

FICHAS TECNICAS

RMT

LA HERRAMIENTA INDISPENSABLE



**70 FICHAS TECNICAS DOBLES PLASTIFICADAS,
70 MODELOS DIFERENTES, 11 MARCAS.**

**BMW - CAGIVA - DUCATI - HARLEY DAVIDSON - HONDA -
HSQVARNA - KAWASAKI - PIAGGIO - PEUGEOT - SUZUKI - YAMAHA**



Fichas RMT, el complemento ideal a la revista de la moto

EDICIONES ANETO-ETAI 2000 SL

Publicaciones Técnicas para profesionales de la automoción

Si desea adquirir alguno de estos ejemplares, no dude en ponerse en contacto con nosotros

llamando al teléfono (93) 373 71 00 o FAX (93) 373 77 03

REVISTA TECNICA del automóvil

C/ Samontà, 17-A
Polígono Industrial Fontsa
08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf. 93-373.71.00 / Fax 93-373.77.03

COLECCION DE ESTUDIOS TECNICOS EN ESPAÑOL - OCTUBRE 1998

ALFA ROMEO

33 1.3-1.5-1.5ie-1.7ie-1.7 16V-1.7 16V4x4 (90-93).....	10021
145/146 1.3, 1.6 Boxer y diesel	10521

AUDI

80-90, 1.8S-1.8E-2.0E-2.2E-2.3E-20V (87-91)	10051
80-Avant 2.0-2.0E-2.0 16V-2.0E auto-TD-TDi desde 92	10191
A4 1.6-1.8-1.8T-1.9 Tdi	10451

BMW

316-318i-318is-320i-323i-325i (carroc. E30 83-90).....	10041
316i-318i-318is-320i-325i (carroc. E36 desde 91)	10151
318 tds-325 td-325 tds (E36 berlina, Compact y Touring 91-96)	10461
525 tds (E39) a partir de 1996	10511

CITROËN

Saxo 1.0-1.1-1.4-1.6 (8 válvulas).....	10471
ZX 1.6i-1.8i-1.9i-2.0i-2.0i 16V (hasta 1996)	10371
ZX 1.1-1.4-1.9D-1.9TD (1991-1996)	10431
Xantia 1.6i-1.8i-2.0i-2.0i autom-16V-1.9D-TurboD.....	10231
Evasion (gasolina y diesel).	10321
Berlingo 1.1i - 1.4i - 1.8D - 1.9D	10591
Saxo diesel	10621

DAEWOO

Nexia 1.5	10631
-----------------	-------

FIAT

Cinquecento 900-1108 cm3.	10341
Punto 55-60-75-TD	10251
Tipo 1.1-1.4-1.4DGT-1.6DGT (carburador).	10071
Bravo-Brava 1.4 12V-1.6 16V-1.9D	10401
Ulysse (gasolina y diesel).	10321

FORD

Fiesta 89 (1.1-1.4-1.3-1.6-XR2i,carbu,inyec.) hasta 93.....	10101
Escort-Orion gasolina 1.4-1.6-1.8 desde 91.	10141
Mondeo 1.6i-1.8i-2.0i-2.0i auto (hasta 94).	10181
Transit motores diesel (86-95)	10361
Maverick motores diesel 2.7 (hasta 96)	10421
Galaxy diesel (90 y 110 CV)	10561
Fiesta'96 (motores gasolina Zetec 1.25 y 1.4).....	10571
Ka.....	10611

IVECO

New Daily	10541
-----------------	-------

LANCIA

Zeta (gasolina y diesel).	10321
--------------------------------	-------

LAND ROVER

Defender-Discovery (motor 200 Tdi).....	10271
---	-------

MERCEDES BENZ

200-230-260-300(W124)berlina,break,coupé,motor gasolina.....	10121
Clase C diesel (200D-220D-250D-250D Turbo, 93 a 96)	10581

NISSAN

Micra 1.0-1.3 desde 93.	10301
Primera 1.6-2.0i-2.0D (hasta 94)	10411
Patrol, Patrol GR (motor diesel RD28 6 cil 2.8).....	10031
Terrano motores diesel 2.7 (hasta 96)	10421

OPEL

Corsa 93 1.2i-1.4i-1.6i-16V-1.5D-1.5TD-1.7D.	10211
Astra 1.4-1.6-2.0-16V hasta 93.	10091
Vectra B diesel 1.7 y 2.0 (83 y 100 CV)	10641

PEUGEOT

306 1.4-1.6-1.8-1.8 autom-XSi-S16-d-dT	10261
405 1.6-1.8-1.9-2.0-MI16 (inyecc. gasol. hasta 95)	10391
406 diesel (1.9-2.1)	10481
806 (gasolina y diesel).	10321
Partner 1.1i - 1.4i - 1.8D - 1.9D	10591

RENAULT

Clio 1.7RT-1.8RT-Baccara-16V.	10061
Twingo hasta 94.	10161
Laguna 1.8-2.0-2.0 autom-2.0S-V6-2.2D.	10311
Megane 1.4-1.6-2.0, 16v. gasolina, berlinas,coupé y Scenic	10501

ROVER

200-400 (1.4,1.6 gasol,1.8 diesel hasta 94).	10201
600 (2.0 gasol.atmo-2.3-2.0D)	10081
420 diesel (96 a 98)	10601

SEAT

Ibiza-Córdoba 1.05i-1.3i-1.4i-1.6i-1.9D-1.9TD.	10241
Toledo 1.6-1.8-1.8 16V-2.0-2.0 autom-1.9D-1.9TD (hasta 93)	10081
Alhambra diesel (90 y 110 CV)	10561

SUZUKI

Santana-Suzuki Vitara J1X-J1Xi motor 1.6 gasol. hasta 94	10171
---	-------

TOYOTA

Carina E (1.6 gasolina, 2.0 diesel)	10491
RAV 4.....	10531

VOLKSWAGEN

Polo 1995 (1.3i, 1.6i monopunto).....	10351
Golf GTI-16V,Jetta GT-GTX-16V (84-91)	10011
Golf-Vento CL-GL-GT-GTi (motor 4 cil.gasol.desde 92).....	10131
Passat 1.6-1.8i-2.0i-1.816V-2.016V-1.9D-1.6TD (88-94)	10281
Sharan diesel (90 y 110 CV)	10561

VOLVO

440-460-480 motores gasolina (87-92).	10291
--	-------

SUPLEMENTOS TECNICOS

Inyecciones monopunto	10111
Climatización	10221
Vehículos eléctricos y recambios de freno	10331
Multiplexado y líquidos de frenos	10441
Motores Diesel	10551

EDICIONES ANETO-ETAI 2000 SL

Publicaciones Técnicas para profesionales de la automoción

Si desea adquirir alguno de estos ejemplares o realizar la suscripción anual, no dude en ponerse en contacto con nosotros llamando al teléfono 93 - 373 71 00 o FAX 93 - 373 77 03

estudio técnico y práctico

OPEL Vectra desde 1996

motores Diesel 1.7 y 2.0 (83 y 100 CV)



Agradecemos a los servicios postventa y relaciones de prensa de Opel France la eficaz ayuda prestada para la realización de este trabajo.

INDICE

Identificación, levantamiento y remolcado	5	8. Tren trasero	45
1. Motor X17TD	6	Datos técnicos	45
Datos técnicos	6	Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión	45
Control y reglaje del juego de válvulas	9	Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión	45
Purga del circuito de combustible	9	Desmontaje y montaje de un brazo transversal superior	45
Sustitución del filtro de combustible	9	Desmontaje y montaje de un brazo transversal inferior	45
Desmontaje, montaje y calado de la bomba inyectora	9	Desmontaje y montaje de un brazo longitudinal	45
Desmontaje y montaje de un portainyector	9	Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora	46
Control de los inyectores	11	Desmontaje y montaje del eje trasero	46
Reglaje de los regímenes	11	Control y reglaje de la geometría	46
Desmontaje y montaje del turbocompresor	11	Sustitución de un rodamiento de cubo	46
Control de la presión de sobrealimentación	11	9. Frenos	47
Sustitución de la correa de distribución	11	Datos técnicos	47
Desmontaje y montaje de la culata	12	Sustitución de pastillas delanteras	48
Reacondicionamiento de la culata	13	Desmontaje y montaje de una pinza delantera	48
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor	13	Desmontaje y montaje de un disco delantero	48
Desarmado y ensamblado del motor	13	Desmontaje y montaje de un tambor trasero	48
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite	16	Sustitución de los cilindros receptores y mordazsa traseras	48
Control de la presión de aceite	16	Sustitución de pastillas traseras	48
Desmontaje y montaje del termostato	16	Desmontaje y montaje de una pinza trasera	48
Desmontaje y montaje de la bomba de agua	16	Desmontaje y montaje de un disco trasero	48
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración	16	Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento	48
2. Motor X20DTL y DTH	18	Desmontaje y montaje del cilindro maestro	48
Datos técnicos	18	Desmontaje y montaje del servofreno	48
Control y reglaje del juego de válvulas	22	Purga del circuito de freno	48
Purga del circuito de combustible	22	Reglaje del freno de estacionamiento (discos traseros)	48
Sustitución del filtro de combustible	22	Sistema antibloqueo ABS. Funcionamiento	49
Desmontaje y montaje de la bomba inyectora	22	Desmontaje y montaje del grupo hidráulico	49
Desmontaje y montaje de un portainyector	22	Desmontaje y montaje de un captador de rueda	49
Control de los inyectores	23	Controles eléctricos	50
Desmontaje y montaje del turbocompresor	23	10. Equipo eléctrico	52
Gestión motor (X20DTL)	24	Datos técnicos	52
Diagnóstico manual de la gestión motor (X20DTL)	25	Situación de relés y fusibles	53
Autodiagnóstico de la gestión motor	26	Desmontaje y montaje del alternador	54
MSA15.6(X20DTL) y MSA15M(X20DTH)	26	Desmontaje y montaje del motor de arranque	54
Desmontaje y montaje de las cadenas de distribución	28	Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos	54
Desmontaje y montaje de la culata	30	Desmontaje y montaje de los faros	54
Reacondicionamiento de la culata	30	Desmontaje y montaje de un proyector antiniebla	54
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor	31	Desmontaje y montaje de un piloto trasero	54
Desarmado y ensamblado del motor	31	Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiaparabrisas	55
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite	33	Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiapuneta	55
Control de la presión de aceite	33	Esquemas eléctricos	56
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración	33	11. Interiores y confort	66
Desmontaje y montaje de la bomba de agua	33	Datos técnicos	66
3. Embrague	35	Desmontaje y montaje del salpicadero	66
Datos técnicos	35	Desmontaje y montaje del filtro de habitáculo	69
Sustitución del disco o del mecanismo	35	Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción	70
Llenado y purga del circuito hidráulico	35	Desmontaje y montaje del radiador de calefacción	70
4. Caja de velocidades	36	Climatización	70
Datos técnicos	36	Airbags y pretensores	73
Desmontaje y montaje de la caja de velocidades	36	12. Carrocería	75
Reglaje del mando de velocidades	37	Datos técnicos	75
5. Transmisiones	39	Desmontaje y montaje del capo motor	75
Datos técnicos	39	Desmontaje y montaje de la calandra	75
Desmontaje y montaje de una transmisión	39	Desmontaje y montaje del parachoques delantero	76
Reacondicionamiento de una junta homocinética	39	Desmontaje y montaje de una aleta delantera	76
6. Dirección	40	Desmontaje y montaje de una puerta delantera	77
Datos técnicos	40	Desmontaje y montaje de un guarnecido de puerta delantera	77
Desmontaje y montaje de la caja de dirección	40	Desmontaje y montaje de una puerta trasera	78
Desmontaje y montaje de la columna de dirección	40	Desmontaje y montaje de una guarnecido de puerta trasera	78
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia	41	Desmontaje y montaje de una luna, elevallunas y cierre delanteros	79
Llenado y purga del circuito de asistencia	41	Desmontaje y montaje de una luna, elevallunas y cierre traseros	79
Desmontaje, montaje y tensión de la correa de bomba de asistencia	41	Desmontaje y montaje de una luna de custodia	80
7. Tren delantero	42	Desmontaje y montaje del parachoques trasero	80
Datos técnicos	42	Desmontaje y montaje de la tapa de maletero	80
Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión	42	Desmontaje y montaje del portón	80
Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión	42	Desmontaje y montaje de la guarnición de portón	80
Desmontaje y montaje de un triángulo inferior	43	Desmontaje y montaje del cierre de portón	81
Desmontaje y montaje de una mangueta	43		
Desmontaje y montaje de la cuna motor	43		
Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora	44		
Control y reglaje de la geometría	44		
Sustitución de un rodamiento de cubo	44		

IDENTIFICACIÓN, LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO

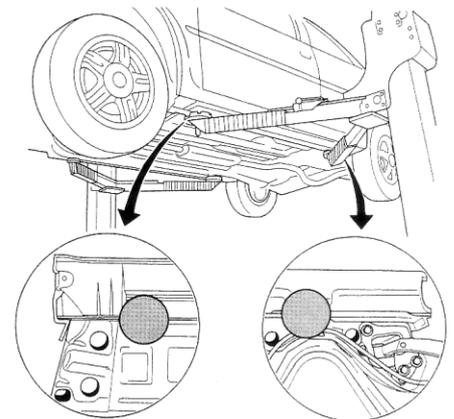
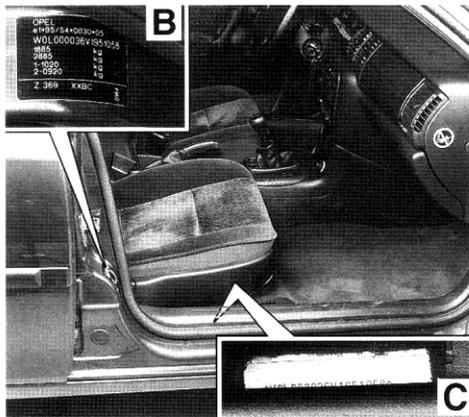
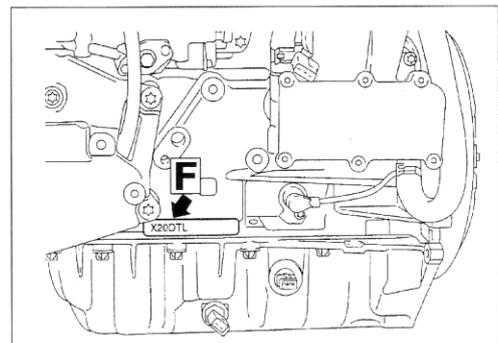
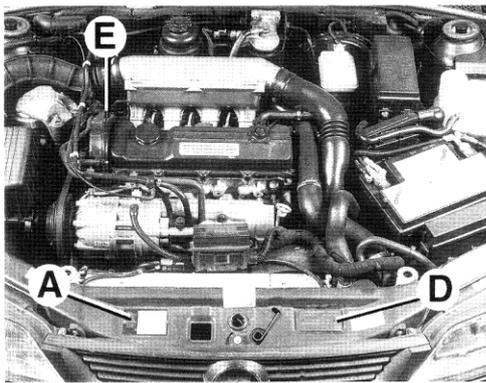
La placa de constructor está remachada dentro del compartimento motor (A) en las versiones 1.7 y en el montante central derecho (B) para las versiones 2.0.

Contiene : el nombre del constructor, el número de homologación, el número de identificación de 17 cifras (que también está en la talonera derecha (C) y en la placa (D) para piezas de recambio), el PMA, el peso máx. sobre el eje delantero y el trasero, el código de color del vehículo y el código de memoria de programa del calculador. La última línea no se utiliza aún.

El tipo y número de motor están grabados en el bloque motor (E) al lado del soporte de bomba inyectora (motores X17DT) y bajo el intercambiador de calor de aceite (F) a ras del plano del cárter (X20DTL y DTH).

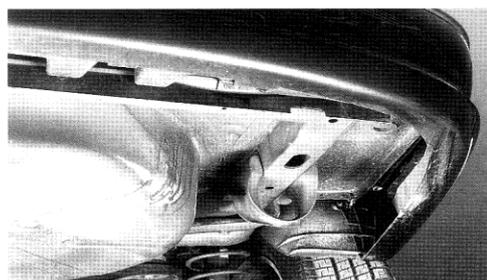
TABLA DE IDENTIFICACIÓN

	Tipo motor	Cilindrada (cm ³) Potencia (kW/CV)	Tipo de transmisión Número de marchas
1.7 TD GL 1.7 TD CD	X17DT	1 686/60/82	F18 WR y F18 WR + 5 Manual
2.0 Di 16V GL 2.0 Di 16V CD	X20DTL	1 994/60/82	
2.0 TDi 16V	X20DTH	1994/74/100	



Puntos de levantamiento.

Puntos de remolcado.



1. MOTOR X17TD

Datos técnicos

GENERALIDADES

Motor diesel 4 tiempos de inyección indirecta, 4 cilindros en línea, dispuesto transversalmente en la parte delantera.

Bloque motor de fundición y culata en aleación de aluminio.

Distribución de 8 válvulas y simple árbol de levas en cabeza arrastrado por correa.

Tipo : X17DT (TC 4EE1).

Diámetro interior : 79 mm.

Carrera : 86 mm.

Cilindrada : 1686 cm³.

Relación volumétrica : 22 a 1.

Presión de compresión : 18,5 a 34,5 bar.

Diferencia de presión entre cilindros : máx. 1,5 bar.

Potencia máxima : - CEE : 60 kW a 4400 rpm.

- DIN : 82 CV a 4400 rpm.

Par máximo : - CEE : 16,8 daNm a 2400 rpm.

- DIN : 17,1 mkg a 2400 rpm.

CULATA

Culata en aleación de aluminio con asientos guías y cámaras de precombustión incorporadas.

Altura nominal : 131,5 ± 0,05 mm.

Altura mínima : 131,25 mm.

Defecto máx. de planitud de plano de junta de culata : 0,1 mm.

Rugosidad máx. de plano de junta de culata : 0,013 mm.

Defecto máx. de planitud de plano de junta de colector : 0,15 mm

Atención : en caso de rectificación de plano de junta de culata comprobar el saliente de las válvulas y de las cámaras de precombustión.

JUNTA DE CULATA

3 espesores disponibles en función del valor de saliente de los pistones.

Sentido de montaje : inscripción orientada hacia arriba.

Saliente de pistones	Espesor de junta de culata	Marcas de la junta
0,58 a 0,64 mm	1,45 mm	sin
0,65 a 0,70 mm	1,50 mm	1 muesca
0,72 a 0,78 mm	1,55 mm	2 muescas

VALVULAS

2 válvulas en cabeza por cilindro paralelas entre ellas y perpendiculares al plano de junta de la culata, accionadas por simple árbol de levas en cabeza por medio de empujadores mecánicos.

Características (mm)	Admisión	Escape
Longitud.....	104,05	104
Diámetro de la cola	6,959 a 6,977	6,960 a 6,978
Diámetro de la cabeza	34,6	30,6
Ángulo de asiento	45°	
Hundimiento de válvulas/plano juntas ...	0,5 a 1	
Juego cola/guía de válvula	0,023 a 0,056 (0,080 máx.)	0,030 a 0,063 (0,095 máx.)

Juego de funcionamiento en frío :

Admisión : 0,15 mm.

Escape : 0,25 mm.

GUIAS DE VALVULAS

Guías introducidas y montadas a presión en la culata.

Diámetro interior : 7,000 a 7,015 mm.

ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos montados a presión en la culata.

Ángulo de asiento: 45°.

Ángulo de desprendimiento superior : 15°.

Ángulo de desprendimiento inferior : 75°.

Ancho nominal de la superficie : 1,2 a 1,5 mm.

Ancho máximo de la superficie : 2 mm.

CAMARAS DE PRECOMBUSTION

Cámaras de fundición clavadas a presión en la culata.

Saliente con relación al plano de junta de culata : 0,001 a 0,030 mm.

EMPUJADORES

Empujadores alojados en la culata con pastillas de reglaje de juego de válvulas sobre su parte superior.

BLOQUE MOTOR

Bloque motor de fundición con cilindros rectificadas directamente en la masa.

Diámetro interior de los cilindros : - clase A : 79,000 a 79,009 mm.

- clase B : 79,010 a 79,019 mm.

- clase C : 79,020 a 79,029 mm.

Ovalización máx. de cilindro : 0,015 mm.

Conicidad máx. de cilindro : 0,015 mm.

Rugosidad máx. de plano de junta de culata : 0,01 mm.

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

Cigüeñal de fundición con 8 masas de equilibrado y 5 apoyos.

Salto máx. de cigüeñal medido en el apoyo central : 0,060 mm.

Ovalización máx. de los apoyos y de los cuellos : 0,025 mm.

Conicidad máx. de los apoyos y de los cuellos : 0,025 mm.

Juego axial de cigüeñal : 0,06 a 0,30 mm.

Juego radial de los cojinetes sobre los apoyos : 0,025 a 0,100 mm.

COJINETES DE APOYOS

Diámetro interior de apoyos en el bloque motor :

- marca 1 : 55,992 a 56,000 mm.

- marca 2 : 55,984 a 55,992 mm.

- marca 3 : 55,976 a 55,984 mm.

Diámetro de apoyos :

- 1 muesca : 51,928 a 51,938 mm.

- 2 muescas : 51,918 a 51,928 mm.

