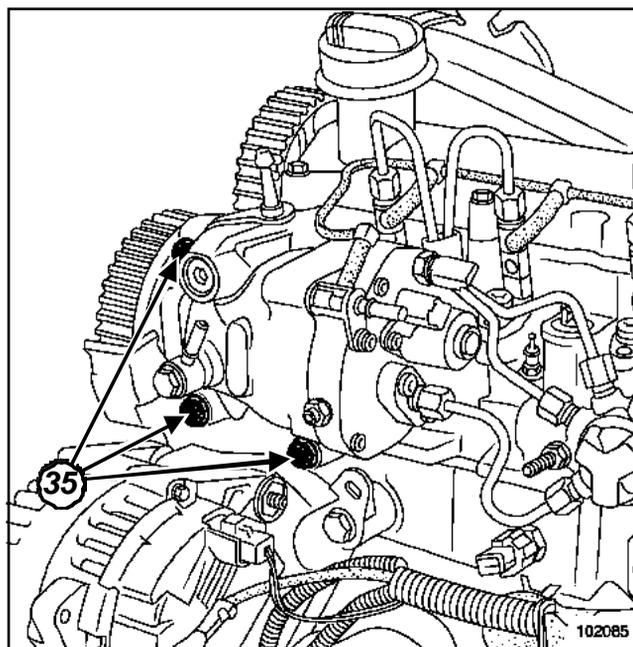


23169

- ❑ Colocar el útil (Mot.1525)(4) provisto del útil (Mot.1525-02).

ATENCIÓN

Verificar que la varilla de empuje del útil esté bien alineada y apoyada sobre el árbol de la bomba de alta presión.



102085

- ❑ Quitar los tres tornillos (35) de fijación de la bomba de alta presión.
- ❑ Atornillar la varilla de empuje del útil (Mot.1525).
- ❑ Desolidarizar el conjunto « polea - bomba ».
- ❑ Extraer:
 - la bomba de alta presión,
 - el útil extractor de la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 2

- ❑

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

- ❑ Asegurarse de que el pasador de embridado de la polea sigue estando colocado.
- ❑ Colocar la bomba de inyección de alta presión.
- ❑ Apretar a los pares los **tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión** (2,1 +/- 0,2 daN.m).
- ❑ Colocar la tuerca de la polea de la bomba de inyección de alta presión.
- ❑ Apretar al par y de modo angular la **tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión** (1,5 +/- 0,1 daN.m + 60° +/- 10), sujetando la polea con una llave plana.

K9K

- Retirar el útil (Mot.1606).

ATENCIÓN

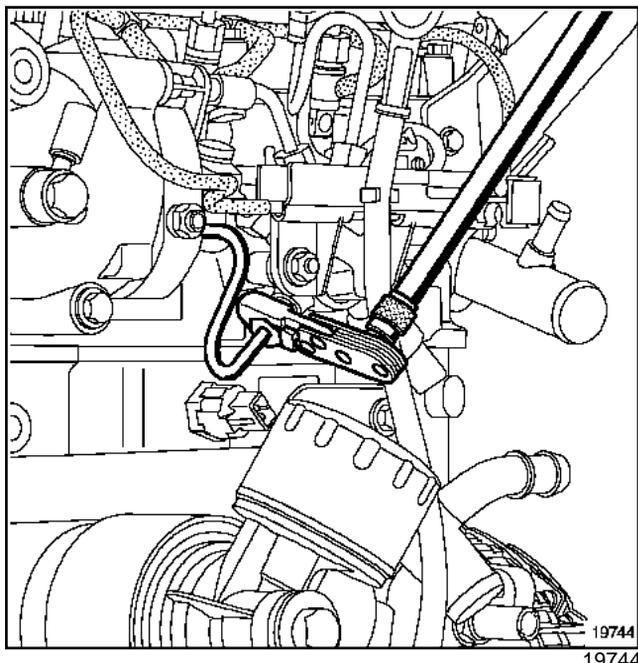
Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

- Antes de montar el tubo de alta presión nuevo, lubricar ligeramente las roscas de los racores con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.

ATENCIÓN

-Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.

-Los tubos entregados sin dosis son tubos auto-lubricados. El par de apriete no cambia: 3,8 da.N.m.



- Colocar el tubo de alta presión, para ello:
 - extraer los tapones de protección,
 - posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de la bomba,
 - posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.
- Aproximar los racores del tubo de alta presión con la mano comenzando por el racor situado en el lado de la rampa.
- Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 +/- 0,3 daN.m)**.
- Apretar por orden y al par:
 - el **racor situado en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,

- el **racor situado en el lado bomba (3,8 daN.m)**,

- Efectuar un control de la estanquidad del circuito de alta presión tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Cebar el circuito de alimentación de gasóleo con la bomba de cebado (el desgaseado es automático).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**),
- 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.

F9Q

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1668	Bloqueo del piñón de la bomba de alta presión
Mot.1525	Extractor de la polea de la bomba alta presión
Mot. 1525-03	Garras de adaptación del Mot. 1525 (para polea 33 dientes)

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)
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tornillos de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba	3 daN.m
tuerca de la polea de la bomba de alta presión	7 daN.m
tornillos de fijación del soporte de la bomba de alta presión en la culata	2 daN.m + 80°
tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba de alta presión en el bloque motor	4,4 daN.m
tuercas de fijación de la rampa de inyección	2,2 daN.m
tuercas de los tubos de alta presión bomba - rampa	2,5 daN.m
tuerca de boca en la rampa	2,1 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 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.

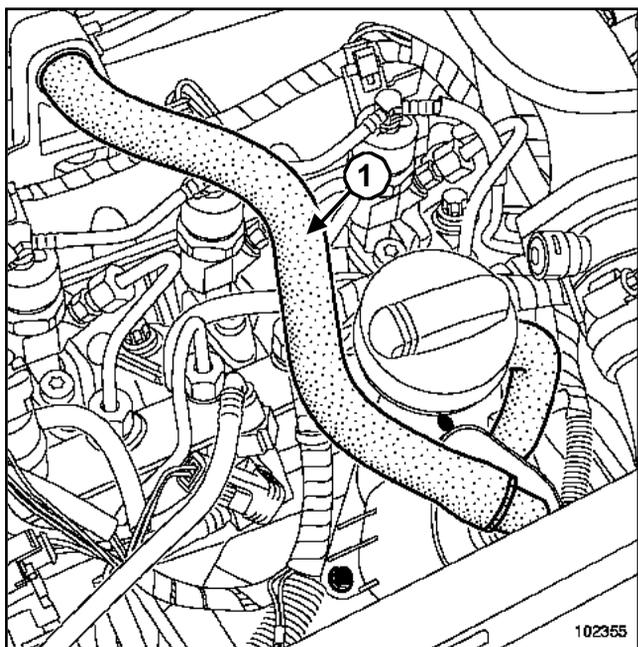
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente el tubo de alta presión entero así como las grapas de los tubos de alta presión extraídos.

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-1**),
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-5**).

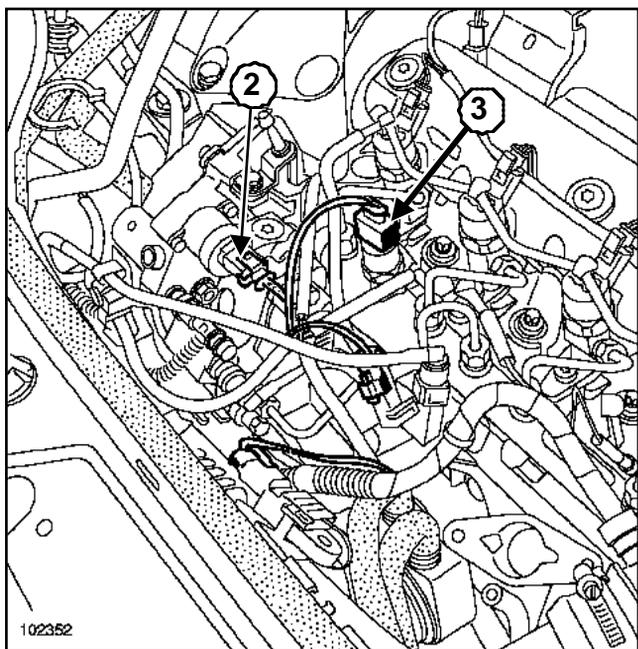
F9Q



102355

102355

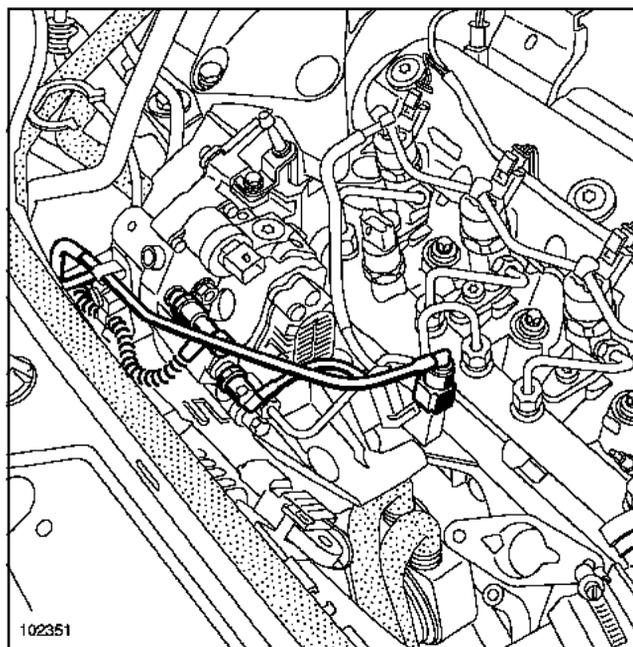
- Desconectar y retirar el tubo (1) de reaspiración de los vapores de aceite.



102352

102352

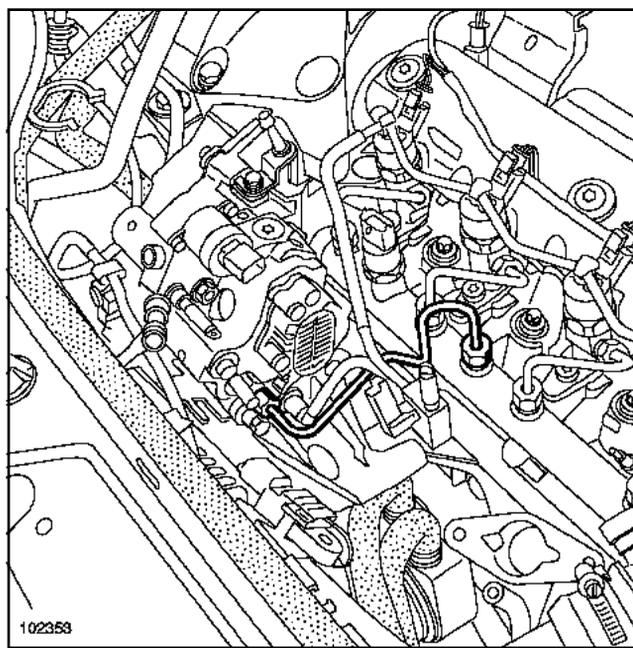
- Desconectar:
 - el recalentador de gasóleo en el filtro de gasóleo,
 - las bujías de precalentamiento,
 - el regulador de presión (2),
 - el captador de presión (3).



102351

102351

- Desconectar los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo.
- Poner tapones de limpieza en los orificios.
- Extraer la grapa de sujeción de los tubos de gasóleo.

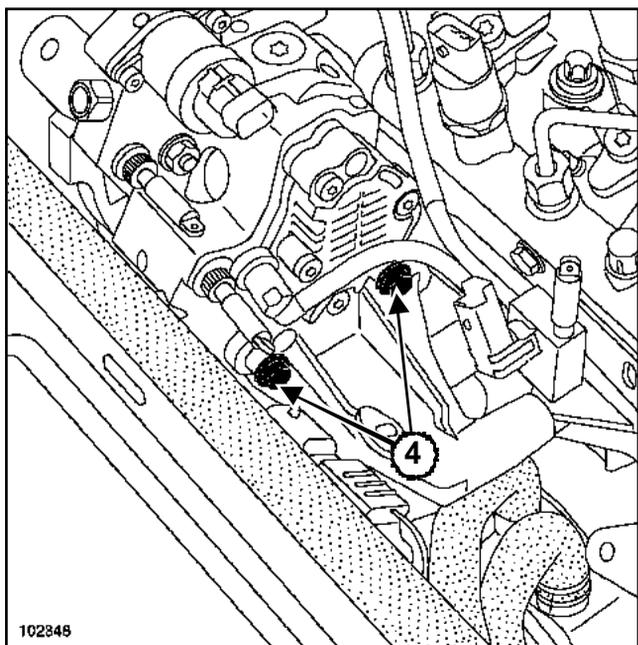


102353

102353

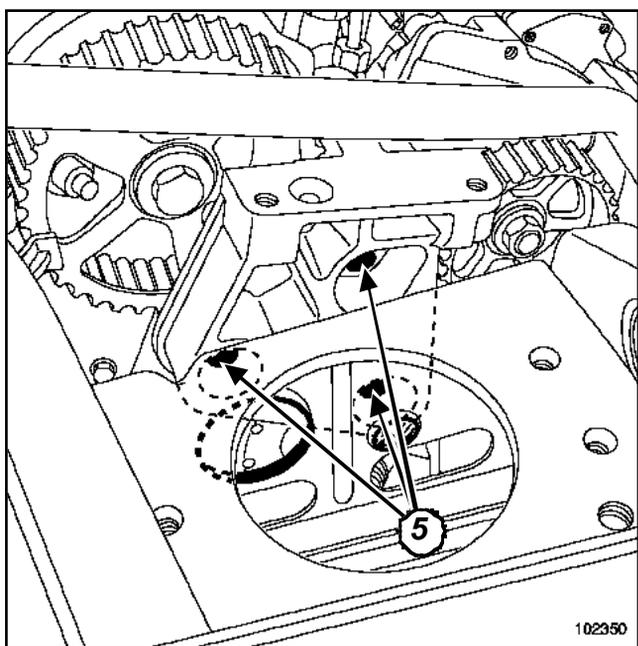
- Extraer el tubo de alta presión bomba - rampa.
- Poner tapones de limpieza en los orificios.

F9Q



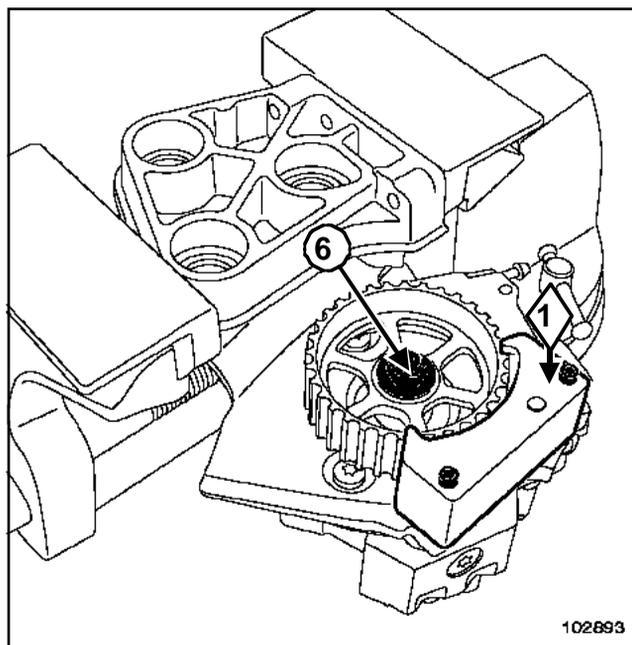
102348

- ❑ Quitar los dos tornillos de fijación (4) de la bomba de alta presión sobre el soporte trasero de la bomba de alta presión.



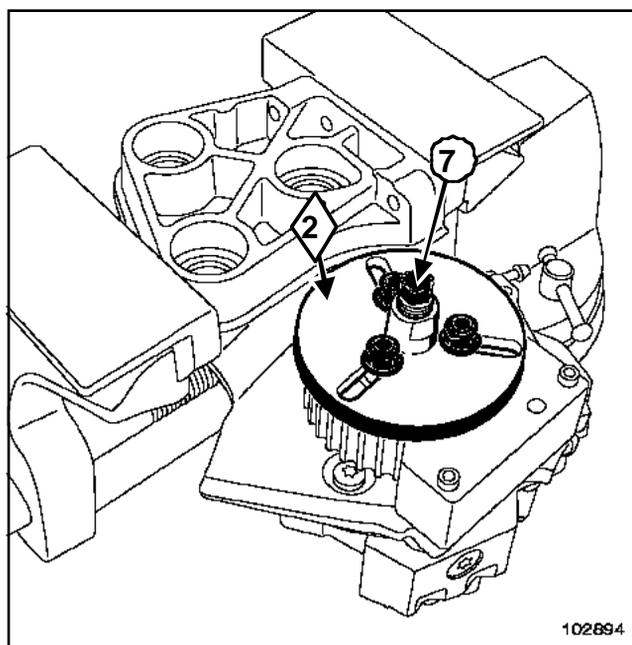
102350

- ❑ Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (5) del soporte delantero de la bomba de alta presión,
 - la bomba de alta presión con su soporte.



102893

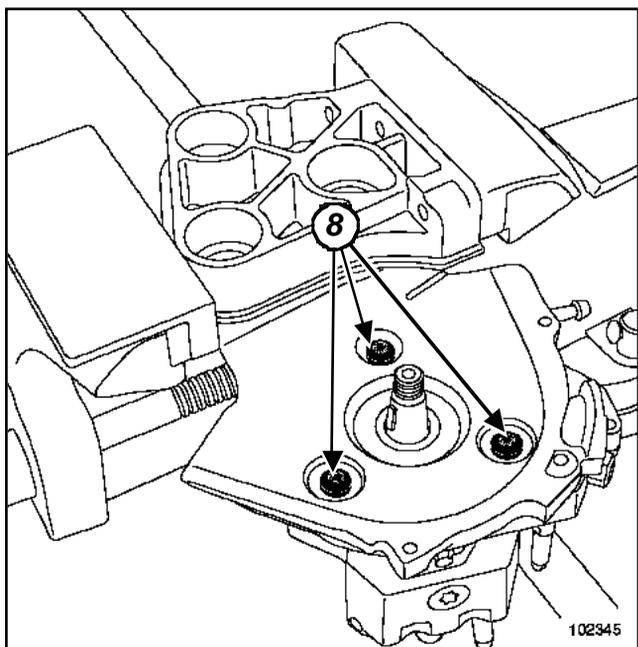
- ❑ Colocar el útil (Mot. 1668) (1).
- ❑ Quitar la tuerca (6) de la polea de la bomba de alta presión.



102894

- ❑ Colocar el extractor de poleas (Mot.1525) (2); provisto de garras (Mot. 1525-03) para las poleas de treinta y tres dientes.
- ❑ Extraer la polea apretando el tornillo de empuje (7) del extractor de polea.
- ❑ Extraer los útiles (Mot.1525), (Mot. 1525-03), (Mot. 1668).

F9Q



- ❑ Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (8) de la bomba de alta presión,
 - la bomba de alta presión.

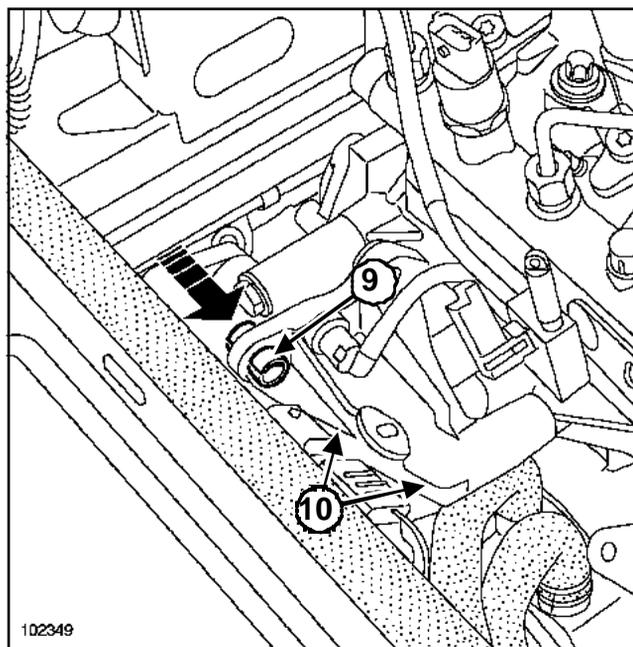
REPOSICIÓN

❑

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

- ❑ Colocar la bomba de alta presión sobre el soporte de la bomba.
- ❑ Apretar a los pares:
 - los **tornillos de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba (3 daN.m)**,
 - la **tuerca de la polea de la bomba de alta presión (7 daN.m)** inmovilizando la polea mediante el útil (Mot. 1668).



- ❑ Empujar el casquillo (9) como se indica en la imagen.
- ❑ Aflojar los dos tornillos de fijación (10) del soporte trasero de la bomba de alta presión en el bloque motor.
- ❑ Colocar el conjunto de la bomba de alta presión y del soporte de la bomba.
- ❑ Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte de la bomba de alta presión en la culata (2 daN.m + 80°)**.

ATENCIÓN

No forzar el tubo de alta presión bomba - rampa ni el soporte trasero de la bomba.

I - REPOSICIÓN DEL SOPORTE TRASERO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE ALTA PRESIÓN

- ❑ Aproximar los tornillos de fijación con la mano para poner en contacto el soporte con la bomba de alta presión y el bloque motor.
- ❑ Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba de alta presión en el bloque motor (4,4 daN.m)**.

II - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN BOMBA - RAMPA

- ❑ Aflojar los tornillos de fijación de la rampa de inyección (la rampa de inyección debe ser « flotante »).

F9Q

ATENCIÓN

- Antes de montar un tubo de alta presión, lubricar 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 lubricar los tubos de alta presión suministrados sin dosis, estos tubos de alta presión son autolubricados.

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

- 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 entrada de la rampa común de inyección.
- 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.
- Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa de inyección (2,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.
- Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

- Apretar por orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión bomba - rampa (2,5 daN.m)** lado bomba y lado rampa, mediante el útil **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")** o **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,

Nota:

Apretar completamente un tubo antes de pasar al tubo siguiente.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar:
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5),

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).

- Cebear el circuito de gasóleo mediante la pera de cebado.

- Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página 13B-50)
- 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.

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot.1566 Útil para extraer los tubos de la bomba de alta presión

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

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")

boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete

brida de fijación del inyector **2,8 daN.m**

tuercas de la rampa **2,8 +/- 0,3 daN.m**

tuerca situada en el lado inyector **3,8 daN.m**

tuerca situada en el lado de la rampa **3,8 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, comprobar con el útil **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 seguridad y de limpieza enunciadas en el documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

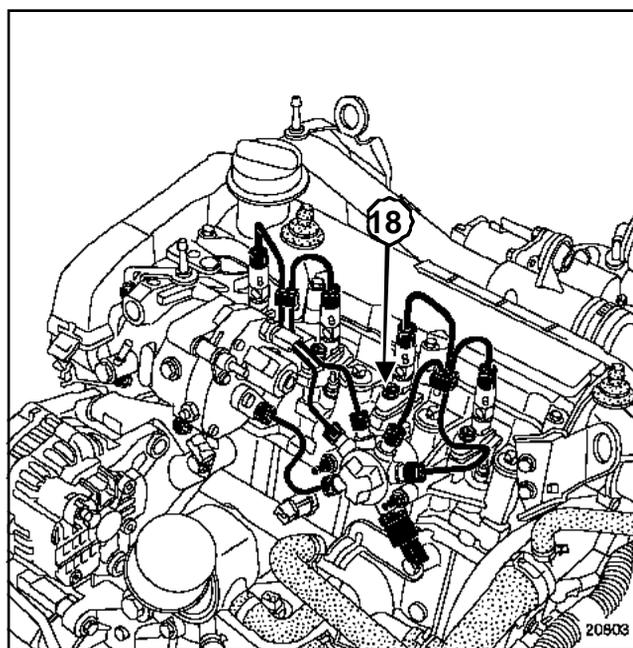
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

Los inyectores pueden sustituirse individualmente. Extraer sólo el tubo de alta presión concernido.

EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer los tubos de alta presión rampa - inyectores (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Sustitución, página **13B-81**).



20803

- Desconectar el tubo de retorno del gasóleo del inyector.
- Poner tapones de limpieza en los orificios.
- Aflojar la brida del inyector (**18**).
- Extraer el inyector.
- Retirar la arandela para-llamas.

K9K

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

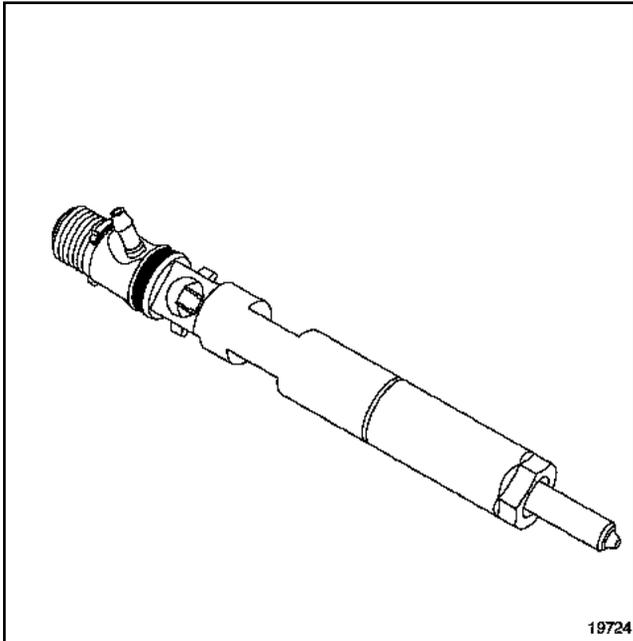
- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

- Sumergir los inyectores en desengrasante.
- Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.



- Efectuar el aprendizaje del código de 16 caracteres (C2I) (19) del inyector en el calculador de inyección antes de realizar el montaje, mediante el útil útil de diagnóstico (Capítulo Inyección diesel, Inyectores: Configuración, página **13B-75**).

- Limpiar con toallitas, referencia **77 11 211 707** empapadas de disolvente nuevo:
 - los pozos de inyectores,
 - los cuerpos de inyectores,
 - las bridas de inyectores.
- Secar los elementos que hayan sido limpiados con una toallita nueva.
- Sustituir la arandela para-llamas por una nueva.
- Colocar el inyector.
- Apretar al par la **brida de fijación del inyector (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente cualquier tubo de alta presión extraído.

- 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.

ATENCIÓN

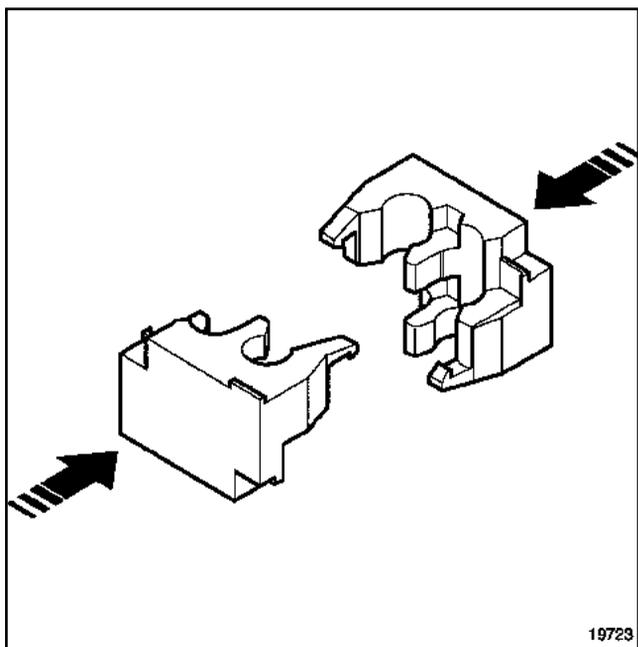
- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos auto-lubricados. El par es el mismo: 3,8 daN.m.

- Montar el tubo de alta presión:
 - extraer los tapones de protección,
 - introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada del inyector,
 - introducir 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.
- Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo nuevo en los tubos de alta presión:
 - insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma.
 - insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

ATENCIÓN

Respetar el sentido de montaje de la segunda coquilla. Los espolones situados en el centro de la grapa tan sólo pueden encajarse en una posición.

K9K



19723

- Apretar al par las **tuercas de la rampa (2,8 +/- 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN

- No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.
- Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio del inyector.

- Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado inyector (3,8 daN.m)**,

- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,

mediante el útil (Mot.1566) equipado eventualmente con uno de los útiles:

- **llave dinamométrica "de bajo par"**,

- **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")**,

- **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebear el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- 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.

F9Q

Utillaje especializado indispensable

Mot.1566 Útil para extraer los tubos de la bomba de alta presión

Material indispensable

útil de diagnóstico

Pares de apriete

tornillos de la brida del inyector	2,5 daN.m
tornillos de fijación de la rampa	2,2 daN.m
tuercas de los tubos 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 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

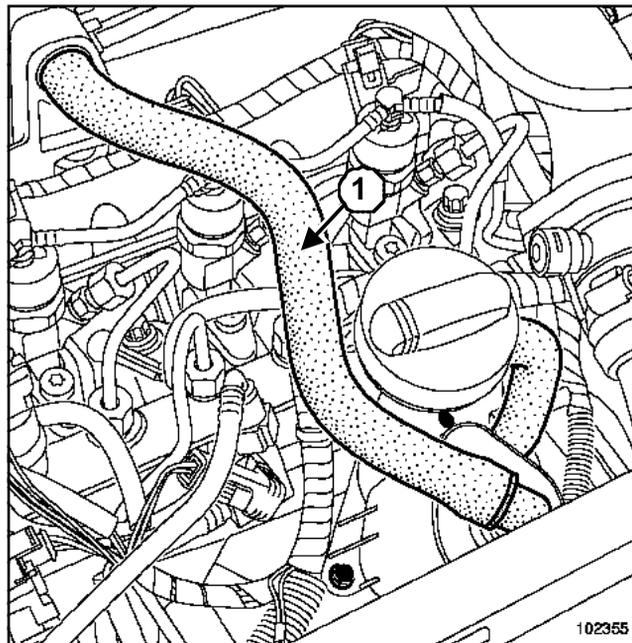
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el portainyector de la tobera.

Los inyectores pueden sustituirse individualmente. Extraer sólo el tubo de alta presión concernido.

EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.

- Desconectar la batería.
- Para extraer el inyector lado volante motor, extraer el conducto de admisión de aire (ver Capítulo Mezcla carburada, página 12A-1).

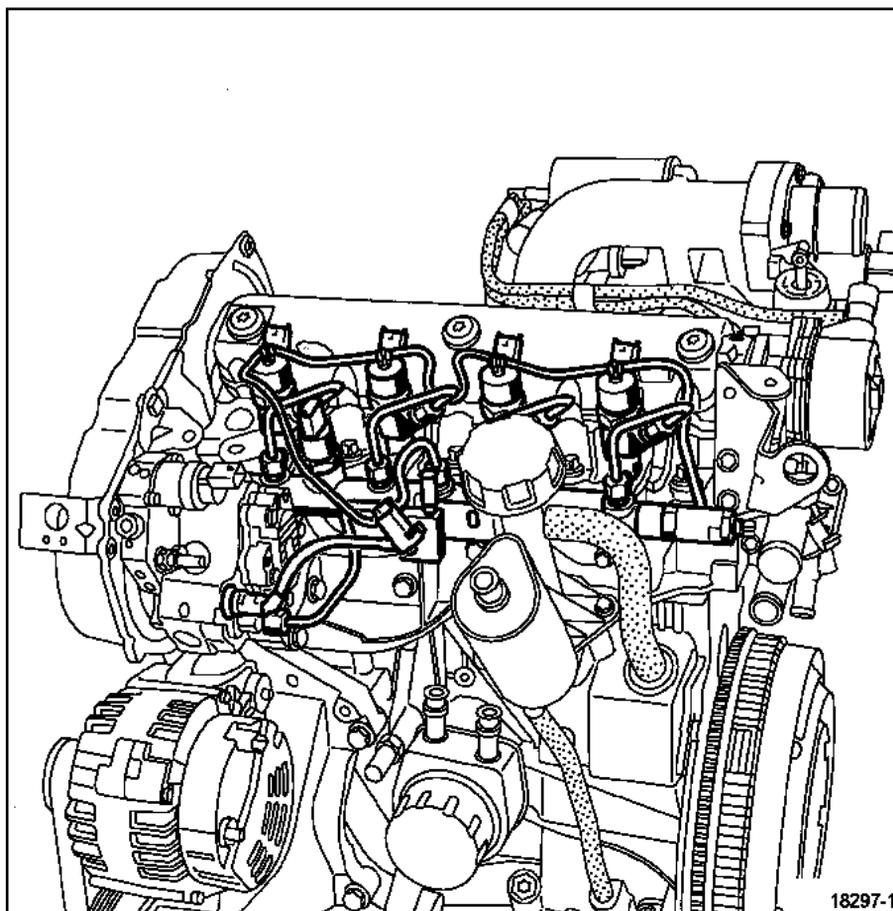


102355

102355

- Desconectar y retirar el tubo (1) de reaspiración de los vapores de aceite.

F9Q



18297-1
18297-1

- Extraer el tubo de alta presión mediante el útil (Mot.1566).
- Colocar los tapones de limpieza.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la brida de fijación del inyector,
 - el inyector,
 - la arandela para-llamas.

REPOSICIÓN

I -LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

- Sumergir los inyectores en desengrasante.
- Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

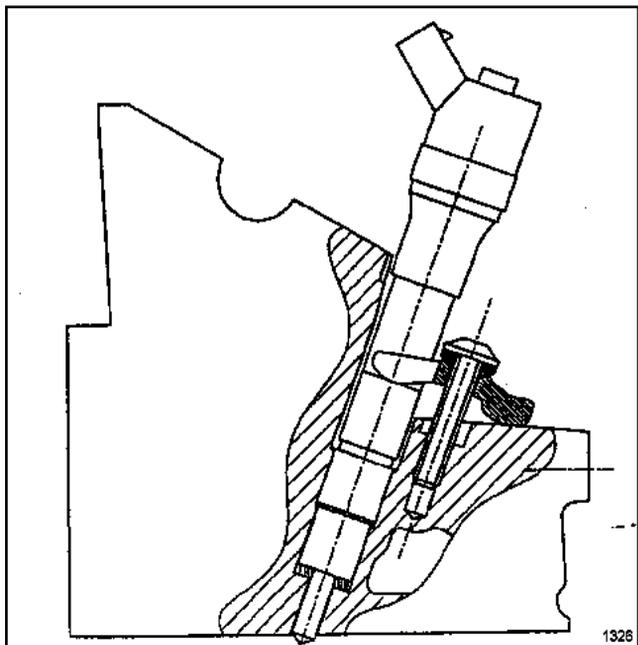
II - REPOSICIÓN DEL INYECTOR

ATENCIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

- Efectuar el aprendizaje del código alfanumérico de seis caracteres (IMA) del inyector al calculador de inyección antes de realizar el montaje, utilizando el útil de diagnóstico(Capítulo Inyección diesel, Inyectores: Configuración, página **13B-75**).

F9Q



- Sustituir la arandela para-llamas.
- Colocar el inyector.
- Apretar al par los **tornillos de la brida del inyector (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

No colocar los tubos de alta presión sin tensión.

- Aflojar la rampa de inyección (la rampa debe quedar suspendida).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión extraídos.

- Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas del tubo de alta presión con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.

Nota:

Si el kit de piezas nuevas no contiene esta dosis, no lubricar las roscas del tubo (tubo auto-lubricado).

- Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba.
- Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.
- 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.

- Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa (2,2 daN.m)**.

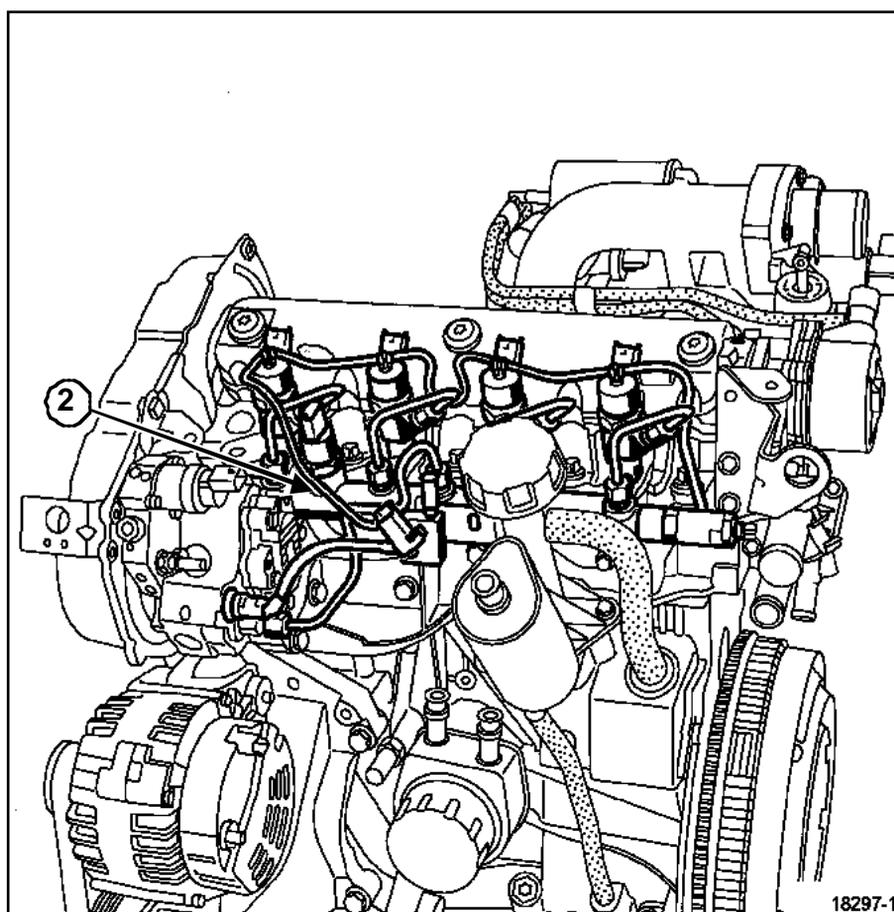
ATENCIÓN

- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.
- Sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector durante el apriete.

- Apretar por orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión (2,5 daN.m)** lado bomba y lado rampa.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

F9Q



18297-1

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el tubo (2) de retorno de carburante.

Cebear el circuito de gasóleo mediante la pera de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- 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.

K9K

SUSTITUCIÓN DE LOS INYECTORES

nota:

Los parámetros C2I (Corrección Individual del Inyector) son una calibración realizada en fábrica en cada inyector a fin de ajustar el caudal de cada uno de ellos de forma precisa, teniendo en cuenta las disparidades de fabricación entre ellos.

Estos valores de correcciones aparecen en una etiqueta pegada en cada uno de los inyectores y después introducidos en el calculador, el cual puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta sus disparidades de fabricación.

El sistema puede ser parametrado por la toma de diagnóstico con los útiles de diagnóstico RENAULT CLIP.

Al sustituir uno o varios inyectores, es necesario sustituir los parámetros C2I. Para ello, hay que reintroducir los parámetros C2I en el calculador mediante los mandos siguientes:

- Introducción de los cuatro C2I, al sustituir el calculador, efectuar el mando **SC002** « **Introducción de los códigos de los inyectores** ».
- Introducción individual de los parámetros C2I, sustitución de uno o varios inyectores, efectuar el mando:
 - inyector cilindro 1: mando **VP001** (cilindro lado volante motor),
 - inyector cilindro 2: mando **VP002**,
 - inyector cilindro 3: mando **VP003**,
 - inyector cilindro 4: mando **VP004**.

Utilizando el mando concernido, el técnico puede reintroducir los nuevos parámetros C2I del inyector sustituido y suprimir los antiguos parámetros C2I.

Nota:

Únicamente tras la sustitución simultánea de los cuatro inyectores, efectuar una puesta a cero de los adaptativos inyectores utilizando el mando **RZ004** « **Adaptativos regulación de presión** ».

F9Q

INYECTORES

En los inyectores, figura un código « alfanumérico » de 6 caracteres denominado IMA (Corrección Caudal Inyector). Este código es específico para cada inyector, tiene en cuenta las dispersiones de fabricación y caracteriza el caudal del inyector.

En caso de sustituir uno o varios inyectores, es necesario introducir el código del o de los nuevos inyectores en el calculador. Si esta operación no se efectúa el régimen del motor estará limitado a **1.800 r.p.m.**

Seguir el proceso descrito a continuación:

- sustituir el o los inyectores que fallan y entrar en comunicación con el calculador:
 - leer los datos en el o los inyectores sustituidos,
 - introducirlos en el calculador con el **útil de diagnóstico**,
 - asegurarse, utilizando el **útil de diagnóstico** de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.
- En caso de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario introducir el código de los cuatro inyectores en el nuevo calculador.

Se presentan dos posibilidades:

- si es posible entrar en comunicación con el calculador:
 - telecargar los datos del antiguo calculador en el **útil de diagnóstico**,
 - sustituir el calculador,
 - transferir los datos del **útil de diagnóstico** hacia el nuevo calculador,
 - asegurarse, con el **útil de diagnóstico** de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.
- si es imposible entrar en comunicación con el calculador:
 - sustituir el calculador,
 - leer los datos en los inyectores,
 - introducirlos en el calculador con el **útil de diagnóstico**,
 - reconfigurar el calculador respecto a los equipamientos (climatización),
 - asegurarse, con el **útil de diagnóstico** de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tuerca de boca en la rampa **2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la temperatura del carburante no sea alta.
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- 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 especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

ATENCIÓN

- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el captador de presión de la rampa.

EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - los tubos de alta presión rampa inyectores (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Sustitución, página **13B-81**).

- los tornillos de fijación de la rampa esférica de inyección,
- la rampa esférica de inyección.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

- Colocar una rampa de alta presión nueva en los espárragos.
- Aproximar las tuercas con la mano.

Nota:

- Montar el tubo bomba-rampa antes que los tubos rampa-inyectores.
- Para la reposición de los tubos de alta presión (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Sustitución, página **13B-81**).

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Cebiar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.
- Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**),
- 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.

INYECCIÓN DIESEL

Rampa de inyección

13B

F9Q

Utillaje especializado indispensable

Mot.1566 Útil para extraer los tubos de la bomba de alta presión

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tornillos de fijación de la rampa de inyección **2,2 daN.m +/- 0,2**

tuercas de los tubos de alta presión de inyección **2,5 daN.m +/- 0,2**

captador de presión **3,5 daN.m +/- 0,2**

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 seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

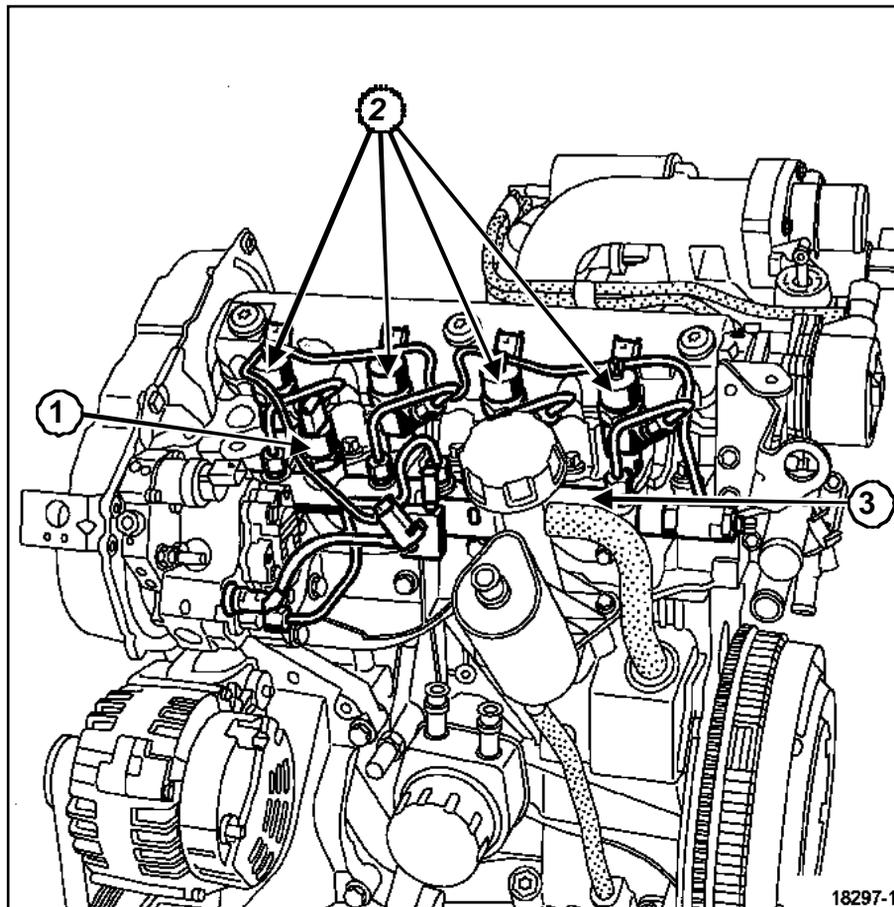
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

ATENCIÓN

- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

F9Q

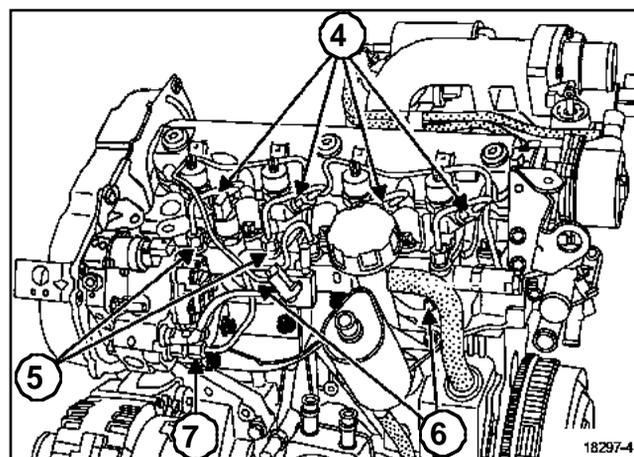
EXTRACCIÓN



18297-1
18297-1

- Extraer el conducto de admisión de aire (consultar Capítulo Mezcla carburada, página 12A-1).
- Desconectar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite.
- Retirar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite.
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar:
 - la batería,
 - el captador de presión (1),
 - los inyectores (2),
 - el captador de identificación del cilindro.
- Extraer el tubo de retorno del gasóleo.
- Aflojar los tubos de alta presión de gasóleo.
- Extraer los tubos de alta presión de gasóleo mediante el útil (Mot.1566).
- Poner tapones de limpieza en los orificios.
- Extraer con cuidado la rampa de inyección (3).

REPOSICIÓN



18297-4
18297-4

- Posicionar la rampa de inyección.
- Preapretar a mano los tornillos de fijación (la rampa debe quedar suspendida).
- Colocar todos los tubos de alta presión nuevos con la mano:
 - lado inyector,

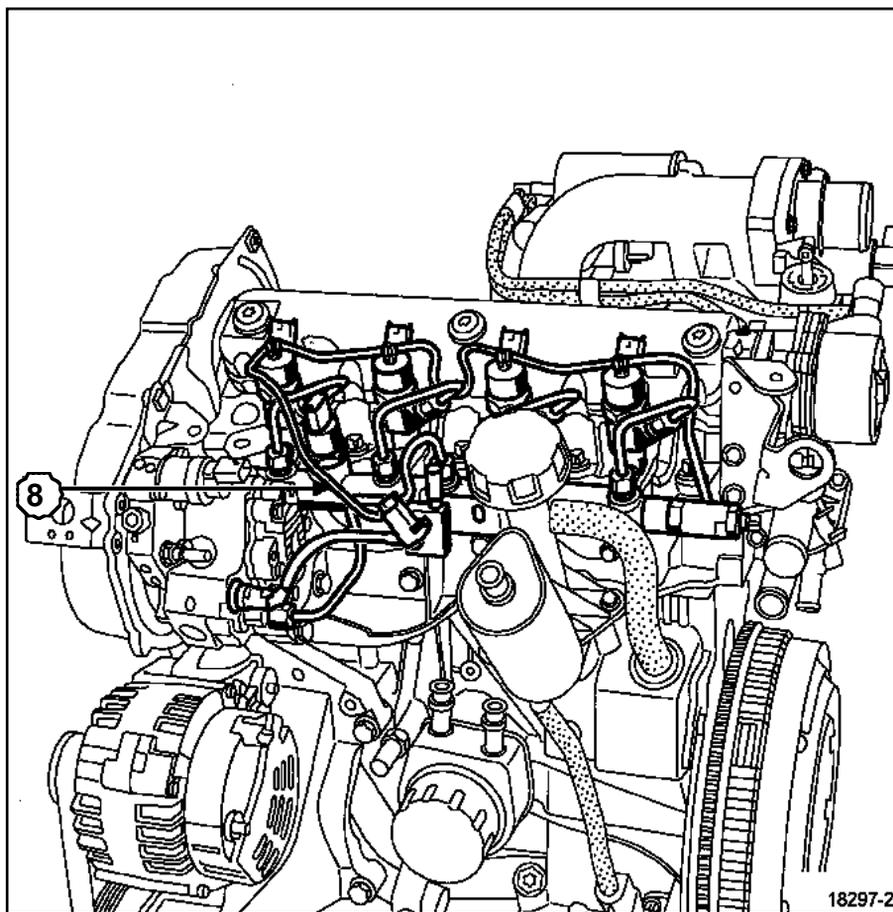
F9Q

- lado bomba,
 - lado rampa.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,2 daN.m +/- 0,2)(6)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

- Apretar al par las **tuercas de los tubos de alta presión de inyección (2,5 daN.m +/- 0,2)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**:

- lado inyector (4),
- lado bomba (7),
- lado rampa de inyección (5).

- Apretar al par **captador de presión (3,5 daN.m +/- 0,2)**.



18297-2
18297-2

Nota:

Hay que sustituir imperativamente el tubo (8) de retorno de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción.

- Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- 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.

INYECCIÓN DIESEL

Tubo de alta presión: Sustitución

13B

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot.1566 Útil para extraer los tubos de la bomba de alta presión

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")

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tuercas de fijación de la rampa **2,8 daN.m**

tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa » **3,8 daN.m**

tuercas de los tubos de alta presión «rampa - inyectores » **3,8 daN.m**

tuerca de la boca sobre la rampa **2,1 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 sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

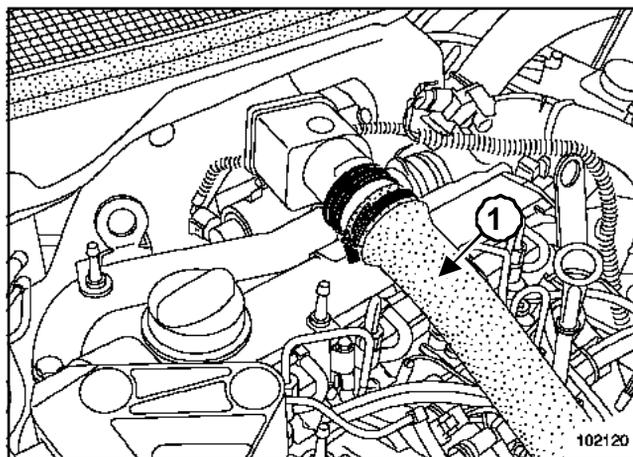
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente todo tubo de alta presión así como las grapas de los tubos de alta presión extraídas.

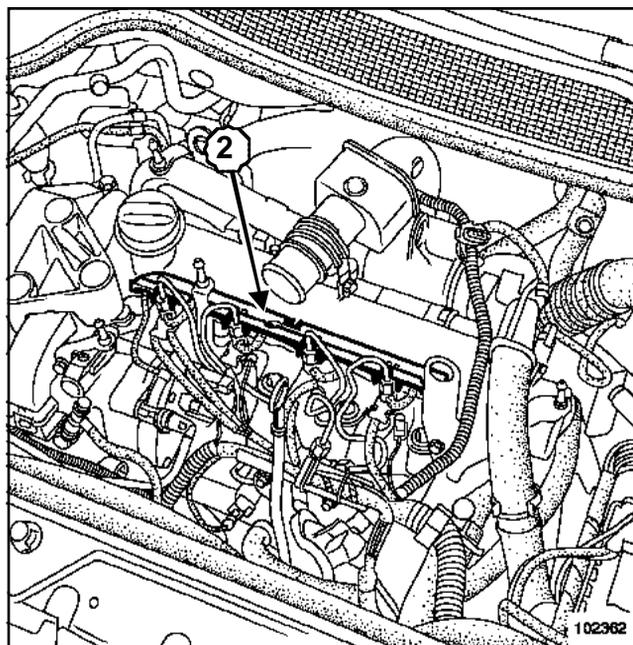
EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.



102120

- Desconectar el conducto (1) de aspiración de aire.



102362

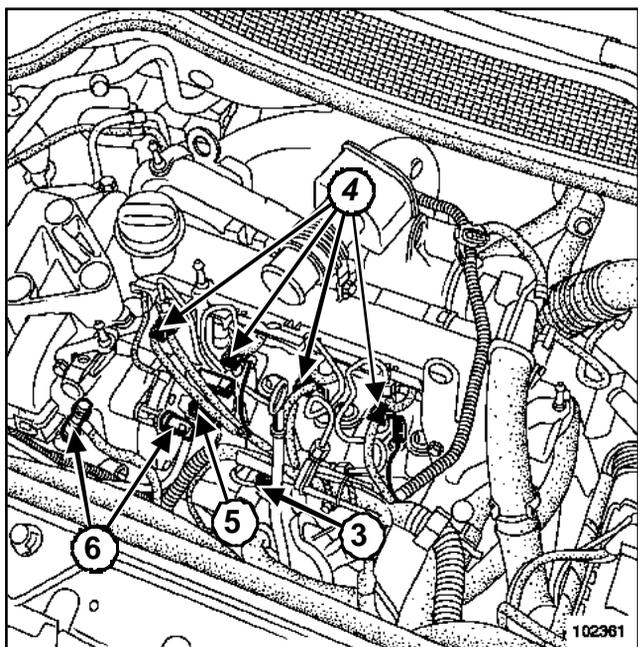
- Extraer la placa anti-proyección (2) de gasóleo.

INYECCIÓN DIESEL

Tubo de alta presión: Sustitución

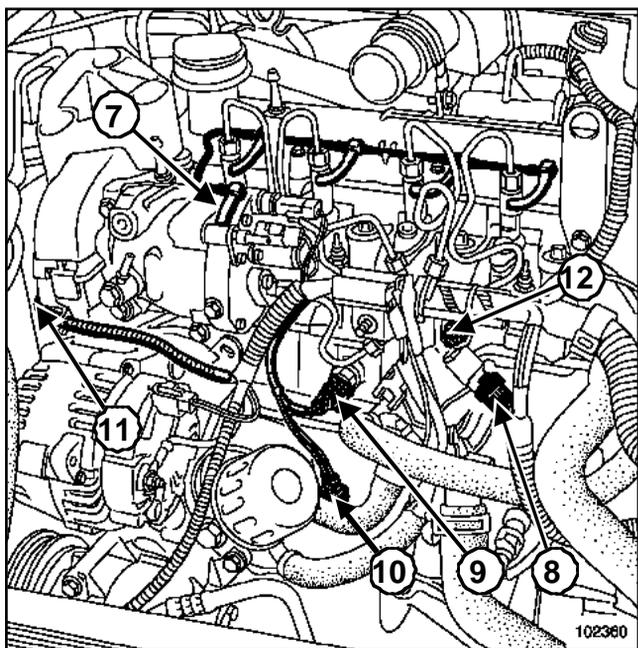
13B

K9K



102361

- Extraer el tubo-guía (3) de varilla de aceite.
- Poner tapones de limpieza en los orificios.
- Desconectar con cuidado:
 - las bujías (4) de precalentamiento,
 - los inyectores, (4)
 - los conectores eléctricos (5) de la bomba de alta presión,
 - los tubos (6) de alimentación y de retorno de gasóleo.

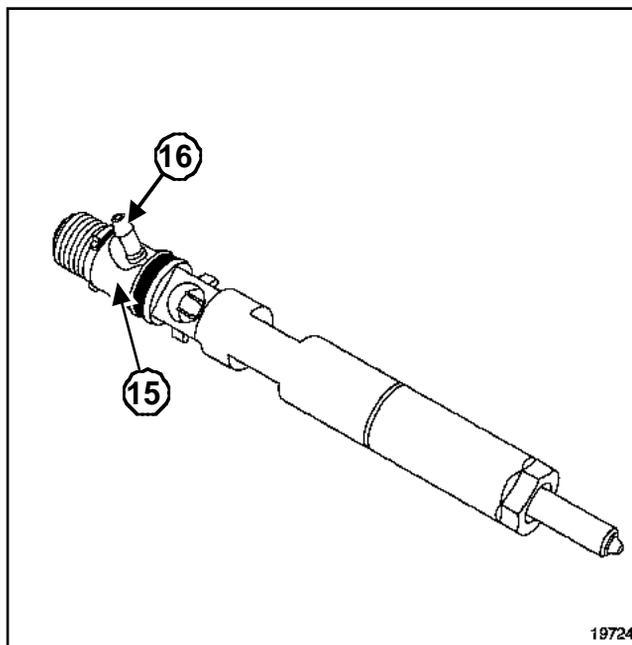


102360

- Desconectar con cuidado:
 - el tubo (7) de retorno del gasóleo que une los inyectores a la bomba de inyección alta presión,
 - el captador (8) de presión de la rampa esférica de inyección,
 - el acelerómetro (9),
 - la sonda (10) del nivel de aceite,
 - el captador (11) de identificación del cilindro del cárter de distribución.
- Apartar el cableado eléctrico a un lado.
- Extraer la boca (12) situada en la rampa esférica de inyección.

ATENCIÓN

- Mantener imperativamente con una llave el racor intermedio del inyector al aflojar los tubos de alta presión.
- No estropear la cánula de retorno de fuga del inyector.



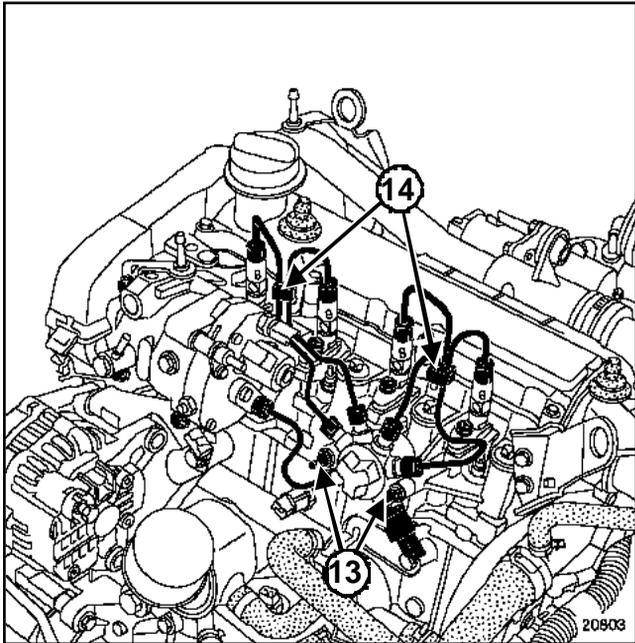
19724

INYECCIÓN DIESEL

Tubo de alta presión: Sustitución

13B

K9K



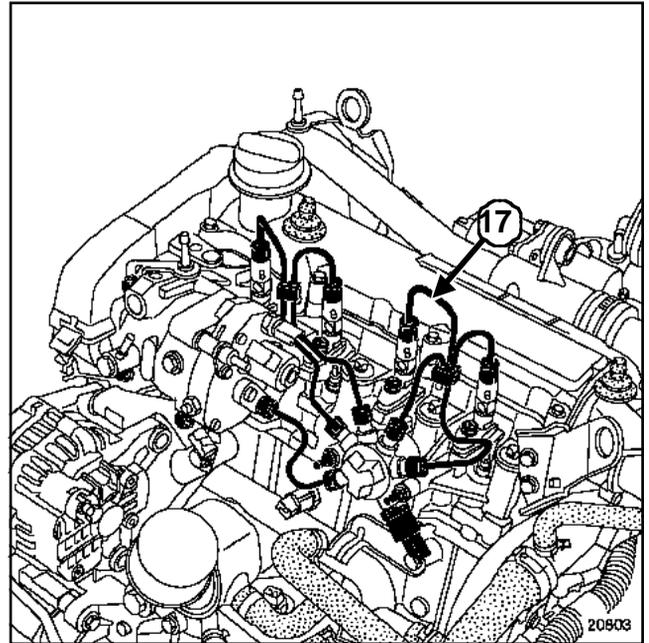
20803

- Aflojar algunas vueltas las tuercas de fijación (13) de la rampa esférica de inyección.
- Extraer las grapas (14) que unen los tubos de alta presión entre sí.
- Aflojar:
 - la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado del inyector mediante el útil (Mot.1566),
 - la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado de la rampa de inyección mediante el útil (Mot.1566).