Identificación de los cojinetes

Marca en el bloque motor	Muesca en el cigüeñal	Color de identificación
1	1	negro
1	2	azul
2	3	marrón
2	4	negro
3	5	verde
3	6	marrón

BIELAS

Diferencia de peso máx. entre las bielas : 4 gramos.
 Juego radial de los cojinetes sobre los apoyos : 0,025 a 0,100 mm.
 Juego axial de las bielas sobre los cuellos : 0,20 a 0,40 mm.
 Torsión y paralelismo de las bielas : 0,05 mm.

Cojinetes de biela

Marca sobre bielas	Marca de color de cojinetes	Juego de apoyo
I	azul	0,025 a 0,054 mm
II	negro	0,027 a 0,056 mm
III	marrón	0,029 a 0,058 mm

PISTONES

Pistones en aleación de aluminio.
 Diámetro :- clase A : 78,975 a 78,984 mm.
 - clase B : 78,985 a 78,994 mm.
 - clase C : 78,995 a 79,004 mm.
 Saliente pistón/ plano de junta de culata : 0 68 ± 0 10 mm.
 Juego pistón/cilindro : 0,016 a 0,034 mm.
 Posición de montaje : marca lado distribución.

SEGMENTOS

Tres segmentos por pistón : uno de fuego, uno de estanqueidad y un rascador.
 Sentido de montaje : separación de cortes a 90°.

Características (mm)	Fuego	Estanqueidad	Rascador
Espesor	2	2	3
Juego en el corte	0,25 à 0,80	0,20 à 0,80	0,20 à 0,80
Juego en garganta pistón	0,12 à 0,18	0,05 à 0,15	0,025 à 0,15

BULONES DE PISTON

Ejes montados libres en los casquillos de pie de biela y en los pistones, freno axial por anillos.
 Longitud : 60 mm.
 Diámetro : 27 mm.
 Juego eje/pistón : 0,002 a 0,012 mm.
 Juego nominal eje/casquillo pie de biela : 0,008 a 0,050 mm.

VOLANTE MOTOR

Volante de fundición con corona de arranque clavada a presión.
 Temperatura de ensamblado de la corona : 180 a 230°C.
 Salto máx. de la corona sobre el volante : 0,5 mm.
 Rectificación máx. de la superficie de fricción : 0,3 mm.

Nota : en caso de rectificación del volante motor procurar retocar igualmente el mismo valor en la superficie de apoyo del mecanismo de embrague para no modificar el tarado del mismo.

Distancia entre la cara de fricción y la cara de apoyo del mecanismo :
 - nominal : 19,15 mm.
 - mínimo : 18,15 mm.

DISTRIBUCION

Distribución comandada por un árbol de levas en cabeza arrastrado por correa dentada desde el cigüeñal.
 El árbol de levas acciona las válvulas por medio de empujadores mecánicos.

ARBOL DE LEVAS

Arbol de levas en cabeza sobre 5 apoyos (número 1 lado distribución).
 Alzada de levas : - admisión : 8,47 a 8,67 mm.
 - escape : 8,57 a 8,77 mm.
 Juego axial : 0,05 a 0,20 mm.
 Juego radial : 0,05 mm.
 Ovalización de los apoyos : 0,040 de 0,082 mm (máximo : 0,110).

CORREA DENTADA

Número de dientes : 136.
 Ancho : 25,4 mm.
 Tensión : automática por rodillo tensor.
 Periodicidad de mantenimiento : sustitución cada 120000 km o cada 8 años.

LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite arrastrado desde el cigüeñal por la correa de distribución. Circuito de lubricación con intercambiador térmico de tipo agua/aceite.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de engranaje interior.
 Presión de aceite de 80(C : máx. 3,9 bar).
 Juego axial eje de bomba/bloque motor : - nominal : 0,040 a 0,125 mm.
 - máximo : 0,200 mm.
 Juego axial rotores/carcasa : - nominal : 0,035 a 0,100 mm.
 - máximo : 0,150 mm.
 Juego radial rotor exterior/ bloque motor : - nominal : 0,24 a 0,36 mm.
 - máximo : 0,40 mm.
 Juego de engrane de los rotores : - nominal : 0,13 a 0 15 mm.
 - máximo : 0,20 mm.

FILTRO DE ACEITE

Filtro de cartucho intercambiable fijo sobre el intercambiador térmico, que está montado en la parte trasera del bloque motor debajo del colector de admisión.
 Periodicidad de mantenimiento : sustitución en cada vaciado de aceite.

INTERCAMBIADOR TÉRMICO

Intercambiador de tipo agua/aceite con regulación de caudal por válvula termostática.
 Temperatura de comienzo de abertura : 107°C
 Temperatura de plena abertura : 120°C.

ACEITE MOTOR

Capacidad después de vaciado y sustitución de filtro : - hasta 97: 5 litros.
 - desde 97: 5,5 litros.
 Diferencia de capacidad entre marcas mínimo y máximo : 1 litro.
 Preconización : aceite multigrado de viscosidad SAE 5W50, 10W40 ó 10W50, según normas CCMC G5-PD2 y ACEA 96 B3-96
 Periodicidad de mantenimiento : vaciado cada 15000 km o todos los años.

REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de mezcla agua/anticongelante en circuito hermético y bajo presión.
 El circuito está principalmente compuesto de una bomba de agua, un radiador, un vaso de expansión, un termostato y un motoventilador con mando por termocontacto.
 Los vehículos equipados de climatización están equipados de dos motoventiladores comandados por 2 termocontactos.

RADIADOR

Radiador de circulación horizontal.

BOMBA DE AGUA

Bomba centrífuga fijada sobre el bloque motor lado distribución y arrastrada desde el cigüeñal por correa.

CORREA DE BOMBA DE AGUA

Correa trapezoidal común con el arrastre de la bomba de asistencia de dirección.

Longitud/ancho : 916/ 13,3 mm.

Flecha máxima : 10 mm.

Periodicidad de mantenimiento : control cada 15000 km y sustitución según el estado.

MOTOVENTILADORES

Según el equipo, motoventilador eléctrico simple o doble, fijados sobre el radiador y comandados por termocontactos situados igualmente sobre el radiador.

Arranque de los motoventiladores : 100°C.

Parada de los motoventiladores : 95°C.

TERMOSTATO

Termostato de derivación y doble válvula colocada sobre la culata.

Válvula principal : - comienzo de apertura : 86 a 90°C.

- plena apertura : 100°C

Válvula secundaria (marca de identificación 85) :

- comienzo de apertura : 83 a 87°C.

- plena apertura : 100°C.

VASO DE EXPANSION

Vaso en material plástico colocado en la parte delantera izquierda en el compartimento motor.

Marca de identificación de tapón : 140.

Tarado de tapón : 1,4 a 1,5 bar.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad : 6,8 litros.

Preconización : mezcla agua + anticongelante Opel para una protección hasta -30°C.

Periodicidad de mantenimiento : sin vaciado prescrito, control de nivel cada 15000 km o todos los años.

ALIMENTACION DE AIRE

Circuito de alimentación de aire con turbocompresor e intercambiador térmico de aire de admisión de tipo aire/aire.

FILTRO DE AIRE

Filtro de papel intercambiable situado en una caja situada sobre la aleta derecha.

Periodicidad de mantenimiento : sustitución cada 15000 km.

BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO

Marca y tipo : Y711RS (marca negra) o NGK CY03IIV

Resistencia unitaria : aproximadamente 0,9 ohmios.

Termocontacto :

- temperatura de funcionamiento : 20(C.

- temperatura de paro : 50(C.

Resistencia serie : 0,216 a 0,244 ohmios.

TURBOCOMPRESOR

Marca : IHI

Presión de sobrealimentación : 0,72 bar a 4400 rpm.

ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible clásico constituido principalmente de un depósito, un filtro, una bomba de inyección rotativa y de 4 inyectores.

DEPOSITO

Depósito de chapa de acero colocado debajo de los asientos traseros delante del eje.

Capacidad : 60 litros.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de cartucho intercambiable atornillado sobre un soporte fijo sobre el salpicadero.

Periodicidad de mantenimiento : purga de agua cada 15000 km y sustitución cada 30000 km.

BOMBA DE INYECCION

Bomba de inyección rotativa de mando y regulación mecánica.

Marca y tipo : - Bosch NPVE/4/8 F 2300 R (en origen).

- Bosch NPVE 4/10 F 2200 R 365 - 5 (en recambio).

Orden de inyección : 1-3-4-2

Calado estático : cilindro nº 1 en PMS para una alzada de pistón de bomba de 0,55 mm (valor de reglaje) ó 0,50 a 0,60 mm (valor de control)

Régimen de ralentí : 780 a 880 rpm.

Régimen máximo : 5100 a 5300 rpm.

INYECTORES

Inyector de 2 chorros (tipo Pintaux).

Maca y tipo : Bosch NP-DNO PDN 122.

Presión de inyección : 142 a 162 bar.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg y en grados)

Tornillo de culata* : - 1ª fase : 4.
- 2ª fase : angular de 60 a 75°.
- 3ª fase : angular de 60 a 75°.

Tapas de bancada : 8,8.
Tapas de bielas* : - 1ª fase : 2,5
- 2ª fase : angular de 100°
- 3ª fase : angular de 15°.

Tapa de apoyos de eje de levas : 1,9.

Colector de escape : 2,4.

Colector de admisión : 2,4.

Tapa de culata : 0,8.

Tapón de vaciado de aceite : 7,8.

Bujías de precalentamiento : 2.

Polea de cigüeñal : 2.

Rueda dentada de eje de levas : 1.

Rueda dentada de bomba de aceite : 4,4

Rueda dentada de bomba de inyección : 6,9

Rueda dentada de cigüeñal : 19,6

Rodillo tensor de correa dentada : 1,9

Rodillo guía de correa dentada : 7,6

Bomba de inyección sobre bloque motor : 2,3

Bomba de agua sobre bloque motor : 2

Cárter de bomba de aceite sobre bloque motor : 1 (con producto de estanqueidad).

Turbocompresor sobre colector de escape : 2,7.

Volante motor sobre cigüeñal* (con líquido frenante de roscas) :

- 1ª fase : 3

- 2ª fase : angular de 45 a 60°

Inyector sobre portainyector : 4,5.

Portainyector sobre culata : 5.

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas.

Consejos prácticos

Control y reglaje del juego de las válvulas

Se realiza por medio de pastillas calibradas intercaladas entre el empujador y el árbol de levas

Juego de funcionamiento en frío :

- admisión : 0,15 mm
- escape : 0,25 mm

Purga del circuito de combustible

La purga de aire y agua del circuito de combustible se realiza en el filtro de combustible. No existe bomba de cebado manual y debe actuarse con el motor de arranque hasta el purgado completo, con intervalos adecuados para no deteriorar el motor de arranque.

Sustitución del filtro de combustible

No presenta dificultades particulares.

Desmontaje, montaje y calado de la bomba de inyección

DESMONTAJE

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el conducto de admisión de aire de filtro.
- . Desmontar el conducto de aire de alimentación del turbocompresor.
- . Desmontar el tubo de respiración de los vapores de aceite.
- . Retirar los manguitos de líquido de refrigeración sobre la bomba de inyección y taponarlos.
- . Sostener el motor con ayuda de un dispositivo de retención y levantarlo ligeramente.
- . Desmontar el conjunto de soporte motor derecho.
- . Desconectar la pata de alimentación de las bujías de precalentamiento.
- . Desmontar la tubuladura de admisión.
- . Desmontar el filtro de aceite.
- . Desmontar las tuberías de inyección de la bomba y de los inyectores.
- . Desenganchar el cable de acelerador y la bieleta de mando.
- . Desatornillar el soporte de la conducción de aire, el cable de conexión del motor de arranque.
- . Separar las tuberías del cárter superior de distribución y desmontarlo.
- . Girar el motor en el sentido de rotación para llevar el pistón nº1

(lado distribución) al PMS

- . Colocar los tornillos de bloqueo de la rueda dentada de árbol de levas y de bomba de inyección.
- . Aflojar el rodillo tensor y desenganchar el muelle.
- . Desmontar las correas de accesorios.
- . Desmontar la correa dentada.
- . Desatornillar la tuerca de la rueda dentada de bomba y extraerla con ayuda del útil KM-651. No perder la chaveta.

Atención : no extraer la rueda dentada golpeándola, utilizar un extractor procurando no posicionarlo sobre los dientes.

- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba y los tornillos de reglaje del soporte.
- . Desmontar la bomba sacándola por arriba.

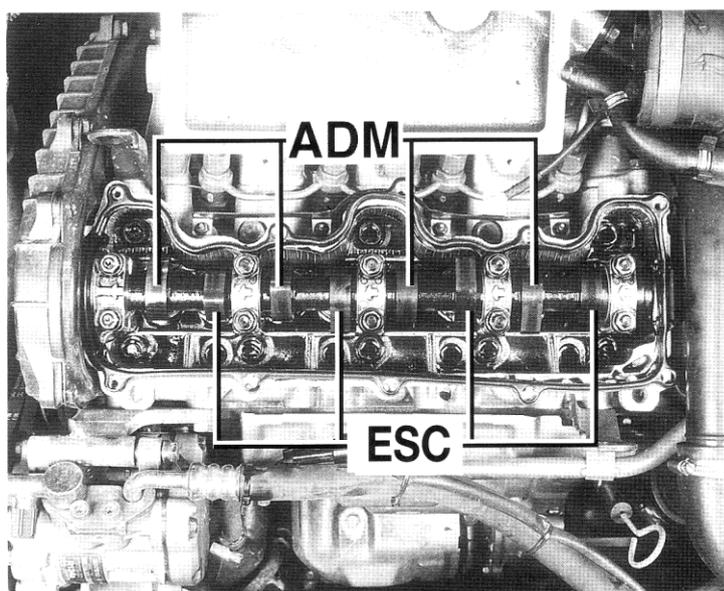
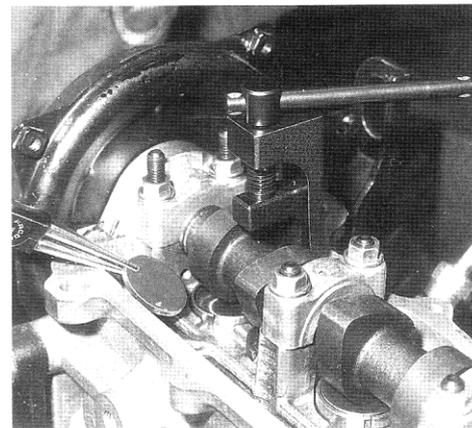
CALADO

- . Montar el soporte sobre la bomba de inyección
- . Colocar la bomba sin apretar los tornillos de fijación.
- . Colocar la chaveta sobre el eje de bomba y montar la rueda dentada de arrastre.
- . Montar la correa de distribución.
- . Aflojar el tornillo de obturación del cuerpo de distribución de la bomba de inyección.
- . Colocar el cigüeñal de PMS (marca sobre la polea frente a dedo fijo).
- . Atornillar el soporte de comparador KM-226 en lugar del tornillo de obturación y montar el comparador KM-798.
- . Colocar fuera servicio el dispositivo de aumento de régimen de ralentí de frío con ayuda de un destornillador y pivotándolo hacia la distribución.

Atención : procurar que el comparador tenga una carrera de al menos 2 mm.

- . Girar el cigüeñal en el sentido inverso de rotación del motor aproximadamente 60° (corresponde al PMI de pistón de bomba).
- . Poner a cero el comparador.
- . Girar el cigüeñal para volver al PMS.
- . Tomar nota del valor indicado por el comparador : debe estar entre 0,50 y 0,60 mm.
- . Si no es así girar la bomba hasta que el valor de reglaje sea correcto : 0,55 mm.
- . Si el valor obtenido es inferior al indicado, girar la bomba de inyección hacia el salpicadero y en el caso contrario, girar la bomba hacia el motor.
- . Apretar las tuercas de fijación de la bomba.

Reglaje del juego de las válvulas. Compresión de un empujador con ayuda del útil KM-650 y desprendimiento de una pastilla de reglaje



Disposición de las válvulas.

CONTROL DEL CALADO

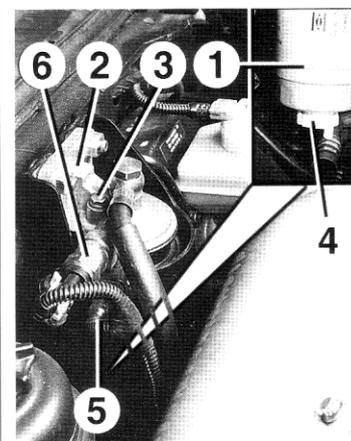
- . Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de rotación y volver 60° antes del PMS para comprobar la puesta a cero del comparador.
- . Tomar nota en el PMS del desplazamiento del pistón de la bomba, corregir si es necesario.
- . Desmontar el comparador y su soporte.
- . Remontar el tornillo de obturación.
- . Retirar el destornillador del dispositivo de aumento de régimen.
- . Remontar las tuberías de los inyectores.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje.

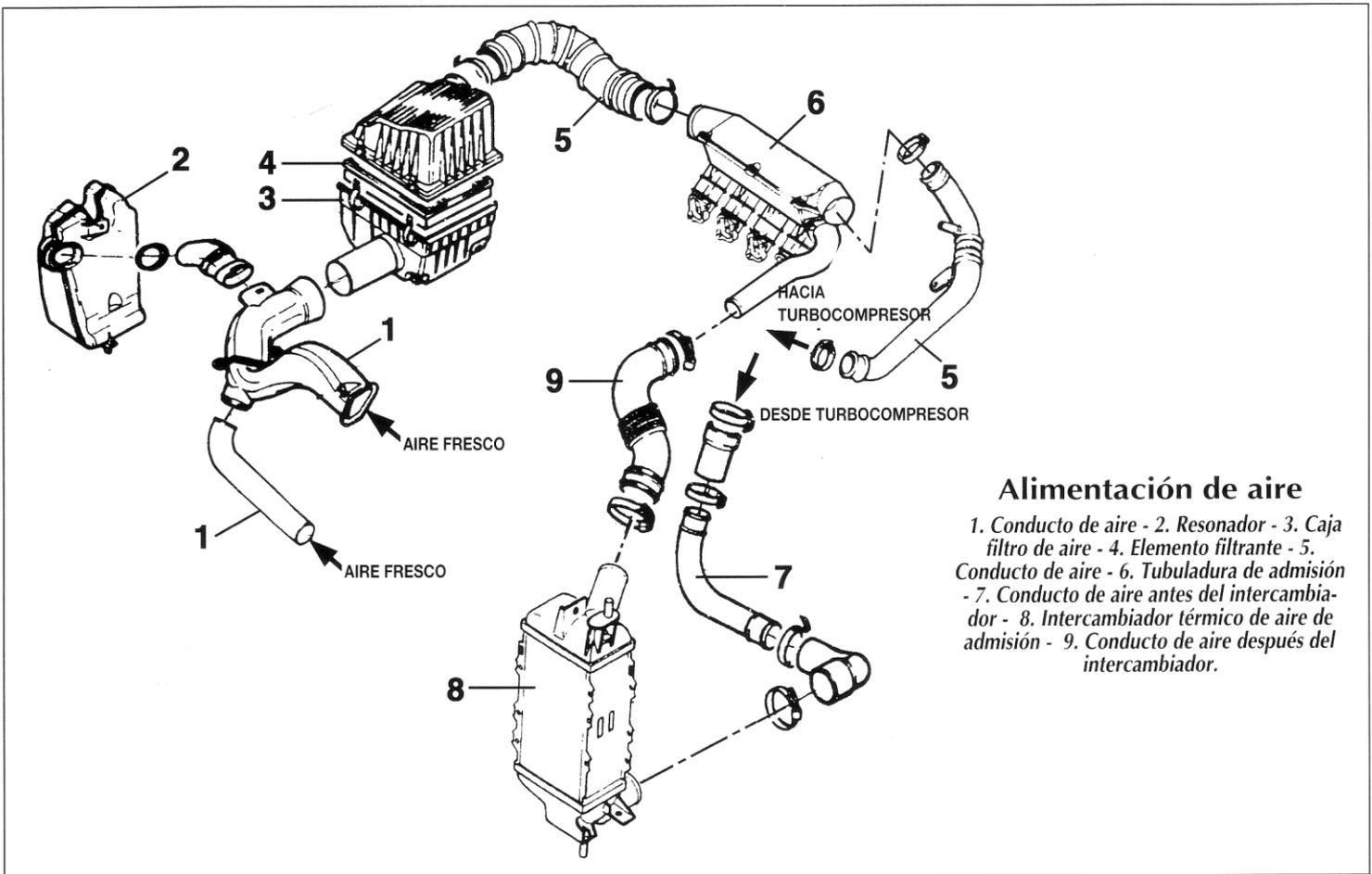
Desmontaje y montaje de un portainyector

No presenta dificultades particulares.



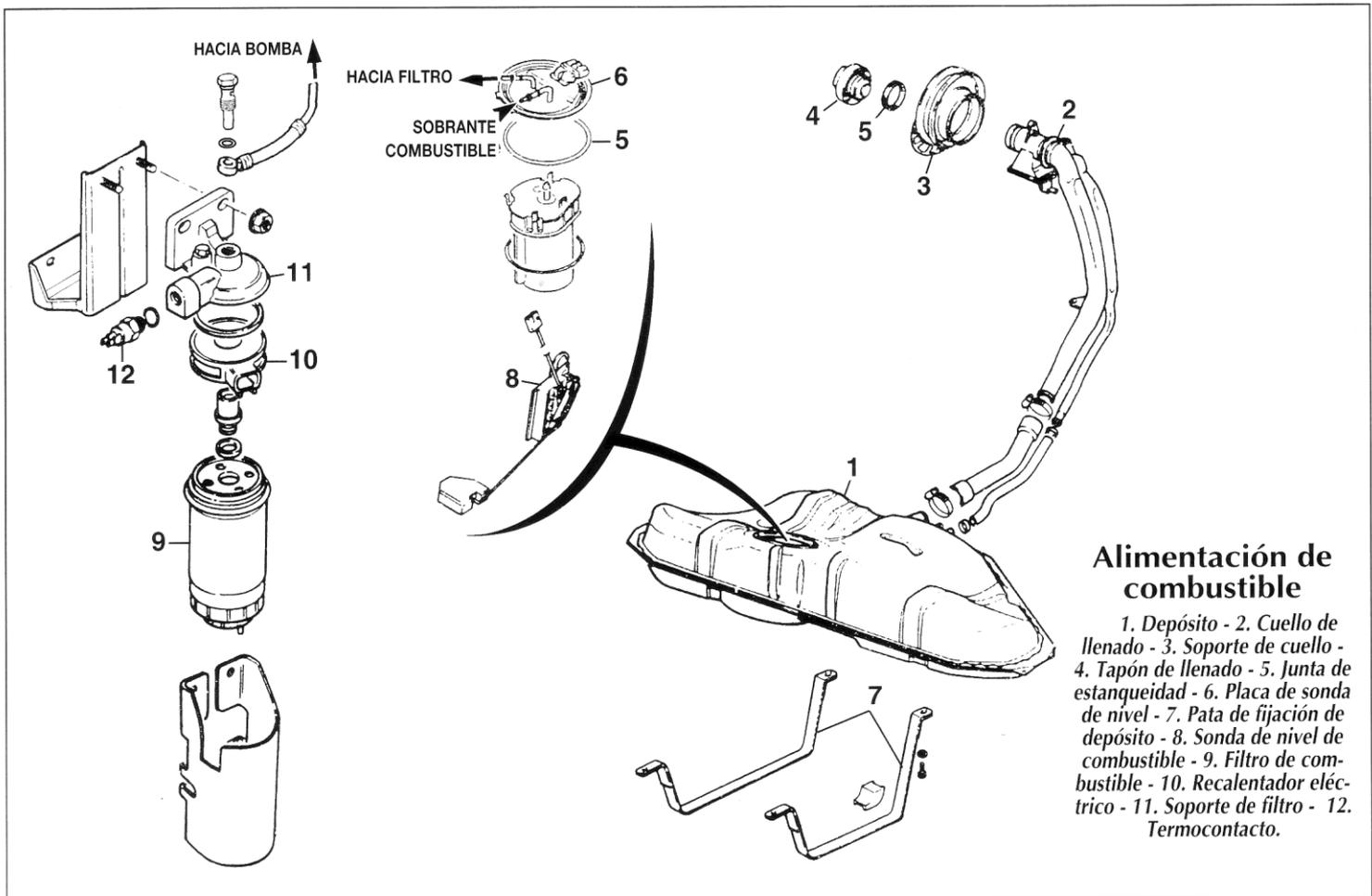
Filtro de combustible.

1. Cartucho filtrante - 2. Soporte de filtro - 3. Tornillo de purga - 4. Tapón de vaciado - 5. Conector de alimentación de termocontacto de recalentador - 6. Conector de alimentación de recalentador de filtro.



Alimentación de aire

1. Conducto de aire - 2. Resonador - 3. Caja filtro de aire - 4. Elemento filtrante - 5. Conducto de aire - 6. Tubuladura de admisión - 7. Conducto de aire antes del intercambiador - 8. Intercambiador térmico de aire de admisión - 9. Conducto de aire después del intercambiador.

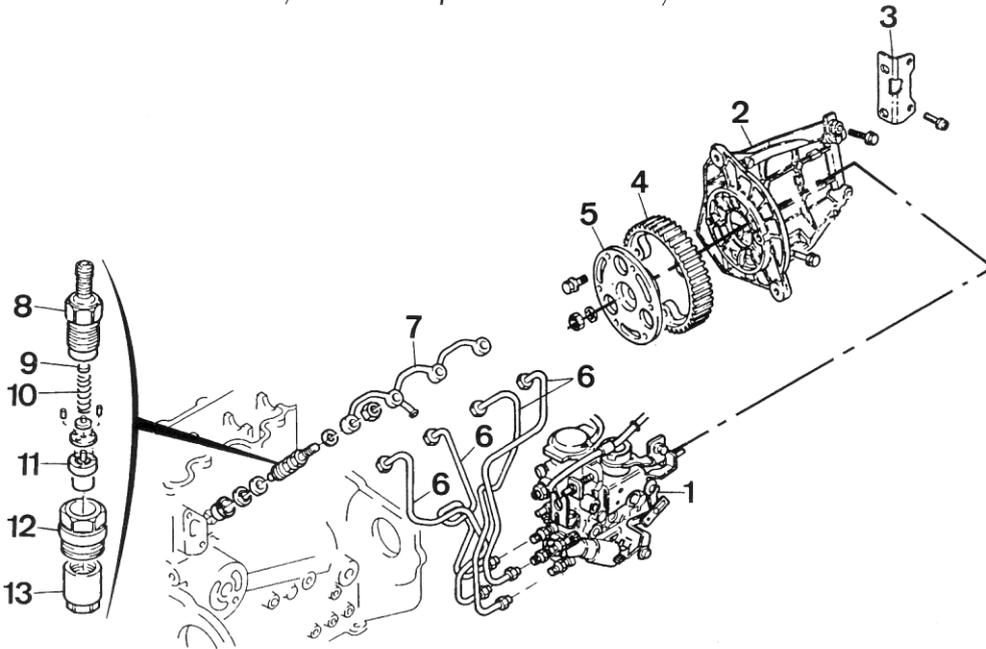


Alimentación de combustible

1. Depósito - 2. Cuello de llenado - 3. Soporte de cuello - 4. Tapón de llenado - 5. Junta de estanqueidad - 6. Placa de sonda de nivel - 7. Pata de fijación de depósito - 8. Sonda de nivel de combustible - 9. Filtro de combustible - 10. Recalentador eléctrico - 11. Soporte de filtro - 12. Termocontacto.

Inyección

1. Bomba de inyección - 2. Soporte delantero de bomba de inyección - 3. Soporte trasero de bomba de inyección - 4. Rueda dentada de arrastre de bomba de inyección - 5. Cubo de rueda dentada - 6. Tuberías de inyección - 7. Tuberías de sobrante - 8. Portainyector superior - 9. Arandela de reglaje - 10. Muelle - 11. Inyector - 12. Cuerpo roscado - 13. Portainyector inferior.



Control de los inyectores

CONTROL DE LA PRESIÓN DE TARADO

- . Montar el inyector sobre una bomba de tarar.
- . Accionar el palanca de la bomba y tomar nota de la presión de inyección ; comprobar igualmente la forma del chorro.
- . Si el valor encontrado no es correcto (142 a 162 bar) corregirlo substituyendo la arandela de reglaje.

CONTROL DEL ESTANQUEIDAD

- . Montar el inyector sobre una bomba de tarar.
- . Subir la presión apretando lentamente sobre la palanca de bomba y sostenerla 10 segundos aproximadamente a 120 bar. No debe chorrear combustible por la punta del inyector.

Reglaje de los regímenes

REGLAJE DE RALENTI

- . Motor a la temperatura de funcionamiento.
- . Comprobar que el cable de acelerador no está enganchado y que la palanca esté bien en posición de reposo.
- . Aflojar la contratuerca (1) y actuar sobre el tornillo de reglaje (2) hasta la obtención del régimen preconizado : 780 a 880 rpm.
- . Reapretar la contratuerca.

REGLAJE DE RÉGIMEN MÁXIMO

Motor a la temperatura de funcionamiento (líquido de refrigeración y aceite).

Atención : No sostener el motor a régimen máximo durante más de 5 segundos.

- . Medir el régimen máximo : 5400 rpm aproximadamente.
- . Retirar el precinto.
- . Aflojar la contratuerca (1) y actuar sobre el tornillo de reglaje (2).
- . Medir el régimen máx. y repetir el reglaje si el régimen preconizado no es el correcto.
- . Después del reglaje reapretar la contratuerca y precintar el tornillo (útil de precintar KM-153)

Desmontaje del turbocompresor

- . Desmontar los conductos de aire unidos al turbocompresor.
- . Desmontar los conductos de circulación de líquido de refrigeración con su soporte.
- . Desmontar el motoventilador con su soporte
- . Desmontar la chapa de protección

- térmica del turbo y la del colector de escape.
- . Desmontar el tubo delantero de escape de la salida de turbocompresor.
- . Desatornillar el racor de la tubería de alimentación de aceite del turbocompresor.
- . Desmontar el soporte y la tubería de sobrante de aceite del turbocompresor.
- . Desmontar el alojamiento de la varilla de nivel de aceite.
- . Desconectar la tubería de la bomba en vacío.
- . Desmontar el compresor de climatización.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de asistencia de dirección y desmontar su soporte trasero.
- . Desatornillar el soporte de turbocompresor sobre el bloque motor.
- . Desmontar el colector de escape con el turbocompresor.
- . Desmontar el cárter de unión con el tubo delantero de turbocompresor.
- . Desmontar el turbocompresor del colector.

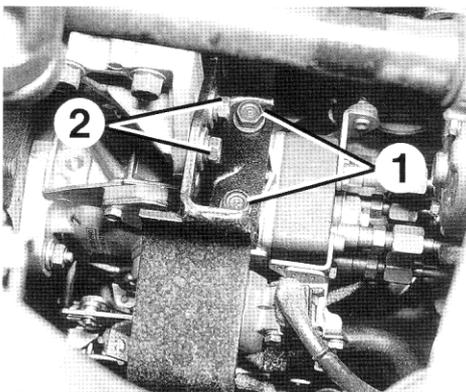
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Control de la presión de sobrealimentación

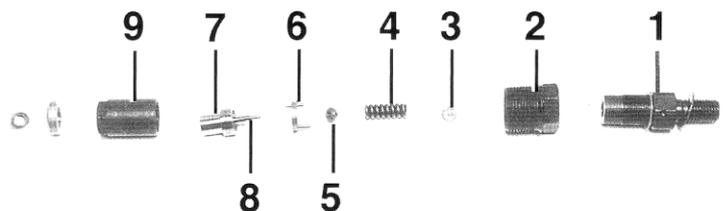
- . Desconectar el flexible que une la cápsula de depresión de la bomba de inyección de la tubuladura de admisión.
- . Montar un manómetro en lugar de este flexible.
- . Arrancar el motor y efectuar un prueba de carretera. La presión máx. debe ser de 0,72 bar ; si la presión no es correcta proceder al control del circuito de admisión y del reglaje de la válvula de limitación de la presión de sobrealimentación.

Sustitución de la correa de distribución

- . Desconectar la batería
- . Desmontar la caja de filtro de aire y el conducto de admisión de aire
- . Desmontar el conducto de depresión del cárter de correa de distribución (bomba en vacío a servofreno).
- . Posicionar el motor en PMS

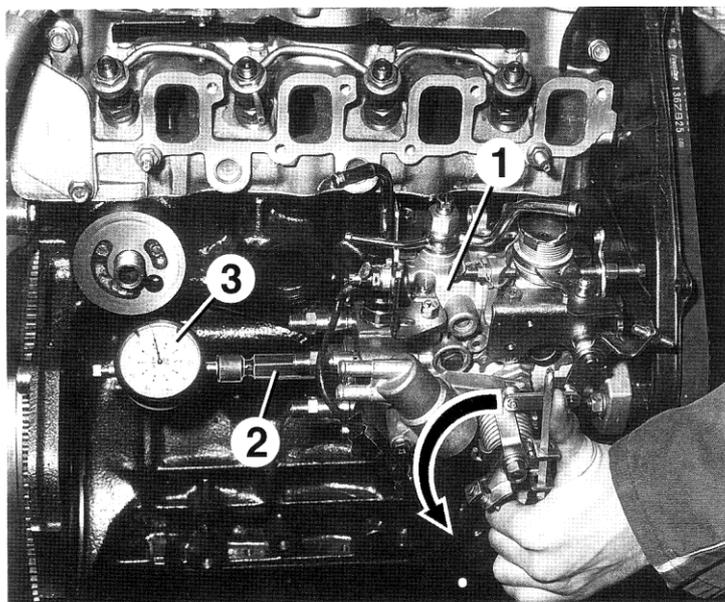


Soporte de bomba de inyección
1. Tornillo de fijación -
2. Tornillo de reglaje.



Piezas constitutivas de un portainyector.

1. Portainyector superior - 2. Cuerpo roscado - 3. Arandela de reglaje - 4. Muelle - 5. Eje de presión - 6. Arandela separadora - 7. Tobera - 8. Aguja - 9. Portainyector inferior.



Calado de la bomba de inyección

1. Bomba de inyección - 2. Soporte de comparador KM-226 - 3. Comparador KM-798 - Flecha: sentido de pivotamiento del dispositivo de aumento de régimen de ralentí en frío para su desarmado.

(marca móvil sobre la cara trasera de la polea de cigüeñal frente a dedo fijo).

. Aflojar el alternador y desmontar las correas trapezoidales de accesorios según montaje.

. Sostener el motor y desmontar el conjunto soporte motor derecho.

. Desmontar el cárter superior de distribución.

. Colocar los tornillos de inmovilización de las ruedas dentadas :

- rueda dentada de eje de levas : tornillo M6 x 1,0.

- rueda dentada de bomba de inyección : tornillo M8 x 1,25.

. Desmontar la placa de protección del volante motor e inmovilizar el volante con ayuda del útil KM- 652.

. Aflojar los tornillos de fijación del rodillo tensor, desenganchar el muelle y empujar el rodillo hacia la derecha.

. Separar la correa dentada de la rueda dentada de bomba de inyección.

. Desmontar la polea de cigüeñal.

. Desmontar el cárter inferior.

. Desmontar la correa dentada.

MONTAJE Y CALADO

Nota : las ruedas dentadas de árbol de levas y de bomba de inyección deben estar siempre inmovilizadas con los tornillos de bloqueo y la marca móvil sobre la cara trasera de la polea de cigüeñal frente al dedo fijo.

- . Montar la correa de distribución.
- . Montar la polea de cigüeñal.
- . Montar el rodillo tensor y enganchar el muelle.
- . Fijar el rodillo tensor para tensar la correa.
- . Retirar los tornillos de inmovilización de las ruedas dentadas de árbol de levas y de bomba de inyección.
- . Desmontar el dispositivo de inmovilización de volante motor y montar la placa de protección del volante motor.
- . Dar dos vueltas al motor y comprobar el calado.
- . Montar el resto en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje de la culata

- . Desconectar la batería.
- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desmontar el tubo de reaspiración de los vapores de aceite.
- . Desmontar los conductos de aire de admisión y la caja de filtro de aire.
- . Desconectar las bujías de precalentamiento con su pata de alimentación.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar el filtro de combustible.
- . Desmontar la tubuladura de admisión.
- . Desatornillar el soporte de la conducción de depresión, el cable de alimentación del alternador y los manguitos.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte lado derecho.
- . Desmontar el cárter superior de distribución.
- . Desmontar los tornillos de fijación del compresor de climatización y colgarlo en el compartimento motor sin desconectar sus tuberías.

- . Desmontar las tuberías de inyección y de sobrante de los inyectores.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar la rueda dentada de árbol de levas.
- . Desmontar el cárter interior de distribución.
- . Aflojar los tornillos de fijación del soporte de motoventilador y desmontar el conjunto.
- . Desmontar las tuberías de lubricación y de refrigeración de turbocompresor.
- . Desmontar el alojamiento de sonda de aceite.
- . Desmontar el soporte de turbocompresor del bloque motor.
- . Desmontar la brida de colector de escape de tubo delantero.
- . Desmontar el colector de escape con el turbocompresor.
- . Desconectar la sonda de temperatura y el termocontacto del circuito de refrigeración.
- . Desconectar los manguitos de refrigeración de la caja termostato.
- . Aflojar los tornillos de culata en el orden inverso del apriete (ver figura).
- . Desmontar la culata.

MONTAJE

. Limpiar las planos de junta de la culata y del bloque motor.

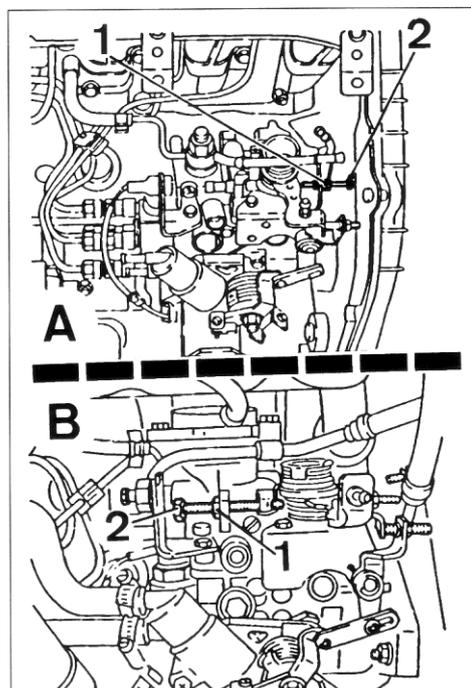
. Medir el saliente de los pistones y escoger la junta de culata correspondiente.

. Colocar la junta de culata con la inscripción "ÖBEN/TOP" hacia arriba y del lado de la distribución.

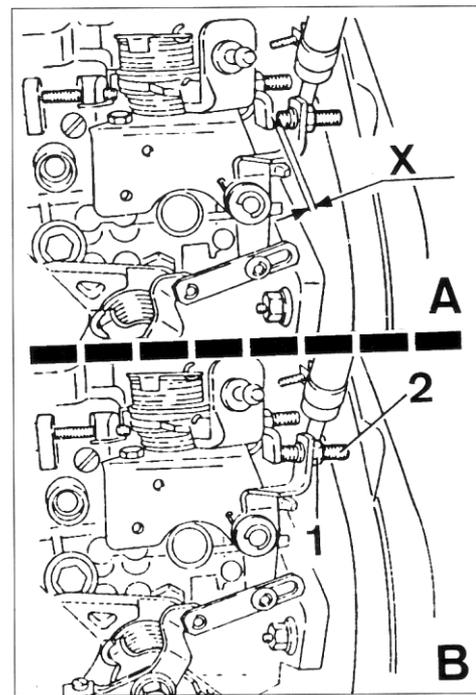
. Posicionar la culata.

Atención : el motor no debe estar en PMS para evitar el contacto de pistones y válvulas al montar la culata.

Para el resto del montaje efectuar las operaciones de desmontaje en el orden inverso.

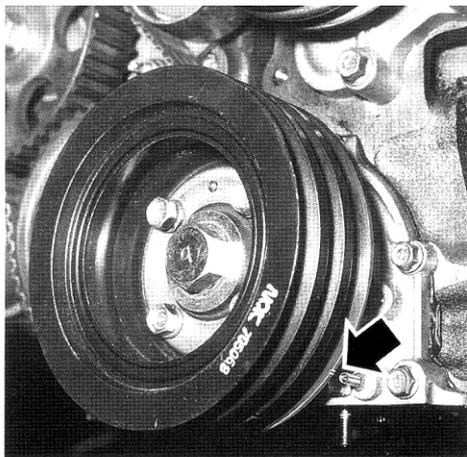


Reglajes de la bomba de inyección.
A. Régimen de ralentí -
B. Régimen máximo.



Reglajes de la bomba de inyección : régimen de ralentí acelerado. A. Medición del juego "X" comprendido entre la extremidad del tornillo de reglaje y la palanca de aceleración - B. Reglaje.

Posicionado de cigüeñal en PMS ; marca sobre la polea de cigüeñal enfrente del dedo fijo sobre la bomba de aceite.



Reacondicionamiento de la culata

- . Desnudar la culata de sus accesorios.
- . Desmontar el árbol de levas.
- . Desmontar las empujadores con su pastilla de reglaje.
- . Comprimir los muelles de válvula con ayuda de un compresor apropiado y desmontar las válvulas.
- . Separar las retenes de válvula y las copelas inferiores.
- . Desmontar las cámaras de pre-combustión con ayuda de un útil de fabricación local (ver dibujo) ; introducir el útil por el taladro de la bujía de precalentamiento correspondiente y golpear sobre el útil para separar las cámaras.
- . Extraer las guías de válvulas con ayuda de un extractor apropiado.
- . Extraer las arandelas térmicas de los alojamientos de los inyectores con ayuda de un mandril de latón de 8 mm de diámetro.

CONTROL Y ENSAMBLADO

Para los valores de comprobación ver Datos técnicos.

- . Comprobar la planitud de los planos de junta con ayuda de una regla.
- . Rectificar si es necesario las asientos de válvulas procurando no sobrepasar el valor máx. prescrito de hundimiento de las válvulas.
- . Montar las guías de válvulas hasta el tope aceitándolas.
- . Montar las arandelas térmicas nuevas en los alojamientos de los inyectores.
- . Montar las cámaras de pre-combustión con una prensa ; no sobrepasar una carga de 2800 daN para no deteriorar la culata.
- . Medir el saliente de las cámaras de pre-combustión.
- . Montar las válvulas con los retenes de válvula nuevos.
- . Montar los muelles de válvula.
- . Medir el hundimiento de las válvulas.
- . Aceitar las apoyos de árbol de levas y montarlo orientando el tetón lado distribución hacia arriba.