Nota:

Aflojar las tuercas tubo por tubo.

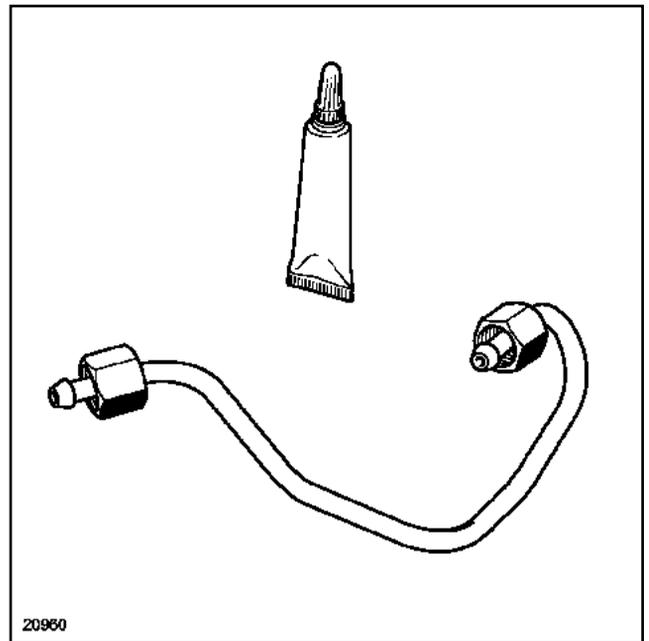
- Desplazar las tuercas a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.



20803

- Extraer uno a uno los tubos de alta presión (17).
- Poner tapones de limpieza en los orificios.

REPOSICIÓN



20960

INYECCIÓN DIESEL

Tubo de alta presión: Sustitución

13B

K9K

ATENCIÓN

- Antes de montar un tubo de alta presión, lubricar 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 lubricar los tubos de alta presión suministrados sin dosis, estos tubos de alta presión son autolubricados.

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

I - REPOSICIÓN DEL 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 esférica de inyección.
- ❑ 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.

II - REPOSICIÓN DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

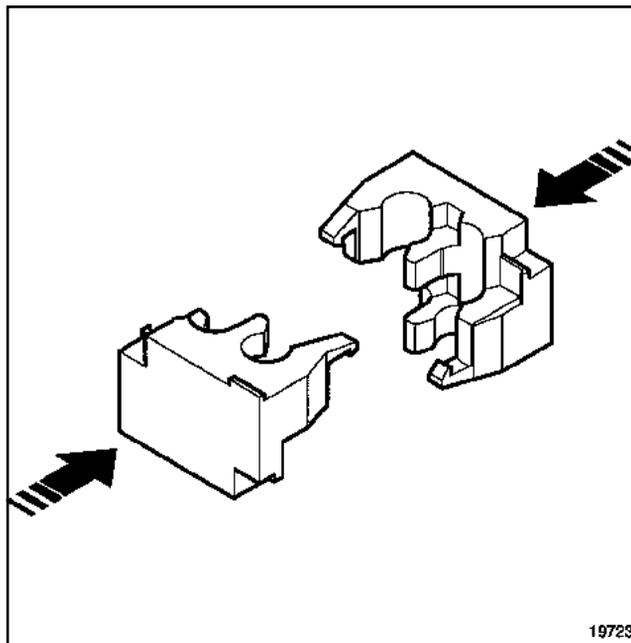
- ❑ Extraer los tapones.
- ❑ Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de entrada a alta presión del inyector.
- ❑ Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida a alta presión de la rampa.
- ❑ Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado inyectores.
- ❑ Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

ATENCIÓN

Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio (15) del inyector.

Nota:

El orden de montaje de los tubos rampa-inyectores no tiene importancia.



- ❑ Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo de alta presión nuevo:
 - Insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma,
 - Insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

Nota:

Respetar el sentido de montaje (los espolones se encajan solamente en una posición).

III - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA » Y DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

- ❑ Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

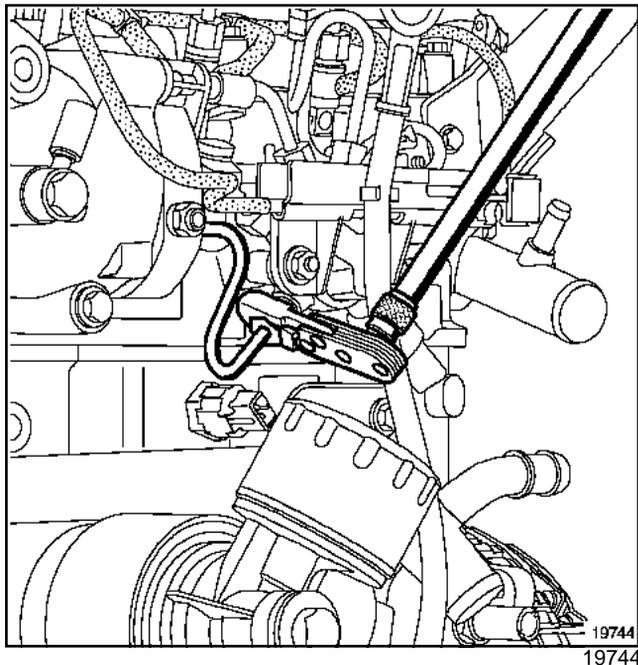
- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete.
- Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

INYECCIÓN DIESEL

Tubo de alta presión: Sustitución

13B

K9K



- Apretar por orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa » (3,8 daN.m)**:

- lado bomba,

- lado rampa.

Utilizar **elboca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")** 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 « rampa - inyectores » (3,8 daN.m)**:

- lado inyectores,

- lado rampa.

Utilizar **elboca 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 sentido inverso de la extracción.
- Cebear el circuito de gasóleo mediante la pera de cebado.
-

Apretar al par la **tuercas de la boca sobre la rampa (2,1 daN.m)** con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

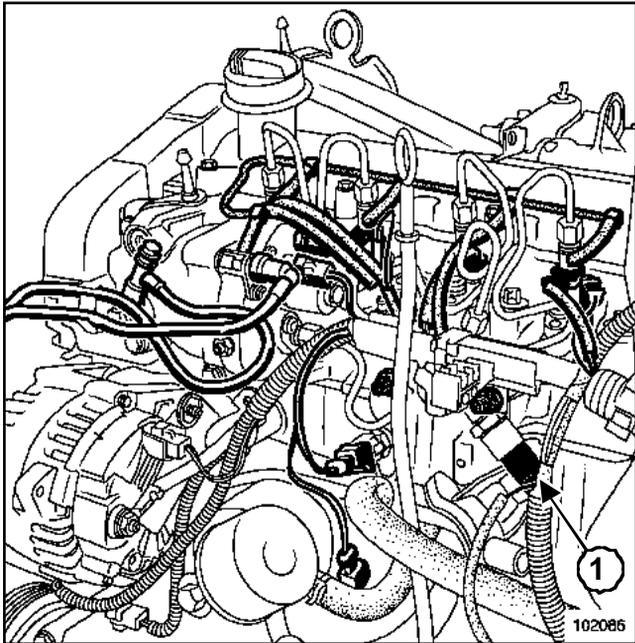
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**),
- 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.

K9K



102086

El captador de presión (1) no se puede desmontar de la rampa esférica de inyección.

En caso de fallar el captador de presión, hay que sustituir el conjunto « captador de presión - rampa y tubos de alta presión »(Capítulo Inyección diesel, Rampa de inyección, página 13B-77).

INYECCIÓN DIESEL

Captador de presión de la rampa

13B

B84 o C84, y F9Q

Material indispensable

útil de diagnóstico

Pares de apriete

captador de presión	3,5 daN.m +/- 0,5
---------------------	----------------------

IMPORTANTE

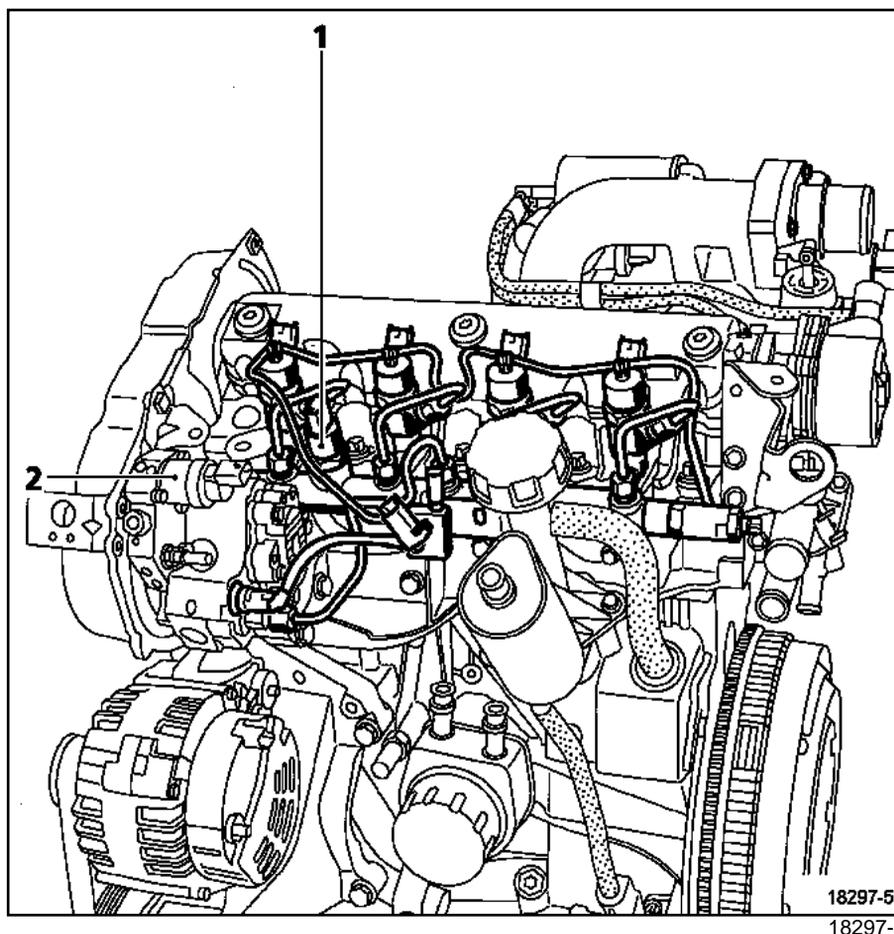
Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- 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 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 especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN



18297-5
18297-5

Desconectar:

| - la batería,

INYECCIÓN DIESEL

Captador de presión de la rampa

13B

B84 o C84, y F9Q

- el captador de presión.

- Aflojar el captador de presión.

REPOSICIÓN

- Sustituir la junta.
- Atornillar el captador.
- Apretar al par el **captador de presión (3,5 daN.m +/- 0,5)**.
- Conectar el conector.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- 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.

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tornillos de fijación del actuador de caudal	0,55 +/- 0,06 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 muy 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.

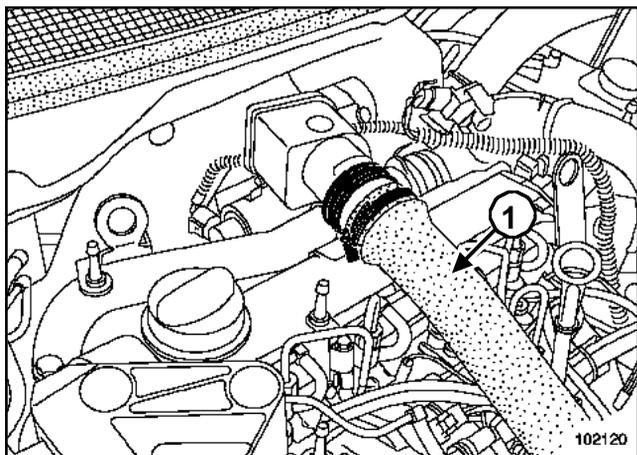
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.

- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

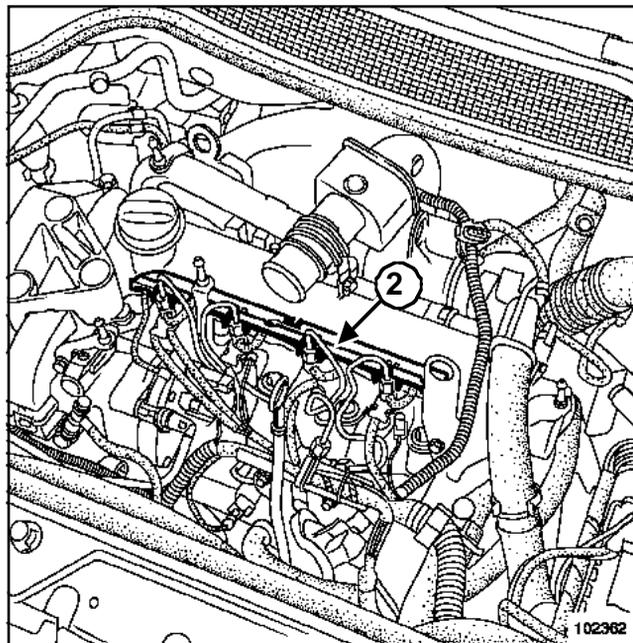
- Extraer las tapas del motor.



102120

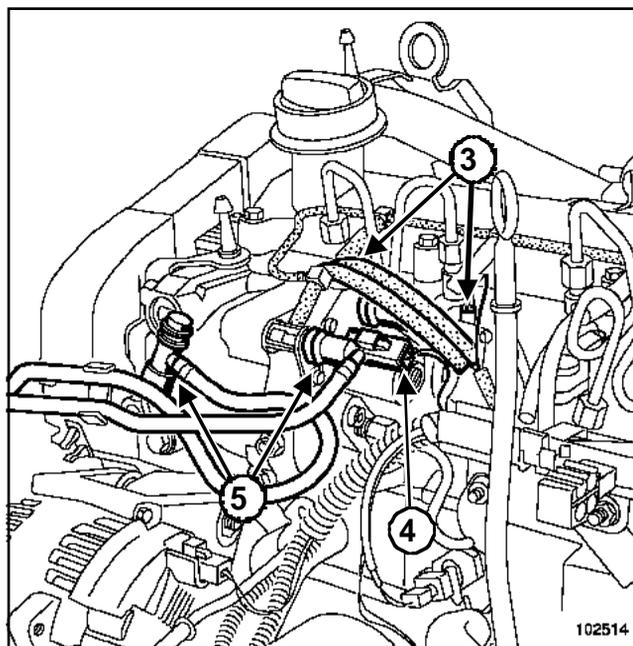
- Desconectar:

- la batería,
- el conducto de aspiración de aire (1).



102362

- Extraer la placa anti-protección de gasóleo (2).



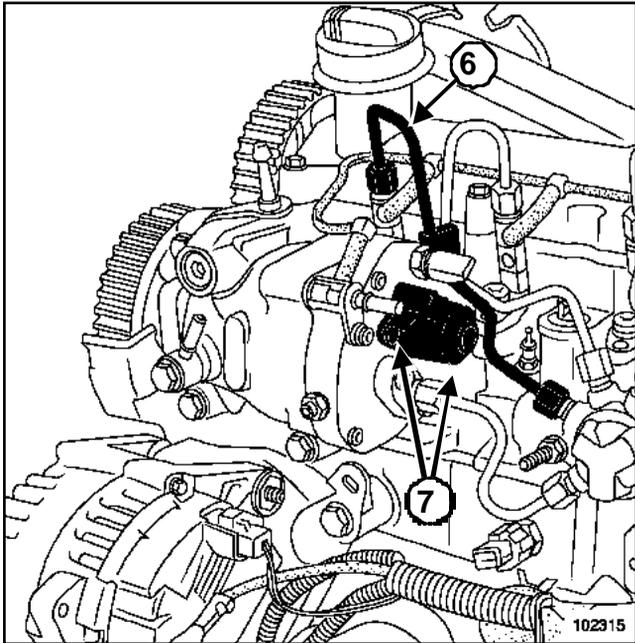
102514

102514

- Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,
- los conectores de los inyectores (3) de los cilindros n°3 y n°4,
- los conectores eléctricos de la bomba (4),
- el tubo de retorno y de alimentación (5).

K9K



102315

- Extraer el tubo de alta presión (6) del inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**).
- Poner unos tapones en los orificios.
- Aflojar los dos tornillos de la brida (7).
- Extraer el actuador de caudal (proceder manualmente por pequeñas rotaciones sucesivas).

ATENCIÓN

No utilizar el conector eléctrico como brazo de palanca.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

- Desembalar el componente nuevo justo antes de colocarlo.

ATENCIÓN

No estropear la junta en la reposición.

Nota:

No lubricar las juntas con grasa o con gasóleo usado. Utilizar la dosis suministrada en el kit de la pieza nueva.

- Colocar el actuador.

- Aproximar los dos tornillos de fijación.
- Apretar al par los dos **tornillos de fijación del actuador de caudal (0,55 +/- 0,06 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.
- Colocar un tubo de alta presión nuevo en el inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**) y una grapa nueva.
- Volver a conectar:
 - los tubos de retorno y de alimentación de gasóleo,
 - los conectores eléctricos.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**).
- 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.

INYECCIÓN DIESEL

Regulador de presión de carburante

13B

B84 o C84, y F9Q

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

tornillos de regulador

0,6 daN.m

IMPORTANTE

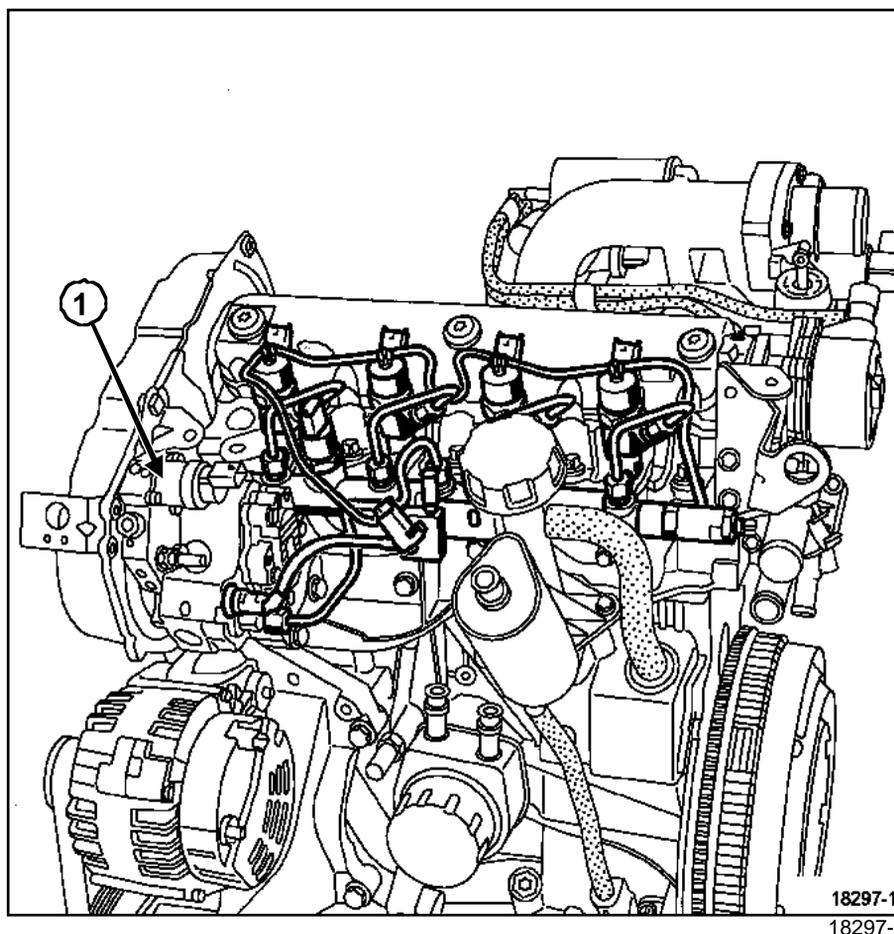
Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
 - que la temperatura del carburante no sea muy 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

- Proverse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN



Desconectar la batería.

INYECCIÓN DIESEL

Regulador de presión de carburante

13B

B84 o C84, y F9Q

- 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 del regulador de presión de carburante (1),
 - manualmente el regulador de presión de carburante (no emplear ninguna herramienta para hacer palanca).

REPOSICIÓN

- Limpiar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.
- 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.
- Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión poniendo el contacto unos segundos.
- Desconectar la batería.
- Preparar el regulador nuevo:
 - retirar el tapón protector,
 - verificar la posición de las juntas,
 - lubricar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

Nota:

La lubricación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

- Presentar el regulador aplicando un ligero movimiento de rotación.
- Empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.
- Preapretar los tres tornillos de regulador nuevos a **0,3 daN.m.**
- Apretar al par los tres **tornillos de regulador (0,6 daN.m)** con una **llave dinamométrica "de bajo par"**.
- Limpiar la zona con unas toallitas de limpieza.

- Colocar el conector del regulador de presión de carburante.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- Poner el contacto.
- Borrar el fallo señalado en el **útil de diagnóstico** si es necesario.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- 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.

INYECCIÓN DIESEL

Sonda de temperatura del gasóleo

13B

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

Pares de apriete

sonda de temperatura de gasóleo	1,5 daN.m +/- 0,15
---------------------------------	--------------------

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 muy 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.

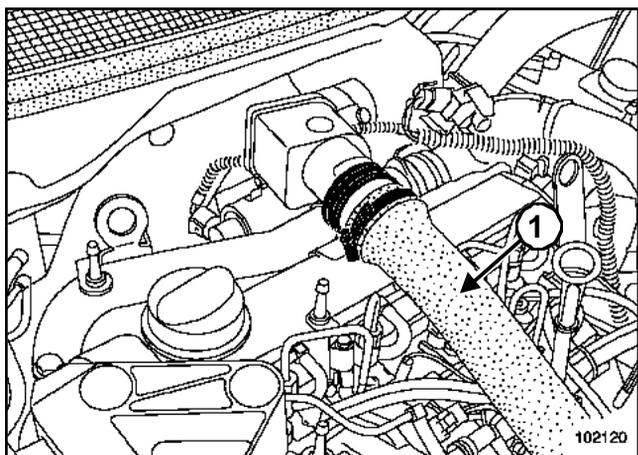
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.

- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

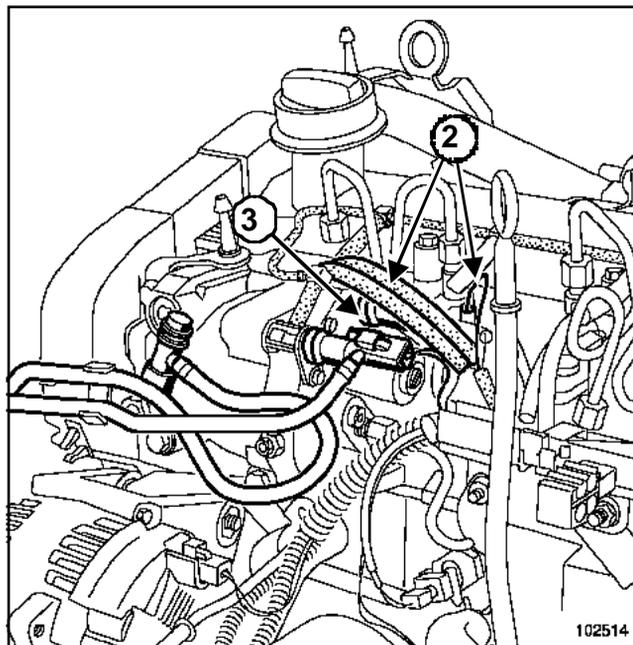
EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.



102120

- Desconectar el conducto de aspiración de aire (1).



102514

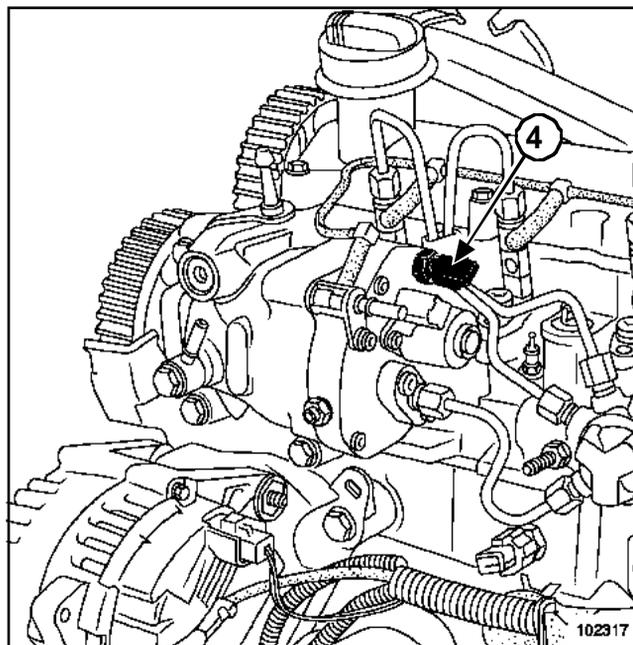
102514

- Desconectar:

- las bujías de precalentamiento de los cilindros n° 3 y 4,

- los inyectores (2) de los cilindros n° 3 y 4,

- el conector (3) de la sonda de temperatura de gasóleo.



102317

102317

- Extraer la sonda (4) de temperatura de gasóleo.

- Poner unos tapones en los orificios.

K9K

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Lubrificar la junta tórica con el lubricante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.

ATENCIÓN

No estropear la junta tórica en la reposición.

Colocar la sonda de temperatura de gasóleo.

Apretar al par la **sonda de temperatura de gasóleo (1,5 daN.m +/- 0,15)**.

Conectar el conector eléctrico.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**),
- 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.

K9K

Utillaje especializado indispensable

Emb. 1596	Casquillo de 24 mm para extracción - reposición del emisor del embrague
------------------	---

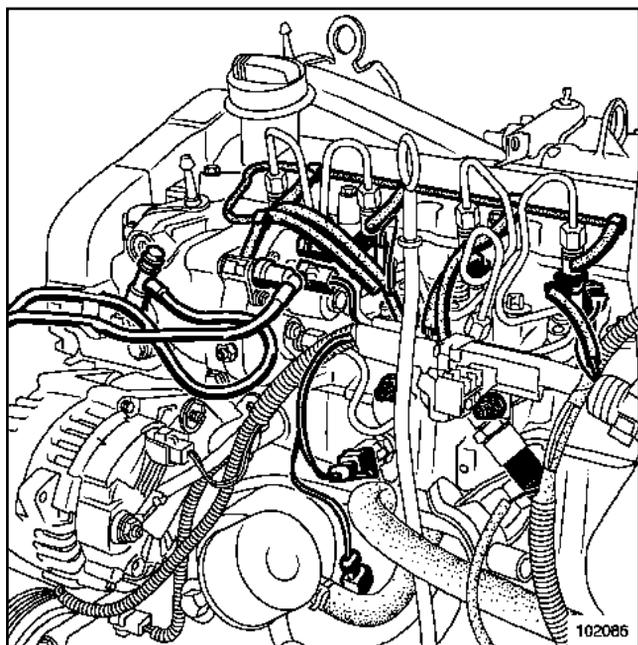
Material indispensable

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

acelerómetro	2 daN.m
--------------	----------------

EXTRACCIÓN



- Extraer el acelerómetro mediante el útil (Emb. 1596).

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par el **acelerómetro (2 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete

el tornillo de fijación del venturi **0,55 daN.m +/- 0,06**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

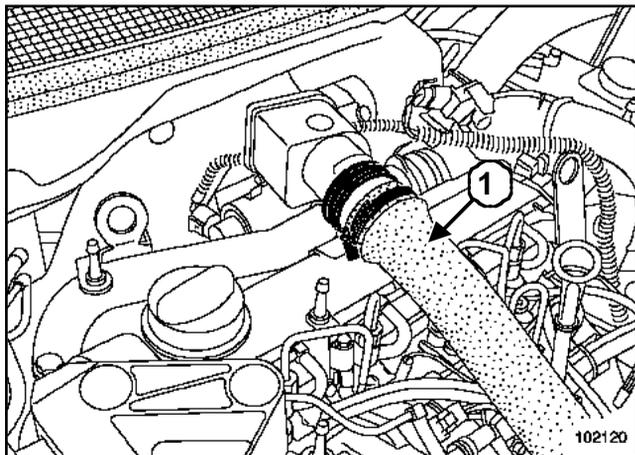
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
 - que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

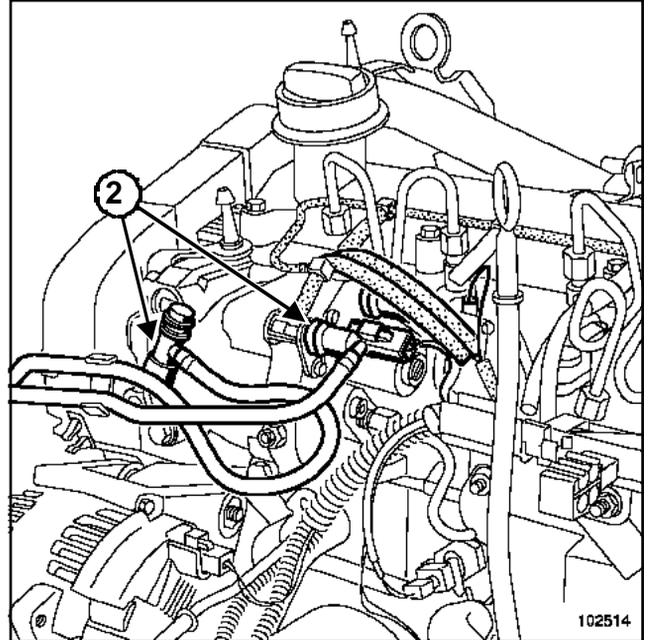
- Extraer las tapas del motor.



102120

- Desconectar:

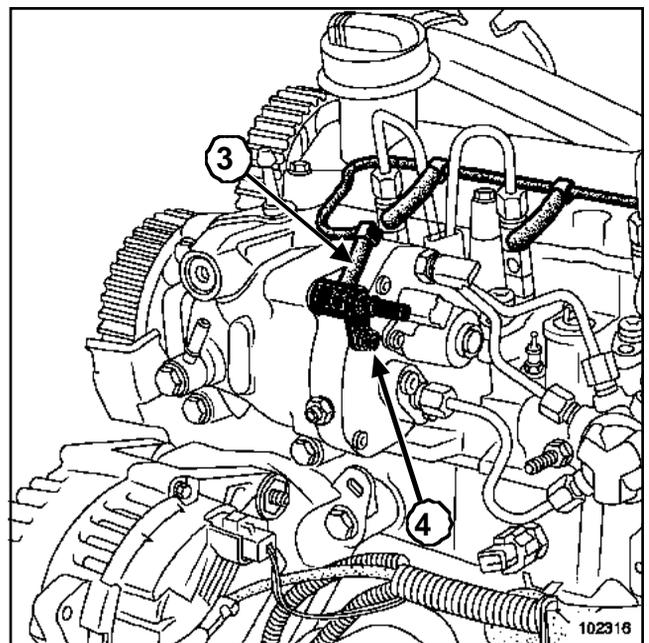
- la batería,
- el conducto de aspiración (1).



102514

102514

- Desconectar los tubos (2) de retorno y de alimentación.



102318

102318

- Desconectar el tubo de retorno (3) que une el inyector a la bomba.

- Extraer:

- el tornillo de fijación (4) del venturi,
- el venturi.

K9K

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

- Lubrificar la junta tórica con el lubricante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.
- No estropear la junta tórica al colocar el venturi.
- Colocar el venturi.
- Apretar al par el **el tornillo de fijación del venturi (0,55 daN.m +/- 0,06)** mediante el útil **llave dinamo-métrica "de bajo par"**.
- Conectar los diferentes tubos.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo Inyección diesel, Tubo de alta presión: Control de estanquidad, página **13B-50**),
- 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.

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario del 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 con regulador - limitador de velocidad poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera (« kick-down »).

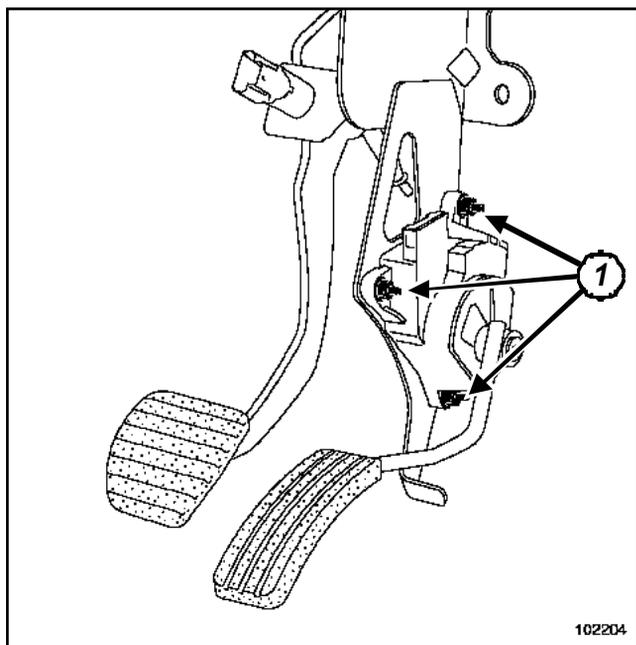
Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

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,
 - el conector del pedal del acelerador.



102204
102204

- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (1) del pedal,
 - el pedal.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

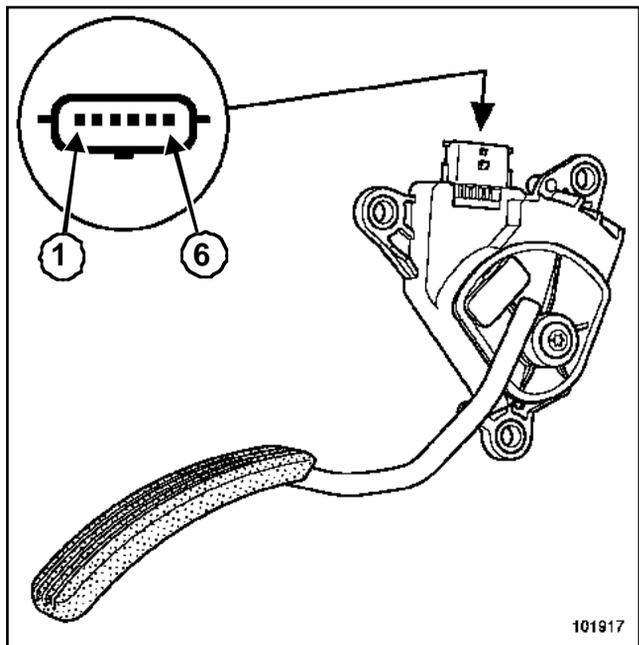
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Nota:

Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado (Capítulo Inyección diesel, Régimen de ralentí, página **13B-41**).

Potenciómetro de doble pista



101917

Vía	Designación
1	Señal pista 2
2	Alimentación 5 V pista 2
3	Alimentación 5 V pista 1
4	Señal pista 1
5	Masa pista 1
6	Masa pista 2

RESISTENCIA

Pista 1: vías 3 y 5: **1700 +/- 900 Ω**

pista 2: vías 2 y 6: **3875 +/- 1025 Ω**

Material indispensable	
rampa taponada	
útil de diagnóstico	

Pares de apriete	
racor del tubo lado « rampa taponada »	2 daN.m
racor del tubo lado bomba	2 daN.m

Nota:

El control de alta presión se efectúa mediante el útil **rampa taponada**. Permite controlar, con el **útil de diagnóstico**, las prestaciones de la bomba de alta presión durante la fase de arranque. Esta prueba permite establecer un diagnóstico preciso.

- Asegurarse del correcto funcionamiento del circuito de arranque (régimen mínimo de **200 r.p.m.**).
- Arrancar el motor y dejar que se caliente para que alcance su temperatura normal de funcionamiento.
- Parar el motor.

IMPORTANTE

- Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**.
- Que la rampa esté a una presión inferior a **50 bares** (ver pantalla parámetros).
- Que la temperatura del carburante no esté demasiado alta; la presión también puede leerse directamente utilizando la pantalla que está en el maletín **rampa taponada**: conectar la pantalla con el contacto cortado.
- 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.
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.

I - COLOCACIÓN DEL ÚTIL « RAMPA TAPONADA »

- Con el contacto cortado.

- Extraer el tubo de alta presión bomba - rampa (consultar **Tubos de alta presión**).
- Colocar inmediatamente el tubo de alta presión bomba - rampa al revés entre la bomba y el útil **rampa taponada**.
- Posicionar la oliva del tubo de prueba en el cono de la salida de alta presión de la bomba de alta presión.
- Aproximar con la mano la tuerca del tubo de prueba.
- Posicionar la oliva del tubo de prueba en el cono de entrada del útil **rampa taponada**.
- Aproximar con la mano la tuerca del tubo de prueba.
- Apretar al par el **racor del tubo lado « rampa taponada » (2 daN.m)**.
- Apretar al par el **racor del tubo lado bomba (2 daN.m)**.

Nota:

El par de apriete es intencionadamente bajo para no estropear el útil **rampa taponada**.

- Verificar en el cuerpo del útil **rampa taponada** que el tornillo de descarga esté apretado.

El útil está provisto de un tubo y de un bidón de recuperación de carburante.
- Conectar el tubo a la cánula de retorno del útil **rampa taponada**.
- Desconectar el tubo de retorno de fuga de los inyectores del venturi.
- Obturar el venturi.
- Desconectar el captador de presión en la rampa.
- Conectar el captador de presión del útil **rampa taponada**.
- Conectar un tubo de goma en la salida de descarga del útil **rampa taponada** y sumergir el otro extremo en un recipiente.
- Desconectar el conector del actuador de caudal.

II - TEST

IMPORTANTE

Es inútil y peligroso accionar el motor de arranque durante más de **5 segundos**.

- Con el contacto cortado.
- Desconectar el actuador de caudal de la bomba (conector marrón).
- Conectar el adaptador de test que se suministra con el útil **rampa taponada**.

- Desconectar:
 - el conector del captador de régimen y de posición,
 - el conector del captador de identificación del cilindro.
- Conectar la pantalla que se suministra con el útil **rampa taponada** al captador del útil **rampa taponada**.
- Poner el contacto.
- Desconectar eléctricamente los cuatro inyectores.
- Frenar y pulsar el botón « start ».
- Destensar el pedal de freno al cabo de **5 segundos** para interrumpir la activación del motor de arranque.

- Leer la presión en la pantalla.

IMPORTANTE

Cualquier corte del + después de contacto impide que se lleve a cabo el test.

En este caso, es necesario:

- conectar los inyectores,
- reanudar el proceso de colocación del útil **rampa taponada** (los fallos en los circuitos de los inyectores que se ven al volver a poner el + después de contacto impiden una fase de arranque).

IMPORTANTE

La bomba debe proporcionar **1.050 bares** al arrancar. Si el valor de presión es inferior a **1.050 bares**, la bomba está defectuosa.

ATENCIÓN

Hacer que la presión descienda mediante la descarga situada en el útil **rampa taponada**.

III - EXTRACCIÓN DEL ÚTIL « RAMPA TAPONADA »

- Volver a conectar:
 - los cuatro inyectores,
 - el captador de régimen y de posición,
 - el captador de identificación del cilindro,
 - el actuador de caudal en la bomba.
- Purgar el útil **rampa taponada**.
- Verificar que la presión está cerca de **1 bar**.
- Extraer el tubo de prueba de alta presión.

- Obturar la salida de la bomba de alta presión el tiempo de preparar el nuevo tubo de alta presión.
- Colocar el nuevo tubo de alta presión bomba - rampa (consultar **Tubo de alta presión**).
- Tirar sistemáticamente el tubo usado.

K9K

Material indispensable

útil de diagnóstico

Pares de apriete

tornillos de fijación del soporte de la batería **2,1 daN.m**

Nota:

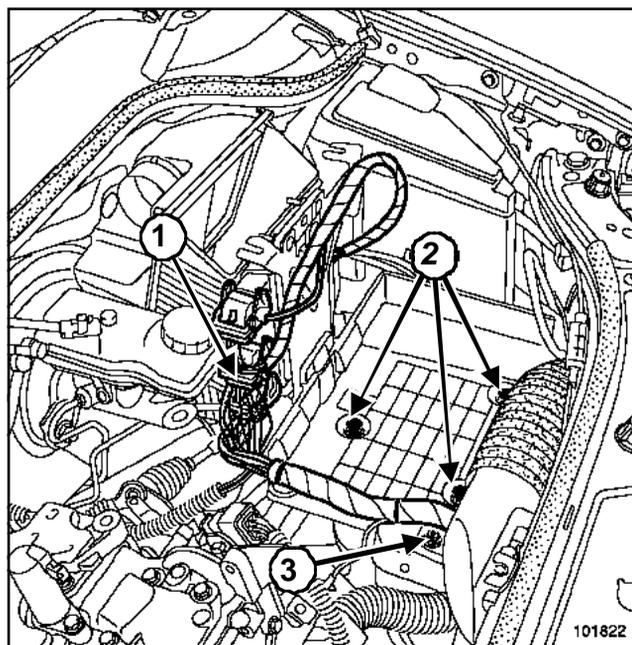
En caso de programación, reprogramación o sustitución del calculador, es necesario introducir en éste los parámetros de C2I (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor con el **útil de diagnóstico RENAULT CLIP**.

Para hacerlo, hay dos soluciones (Capítulo Inyección diesel, página **13B-1**):

- una solución automática que se puede llevar a cabo siempre que sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador,
- una solución manual que se debe aplicar cuando no sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador.

EXTRACCIÓN

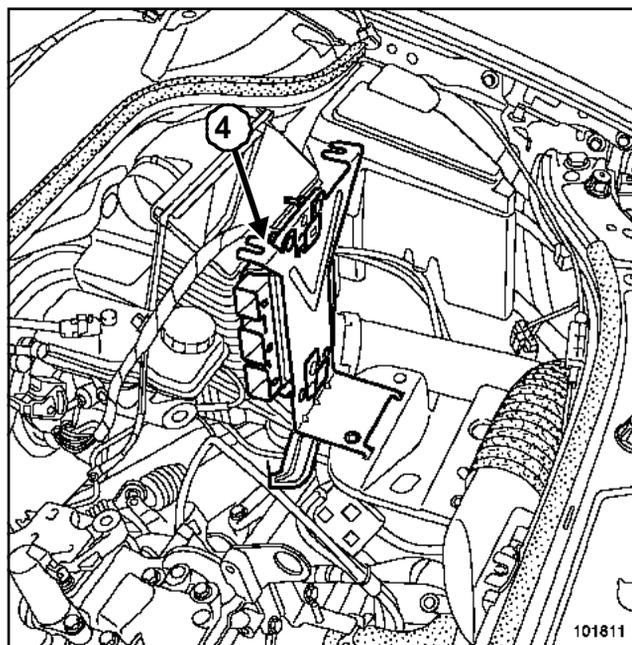
- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer la batería.



101822

101822

- Desconectar los conectores (1) del calculador de inyección.
- Extraer:
 - los tres tornillos de las fijaciones (2) del soporte de la batería,
 - la brida (3) del cableado eléctrico.
- Desgrapar los cableados eléctricos del soporte de la batería.
- Extraer el recipiente de la batería.

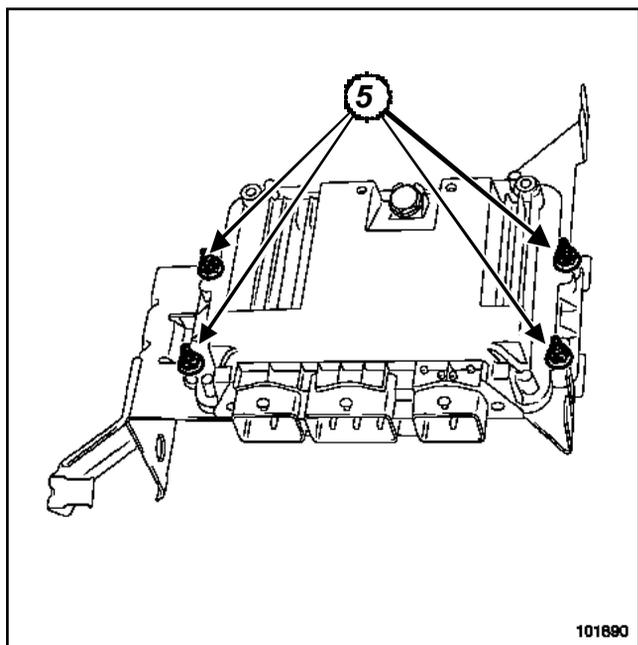


101811

101811

- Extraer el calculador de inyección con su soporte (4).

K9K



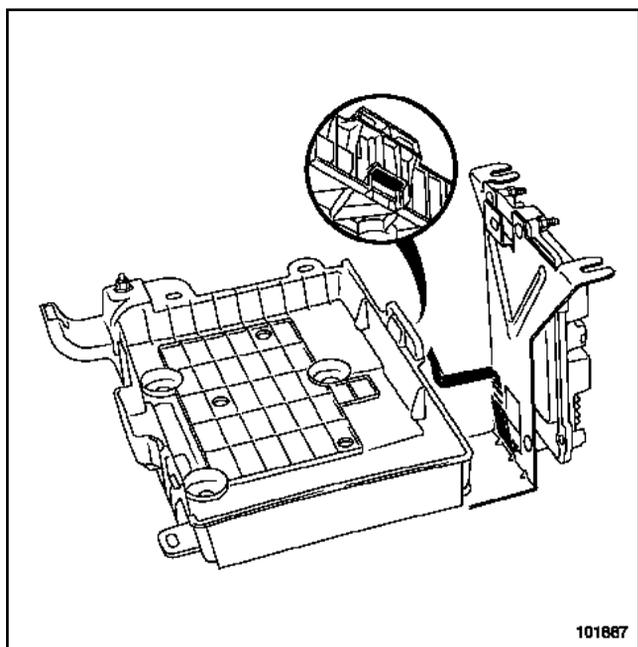
101890

101890

❑ Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (5) del calculador,
- el calculador.

REPOSICIÓN



101887

101887

- ❑ Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- ❑ Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte de la batería (2,1 daN.m)**.

- ❑ Colocar con cuidado el soporte de la batería sobre el soporte del calculador.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- ❑ Respetar las consignas de los aprendizajes de los parámetros C2I (corrección individual del inyector) y de los adaptativos motor (Capítulo Inyección diesel, página 13B-1).
- ❑ Poner el contacto y 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.

F9Q

Material indispensable

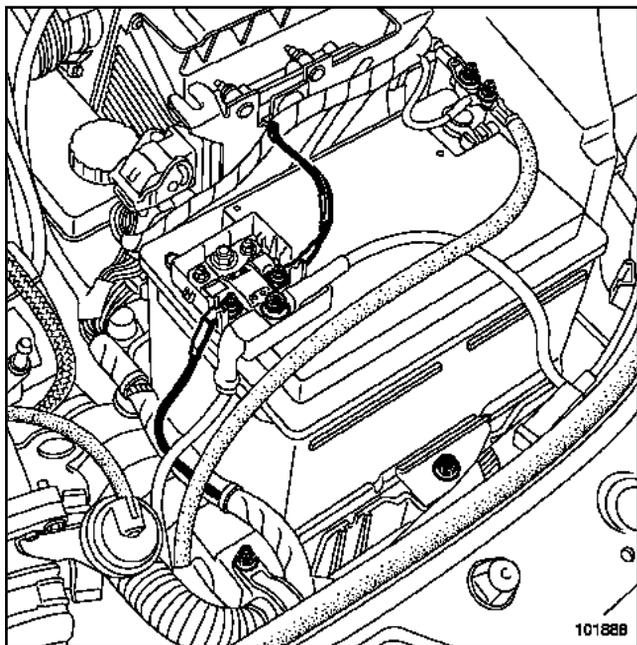
útil de diagnóstico

Pares de apriete

tornillos de fijación del soporte de la batería **2,1 daN.m**

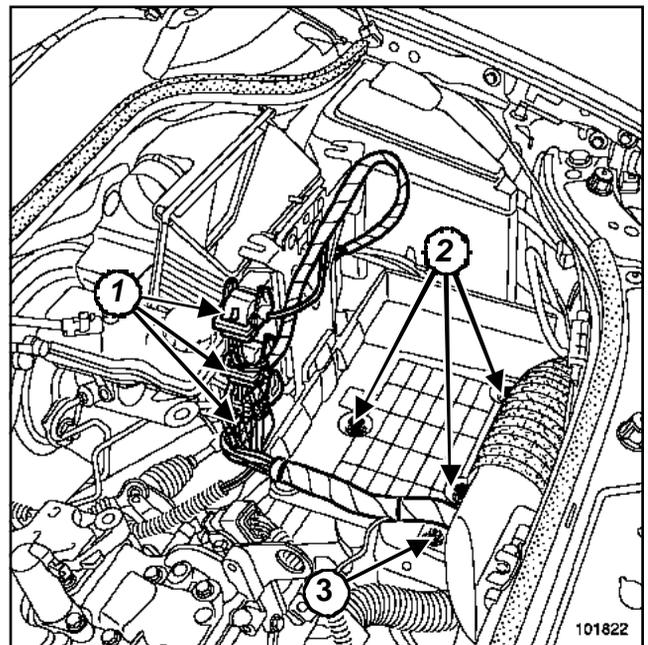
En caso de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario introducir el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores en el nuevo calculador (Capítulo Inyección diesel, página 13B-1).

EXTRACCIÓN



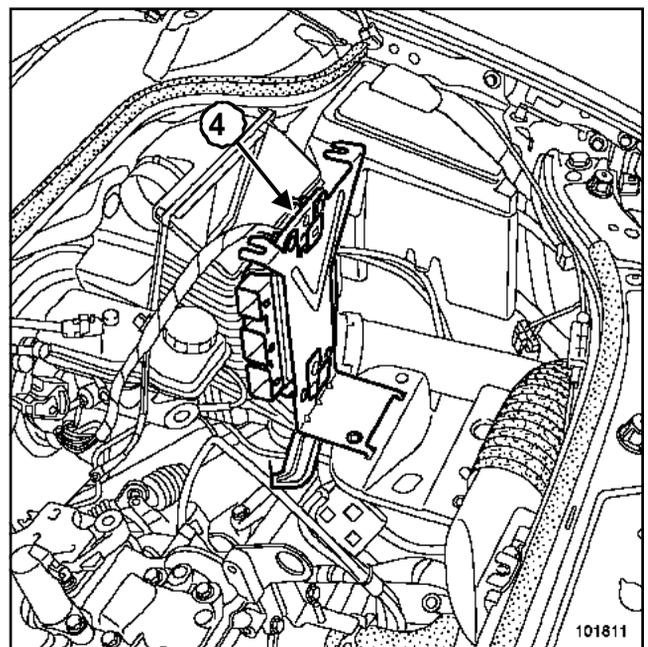
101888
101888

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.
- Extraer la batería.



101822
101822

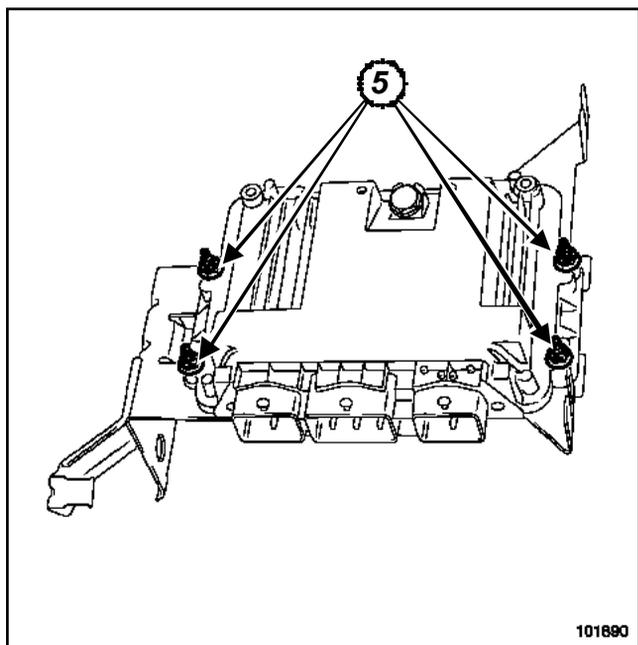
- Desconectar los conectores (1) del calculador de inyección.
- Desencajar la electroválvula de regulación de presión del turbocompresor.
- Extraer:
 - los tres tornillos de fijaciones (2) del soporte de la batería,
 - la brida (3) del cableado eléctrico,
 - el soporte de la batería.



101811
101811

- Extraer el calculador de inyección con su soporte (4).

F9Q



101890

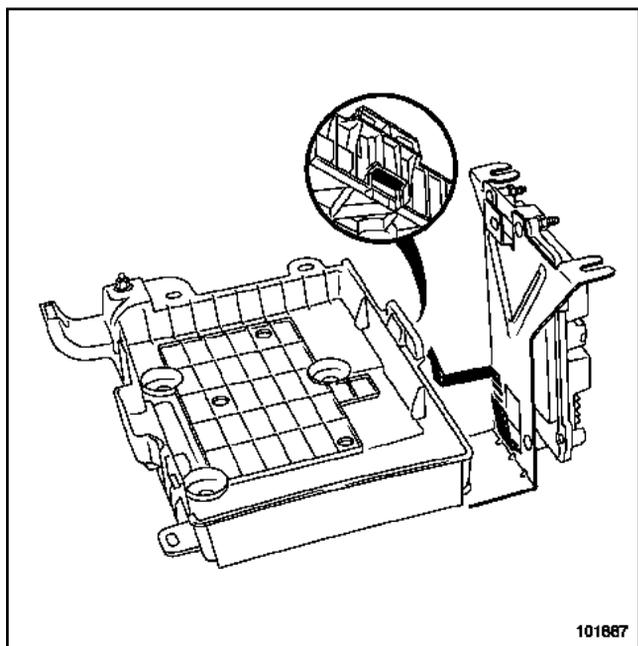
101890

❑ Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (5) del calculador,
- el calculador.

REPOSICIÓN

- ❑ Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- ❑ Colocar con cuidado el soporte de la batería sobre el soporte del calculador.
- ❑ Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte de la batería (2,1 daN.m)**.



101887

101887

❑

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

- ❑ Proceder a la escritura de los códigos IMA (corrección de caudal del inyector) siguiendo el proceso mencionado (Capítulo Inyección diesel, página **13B-1**).
- ❑ 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.

PRECALENTAMIENTO

Cajetín de pre-postcalentamiento

13C

F9Q o K9K

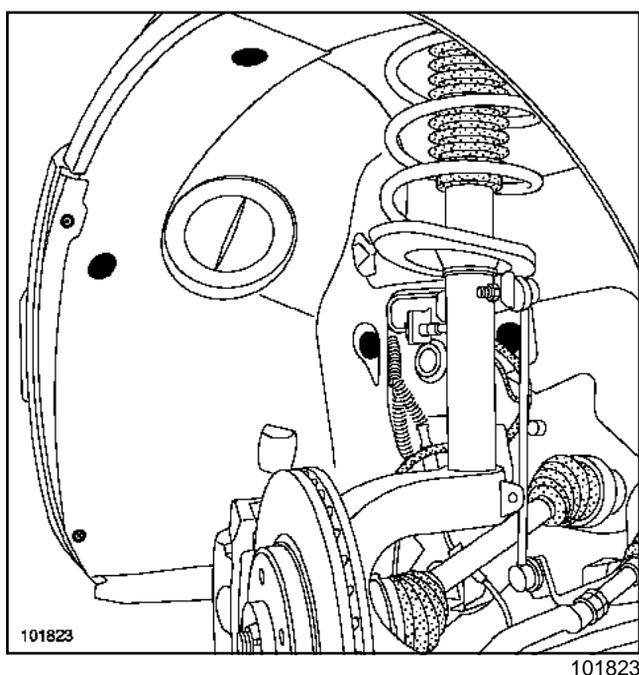
El cajetín de precalentamiento es un relé electrónico que consta de un circuito de potencia para cada bujía de precalentamiento. Está pilotado por la vía **C F2** del calculador de inyección para el motor K9K y por la vía **C E2** del calculador de inyección para el motor F9Q.

Nota:

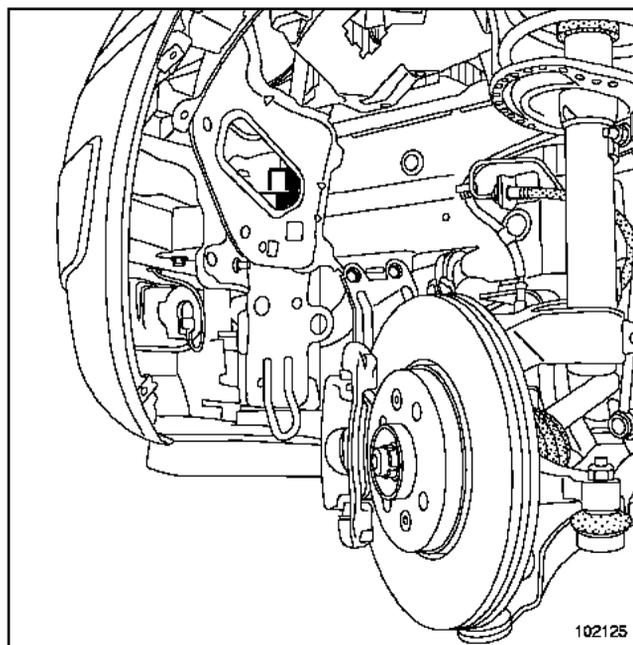
Está situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda.

EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.



- Extraer:
 - la rueda delantera izquierda,
 - el guardabarros de la rueda delantera izquierda.