- . Untar la superficie de apoyo nº1 con producto de estanqueidad.
- . Terminar el montaje en orden inverso al desmontaje y realizar el reglaje de válvulas por medio de las pastillas intercaladas en los empujadores.

Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

- . Desconectar y desmontar la batería y su soporte.
- . Desmontar los conductos de admisión de aire.
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desconectar los manguitos de vaso de expansión y desmontarlo.
- . Desmontar los manguitos inferior y superior de refrigeración.
- . Desmontar los manguitos de calefacción del salpicadero y los manguitos de la bomba de inyección.
- . Desmontar la calandra.
- . Desmontar el motoventilador con su soporte y el intercambiador térmico de aire de admisión.
- . Desmontar el radiador de refrigeración y el grupo motoventiladores (con climatización).
- . Desmontar el parachoques delantero.
- . Desmontar el tubo de depresión de servofreno.
- . Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible.
- . Desmontar el compresor de climatización y las tuberías en el compartimento motor.
- . Desenganchar el cable de acelerador.
- . Desmontar la grapa y desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico, taponar el taladro.
- . Aflojar el tornillo de la abrazadera de apriete del eje de mando y desconectar la rótula de la bieleta.
- . Desconectar el conector de contactor de luz de marcha atrás.
- . Desconectar el motor de arranque y el alternador.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.

- . Desenchufar el conector eléctrico múltiple del cableado motor (bloqueo por rotación de media vuelta).
- . Desmontar el tornillo de unión entre la cremallera y la columna de dirección después de haber marcado su posición.
- . Desmontar el cable de masa y el conector bajo el soporte de la batería.
- . Desmontar la rejilla de salpicadero.
- . Separar las platinas portafusibles y relés ; apoyar los cableados sobre el motor.
- . Sostener el motor y desmontar el conjunto soporte motor derecho.
- . Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.
- . Vaciar la caja de velocidades y el motor.
- . Desatornillar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.
- . Desmontar las transmisiones.
- . Desmontar la bomba de asistencia de dirección y desconectar las tuberías sobre la caja de dirección.
- . Separar las bieletas de dirección de las manguetas.
- . Sostener la cuna y aflojar sus tornillos de fijación de la carrocería.
- . Bajar la cuna (o levantar el vehículo) con el conjunto motor caja de velocidades, la caja de dirección y la barra estabilizadora.
- . Separar de la cuna el conjunto motor-caja de velocidades.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desarmado y ensamblado del motor

- . Desmontar todos los elementos accesorios del motor (tuberías, colectores, soportes, etc.).
- . Sujetar el volante motor con ayuda del útil KM-652.
- . Desmontar la polea de cigüeñal.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar el rodillo tensor.

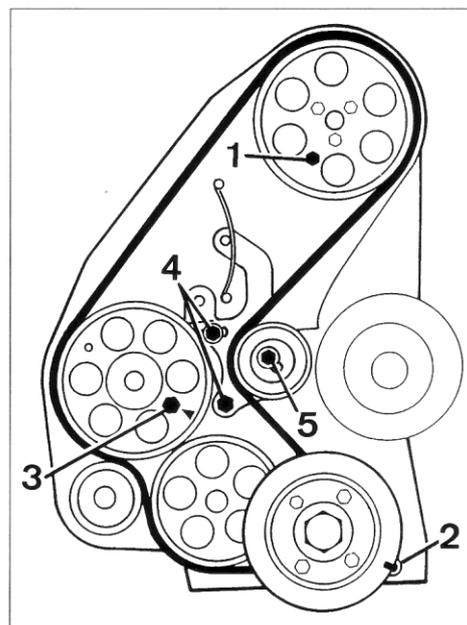
- . Desmontar la bomba de agua y el deflector de plástico.
- . Desmontar la rueda dentada de cigüeñal con la chaveta.
- . Desmontar las ruedas dentadas de bomba de inyección (útil KM-651) de árbol de levas y de bomba de aceite.
- . Desmontar el cárter de estanqueidad lado distribución.
- . Desmontar el cárter interior de distribución.
- . Desmontar la culata.
- . Desmontar la bomba de inyección con su soporte.
- . Desmontar el volante motor, recuperar el anillo plástico de guía del eje primario de caja de velocidades.
- . Desmontar el cárter de estanqueidad lado volante motor.
- . Desmontar el cárter y el deflector de aceite.
- . Desmontar la filtro de aspiración de aceite.
- . Desatornillar las tapas de biela.
- . Separar los conjuntos biela-pistón de los cilindros.
- . Desmontar las tapas de apoyos y el cigüeñal.
- . Retirar los semicojinetes de los apoyos y las arandelas de reglaje de juego axial.

CONTROLES Y MONTAJE

Para el montaje consultar todos los datos necesarios en el apartado Datos técnicos.

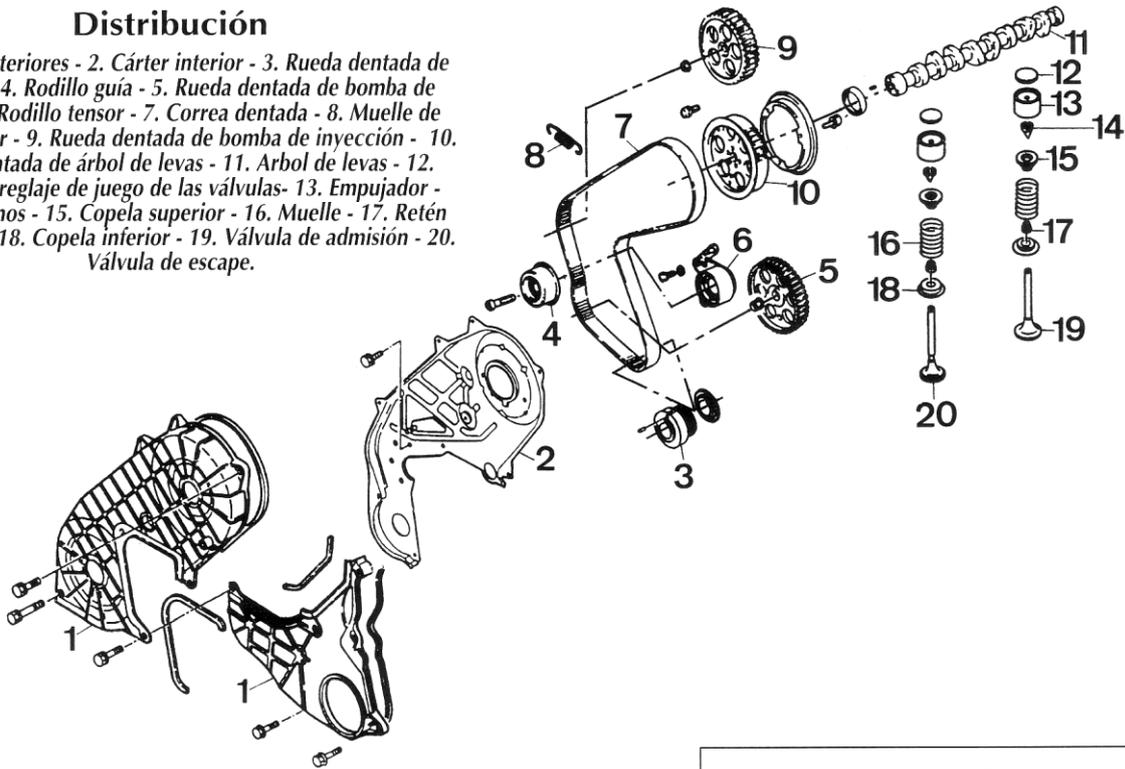
- . Desmontar el anillo de freno de los bulones.
- . Desmontar el bulón con la mano o con ayuda de un botador de latón.
- . Separar la biela del pistón.
- . Medir el diámetro del bulón.
- . Comprobar los juegos entre bulón y biela y entre bulón y pistón.
- . Comprobar el diámetro de pistón, el estado de los segmentos y su juego en las gargantas de pistón.
- . Aceitar el bulón y montarlo sin forzar.
- . Montar el anillo de freno del eje.

- Calado de la distribución**
1. Tornillo de calado de la rueda dentada de árbol de levas -
 2. Marca sobre polea cigüeñal enfrente del dedo sobre bomba de aceite -
 3. Tornillo de calado de la rueda dentada de bomba de inyección -
 4. Tornillo de fijación de soporte de rodillo tensor



Distribución

1. Tapas exteriores - 2. Cárter interior - 3. Rueda dentada de cigüeñal - 4. Rodillo guía - 5. Rueda dentada de bomba de aceite - 6. Rodillo tensor - 7. Correa dentada - 8. Muelle de rodillo tensor - 9. Rueda dentada de bomba de inyección - 10. Rueda dentada de árbol de levas - 11. Arbol de levas - 12. Pastilla de reglaje de juego de las válvulas - 13. Empujador - 14. Semiconos - 15. Copela superior - 16. Muelle - 17. Retén de válvula - 18. Copela inferior - 19. Válvula de admisión - 20. Válvula de escape.



Atención : Observar el sentido de montaje las bielas sobre los pistones : muesca de la cabeza del pistón del mismo lado que la pestaña de la caña de la biela (ver foto).

. Comprobar el juego del corte de los segmentos.
 . Montar los segmentos sobre el pistón repartiendo los cortes 90°.

Atención : Montar los segmentos de compresión con el chafán dirigido hacia la parte baja.

. Comprobar el diámetro de los cilindros y emparejar los pistones.

. Montar los semicojinetes sobre las apoyos de bloque motor.

. Montar el cigüeñal.

. Colocar sobre uno de los apoyos un hilo de plastigage del ancho de un apoyo. Procurar que no esté sobre un taladro de lubricación.

. Montar los semicojinetes superiores y las tapas de apoyos y apretarlas al par prescrito. No girar el cigüeñal.

. Desmontar las tapas de apoyo con su semicojinete.

. Medir el ancho de hilo con ayuda de la regla graduada suministrada con el hilo. Repetir la operación sobre los otros apoyos.

. Montar los cojinetes adecuados para obtener un juego correcto.

. Medir de la misma manera el juego de los cuellos.

. Medir el juego axial del cigüeñal.

. Montar el conjunto biela-pistón respetando el emparejamiento con las tapas de biela y el sentido de ensamblado (muesca de los pistones dirigida hacia la distribución).

. Montar los cojinetes y las tapas de biela.

. Apretar las tapas de biela con tuercas nuevas.

. Montar el cárter de estanqueidad lado volante motor después de haber untado su plano de junta con producto de estanqueidad.

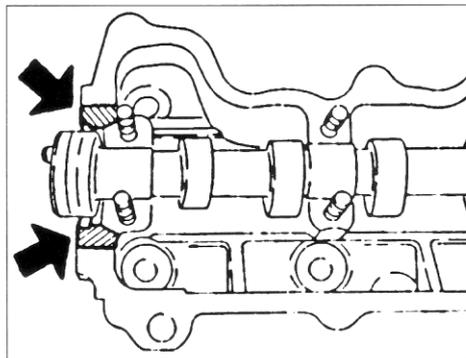
. Montar el retén con ayuda del mandril KM-658.

. Montar el volante motor con los tornillos nuevos untados de producto frenante de roscas.

. Colocar un anillo plástico nuevo de guía de eje primario de caja de velocidades.

. Montar el resto en orden inverso del desmontaje

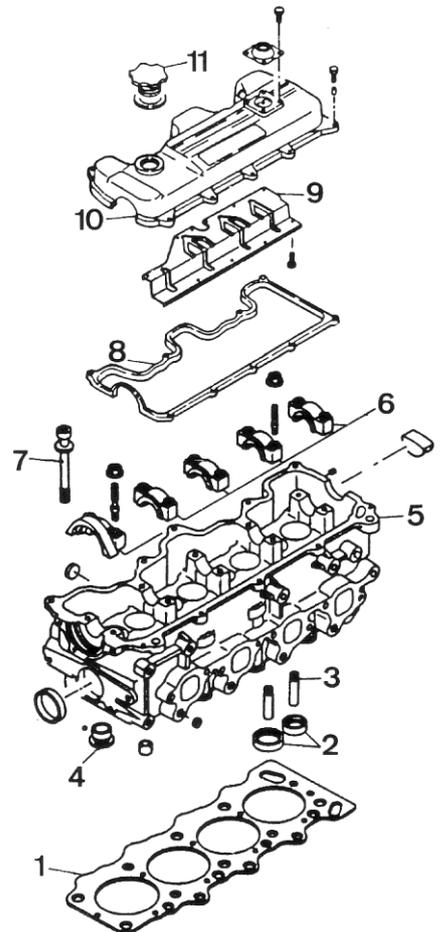
Nota : Antes del ensamblado de la culata colocar el árbol de levas de manera que el tetón lado distribución quede hacia arriba.



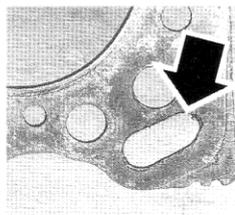
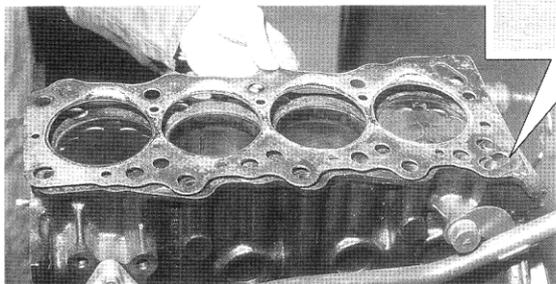
Zonas de la superficie del apoyo n° 1 a untar de producto de estanqueidad.

Culata

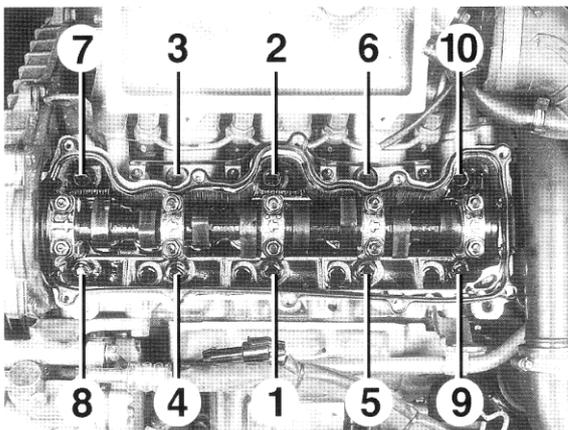
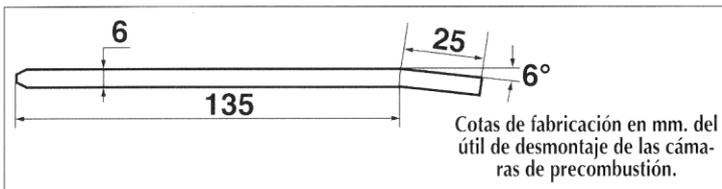
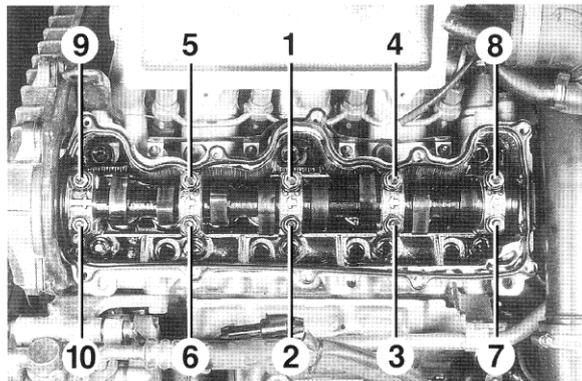
1. Junta de culata - 2. Asientos de válvula - 3. Guía de válvula - 4. Cámara de precombustión - 5. Culata - 6. Tapas de apoyo de árbol de levas - 7. Tornillo de culata - 8. Junta de tapa de culata - 9. Deflector de aceite - 10. Tapa de culata - 11. Tapón de llenado de aceite motor.



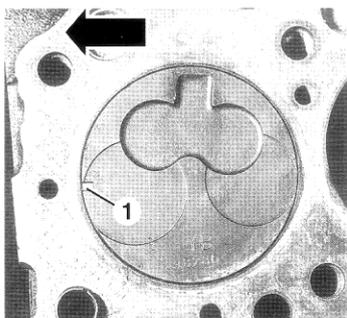
Colocación de la junta de culata. En recuadro :
marca de espesor.



Orden de apriete de los
tornillos de tapas de
apoyo de árbol de levas.

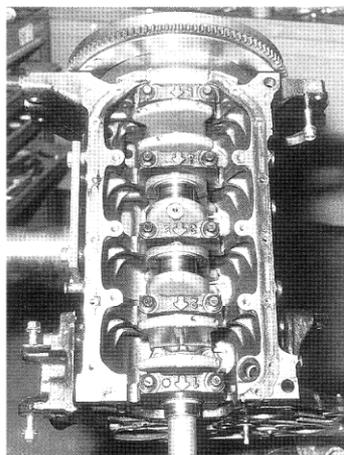
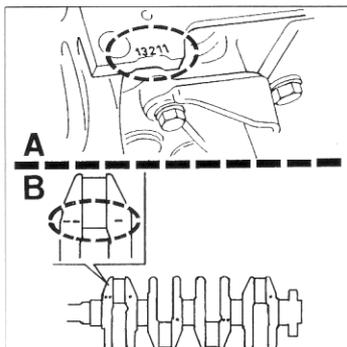


Orden de
apriete de los
tornillos de
culata.



Montaje del conjunto biela-pistón en el
bloque motor. 1. Muesca - Flecha : lado
distribución.

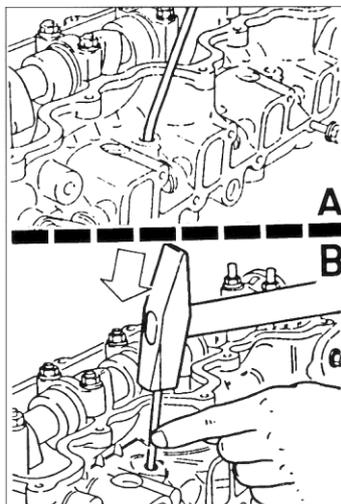
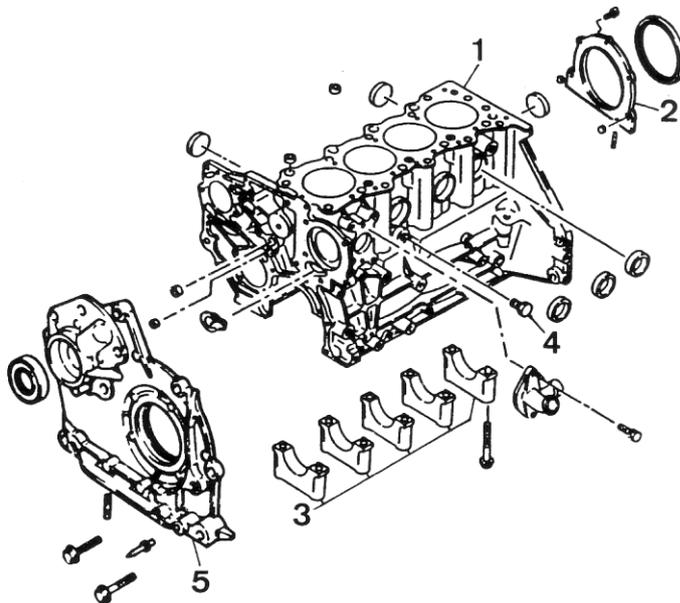
Situación de las marcas para escoger los
cojinetes de apoyos de cigüeñal. A.
Marcas de los diámetros interiores de los
apoyos de cigüeñal - B. Marcas de los
diámetros de apoyos.



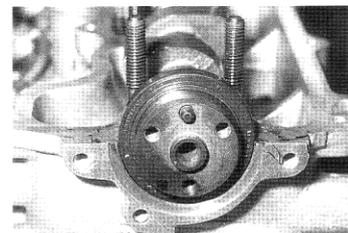
Sentido y orden de ensamblado de las tapas de apoyos de cigüeñal.

Bloque motor

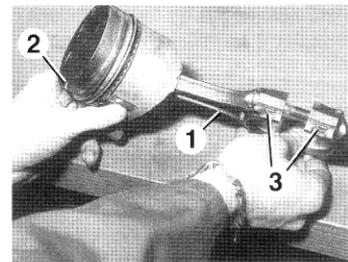
1. Bloque motor - 2. Cárter de estanqueidad lado volante motor -
3. Tapas de apoyo de cigüeñal - 4. Tapón de vaciado de líquido de refrigeración - 5. Cárter de estanqueidad lado distribución.



- Desmontaje de las cámaras de precom-
bustión.
- A. Introducción del útil por el taladro de
bujía de precalentamiento -
 - B. Desprendimiento de la cámara de
precombustión.



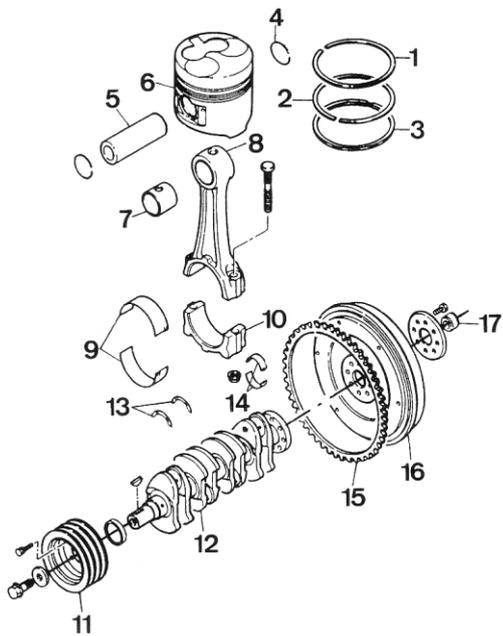
Orientación del tetón del árbol de levas
durante el montaje.



Marcas de conjunto biela-pistón.
1. Pestaña - 2. Muesca -
3. N° de identificación.

Tren alternativo

1. Segmento de fuego - 2. Segmento de estanqueidad - 3. Segmento rascador - 4. Anillo de freno - 5. Bulón - 6. Pistón - 7. Casquillo de pie de biela - 8. Biela - 9. Cojinetes de biela - 10. Tapa de biela - 11. Polea de cigüeñal - 12. Cigüeñal - 13. Arandelas reglaje de juego axial de cigüeñal - 14. Cojinetes de apoyo de cigüeñal - 15. Corona de arranque - 16. Volante motor - 17. Anillo de guía de eje primario de caja de velocidades.



Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

- . Vaciar el aceite motor.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar la chapa de protección del volante motor y bloquearlo con ayuda del útil KM-652.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar el cárter y el deflector de aceite.
- . Desmontar la polea de cigüeñal.
- . Desmontar las ruedas dentadas de cigüeñal y de bomba de aceite.
- . Desmontar el cárter de estanqueidad lado distribución.
- . Desmontar las rotores de la bomba de aceite.

CONTROL Y MONTAJE

- . Comprobar los rotores, deben presentar un aspecto uniformemente brillante y exento de desgaste.
- . Proceder a los controles de los diferentes juegos de funcionamiento de la bomba; sustituirla si es necesario.
- . Lubricar abundantemente las caras interiores de los rotores y montarlos.
- . Expulsar las retenes del cárter de estanqueidad.
- . Montar una junta tórica nueva sobre el eje de rotor.
- . Lubricar las labios de los retenes y montarlos con ayuda de los útiles KM-657 (bomba de aceite) y KM-656 (cigüeñal) sobre el cárter de

estanqueidad.

- . Montar el cárter de estanqueidad lado distribución después haber untado su plano de junta con pasta de estanqueidad.
- . Montar la rueda dentada de bomba de aceite y la del cigüeñal.
- . Montar la polea de cigüeñal y liberar el volante motor.
- . Montar el resto en orden inverso del desmontaje.

Control de la presión de aceite

- . Desmontar el conducto de admisión de aire.
- . Desconectar el manocontacto de presión de aceite y desmontarlo.
- . Consultar los valores de presión en los Datos técnicos.

Desmontaje y montaje del termostato

No presenta dificultades particulares.

Desmontaje y montaje de la bomba de agua

- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- . Desmontar la caja de filtro de aire y la tubería de admisión de aire.
- . Destensar las correas trapezoidales de accesorios y desmontarlas.
- . Desconectar el manguito inferior de la bomba.

- . Desmontar la polea de bomba de agua.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de agua y desmontarla.
- . Desmontar el deflector en plástico del bloque motor.

MONTAJE

- . Limpiar el plano de junta.
- . Montar el deflector en el bloque.
- . Montar una junta nueva y montar la bomba.
- . Montar la polea de bomba de agua.
- . Montar las correas de accesorios.

Vaciado llenado y purga de circuito de refrigeración

VACIADO

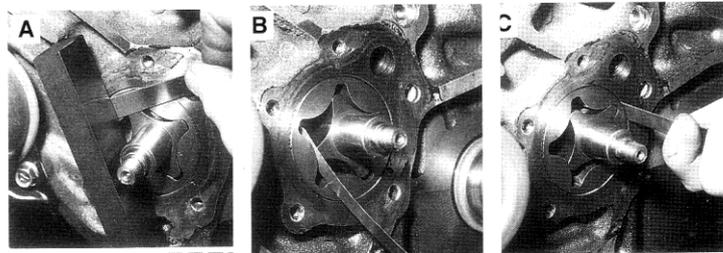
- . Desatornillar el tapón del vaso de

expansión.

- . Desconectar el manguito inferior de radiador y vaciar el líquido de refrigeración en un recipiente.

LLENADO Y PURGA

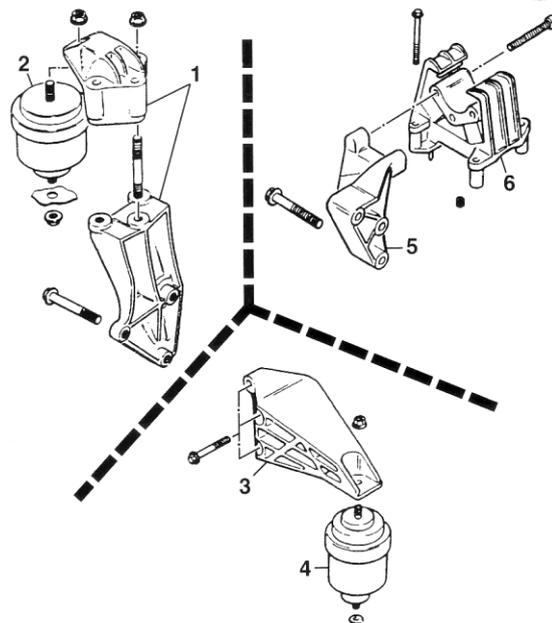
- . Conectar de nuevo el manguito inferior de radiador.
- . Llenar el vaso de expansión hasta la marca "kalt/cold".
- . Arrancar el motor y completar el nivel de líquido hasta la estabilización.
- . Calentar el motor hasta la apertura del termostato (manguito superior caliente).
- . Comprobar el nivel y sujetar el vaso de expansión.
- . Parar el motor y dejarlo enfriar, comprobar el nivel y si es necesario completar el nivel.



Control de la bomba de aceite. A. Medición de juego axial de los rotores carcasa - B. Medición de juego entredientes de los rotores - C. Medición de juego radial rotor exterior/bloque motor.

Soportes del conjunto motor-caja de velocidades

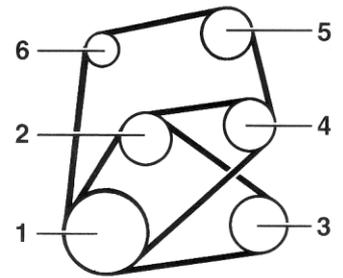
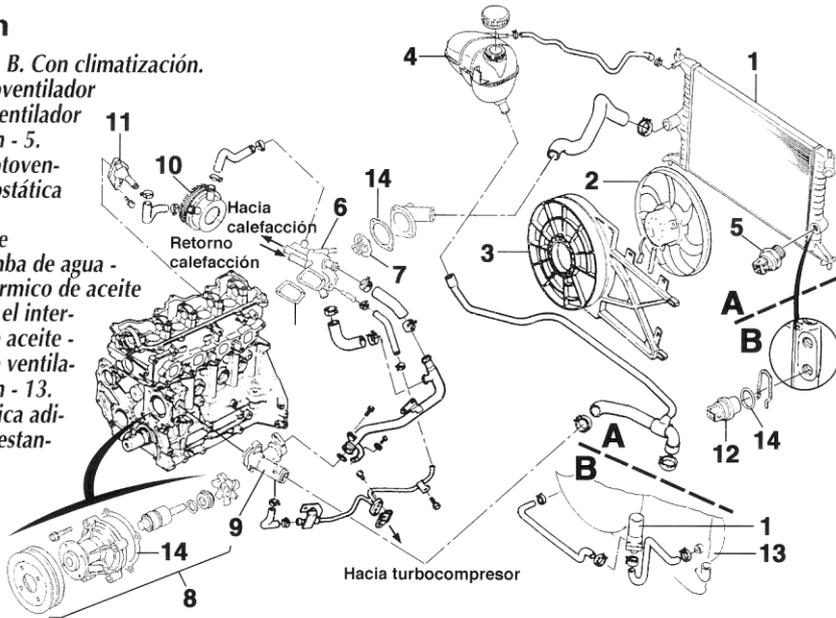
1. Conjunto soporte motor lado derecho (distribución) - 2. Silentbloc - 3. Soporte de caja de velocidades - 4. Silentbloc - 5. Soporte trasero (se fija sobre la caja de velocidades) - 6. Silentbloc trasero.



Refrigeración

A. Sin climatización - B. Con climatización.

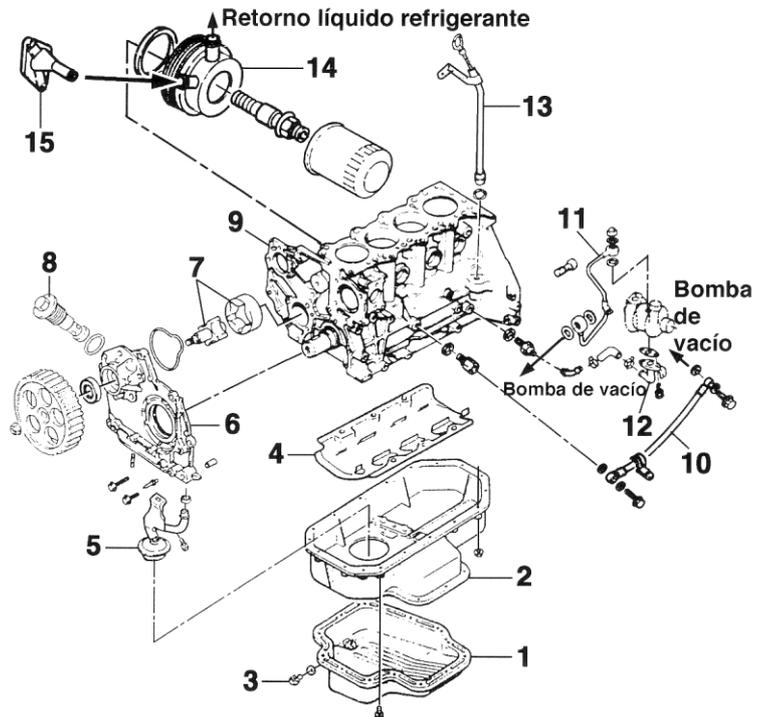
- 1. Radiador - 2. Motoventilador
- 3. Soporte de motoventilador
- 4. Vaso de expansión - 5. Termocontacto de motoventilador
- 6. Caja termostática
- 7. Termostato - 8. Conjunto de bomba de agua
- 9. Tubo de bomba de agua
- 10. Intercambiador térmico de aceite
- 11. Termostato para el intercambiador térmico de aceite
- 12. Termocontacto de ventiladores de climatización
- 13. Bomba de agua eléctrica adicional
- 14. Juntas de estanqueidad.



Montaje de las correas de accesorios (motor X17DT). 1. Polea de cigüeñal - 2. Polea de bomba de agua - 3. Polea de alternador - 4. Polea de bomba de asistencia de dirección - 5. Polea del compresor de climatización - 6. Tensor.

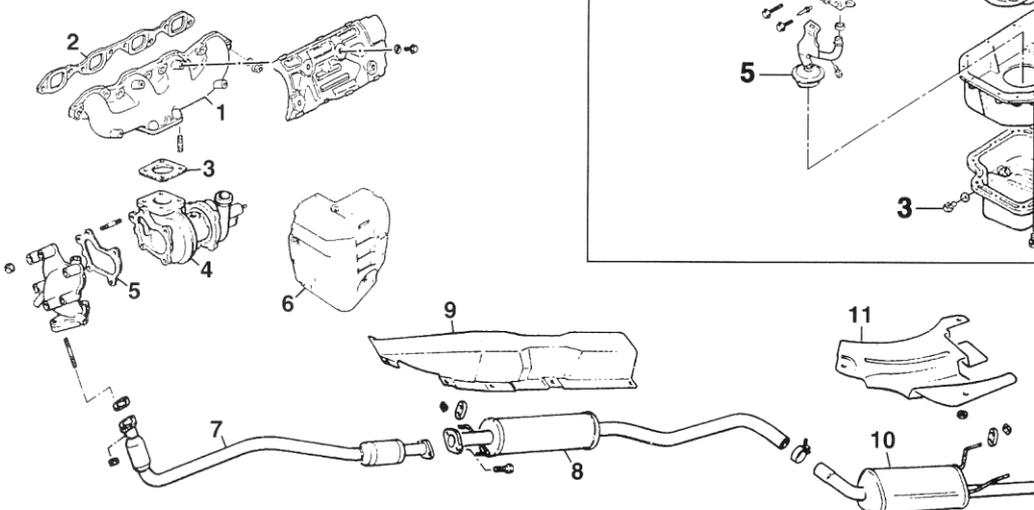
Lubricación

- 1. Cárter inferior - 2. Cárter superior - 3. Tapón de vaciado - 4. Deflector de cárter de aceite - 5. Filtro de aspiración - 6. Cárter de estanqueidad bomba de aceite
- 7. Bomba de aceite - 8. Válvula de regulación de presión de aceite - 9. Bloque motor
- 10. Tubería de lubricación de la bomba de vacío - 11. Tubería de la bomba de vacío a turbocompresor
- 12. Tubería de sobrante de aceite de turbocompresor
- 13. Conjunto alojamiento y varilla de aceite - 14. Intercambiador térmico de aceite
- 15. Válvula termostática de intercambiador térmico de aceite.



Escape

- 1. Colector de escape - 2. Junta de colector - 3. Junta entre turbocompresor y colector
- 4. Turbocompresor - 5. Junta de salida de turbocompresor
- 6. Pantalla de protección térmica de turbocompresor
- 7. Tubo delantero con catalizador
- 8. Silencioso de distensión
- 9. Pantalla de protección térmica de silencioso
- 10. Silencioso - 11. Pantalla de protección térmica de silencioso.



2. MOTOR X20DTL y X20DTH

Datos técnicos

GENERALIDADES

Motor diesel 4 tiempos de inyección directa, 4 cilindros en línea dispuesto transversalmente en la parte delantera.

Bloque de cilindros de fundición y culata en aleación de aluminio.

Distribución con 16 válvulas y simple árbol de levas en cabeza arrastrado por cadena.

Tipo : X20DTL y X20DTH.

Diámetro interior : 84 mm.

Carrera : 90 mm.

Cilindrada : 1994 cm³.

Relación volumétrica : 18,5 a 1.

Presión de compresión : 17 a 24 bar.

Diferencia de presión entre los cilindros : máx. 1 bar.

Potencia máxima : - X20DTL : 60 kw / 82 CV a 4300 rpm.

- X20DTH : 74 kW / 100 CV a 4300 rpm

Par máximo : - X20DTL : 18,5 daNm / 18,8 mkg a 1800 rpm.

- X20DTH : 20,5 mdaN entre 1600 y 2750 rpm.

CULATA

Culata en aleación de aluminio con asientos y guías de válvulas incorporadas. Los apoyos inferiores de árbol de levas están directamente trabajados en la culata.

Tubería de recirculación de los gases de escape integrada.

Altura nominal : 140 mm.

Plano de junta no rectificable.

Defecto máx. de planitud de plano de junta : no comunicado.

JUNTA DE CULATA

La junta de culata se compone tiene unas marcas de espesor del lado distribución constituido por la presencia o no de muescas (3 como máximo).

Existen 3 espesores de junta de culata disponibles según la altura de pistones:

- sin muesca : 1,2 mm, para una altura de pistón entre 0,40 y 0,50 mm.

- 1 muesca : 1,3 mm, para una altura de pistón entre 0,51 y 0,60 mm.

- 2 muescas : 1,4 mm, para una altura de pistón entre 0,61 y 0,70 mm.

VALVULAS

4 válvulas en cabeza por cilindro paralelas entre ellas y perpendiculares al plano de junta de la culata.

Accionadas por simple árbol de levas en cabeza por el intermedio de balancines (cada leva acciona 2 válvulas) y de empujadores hidráulicos.

Características (mm)	Admisión	Escape
Longitud : - Origen	97,1	96,9
- Reparación	97,2	97
Diámetro de la cabeza	28,9 a 29,1	25,9 a 26,1
Diámetro de la cola		
- Origen	5,955 a 5,970	5,945 a 5,960
- Reparación 1	6,030 a 6,045	6,020 a 6,035
- Reparación 2	6,105 a 6,120	6,095 a 6,110
Juego cola/guía de válvula	0,030 a 0,057	0,040 a 0,067
Límite concentricidad válvula/guía		0,03
Hundimiento de válvulas/plano de junta ...	N.C.	N.C.

GUIAS DE VALVULAS

Guías montadas a presión en la culata.

Diámetro interior : - Origen : 6,000 a 6,012 mm

- reparación 1 : 6,075 a 6,090 mm

- reparación 2 : 6,150 a 6,165 mm

Altura de montaje de una guía : 11,20 a 11,50 mm.

ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos montados a presión en la culata.

Angulo de superficie : 45° 20'.

Ancho de la superficie : 1,4 a 1,8 mm.

Juego de funcionamiento

Sin reglaje posible debido a montaje de empujadores hidráulicos.

BLOQUE DE CILINDROS

Bloque motor de fundición con cilindros rectificadas directamente en la masa.

El bloque se compone de un refuerzo desmontable atornillado igualmente sobre los apoyos de cigüeñal.

Las marcas correspondientes al diámetro interior de los cilindros y el diámetro de los apoyos están en la parte baja del bloque cilindros lado escape hacia la distribución.

Diámetro interior de los cilindros : - marca 8 : 83,975 a 83,985 mm

- marca 99 : 83,985 a 83,995 mm

- marca 00 : 83,995 a 84,005 mm

- marca 01 : 84,005 a 84,015 mm

- marca 02 : 84,015 a 84,025 mm

Sobremedida máxima admisible : 0,5 mm

Diámetro de los apoyos de cigüeñal : - marca 0 : 72,0000 a 72,0065 mm

- marca 1 : 72,0065 a 72,0130 mm

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

Cigüeñal en acero con 8 masas de equilibrado sobre 5 apoyos y un amortiguador de torsión.

El 6º contrapeso está provisto de muescas para el captador de régimen motor y el pasador de calado.

Diámetro de los apoyos (mm) :

Origen : - marca verde : 67,996 a 67,974

- marca marrón : 67,974 a 67,982

Reparación 1 (minoración de 0,25) : - marca verde/azul : 67,716 a 67,724

- marca marrón/azul : 67,724 a 67,732

Reparación 2 (minoración de 0,50) : - marca verde/violeta : 67,466 a 67,474

- marca marrón/violeta : 67,474 a 67,482

Ancho de apoyo (mm) :

- origen : 25,950 a 26,002

- reparación 1 (minoración de 0,20) : marca azul : 26,150 a 26,202

- reparación 2 (minoración de 0,40) : marca violeta : 26,350 a 26,402

Diámetro de los cuellos (mm) :

- origen : 48,971 a 48,990

- reparación 1 (minoración de 0,25) : marca azul : 48,721 a 48,740

- reparación 2 (minoración de 0,50) : marca violeta : 48,471 a 48,490

Ovalización : máx. 0,03 mm.

Juego radial : 0,500 a 0,152 mm.

Juego axial : 0,016 a 0,069 mm.

BIELAS

Bielas en acero forjado con tapas obtenidas por rotura.

Ancho : 26,5 mm.

Juego axial : 0,070 a 0,280 mm.

Juego radial : 0,010 a 0,061 mm.



PISTONES

Pistones en aleación de aluminio refrigerados por surtidores de aceite en el bloque cilindros. La cabeza de pistón incorpora la cámara de combustión y el hueco de las válvulas.

Diámetro de pistón : no comunicado.

SEGMENTOS

Tres segmentos por pistón : uno de fuego, uno de estanqueidad y un rascador. El segmento de fuego es de sección rectangular en el motor DTL y trapezoidal en el DTH.

Sentido de montaje : marca "TOP" dirigida hacia arriba y para el segmento de estanqueidad separación de cortes a 120°.

Características (mm)	Fuego	Compresión	Rascador
Espesor	2	1,75	3
Juego en el corte	0,30 a 0,50	0,30 a 0,50	0,40 a 1,40
Juego en la ranura	0,02 a 0,04	0,02 a 0,04	0,01 a 0,03

BULONES DE PISTONES

Eje tubular en acero tratado y rectificado.

Montados libres en las bielas y en los pistones y frenados por 2 anillos.

Longitud : 68 mm.

Diámetro : 29 mm.

VOLANTE MOTOR

Volante de fundición fijado por 10 tornillos con corona de arranque clavada a presión.

Salto máximo : no comunicado.

DISTRIBUCION

Distribución comandada por un árbol de levas en cabeza arrastrado desde el cigüeñal por dos cadenas con el guiado asegurado por 2 patines fijos y la tensión por 2 tensores hidráulicos.

El árbol de levas acciona las válvulas por el intermedio de balancines (2 válvulas cada leva) y de empujadores hidráulicos.

ARBOL DE LEVAS

Arbol de levas en cabeza sobre 5 apoyos.

Alzada de levas : 8 mm.

Juego axial : 0,040 a 0,144 mm.

Juego radial : 0,060 mm.