102125

- Desconectar el conector del cajetín de pre-postcalentamiento.
- Extraer el cajetín de pre-postcalentamiento.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cajetín de pre-postcalentamiento: Conexión

F9Q o K9K

Vía	Designación
1	Alimentación bujía n°3
2	Alimentación bujía n°4
3	Alimentación + batería
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Alimentación bujía n°1
7	Alimentación bujía n°2
8	Mando del calculador de inyección
9	Diagnóstico

PRECALENTAMIENTO

Bujías de precalentamiento

13C

F9Q o K9K

Pares de apriete

bujías de precalentamiento	1,5 daN.m
----------------------------	-----------

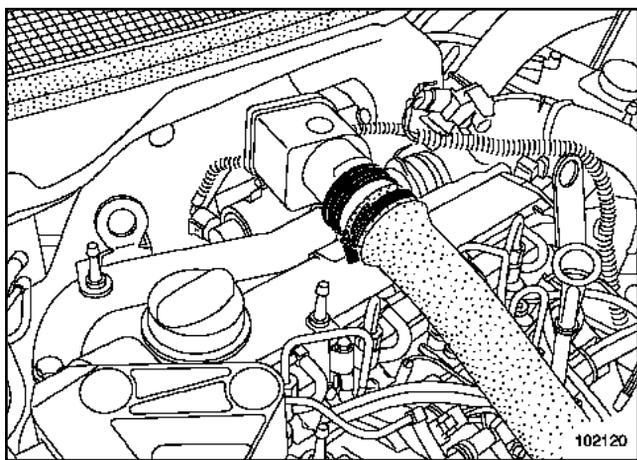
La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **0,6 Ω** (con el conector desconectado).

La extracción de las bujías de precalentamiento se hace sin abrir el circuito de gasóleo de alta presión.

EXTRACCIÓN

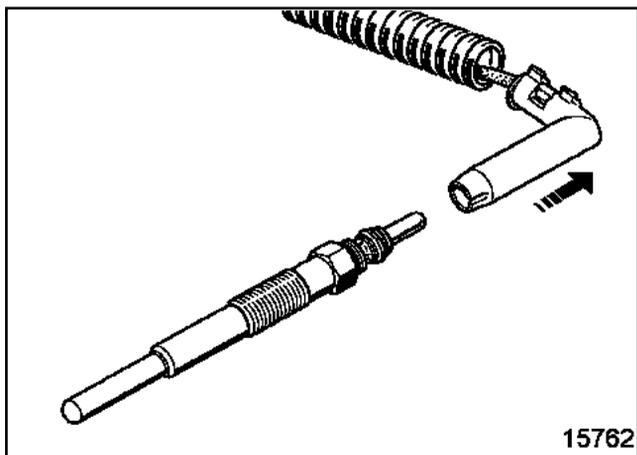
- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.

K9K



102120

- Desconectar el conducto de aire.



15762

- Soltar los conectores eléctricos de las bujías.

- Limpiar el contorno de las bujías para evitar cualquier entrada de suciedad en los cilindros.
- Aflojar y después extraer las bujías mediante una llave de tubo largo de radio **10 mm** junto con un cardán universal.
- Utilizar un manguito para aflojar completamente las bujías.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante esta operación.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par las **bujías de precalentamiento (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

PRECALENTAMIENTO

Mando de pre-postcalentamiento

13C

F9Q o K9K

La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

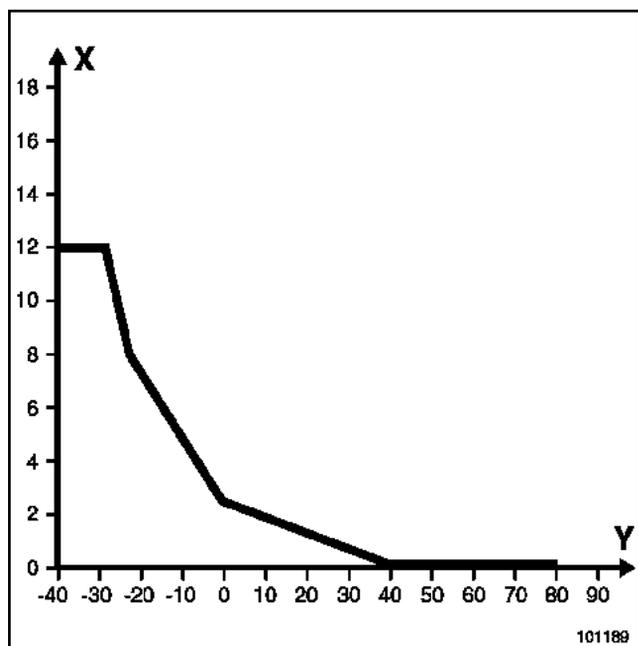
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - *Precalentamiento variable*

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.

F9Q

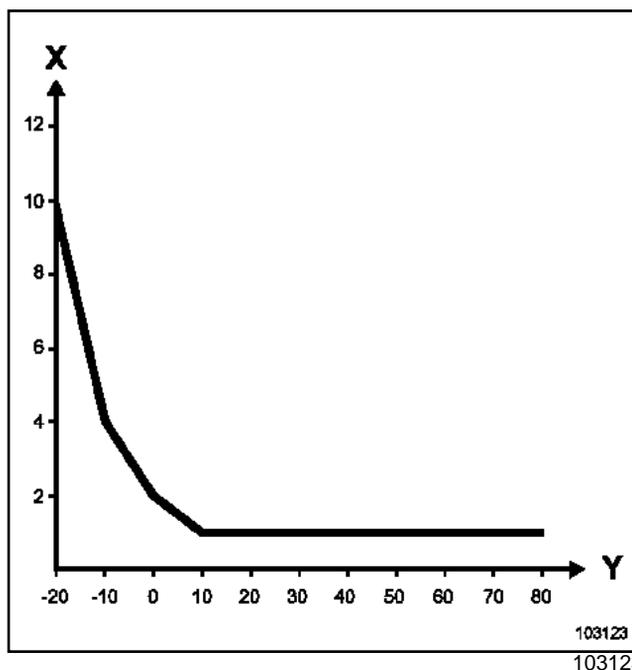


X : Tiempo en segundos

Y : Temperatura del agua en °C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **12 segundos**.

K9K



X : Tiempo en segundos

Y : Temperatura del agua en °C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10 segundos** (salvo en caso de avería de la sonda de temperatura del agua).

b - *Precalentamiento fijo*

F9Q

Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de **10 segundos**.

K9K

Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de **5 segundos**.

2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

PRECALENTAMIENTO

Mando de pre-postcalentamiento

13C

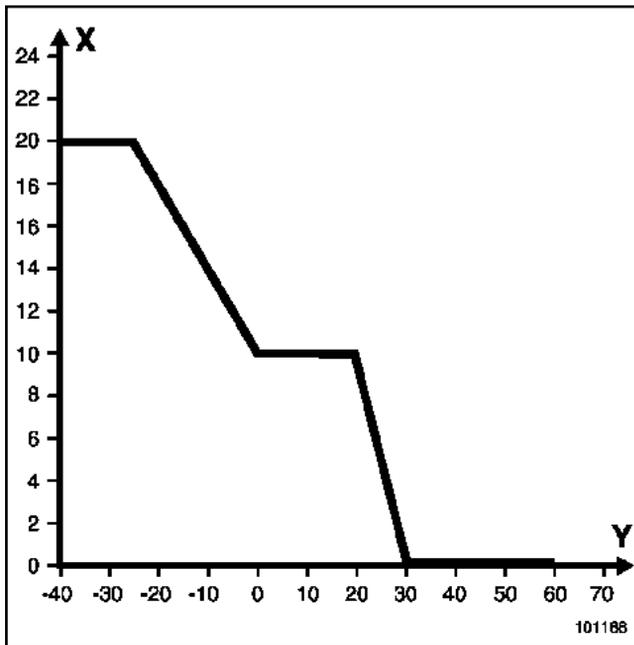
F9Q o K9K

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua.

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.

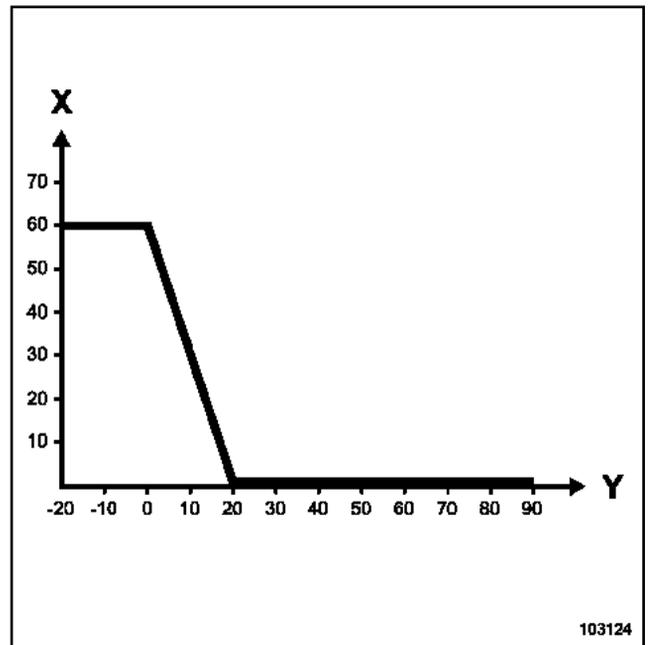
F9Q



X : Tiempo en segundos

Y : Temperatura del agua en °C

K9K

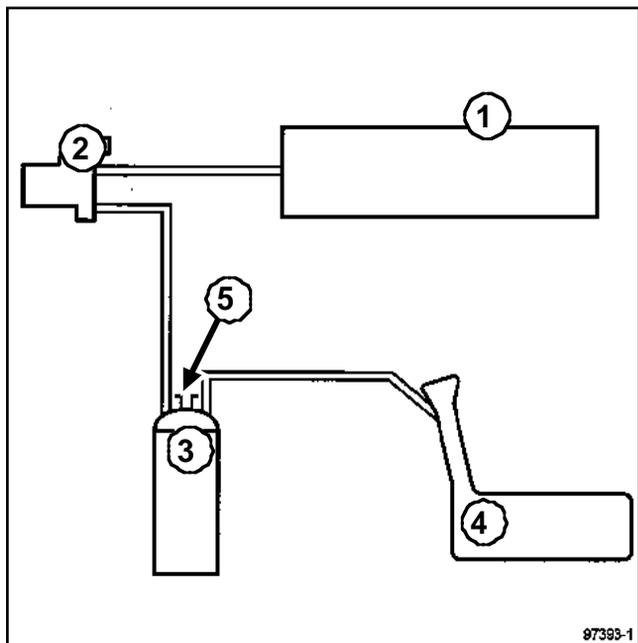


X : Tiempo en segundos

Y : Temperatura del agua en °C

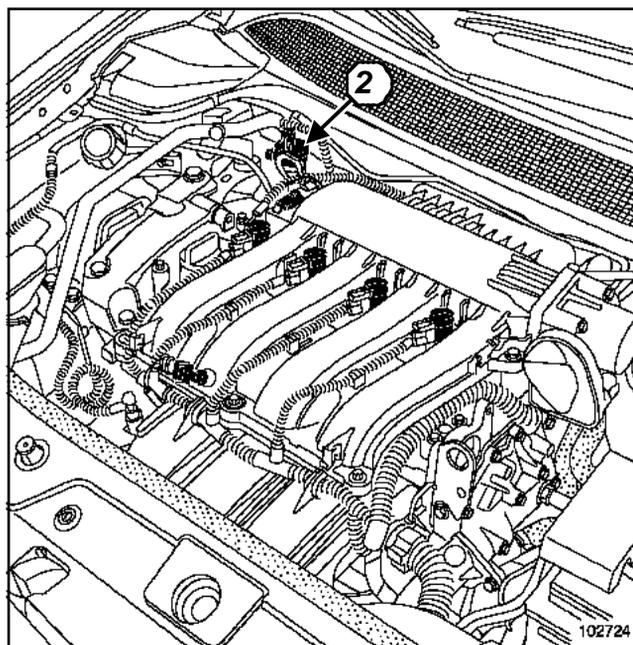
GASOLINA

I - ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO

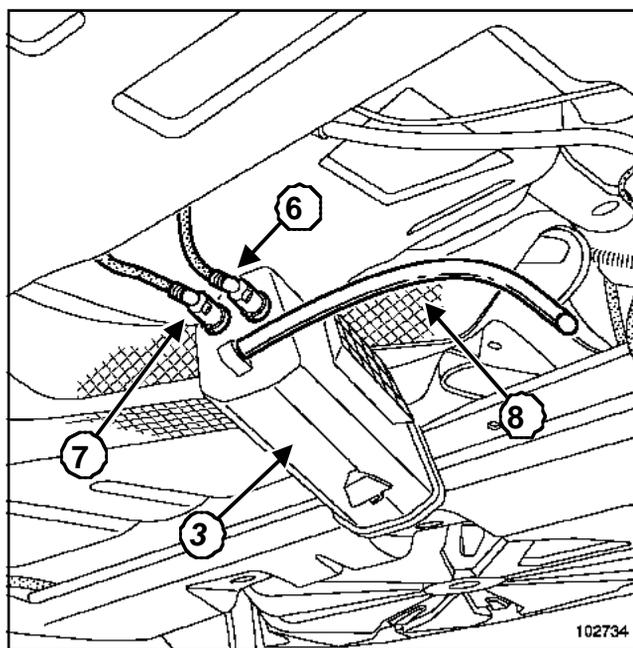


97393-1
97393-1

- (1) Colector de admisión
- (2) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina
- (3) Absorbedor de los vapores de gasolina
- (4) Depósito
- (5) Puesta en atmósfera



102724
102724



102734
102734

- (6) Recirculación de los vapores de gasolina procedentes del depósito
- (7) Recirculación de los vapores de gasolina que van al motor
- (8) Puesta en atmósfera del depósito

ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de gasolina

14A

GASOLINA

ATENCIÓN

Con el motor en marcha normal, la puesta en atmósfera no debe estar taponada.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La puesta en atmósfera del depósito se hace a través del absorbedor de los vapores de gasolina.

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activo contenido en el absorbedor.

Los vapores de gasolina contenidos en el absorbedor son eliminados y quemados por el motor.

Para hacerlo, se relacionan, a través de la electroválvula, el absorbedor de vapores de gasolina y el colector de admisión. Esta electroválvula está situada en la torreta del amortiguador.

El principio de la electroválvula es ofrecer una sección de paso variable (en función de la señal de la relación cíclica de apertura) emitida por el calculador de inyección.

La variación de la sección de paso de los vapores de gasolina en la electroválvula resulta del equilibrio entre el campo magnético creado por la alimentación del bobinado y el esfuerzo del muelle de recuperación que asegura el cierre de la electroválvula.

Reaspiración de los vapores de gasolina: Control

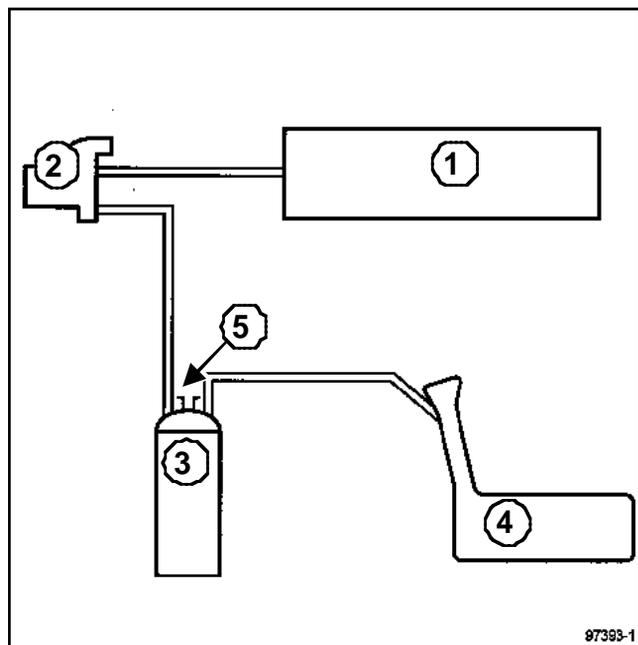
GASOLINA

I - CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

□

Nota:

Un disfuncionamiento del sistema puede crear un ralentí inestable o un calado del motor.



- (1) Colector de admisión
- (2) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina
- (3) Absorbedor de los vapores de gasolina
- (4) Depósito
- (5) Puesta en atmósfera

- Verificar la conformidad del circuito (Capítulo Antipolución, Reaspiración de los vapores de gasolina, página 14A-1).
- Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

II - CONDICIONES DE PURGA DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

□ La electroválvula de la purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la vía C-E1 del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **55°C**,
- la temperatura del aire es superior a **10°C**,
- el motor no está al régimen de ralentí,
- se alcanza un umbral dado de carga,
- la posición del potenciómetro mariposa no está en « pie levantado ».

En un diagnóstico « on board diagnostic », la purga del absorbedor de vapores de gasolina no está autorizada.

Es posible visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina con los útiles de diagnóstico consultando el parámetro PR102: « RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina ».

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **1,2 %**.

ANTIPOLUCIÓN

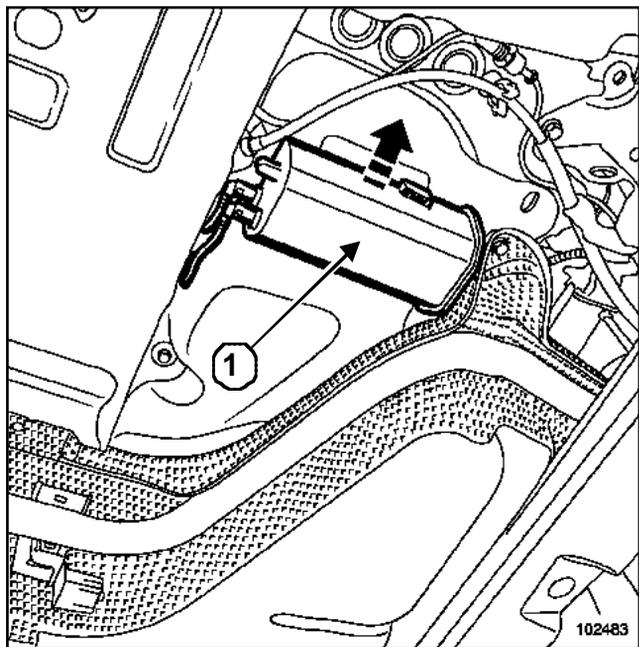
Absorbedor de vapores de gasolina

14A

GASOLINA

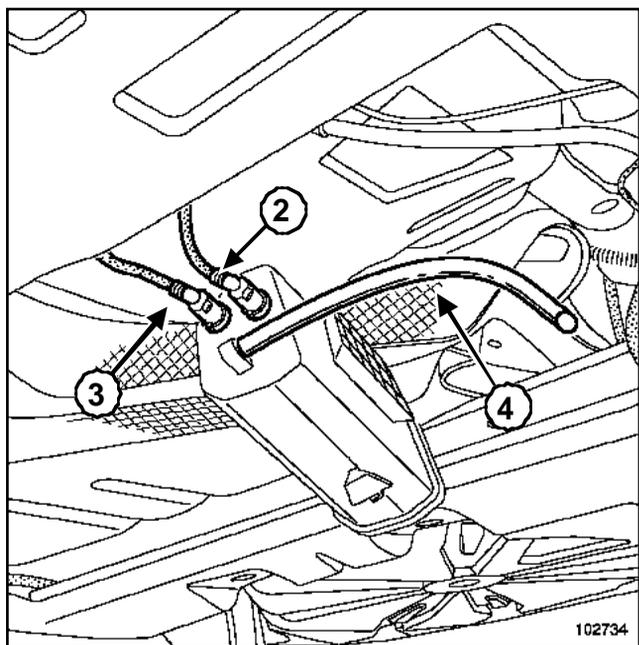
El absorbedor está situado en el depósito debajo del vehículo.

EXTRACCIÓN



102483

- Soltar el absorbedor (1) de la muesca de sujeción del depósito empujando en el sentido de la flecha.



102734

102734

- Desconectar:
 - la canalización (2) de llegada de los vapores del depósito,
 - la canalización (3) de circulación de los vapores hacia la electroválvula,

- el tubo (4) de puesta en atmósfera.

- Extraer el absorbedor.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ANTIPOLUCIÓN

Absorbedor de vapor de gasolina

14A

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1311-01

Manómetros y racores de toma de presión de gasolina

CONTROL DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

- Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.
- Conectar un manómetro del útil (Mot. 1311-01) en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.
- Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor del mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: « RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina » sigue siendo mínimo **X inferior o igual a 1,5 %**).

¿Hay una depresión?

- Sí: con el contacto cortado, aplicar mediante una bomba de vacío una depresión de **500 mbares** en la electroválvula en salida. La depresión no debe variar más de **10 mbares** en **30 segundos**.

¿La presión varía?

- Sí: la electroválvula está defectuosa, sustituir la electroválvula.

- NO: se trata de un problema eléctrico, verificar el circuito.

- NO: en condiciones de purga (ver « condición de purga »), la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

CONTROL DE LA UNIÓN DEPÓSITO ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

- Controlar esta unión conectando una bomba de vacío en el tubo que va al absorbedor.

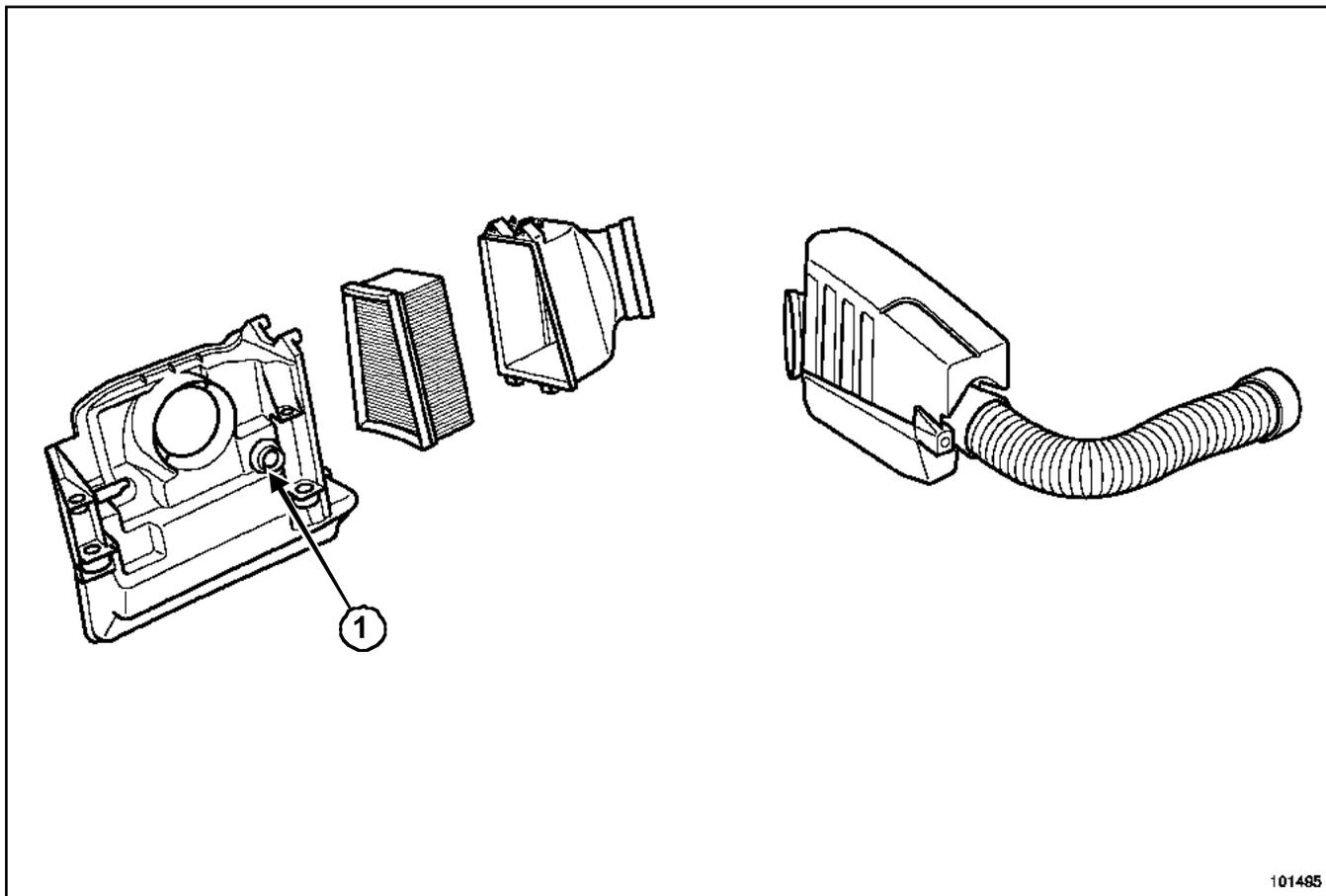
ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite

14A

K4J

I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



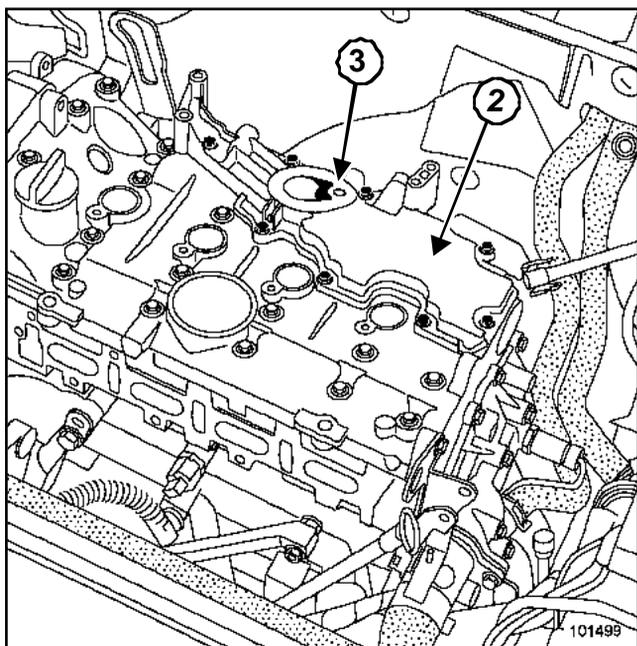
101495

101495

(1) Orificio de aspiración de los vapores de aceite

(2) Placa de recuperación de los vapores de aceite colocada en la tapa de la culata

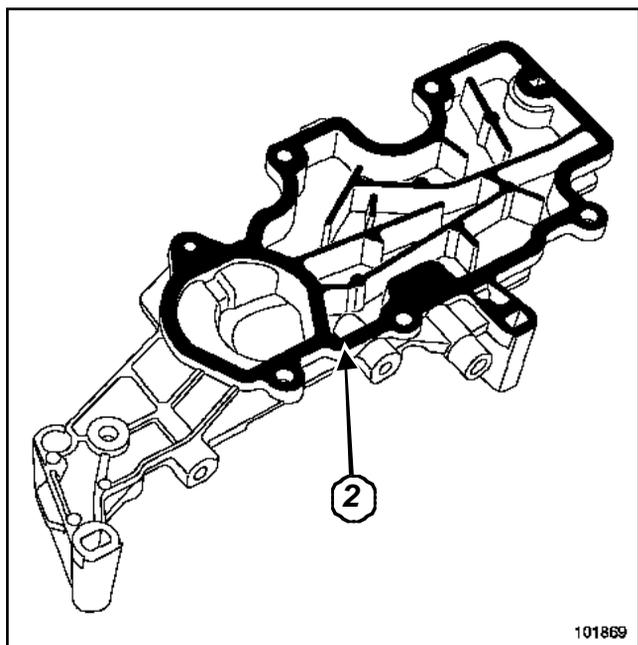
(3) Orificio calibrado



101499

101499

K4J

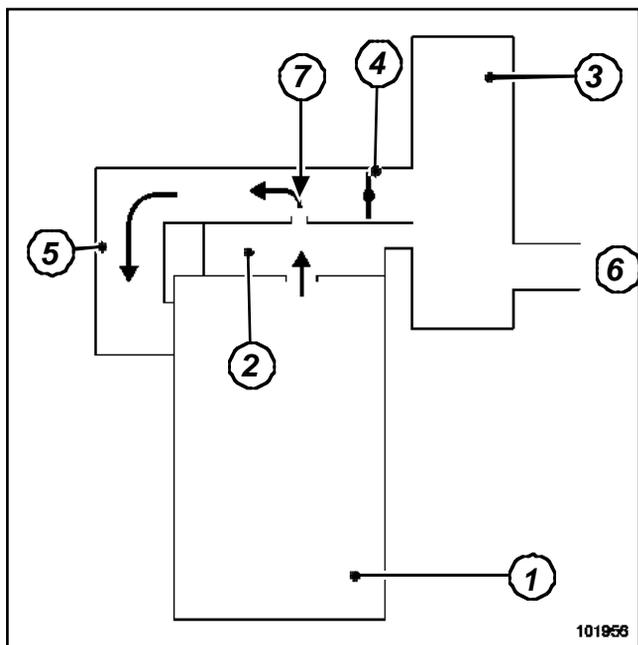


101869
101869

Para el desmontaje de la placa de recuperación de los vapores de aceite (2), ver Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1.

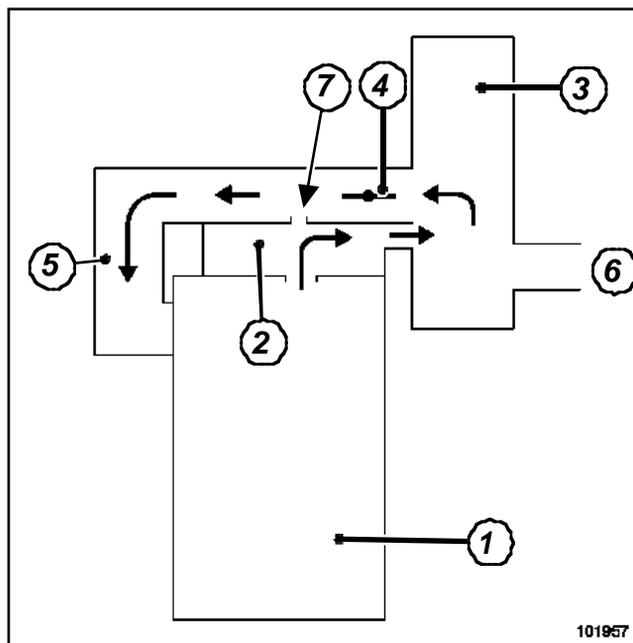
II - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

A: A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (7).



101956
101956

B: A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases.



101957
101957

- (1) Motor
- (2) Placa de recuperación de los vapores de aceite
- (3) Caja de aire
- (4) Mariposa motorizada
- (5) Repartidor de aire
- (6) Entrada de aire de admisión
- (7) Orificio calibrado

III - 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.

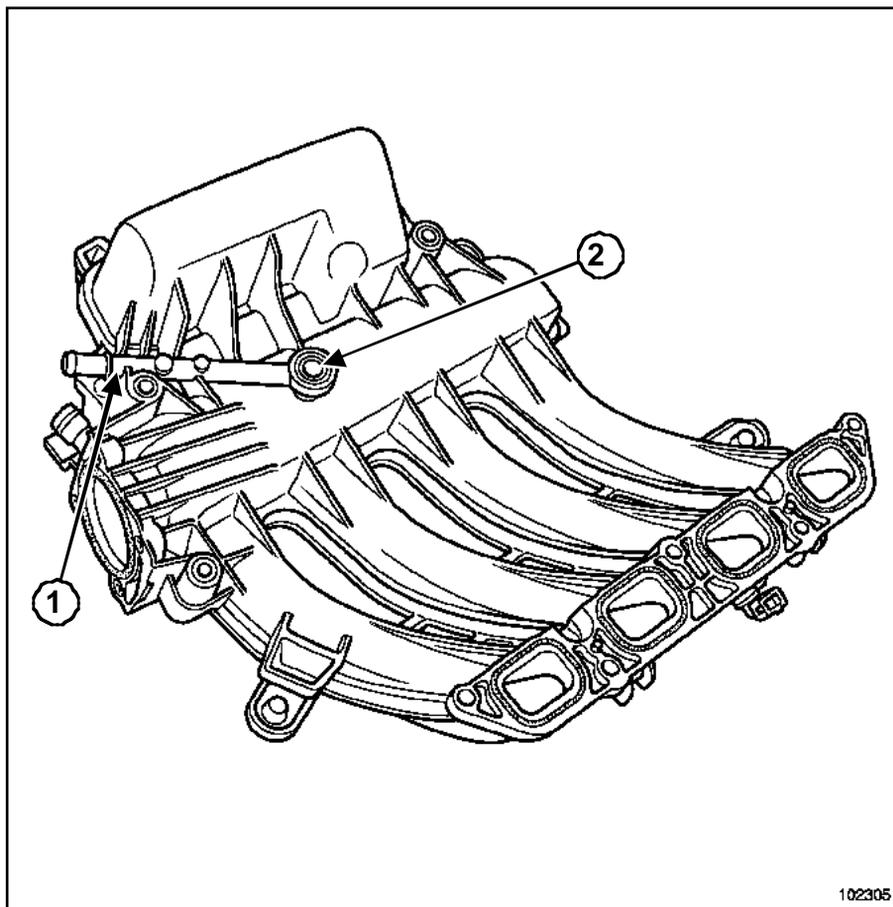
ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite

14A

K4M

I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



102305

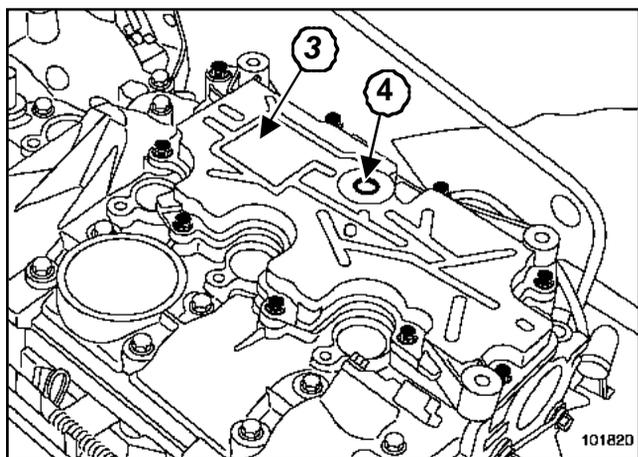
102305

(1) Conducto de aspiración de los vapores de aceite

(2) Orificio calibrado

(3) Placa de recuperación de los vapores de aceite en la tapa de la culata

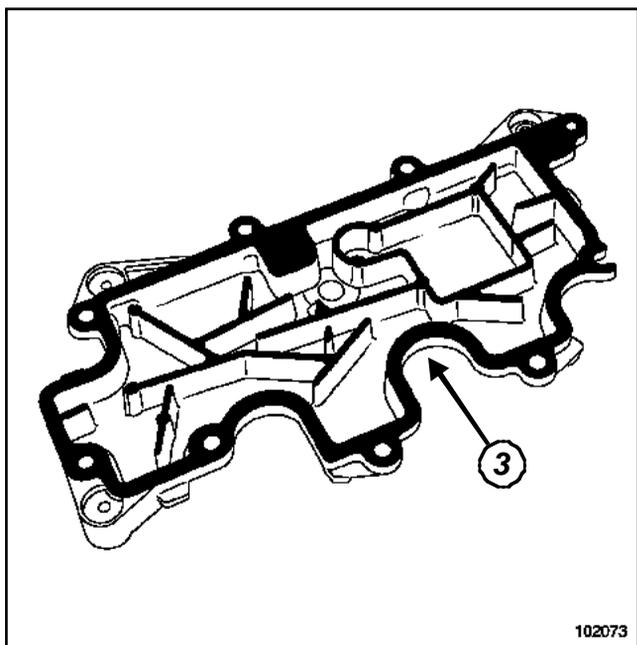
(4) Orificio de aspiración de los vapores de aceite



101820

101820

K4M

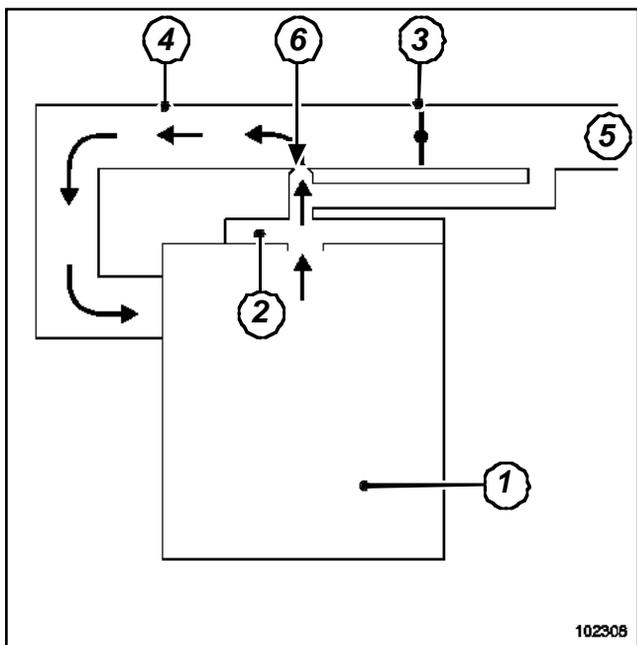


102073

Para el desmontaje de la placa de recuperación de los vapores de aceite (3), ver Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1.

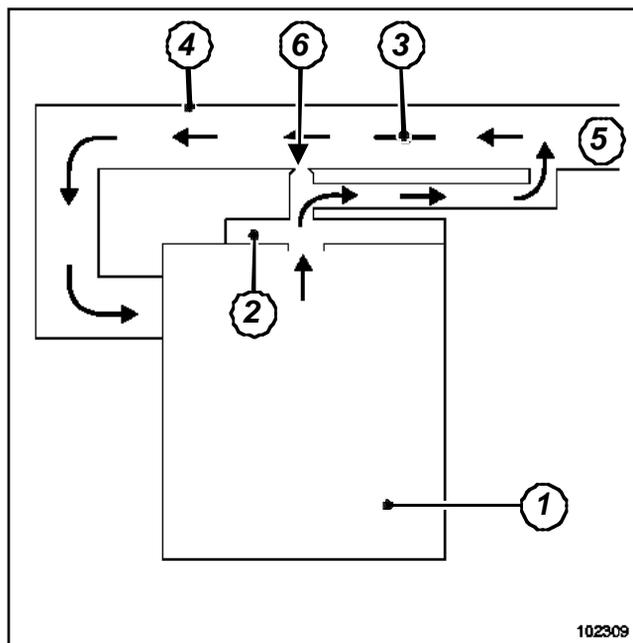
II - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

A: A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (6).



102308

B: A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases (3).



102309

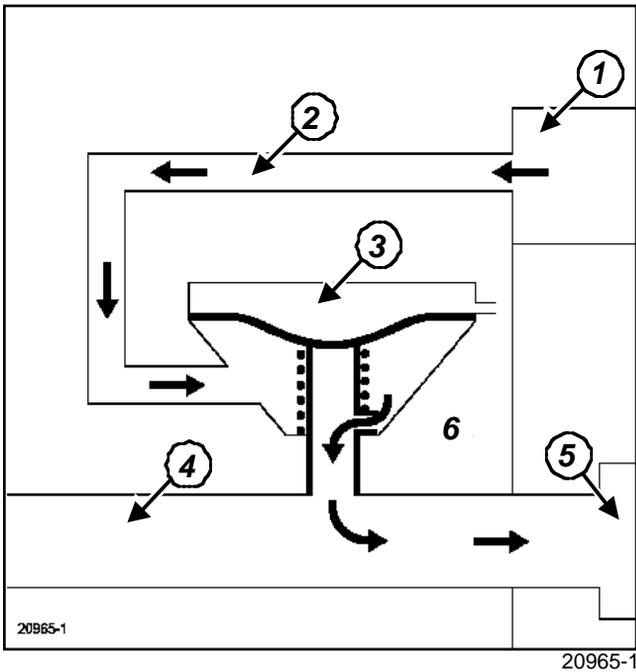
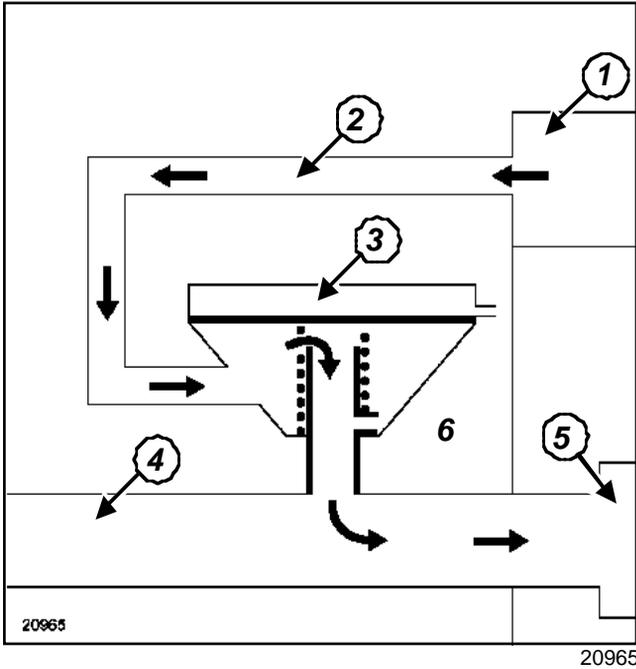
- (1) Motor
- (2) Placa de recuperación de los vapores de aceite
- (3) Mariposa motorizada
- (4) Repartidor de aire
- (5) Entrada de aire de admisión
- (6) Orificio calibrado

III - 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.

K9K

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



(5) Turbocompresor

(6) Presión atmosférica

A: A baja carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire es inferior al tarado del muelle. Los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad por la depresión que reina en el conducto de admisión de aire.

B: A media y fuerte carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire atrae la membrana de la válvula, los vapores de aceite son aspirados en poca cantidad a través de un orificio calibrado.

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.

- (1) Tapa de culata
- (2) Conducto de aspiración de los vapores de aceite
- (3) Válvula de reaspiración de los vapores de aceite
- (4) Conducto de admisión de aire

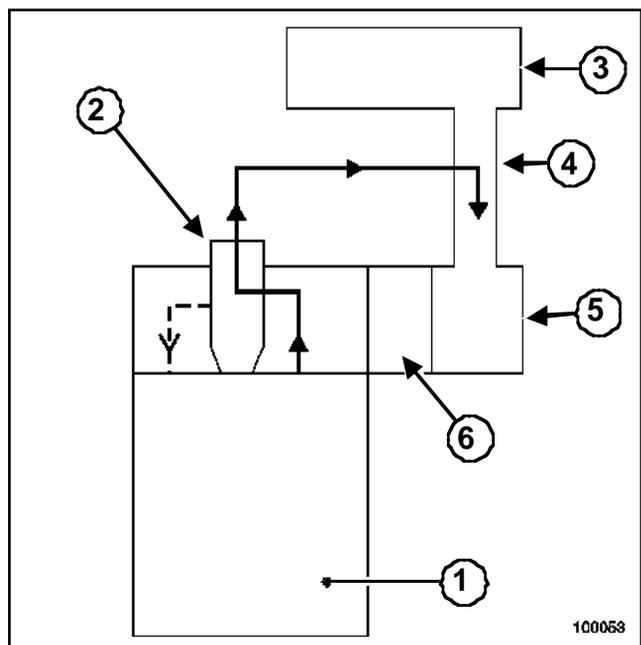
ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite

14A

F9Q

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

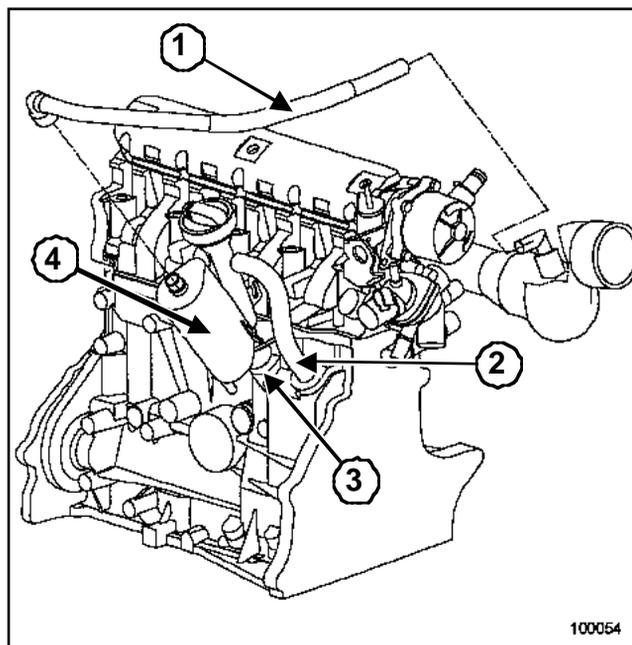


100053

- (1) Motor
- (2) Decantador de aceite
- (3) Carcasa del filtro de aire
- (4) Conducto de aire
- (5) Turbocompresor
- (6) Colector 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.



100054

100054

- (1) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite procedente de la canalización de admisión
- (2) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite salida bloque motor
- (3) Tubo de retomo de aceite del decantador
- (4) Decantador de aceite

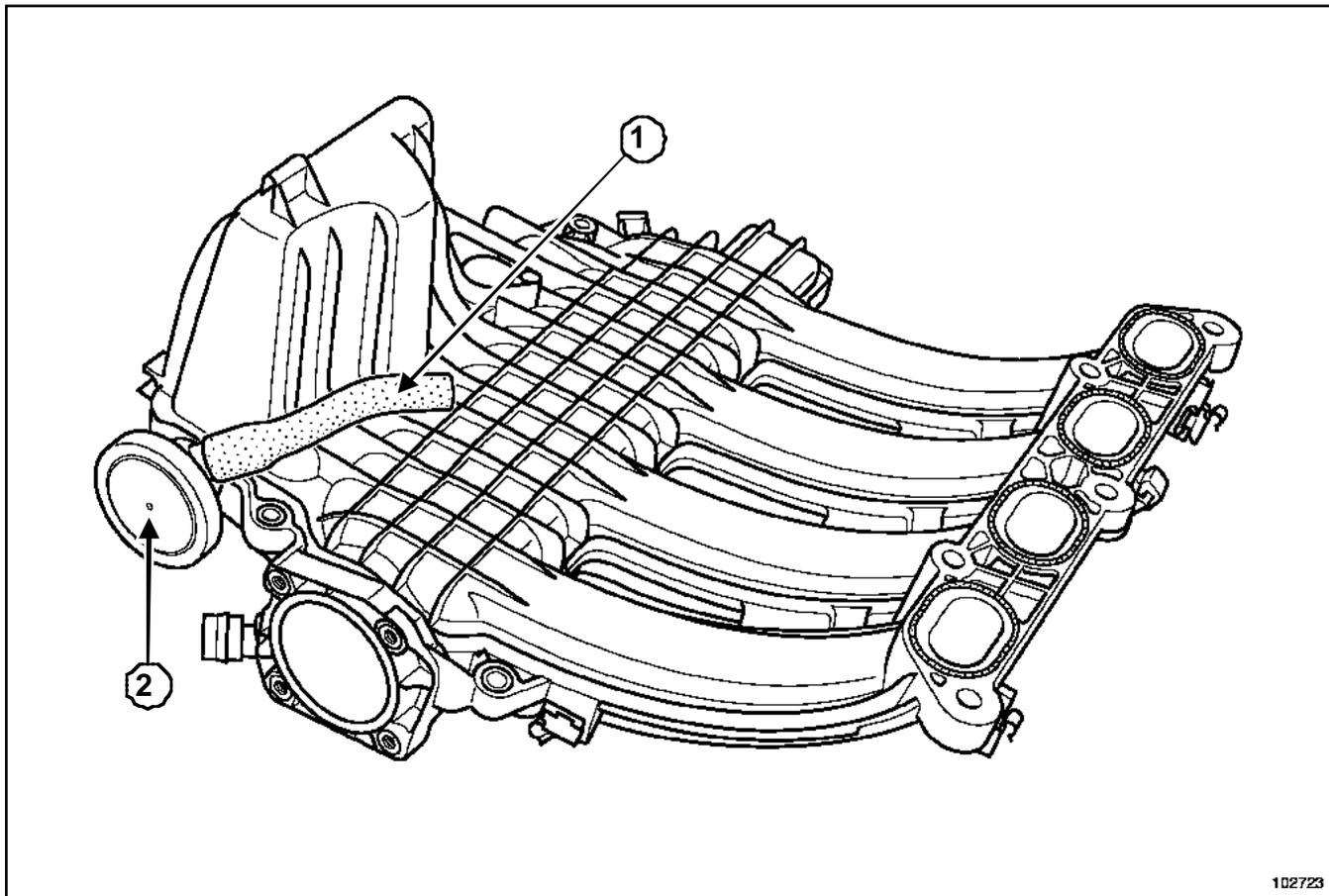
ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite

14A

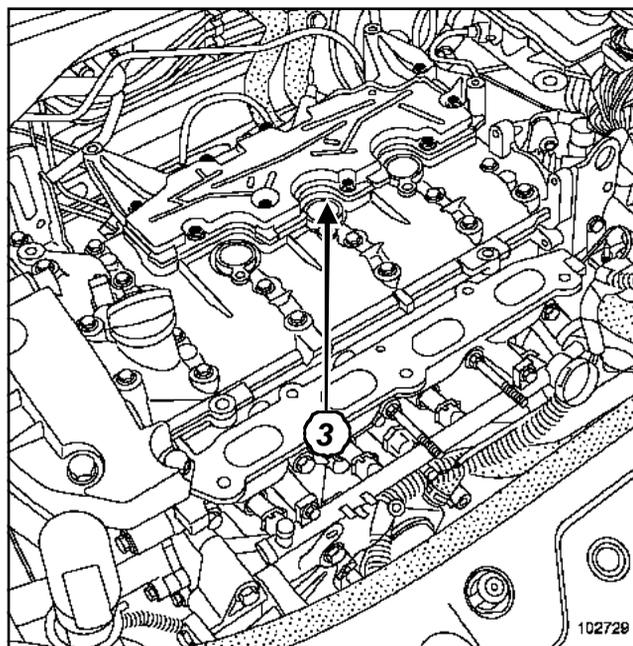
F4R

I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



102723

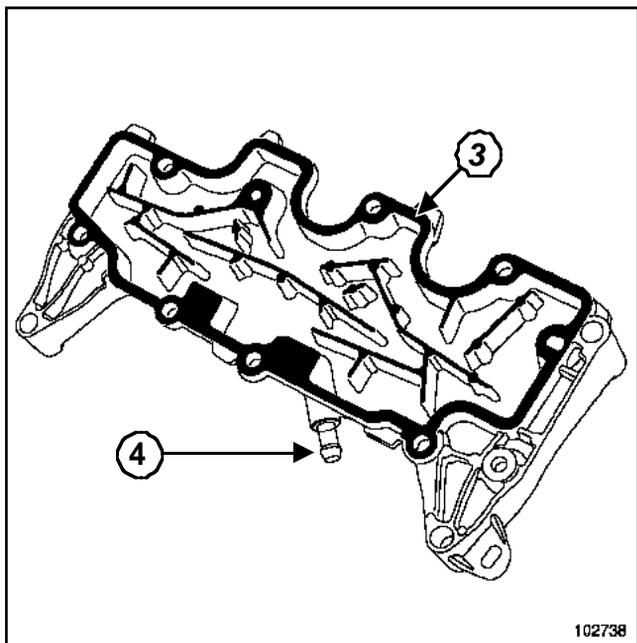
- (1) Conducto de aspiración de los vapores de aceite
- (2) Válvula de recirculación de los vapores de aceite



102729

F4R

- (3) Placa de recuperación de los vapores de aceite en la tapa de la culata

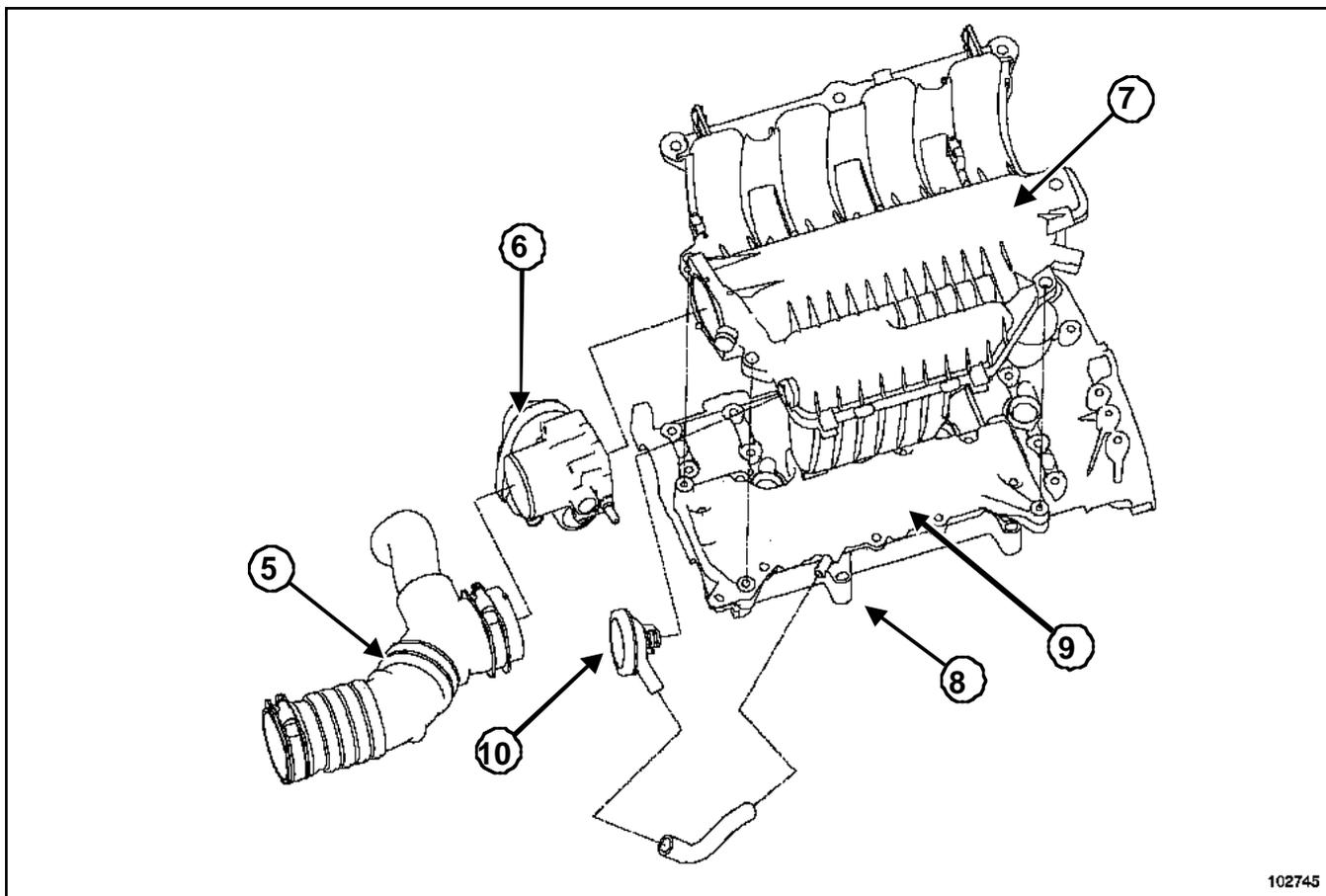


102738

- (4) Orificio de recirculación de los vapores de aceite antes de mariposa

Para el desmontaje, (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1).

II - CIRCUITO DE RECIRCULACIÓN DE LOS VAPORES DE ACEITE



102745

102745

ANTIPOLUCIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite

14A

F4R

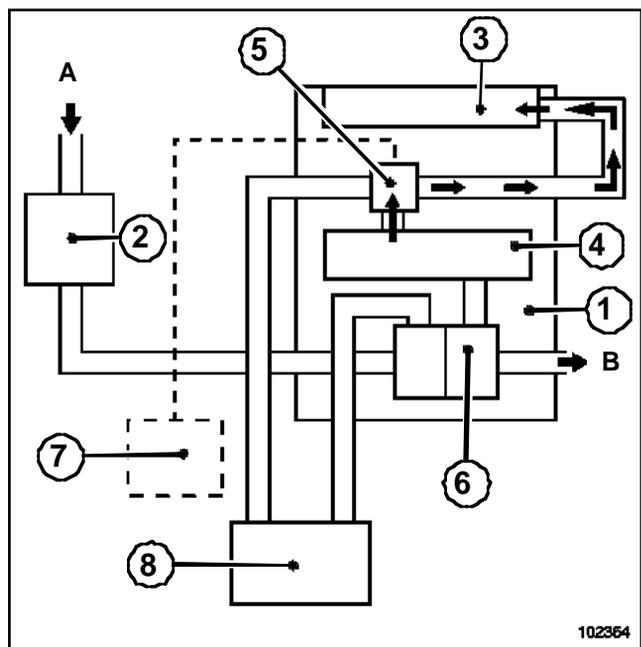
- (5) Conducto de aire
- (6) Caja mariposa
- (7) Repartidor de aire de admisión
- (8) Orificio de recirculación de los vapores de aceite antes de mariposa
- (9) Placa de recuperación de los vapores de aceite
- (10) Válvula de recirculación de los vapores de aceite

III - 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.

K9K

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



- | | |
|-----|---|
| (1) | Motor |
| (2) | Carcasa del filtro de aire |
| (3) | Repartidor de aire |
| (4) | Colector de escape |
| (5) | Cajetín de recirculación de los gases de escape con la electroválvula |
| (6) | Turbocompresor |
| (7) | Calculador de inyección |
| (8) | Cambiador |
| (A) | Entrada de aire |
| (B) | Salida de los gases de escape |

II - OBJETIVO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea con el fin de reducir el contenido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La válvula 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.

Nota:

La posición de la electroválvula de reaspiración de los gases de escape es determinante en el cálculo de la cantidad de aire admitida por el motor.

IV - 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 gasóleo inyectado,
- el régimen del motor.

Punto de funcionamiento para el control de la electroválvula de recirculación de los gases de escape

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es activada cuando:

- la temperatura del aire está comprendida entre **- 30 °C y 67 °C**,
- o la temperatura del agua está comprendido entre **0 °C y 127 °C**,
- el régimen del motor es superior a **500 r.p.m.**,
- el caudal de gasóleo inyectado está comprendido entre **10 y 31 mg/golpe**,
- la presión atmosférica es superior a **421 mbares**.

En este caso, se puede leer con el útil de diagnóstico un valor de relación cíclica de apertura de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape igual a **4 y 60 %**.

La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **9 V**,

ANTIPOLUCIÓN

Recirculación de los gases de escape

14A

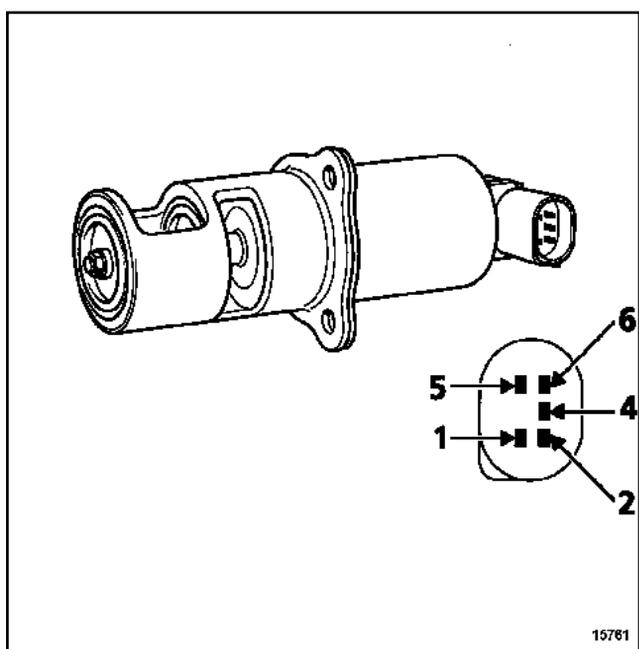
K9K

- el régimen del motor es inferior a **500 r.p.m.**,
- la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,
- el compresor de climatización se activa.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no es alimentada tras el arranque, durante **2 segundos**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentado, en caso de fallo:

- de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- del captador de presión de sobrealimentación.

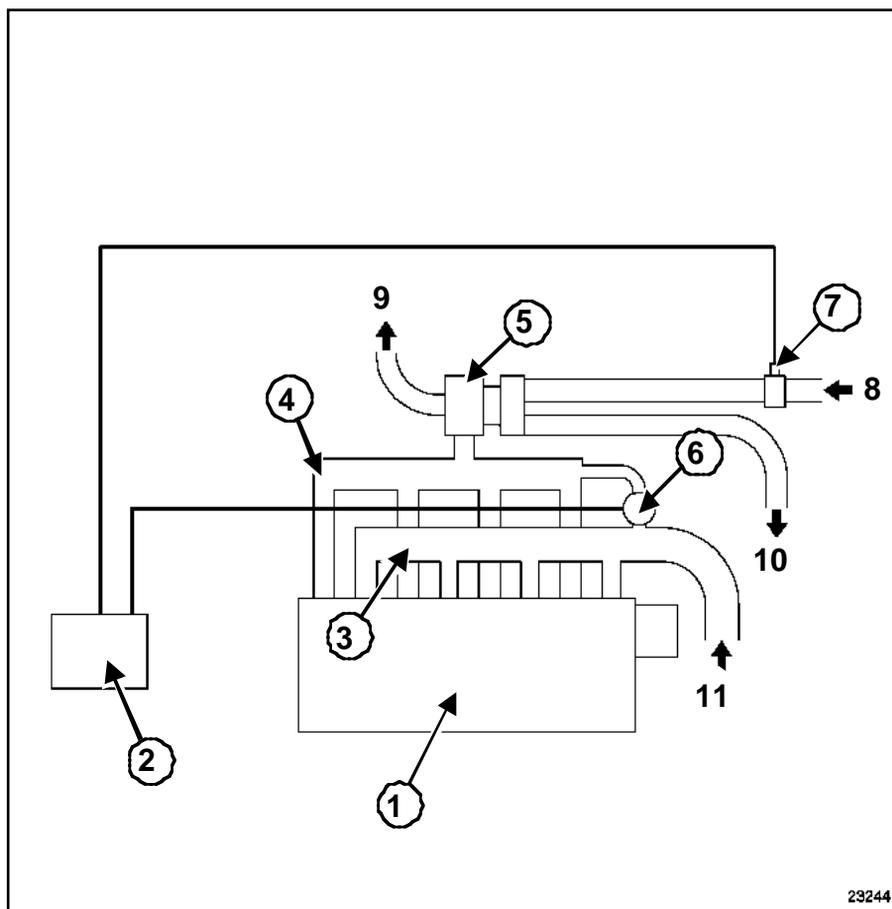


15761
15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación potenciómetro de posición
3	No utilizada
4	Masa potenciómetro de posición
5	Mando masa solenoide
6	Señal potenciómetro de posición

F9Q

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



- | | |
|------|--|
| (1) | Motor |
| (2) | Calculador de inyección |
| (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 |

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea con el fin de reducir el contenido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - 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.

F9Q

IV - CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

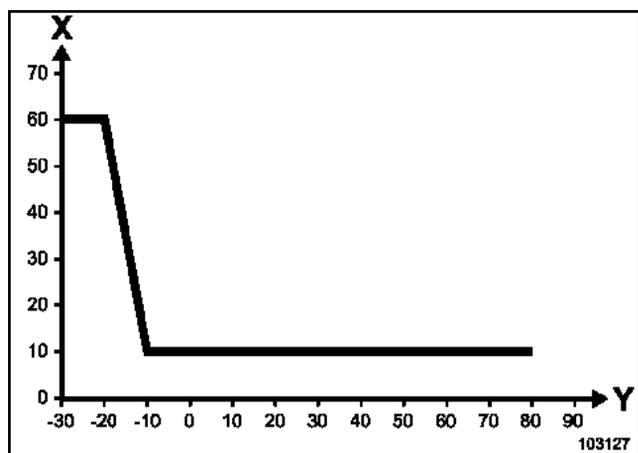
Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- el caudal de inyección,
- el régimen del motor.

La recirculación de los gases de escape se corta:

- si la tensión de la batería es inferior a **9 V**,
- si el régimen del motor es superior a **2850 r.p.m.** al levantar el pie (valor pedal flojo),
- si la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,
- después de una temporización de **40 segundos** si
 - la velocidad del vehículo es inferior a **12 km/h**,
 - el régimen del motor es inferior a **1.000 r.p.m.**,
 - la temperatura del agua es superior a **60 °C**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar según una cartografía de la temperatura del agua.

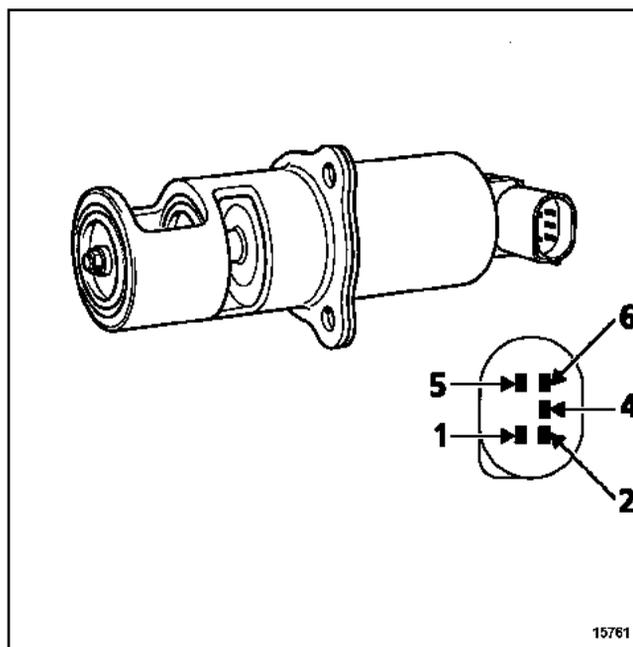


X	Tiempo
Y	Temperatura del agua

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:

- de la sonda de temperatura del agua,
- de la sonda de temperatura del aire,
- de la presión de sobrealimentación,

- del captador de presión atmosférica.



Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

F9Q o K9K

Pares de apriete

tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	0,9 daN.m
--	------------------

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está enmangada en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

EXTRACCIÓN

F9Q

Extraer:

- los colectores de admisión y de escape (Capítulo Mezcla carburada, Colector, página **12A-43**),
- los tres tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape por pequeñas rotaciones.

K9K

Extraer:

- la pantalla térmica,
- los tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de reaspiración de los gases de escape por pequeñas rotaciones.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente la junta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**.

ARRANQUE - CARGA

Alternador: Generalidades

16A

I - FUNCIONAMIENTO

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 ».

II - IDENTIFICACIÓN

Motor	Alternador	Intensidad
K4J y K4M	BOSCH: 0 124 525 028	150 A
	VALEO: TG11C011	110 A
K9K	BOSCH: 0 124 525 028	150 A
	VALEO: TG11C011	110 A
F9Q y F4R	VALEO: SG12B052	125 A
	VALEO: TG11C010	110 A

III - CONTROL

Después de **15 minutos** de calentamiento bajo tensión de **14,8 V**.

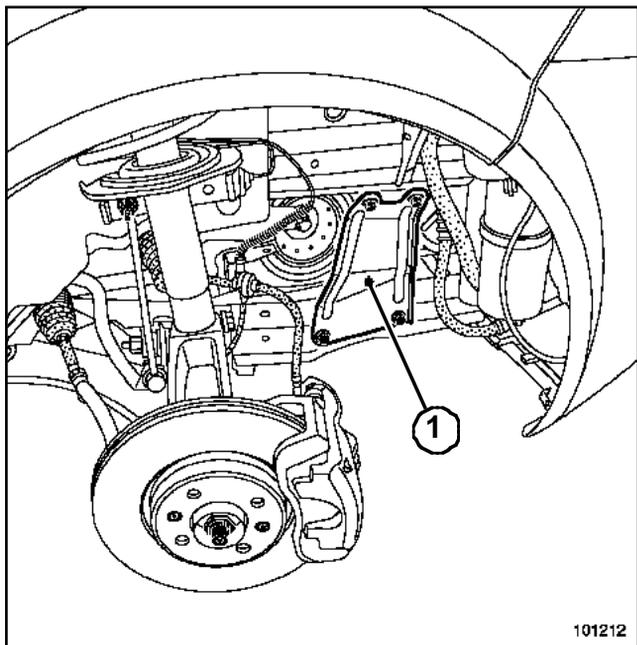
Régimen del motor (r.p.m.)	110 Amperios	125 Amperios
1.000	57	64
2.000	94	81
3.000	105	118
4.000	108	123

Alternador

F4R o F9Q o K4J o K4M o K9K

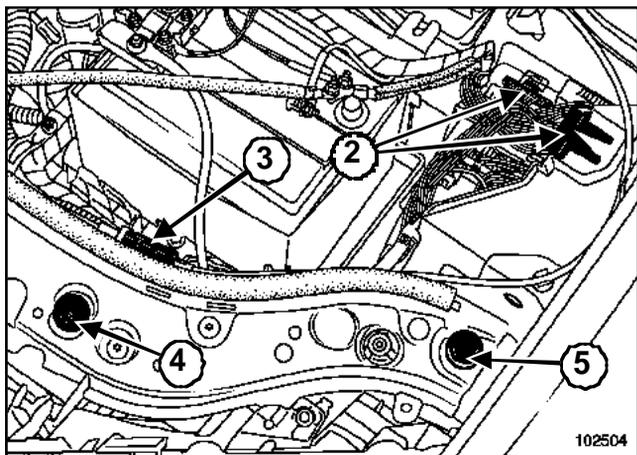
EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.

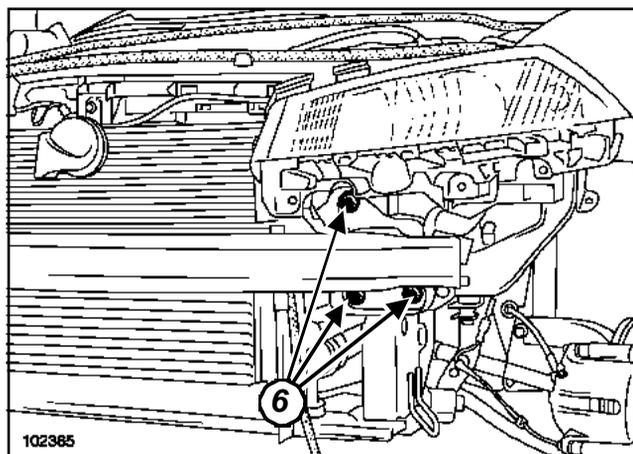


- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - las ruedas delanteras,
 - los guardabarros,
 - el refuerzo lateral (1) del travesaño del radiador,
 - el conector de las luces antiniebla,
 - el paragolpes.

- Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



102504



102365

- Desconectar los dos conectores (2).
- Desgrapar el cable (3) de apertura del capot delantero.
- Extraer:
 - la grapa (4),
 - la fijación (5),
 - el frente delantero (6),
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1).
- Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

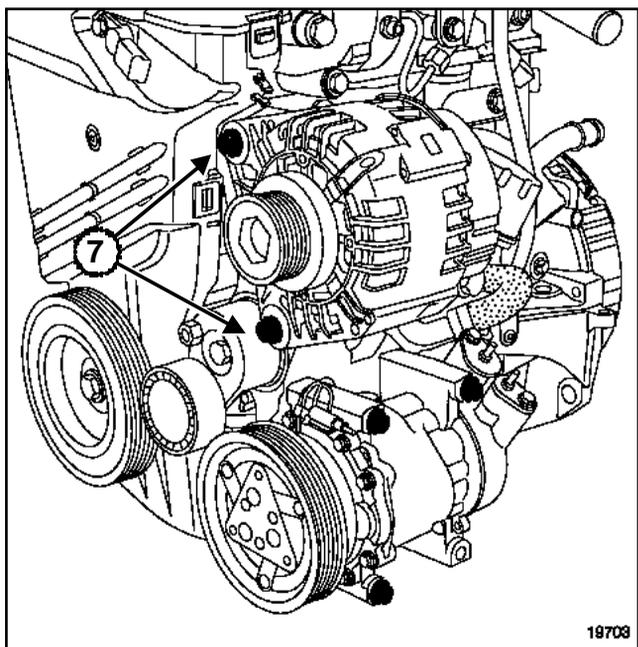
F4R

- Quitar la muleta de sujeción del alternador.

F9Q

- Extraer el rodillo tensor de la correa de accesorios.

F4R o F9Q o K4J o K4M o K9K



19703

19703

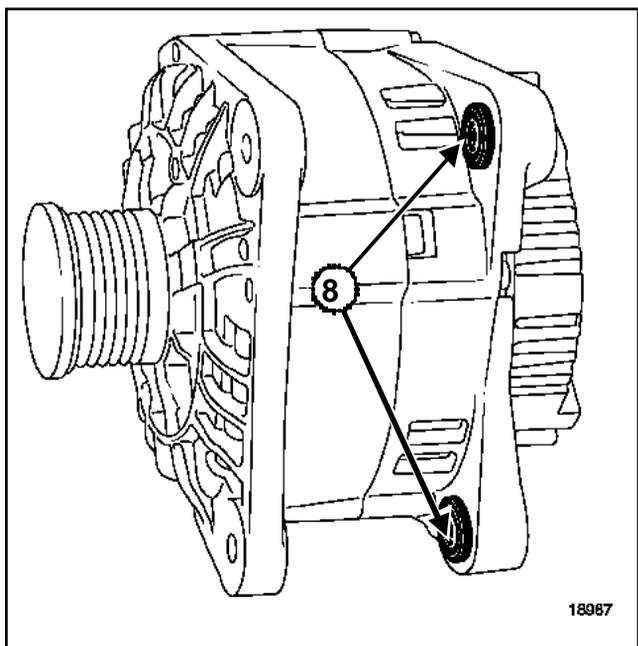
Extraer:

- las fijaciones (7) del alternador,
- el alternador con ayuda de un destornillador.

Nota:

Para facilitar la extracción del alternador, desplazar ligeramente el conjunto de refrigeración hacia adelante (tener la precaución de no deformar las canalizaciones del condensador).

REPOSICIÓN



18987

18987

- Comprimir los retenes (8) mediante una pinza o un tornillo de banco para facilitar la colocación.
- Colocar la correa de accesorios.
- Tensar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1).
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

ARRANQUE - CARGA

Motor de arranque: Identificación

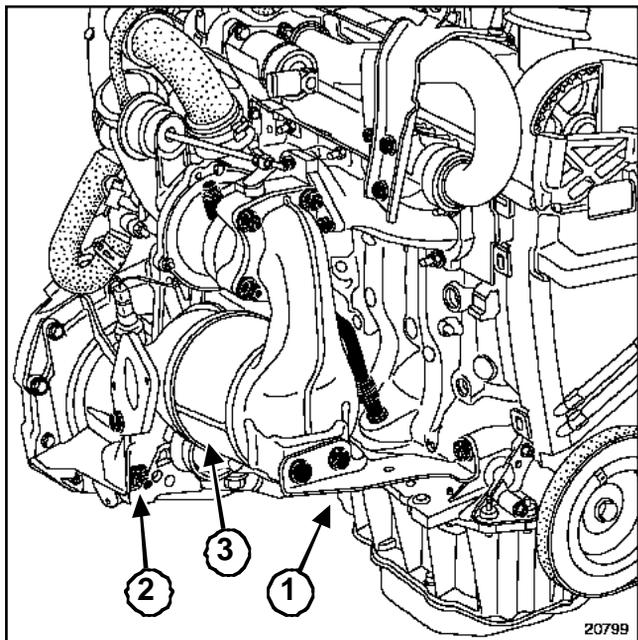
16A

Motor	Motor de arranque
K4J y K4M	VALEO D7E27
K9K	MITSUBISHI MOT86181
F9Q y F4R	D7R49

K9K

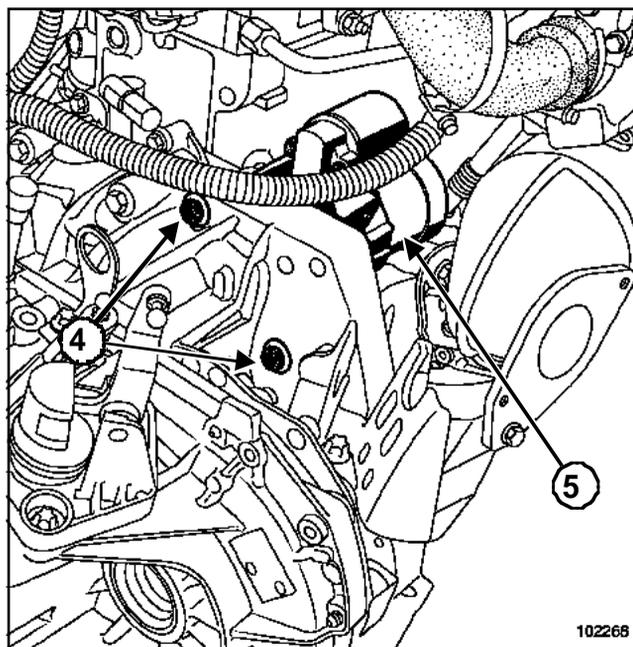
EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la rueda delantera derecha.



20799

- Extraer:
 - la muleta (1),
 - la muleta de fijación (2) del catalizador en la caja de velocidades,
 - el catalizador (3) (Capítulo Escape, Catalizador, página 19B-6).
- Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.



102268

- Extraer:
 - las fijaciones (4) del motor de arranque,
 - el motor de arranque (5).

REPOSICIÓN

- Verificar la presencia del casquillo de centrado.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página 19B-6)

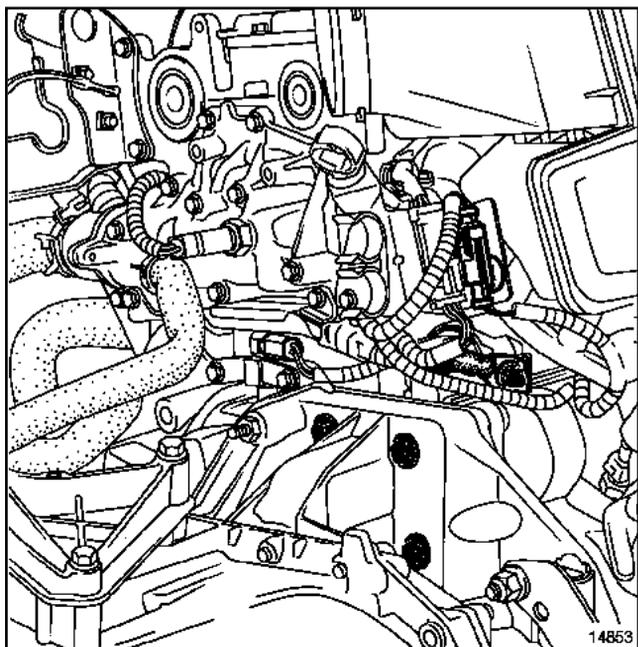
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

F4R o K4J o K4M

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.



- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la fijación del resonador de aire (K4J),
 - el conducto de salida del filtro de aire (K4M), (F4R).
- Desconectar:
 - el conector de la sonda del nivel de aceite,
 - las conexiones del motor de arranque.
- Extraer:
 - la muleta de fijación del colector de escape en la caja de velocidades (F4R),
 - las fijaciones del motor de arranque,
 - el motor de arranque.

REPOSICIÓN

- Verificar la presencia del casquillo de centrado.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

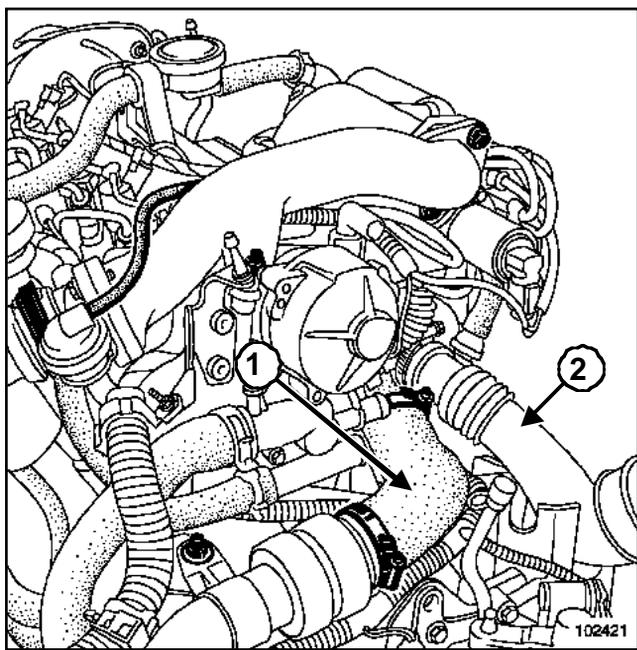
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

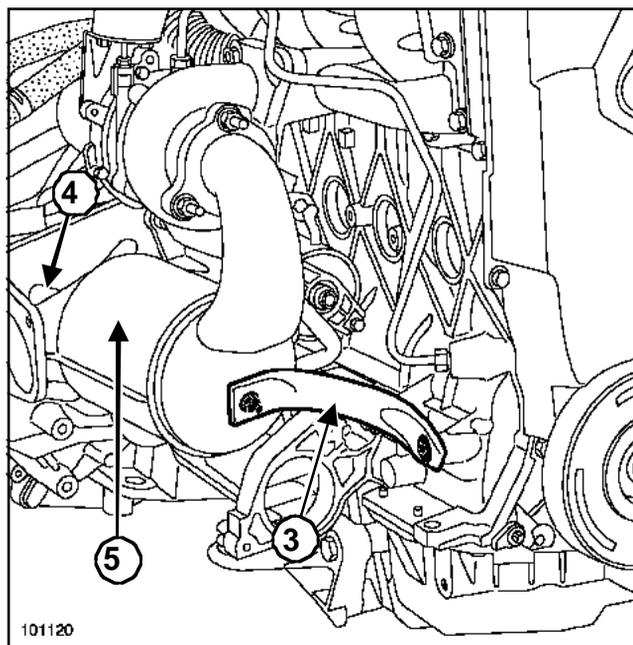
F9Q

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - la rueda delantera derecha,
 - la batería,
 - el soporte de la batería,
 - el manguito de aire entre el filtro de aire y el conducto del turbocompresor.

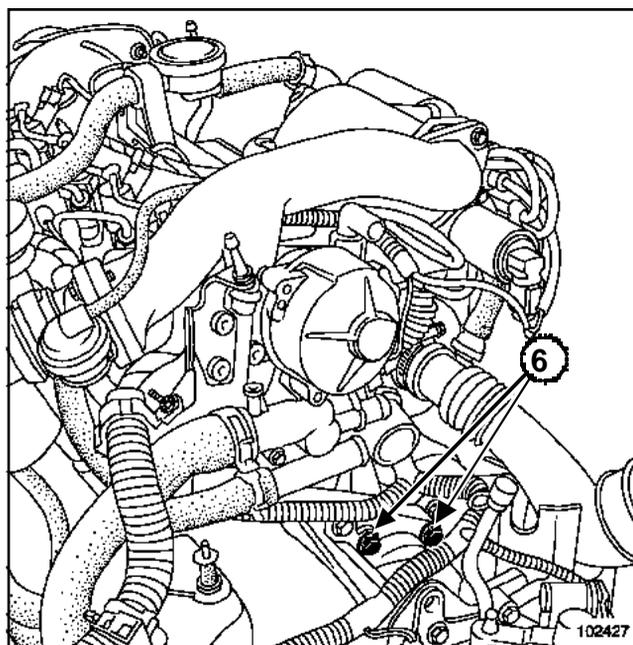


- Extraer:
 - el manguito de aire (1) y separar ligeramente el manguito (2),
 - la bieleta de recuperación de par,
 - la placa de refuerzo del travesaño del radiador del lado derecho.



101120

- Extraer:
 - la muleta (3),
 - la placa de fijación (4) del catalizador en la caja de velocidades,
 - el catalizador (5) (Capítulo Escape, página 19B-1).
- Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.



102427

- Extraer:
 - las fijaciones (6) del motor de arranque,
 - el motor de arranque.

F9Q

REPOSICIÓN

- Verificar la presencia del casquillo de centrado.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Colocar el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página **19B-6**)

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

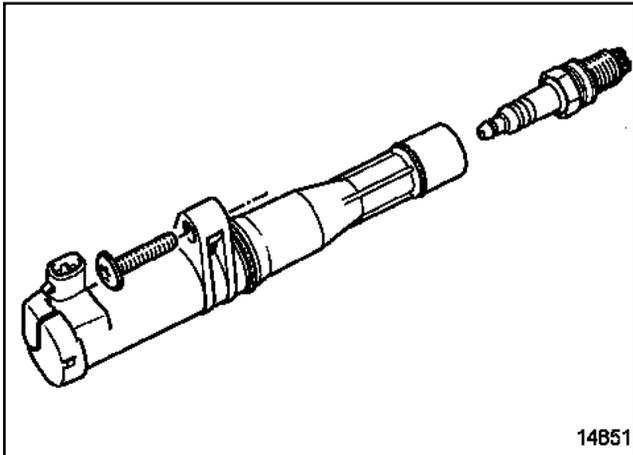
F4R o K4J o K4M

Pares de apriete

tornillos de fijación de las bobinas de encendido

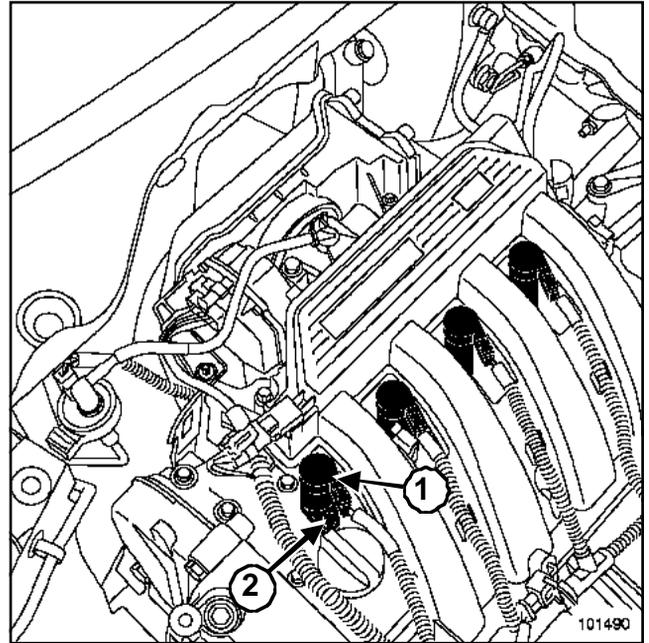
1,5 daN.m

El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza los mismos captadores que la inyección.



- Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.
- Las bobinas están alimentadas en serie de dos en dos por el calculador de inyección:
 - vía **C M4** para los cilindros 1 y 4,
 - vía **C M3** para los cilindros 2 y 3.

EXTRACCIÓN



- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar:
 - la batería,
 - los conectores (1) de las bobinas de encendido.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente los conectores deteriorados.

- Quitar los tornillos de fijación (2) de las bobinas.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Sustituir si es necesario las juntas tóricas de las bobinas.
- Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas de encendido (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Utillaje especializado indispensable

Ele. 1382	Maletín de bujías
-----------	-------------------

Pares de apriete

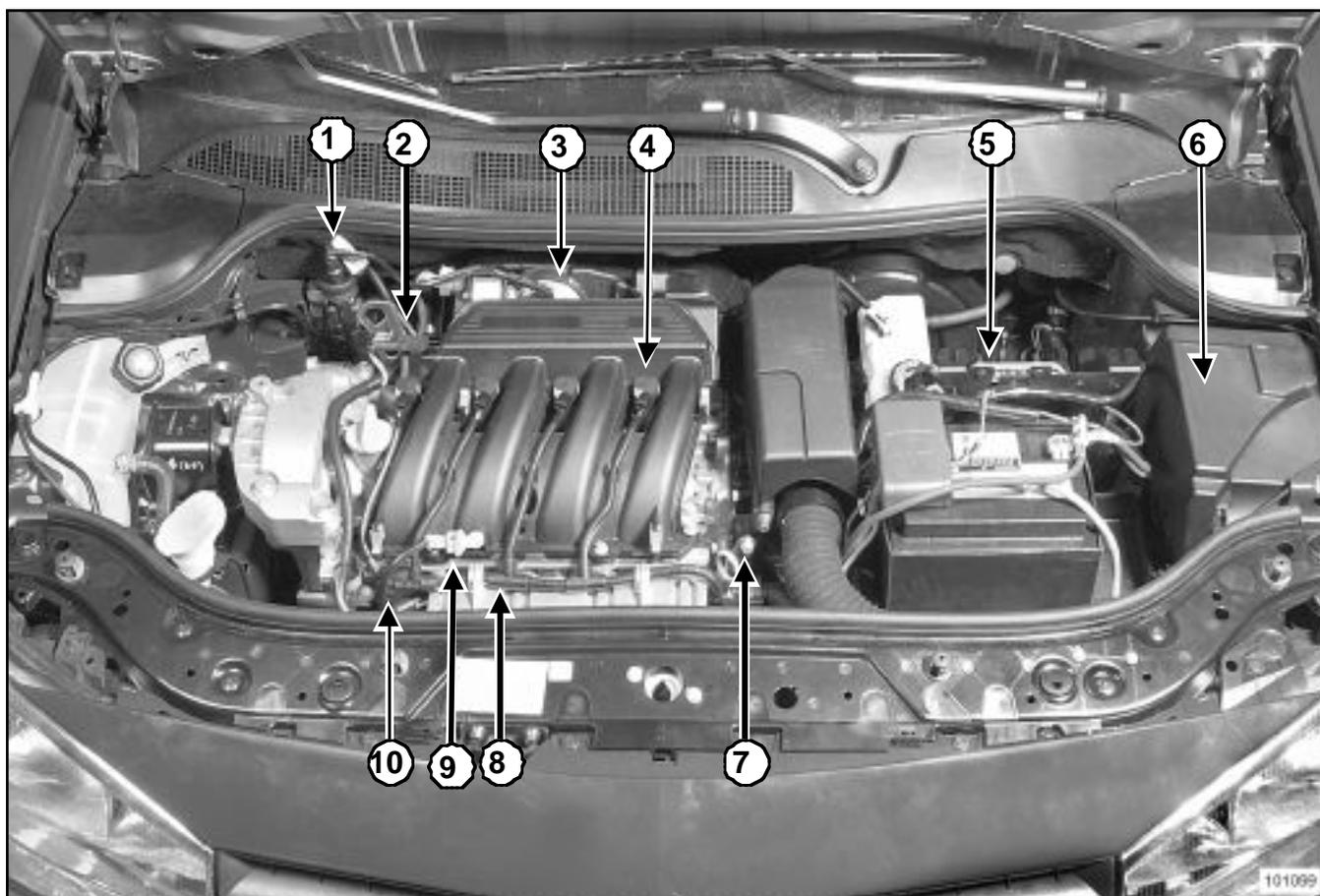
Bujías	2,5 a 3 daN.m
--------	----------------------

Para extraer las bujías, emplear el útil (Ele. 1382).

Para extraer las bujías, es necesario extraer las bobinas de encendido (Capítulo Encendido, Bobinas, página 17A-1).

Motores	Marca	Tipo
K4J y K4M	EYQUEM	RFN58LZ
	CHAMPION	RC87YCL
Cuerpo plano con junta Separación: 0,95 +/- 0,05 mm Apriete: bujías (2,5 a 3 daN.m)		
F4R	CHAMPION	RC87YCL
Cuerpo plano con junta Separación 0,90 +/- 0,05 mm Apriete: bujías (2,5 a 3 daN.m)		

K4J



101099

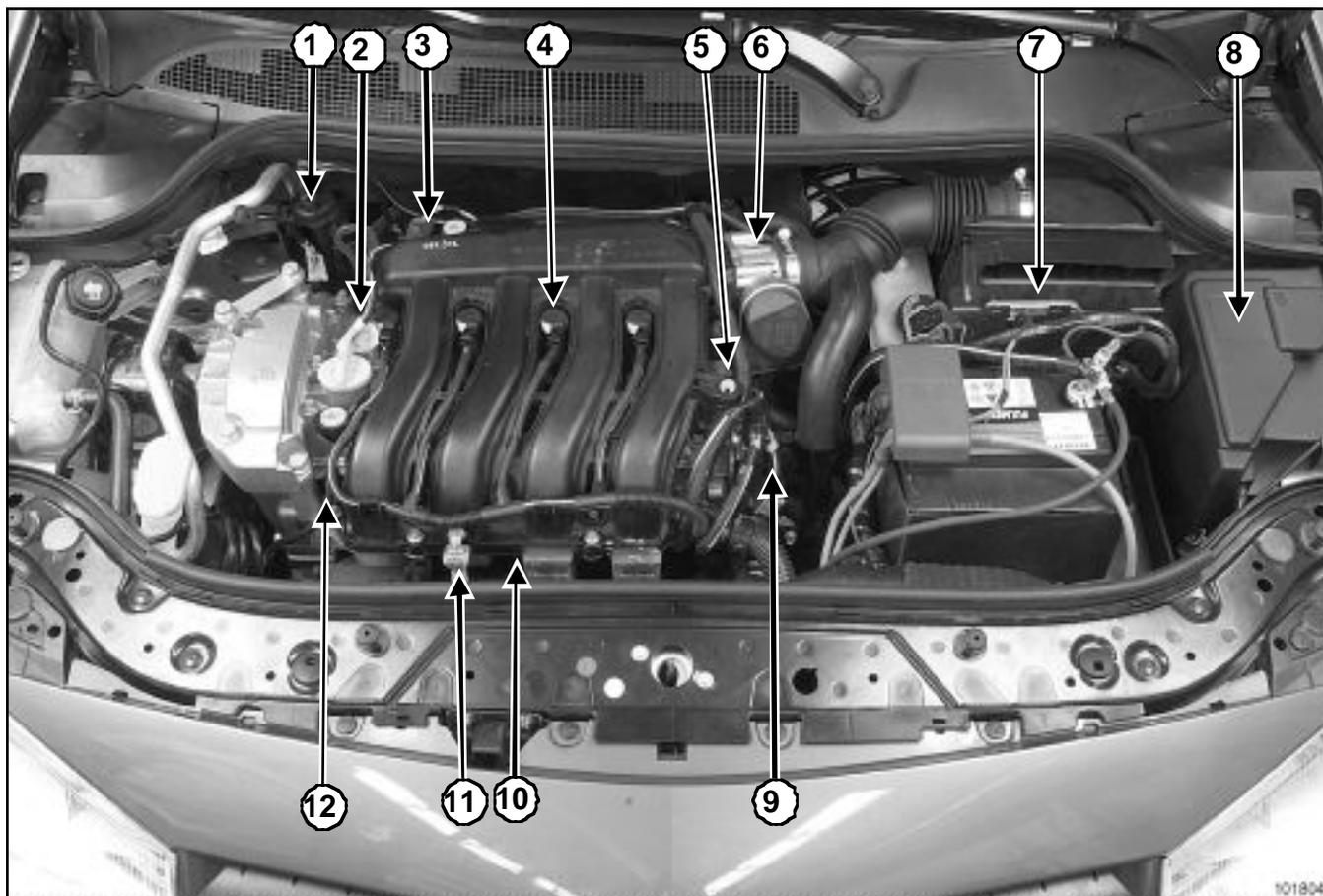
- | | |
|------|--|
| (1) | Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina |
| (2) | Captador de presión del colector |
| (3) | Caja mariposa motorizada |
| (4) | Bobina de encendido |
| (5) | Calculador de inyección |
| (6) | Unidad de protección y de conmutación |
| (7) | Sonda de temperatura del agua |
| (8) | Captador de picado |
| (9) | Sonda de temperatura del aire |
| (10) | Rampa de inyección y de inyectores |

INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos

17B

K4M



101804

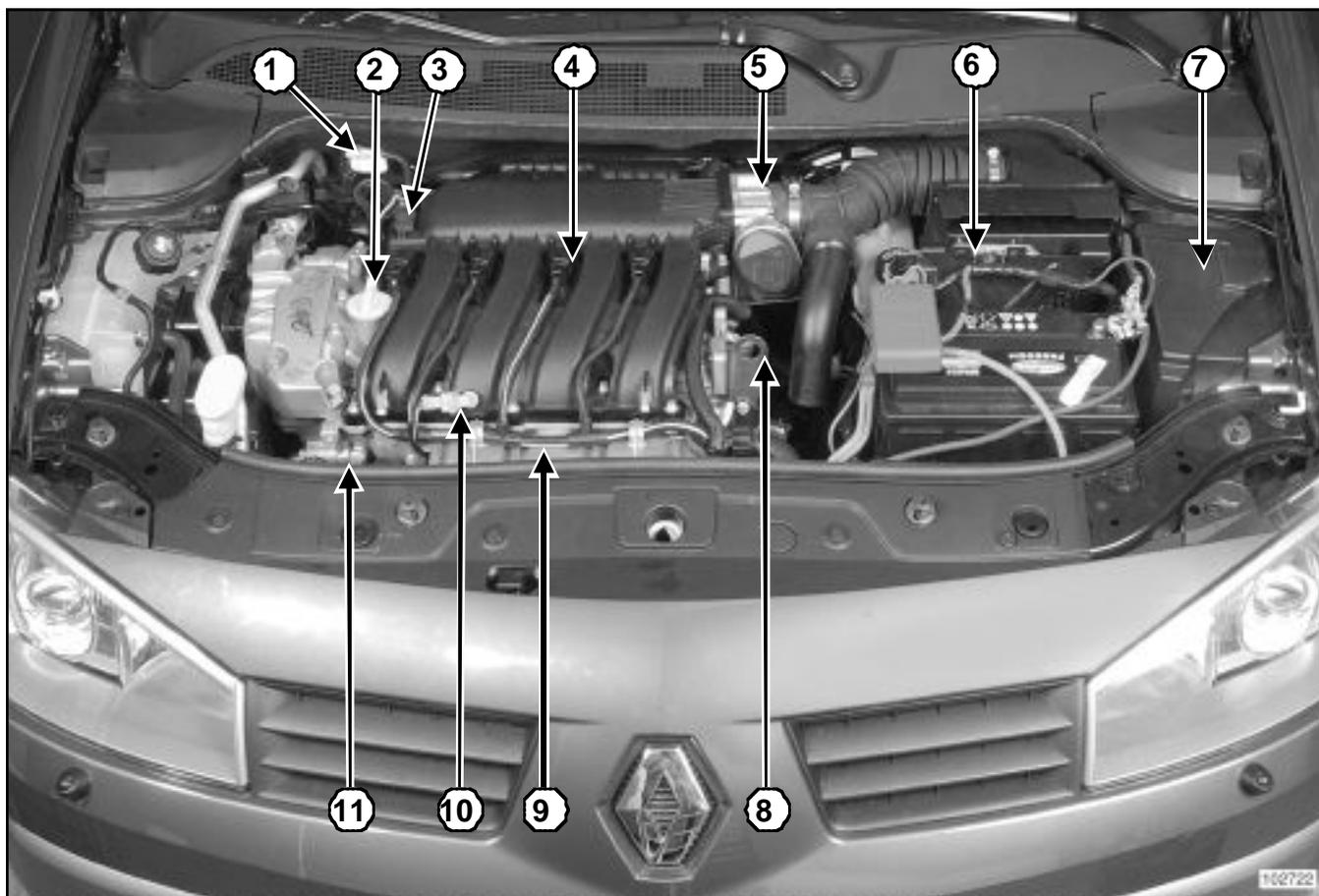
- | | | | |
|------|--|------|---------------------------------|
| (1) | Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina | (11) | Sonda de temperatura del aire |
| (2) | Electroválvula del desfasador del árbol de levas | (12) | Rampa de inyección e inyectores |
| (3) | Captador de presión del colector | | |
| (4) | Bobina de encendido | | |
| (5) | Captador de posición de los árboles de levas | | |
| (6) | Caja mariposa motorizada | | |
| (7) | Calculador de inyección | | |
| (8) | Unidad de protección y de conmutación | | |
| (9) | Sonda de temperatura del agua | | |
| (10) | Captador de picado | | |

INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos

17B

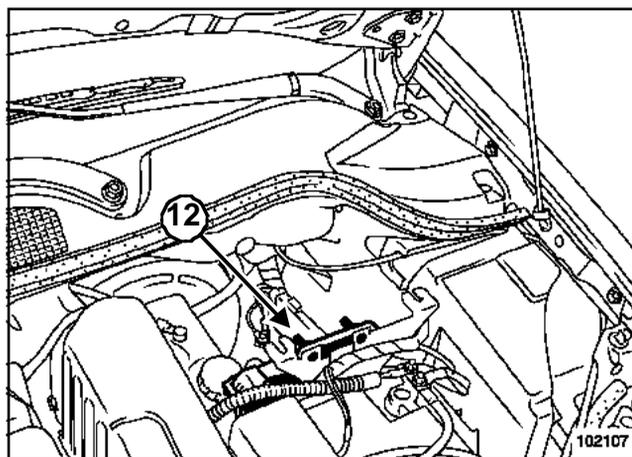
F4R



102722

- (1) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
- (2) Electroválvula del desfasador del árbol de levas
- (3) Captador de presión del colector
- (4) Bobina de encendido
- (5) Caja mariposa motorizada
- (6) Calculador de inyección
- (7) Unidad de protección y de conmutación
- (8) Sonda de temperatura del agua
- (9) Captador de picado
- (10) Sonda de temperatura del aire
- (11) Rampa de inyección e inyectores

K4J



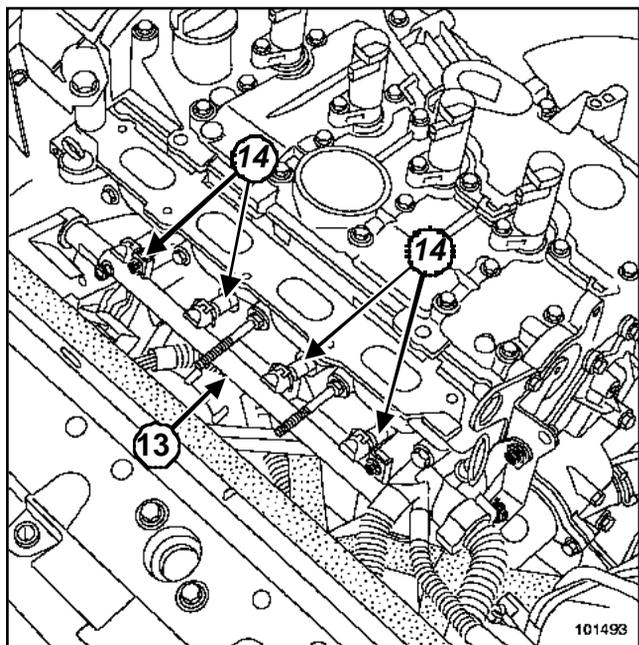
102107

- (12) Calculador de inyección

INYECCIÓN GASOLINA

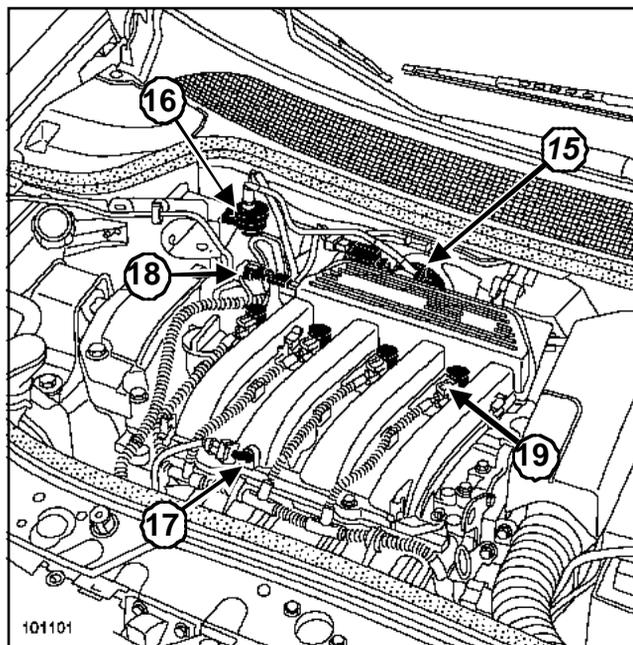
Implantación de los elementos

17B



101493

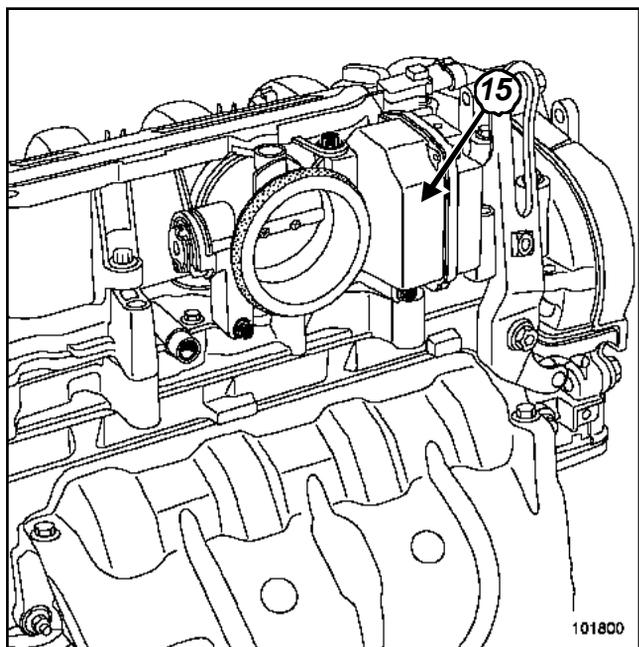
- (13) Rampa de inyección
- (14) Inyectores



101101

101101

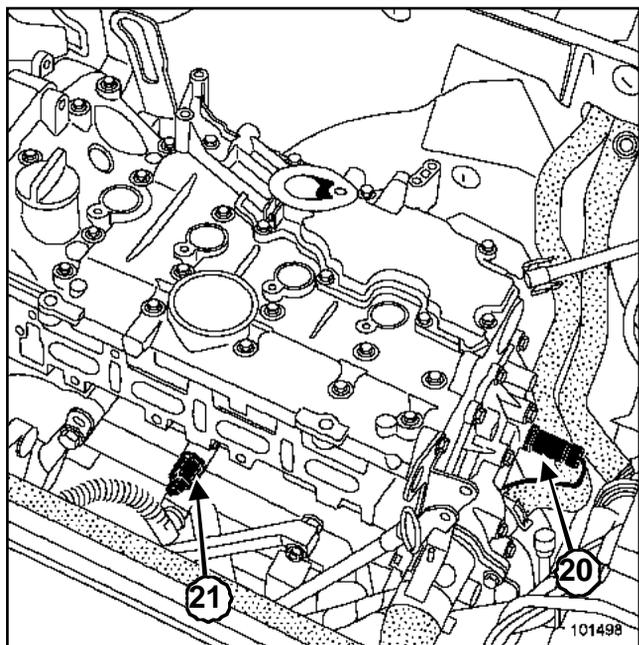
- (16) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
- (17) Sonda de temperatura del aire
- (18) Captador de presión del colector
- (19) Bobinas de encendido



101800

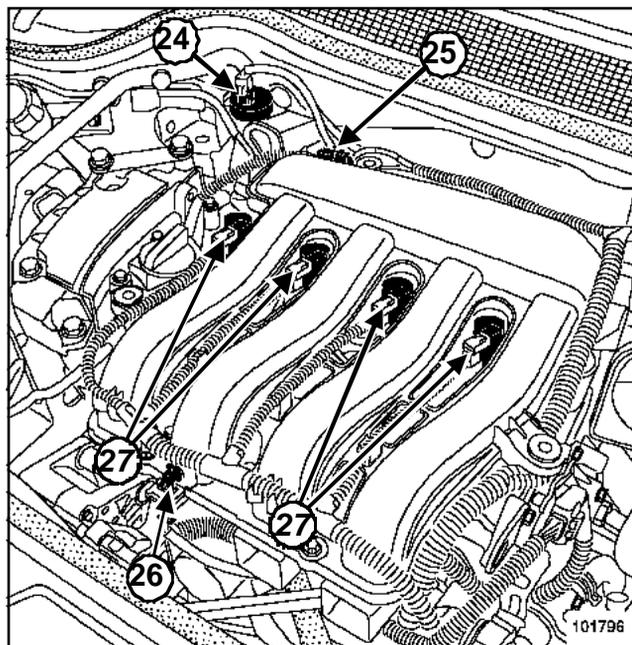
101800

- (15) Caja mariposa motorizada



101498

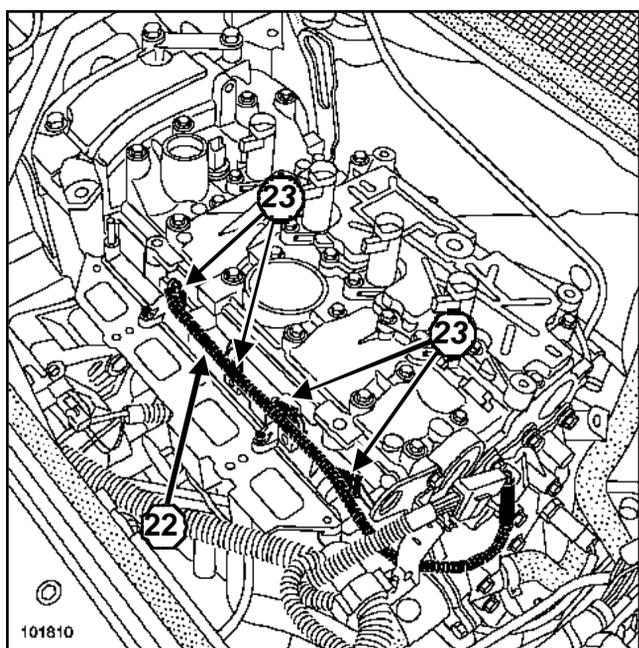
- (20) Sonda de temperatura del agua
- (21) Captador de picado



101796

- (24) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
- (25) Captador de presión del colector
- (26) Sonda de temperatura del aire
- (27) Bobinas de encendido

K4M



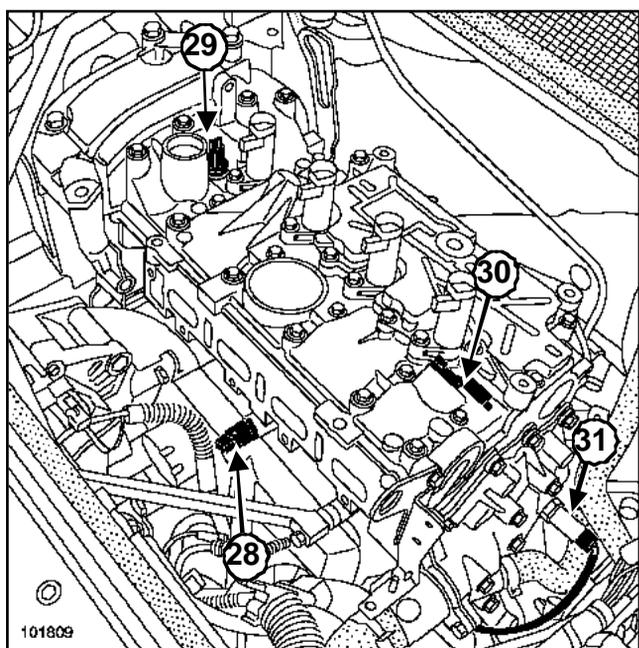
101810

- (22) Rampa de inyección
- (23) Inyectores

INYECCIÓN GASOLINA

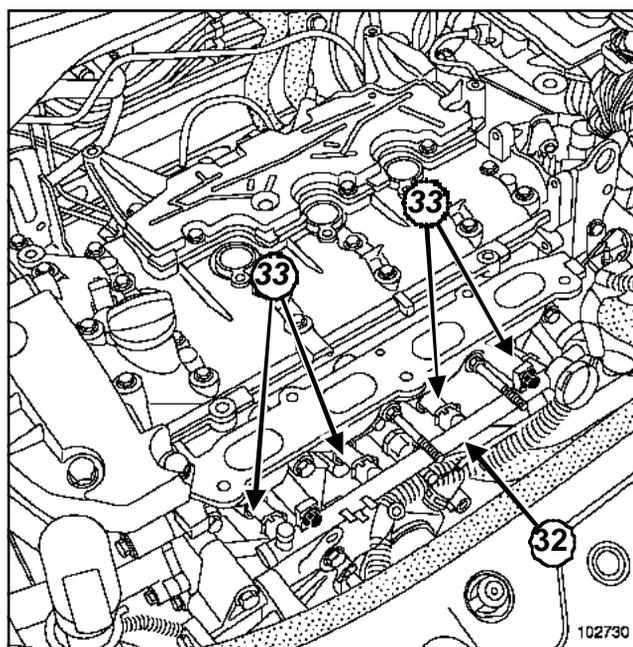
Implantación de los elementos

17B

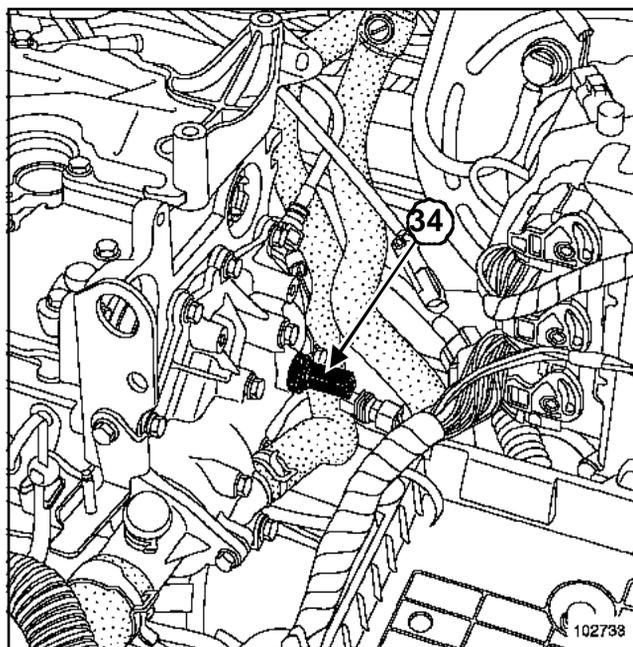


- (28) Captador de picado
- (29) Electroválvula del desfasador del árbol de levas
- (30) Captador de posición del árbol de levas
- (31) Sonda de temperatura del agua

F4R



- (32) Rampa de inyección
- (33) Inyectores

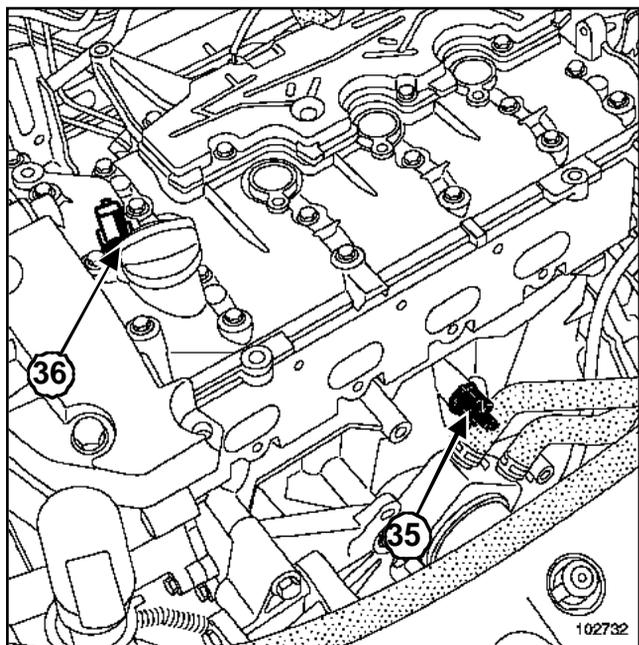


- (34) Sonda de temperatura del agua

INYECCIÓN GASOLINA

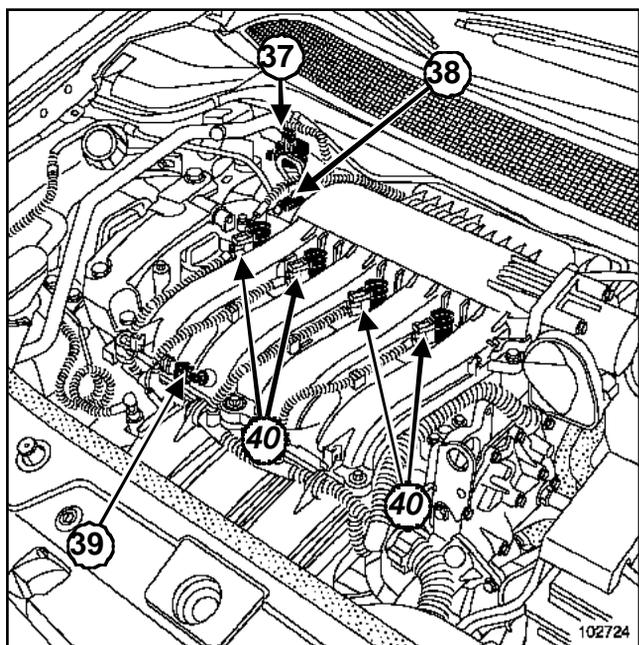
Implantación de los elementos

17B



102732

- (35) Captador de picado
- (36) Electroválvula del desfasador del árbol de levas

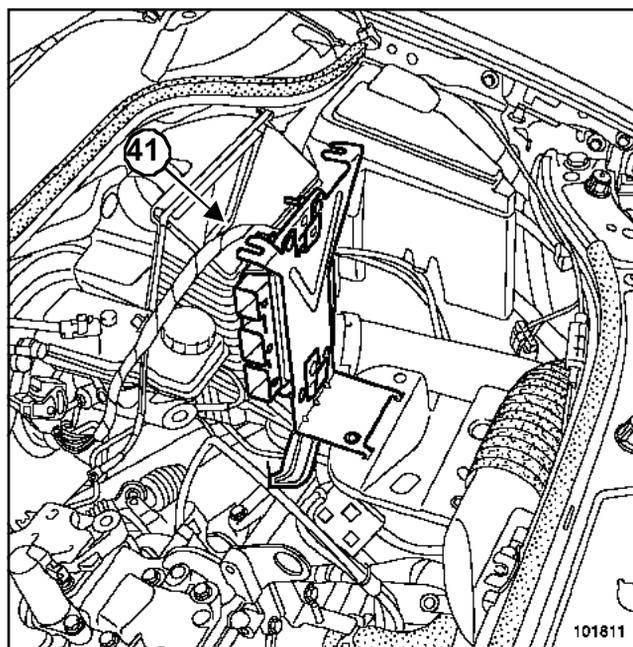


102724

- (37) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
- (38) Captador de presión del colector