CADENAS

Una cadena continua (no puede abrirse) de doble rodillo, desde el cigüeñal a la bomba de inyección y una cadena de rodillos simples desde la bomba de inyección al árbol de levas.

CADENA DE DOBLE RODILLO

Número de eslabones : 78.

Número de dientes de piñón de cigüeñal : 19.

Número de dientes de piñón de bomba de inyección : 38.

CADENA DE SIMPLE RODILLO

Número de eslabones : 80.

Número de dientes de piñón de bomba de inyección : 27.

Número de dientes de piñón de eje de levas : 27.

TENSORES

Tensores hidráulicos.

Diámetro de tensor de cadena de doble rodillo : 19,00 mm.

Diámetro de tensor de cadena de simple rodillo : 17,95 mm.

LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite arrastrada directamente en el extremo del cigüeñal.

Circuito de lubricación con intercambiador térmico de tipo agua/aceite, filtro y surtidores de refrigeración de fondo de pistón.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de engranaje interior con válvula de descarga y regulador de presión de aceite incorporado en el cárter de distribución.

Presión de aceite a 80 °C :

- al ralentí : 1,5 bar.

- máximo : 3 a 4,5 bar.

MANOCONTACTO

Presión de abertura : 0,30 a 0,55 bar.

FILTRO DE ACEITE

Elemento filtrante de papel desmontable fijado a un soporte junto con el radiador de aceite, en el el bloque motor bajo el colector de admisión.

Periodicidad de mantenimiento : sustitución de cada vaciado de aceite.

ACEITE MOTOR

Capacidad con filtro : 5,5 litros.

Diferencia de capacidad entre marcas mini/maxi : 1 litro.

Preconización : aceite multigrado SAE 5W50 10W40 ó 10W50 normas ACEA 96 B3-96

Periodicidad de mantenimiento : vaciado cada 15000 km o todos los años.

REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de mezcla agua/anticongelante en circuito hermético y bajo presión.

El circuito está compuesto de una bomba de agua, un radiador, un vaso de expansión, un termostato y un motoventilador comandado por un termocontacto sobre el radiador.

El circuito está equipado de un sistema de recalentamiento del circuito de refrigeración.

RADIADOR

Radiador de circulación horizontal.

BOMBA DE AGUA

Bomba centrífuga fijada sobre el bloque motor lado distribución y arrastrada desde el cigüeñal por una correa.

CORREA DE BOMBA DE AGUA

Correa multipista común all arrastre de todos los accesorios y cuya tensión es asegurada por un tensor automático.

Longitud : 1805 mm (1902 mm con climatización).

Periodicidad de mantenimiento : control cada 15000 km y sustitución según el estado.

TERMOSTATO

Termostato alojado en una caja sobre la culata.

Temperatura de comienzo de abertura : 92°C.

Temperatura de plena abertura : 107°C.

MOTOVENTILADOR

Motoventilador eléctrico fijo sobre el radiador comandado por un termocontacto.

Arranque de motoventilador : 100 °C.

Parada de motoventilador : 95 °C.

VASO DE EXPANSION

Vaso en material plástico alojado en la parte delantera izquierda del compartimento motor.

Tarado de tapón : 1,4 a 1,5 bar.

Temperatura de ebullición : 123°C.

RECALENTADOR DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Dispositivo de calefacción auxiliar independiente alojado sobre el salpicadero del compartimento motor a derechas, que utiliza el combustible del depósito y cuya potencia máxima es de 3 KW.

El sistema está comandado por un calculador independiente y se corta a partir de 80°C.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad :

- motor X20DTL : 7,4 litros.

- motor X20DTH : 7,2 litros.

Preconización : mezcla agua + anticongelante Opel para una protección hasta de - 30°C.

Periodicidad de mantenimiento : sin vaciado prescrito, control de nivel cada 15000 km o todos los años.

ALIMENTACION DE AIRE

Circuito de alimentación de aire con turbocompresor e intercambiador térmico (sólo X20 DTH).

Tubuladura de admisión en 2 partes con 4 mariposas de turbulencia comandadas por una cápsula pilotada por una electroválvula.

FILTRO DE AIRE

Elemento de papel intercambiable situado en una caja situado sobre la aleta derecha.

Periodicidad de mantenimiento : sustitución cada 15000 km.

BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO

Bujías de tipo lápiz.

Marca y referencia : Bosch 0250202027.

Rosca : M10 x 10.

Duración de precalentamiento : 4 a 12 segundos.

Resistencia : aproximadamente 0,4 ohmios.

Temperatura : 1100°C a 1200°C

TURBOCOMPRESOR

Turbocompresor clásico de turbina en acero cromo-niquel fijado sobre el colector de escape.

Marca y tipo (X20DTL) : Garrett Allied Signal T15.

Presión de sobrealimentación (X20 DTL) : 0,84 bar a 4 300 rpm.

ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible clásico constituido principalmente de un depósito, un filtro, una bomba de inyección rotativa y de 4 inyectores.

DEPOSITO

Depósito en chapa de acero alojado debajo de los asientos traseros delante del eje.

Capacidad : 60 litros.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de cartucho intercambiable atornillado sobre un soporte fijo sobre el salpicadero.

Marca y tipo : Purflux CP 50 DLV.

Periodicidad de mantenimiento : Sustitución cada 30000 km.

El soporte de filtro de combustible se compone de un recalentador eléctrico que está comandado por el calculador de gestión motor y que funciona entre 0 y 5°C.

BOMBA DE INYECCION

Bomba de inyección mecánica con regulación electrónica.

Marca y tipo : Bosch VP 44.

Presión de salida : 900 bar.

Orden de inyección : 1- 3- 4- 2.

Calado realizado en fábrica sin ninguna intervención posible.

Régimen de ralentí : 750 a 850 rpm (ajustable con el aparato Tech 2).

Régimen máximo : 4900 a 5100 rpm (ajustable con el aparato Tech 2).

INYECTORES

Inyectores de 5 chorros con doble etapa de inyección.

Presión de inyección :

- 1ª etapa : 180 bar.

- 2ª etapa : 365 bar.

Inyectores alimentados por tuberías y conductos de alimentación y de sobrante de combustible fijados en la culata.

Tipo portainyector : KBAL 40 P 79.

GESTION MOTOR MSA 15.6 (MOTOR X20 DTL)

Los motores X20DTL incorporan un sistema de gestión motor EDC MSA 15.6 y los motores X20 DTH incorporan el sistema MSA 15M. Ambos sistemas son muy parecidos, aunque el 15M es de una generación más avanzada y se distingue por el conector del calculador que es doble con 105 polos en total, mientras que el conector de la MSA 15.6 es de 68 bornes.

Gestionan la inyección de combustible, la turbulencia del aire de admisión, la presión de sobrealimentación, el precalentamiento, el postcalentamiento y la recirculación de los gases de escape.

CALCULADOR DE GESTION MOTOR

Calculador 16 bits (ECU) con función de autodiagnóstico y memorización de los códigos de avería.

Situado detrás de la guantera, el conector es accesible por debajo del deflector de agua en el compartimento motor.

Para gestionar el funcionamiento del motor, el calculador (de 68 bornes) utiliza las informaciones de varios captadores y comanda los actuadores. A su vez transmite al calculador de la bomba inyectora por medio de 2 bus de datos CAN, los valores calculados de caudal y de avance para la inyección de combustible.

CALCULADOR DE BOMBA DE INYECCION

Calculador fijo sobre la bomba de inyección y aunque desmontable, el conjunto bomba de inyección y calculador de bomba (PCU) debe ser sustituido en caso de avería.

El calculador de bomba de 9 vías posee su propia cartografía en memoria.

La señal del captador de ángulo del eje de mando de la bomba (sistema ángulo/tiempo incremental IAT) es transmitida via calculador de bomba y el bus de datos del calculador de gestión motor.

El calculador de bomba comanda, en función de las informaciones transmitidas por el calculador de gestión motor, la electroválvula de comienzo de inyección (avance) y la de cantidad de combustible (caudal).

CAJA DE ANTIPARASITADO

Caja constituida por 2 bobinados, uno para la alimentación y uno para la masa del calculador de bomba de inyección (y los actuadores de la bomba).

Tiene por objetivo eliminar los picos de tensión parásitos perjudiciales para el funcionamiento de la bomba de inyección.

Está colocado en la caja de relés y fusibles del compartimento motor.

Resistencia de los bobinados : aproximadamente 0,2 ohmios.

CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR

Captador situado en el habitáculo encima del pedal acelerador que cubre la posición en señales eléctricas para el calculador de gestión motor.

Es un potenciómetro rotativo con tensión de alimentación de 5 voltios.

Resistencia : no comunicada.

CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR

Captador inductivo situado enfrente del sexto contrapeso de cigüeñal y se compone de 4 muescas.

Permite determinar el régimen y la posición angular (PMS) del motor.

Está situado sobre el bloque cilindros debajo del intercambiador de temperatura de aceite motor ; el taladro del captador se utiliza para colocar el pasador de calado del motor.

Amplitud máxima de señal : 12 voltios.

Resistencia del captador : 900 a 1000 ohmios.

CAUDALIMETRO DE AIRE

Caudalímetro másico de hilo caliente que mide la cantidad de aire admitido por el motor.

Un hilo conductor eléctrico es mantenido a una temperatura constante, el aire de admisión lo refrigera al circular, la intensidad necesaria es proporcional a la cantidad de aire admitido.

Tensión de alimentación : 12 voltios

Resistencia :

- 180 kohmios entre los bornes 2-3 y 3-4.

- 7 kohmios entre los bornes 2-4.

SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Sonda de tipo NTC colocada sobre la culata cerca de la caja termostática que informa al calculador sobre la temperatura de líquido de refrigeración.

Tensión de alimentación : 5 voltios.

Características resistencia/temperatura : no comunicadas.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

Sonda de tipo NTC colocada en la salida de la caja de filtro de aire que informa al calculador sobre la temperatura de aire de admisión.

Tensión de alimentación : 5 voltios.

Características : no comunicadas.

SONDA DE TEMPERATURA DE ACEITE MOTOR

Sonda de tipo NTC colocada en el cárter de aceite.

Tensión de alimentación : 5 voltios.

Características resistencia/temperatura : no comunicadas.

CAPTADOR DE PRESION

Captador de tipo piezoresistivo colocado sobre el colector de admisión lado volante motor, que genera una señal comprendida entre 0 y 5 voltios.

Tensión de alimentación : 5 voltios.

Resistencia entre bornes 1 y 3 : 10,5 kohmios.

CAPTADOR DE POSICION DE EJE DE BOMBA

Captador incorporado en la bomba que mide la posición angular del eje de mando de bomba (sistema ángulo-tiempo incremental IAT).

Permite determinar el comienzo de inyección mecánica y teórica, mientras la inyección real está determinada por una electroválvula.

Este captador no es ni desmontable ni controlable.

ELECTROVALVULA DE CAUDAL

Es parte integrante de la bomba de inyección y es indisoluble de la misma. Determina la cantidad de combustible a inyectar.

Esta electroválvula no es ni desmontable ni controlable.

ELECTROVALVULA DE MANDO DE AVANCE

Es parte integrante de la bomba de inyección y es indisoluble de la misma. Sirve para determinar el comienzo real de inyección accionando la leva interna de la bomba.

Esta electroválvula no es ni desmontable ni controlable.

ELECTROVALVULAS DE MANDO NEUMATICO

Tres electroválvulas que suministran la depresión obtenida por la bomba de vacío a 3 cápsulas neumáticas.

Tensión de alimentación : 12 voltios.

Resistencia : aproximadamente 5,7 ohmios.

La electroválvula de la cápsula de regulación de presión de sobrealimentación está situada sobre la torreta del amortiguador derecho.

La electroválvula de mando de las mariposas de turbulencia de admisión y la de mando de la cápsula de recirculación de los gases de escape se sitúan sobre la aleta delantera izquierda entre la batería y el vaso de expansión.

ANTIPOLUCION

Cápsula de recirculación de los gases de escape (válvula EGR)

Está fijada sobre la parte superior de la tubuladura de admisión y permite el paso, a través de un conducto en la culata en comunicación con el colector de escape, de un volumen de gas de escape determinado por el calculador.

Esto tiene por objetivo disminuir las emisiones de NOx, admitiendo aire con poca cantidad de oxígeno, y reducir la temperatura de combustión.

La cápsula de recirculación está pilotada por una electroválvula sometido a la acción de la depresión.

Comienzo de abertura : 0,7 bar.

Plena abertura : 0,4 bar.

CATALIZADOR

Catalizador de oxidación de 2 vías, con revestimiento de platino, incorporado al tubo delantero de la línea de escape.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg y en grados)

Tornillos de culata* : - 1ª fase : 2,5

- 2ª fase : angular de 65°

- 3ª fase : angular de 65°

- 4ª fase : angular de 65°

- 5ª fase : angular de 65°

- 6ª fase : angular de 15°

Tornillo de culata sobre cárter de distribución : 2

Tapas de bancada* : - 1ª fase : 9

- 2ª fase : angular de 60°

- 3ª fase : angular de 15°

Refuerzo de bloque cilindros : 2

Volante motor* : - 1ª fase : 4,5

- 2ª fase : angular de 30°

- 3ª fase : angular de 15°

Polea de cigüeñal* : - 1ª fase : 15

- 2ª fase : angular de 45°

- 3ª fase : angular de 15°

Tapas de biela* : - 1ª fase : 3,5

- 2ª fase : angular de 45°

- 3ª fase : angular de 15°

Apoyos de eje de levas : 2

Piñón de eje de levas* : - 1ª fase : 9

- 2ª fase : angular de 60°

- 3ª fase : angular de 30°

Piñón sobre la brida de bomba de inyección : 2

Patín de cadena : 2

Patín de guía : 0 8

Cárter de distribución sobre bloque cilindros : 2

Soporte de filtro de combustible : 2,5

Tubería de inyección sobre la bomba y sobre la travesaño de inyector : 2,5

Travesaño de inyector* : apriete hasta hacer tope y después angular de 360°.

Cárter de aceite sobre caja de velocidades : 2 (M8), 4 (M10).

Cárter de aceite sobre bloque cilindros o cárter de distribución : 2

Tapón de vaciado de aceite : 1,8

Manocontacto de presión de aceite : 3

Radiador de aceite : 2

Surtidor de aceite de refrigeración de fondo de pistón : 2,2

Tapón de válvula de regulación de presión de aceite: 6

Tapón de válvula de descarga : 4,5

Tapón de los tensores de cadenas : 6

Turbocompresor sobre colector de escape* : 3

Tubo delantero de escape sobre colector* : 2

Bomba de agua : 2

Caja de termostato : 2

Tensor de correa de accesorios : 4,2

Tubuladura de admisión y colector de escape sobre la culata* : 2,2

Bujías de precalentamiento : 1

Soporte motor lado derecho (distribución) : 4,5

Soporte sobre motor : 6

Soporte de caja de velocidades (delantero izquierdo) : 6

Soporte trasero : 4,5

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas.

Consejos prácticos

Control de juego de las válvulas

El reglaje de juego de las válvulas no es necesario ya que el motor está equipado de empujadores de compensación hidráulica de juego.

Purga del circuito de combustible

La purga de aire y agua del circuito de combustible se realiza en el filtro de combustible. No existe bomba de cebado manual y debe actuarse con el motor de arranque hasta el purgado completo con intervalos adecuados para no deteriorar el motor de arranque.

Sustitución de filtro de combustible

No presenta dificultades particulares.

Nota : Es posible utilizar el útil de purga KM-948 que es una bomba eléctrica conectada a la batería y empalmada a la altura de la entrada del filtro de combustible y que funciona durante 3 minutos.

Desmontaje y montaje de la bomba de inyección

- . Desmontar la batería.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte lado distribución.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar la parte superior de la tubuladura de admisión.
- . Llevar el motor al PMS del cilindro 1 y colocar el pasador KM-929 en el cigüeñal después de haber desmontado el captador de régimen.
- . Desmontar las tuberías de combustible.
- . Desmontar el tensor de cadena superior (rodillo simple).
- . Desmontar el piñón de árbol de levas, sosteniendo el árbol de levas con una llave plana.
- . Desmontar la carcasa de bomba de inyección del cárter de distribución.
- . Manteniendo la cadena, desmontar el piñón de la bomba de inyección.
- . Extraer la cadena de la culata.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la brida de bomba de inyección.

- . Desmontar el soporte trasero.
- . Desenchufar el conector de la bomba de inyección.
- . Desmontar la bomba de inyección.

Nota : la bomba de inyección está calada en fábrica sobre su brida, y no se puede efectuar ningún reglaje posterior.
El régimen de ralentí y el régimen máximo se ajustan con el aparato de control Opel Tech 2.

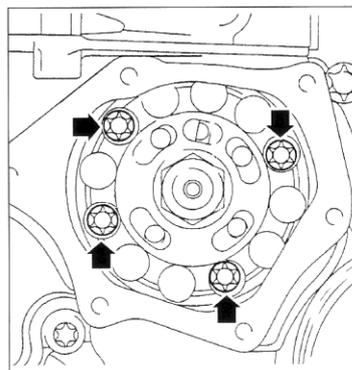
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los pares de apriete prescritos y procediendo a un calado de la distribución.

Nota : Untar de pasta de estanqueidad el plano de junta de carcasa de bomba.

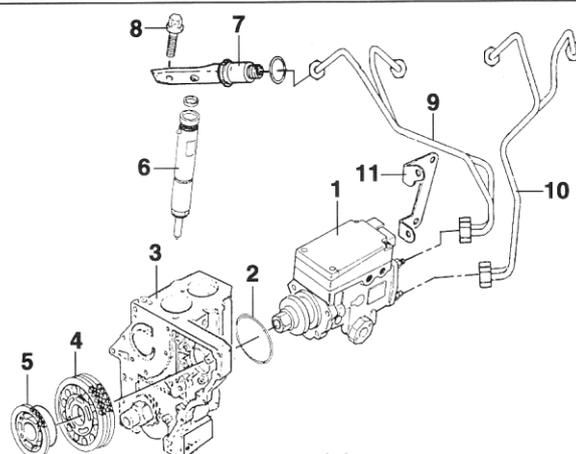
Atención : No desmontar la tuerca de fijación de la bomba de inyección a su brida de montaje ya que esto obliga a un calado sobre un banco de control de bombas.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE UN INYECTOR

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación de la tapa de culata.
- . Desmontar la caja de filtro de aire con su conducto.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte lado distribución.
- . Desmontar el tensor de cadena superior.
- . Desmontar el piñón del árbol de levas y sostener la cadena.
- . Desmontar los apoyos de árbol de levas en el orden inverso de apriete prescrito.
- . Desmontar el árbol de levas.
- . Aflojar el tornillo de fijación del travesaño de inyector y desmontarlo.
- . Desmontar la junta de estanqueidad del racor de inyector.
- . Colocar sobre la rosca del inyector el adaptador KM-931 y sobre éste último un extractor de inercia KM-328.



Tornillos de fijación de la brida de bomba al bloque motor.

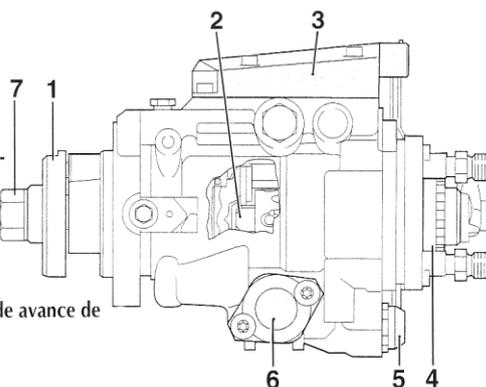


Inyección

1. Bomba de inyección - 2. Junta de estanqueidad - 3. Bloque motor - 4. Piñón de arrastre de bomba (38 dientes) - 5. Piñón de arrastre del árbol de levas (27 dientes) - 6. Portanyector - 7. Travesaño de portanyector - 8. Tornillo de fijación - 9. Tubo de inyector cilindro n°1 y 2 - 10. Tubo de inyector cilindro n°3 y 4.

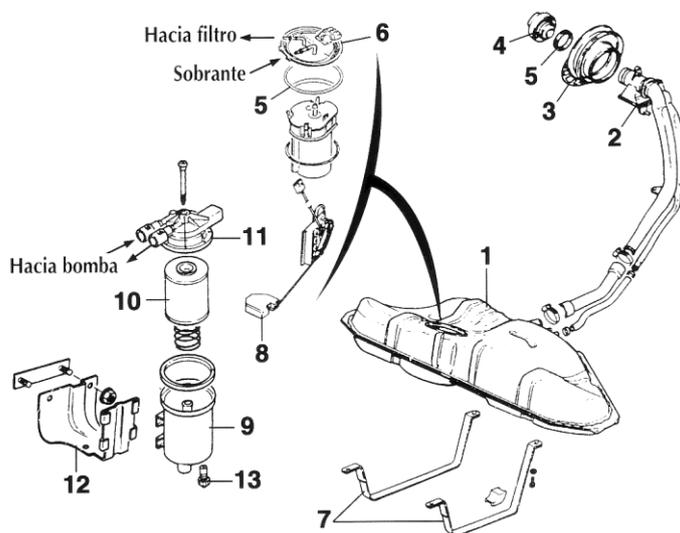
Bomba de inyección VP44.