- (39) Sonda de temperatura del aire
- (40) Bobinas de encendido

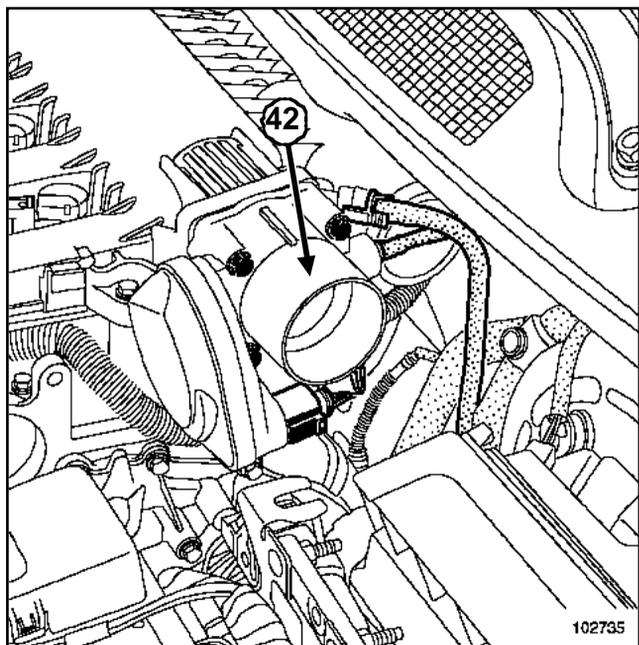
F4R o K4M



101811

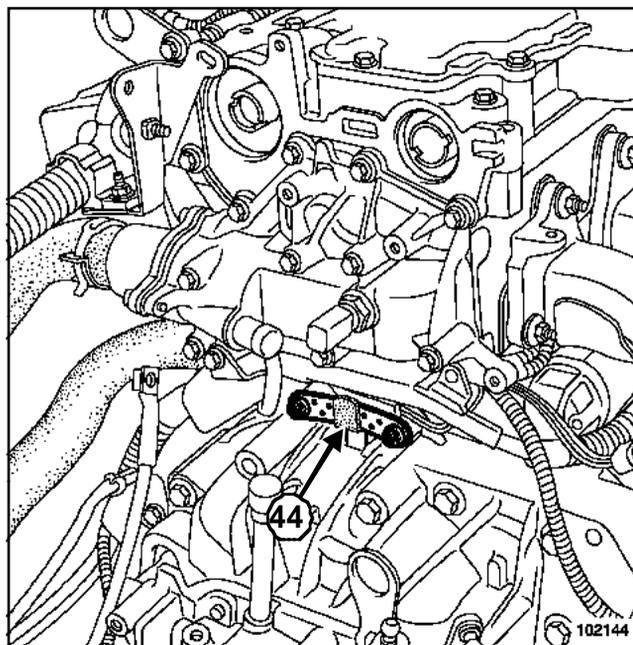
101811

- (41) Calculador de inyección



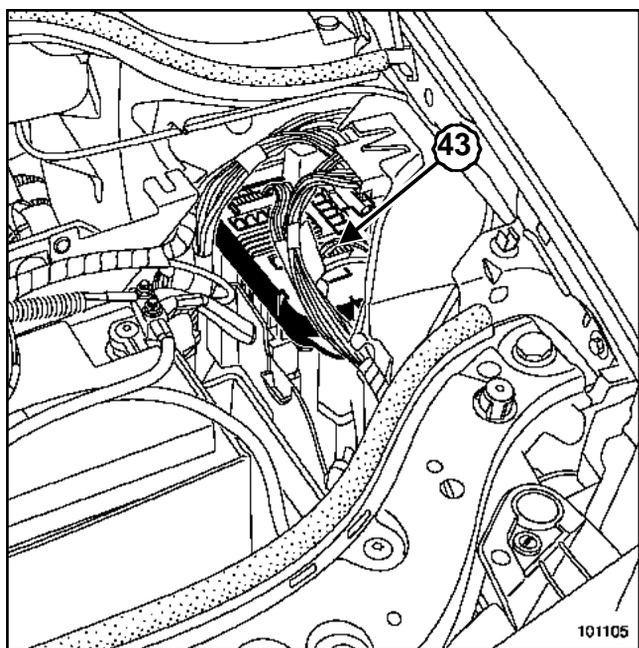
102735
102735

(42) Caja mariposa motorizada



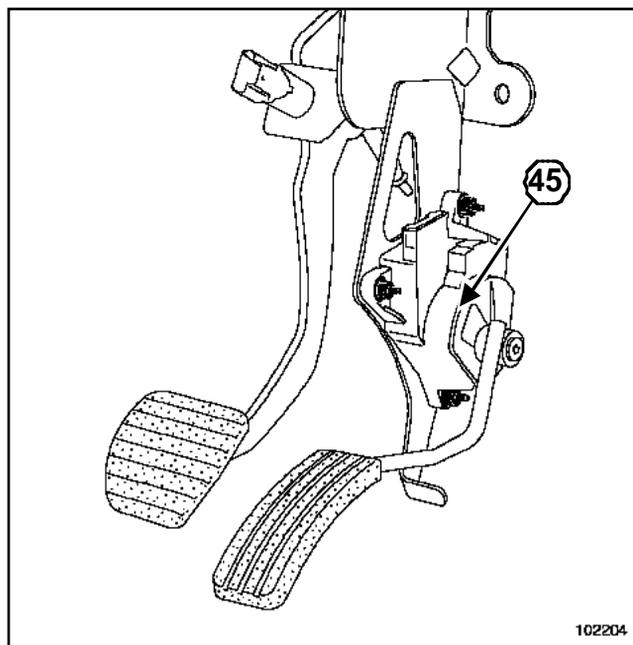
102144
102144

(44) Captador de régimen y de posición



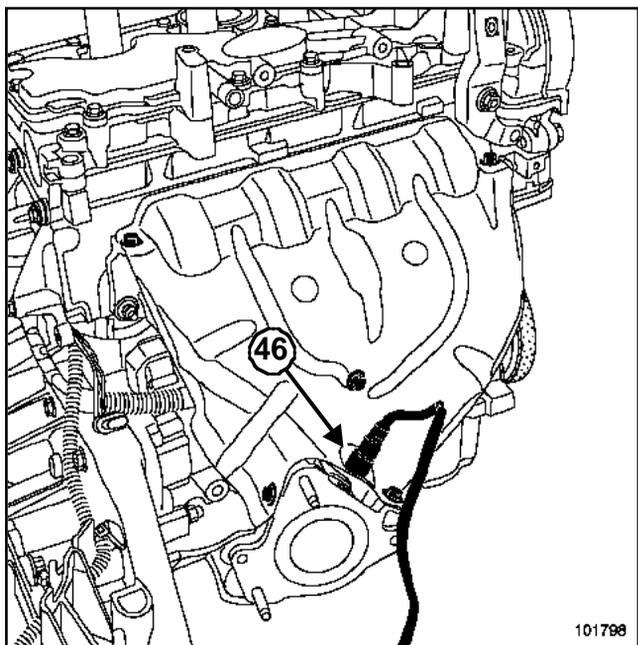
101105
101105

(43) Unidad de protección y de conmutación

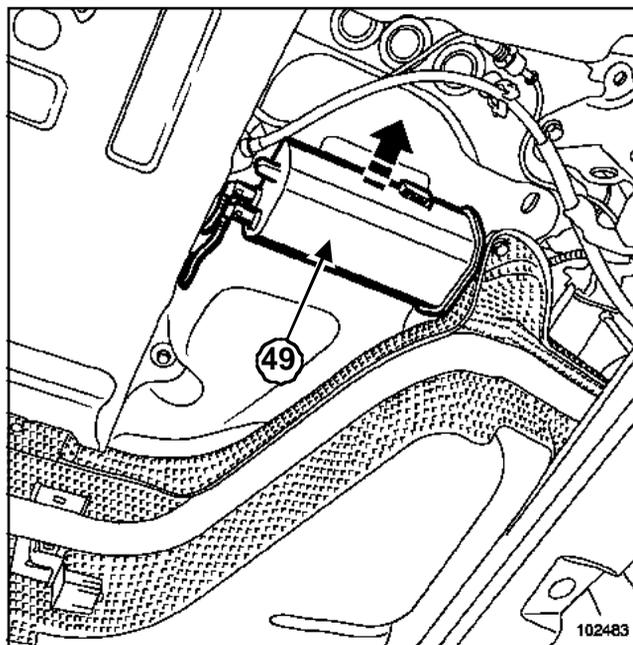


102204
102204

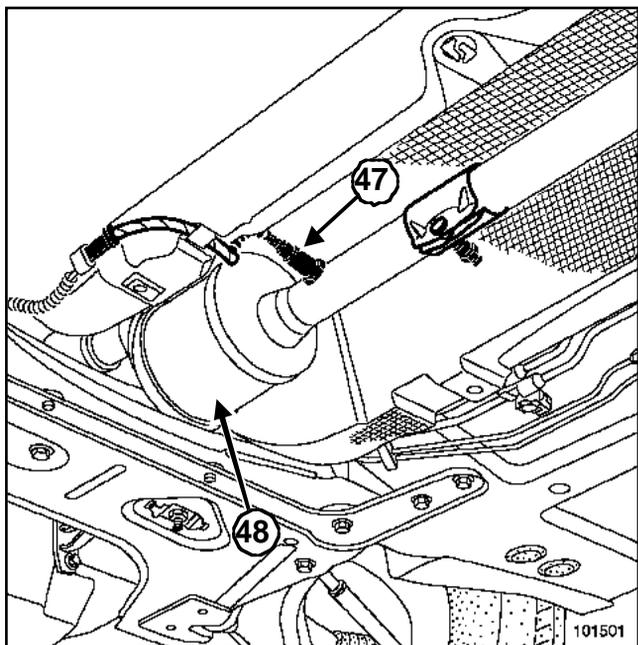
(45) Potenciómetro del pedal del acelerador



(46) Sonda de oxígeno anterior



(49) Absorbedor de recirculación de los vapores de gasolina



(47) Sonda de oxígeno posterior

(48) Catalizador

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1495-01

Casquillo de 24 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - Arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

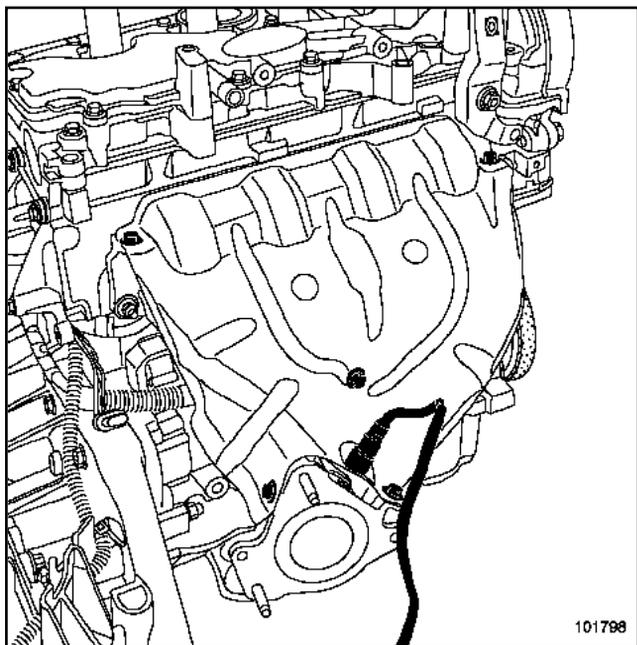
Pares de apriete

sonda de oxígeno

4,5 daN.m

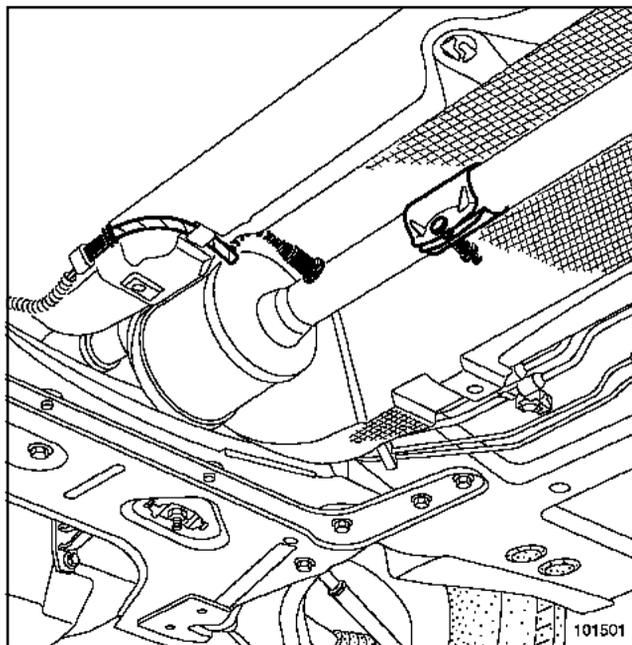
EXTRACCIÓN

I - SONDAS DE OXÍGENO ANTERIORES



- Extraer la sonda mediante el útil (Mot. 1495-01).

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



- Extraer la sonda mediante el útil.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Apretar al par la **sonda de oxígeno (4,5 daN.m)** con una llave fija de **24 mm**.

INYECCIÓN GASOLINA

Potenciómetro del pedal del acelerador

17B

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario de la pedal del acelerador. Su sustitución conlleva la sustitución del pedal.

Existen dos tipos de pedales: **con o sin punto duro**.

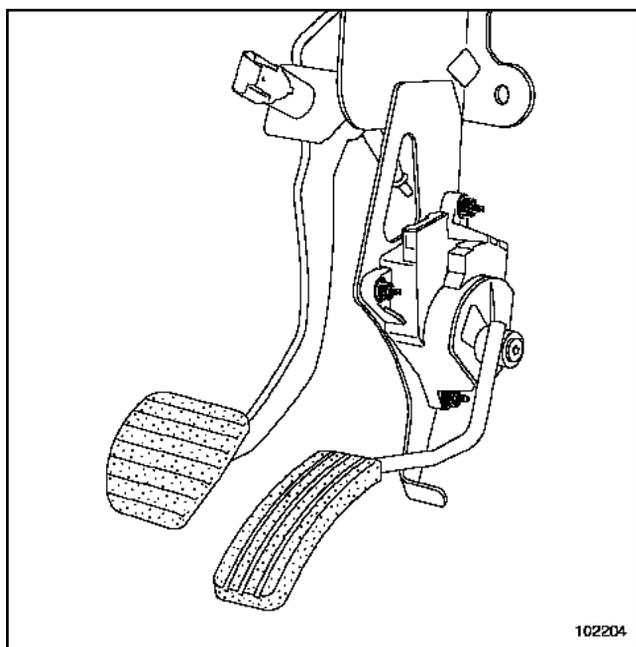
Los vehículos equipados con el regulador-limitador de velocidad poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera (Kick-down).

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. Se prohíbe montar un pedal sin punto duro en lugar de un pedal con punto duro.

EXTRACCIÓN



102204

- Desconectar:
 - la batería (Capítulo **Equipamiento eléctrico**),
 - el conector del pedal del acelerador.
- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación del pedal,
 - el pedal.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

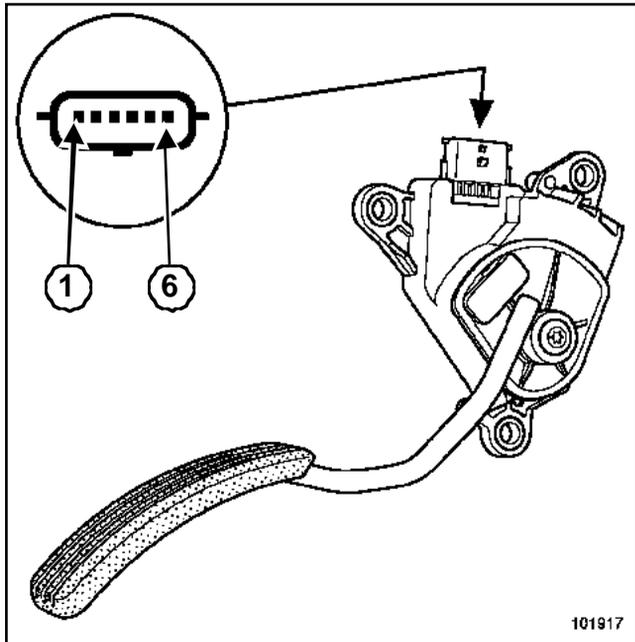
ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Nota:

Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador conlleva un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado (Capítulo Inyección gasolina, Corrección del Régimen de ralentí, página **17B-24**).

Potenciómetro de doble pista



101917

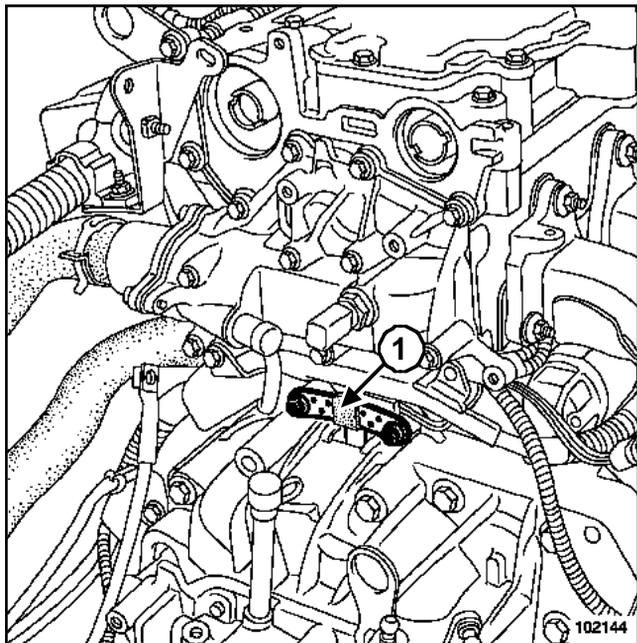
Vía	Designación
1	Señal pista 2
2	Alimentación + 5 V pista 2
3	Alimentación + 5 V pista 1
4	Señal pista 1
5	Masa pista 1
6	Masa pista 2

Resistencias

Pista	Vía	Resistencia
1	3 y 5	1.700 +/- 900 Ω
2	2 y 6	3.875 +/- 1.025 Ω

Material indispensable

útil de diagnóstico



102144

- Efectuar un aprendizaje de la corona dentada del volante motor, tras la sustitución del captador de régimen y de posición (1) o del volante motor:

Efectuar dos deceleraciones sucesivas en la tercera velocidad, de **4.000 r.p.m.** hasta el régimen de reenganche del motor.

El reenganche del motor es el momento, durante una desaceleración con el pie levantado y la inyección cortada, en que el calculador autoriza de nuevo la inyección.

- Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor »**.
- Leer los códigos de los fallos.
- Reparar si es necesario.
- Borrar los códigos de los fallos.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

INYECCIÓN GASOLINA

Calculador de inyección de gasolina

17B

Material indispensable

útil de diagnóstico

Pares de apriete

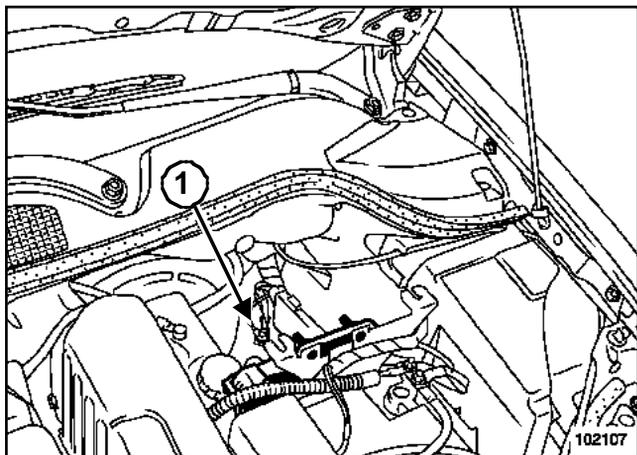
soporte de la batería

2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Extraer las tapas del motor.
- Desconectar la batería.

K4J

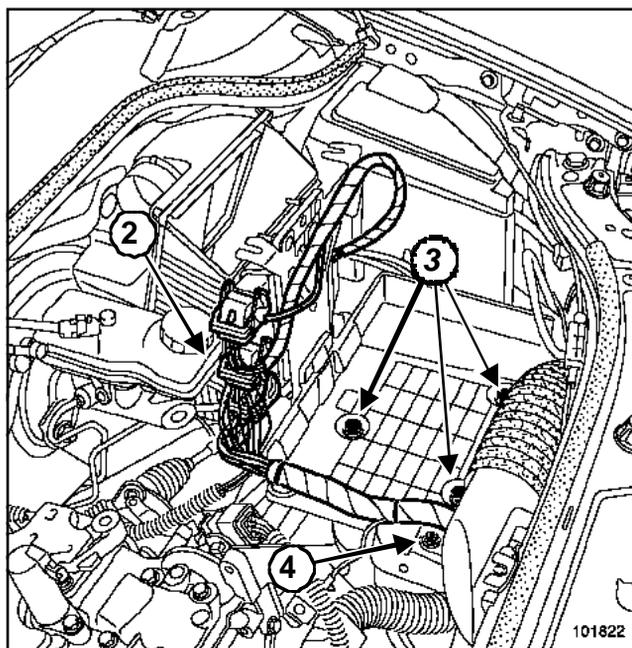


- Desconectar los conectores (1) del calculador de inyección.

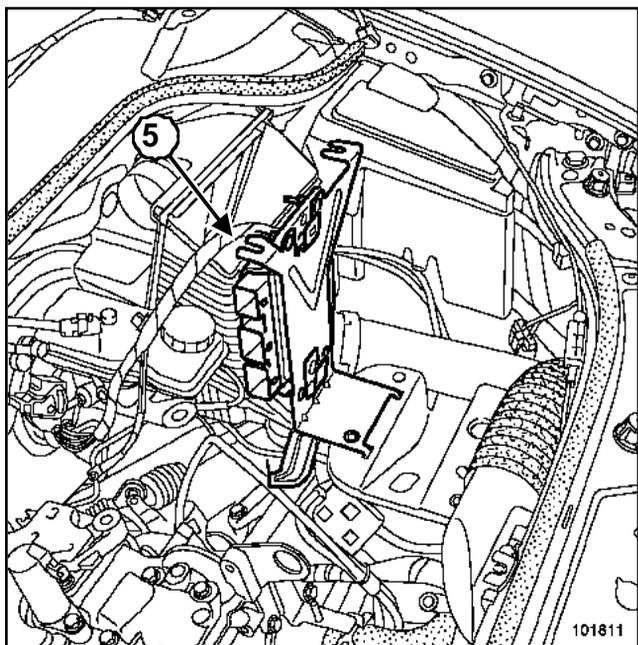
- Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación del calculador sobre el soporte,
- el calculador.

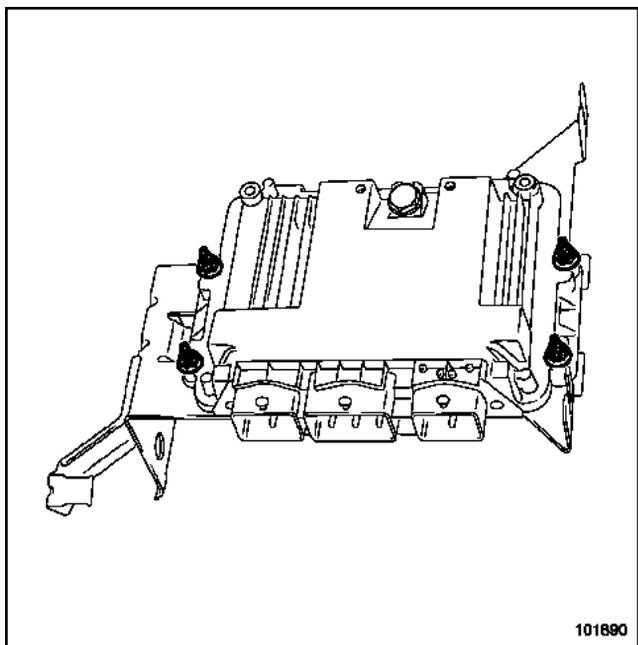
F4R o K4M



- Extraer la batería.
- Desconectar los conectores (2) del calculador de inyección.
- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (3) del soporte de la batería,
 - la brida (4) del cableado eléctrico.
- Desgrapar los cableados eléctricos del soporte de la batería.
- Extraer el soporte de la batería.



- Extraer el calculador de inyección (5) con su soporte.



- Quitar los cuatro tornillos de fijación del calculador.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Apretar al par el soporte de la batería (2,1 daN.m).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Nota:

Al poner el contacto, la caja mariposa motorizada debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

- Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051: Aprendizajes topes mariposa**.
- Efectuar el aprendizaje corona dentada del volante motor durante una prueba en carretera:

Efectuar dos deceleraciones sucesivas en la tercera velocidad, de **4.000 r.p.m.** hasta el régimen de reenganche del motor.

El reenganche del motor es ese momento, durante una desaceleración con el pie levantado y la inyección cortada, en que el calculador autoriza de nuevo la inyección.
- Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor »**.
- Leer los códigos de los fallos.
- Reparar si es necesario.
- Borrar los códigos de los fallos.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SAGEM « S3000 »

1 - Calculador de 128 vías

Es de la marca **SAGEM** y del tipo « **S3000** » **FLASH EEPROM** que controla la inyección y el encendido.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

F4R o K4J

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior. Arranque del motor en modo semi-secuencial (para las fases del motor) y después paso al modo secuencial por fases.

K4M

Con captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor (reconocimiento cilindro n°1) se efectúan gracias a la señal del captador de identificación del cilindro. Arranque del motor en modo semi-secuencial (para las fases del motor) y después paso al modo secuencial por fases.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « On Board Diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « On Board Diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

6 - Régimen de ralentí (con el motor caliente)

Ralentí nominal

motor	régimen (r.p.m.)
K4J 730	750 +/- 50
K4M 760 K4M 761	700 +/- 30
F4R 770 F4R 771	750 +/- 50

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de la temperatura del agua del motor,
- de la tensión de la batería,
- del acondicionador de aire,
- de la presión de aceite motor (motor K4M),
- de la posición del selector de mando de la caja de velocidades automática (motor F4R).

7 - Régimen máximo

a - Protección de sobre-régimen con el motor frío

K4J

Cuando la temperatura del agua es inferior a **60°C** o durante **10 segundos** después del arranque, el valor de corte es de **5.800 r.p.m.**

K4M

Cuando la temperatura del agua es inferior a **75°C** o durante **10 segundos** después del arranque, el valor de corte es de **5.800 r.p.m.**

F4R

Cuando la temperatura del agua es inferior a **75°C** o durante **17 minutos** como máximo después de arrancar, el valor de corte es de **5.900 r.p.m.**

b - Protección de sobre-régimen con el motor caliente

Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal.

K4J o K4M

El régimen de corte es de **6.500 r.p.m.** cualquiera que sea la marcha metida (caja de velocidades mecánica o automática).

F4R

El régimen de corte es de **6.000 r.p.m.** cualquiera que sea la marcha metida (caja de velocidades mecánica), y de **6.300 r.p.m.** (caja de velocidades automática).

8 - Decalador del árbol de levas

K4M

Es variable en continuo de **0 a 43°** del cigüeñal. Es activado por una electroválvula alimentada por una señal de Relación Cíclica de Apertura variable pilotada por el calculador de inyección.

F4R

Es activado por una electroválvula alimentada en todo o nada por el calculador de inyección.

9 - Pilotaje del motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua

La demanda se hace a partir del calculador de inyección, a través de la red multiplexada (función gestión centralizada de la temperatura del agua). El motoventilador es alimentado en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

10 - Pilotaje del compresor de acondicionador de aire

La demanda se hace a partir del calculador de inyección, a través de la red multiplexada. La demanda depende de la climatización pero también de la temperatura del agua del motor. El compresor de acondicionador de aire está alimentado en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

11 - Pilotaje de la bomba de gasolina

La demanda se hace a partir del calculador de inyección. Su alimentación en potencia se efectúa por la unidad de protección y de conmutación.

12 - Regulador - limitador

La configuración del regulador - limitador de velocidad y del acondicionador de aire es automática.

13 - Sonda de oxígeno

Utilización de dos sondas de oxígeno, situadas antes y después del catalizador.

14 - Caja mariposa

La regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí se hace con una caja mariposa motorizada.

15 - Unidad de protección y de conmutación

Alimenta en potencia:

- las bobinas de encendido,
- la bomba de gasolina,
- el compresor de acondicionador de aire,
- el grupo motoventilador,
- algunos actuadores de la inyección (inyectores, electroválvula del absorbedor de los vapores de gasolina, etc).

La Unidad de Protección y de Conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,
- varios relés internos entre los cuales se encuentran:
 - el relé « + después de contacto »,
 - el relé de la bomba de gasolina,
 - el relé del compresor de acondicionador de aire,
 - los relés del motoventilador,
 - el relé del motor de arranque (pilotaje del solenoide motor de arranque).

Estos relés no se pueden desmontar.

16 - Calculador de inyección

Recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Esto sirve para evitar que el

consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es dar prioridad a la recarga de la batería.

17 - Pedal del acelerador

La sustitución del pedal del acelerador no presenta dificultades particulares.

El calculador adopta el valor leído como valor de referencia de pie levantado al poner el contacto.

Es un doble potenciómetro que permite informar al calculador de la posición del pedal del acelerador. Incluye dos pistas resistivas de valores diferentes. La primera pista suministra una tensión eléctrica (**0 a 5 V**) que es el doble de la segunda (**0 a 2,5 V**). La comparación entre los dos garantiza un control de la coherencia de la señal emitida.

18 - Régimen de ralentí

Aumenta de **160 r.p.m.** máximo si la tensión de la batería es inferior a **12,7 V**.

En caso de avería presente y memorizada del captador de presión del colector, la consigna del régimen de ralentí es de:

- **896 r.p.m.** (motor K4J y K4M),
- **1024 r.p.m.** (motor F4R).

El sistema de inyección **S 3000** gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según un nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque, presión sobre el botón de arranque (« start »)

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 segundos** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El mensaje escrito « revisar inyección » seguido del testigo de alerta « service » se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Estos fallos están ligados:

- a la caja mariposa motorizada,
- al potenciómetro de pedal del acelerador,
- al captador de presión de admisión,
- al calculador,
- a la alimentación de los actuadores,
- a la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El símbolo de color rojo representado por un motor y la mención « stop » (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito « fallo de inyección » seguido del testigo de alerta « stop » y de un chivato sonoro.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El símbolo de fallo de temperatura del motor (pantalla con matriz únicamente) aparece con el mensaje escrito « sobrecalentamiento del motor » seguido del testigo de alerta « stop » y de un chivato sonoro. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « on board diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque que implica un método particular para la sustitución del calculador.

SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR DE INYECCIÓN

- para el aprendizaje del código antiarranque (Capítulo **Antiarranque**).

ATENCIÓN

- El calculador de inyección conserva su código antiarranque de por vida.
- 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 no pueden ser codificados de nuevo.

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

La gestión de la climatización se comparte entre varios calculadores.

El calculador de inyección es el encargado de:

- gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión del circuito,
- determinar la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire a partir del valor de la presión del circuito,
- autorizar el activado del motoventilador en función de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito,
- autorizar o no el embrague del compresor.

Con el acondicionador de aire activado, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

El calculador de inyección autoriza o no:

- el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire,
- el funcionamiento del grupo motoventilador,
- un régimen de ralentí acelerado.

Este régimen depende de la potencia absorbida por el compresor de:

- **850 r.p.m.** (motores K4J y K4M),
- **900 r.p.m.** (motor F4R).

La demanda de pilotaje del motoventilador y del compresor se hace a partir del calculador de inyección a través de la red multiplexada. La demanda depende de la climatización, de la temperatura del agua del motor y de la velocidad del vehículo.

El motoventilador y el compresor están alimentados en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

Las informaciones utilizadas para la función se intercambian en la red multiplexada:

- vía **A A4** unión multiplexada « CAN HIGH »,
- vía **A A3** unión multiplexada « CAN LOW ».

El calculador de inyección recibe la información del captador de presión del fluido refrigerante en las vías:

- **B J3** señal captador de presión del fluido refrigerante,
- **B J2** alimentación + **5 voltios** captador de presión del fluido refrigerante,
- **B K2** masa captador de presión del fluido refrigerante.

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

ATENCIÓN

El valor del parámetro **PR044**: « **potencia absorbida por el compresor de AA** » no es nunca igual a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 a 300 Vatios**.

II - 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.

K4J

1 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire queda inhibido durante una temporización de **10 segundos**.

2 - Estrategia de protección en régimen máximo

El compresor no funciona si:

- el régimen del motor instantáneo es superior a **6.688 r.p.m.**,
- el régimen del motor permanente es superior a **6.112 r.p.m.** durante más de **10 segundos**.

3 - Estrategia de protección térmica

El compresor no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **119°C** a alto régimen y fuerte carga.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor superior a **6.496 r.p.m.**,
- « y » presión del colector a **1.046 mbares**.

Condiciones de salida:

- régimen inferior a **6.496 r.p.m.**,
- « y » temperatura del agua inferior a **119°C**,
- « y » presión del colector inferior a **1.046 mbares**.

K4M

4 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido después del arranque del motor durante **10 segundos**.

5 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **5 segundos**.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.016 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **16 km/h**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **5 segundos** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.048 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **26 km/h**.

6 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, en determinadas condiciones de carga y de funcionamiento del motor, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **5 segundos**.

7 - Estrategia de protección en régimen máximo

El compresor del acondicionador de aire no funciona si el régimen del motor es superior a **6.496 r.p.m.**.

8 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **119°C** a alto régimen y fuerte carga.

F4R

9 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **20 segundos**.

10 - Estrategia de protección en régimen máximo

El compresor del acondicionador de aire queda inhibido si:

- el régimen del motor instantáneo es superior a **6.300 r.p.m.**,
- el régimen del motor permanente es superior a **5.760 r.p.m.** durante más de **10 segundos**.

11 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire queda inhibido en caso de que la temperatura del agua sea superior a **115°C** a alto régimen y fuerte carga.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor superior a **4.512 r.p.m.**,
- « y » presión del colector inferior a **700 mbares**.

Condiciones de salida:

- temporización de **10 segundos** transcurrida,
- « y » algunas condiciones de la función de la gestión centralizada de la temperatura del agua (GCTE).

I - CAJA MARIPOSA

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Consta de un motor eléctrico y de dos potenciómetros de posición de mariposa.

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa se regula en función de la consigna de ralentí. Esta consigna tiene en cuenta los consumidores importantes (acondicionador de aire) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Cuando el conductor actúa en el pedal del acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa.

No obstante, para mejorar el confort de conducción, la apertura de la mariposa no es directamente proporcional a la demanda del conductor.

Para suprimir los tirones, facilitar la introducción de las marchas y las funciones de seguridad, la caja mariposa permite modular el par del motor.

II - MODOS DEGRADADOS DE LA CAJA MARIPOSA

Existen cuatro tipos de modos degradados de la caja mariposa.

1 - Modo limitación de prestación

Este modo reagrupa las averías de tipo eléctrico para las que existe una solución de emergencia viable para el sistema de inyección (pérdida de una de las dos pistas del potenciómetro del pedal o de la caja mariposa). Este modo provoca una limitación de las aceleraciones y limita la apertura máxima de la mariposa (velocidad máxima de **90 km/h** (caja de velocidades mecánica) y **100 km/h** (caja de velocidades automática).

2 - Modo pérdida de la voluntad del conductor

Este modo se denomina también « posición de seguridad eléctrica ». Este modo se aplica cuando se ha perdido totalmente la información pedal del acelerador, aunque el calculador de inyección siga controlando el llenado de aire del motor (la dependencia de la mariposa sigue siendo operacional). En este modo, el calculador de inyección impone una posición del pedal del acelerador determinada para cada tipo de caja de velocidades e impone el régimen de ralentí al pisar el pedal del freno. En este caso el régimen del motor máximo en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**

3 - Modo posición de seguridad mecánica

Este modo reagrupa las averías que tienen como consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (mando de mariposa imposible). En este

caso, la mariposa se encuentra en posición de reposo mecánico, el calculador de inyección limita el régimen cortando la inyección y limita el par cortando los cilindros (encendido e inyección) según la posición del acelerador. De este modo, el régimen máximo con el pie a fondo o en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**

4 - Modo recopia del pedal

En el caso de pérdida de la información de la presión del colector, la apertura de la caja mariposa es directamente proporcional a la del pedal del acelerador.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección del Régimen de ralentí

17B

F4R

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura del agua (°C)	Régimen del motor (r.p.m.)
-20	1.072
20	976 (1)
40	896
80	752
100	752
120	848

(1) Salvo en caso de arranque entre 15°C y 30°C.

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,7 voltios** y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de **160 r.p.m.**, es decir, **910 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR

En caso de fallo sobre el captador de presión del colector, el régimen de ralentí alcanza **1024 r.p.m.**.

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15°C** y **30°C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función antipolución al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección del Régimen de ralentí

17B

K4J

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura del agua (°C)	Régimen del motor (r.p.m.)
-20	1.152
20	1008 (1)
40	960
80	752
100	752
120	896

(1) Salvo en caso de arranque entre 15°C y 30°C.

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,7 voltios** y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de **160 r.p.m.**, es decir, **910 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR

En caso de fallo en el captador de presión del colector, el régimen de ralentí alcanza **896 r.p.m.**.

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15°C** y **30°C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función antipolución al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección del Régimen de ralentí

17B

K4M

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura del agua (°C)	Régimen del motor (r.p.m.)
-20	1.150
20	944 (1)
40	850
80	700
100	700
120	752

(1) Salvo en caso de arranque entre **15°C** y **30°C**.

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,7 voltios** y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de **160 r.p.m.**, u **860 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR

En caso de fallo en el captador de presión del colector el régimen de ralentí alcanza **896 r.p.m.**.

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15°C** y **30°C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función antipolución al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

F4R

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí **PR091** varía entre un valor alto y un valor bajo para así obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa **PR090** en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **75°C** y **1 minuto** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí nominal.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

- **PR055: « régimen del motor »**

- 750 r.p.m.

- **PR032: « presión admisión »**

- 300 mbares < 0 = X < 0 = 400 mbares

- **PR091: « relación cíclica de apertura teórica regulación ralentí »**

- 5% < 0 = X < 0 = 35%

- **PR090: « valor aprendizaje regulación ralentí »**

- tope mínimo: - 11,75%
- tope máximo: + 11,75%

Nota:

Las definiciones mencionadas en el útil CLIP han evolucionado.

A partir de ahora:

- relación cíclica de apertura de ralentí teórica de regulación pasa a ser relación cíclica teórica de regulación de ralentí,
- adaptativo relación cíclica de apertura de ralentí teórica de regulación pasa a ser valor de aprendizaje regulación de ralentí.

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

« En el caso de un exceso de aire » (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

« En caso de una falta de aire » (suciedad...), el funcionamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección adaptativa del régimen de ralentí

17B

K4J o K4M

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí **PR091** varía entre un valor alto y un valor bajo para así obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, encastrado del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa **PR090** en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **75°C** y **1 minuto** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí nominal.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

- **PR055:** « régimen del motor »

- 750 r.p.m.

- **PR032:** « presión admisión »

- 300 mbares < 0 = X < 0 = 400 mbares

- **PR091:** « relación cíclica de apertura teórica regulación ralentí »

- 6% < 0 = X < 0 = 22%

- **PR090:** « valor aprendizaje regulación ralentí »

- tope mínimo: - 6,25%
- tope máximo: + 6,25%

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

« En el caso de un exceso de aire » (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

« En caso de una falta de aire » (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en

la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

El motor que funciona con el calculador **S 3000** está equipado de dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior por su posición en el catalizador.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calentamiento de las sondas de oxígeno está pilotado por el calculador cuando se dan las condiciones siguientes:

- la presión de admisión está por debajo de un umbral que depende de una tabla en función del régimen del motor,
- la velocidad es inferior a **135 km/h**,
- tras un cierto tiempo de funcionamiento del motor, cartografiado en función de los puntos muertos superiores de los motores (fuera de pie levantado) y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se detiene cuando se dan las condiciones siguientes:

- la velocidad del vehículo es superior a **140 km/h** (valor dado a título informativo),
- con fuerte carga del motor.

II - TENSION DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro PR098: « tensión sonda de oxígeno anterior » en el útil de diagnóstico

El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios. Motor que hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **100 mV** y **450 mV** para una mezcla pobre,
- **450 mV** y **900 mV** para una mezcla rica.

Nota:

Cuanto menor sea la diferencia mínima-máxima, peor será la información de la sonda.

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSION DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro PR099: « tensión sonda de oxígeno posterior » en el útil de diagnóstico

El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno después del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Esta sonda tiene por función diagnosticar el catalizador y efectuar un segundo control, más preciso, de la riqueza. Este segundo control de la riqueza se denomina « bucle de regulación lenta ». Esta función sólo se activa tras una temporización de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe variar dentro de una zona de **600 mV** (salvo al ralentí, que es cuando puede tener problemas para estabilizarse). Al desacelerar, la tensión debe ser de unos **100 mV**.

Nota:

No hay que tener en cuenta la tensión leída en el **útil de diagnóstico** al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

El valor leído en el **útil de diagnóstico** en el parámetro **PR 138: « CORRECCIÓN DE RIQUEZA »** representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador (la sonda de oxígeno analiza en realidad el contenido de oxígeno de los gases de escape).

El valor de corrección tiene como punto medio **50%** y como tope **0 a 100%**.

- valor inferior a **50%**: demanda de empobrecimiento,
- valor superior a **50%**: demanda de enriquecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

K4J

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva tras una temporización que depende de la temperatura del agua del motor en el momento del arranque. A

20°C, la entrada en ciclo de riqueza se hace efectiva después de **8 segundos** aproximadamente.

F4R o K4M

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva tras una temporización máxima de partida de **10 segundos** y si la temperatura del agua es superior a **10°C** (caja de velocidades mecánica) y **2,5°C** (caja de velocidades automática).

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión de la sonda, son:

- en pie a fondo,
- en fuertes cargas y altos regímenes,
- al desacelerar con la información pie levantado,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador sólo pasa a modo degradado si la avería es reconocida como presente durante **3 minutos**. En este caso, el parámetro **PR138**: « **CORRECCIÓN DE RIQUEZA** » está al **45 o 60%**.

Cuando se detecta una avería en la sonda de oxígeno, si esta avería ya ha sido memorizada, el sistema pasa directamente al bucle abierto.

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección adaptativa de riqueza

17B

I - PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza 1. El valor de corrección de riqueza **PR138** está cerca del **50%**, con topes de **0** y **100%**.

Las correcciones adaptativas de riqueza **PR143** y **PR144** permiten desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **50%**.

Las correcciones adaptativas toman **50%** como valor medio tras la reinicialización del calculador (borrado memoria) y tienen valores de tope.

K4J o K4M

Desactivación de los adaptativos en caso de regulación prolongada de ralentí, con el motor caliente

Si la temperatura del agua es superior a **90°C** durante un ralentí de más de **10 minutos** (motor K4M) y **1 minuto** (motor K4J), los adaptativos quedan fijados hasta el final del ralentí. Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Hay que proseguir con la prueba circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de **5 a 10 km**. Anotar, después de esta prueba, los valores de los adaptativos. Inicialmente en **50%**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir las anotaciones prestando atención para respetar las condiciones de la prueba.

PR138	Corrección de riqueza	30% < 0 = X < 0 = 98%
PR143	Ganancia adaptativa de riqueza	25% < 0 = X < 0 = 63%
PR144	Offset adaptativo de riqueza	25% < 0 = X < 0 = 63%

Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza:

- con el motor caliente: temperatura del agua superior a **80°C**,

- no sobrepasar un régimen del motor de **4.640 r.p.m.**,
- desconectar el absorbedor de vapores de gasolina por la electroválvula o taponar el tubo de llegada al motor.

F4R

Desactivación de los adaptativos en caso de regulación prolongada de ralentí, con el motor caliente

Si la temperatura del agua es superior a **80°C** durante un ralentí de más de **1 minuto**, los adaptativos quedan fijados hasta el final del ralentí. Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Habrá que proseguir con la prueba circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de **5 a 10 km**. Anotar, después de esta prueba, los valores de los adaptativos, inicialmente en **50%**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir las anotaciones prestando atención para respetar las condiciones de la prueba.

PR138	Corrección de riqueza	23% < 0 = X < 0 = 74%
PR143	Ganancia adaptativa de riqueza	12,5% < 0 = X < 0 = 87,5%
PR144	Offset adaptativo de riqueza	32% < 0 = X < 0 = 87,5%

Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza:

- con el motor caliente: temperatura del agua superior a **80°C**,
- no sobrepasar un régimen del motor de **4.512 r.p.m.**,
- desconectar el absorbedor de vapores de gasolina por la electroválvula o taponar el tubo de llegada al motor.

INYECCIÓN GASOLINA

Corrección adaptativa de riqueza

17B

Zonas de presión que hay que explorar durante la prueba

K4J o K4M

Hay cinco zonas de presión que hay explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

Zona	mbares	
N°1	258 a 458	Media 358
N°2	458 a 536	Media 497
N°3	536 a 614	Media 575
N°4	614 a 692	Media 653
N°5	692 a 813	Media 752

F4R

Hay cinco zonas de presión que hay explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

Zona	mbares	
N°1	276 a 398	Media 337
N°2	398 a 516	Media 457
N°3	516 a 637	Media 576
N°4	637 a 753	Media 695
N°5	753 a 872	Media 812

II - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES ANOTADOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza aumenta para obtener la riqueza más cercana al 1 y las correcciones adaptativas de riqueza aumentan hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **50%**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

B84 o C84

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.

I - FUNCIÓN ANTIPERCOLACIÓN

La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.

La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.

K4J o K4M

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral de **103°C** durante los **5 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

F4R

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral de **110°C** durante los **2 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **100°C**, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más de **10 minutos**).

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los **98°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96°C**.

El grupo motoventilador es activado en velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura está encendido si la temperatura del agua sobrepasa los **119°C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de los **115°C**.

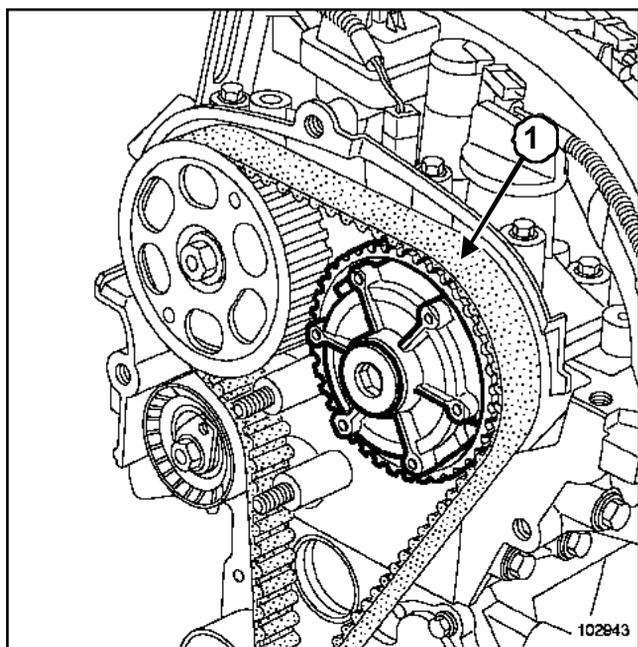
B84 o C84

I - PARTICULARIDADES

F4R o K4M

Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.

Para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes, los motores K4M y F4R están dotados de un desfasador del árbol de levas de admisión (1).



102943

El desfasado del momento de cierre de las válvulas de admisión optimiza el llenado en función del régimen del motor. Se favorece el par a medio régimen y la potencia a alto régimen.

De hecho, dejar las válvulas de admisión abiertas durante más tiempo permite, a un régimen alto, continuar admitiendo mezcla a causa de la importante velocidad de la misma.

Ahora bien, a regímenes más bajos, la inercia de los gases es débil. Por ello, es preferible cerrar las válvulas de emisión antes, para evitar un llenado incorrecto y una pérdida de par causados por un retroceso de los gases frescos.

Cuanto más aumente el régimen, más habrá que retrasar el cierre de las válvulas de admisión.

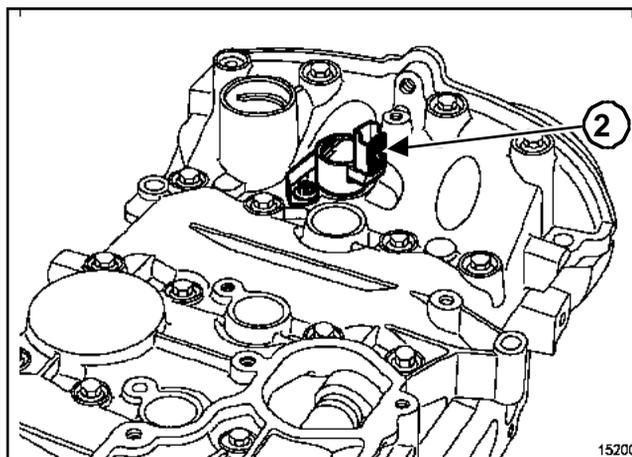
II - FUNCIONAMIENTO Y ESTRATEGIAS

K4M

La alimentación de aceite del desfasador se efectúa por una electroválvula (2) situada en la culata.

La alimentación por una señal de Relación Cíclica de Apertura variable (amplitud 12 V, frecuencia 250 Hz)

permite distribuir el aceite en el mecanismo y así modificar el ángulo de desfasado.

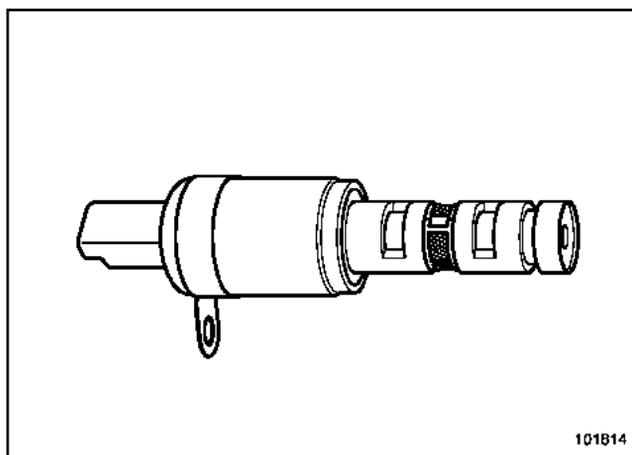


15200
15200

El funcionamiento del desfasador del árbol de levas es variable de forma continua.

El calculador alimenta la electroválvula con una Relación Cíclica de Apertura variable proporcional al desfasado deseado.

El desfasado varía en continuo de 0 a 43° cigüeñal.



101814

101814

La electroválvula de mando del desfasador del árbol de levas está pilotada cuando se dan las condiciones siguientes:

- no hay fallo del captador de régimen,
- no hay fallo de los captadores de posición del árbol de levas,
- no hay fallos en el sistema de inyección,
- después de arrancar el motor,
- fuera del régimen de ralentí y pie levantado,
- umbral de una cartografía en función de la carga y del régimen alcanzado,
- temperatura del agua comprendida entre 10 y 120°C,

B84 o C84

- temperatura del aceite motor demasiado alta.

Modos degradados:

- retorno del desfasador a la posición inicial,
- desfasado nulo.

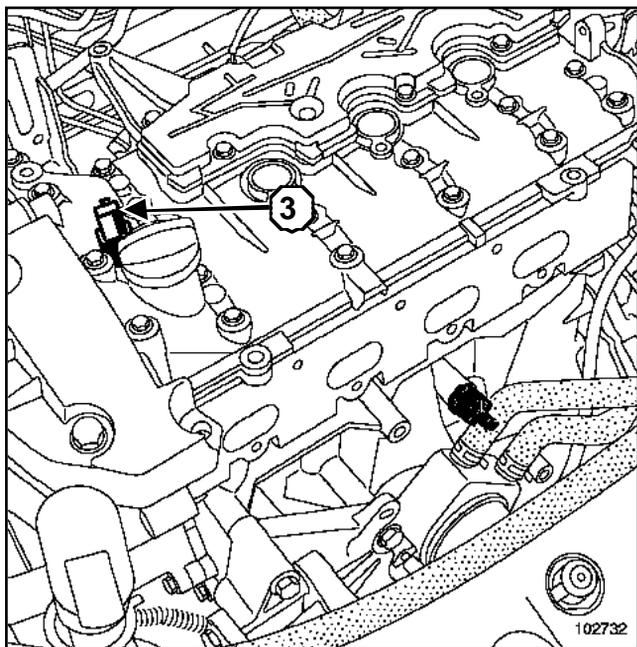
ATENCIÓN

Una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable, una presión en el colector al ralentí demasiado elevada y ruidos de funcionamiento del motor importantes.

III - FUNCIONAMIENTO Y ESTRATEGIAS

F4R

El desfasador es pilotado de forma todo o nada por el calculador de inyección mediante una electroválvula (3) colocada en la tapa de la culata.



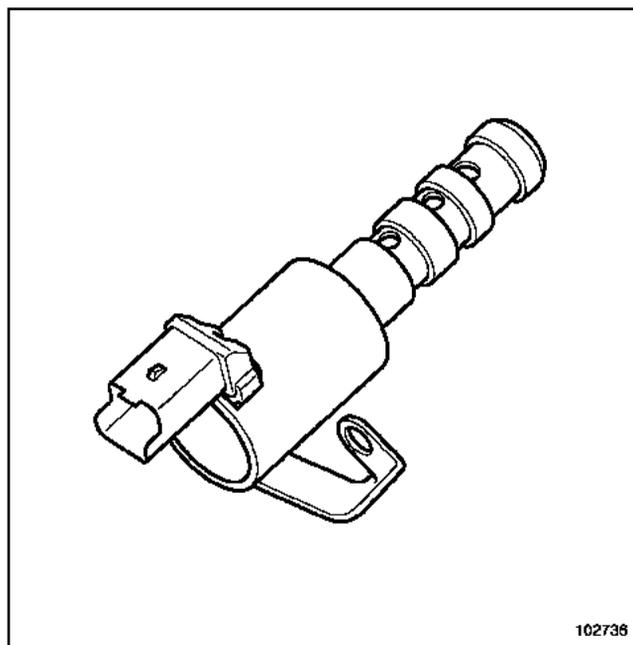
102732

De **1.500 a 4.300 r.p.m.**, el calculador alimenta la electroválvula.

Por encima de **4.300 r.p.m.**, la electroválvula ya no está alimentada. La posición del mecanismo favorece el llenado a alto régimen. En esta posición, el mecanismo queda bloqueado por un pistón de bloqueo.

Nota:

Hasta **1.500 r.p.m.**, la electroválvula no es alimentada. El mecanismo es bloqueado por el pistón. Una vez se alimenta la electroválvula, con un régimen superior a **1.500 r.p.m.**, la presión de aceite empuja el pistón de bloqueo y libera el mecanismo.



102736

102736

La electroválvula está en posición cerrada en reposo. Autoriza el paso del aceite para pilotar el desfasador cuando se dan las condiciones siguientes:

- no hay fallo del captador de régimen,
- no hay fallo de los captadores de posición del árbol de levas,
- no hay fallos en el sistema de inyección,
- después de arrancar el motor,
- fuera del régimen de ralentí,
- tensión de la batería **>11,4 V**,
- temperatura del agua superior a **30°C**,
- régimen del motor comprendido entre **1500 y 4300 r.p.m.**,
- carga **>87%** (aproximadamente **900 mbares**).

ATENCIÓN

Una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable y una presión de admisión en el colector al ralentí demasiado elevada.

I - GENERALIDADES

Las funciones «regulación de velocidad» y «limitación de velocidad» son gestionadas por el calculador de inyección. Este último intercambia las informaciones, a través de la red multiplexada, con el calculador de antibloqueo de ruedas y el cuadro de instrumentos. Aplica los valores de consigna accionando la caja mariposa motorizada.

La regulación de velocidad permite mantener una velocidad seleccionada por el conductor. Esta función puede ser desconectada en cualquier momento pisando el pedal del freno, del embrague o por una de las teclas del sistema.

La limitación de velocidad permite al conductor fijar una velocidad límite. Por encima de esta velocidad, el pedal del acelerador pasa a ser inactivo. La velocidad límite seleccionada puede sobrepasarse en cualquier momento superando el punto duro del pedal del acelerador.

Un testigo «encendido verde» en el cuadro de instrumentos seguido del mensaje «regulador» o «limitador» informa al conductor de la selección efectuada.

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Para gestionar estas funciones, el calculador de inyección recibe en la vía:

- A C3: marcha - parada limitador de velocidad,
- A C4: señal contactor de embrague (si el vehículo está equipado),
- A A2: marcha - parada regulador de velocidad,
- A D2: alimentación mandos regulador - limitador de velocidad,
- A D3: señal retorno programación regulador de velocidad,
- A E4: señal contactor de stop,
- A G2: alimentación potenciómetro del pedal pista 1,
- A F2: alimentación potenciómetro del pedal pista 2,
- A H3: masa potenciómetro del pedal pista 1,
- A F4: masa potenciómetro del pedal pista 2,
- A H2: señal potenciómetro del pedal pista 1,
- A F3: señal potenciómetro del pedal pista 2,
- A A3: multiplexado CAN LOW,
- A A4: multiplexado CAN HIGH.

Las informaciones recibidas por el calculador de inyección en la red multiplexada son:

- la velocidad del vehículo (antibloqueo de ruedas),
- señal contactor de stop al cerrarse (antibloqueo de ruedas),
- la relación de velocidad medida (si el vehículo está equipado con una caja de velocidades automática).

El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de velocidad de regulación o de limitación de velocidad en el cuadro de instrumentos,
- el encendido «fijo» o «intermitente» del testigo verde en el cuadro de instrumentos,
- las informaciones de cambio de relación de la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado).

El calculador de inyección recibe:

- las informaciones del pedal del acelerador,
- la información del contactor del freno,
- la información del contactor de embrague,
- las informaciones del interruptor marcha - parada (tres posiciones),
- las informaciones de los mandos del volante,
- las informaciones del calculador de antibloqueo de ruedas.

Con estas informaciones, el calculador de inyección pilota la caja mariposa motorizada para mantener la velocidad de consigna, en el caso de la regulación de velocidad y para no sobrepasar la velocidad de consigna en el caso de la limitación de velocidad.

II - FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en «regulación de velocidad»,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas «+», «-», o «R».

Condiciones de salida:

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- pisada en el pedal de freno o de embrague,
- presión en «0»,
- interruptor en «parada»,
- intervención del sistema de control de trayectoria,

Regulador - limitador de velocidad: generalidades

- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen).

III - FUNCIONAMIENTO DEL LIMITADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « limitador de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida:

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- interruptor en « parada »,
- presión en « 0 »,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen),
- palanca de velocidades en « punto muerto ».

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Modo degradado

Los sistemas de regulación - limitación de velocidad no pueden ser activados en caso de avería o fallo en:

- el sistema de control de la trayectoria,
- el sistema de inyección,
- el sistema de antibloqueo de ruedas.

INYECCIÓN GASOLINA

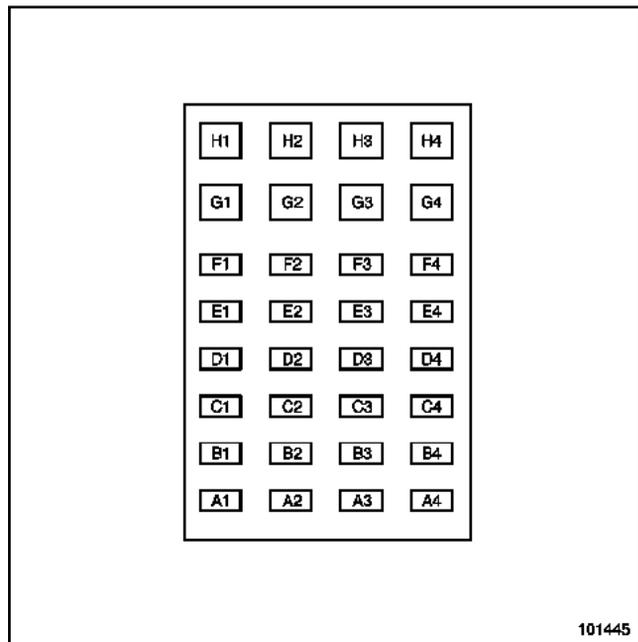
Calculador: Conexión

17B

B84 o C84

Asignación de las entradas y salidas del calculador de inyección

Conector A (de 32 vías)

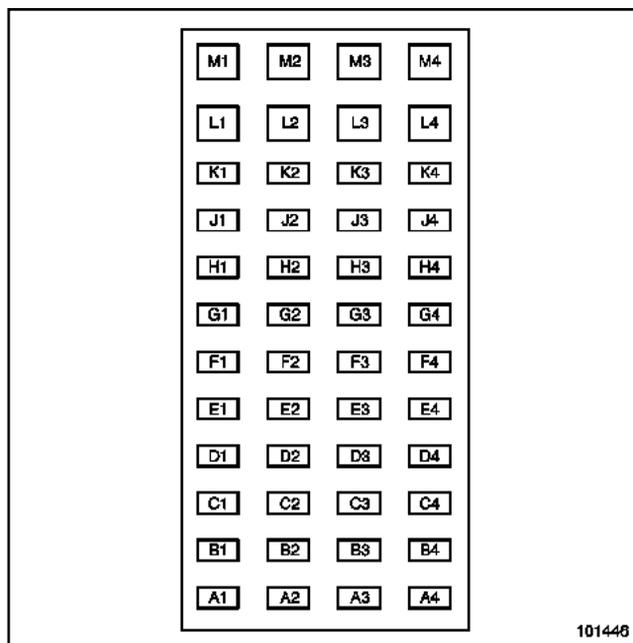


101445

Vía	Designación
A2	Mando marcha - parada regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN LOW habitáculo
A4	Unión multiplexada CAN HIGH habitáculo
B4	Línea K diagnóstico
C3	Mando marcha - parada limitador de velocidad
C4	Señal contactor de embrague
D1	+ después de contacto por unidad de protección y de comunicación
D2	Alimentación mandos regulador - limitador de velocidad
D3	Señal retorno programación regulador de velocidad
E4	Señal contactor de stop

Vía	Designación
F2	Alimentación + 5 V potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
G1	Alimentación + batería por unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación + 5 V potenciómetro de pedal del acelerador pista 1
G4	Masa potencia
H1	Masa potencia
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	Masa potencia

Conector B (de 48 vías)



101446

INYECCIÓN GASOLINA

Calculador: Conexión

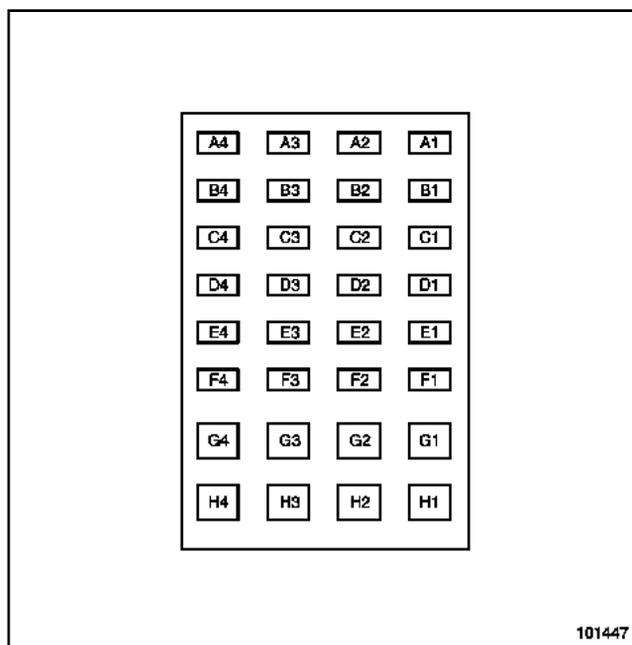
17B

B84 o C84

Vía	Designación
A1	Mando inyector 1
A2	Mando inyector 2
A3	Mando inyector 3
A4	Mando inyector 4
B2	Blindaje captador de picado
B3	Señal captador de picado
B4	Señal captador de picado
D3	Señal potenciómetro de la caja mariposa motorizada (pista 2)
D4	Mando de bloqueo de inyección por la unidad de protección y de conmutación
E2	Señal sonda de temperatura del aire
E3	Masa sonda de temperatura del aire
E4	Señal captador de posición y de régimen del motor
F2	Señal sonda de temperatura del agua
F3	Señal captador de posición y de régimen del motor
F4	Masa sonda de temperatura del agua
G2	Alimentación + 5V potenciómetro de la caja mariposa motorizada
G3	Señal potenciómetro de la caja mariposa motorizada (pista 1)
G4	Masa común potenciómetros de la caja mariposa motorizada
H2	Alimentación +5V captadores de presión del colector
H3	Señal captador de presión del colector
H4	Masa captador de presión del colector
J2	Alimentación +5V presostato de acondicionador de aire
J3	Señal presostato de acondicionador de aire
K2	Masa presostato de acondicionador de aire

Vía	Designación
K3	Unión multiplexada CAN HIGH motor (únicamente con caja de velocidades automática)
K4	Unión multiplexada CAN LOW motor (únicamente con caja de velocidades automática)
L1	Masa potencia
L3	Mando de la electroválvula del desfaseador del árbol de levas (motores K4M y F4R)
M1	Masa potencia
M2	Alimentación + batería por la unidad de protección y de conmutación
M3	+ motor de la caja mariposa motorizada
M4	motor de la caja mariposa motorizada

Conector C (de 48 vías)



Vía	Designación
A2	Señal + sonda de oxígeno posterior
B1	Señal + sonda de oxígeno anterior
B2	Señal - sonda de oxígeno posterior

INYECCIÓN GASOLINA

Calculador: Conexión

17B

B84 o C84

Vía	Designación
C1	Señal - sonda de oxígeno anterior
D1	Mando de la bomba de gasolina por la unidad de protección y de conmutación
E1	Mando electroválvula purga del absorbedor de los vapores de gasolina
E2	Masa captador de posición del árbol de levas (motor K4M únicamente)
F1	Señal del captador de posición del árbol de levas (motor K4M únicamente)
L2	Masa resistencia de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior
L3	Masa resistencia de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior
M3	Mando de la bobina de encendido 2-3
M4	Mando de la bobina de encendido 1-4

INYECCIÓN GASOLINA

Diagnóstico a bordo: O.B.D. (circulando)

17B

I - INTRODUCCIÓN

Este vehículo está equipado con el sistema de diagnóstico a bordo « On Board Diagnostic » (O.B.D.).

Cuando se detecta una anomalía que provoca una polución excesiva de los gases de escape, un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos (el testigo O.B.D.).

Esta estrategia de diagnóstico del calculador funciona de la siguiente manera:

Tan sólo el diagnóstico de los rateos de combustión se efectúa en continuo. Los otros órganos de anticontaminación son comprobados una vez cuando se circula (el diagnóstico no es permanente). Sin embargo, estas secuencias de tests no siempre tienen lugar. El vehículo debe circular en ciertas condiciones para que se puedan efectuar:

- condiciones de temperatura,
- condiciones de velocidad (umbral, estabilidad...),
- temporización de arranque,
- condiciones del motor (presión del colector, Régimen, ángulo mariposa...).

El gestor O.B.D. viene a complementar la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Para responder a esta norma, las necesidades son:

- encender o hacer que parpadee el testigo O.B.D.,
- memorizar los fallos O.B.D.

II - CONSECUENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y PARA LA REPARACIÓN

A causa de la complejidad del sistema, es imperativo preguntar al cliente acerca de las condiciones que han provocado el encendido del testigo. Estas informaciones permitirán diagnosticar más rápidamente los fallos.

Para evitar un encendido del testigo O.B.D. tras la restitución del vehículo al cliente, es imperativo después de realizar todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...) validar la reparación mediante una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específica a cada elemento. De hecho algunos fallos sólo pueden aparecer circulando, cuando los adaptativos estén aprendidos.

Nota:

Todas las averías eléctricas que hacen que se supere el umbral de contaminación provocan un encendido del testigo O.B.D.

III - DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

Los diagnósticos funcionales que el O.B.D tiene en cuenta son:

- el diagnóstico de los rateos de combustión que destruyen el catalizador,
- el diagnóstico de los rateos de combustión contaminantes,
- el diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior,
- el diagnóstico del catalizador.

Nota:

Los diagnósticos de los rateos de combustión predominan sobre los otros diagnósticos. Se efectúan prácticamente de continuo nada más alcanzar las condiciones de circulación.

ATENCIÓN

Al final de cada test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

I - AVERÍAS QUE ENGENDRAN EL ENCENDIDO DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO

1 - Avería eléctrica

Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de averías consecutivas (función del órgano).

2 - Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador

Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

3 - Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes

Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de avería sucesivas.

ATENCIÓN

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:

- una vez durante la circulación (duran unos segundos por test),
- solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un atasco), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

II - GESTIÓN DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)

1 - Encendido del testigo

Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

2 - Intermitencia del testigo

Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

3 - Apagado del testigo

Si la avería O.B.D. no reaparece al circular tres veces consecutivas, el testigo se apaga, la avería queda memorizada en el calculador de inyección.

Para poner a cero la avería memorizada en el calculador sin el útil de diagnóstico, la avería no debe ser detectada durante 40 recorridos consecutivos.

Nota:

La no detección por segunda vez de la avería puede deberse:

- al carácter fugitivo de la avería,
- al tipo de circulación del cliente, ya que éste no siempre circula en las condiciones de detección de la avería.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre **-7,5°C** y **119,39°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-7,5°C** y **119,39°C**, o si la diferencia entre **1.046 mbares** y la presión del colector es superior a **273 mbares** (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no están autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D., no hace falta que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,
- borrar todas las averías,
- efectuar todos los aprendizajes de inyección,
- controlar el sistema de diagnóstico O.B.D.

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D.)

Para reinicializar la función O.B.D., es necesario proceder a:

- el borrado de los fallos memorizados,
- el borrado de los fallos O.B.D.,
- el borrado de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D.)

Los aprendizajes deben ser reinicializados en caso de sustituir:

- un calculador de inyección,
- una corona dentada del volante motor,
- un captador de régimen del motor.

1 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Efectuar dos deceleraciones sucesivas en la tercera velocidad, de **4.000 r.p.m.** hasta el régimen de reenganche del motor.

El reenganche del motor es el momento, durante una desaceleración con el pie levantado y la inyección cortada, en que el calculador autoriza de nuevo la inyección.

2 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, es necesario circular con el vehículo respetando las zonas de presión (Capítulo Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza, página **17B-31**).

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

Nota:

- Respecto a la inyección Sagem 2000, la inyección Sagem 3000 dispone de las funcionalidades siguientes:

- corte de la inyección en los cilindros que causa los rateos de combustión,
- aparición de un fallo que indica la no conformidad de la corona dentada del volante motor.

- De hecho, si la deformación de la corona dentada es demasiado importante, el calculador no puede efectuar una corrección suficiente para una adecuada detección de los rateos de combustión.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...)

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustiones. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión destructores, superiores al 15%, que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, inferiores al 15%, que hacen que se supere el umbral de contaminación O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y los específicos a la detección de los rateos de combustión se cumplan.

La detección se efectúa una vez que la temperatura del agua es superior a **7,5°C**, en tres zonas de funcionamiento entre el ralentí y **4500 r.p.m.**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, con todos los consumidores activados, durante un tiempo de **10 minutos**.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el útil **útil de diagnóstico**:

ET 057	Rateos de combustión en cilindro 1	No
ET 058	Rateos de combustión en cilindro 2	No
ET 059	Rateos de combustión en cilindro 3	No
ET 060	Rateos de combustión en cilindro 4	No

Si tras el test, el útil de diagnóstico descubre fallos de rateos de combustión **DF065, DF059, DF060, DF061, DF062**, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

INYECCIÓN GASOLINA

Diagnóstico del catalizador (circulando)

17B

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenamiento de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **16,5 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no hay avería eléctrica,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucle principal y doble bucle activos,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.472 r.p.m.** y **3.868 r.p.m.**.

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior **PR099** permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior **PR099** se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscila (el testigo O.B.D. se enciende al cabo de tres recorridos circulando).

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de catalizador **DF110**: « **catalizador** » consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

Diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior (circulando)

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos **PR121 «Período medio de la sonda anterior»**, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.472 r.p.m.** y **3.868 r.p.m.**,
- presión del colector comprendida entre **292 mbares** y **900 mbares**.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno anterior **DF092: «Circuito sonda de oxígeno anterior»** consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

CANTIDAD Y CALIDAD DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Motor	Cantidad (litros)	Calidad
K4J 730	6	GLACEOL RX (tipo D). Utilizar únicamente líquido de refrigeración
K4M 760	6	
K4M 761	6,5	
K9K 722	5,3	
F4R 770	6	
F4R 771	6,5	
F9Q 800	7,2	

Particularidades:

- Protección hasta **-20 °C +/- 2** para los países fríos y templados.
- Protección hasta **- 37°C +/- 2** para los países muy fríos.

Termostato

Motor	Inicio de apertura (°C)	Fin de apertura (°C)
K4J	89	99 +/- 2
K4M	89	99 +/- 2
K9K	89	99 +/- 2
F9Q	89	99 +/- 2
F4R	89	99 +/- 2

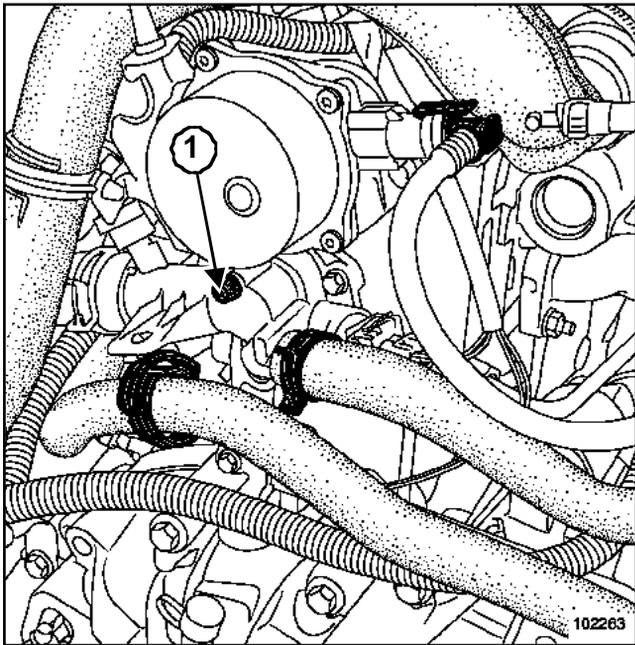
Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración

Antes de realizar la intervención, proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

ATENCIÓN

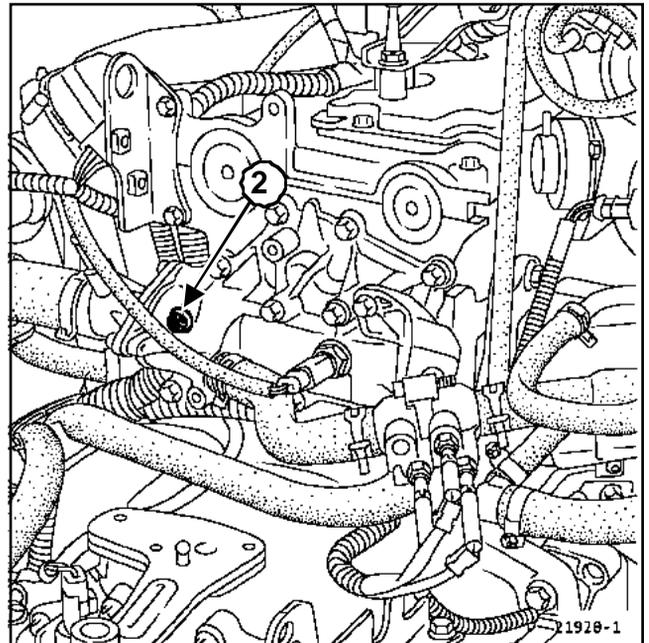
- El vaciado debe efectuarse con el motor templado.
- El aclarado y el llenado deben efectuarse con el motor templado o frío.
- No aclarar nunca un con el motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

Localización del tornillo de purga en la caja de agua



102263

- (1) Tornillo de purga en la caja de agua F9Q, K9K

1920-1
21920-1

- (2) Tornillo de purga en la caja de agua F4R, K4M, K4J

VACIADO - ACLARADO Abrir:

- el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador,
- el vaso de expansión y los tornillos de purga con el fin de vaciar el circuito.

 Cerrar los tornillos de purga. Poner el conducto inferior sin la abrazadera. Llenar el circuito con agua del grifo para hacer un aclarado. Desencajar el conducto inferior. 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 conducto inferior y su abrazadera.**Nota:**

- No apretar los tornillos de purga.
- La circulación es continua en el aerotermo (el aerotermo contribuye a la refrigeración del motor).

Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración

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 un manguito 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.

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.

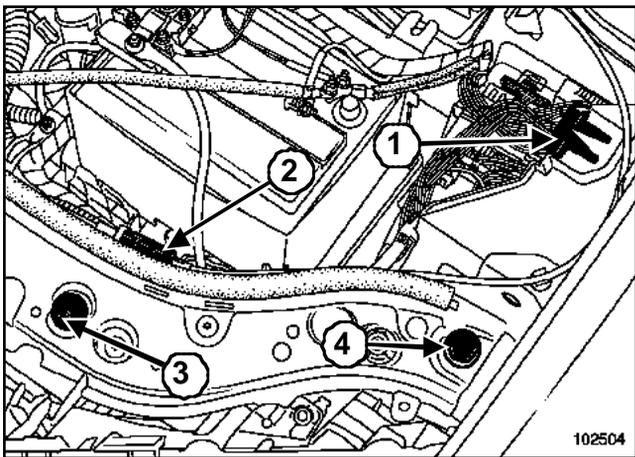
- Arrancar el motor.
- Dejar girar el motor a **2.500 r.p.m.**, hasta tres funcionamiento del motoventilador o de los motoventiladores (tiempo necesario para el desgaseado automático).
- Ajustar si es necesario el nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

Utillaje especializado indispensable

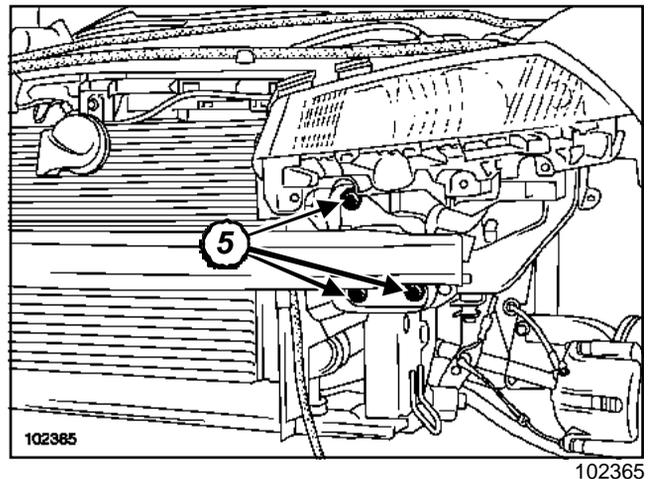
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - las tapas del motor,
 - las ruedas delanteras,
 - los guardabarros,
 - las fijaciones del paragolpes,
 - el paragolpes.



- Desconectar los dos conectores (1).
- Desgrapar el cable de apertura del capot delantero (2).
- Extraer:
 - la grapa (3),
 - la fijación (4).
- Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



- Extraer el frente delantero (5).
- Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador.
- Desconectar:
 - el manguito superior del radiador,
 - los manguitos del vaso de expansión en el radiador,
 - el conector del grupo motoventilador.

F9Q o K9K

- Extraer el cambiador aire-aire
- Separar el condensador del radiador.

ATENCIÓN

No deformar las canalizaciones del acondicionador de aire.

- Extraer el radiador.
- Separar el grupo motoventilador del radiador.

REPOSICIÓN

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.
- Para la reposición de las abrazaderas elásticas, utilizar:
 - la pinza para abrazadera elástica (Mot. 1202-01),
 - la pinza para abrazadera elástica (Mot. 1202-02),

-la pinza de distancia para abrazadera elástica (Mot. 1448).

ATENCIÓN

No estropear las aletas del radiador, del condensador o del cambiador en la reposición (protegerlas si es necesario).

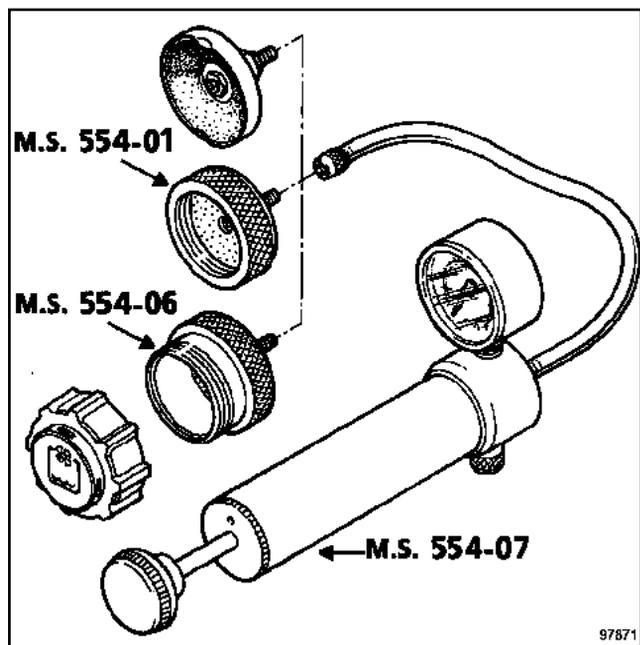
- ❑ Llenar y purgar el circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración, página **19A-4**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-01	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión
Ms. 554-07	Aparato de control del circuito de refrigeración y de la válvula del vaso de expansión
Ms. 554-06	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión

I - CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL CIRCUITO



- Sustituir la válvula del vaso de expansión por el tapón de recambio (Ms. 554-01).
- Conectar en el tapón de recambio (Ms. 554-01) el aparato de control del circuito de refrigeración (Ms. 554-07).
- Bombear con el útil (Ms. 554-07) para poner el circuito bajo presión.

Nota:

- La presión a obtener es inferior en **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.

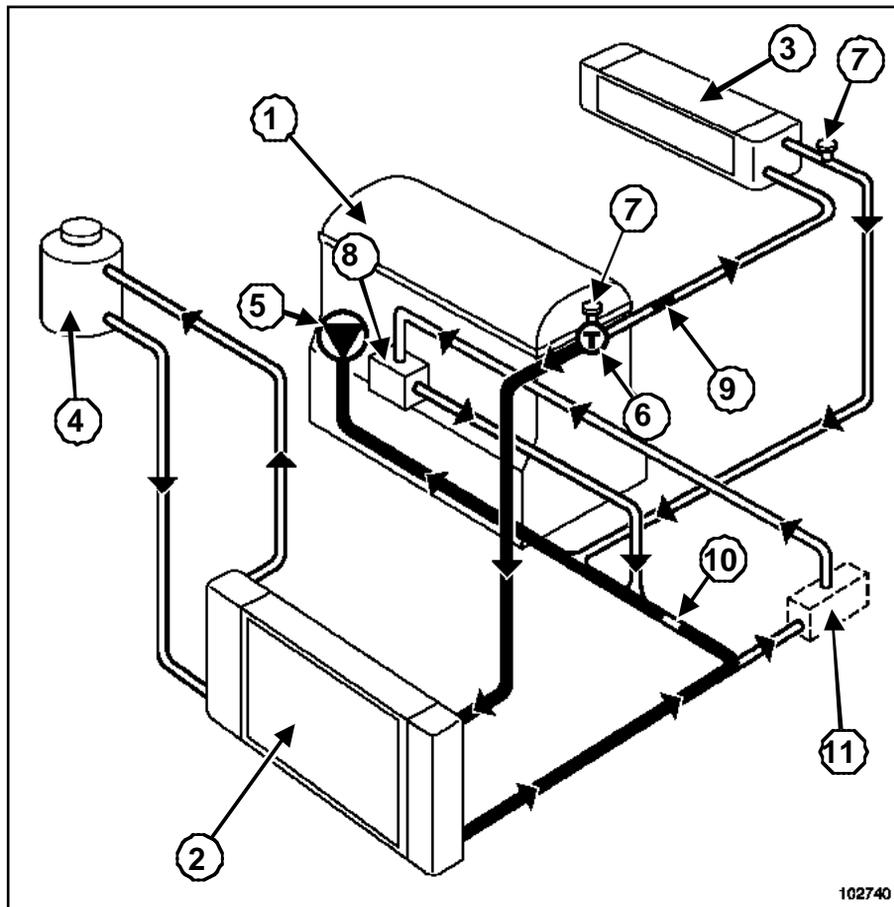
- Adaptar en el aparato de control (Ms. 554-07) el tapón de recambio (Ms. 554-06).
- Atornillar la válvula del vaso de expansión en el tapón de recambio (Ms. 554-06).
- Bombear con el útil (Ms. 554-07).

Nota:

- La presión a obtener es de **1,4 bares +/- 0,1**, valor de tarado de la válvula.
- La presión no debe caer, si lo hace sustituir la válvula.

- Estabilizar la presión en el valor de tarado de la válvula con una tolerancia de control de **+/- 0,1 bares**.

F4R



102740

102740

- | | |
|------|---|
| (1) | Motor |
| (2) | Radiador |
| (3) | Aerothermo |
| (4) | Vaso de expansión |
| (5) | Bomba de agua |
| (6) | Termostato |
| (7) | Purgador |
| (8) | Cambiador agua - aceite |
| (9) | Calibrado 8,3 mm |
| (10) | Calibrado 16 mm |
| (11) | Cambiador agua - aceite para la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado) |

Nota:

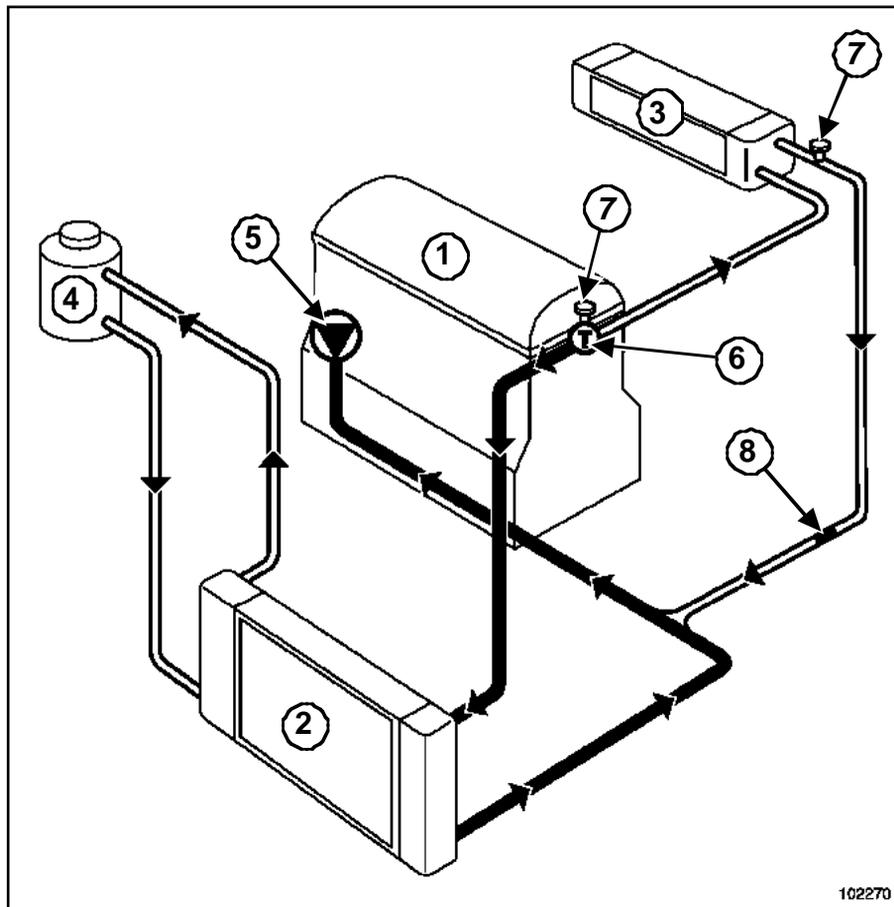
El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

REFRIGERACIÓN

Esquema

19A

K4J o K4M



102270

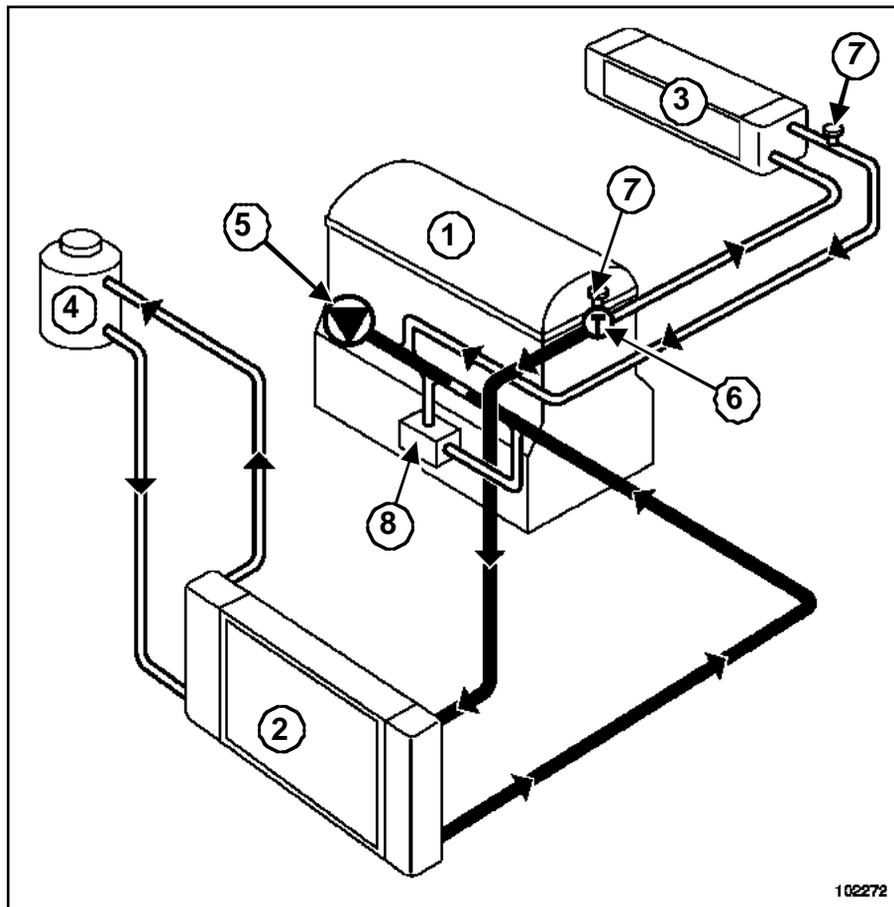
102270

- | | |
|-----|-------------------|
| (1) | Motor |
| (2) | Radiador |
| (3) | Aerotermino |
| (4) | Vaso de expansión |
| (5) | Bomba de agua |
| (6) | Termostato |
| (7) | Purgador |
| (8) | Calibrado 9 mm |

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

K9K



102272

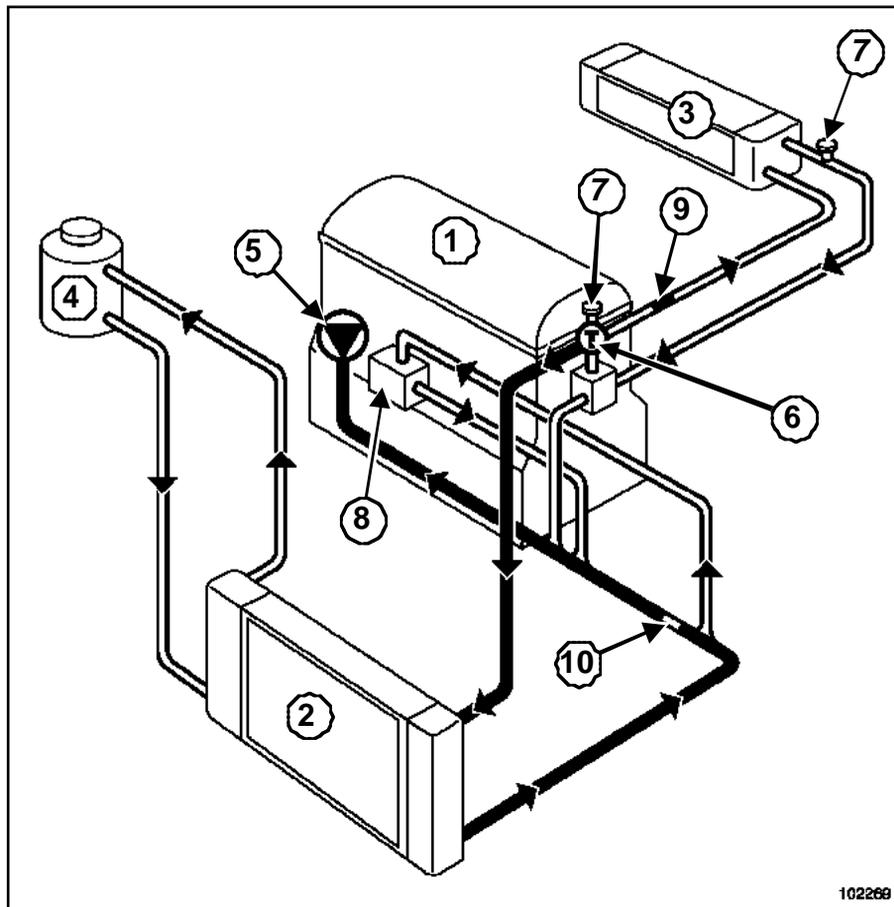
102272

- | | |
|-----|-----------------------|
| (1) | Motor |
| (2) | Radiador |
| (3) | Aerotermino |
| (4) | Vaso de expansión |
| (5) | Bomba de agua |
| (6) | Temostato |
| (7) | Purgador |
| (8) | Cambiador agua-aceite |

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bar**.

F9Q



102269

102269

- | | |
|------|-----------------------|
| (1) | Motor |
| (2) | Radiador |
| (3) | Aerotermo |
| (4) | Vaso de expansión |
| (5) | Bomba de agua |
| (6) | Termostato |
| (7) | Purgador |
| (8) | Cambiador agua-aceite |
| (9) | Calibrado 8 mm |
| (10) | Calibrado 9 mm |

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

REFRIGERACIÓN

Bomba de agua

19A

F4R o F9Q o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1448 Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete

tornillos de fijación de la bomba de agua M8 (motores K4J y K4M) **2,2 daN.m**

tornillos de fijación de la bomba de agua M6 (motores K4J y K4M) **1 daN.m**

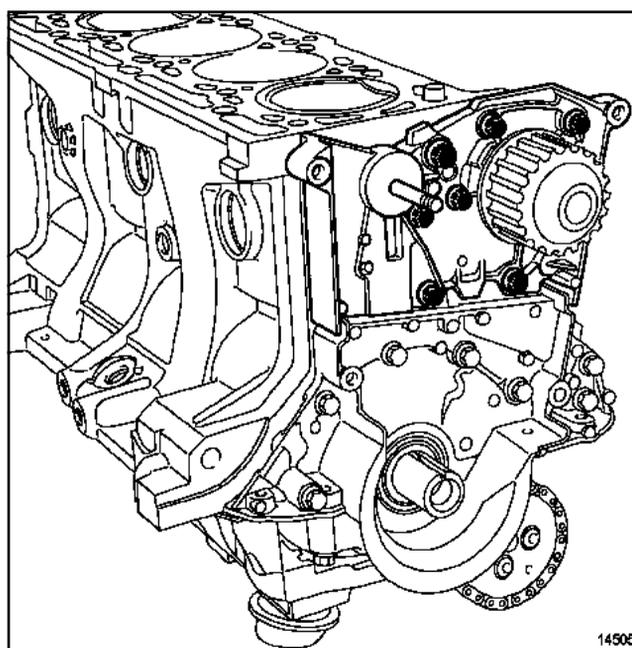
tornillos de fijación de la bomba de agua (motor F9Q) **1 daN.m**

tornillos de fijación de la bomba de agua (motor F4R) **1 daN.m**

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.
- 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, página 11A-1),
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1).

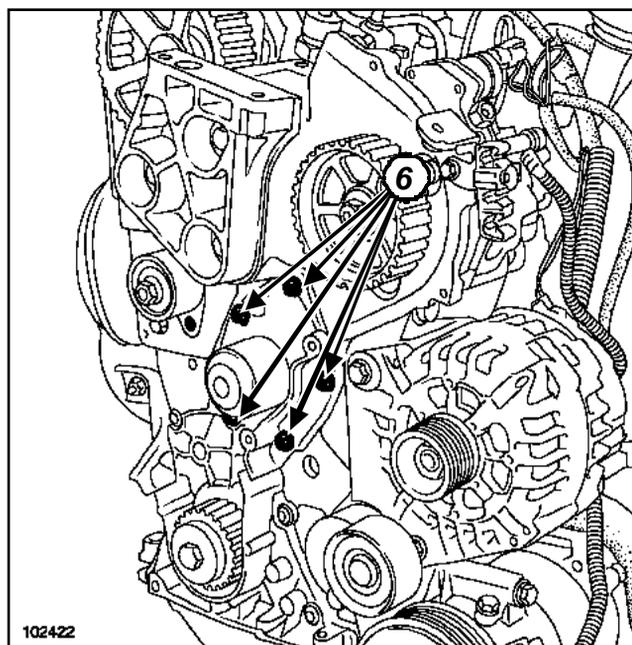
K4J o K4M



14505

- Extraer:
 - el rodillo tensor de distribución,
 - la bomba de agua.

F9Q



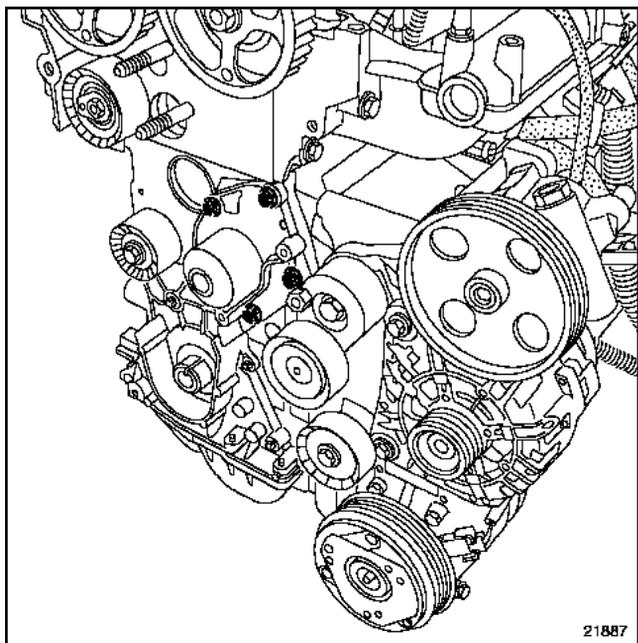
102422

F4R o F9Q o K4J o K4M

❑ Extraer:

- los cinco tornillos (6) de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

F4R



21887
21887

❑ Extraer:

- los tornillos de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

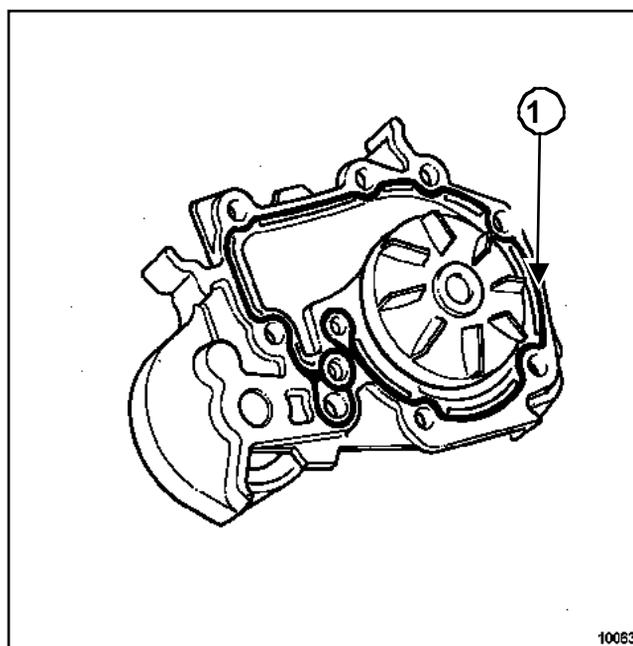
REPOSICIÓN

❑

ATENCIÓN

- No rascar los planos de las juntas de las superficies de aluminio.
- 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.

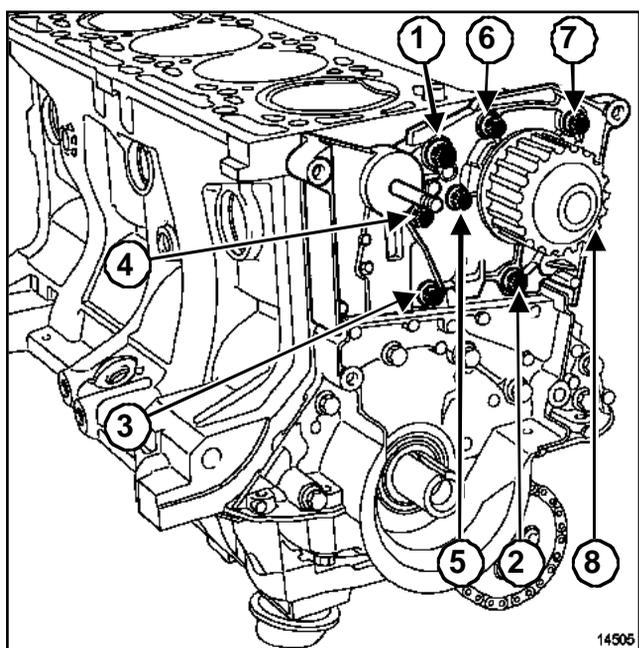
K4J o K4M



10063
10063

- ❑ Aplicar en (1) un cordón de **LOCTITE 518** una anchura de **0,6 mm** a **1 mm**.

F4R o F9Q o K4J o K4M



14505
14505

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENE-TANCH** en los tornillos de fijación (1) y (4) de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Preapretar los tornillos de fijación de la bomba de agua M6 a **0,8 daN.m** y los tornillos de fijación de la bomba de agua M8 a **0,8 daN.m**.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M8 (motores K4J y K4M)** (2,2 daN.m),
- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M6 (motores K4J y K4M)** (1 daN.m).

F9Q

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

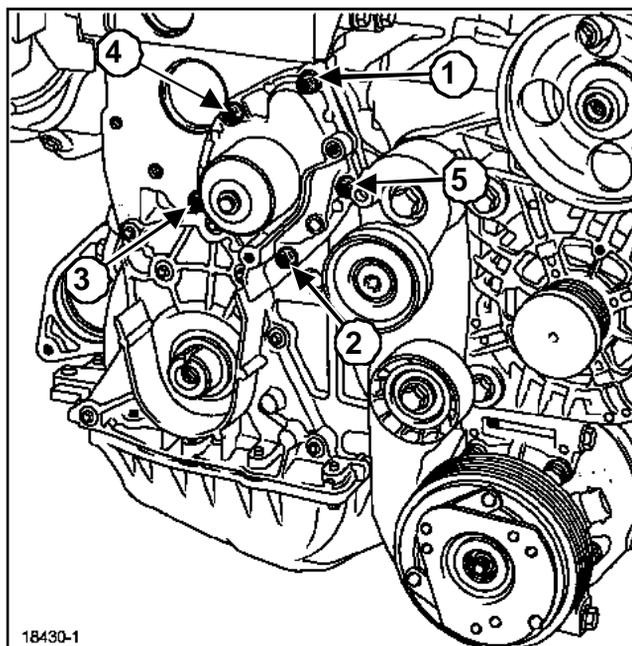
Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENE-TANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (motor F9Q)** (1 daN.m).

F4R



18430-1

18430-1

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 FRENE-TANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (motor F4R)** (1 daN.m).

F4R o F9Q

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5).

REFRIGERACIÓN

Bomba de agua

19A

F4R o F9Q o K4J o K4M

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-1**),

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-2**),

- la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración, página **19A-4**).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

K9K

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1448

Pinza de distancia para abrazadera elástica

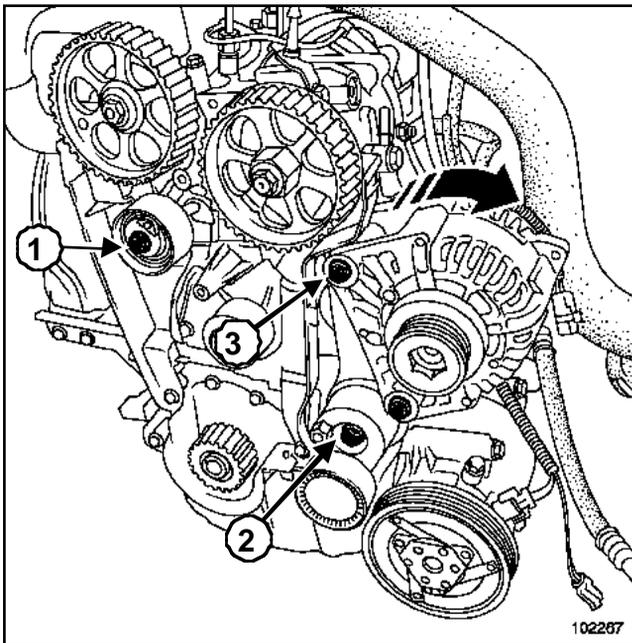
Pares de apriete

tornillos de fijación de la bomba de agua

1,1 daN.m

EXTRACCIÓN

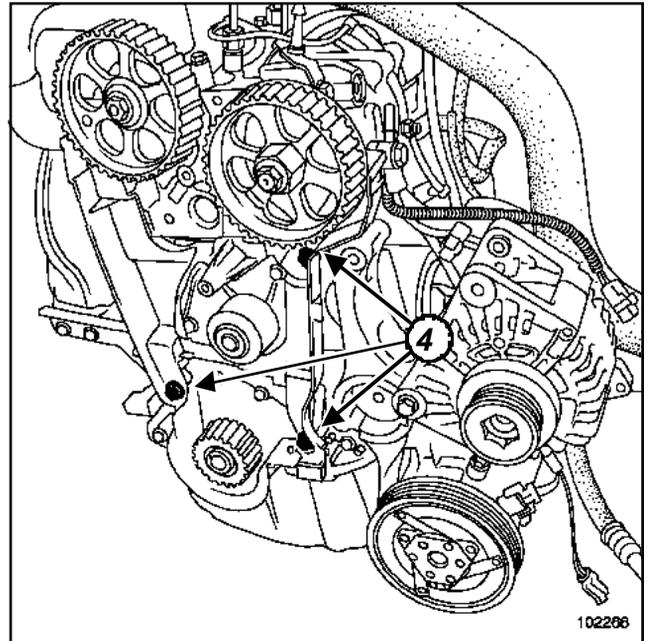
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer las tapas del motor.
- Vaciar el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil (Mot. 1448).
- Extraer:
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1),
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, página 11A-1).



102267
102267

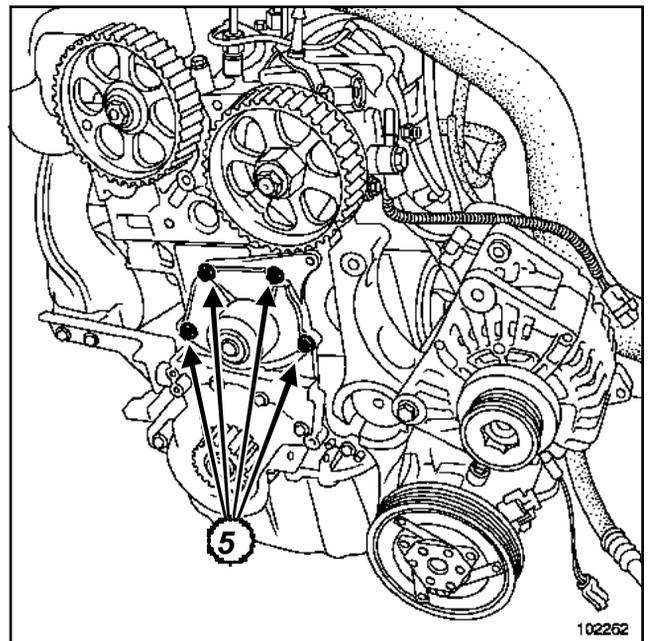
- Extraer:
 - el rodillo tensor de la correa de distribución (1),
 - el rodillo tensor de la correa de accesorios (2).
- Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

- Extraer la fijación superior del alternador (3).
- Aflojar la fijación inferior.
- Bascular el alternador hacia adelante.



102266
102266

- Extraer:
 - los tres tornillos de fijación (4) del cárter interior de distribución,
 - el cárter interior de distribución.



102262
102262

- Extraer:
 - los cinco tornillos de fijación (5) de la bomba de agua,

K9K

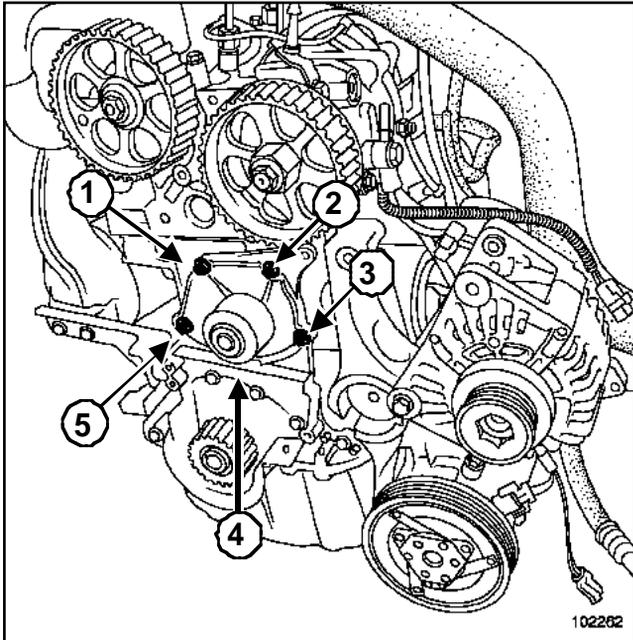
- la bomba de agua.

REPOSICIÓN

□

ATENCIÓN

- No rascar los planos de las juntas de las superficies de aluminio.
- 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.



102262

□

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

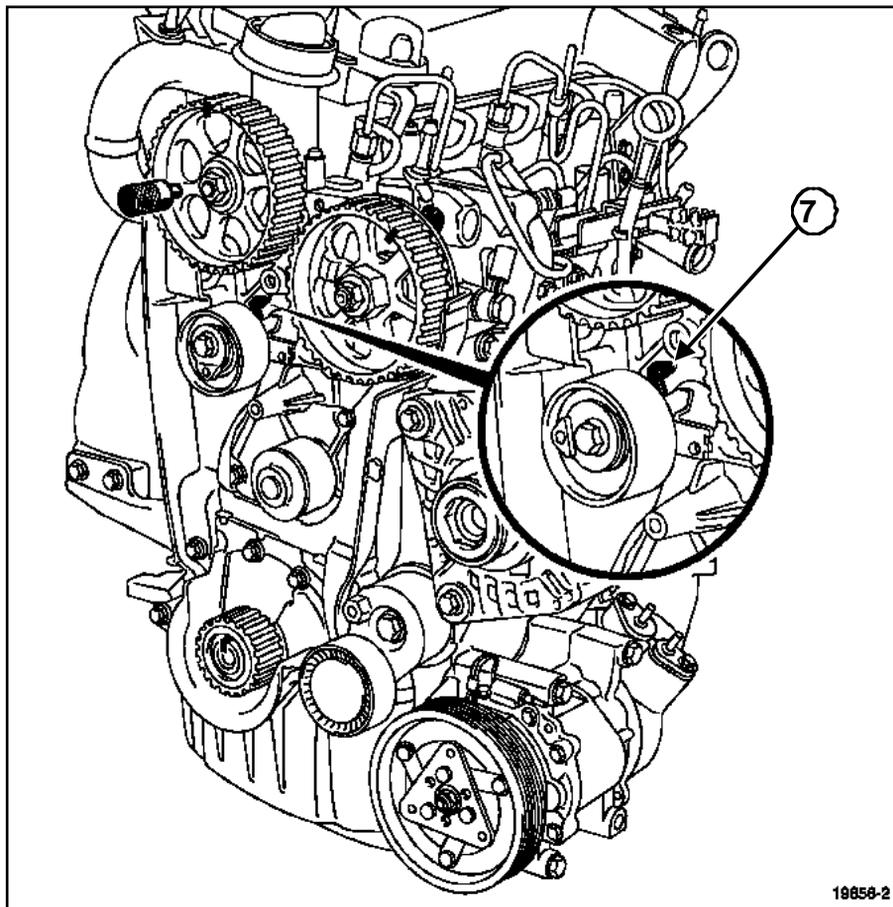
Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

□ Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación (1) a (5) de la bomba de agua.

□ Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1,1 daN.m)**.

K9K



19656-2

19656-2

- Colocar el rodillo tensor de distribución, posicionando correctamente el espón del rodillo en la ranura (7).
- Colocar:
 - la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página 11A-5),
 - la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página 11A-1).
- Efectuar:
 - el llenado del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página 19A-2),
 - la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración, página 19A-4).

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

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.
- En caso de extracción - reposición, el catalizador no debe sufrir choques mecánicos ya que podría deteriorarse.

PARTICULARIDADES DE LA LÍNEA DE ESCAPE

1 - Recorte de la línea de escape

Las líneas de escape son de tipo monobloque.

Es necesario, al sustituir uno de los elementos, cortar la línea de escape.

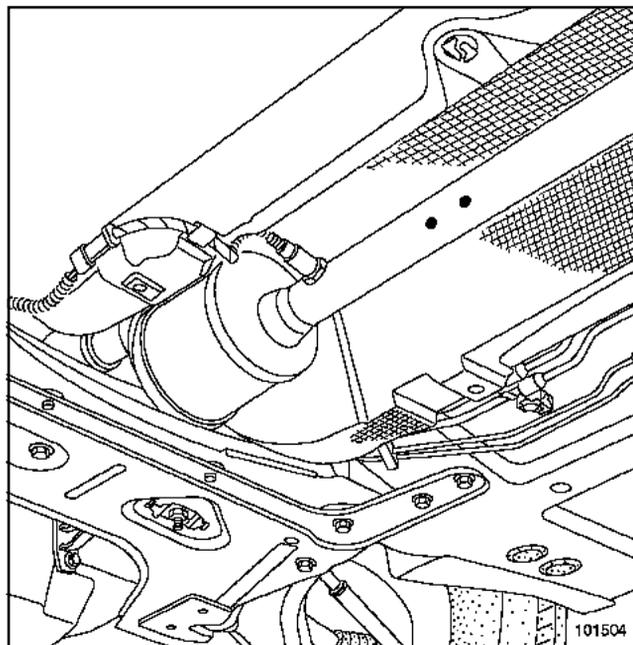
Es indispensable:

- marcar bien la zona de corte,
- emplear bien el útil de corte (Mot. 1199-01),
- posicionar bien el casquillo de Post-Venta.

2 - MATERIALIZACIÓN DE LA ZONA DE CORTE

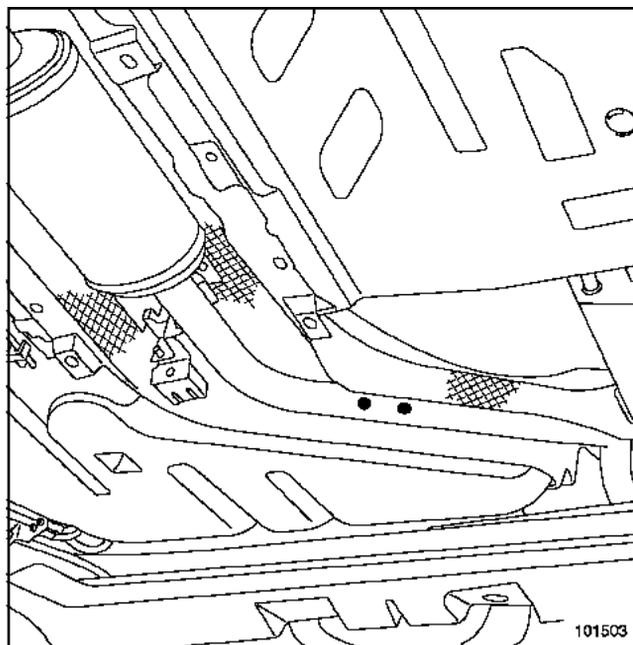
Dos golpes de punzón aplicados en el tubo de escape definen la zona de corte (Capítulo Escape, Conjunto de las líneas, página 19B-4).

Zona de corte 1

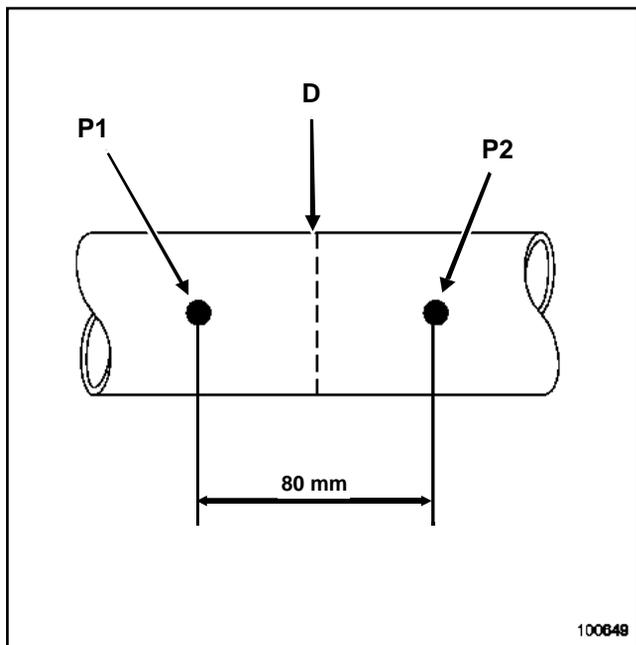


101504

Zona de corte 2



101503

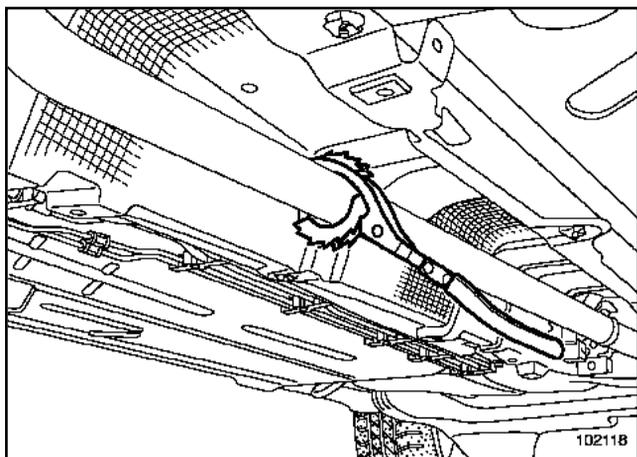


100649

Antes de cortar el tubo, trazar el centro (D) entre las dos marcas (P1) y (P2).

La distancia entre las dos marcas es de 80 mm.