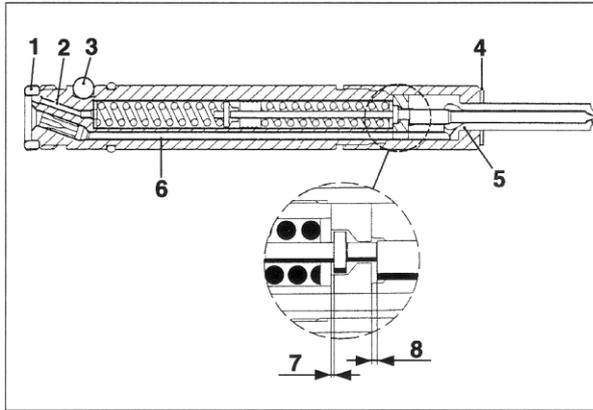
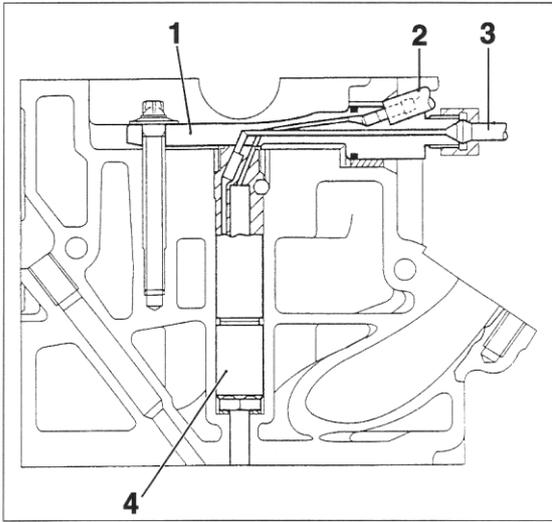
1. Brida de bomba - 2. Captador de posición de eje de bomba - 3. Calculador de bomba de inyección - 4. Electroválvula de cantidad de combustible - 5. Solenoide de mando de avance - 6. Sistema de mando de avance de inyección



Alimentación de combustible

1. Depósito - 2. Cuello de llenado - 3. Soporte de cuello - 4. Tapón de llenado - 5. Junta de estanqueidad - 6. Placa de sonda de nivel - 7. Patas de fijación de depósito - 8. Sonda de nivel de combustible - 9. Cuerpo de filtro de combustible - 10. Elemento filtrante - 11. Soporte de filtro - 12. Soporte de fijación - 13. Tapón de vaciado.





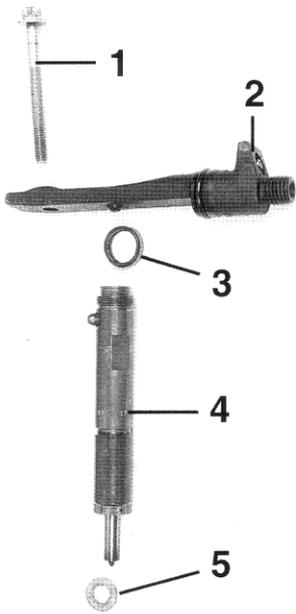
Montaje de un inyector : orientación de la bola de posicionado.

Corte de la culata a la altura del inyector.

- 1. Travesaño de inyector - 2. Sobrante de combustible -
- 3. Alimentación de combustible - 4. Inyector.

Corte de un inyector.

- 1. Junta de alimentación del inyector - 2. Tubería de sobrante -
- 3. Bola de posicionado - 4. Arandela de estanqueidad parallamas -
- 5. Inyector - 6. Tubería de alimentación - 7. Carrera para la primera inyección - 8. Carrera para la segunda inyección.



Desmontaje de un inyector con ayuda de un extractor de inercia y del adaptador KM-931.

Conjunto inyector y travesaño de alimentación. 1. Tornillo de fijación del travesaño - 2. Travesaño - 3. Junta de estanqueidad de alimentación del inyector - 4. Inyector - 5. Arandela en cobre parallamas.

- . Desmontar el inyector.
- . Recuperar la arandela de cobre parallamas.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, respetando la sustitución de las arandelas de cobre de los inyectores y la posición de montaje del inyector determinada por una bola.

Control de los inyectores

CONTROL DE LA PRESION DE INYECCION

- . Montar el inyector sobre una bomba de tarar.
- . Accionar la palanca de la bomba y tomar nota de la presión de apertura

(primera etapa). Si el valor encontrado es incorrecto proceder a la sustitución del inyector.

. Si la capacidad de la bomba de tarar lo permite, proceder al control de la presión de la segunda etapa de apertura de la misma manera.

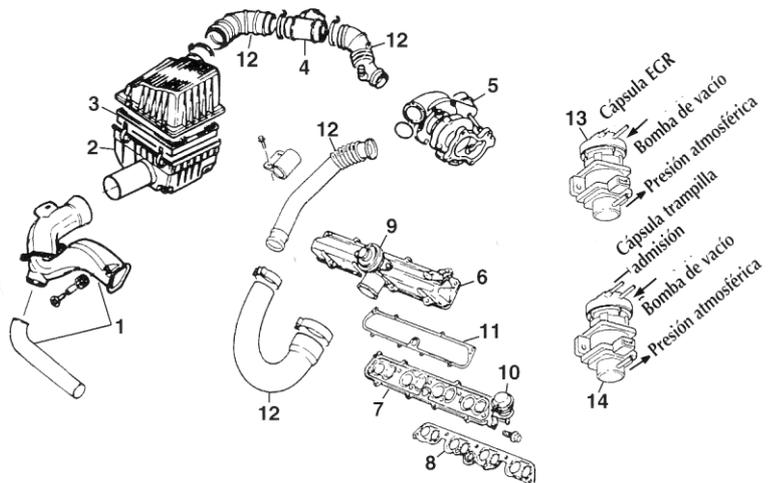
CONTROL DE ESTANQUEIDAD

- . Montar el inyector sobre una bomba de tarar.
- . Subir la presión a un valor inferior en 10 bar al valor de presión prescrito y sostenerla durante 30 segundos. La tobera del inyector no debe gotear en absoluto.

Nota : En caso de defecto del inyector proceder a la sustitución del conjunto inyector completo. Opel no suministra despieces del inyector.

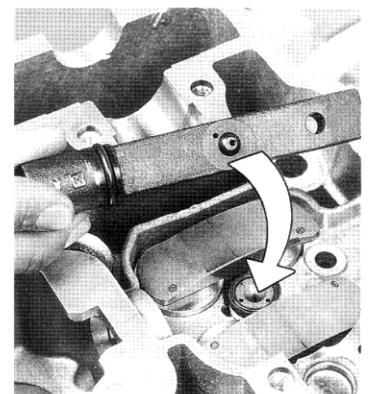
Alimentación de aire (X20 DTL)

- 1. Conductos de admisión de aire exterior - 2. Caja de filtro de aire - 3. Elemento filtrante - 4. Caudalímetro de aire - 5. Turbocompresor - 6. Parte superior de la tubuladura de admisión - 7. Parte inferior de la tubuladura de admisión - 8. Junta de tubuladura de admisión - 9. Válvula EGR - 10. Válvula de mando trampilla de admisión - 11. Junta de estanqueidad - 12. Conducto de aire - 13. Electroválvula EGR - 14. Electroválvula de trampilla de admisión.



Desmontaje y montaje del turbocompresor

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desconectar la cápsula de regulación de la presión de sobrealimentación.
- . Desmontar el conducto de aire de admisión.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar las tuberías de lubricación del bloque motor colocando un recipiente debajo.
- . Desmontar el soporte de cables del bloque motor.
- . Desmontar el tubo de aire de sobrealimentación sobre la culata.
- . Desmontar la pata de alimentación



Montaje de un travesaño de alimentación de inyector.

eléctrica de las bujías de precalentamiento.

. Desmontar las pantallas de protección térmica superior y laterales.

. Desmontar el soporte de colector de escape del bloque motor.

. Aflojar los tornillos de fijación del turbocompresor al colector y desmontarlo.

. Desmontar el cárter lateral de turbocompresor.

. Desmontar las tuberías de lubricación del turbocompresor.

Para el montaje efectuar las operaciones de desmontaje en orden inverso.

GESTION DEL MOTOR (X20 DTL)

La gestión motor Bosch MSA 15.6 se aplica a la regulación electrónica del avance de inyección, del régimen de ralentí, de la cantidad de combustible inyectada y de la presión de sobrealimentación.

Esta regulación está asegurada por un calculador que gestiona igualmente el pre/postcalentamiento, la gestión del sistema de reciclaje de los gases de escape y el mando de turbulencia de admisión.

El calculador gestiona electrónicamente estos dispositivos en función de los valores cartográficos que posee en memoria y de las informaciones sobre las condiciones de funcionamiento del motor que recibe de las diferentes sondas y captadores. Esta gestión se aplica concretamente al funcionamiento del motor por el mando de los diferentes actuadores.

Captadores

Se distinguen dos tipos de captadores llamados activos o pasivos que se caracterizan por su funcionamiento interno y su construcción. Los captadores activos funcionan de una manera autónoma, es decir, que no tienen necesidad de ninguna alimentación eléctrica exterior para funcionar y generar un señal. Por el contrario, los captadores pasivos tienen necesidad de una alimentación eléctrica exterior para generar un señal que en la mayor parte de los casos es explotada directamente sobre la propia alimentación eléctrica del captador.

El calculador recibe las informaciones siguientes :

- Tensión batería : se mide por la alimentación del calculador .

- Posición del pedal de acelerador : un potenciómetro rotativo convierte la posición del pedal en señal eléctrica. Contiene igualmente un contactor de ralentí.

- Régimen motor : un captador inductivo colocado enfrente del sexto contrapeso de cigüeñal que se compone de 4 cables transmite una señal sinusoidal equivalente al régimen de rotación de motor.

- Cantidad de aire aspirado : un caudalímetro másico de hilo caliente

mide la cantidad de aire admitida por el motor. La información es principalmente utilizada para determinar la cantidad de reciclaje de los gases de escape.

- Temperatura de líquido de refrigeración y de aceite : sondas de tipo NTC, su resistencia disminuye con el aumento de la temperatura y transmite la información al calculador.

- Temperatura de aire de admisión : una sonda NTC sobre el conducto de admisión delante del turbocompresor mide este valor. La información es utilizada junto con el caudalímetro para determinar el volumen de aire admitido.

- Presión de sobrealimentación : un captador piezoresistivo mide la presión en el colector de admisión. Esta información está ligada a la de temperatura y de cantidad de aire admitido y permite determinar la presión de sobrealimentación adecuada.

- Posición del eje de mando : es un sistema de tipo ángulo/tiempo incremental IAT incorporado a la bomba de inyección. Está compuesto de un captador de disco de campos y de una rueda dentada calibrada en incrementos de 3° y decalada cada 90° para determinar cada cilindro. Determina el ángulo de leva para el cual la electroválvula de caudal es accionada.

- Acción sobre los frenos : el calculador es informado por el contactor de stop sobre el frenado del vehículo.

- Velocidad del vehículo : la información proviene del calculador de ABS y se obtiene a través de las informaciones transmitidas por los captadores de velocidad de las ruedas.

-Funcionamiento de la climatización : la conexión del embrague del compresor de climatización es transmitida al calculador de gestión motor.

Actuadores

ELECTROVALVULA DE CAUDAL DE COMBUSTIBLE

El pistón de bomba proporciona al inyector correspondiente el combustible bajo presión cuando la electroválvula está cerrada.

La apertura de la electroválvula determina la cantidad de combustible.

Está comandada por el calculador de bomba en función de los datos transmitidos por el calculador de gestión motor.

ELECTROVALVULA DE MANDO DE AVANCE

Es una electroválvula que afina el punto de calado de la bomba de inyección.

Está comandada por el calculador de bomba.

ELECTROVALVULAS DE MANDO NEUMATICO

El calculador acciona 3 electroválvulas que comandan la comunicación entre el circuito de depresión

de la bomba en vacío y de las cápsulas neumáticas.

Estas cápsulas son :

- de regulación de la presión de sobrealimentación.

- de recirculación de los gases de escape.

- de turbulencia de admisión.

RELÉ DE PRECALENTAMIENTO

El relé es comandado por el calculador de gestión motor en función de las informaciones recibidas de temperatura del aire de admisión y de líquido de refrigeración.

El precalentamiento sólo se activa para temperaturas inferiores de 0°C.

TOMA DIAGNOSTICO

El calculador tiene una función de vigilancia de periféricos, captadores e indirectamente los cableados, que memoriza los disfuncionamientos eventuales.

La lecture de esta memoria sólo es

posible con el aparato específico del fabricante (Tech 2) o bien con otro universal que pueda establecer comunicación con el calculador. Estos aparatos deben conectarse en la toma diagnóstico.

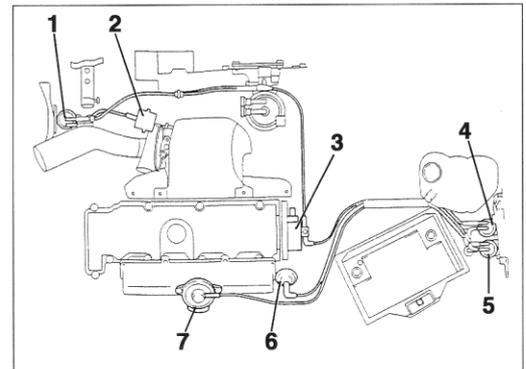
El conector de diagnosis está situado en la consola central debajo de la palanca de freno de estacionamiento.

TESTIGO DE AVERIA

Es un testigo situado sobre el cuadro de instrumentos que se enciende comandado por el calculador y señala una anomalía constatada en el sistema de gestión motor.

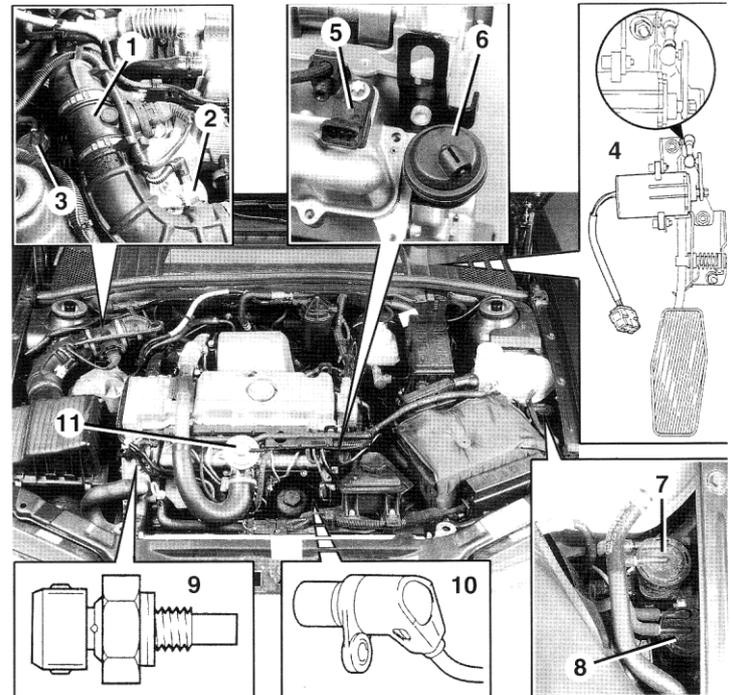
El calculador arranca entonces un sistema de emergencia que permite asegurar una continuidad de funcionamiento del motor con una ligera reducción de las prestaciones. El testigo queda encendido permanentemente.

Un encendido del testigo breve pero no repetitivo no tiene importancia.



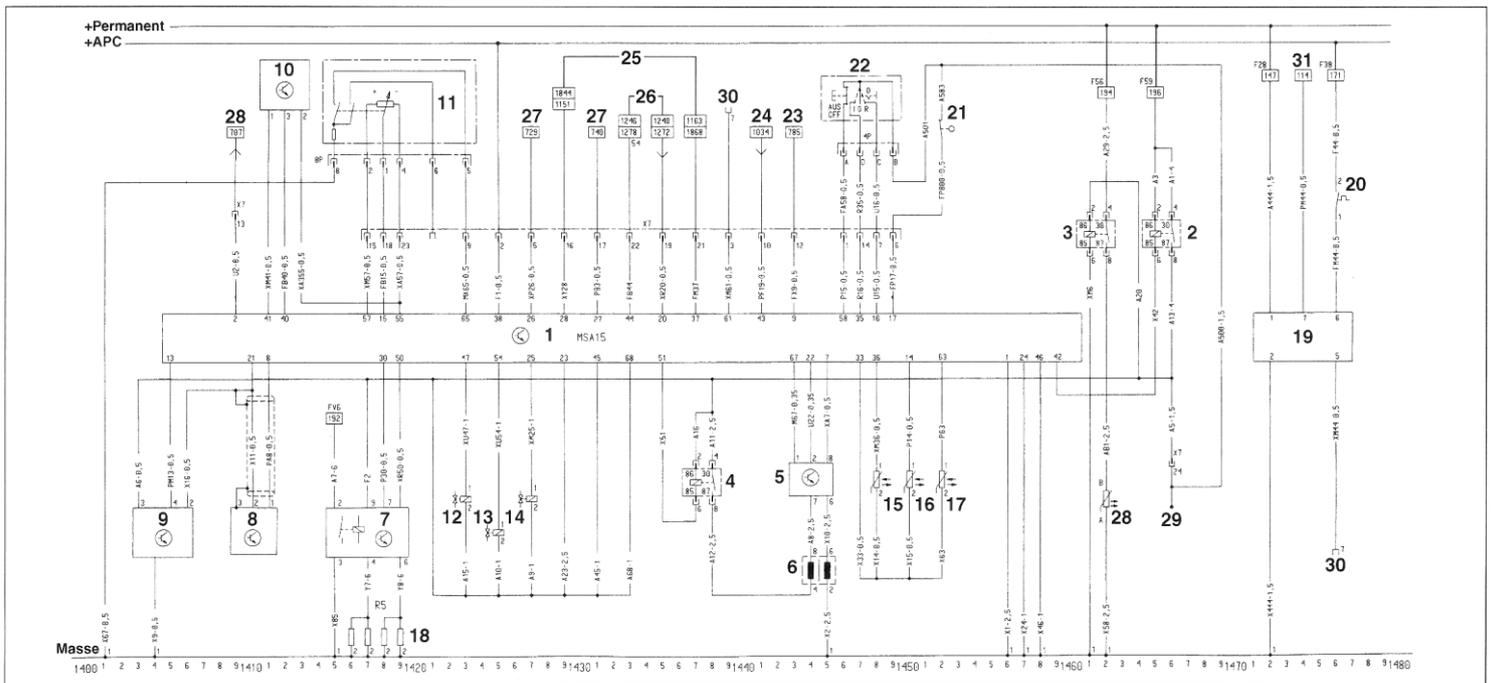
Circuito de depresión

1. Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación -
2. Cápsula de regulación de presión de sobrealimentación -
3. Bomba de vacío -
4. Electroválvula EGR -
5. Electroválvula de turbulencia de admisión -
6. Cápsula de turbulencia de admisión -
7. Cápsula EGR.



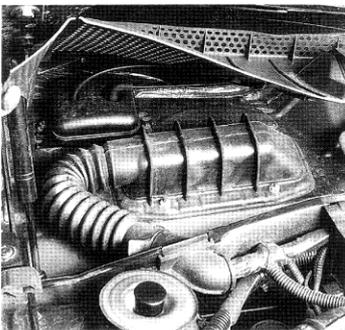
Situación de los elementos del sistema de gestión motor MSA 15.6 (X20 DTL).

1. Caudalímetro de aire -
2. Sonda de temperatura de aire -
3. Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación -
4. Captador de posición de acelerador -
5. Captador de presión de sobrealimentación -
6. Cápsula de mando de turbulencia -
7. Electroválvula EGR -
8. Electroválvula de turbulencia -
9. Captador de régimen motor -
10. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración -
11. Cápsula EGR

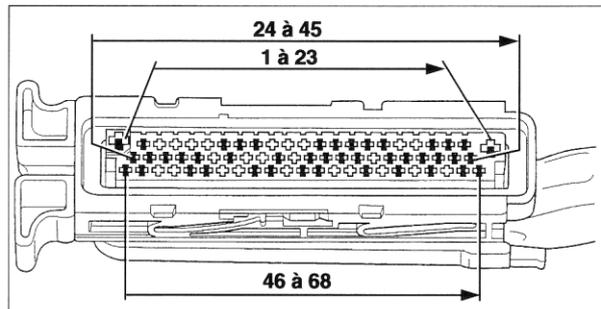


Esquema eléctrico de gestión motor MSA15.6 (X20 DTL).

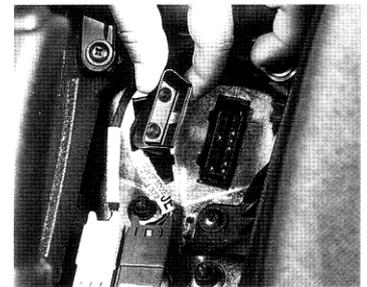
1. Calculador de gestión motor - 2. Relé principal - 3. Relé de recalentador de combustible - 4. Relé de bomba de inyección - 5. Calculador de bomba de inyección - 6. Caja de antiparasitado - 7. Relé de precalentamiento - 8. Captador de régimen motor - 9. Caudalímetro <v> de turbulencia del admisión - 14. Electroválvula EGR - 15. Sonda de temperatura de aire de admisión - 16. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 17. Sonda de temperatura de aceite - 18. Recalentador de combustible - 19. Recalentador de líquido de refrigeración - 20. Contactor de calefacción - 21. Contactor de regulador de velocidad - 22. Mando de regulador de velocidad - 23. Información velocidad vehículo - 24. Información captador ABS - 25. Hacia climatización - 26. Contactor de stop - 27. Hacia cuadro de instrumentos - 28. Cuentavueltas - 29. Hacia climatización y contactor de luz stop - 30. Toma diagnóstico - 31. Hacia alternador. </>



Acceso al conector del calculador de gestión motor.