3 - Preparación del útil Mot. 1199-01



102118

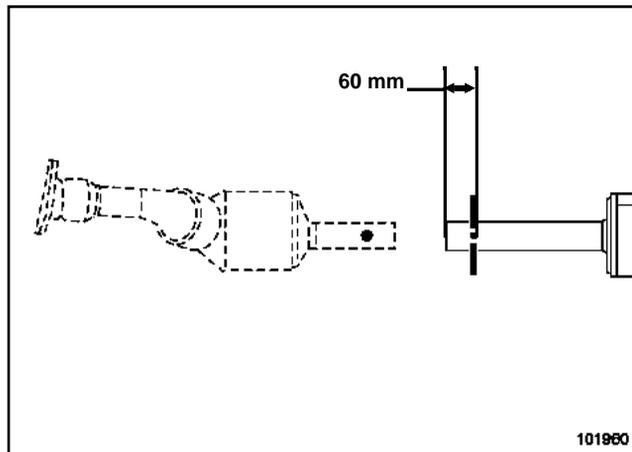
Colocar el útil en el tubo.

Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.

Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.

A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).

4 - Particularidades de la pieza de recambio



101960

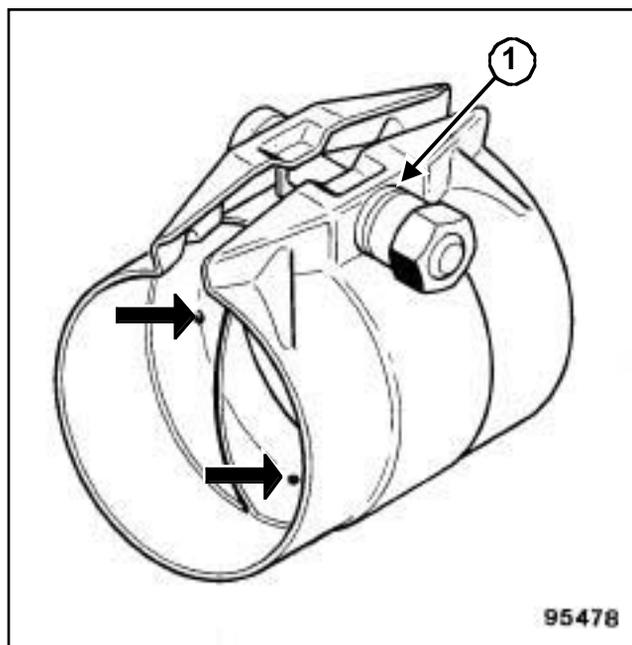
ATENCIÓN

Al sustituir la parte intermedia de la línea de escape (tubo en las versiones Diesel, caja de expansión en las versiones gasolina), es necesario recortar la pieza de recambio en 60 mm.

5 - Posicionamiento del casquillo de Post-Venta

Para evitar fugas en el escape, es importante posicionar correctamente el casquillo en los dos espolones.

Posicionar el casquillo sobre la parte gastada de la línea. Ajustar el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.



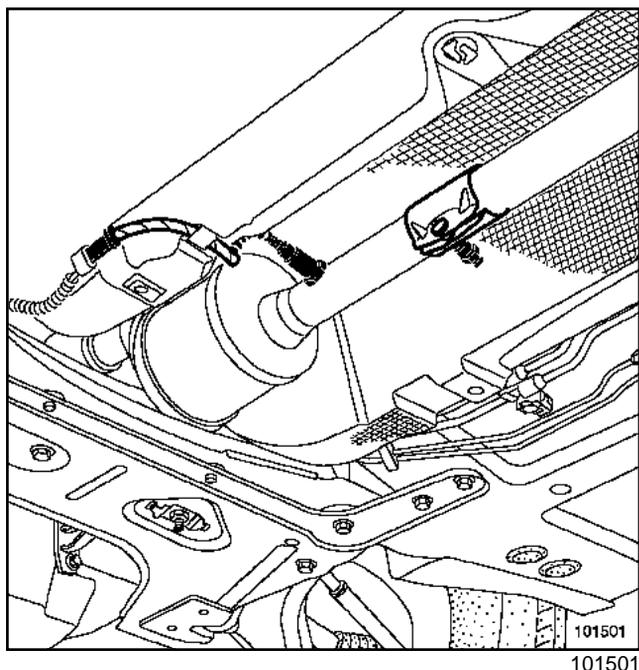
95478

Posicionar el casquillo a fondo sobre la parte gastada de la línea.

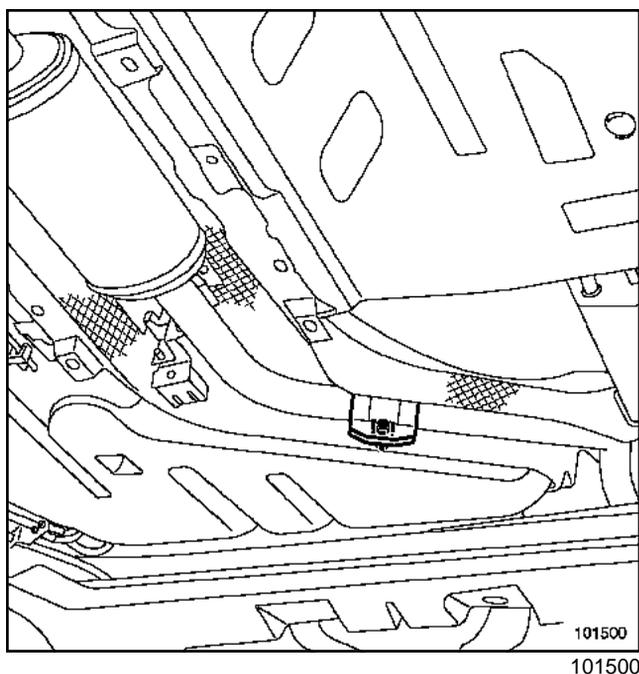
Ajustar el diámetro del casquillo apretando ligeramente.

Aplicar masilla para escapes en el interior del casquillo.

Zona de corte 1



Zona de corte 2



Colocar el elemento nuevo.

Nota:

Orientar el conjunto « tornillo - tuerca de apriete del casquillo » para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería.

La tuerca (1) de la abrazadera está provista de una ranura para asegurar un par de apriete correcto.

Durante el apriete, un sonido característico señala el apriete al par de **2,5 daN.m.**

ATENCIÓN

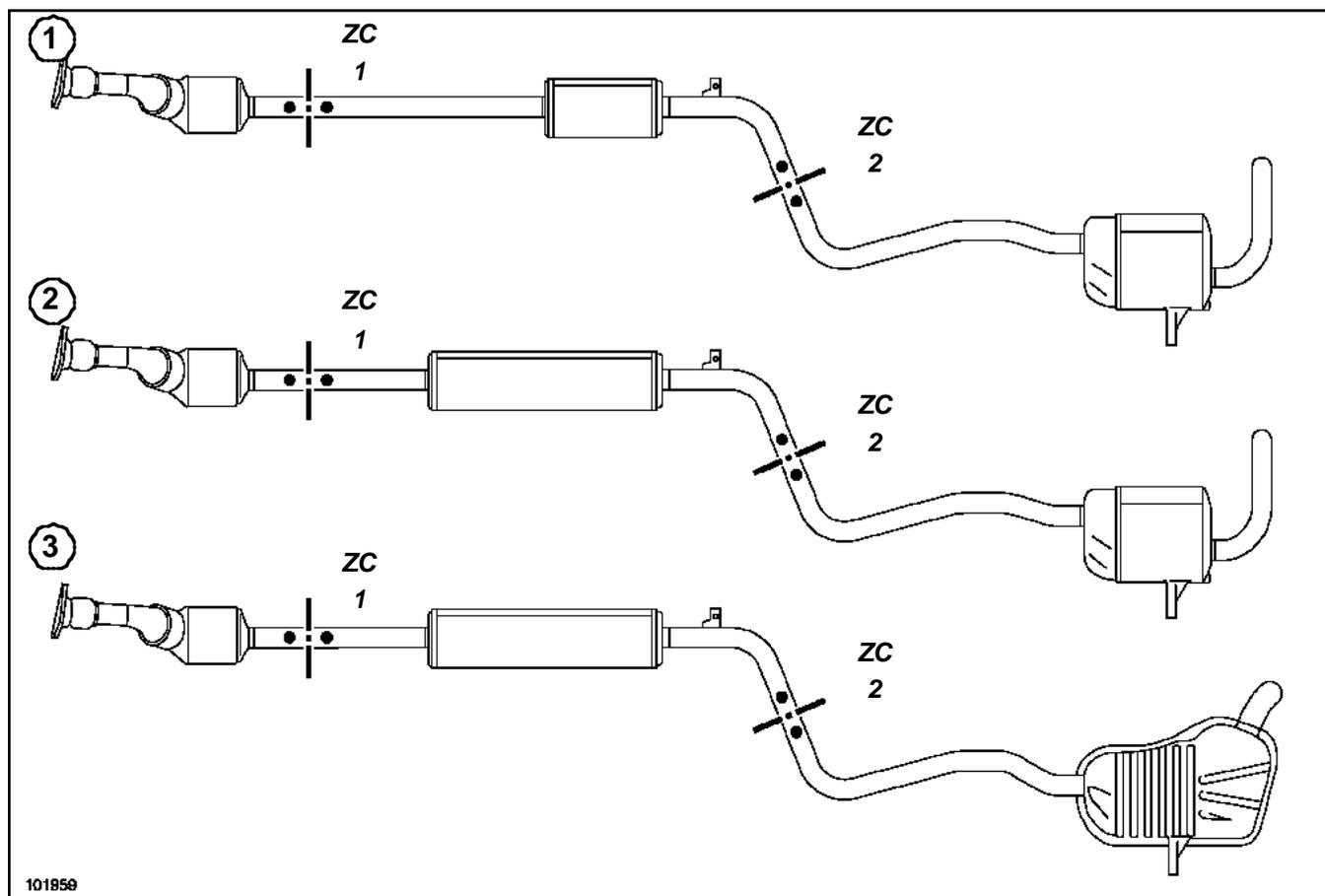
No volver a utilizar una abrazadera usada.

ESCAPE

Conjunto de las líneas

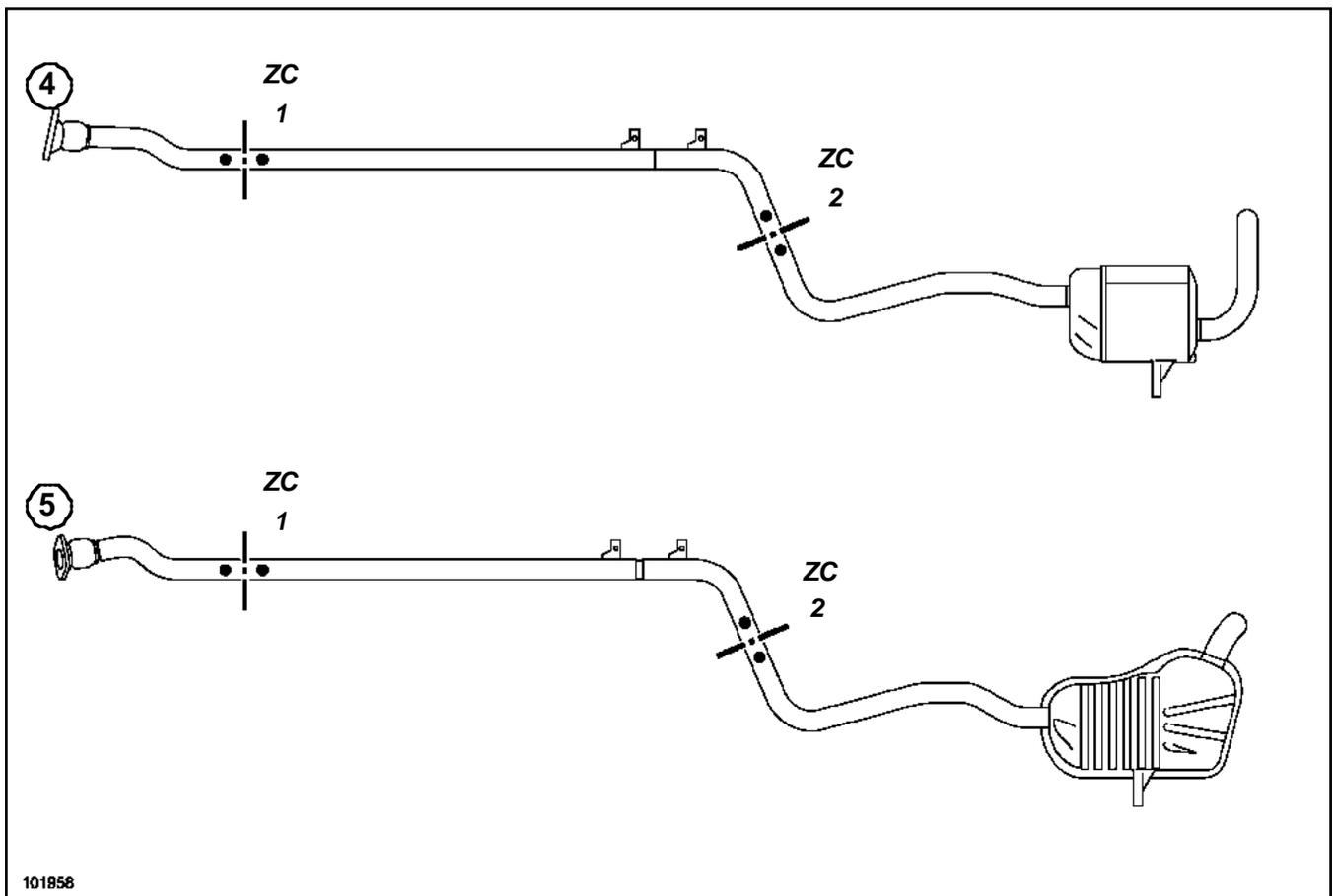
19B

GASOLINA



- (1) Motor K4J
- (2) Motor K4M
- (3) Motor F4R
- (ZC 1) Zona de corte 1
- (ZC 2) Zona de corte 2

Gasóleo



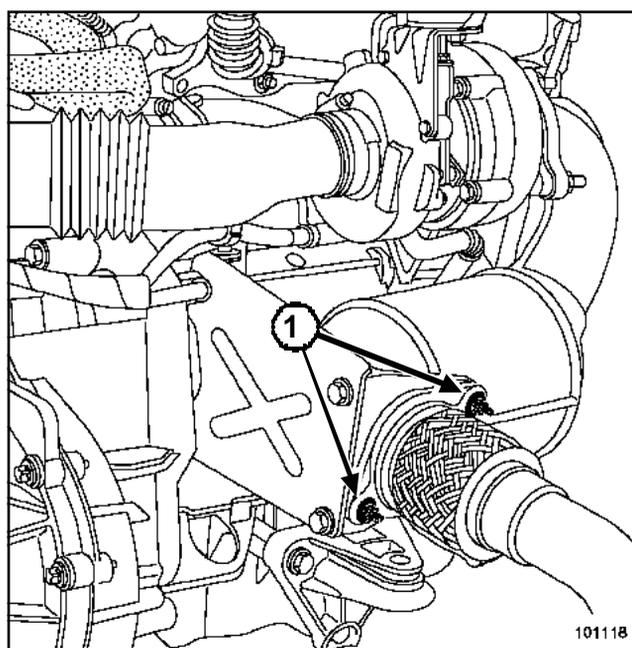
- | | |
|--------|-----------------|
| (4) | Motor K9K |
| (5) | Motor F9Q |
| (ZC 1) | Zona de corte 1 |
| (ZC 2) | Zona de corte 2 |

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
tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor	2,1 daN.m
tuerca de la muleta del catalizador lado distribución	3 daN.m
tornillo de fijación de la muleta del catalizador lado distribución	5 daN.m
tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor	2,1 daN.m
tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor	18 daN.m
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la cuna	10,5 daN.m
tornillo de fijación del soporte de la línea de escape en la carrocería	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

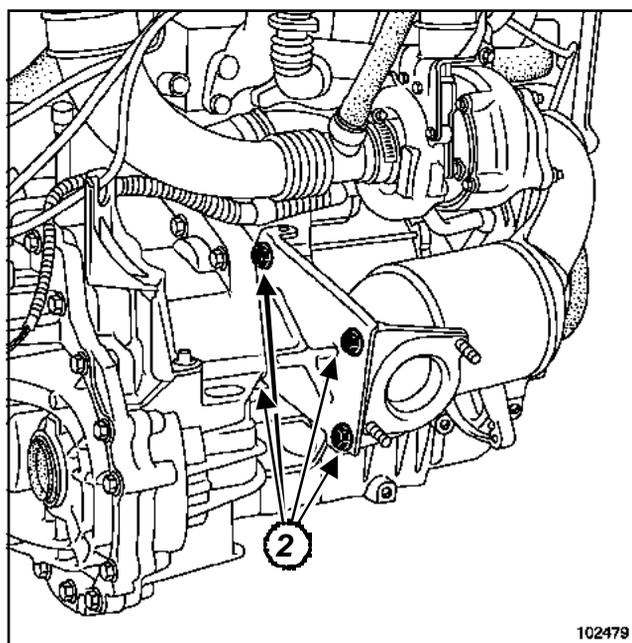
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - la rueda delantera derecha,
 - el protector bajo el motor.



- Quitar las dos tuercas (1) de la brida de escape.

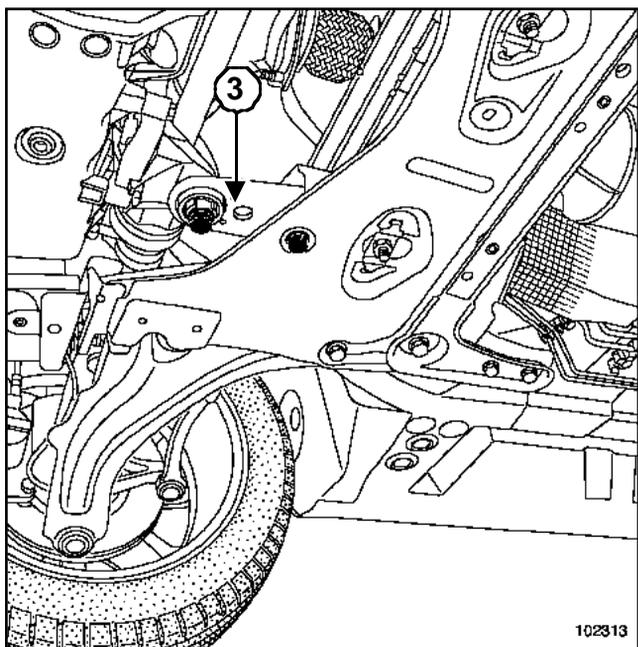
Nota:

Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.



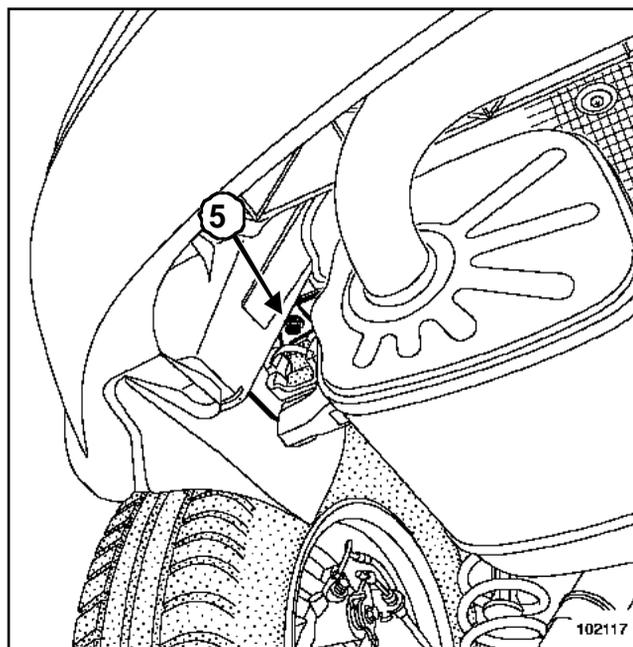
- Quitar el tornillo de fijación (2) del silentbloc de la línea de escape en la carrocería.

F9Q



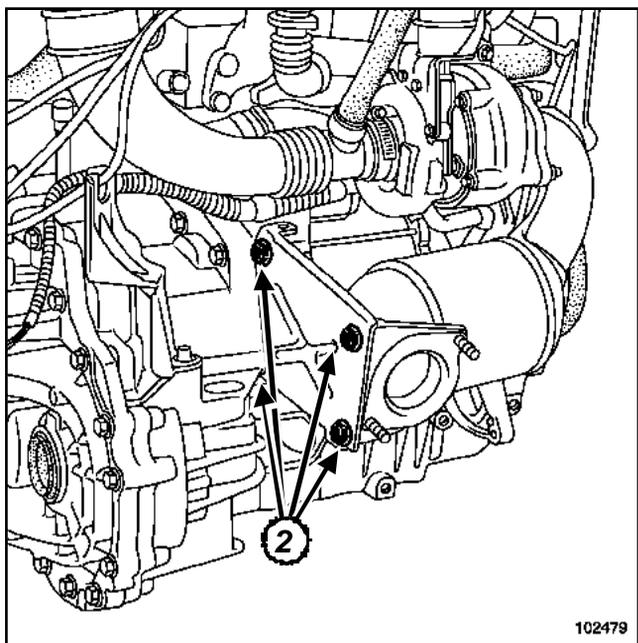
102117

- ❑ Extraer:
 - el tornillo de fijación (5) del silentbloc del silencioso.
- ❑ Recular la línea de escape hacia atrás.



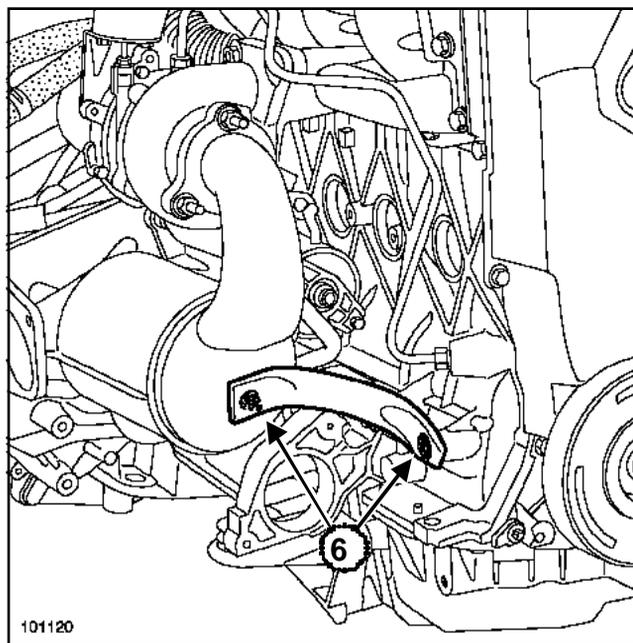
101120

- ❑ Extraer:
 - las fijaciones (6) de la muleta del catalizador,
 - la muleta del catalizador.



102479

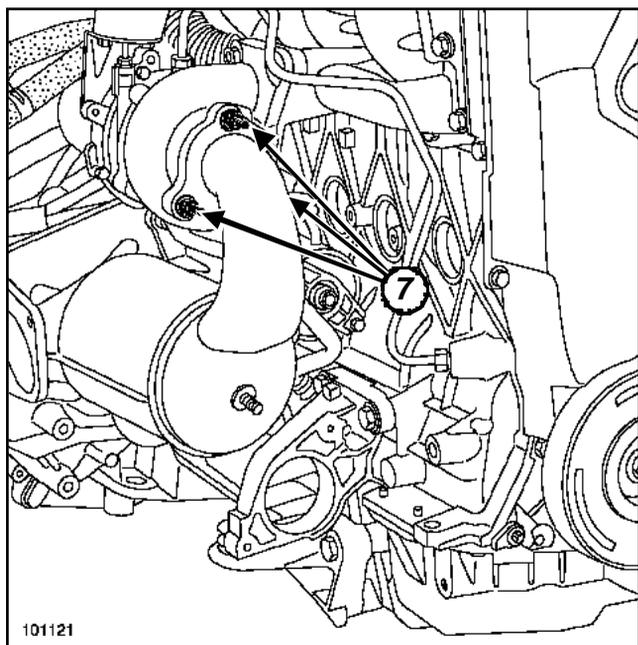
- ❑ Quitar los cuatro tornillos de fijación (2) de la muleta del catalizador.



102313

- ❑ Extraer la bieleta de recuperación de par (3).

F9Q



101121

Extraer:

- la patilla de levantamiento del motor,
- las tres tuercas de fijación (7) del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador por debajo del vehículo.

REPOSICIÓN

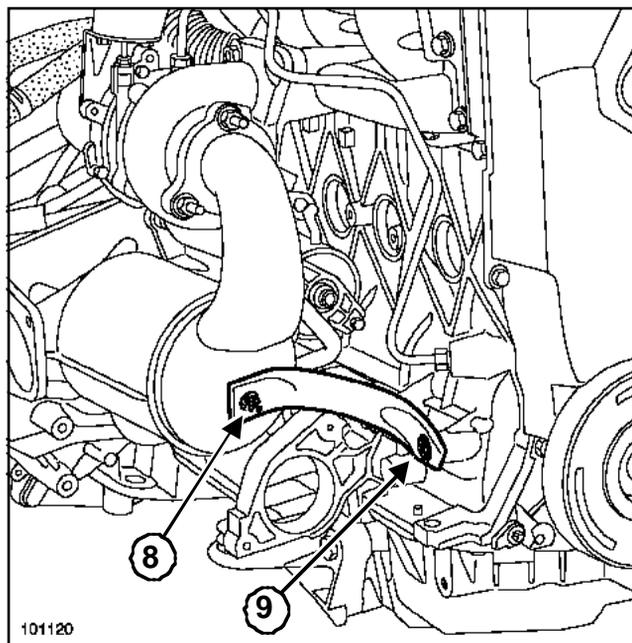
- Respetar imperativamente el orden de montaje de las muletas del catalizador.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente 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)**,
 - las **tuercas de la brida de escape (2,1 daN.m)**,
 - los **tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor (2,1 daN.m)**.
- Colocar las muletas del catalizador respetando bien el orden.

Reposición de la muleta lado distribución



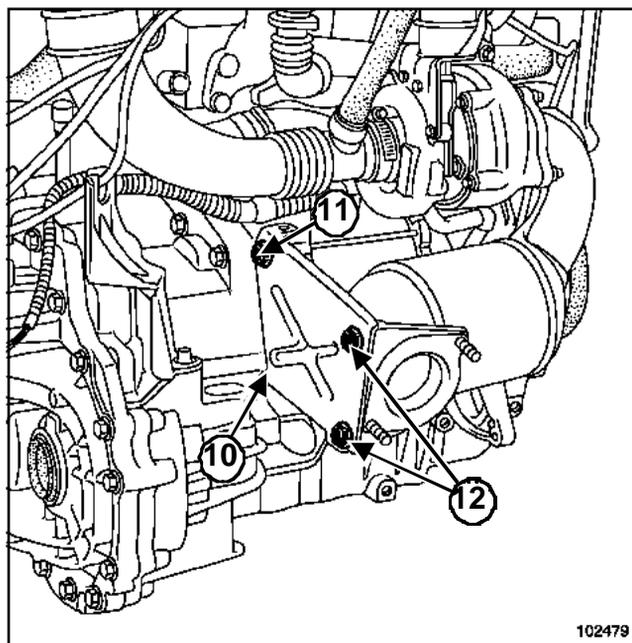
101120

101120

Colocar:

- la muleta, atornillando con la mano (sin bloquearse) la tuerca (8) y el tornillo (9),
- Apretar en el orden y a los pares:
 - la **tuerca de la muleta del catalizador lado distribución (3 daN.m)(8)**,
 - el **tornillo de fijación de la muleta del catalizador lado distribución (5 daN.m)(9)**.

Reposición de la muleta lado volante motor



102479

102479

F9Q

- Colocar los tornillos de fijación de la muleta concernida con la mano y en el orden de apriete.
- Apretar en el orden y a los pares:
 - los **tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor (2,1 daN.m)**,
 - el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor (18 daN.m)**,
 - el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la cuna (10,5 daN.m)**.
 - El **tornillo de fijación del soporte de la línea de escape en la carrocería (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.

ATENCIÓN

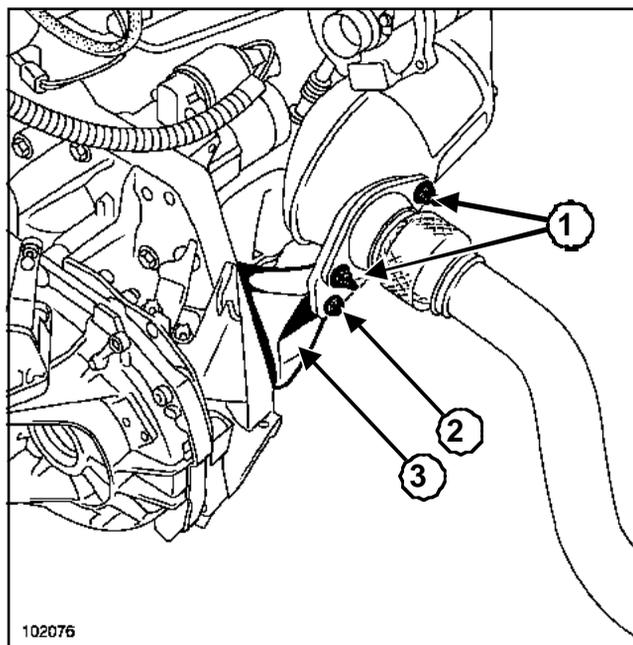
- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- No volver a utilizar un manguito usado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado para evitar el contacto bajo la carrocería.
- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

K9K

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
tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor	2,1 daN.m
tornillo de fijación de la muleta lateral en el catalizador	2,5 daN.m
tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor	4,4 daN.m
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	1,2 daN.m
tornillo de fijación del soporte de la línea de escape en la carrocería	2,1 daN.m

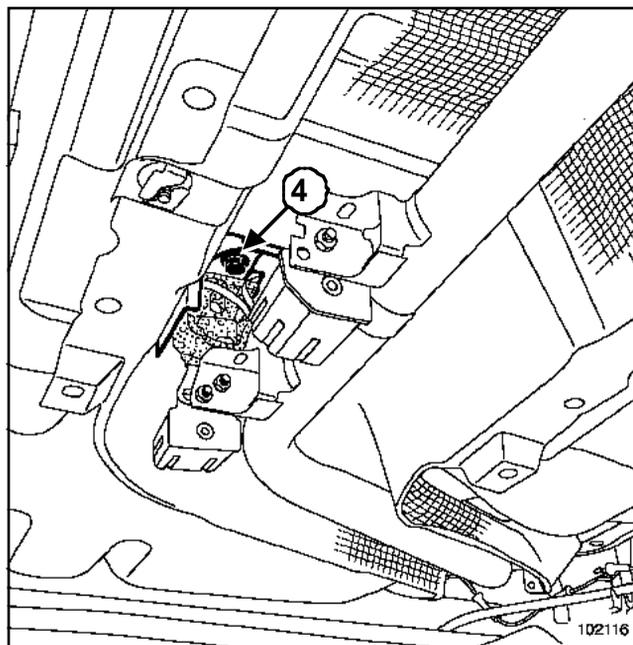
EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer el protector bajo el motor.



102076

- Extraer:
 - las fijaciones (1) de la brida de escape,
 - la fijación (2) de la muleta en el catalizador,
- Aflojar las otras fijaciones de la muleta en la caja de velocidades,
- Quitar la muleta (3).



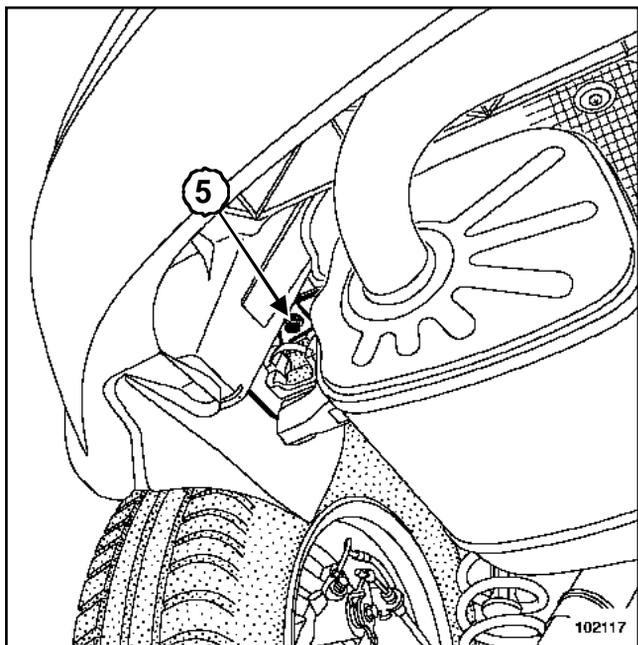
102116

K9K

Nota:

Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.

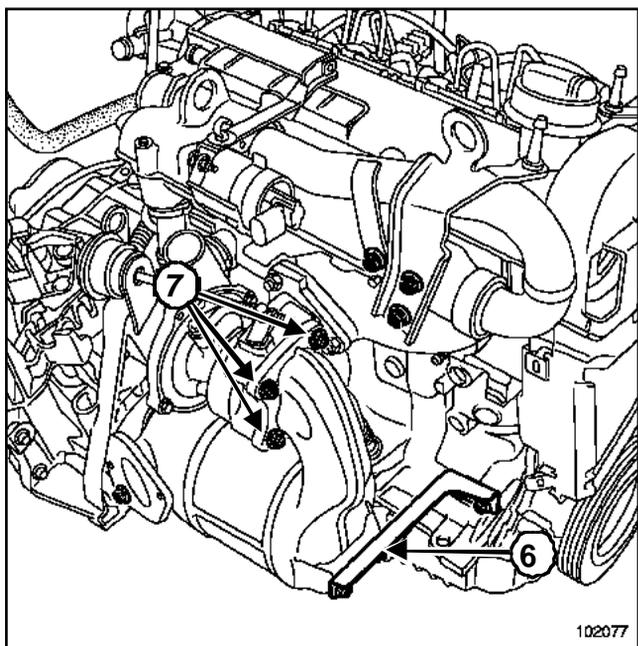
- Quitar el tornillo de fijación (4) del silentbloc de la línea de escape en la carrocería.



102117

- Quitar el tornillo de fijación (5) del silentbloc del silencioso.

- Regular la línea de escape hacia atrás.



102077

Extraer:

- la muleta (6) del catalizador,
- las cuatro tuercas de fijación (7) del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador.

REPOSICIÓN

Colocar:

- el catalizador.
- el casquillo (Capítulo Escape, Generalidades, página 19B-1).

Aproximar los tornillos de fijación del catalizador.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente:

- la junta de brida de escape,
- todos los tubos de plástico de admisión de aire desconectados,

Apretar a los pares:

- Las tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m),
- los espárragos de la brida de escape (0,7 daN.m),
- las tuercas de la brida de escape (2,1 daN.m),
- los tornillos y tuercas de fijación de la muleta del catalizador lado volante motor (2,1 daN.m),
- el tornillo de fijación de la muleta lateral en el catalizador (2,5 daN.m),
- los tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor (4,4 daN.m),
- los tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m),
- El tornillo de fijación del soporte de la línea de escape en la carrocería (2,1 daN.m).

Colocar el protector bajo el motor.

K9K

- Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- No volver a utilizar un manguito usado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado para evitar el contacto bajo la carrocería.
- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

F4R o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

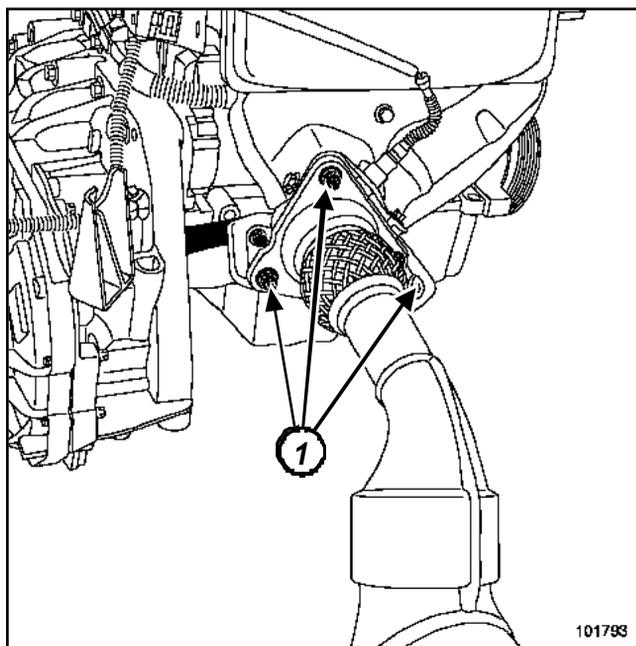
Mot. 1495-01	Casquillo de 24 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - Arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm
---------------------	---

Pares de apriete

sonda de oxígeno	4,5 daN.m
espárragos de la brida de escape)	0,7 daN.m
tuercas de la brida de escape)	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - el protector bajo el motor,
 - la sonda de oxígeno.
- Cortar la línea de escape (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**)(Capítulo Escape, Conjunto de las líneas, página **19B-4**)



101793

101793

- Extraer:
 - las tuercas de fijación (1) de la brida de escape,
 - el catalizador.

REPOSICIÓN

- Colocar la sonda de oxígeno.
- Apretar al par la **sonda de oxígeno (4,5 daN.m)** mediante el útil (Mot. 1495-01),
- Colocar y apretar al par los **espárragos de la brida de escape) (0,7 daN.m)**,
- Sustituir la junta de la brida de escape.
- Colocar:
 - el catalizador.
 - el casquillo (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).
- Colocar los tuercas de fijación del catalizador.
- Apretar al par las **tuercas de la brida de escape) (2,1 daN.m)**
- Apretar el casquillo levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento.
- Volver a conectar la sonda de oxígeno.
- Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.
- Colocar el protector bajo el motor.
- Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

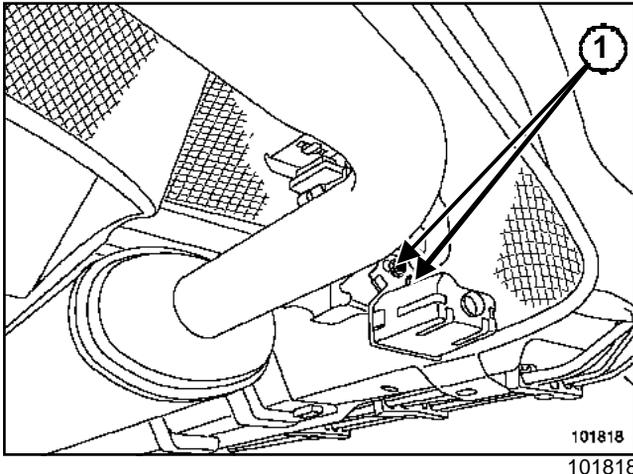
- Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- No volver a utilizar un manguito usado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado para evitar el contacto bajo la carrocería.
- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- Tras cada sustitución del catalizador, efectuar una prueba en carretera.

F4R o K4J o K4M

Pares de apriete 	
tornillos del soporte del silentbloc en la caja de expansión	0,8 daN.m
tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador.
- Extraer el protector bajo el motor.
- Cortar la línea de escape (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).



- Extraer:
 - los tornillos de fijación (1) de la caja de expansión sobre el soporte del silentbloc,
 - la caja de expansión.

Nota:

Si los silentblocs están dañados, marcar la posición del soporte en la carrocería y después sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Cortar el tubo de la caja de expansión nueva (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**)

- Colocar:
 - la caja de expansión,

- el casquillo (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos del soporte del silentbloc en la caja de expansión (0,8 daN.m)**,

- los **tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería (2,1 daN.m)**.

Apretar los tubos, levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento de ésta (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).

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.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

- No volver a utilizar un casquillo usado.

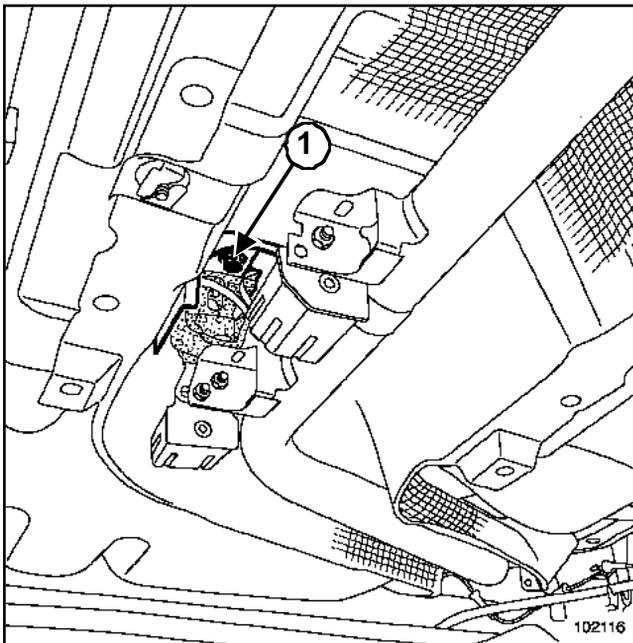
- El conjunto tornillo y tuerca de apriete del casquillo debe estar orientado de tal forma que se eviten los riesgos de contacto bajo la carrocería.

F9Q o K9K

Pares de apriete 	
tornillos del soporte del silentbloc en el tubo del escape	0,8 daN.m
tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Cortar la línea de escape (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).



102116

- Extraer:
 - los tornillos de fijación (1) del tubo intermedio de escape sobre el soporte del silentbloc,
 - el tubo intermedio del escape.

Nota:

Si los silentblocs están dañados:

- Marcar la posición del soporte en la carrocería,
- y después sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN



ATENCIÓN

Cortar el tubo intermedio nuevo (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).

- Colocar:

- la caja de expansión,
- los tubos (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).

Colocar la caja de expansión.

- Apretar a los pares:

- los **tornillos del soporte del silentbloc en el tubo del escape (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería (2,1 daN.m)**.

- Apretar el casquillo, levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento de la línea, (Capítulo Escape, Generalidades, página **19B-1**).

- 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.

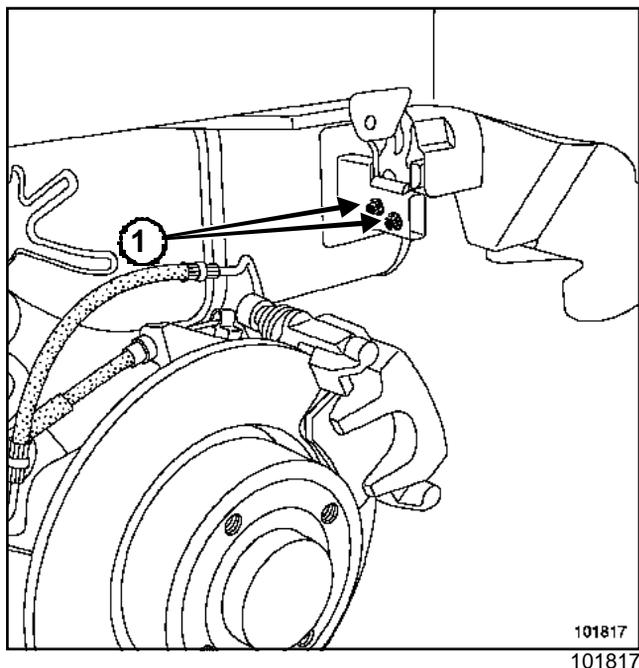
ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- No volver a utilizar un casquillo usado.
- El conjunto tornillo y tuerca de apriete del casquillo debe estar orientado de tal forma que se eviten los riesgos de contacto bajo la carrocería.

Pares de apriete 	
tornillos del soporte del silentbloc en el silencioso	0,8 daN.m
tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería	2,1 daN.m

EXTRACCIÓN

- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Cortar la línea de escape (Capítulo Escape, Generalidades, página 19B-1).



- Extraer:
 - los tornillos de fijación (1) del silencioso sobre el soporte del silentbloc,
 - el silencioso.

Nota:

Si los silentblocs están dañados:

- Marcar la posición del soporte en la carrocería,
- sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN

- Colocar:
 - el silencioso,

- el casquillo (Capítulo Escape, Generalidades, página 19B-1).

- Apretar a los pares:
 - los **tornillos del soporte del silentbloc en el silencioso (0,8 daN.m)**,
 - los **tornillos del soporte del silentbloc en la carrocería (2,1 daN.m)**.
- Apretar el casquillo, levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento de la línea, (Capítulo Escape, Generalidades, página 19B-1).
- 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.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- No volver a utilizar un casquillo usado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado de tal forma que se eviten los riesgos de contacto bajo la carrocería.

Vaciado del depósito de carburante

K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1311-08

Racor para toma de presión de carburante

Material indispensable

bomba de transvase neumática de vaciado depósito gasolina o diesel

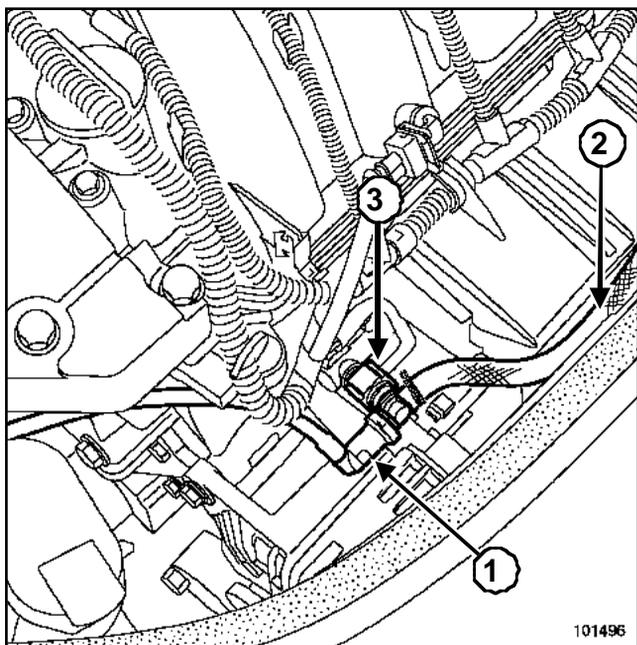
ATENCIÓN

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar objetos incandescentes al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

VACIADO DEL DEPÓSITO

K4J



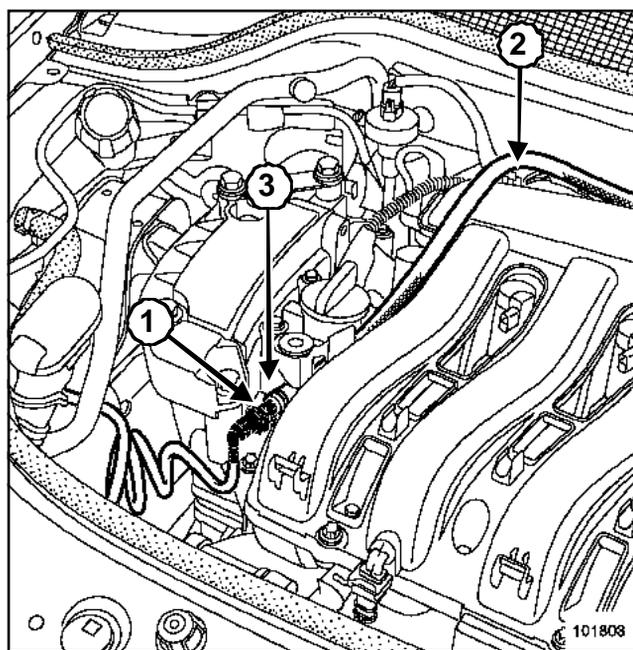
- Desconectar el racor de llegada (1) de carburante.

- Colocar un racor (3) en « T »(Mot. 1311-08).
- Adaptar, en la salida del racor en « T », un tubo (2) lo suficientemente largo como para dirigir el caudal de la bomba hacia un recipiente.

ATENCIÓN

Cortar imperativamente el contacto durante esta operación.

K4M



- Desconectar el racor (1) de llegada de carburante.
- Colocar un racor (3) en « T »(Mot. 1311-08).
- Adaptar, en la salida del racor en « T », un tubo (2) lo suficientemente largo como para dirigir el caudal de la bomba hacia un recipiente.

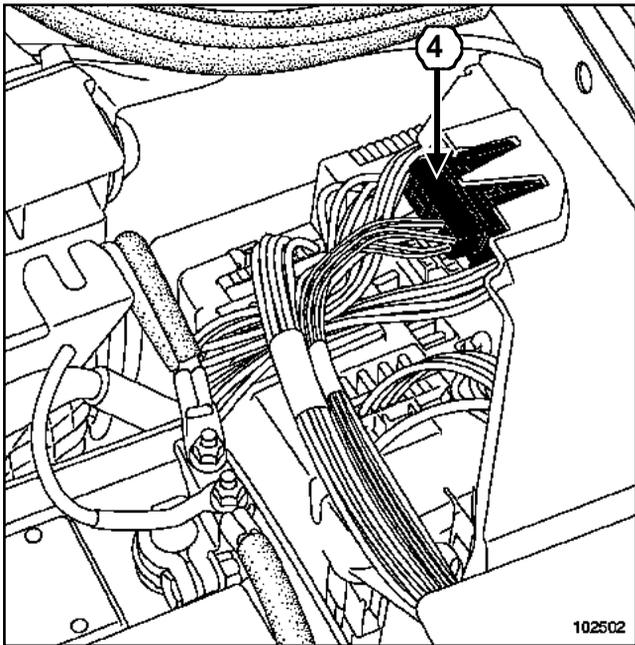
ATENCIÓN

Cortar imperativamente el contacto durante esta operación.

- Extraer la tapa de la unidad de protección y de conmutación.

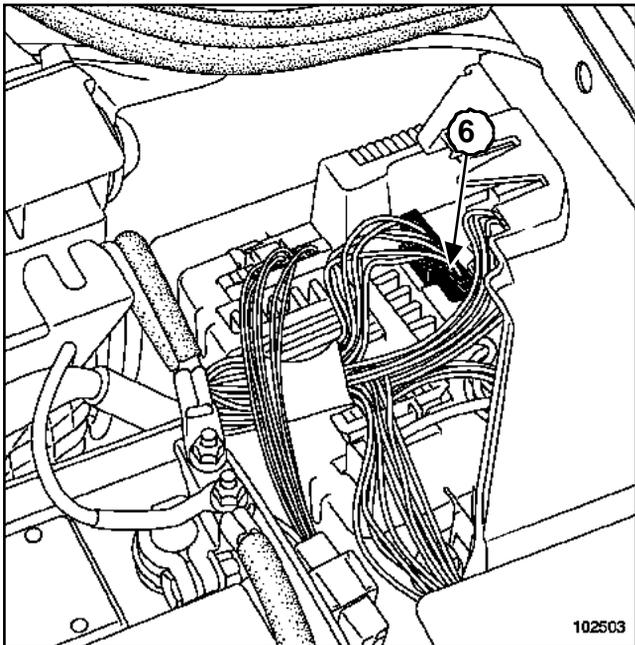
Vaciado del depósito de carburante

K4J o K4M



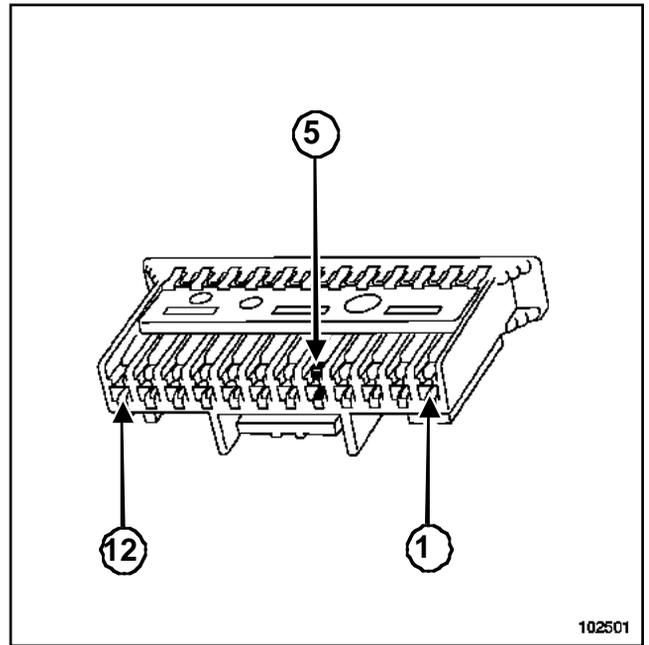
102502
102502

- Apartar el conector eléctrico (4) a un lado sin desconectarlo.



102503
102503

- Desconectar el conector de color marrón (6) de la unidad de protección y de conmutación.



102501
102501

- Poner el borne (5) del conector marrón en el + batería para hacer funcionar la bomba de gasolina.
- Dejar que la gasolina fluya hasta que llegue de forma intermitente.
- Desconectar el + batería del borne (5).

Nota:

También se puede emplear el útil **bomba de transvase neumática de vaciado depósito gasolina o diesel** (consultar catálogo **Material**), que hay que adaptar al racor en «T» (Mot. 1311-08), (ver Vaciado del depósito de carburante F9Q, K9K).

Vaciado del depósito de carburante

F9Q o K9K

Material indispensable

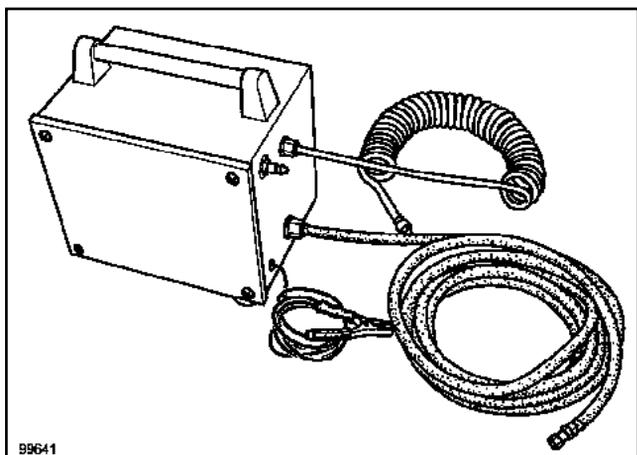
bomba de transvase neumática de vaciado depósito gasolina o diesel

ATENCIÓN

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar objetos incandescentes al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

VACIADO DEL DEPÓSITO

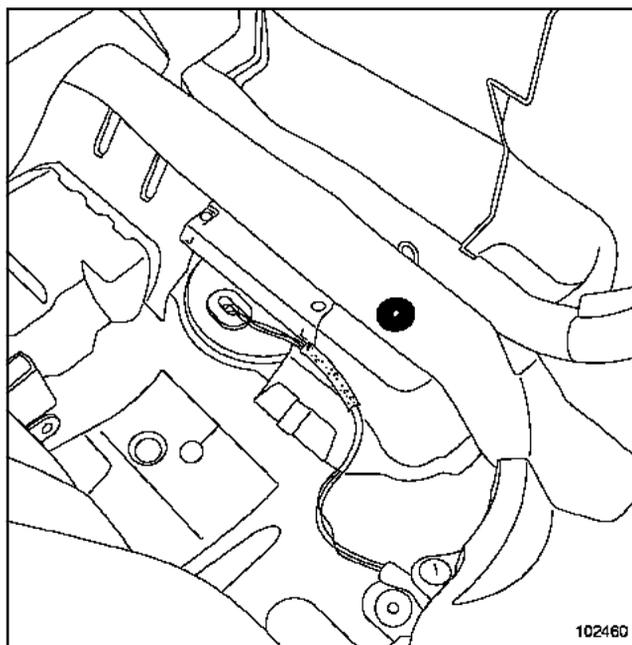


99641

Nota:

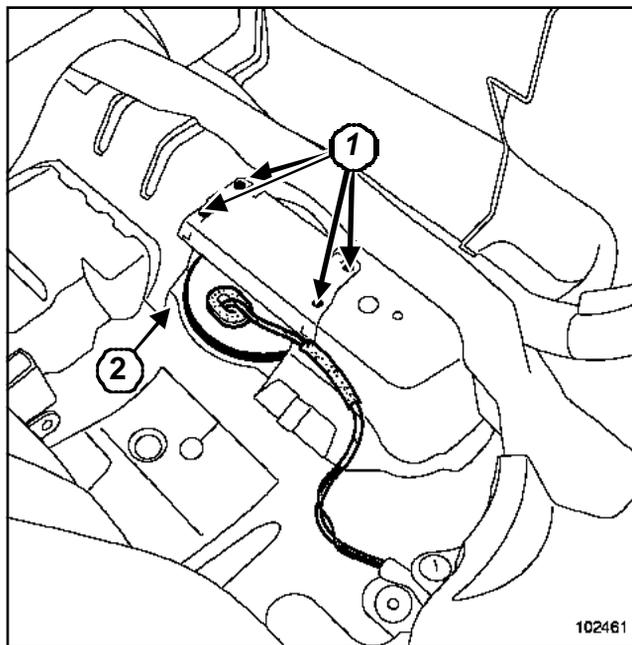
La ausencia de bomba eléctrica de carburante en los vehículos diesel obliga a emplear el útil **bomba de transvase neumática de vaciado depósito gasolina o diesel** para vaciar el depósito.

- Levantar el cojín de la banqueta trasera.



102460

- Extraer la grapa de fijación de la moqueta.
- Separar la moqueta.

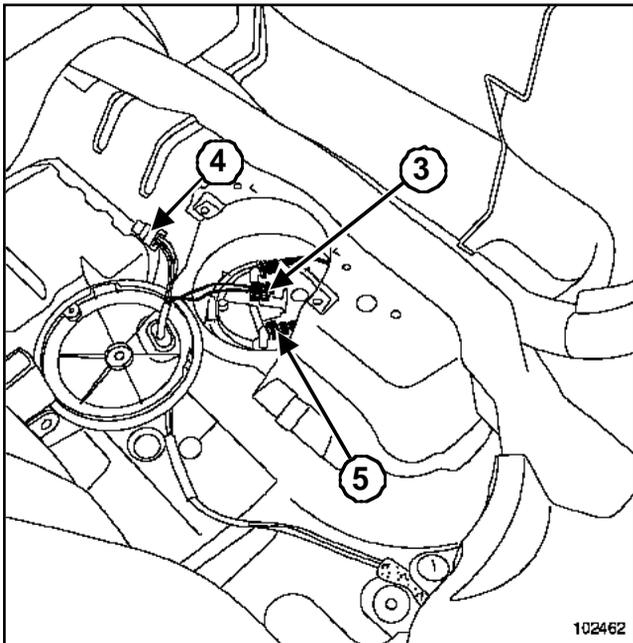


102461

- Extraer:
 - los cuatro tornillos (1) de la placa de cierre,
 - la placa de cierre,
 - el obturador (2) de la tapa de inspección.

Vaciado del depósito de carburante

F9Q o K9K

102462
102462

- Desconectar:
 - el conector (3) del aforador de carburante,
 - el conector (4) del captador de altura de carrocería (si el vehículo está equipado),
 - el racor (5).
- Prever la caída de carburante.
- Conectar el tubo de goma de la bomba neumática en la salida del conjunto de aspiración.
- Vaciar el depósito.

Pares de apriete	
tornillo de fijación de la rueda	11 daN.m
fijación del depósito	2,1 daN.m

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

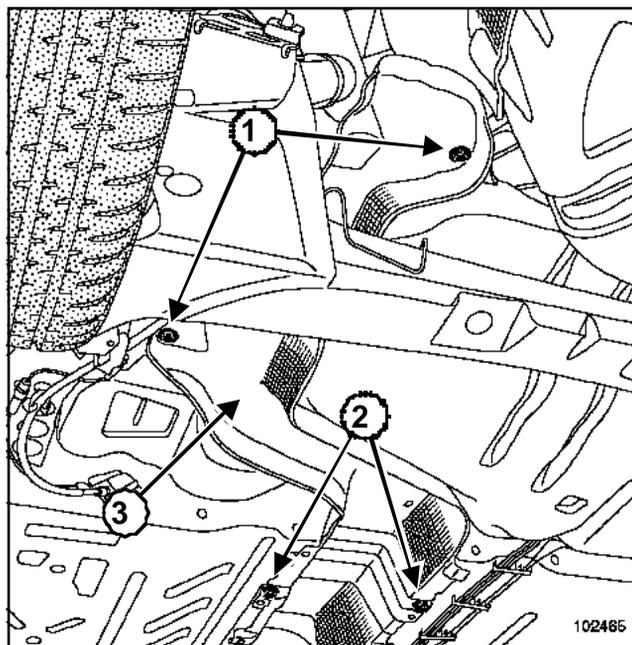
- no fumar ni acercar objetos incandescentes al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

- Vaciar el depósito (Capítulo Depósito, Vaciado del depósito de carburante, página **19C-1**).
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.

F4R o **K4J** o **K4M**

- Extraer:
 - la protección bajo el motor,
 - las tuercas de fijación de la brida de escape en el colector,
 - el tornillo de fijación de la caja de expansión en la carrocería,
 - los tornillos de unión del soporte de silentbloc del silencioso,
 - la línea de escape apoyada sobre la cuna y el tren trasero.
- Desconectar el cableado del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
- Soltar la bieleta del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
- Extraer el absorbedor de vapores de gasolina tirando del mismo horizontalmente hacia la parte exterior izquierda del vehículo.
- Desgrapar los tubos del absorbedor de vapores de gasolina.



102465

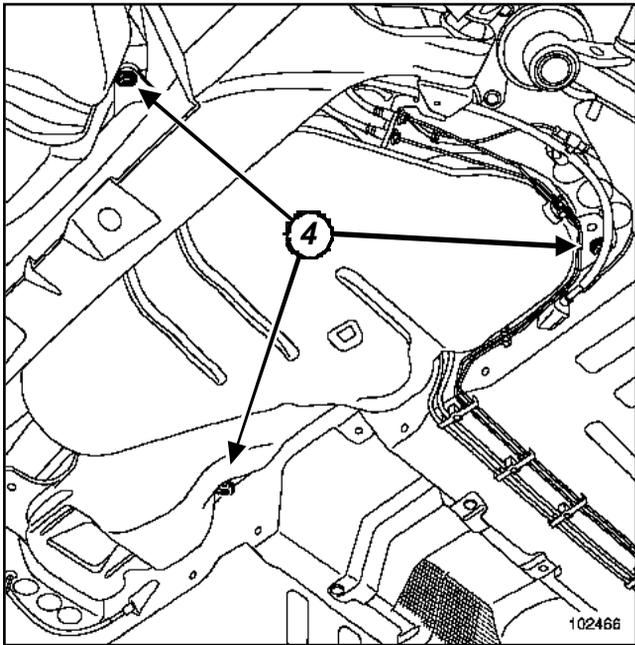
102465

- Extraer:
 - los dos tornillos de fijación (1) del depósito y de la pantalla térmica,
 - las grapas de fijación (2) de las pantallas térmicas,
 - la pantalla térmica (3).
- Extraer las grapas de fijación de los tubos de los frenos y de carburante.
- Soltar:
 - los racores de los tubos de carburante a la altura del catalizador,
 - los tubos de carburante de las grapas.
- Extraer las abrazaderas del manguito de unión del depósito y la boca.
- Extraer el manguito.

DEPÓSITO

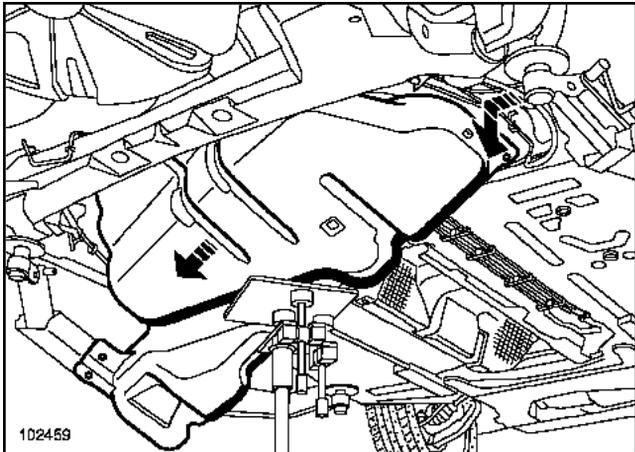
Depósito de carburante

19C



102466

- Colocar el gato de órganos bajo el depósito.
- Quitar los tornillos de fijación (4) del depósito.



102459

- Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.
- Tener cuidado de no deteriorar los tubos de los frenos y el cable del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

- Volver a dar forma a la pantalla térmica.
- Tener cuidado de no poner en contacto la pantalla térmica con el depósito.
- Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete del manguito del depósito.
- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

- Apretar a los pares:
 - el tornillo de fijación de la rueda (11 daN.m),
 - la fijación del depósito (2,1 daN.m).
- Verificar el encajado de los racores de los tubos de carburante.

ATENCIÓN

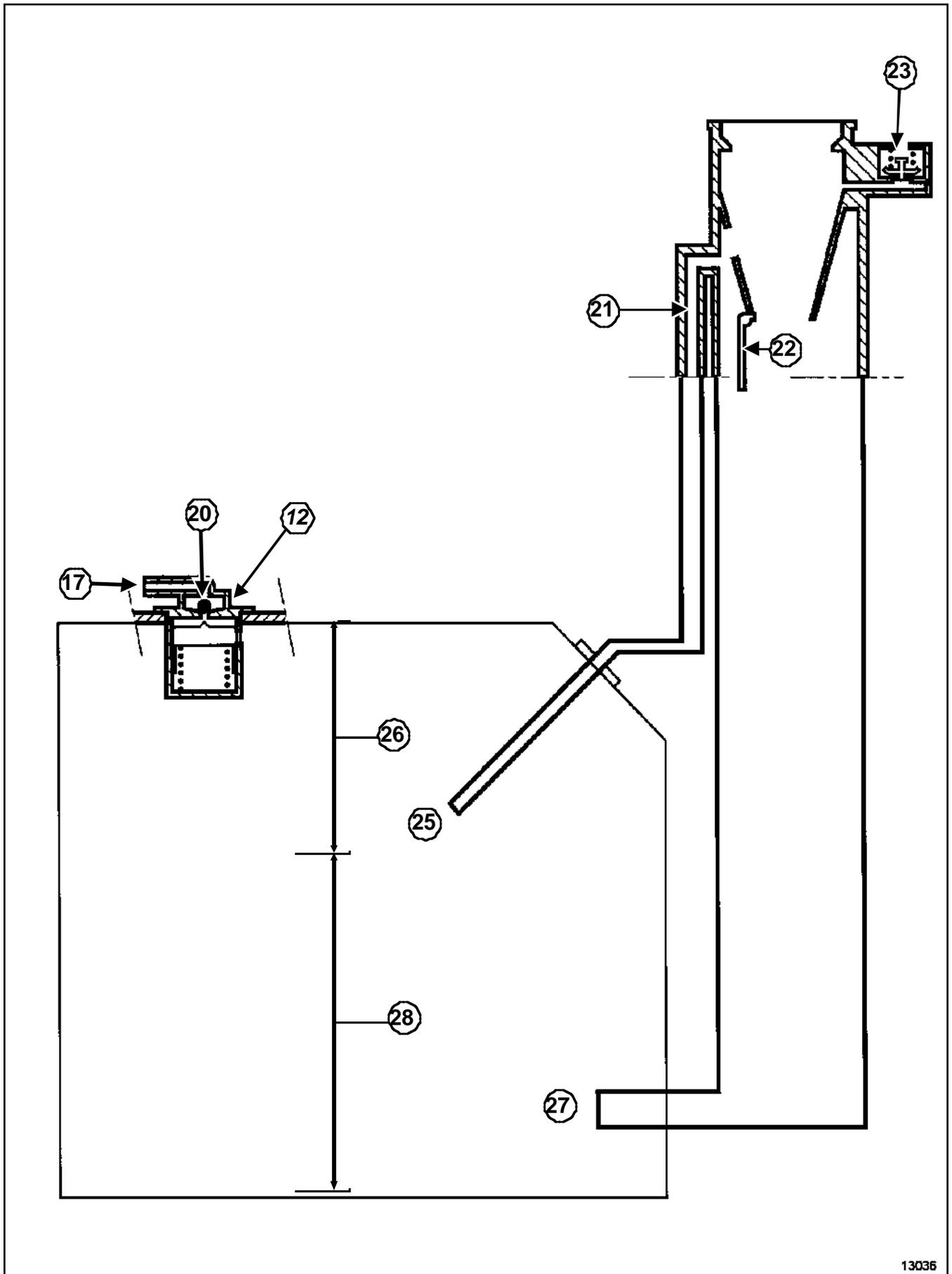
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

DEPÓSITO

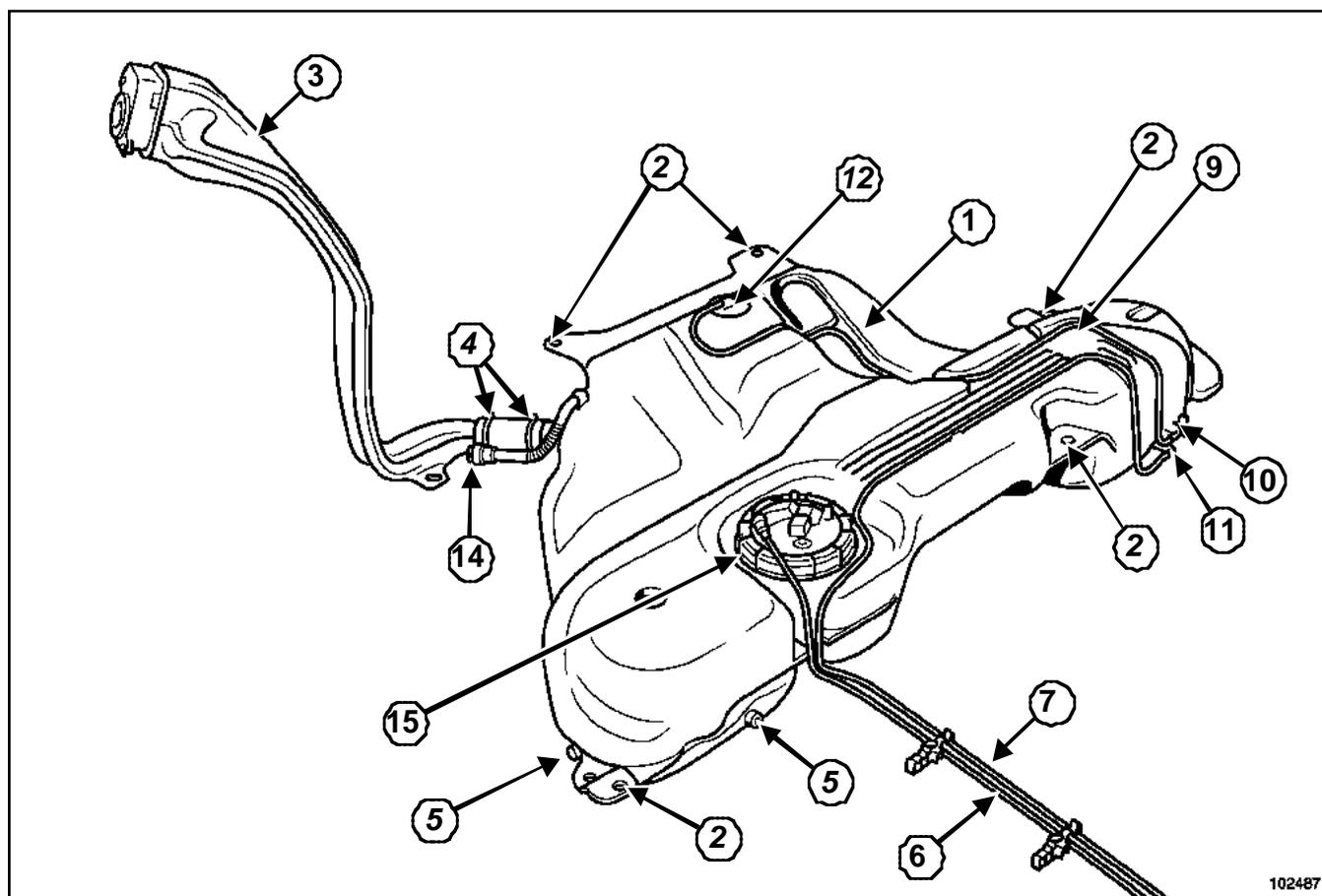
Depósito de carburante: Descripción funcional

19C

GASOLINA



13036
13036



102487

102487

Número	Designación
1	Depósito
2	Tomillos de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación de la boca
5	Grapa de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
7	Tubo de alimentación de vapores de gasolina
9	Tubo de alimentación de vapores de gasolina del absorbedor (procedente del depósito)
10	Puesta en atmósfera
11	Absorbedor de los vapores de gasolina
12	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo
14	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
15	Conjunto de aspiración de gasolina

DEPÓSITO

19C

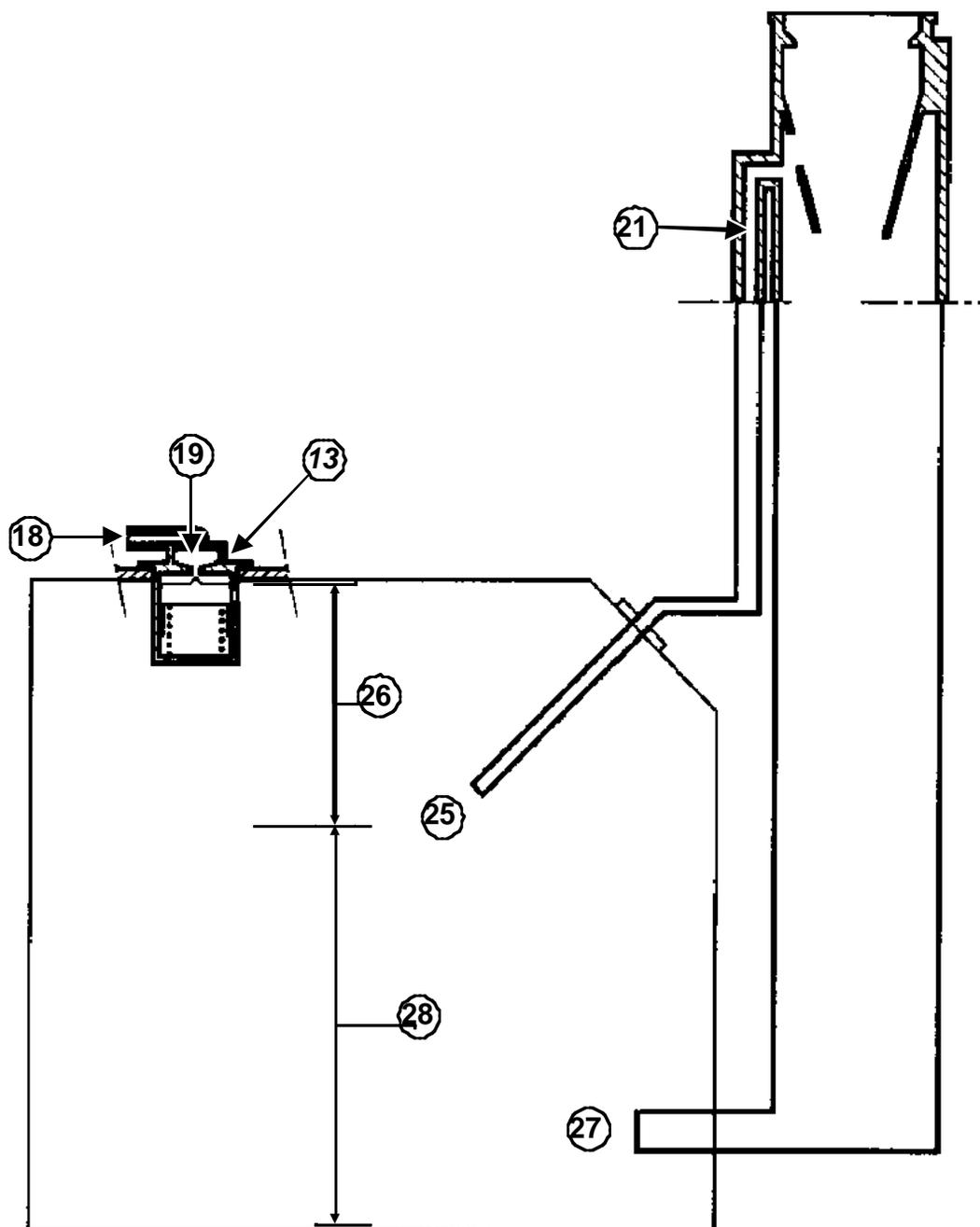
Depósito de carburante: Descripción funcional

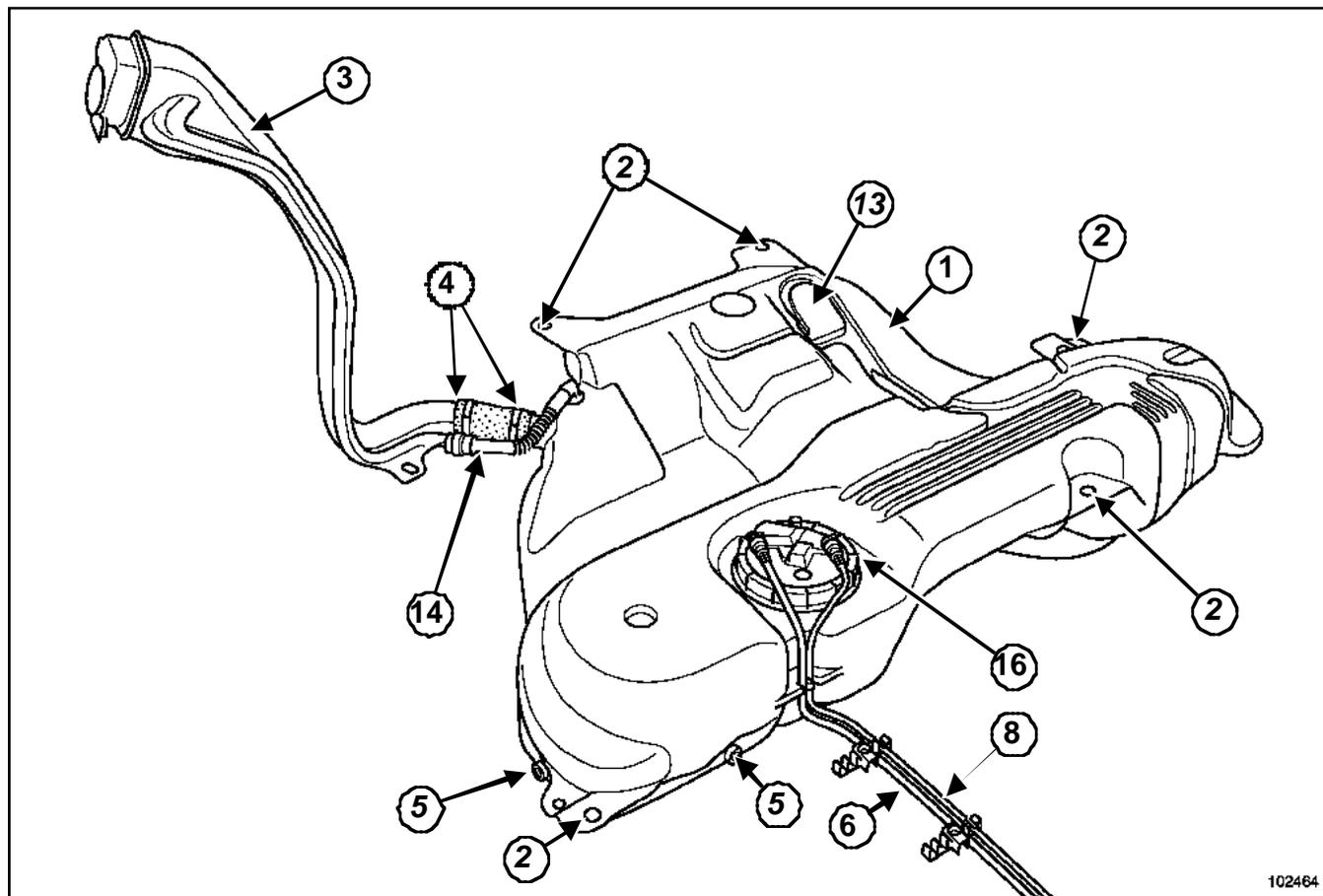
Número	Designación
17	Unión hacia el absorbedor de los vapores de gasolina
20	Bola de prohibición de sobre-llenado
21	Conducto anti-retorno en el llenado
22	Válvula de restricción
23	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
25	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
26	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
27	Orificio de llenado de carburante
28	Volumen de carburante útil



Depósito de carburante: Descripción funcional

Gasóleo





102464

102464

I

Número	Designación
1	Depósito
2	Tomillos de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación de la boca
5	Grapa de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
8	Tubo de retorno de carburante
13	Puesta en atmósfera del depósito y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo (motor diesel)
14	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
16	Conjunto de aspiración diesel
18	Puesta en atmósfera diesel
19	Orificio de puesta en atmósfera calibrado
21	Conducto anti-retorno en el llenado

Depósito de carburante: Descripción funcional

Número	Designación
25	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
26	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
27	Orificio de llenado de carburante
28	Volumen de carburante útil

FUNCIÓN DE LAS VÁLVULAS Y DE LA BOCA DE LLENADO

1 - Válvulas de seguridad sobrepresión-depresión (23) (únicamente en las versiones gasolina)

En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

2 - Válvula de restricción (22)

Esta válvula impide que se introduzcan mangueras de gasolina con plomo o de gasóleo en el depósito.

3 - Válvula de prohibición de sobre-llenado (12) y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo (13)

La bola actúa como una válvula de sobre-llenado.

Con el vehículo en reposo, durante el llenado, la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.

Con el vehículo en movimiento, la bola sale de su asiento y permite así relacionar el depósito con el absorbedor de los vapores de gasolina.

Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.

La válvula anti-fuga en caso de vuelco del vehículo evita que el depósito se vacíe por el conducto que va al absorbedor de los vapores de gasolina o por el conducto de puesta en atmósfera (diesel).

4 - Boca de llenado (3)

La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:

- un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación: sonda de oxígeno y catalizador,

- una válvula que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina),
- un tapón de tipo estanco.

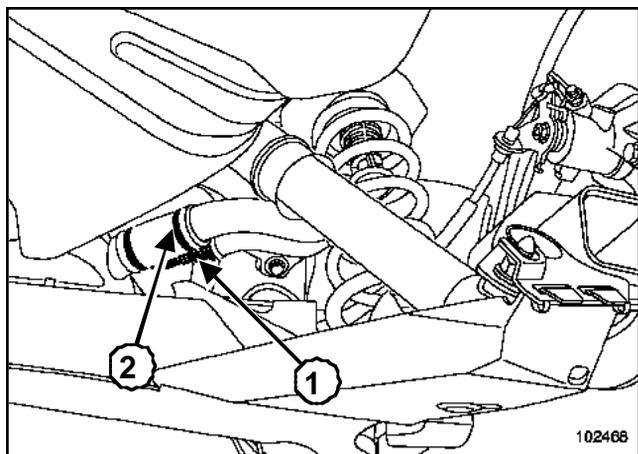
IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

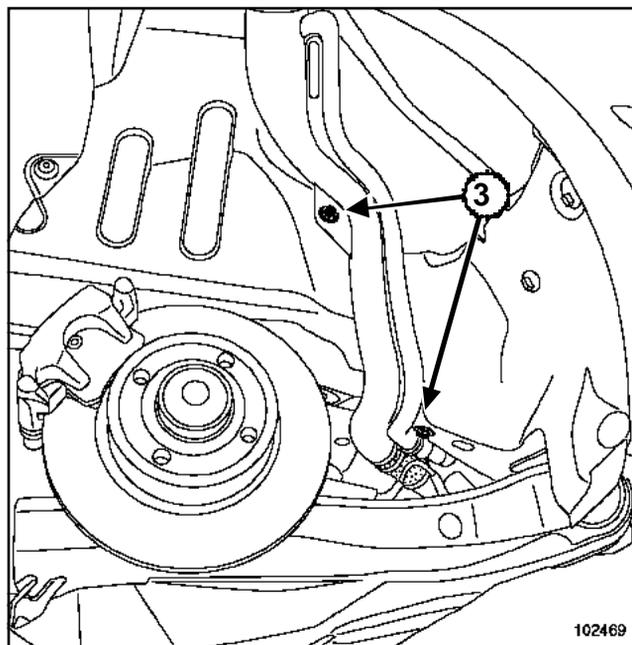
EXTRACCIÓN

- Vaciar el depósito (Capítulo Depósito, Vaciado del depósito de carburante, página 19C-1).
- Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
- Desconectar la batería.
- Extraer:
 - la rueda trasera derecha,
 - el guardabarros trasero derecho.



102468

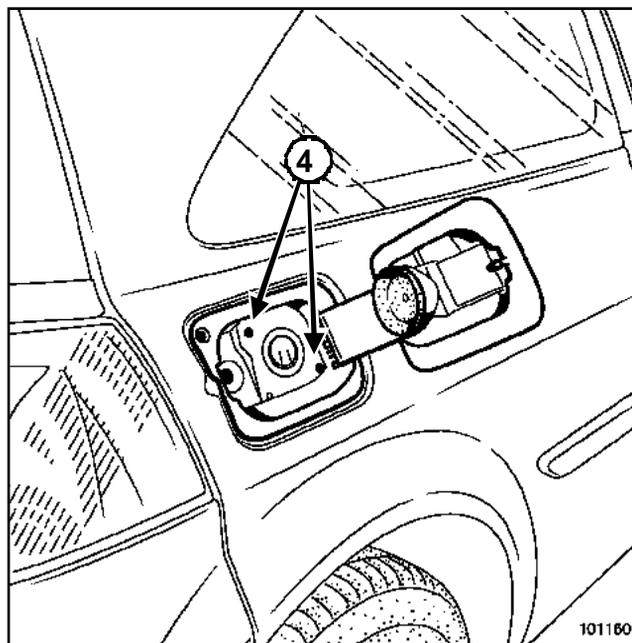
- Desconectar el tubo de anti-retorno (1).
- Quitar la abrazadera del tubo de llenado (2).



102469

102469

- Quitar los tornillos de fijación (3) de la boca de llenado.



101160

101160

- Extraer:
 - los tornillos de fijación (4) de la boca de llenado,
 - la boca de llenado.

REPOSICIÓN

- Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

- Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Gasóleo

Los motores no tienen bomba sumergida en el depósito, sólo hay un aforador.

GASOLINA

La bomba de gasolina, el filtro de gasolina y el aforador forman un conjunto indisoluble.

Para la extracción del aforador (Capítulo Depósito, Bomba-aforador-filtro, página **19C-18**).

I - CONJUNTO « BOMBA - AFORADOR. » : CONEXIÓN

Vía	Designación
1	Señal - aforador de carburante
2	Señal + aforador de carburante
3	+ bomba
4	- bomba

II - CONTROL DEL AFORADOR.

Valor entre los bornes A1 y B1 (en Ω) +/- 10 Ω	Capacidad	Altura H (en mm) +/- 6 mm
20	depósito lleno	tope alto
95	depósito 3/4	150
170	depósito 1/2	111
245	depósito 1/4	72
290	reserva	40
320	depósito vacío	tope bajo

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

III - MEDIDA DE LA ALTURA H

Una vez extraído, colocar el aforador sobre una superficie plana.

H es la altura medida entre el eje del flotador y el plano de trabajo.

Nota:

Todos estos valores se dan a título indicativo.

Utillaje especializado indispensable

Mot. 1397

Llave universal para
desmontar la tuerca
del aforador de carbu-
rante

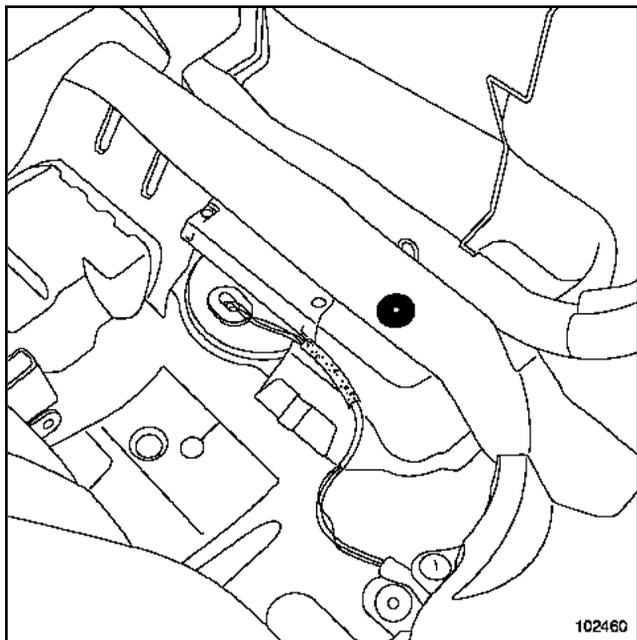
IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

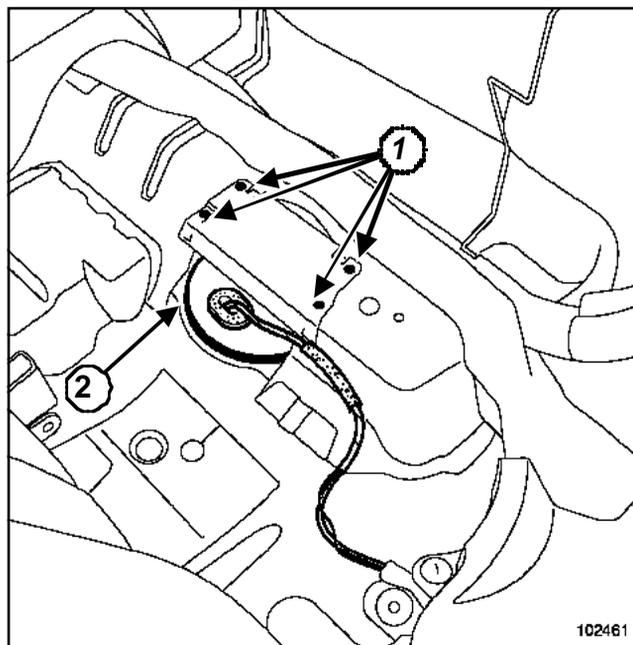
- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Levantar el cojín de la banqueta trasera.
- Extraer la grapa de fijación de la moqueta.
- Separar la moqueta.



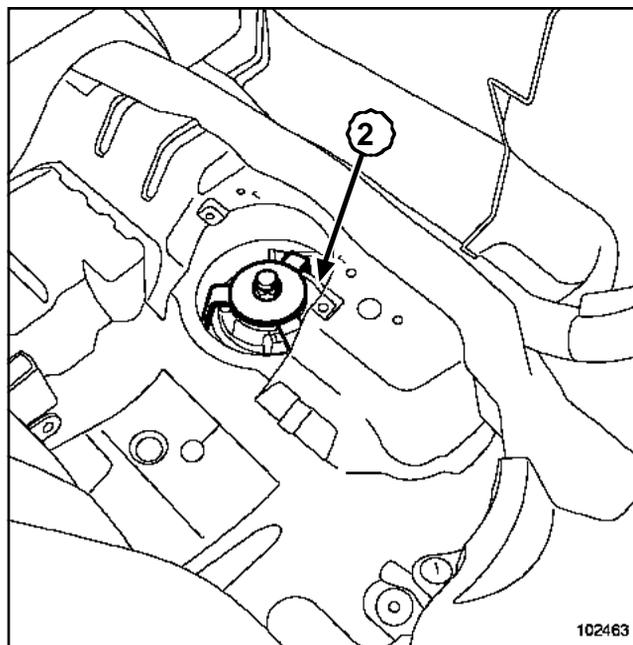
102460
102460



102461
102461

Extraer:

- los cuatro tornillos (1) de la placa de cierre,
- la placa de cierre,
- el obturador (2) de la tapa de inspección.



102463
102463

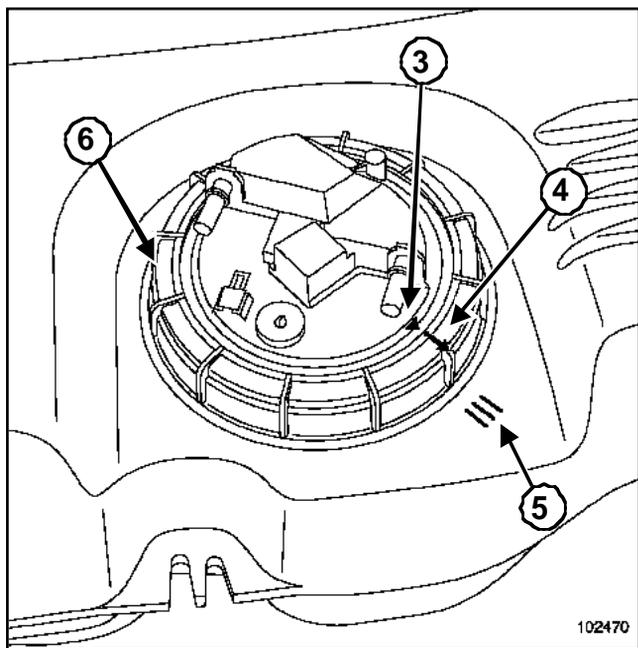
- Quitar la tuerca de fijación (2) del conjunto « bomba - aforador » con el útil (Mot. 1397).
- Dejar escurrir el carburante que se encuentra en el aforador.

- ❑ Retirar el conjunto «bomba - aforador» teniendo cuidado con el flotador.

Nota:

Si deben transcurrir varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto «bomba - aforador», atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

REPOSICIÓN



102470

102470

- ❑ Sustituir la junta tórica de estanquidad.
- ❑ Colocar el conjunto «bomba - aforador» colocando la marca (3) del aforador frente al marcado (5) del depósito.
- ❑ Posicionar la tuerca (6).
- ❑ Apretar la tuerca (6) hasta que el indexado (4) de la tuerca se corresponda con el indexado del depósito y con el indexado del conjunto «bomba - aforador».
- ❑ Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

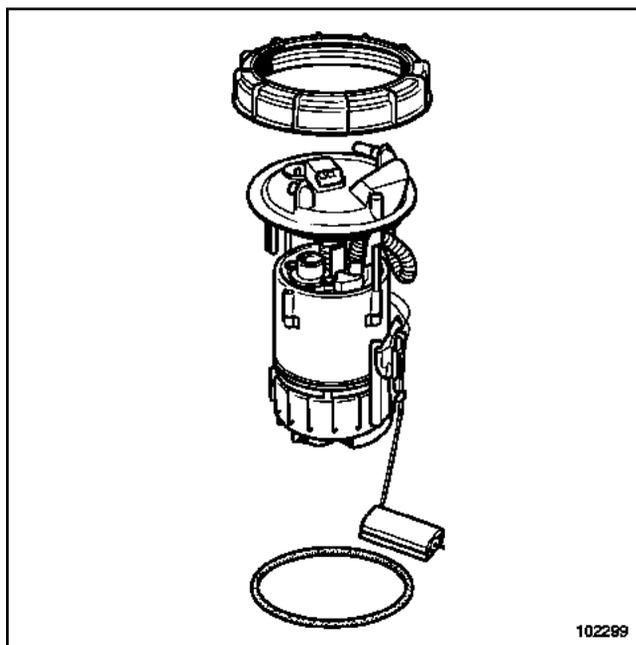
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

DEPÓSITO

Filtro de gasolina

19C

F4R o K4J o K4M



102299

El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto « bomba - aforador » y no se puede desmontar.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el conjunto « bomba - aforador » si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.

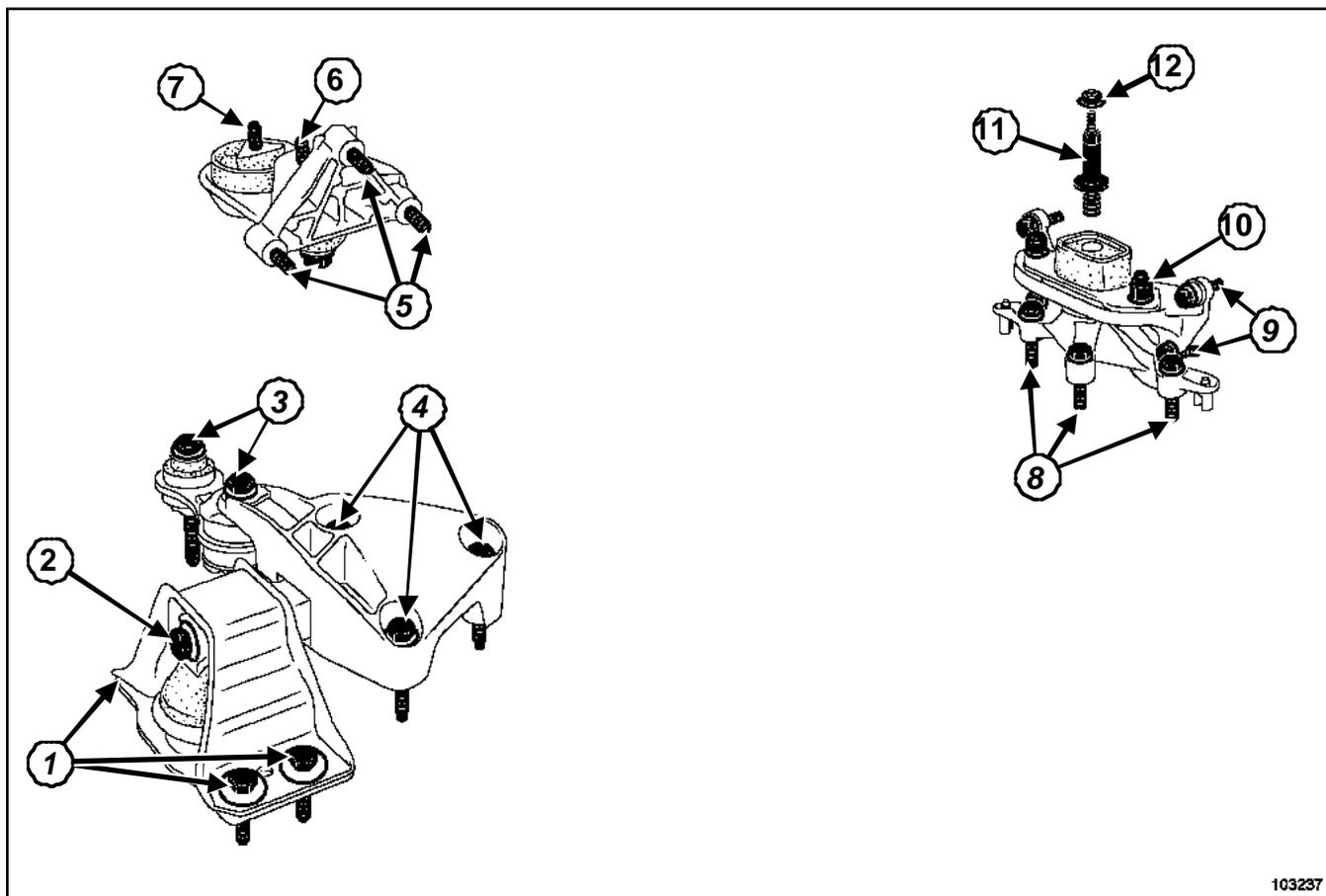
El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto « bomba - aforador ».

SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

F9Q



103237

103237

Par de apriete (en daN.m)

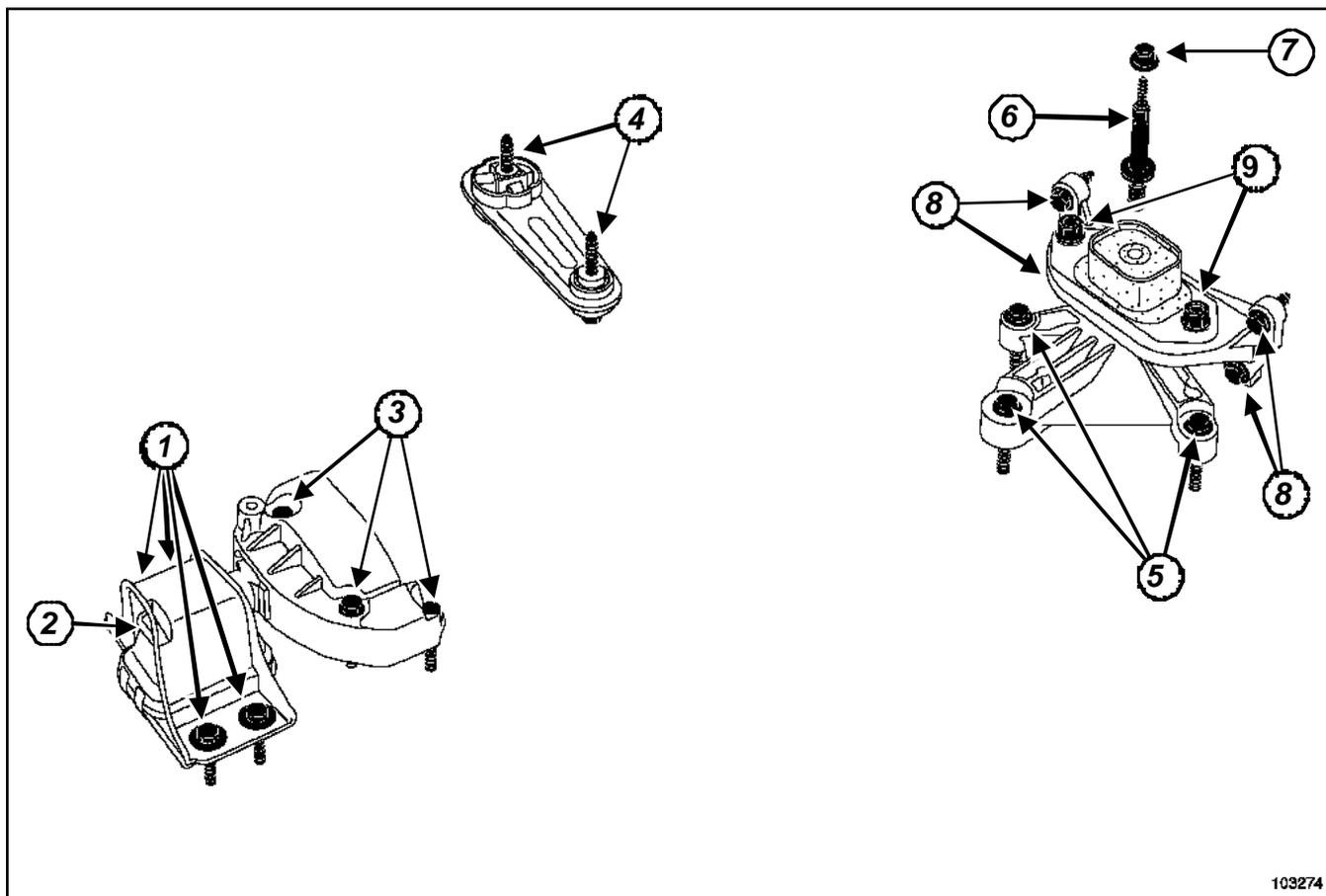
1	6,2
2	10,5
3	10,5
4	6,2
5	6,2
6	18
7	10,5
8	4,4
9	6,2
10	6,2
11	18
12	6,2

SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

K4M, y DP0



103274

103274

Pares de apriete (en daN.m)

1	6,2
2	10,5
3	6,2
4	10,5
5	4,4
6	18
7	6,2
8	6,2
9	6,2

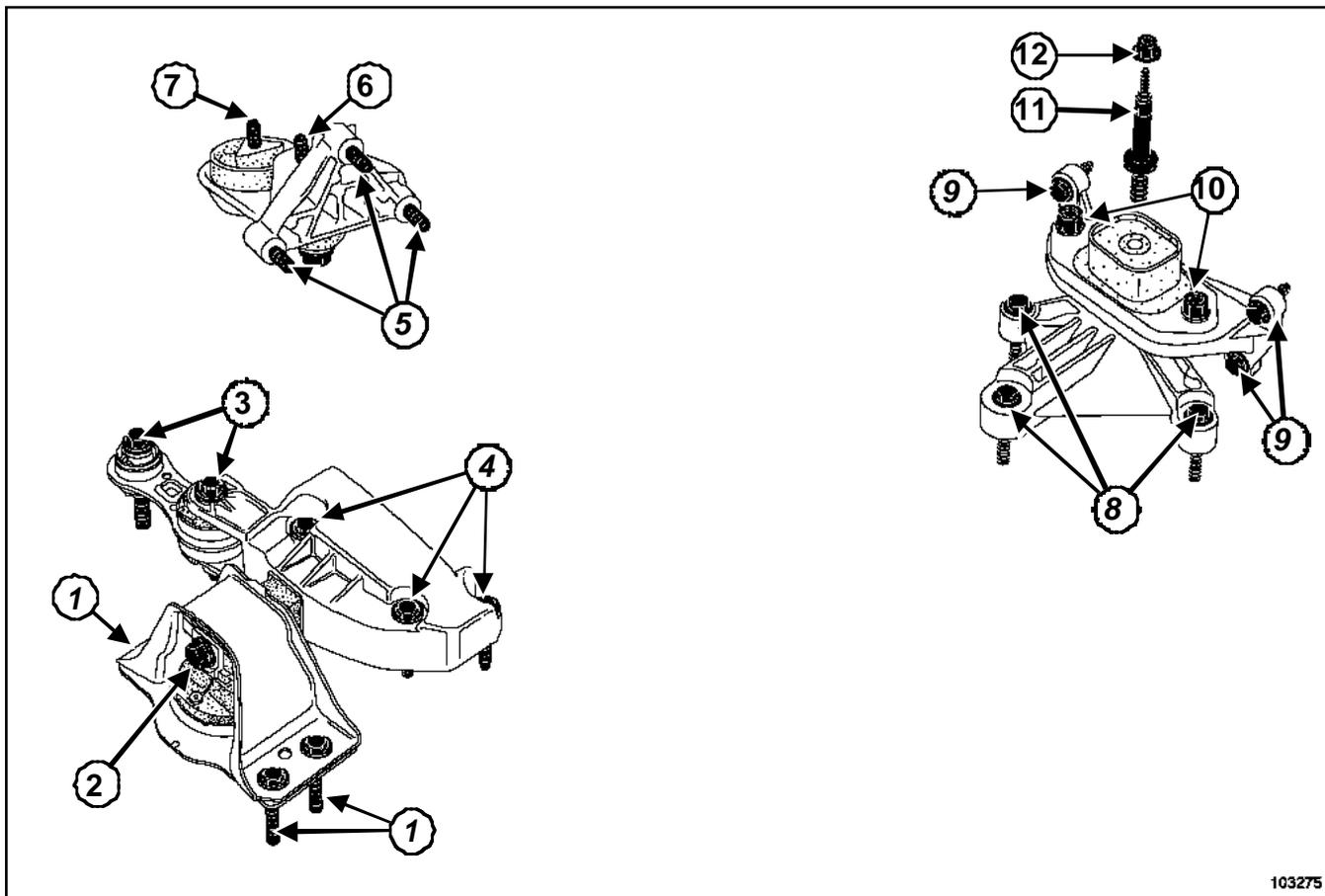
SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

F4R

DP0



103275

103275

Pares de apriete (en daN.m)

1	6,2
2	10,5
3	10,5
4	6,2
5	6,2
6	18
7	10,5
8	4,4
9	6,2
10	6,2
11	18
12	6,2

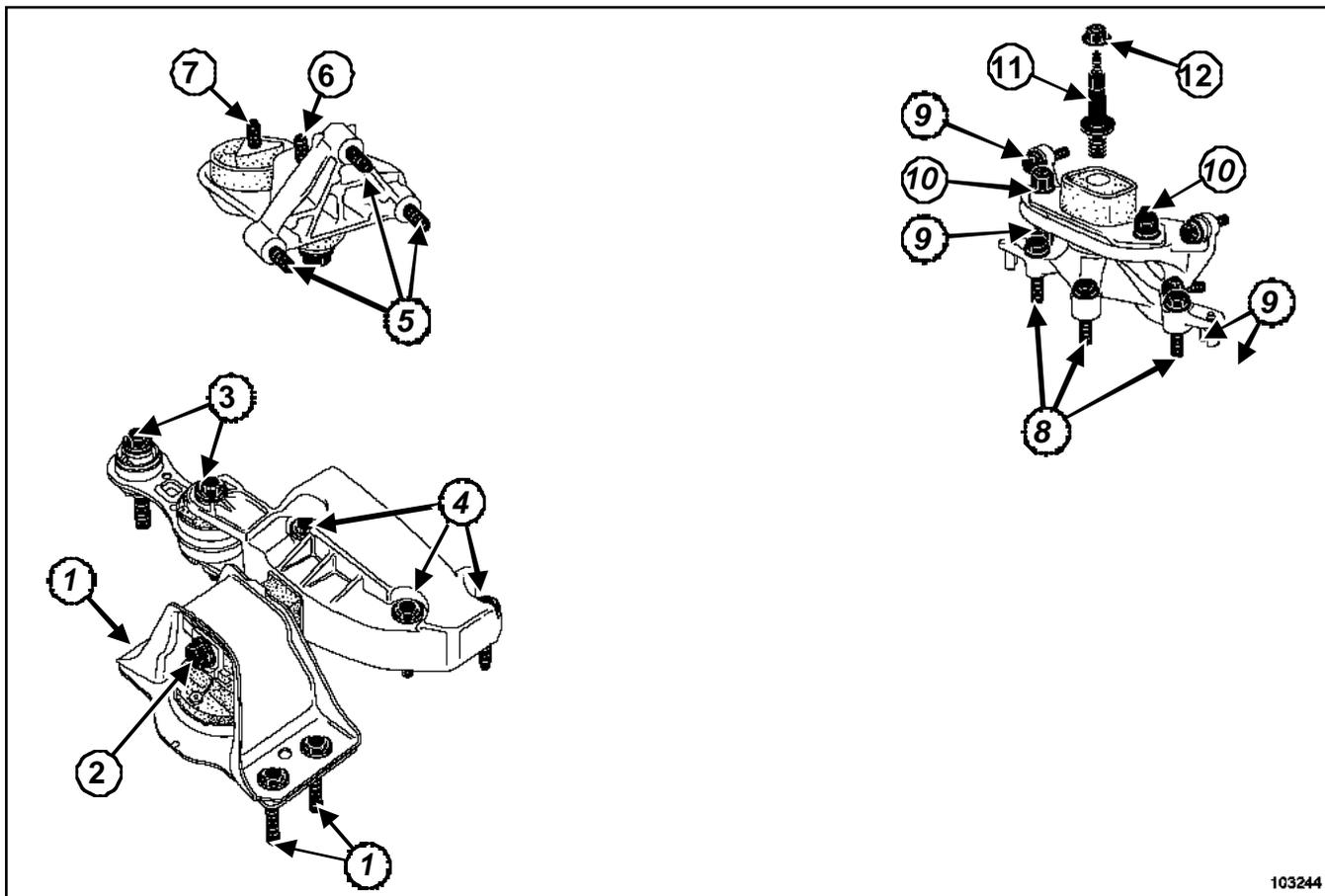
SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

F4R

ND0



103244

103244

Pares de apriete (en daN.m)

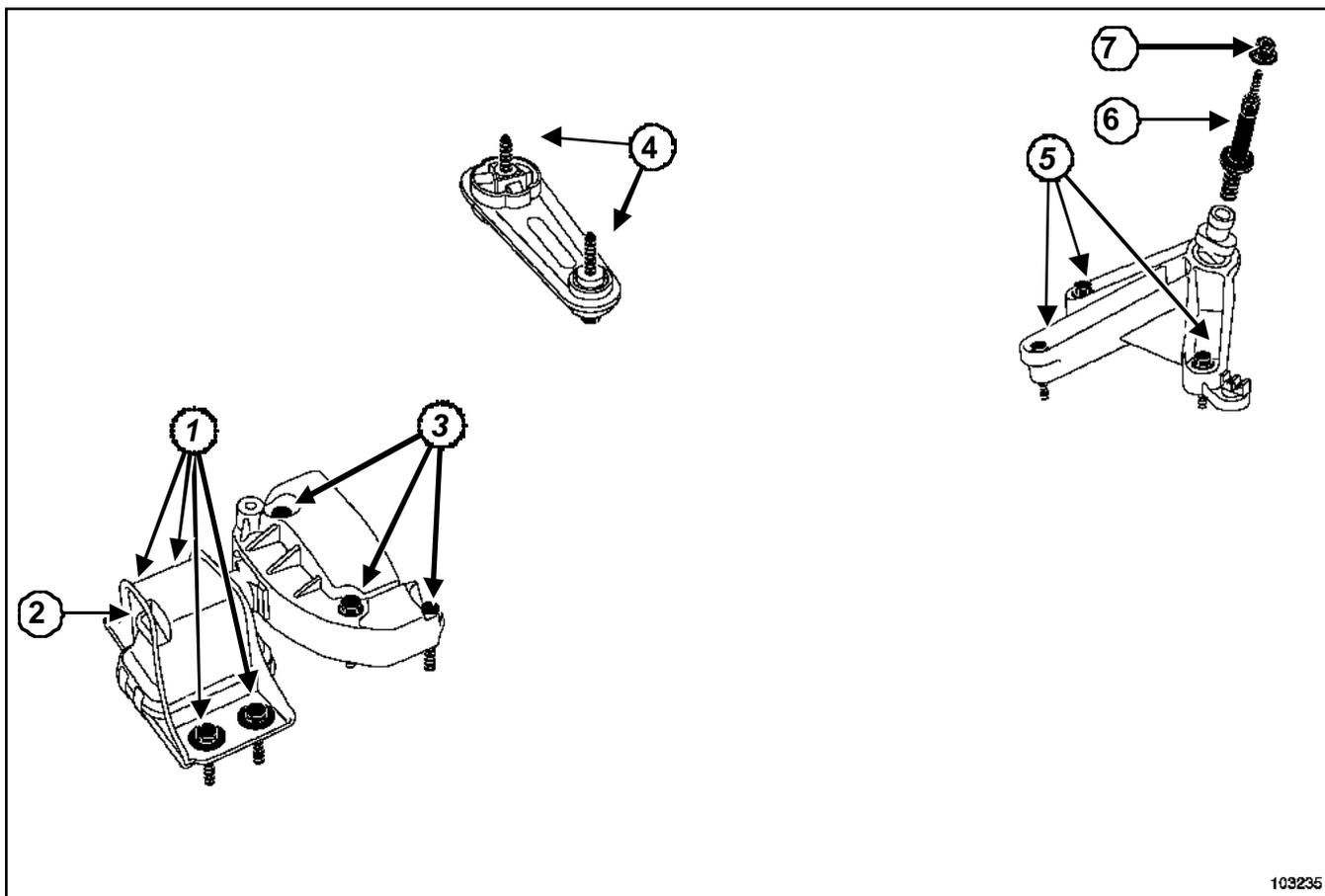
1	6,2
2	10,5
3	10,5
4	6,2
5	6,2
6	18
7	10,5
8	4,4
9	6,2
10	6,2
11	18
12	6,2

SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

K4J – C84 o S84, y K4M, y JR5



103235

103235

Pares de apriete (en daN.m)

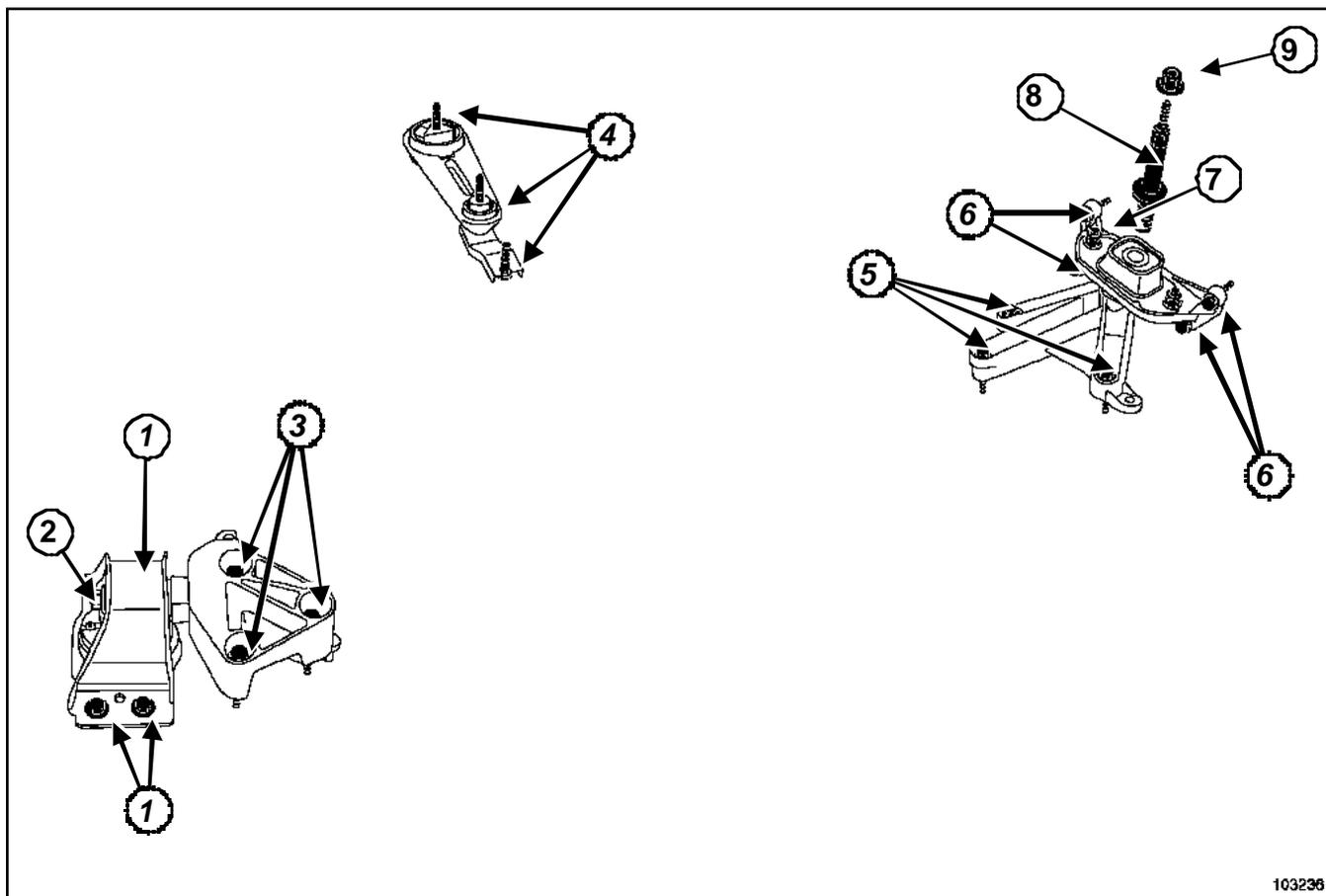
1	6,2
2	10,5
3	6,2
4	10,5
5	4,4
6	18
7	6,2

SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular

19D

K9K



103236

103236

Pares de apriete (en daN.m)

1	6,2
2	10,5
3	6,2
4	10,5
5	4,4
6	6,2
7	6,2
8	18
9	6,2