Bornes del conector de calculador de gestión motor MSA 15.6 (X20 DTL).



Situación del conector de autodiagnóstico en la palanca de cambios.

CONTROL DE LA ALIMENTACION ELÉCTRICA GENERAL (X20DTL).

Este control consiste en comprobar la alimentación eléctrica general del sistema y debe ser efectuado con todos los conectores enchufados (salvo indicaciones particulares).

Diagnóstico manual del sistema de gestión motor (X20 DTL)

El procedimiento de diagnóstico y los controles descritos en las tablas sólo se aplican a los vehículos equipados con el motor X20 DTL que respondan a sus especificaciones de origen.

Las características eléctricas de los órganos constituyentes del sistema de gestión motor son mediciones efectuadas con ayuda de un multímetro de comercialización corriente.

Nota : Es aconsejable antes de proceder a la sustitución de cualquier pieza costosa, efectuar un control con ayuda del aparato Opel Tech 2 u otro equivalente.

Test nº	Condición de control	Medición entre bornes	Valor correcto
1/1	Contacto cortado	4 y 2 de relé principal y masa	Tensión de batería
1/2		4 de relé recalentador y masa	
1/3	Contacto dado	38 de conector UC y masa	
1/4		8 de relé principal y masa	
1/5		4 de relé bomba inyectora y masa	
1/6		8 de relé recalentador y masa ó B de recalentador	
1/7		8 de relé bomba inyectora y masa	
1/8		4 de caja antiparasitos y masa	
1/9		7 de conector calculador bomba inyectora y masa	
1/10		2 de electroválvulas neumáticas y masa	
1/11		9 de relé precalentamiento y masa	
1/12		2 de relé precalentamiento y masa	
1/13	Contacto cortado y conector UC desenchufado	1, 24 ó 46 conector UC y masa	Inferior a 2 ohmios
1/14		6 conector bomba y masa	Inferior a 2,2 ohmios

CONTROL DE LOS CAPTADORES ACTUADORES Y CABLEADOS (X20 DTL).

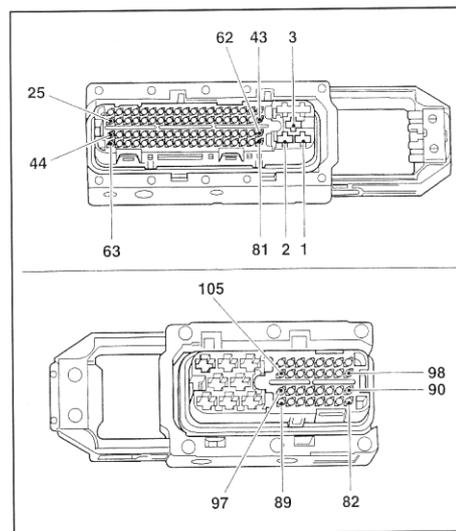
Este control consiste en comprobar el estado de los periféricos del calculador y debe ser efectuado sobre los bornes del conector del calculador desenchufado.

Test n°	Condición de control	Medición entre bornes	Valor correcto
2/1	Electroválvula regulación de presión	47 y 23	aprox. 5,7 ohmios
2/2	Electroválvula de turbulencia	54 y 45	
2/3	Electroválvula EGR	25 y 68	
2/4	Captador de presión	1 y 3	aprox. 10,5 Kohmios
2/5	Captador de régimen	21 y 8	900 a 1000 ohmios
2/6	Caudalímetro de aire	13 y 21	aprox. 7 Kohmios ver valores en Datos técnicos
2/7	Sonda temperatura de aire	36 y 33	
2/8	Sonda temp. líquido refriger.	14 y 33	
2/9	Sonda temperatura de aceite	63 y 33	
2/10	Captador pos. acelerador	57 y 15	

CONTROL DE ALIMENTACION ELÉCTRICA DE LOS CAPTADORES PASIVOS Y ACTIVOS (X20DTL).

Este control consiste en comprobar la alimentación eléctrica o la señal de los captadores y debe ser efectuado sobre los bornes del conector del calculador enchufado, preferiblemente con una caja de bornes en derivación.

Test n°	Condición de control	Medición entre bornes	Valor correcto
3/1	Sonda temperatura de aire	36 y 33	5 voltios (captador o sonda desconectados)
3/2	Sonda temp. líquido refrigerante	14 y 33	
3/3	Sonda temperatura de aceite	63 y 33	
3/4	Captador de presión de sobrealimentación	41 y 55	
3/5	Captador posición acelerador	57 y 55	
3/6	Relé calculador bomba inyectora	51 (ó 6 de relé) y masa	Tensión batería
3/7	Captador régimen motor	21 y 8	Señal sinusoidal maxi : 12 voltios



Bornes del calculador de gestión motor EDC MSA 15M (X20DTH).

Autodiagnóstico de la gestión motor MSA15.6 (X20DTL) y MSA 15M (X20DTH)

Las gestiones de motor de los motores diesel X20DTL y X20DTH tienen un sistema de autodiagnóstico interno al cual sólo puede accederse mediante el uso de aparatos especializados del constructor (Tech 2 Opel), o bien de otros aparatos universales que puedan establecer

comunicación con el calculador de inyección diesel. No deben intentarse ningún tipo de puentes ni conexiones de diodos led en el conector de autodiagnosis, lo cual entrañaría un serio riesgo de destrucción del calculador.

PRECAUCIONES PREVIAS Y CONDICIONES PARA EL AUTODIAGNOSTICO

- No desconectar la batería o la UC con el motor en marcha.
- Al cargar la batería, desenchufar sus conexiones.

- Desconectar la UC en caso de operaciones de soldadura eléctrica en la carrocería.
- No exponer el vehículo durante más de 20 minutos en una cabina de secado a una temperatura de 80°C.
- Al comprobar las compresiones de los cilindros, desconectar todos los inyectores.
- Evitar la producción de arco voltaico en las intervenciones en circuitos eléctricos.
- Al manipular un conector, comprobar siempre el estado de los bornes y del cierre de enclavamiento, así como la presencia de

- la junta de goma.
- Después de haber conectado la batería, es necesario reprogramar las memorias volátiles. Si la radio está codificada, hace falta informar al cliente del descodificado.
- Si se han desmontado cables o trenzas de masa, es necesario volver a colocarlos con gran cuidado, ya que si se pone el motor en marcha con una masa defectuosa, hay riesgo de destrucción del calculador.
- Durante la búsqueda de averías es recomendable utilizar fusibles automáticos si los bornes de los conectores deben ser puenteados.

Desmontaje/montaje de cadenas de distribución

DESMONTAJE

Cadena de rodillo simple (superior)

- . Desconectar la batería
- . Desmontar el captador de régimen, llevar el motor a la posición de calado (PMS de cilindro nº1) y colocar el pasador KM-929.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación con el caudalímetro.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte motor lado distribución.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar el tensor de cadena superior.

- . Desmontar el piñón de árbol de levas.
- . Desmontar la carcasa de bomba de inyección.
- . Manteniendo la cadena, desmontar el piñón de la bomba de inyección.
- . Extraer la cadena de la culata.

Cadena doble rodillo (inferior)

- . Vaciar el aceite motor y desmontar el cárter de aceite.
- . Desmontar la culata
- . Desmontar el alternador
- . Desmontar la polea de cigüeñal (amortiguador de torsión) bloqueándola con ayuda del útil KM-930.

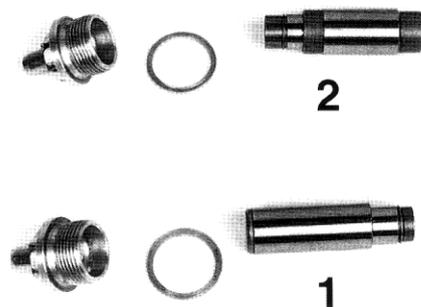
Nota : no utilizar para bloquear el cigüeñal el pasador de calado KM-929.

- . Desmontar el tensor de cadena inferior.
- . Desmontar la polea de bomba de agua.
- . Desmontar el cárter de distribución y extraer el retén.
- . Desmontar el piñón de arrastre del árbol de levas.
- . Desmontar el piñón de cigüeñal y recuperar la chaveta.
- . Desmontar la cadena inferior.
- . Recuperar la junta de estanqueidad.

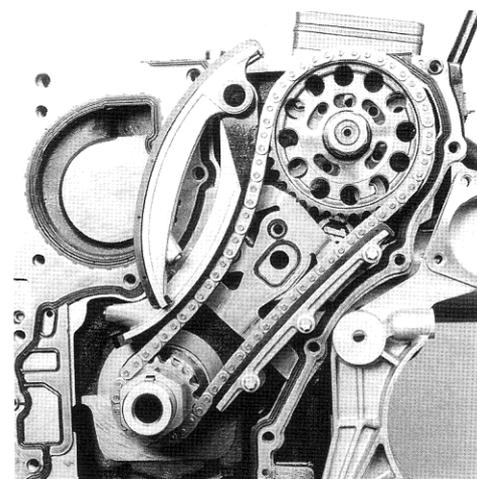
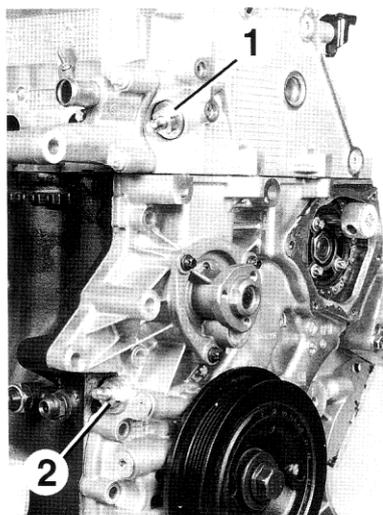
MONTAJE

Nota : Es aconsejable proceder a la sustitución de los patines de guía y de los tensores de cadenas.

- . Colocar una junta de estanqueidad nueva.
- . Montar las patines de guía (si se sustituyen).
- . Montar el piñón de cigüeñal con su chaveta.
- . Montar el piñón de arrastre del árbol de levas con la cadena doble (inferior) ; procurar el buen posicionado del piñón con relación a la brida de bomba.
- . Montar el piñón de bomba de



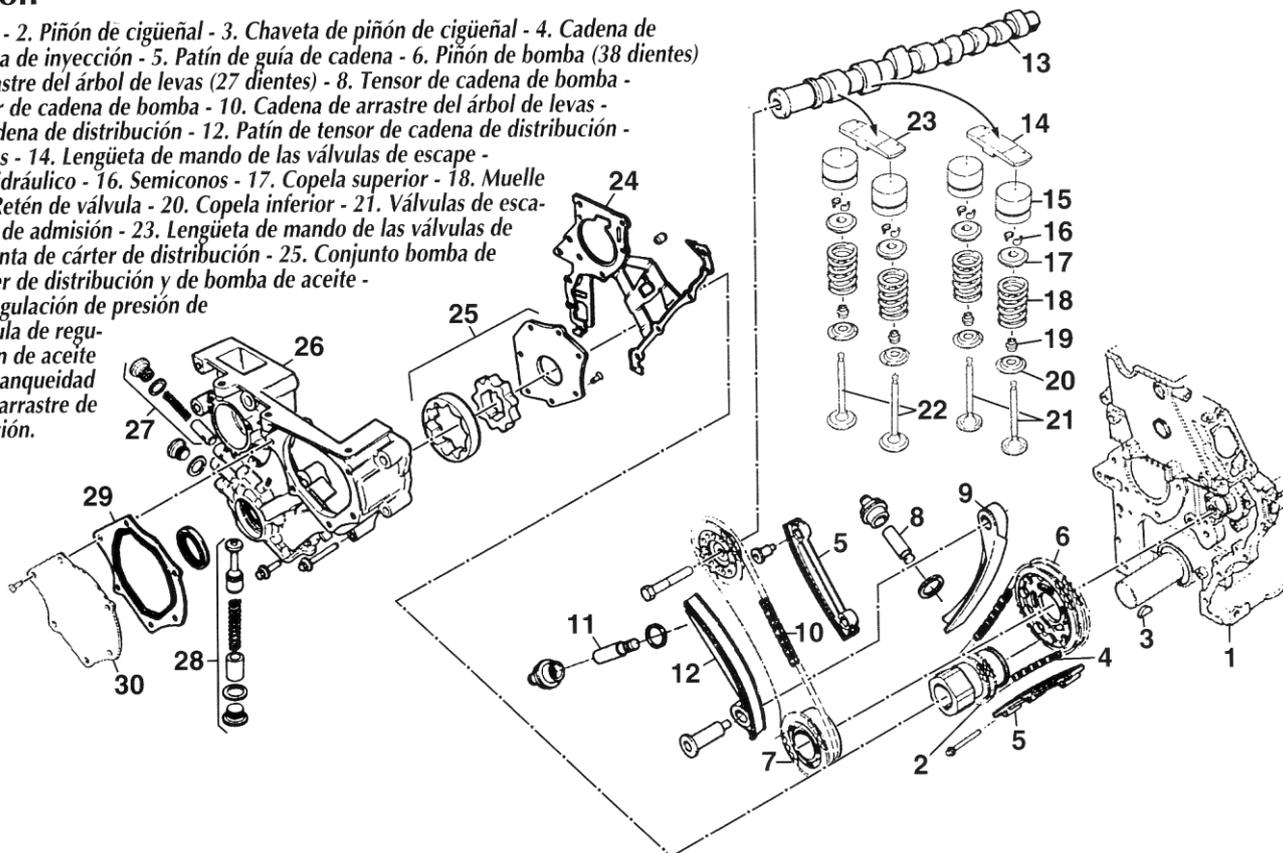
1. Tensor de cadena superior (rodillo simple) -
2. Tensor de cadena inferior (doble rodillo).



Cadena inferior de distribución

Distribución

1. Bloque motor - 2. Piñón de cigüeñal - 3. Chaveta de piñón de cigüeñal - 4. Cadena de arrastre de bomba de inyección - 5. Patín de guía de cadena - 6. Piñón de bomba (38 dientes) - 7. Piñón de arrastre del árbol de levas (27 dientes) - 8. Tensor de cadena de bomba - 9. Patín de tensor de cadena de bomba - 10. Cadena de arrastre del árbol de levas - 11. Tensor de cadena de distribución - 12. Patín de tensor de cadena de distribución - 13. Arbol de levas - 14. Lengüeta de mando de las válvulas de escape - 15. Empujador hidráulico - 16. Semiconos - 17. Copela superior - 18. Muelle de válvula - 19. Retén de válvula - 20. Copela inferior - 21. Válvulas de escape - 22. Válvulas de admisión - 23. Lengüeta de mando de las válvulas de admisión - 24. Junta de cárter de distribución - 25. Conjunto bomba de aceite - 26. Cárter de distribución y de bomba de aceite - 27. Válvula de regulación de presión de aceite - 28. Válvula de regulación de presión de aceite - 29. Junta de estanqueidad - 30. Carcasa de arrastre de bomba de inyección.



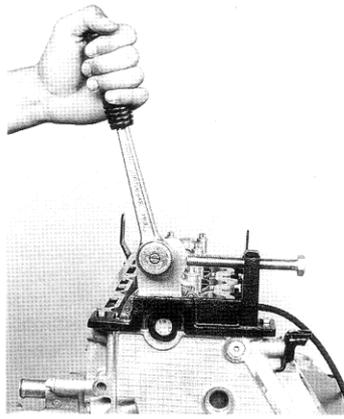
inyección sin apretar los tornillos (marca encarada con el taladro de calado de la brida de bomba).
 . Colocar la cadena simple (superior) sobre el piñón de bomba y suspenderla sobre el patín de tensión.
 . Introducir el pasador de calado de la bomba de inyección KM-927.
 . Montar el cárter de distribución y colocar el retén con ayuda del útil KM-935 o de un mandril apropiado.
 . Montar el resto en orden inverso al desmontaje hasta colocar el cárter de aceite inferior. Dejar libre la apertura del piñón de la bomba inyectora.

necesario.
 . Comprobar la posición de la marca de la plega de cigüeñal que debe estar frente a la marca fija sobre el cárter de distribución.
 . Colocar el útil KM-933 sobre la culata y su brida de arrastre sobre el piñón de árbol de levas.
 . Ejercer una ligera presión sobre la llave de trinquete introducida en el útil KM-933 en el sentido inverso de rotación.
 . El pasador de la bomba de inyección debe poderse maniobrar sin dificultad.
 . Apretar el tornillo de fijación del piñón de árbol de levas al par prescrito.
 . Montar el tensor de cadena superior.
 . Apretar los tornillos de fijación del piñón de bomba de inyección.
 . Desmontar las pasadores de calado después de haber verificado que salen con facilidad.

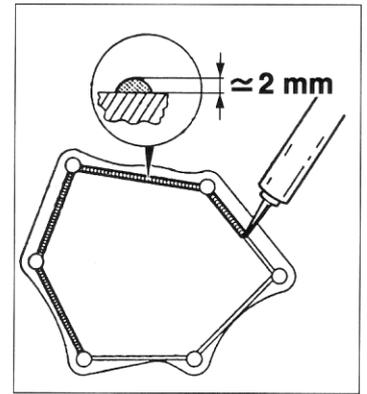
. Montar el resto de piezas en orden inverso al desmontaje

CONTROL DE CALADO

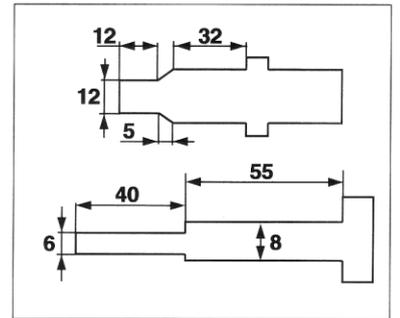
. Posicionar el motor en PMS del cilindro n°1 y colocar el pasador de calado de cigüeñal KM-929.
 . Colocar el pasador de calado de bomba de inyección KM-927 (marca encarada con el taladro de calado de la brida de bomba de inyección).
 . Colocar el pasador de calado del árbol de levas KM-932 después de haber desmontado la bomba de vacío. Girar el árbol de levas si es



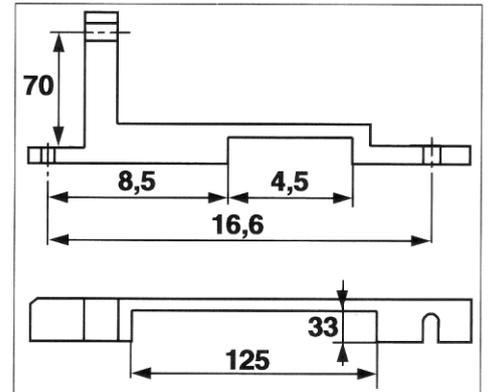
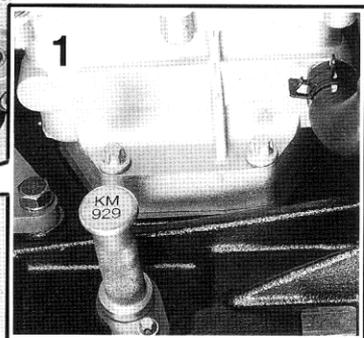
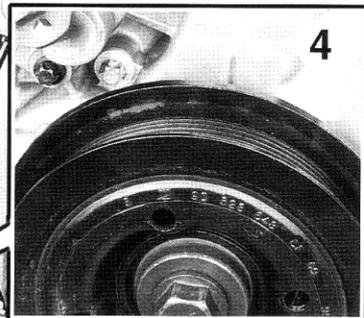
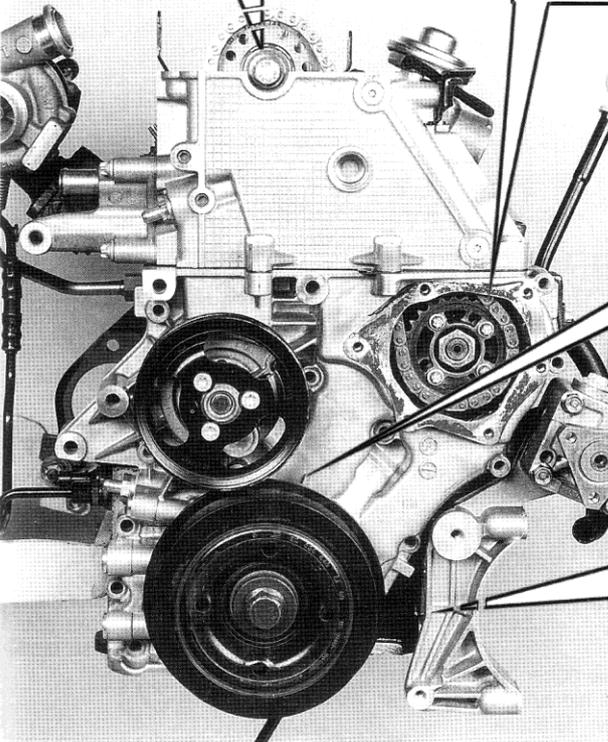
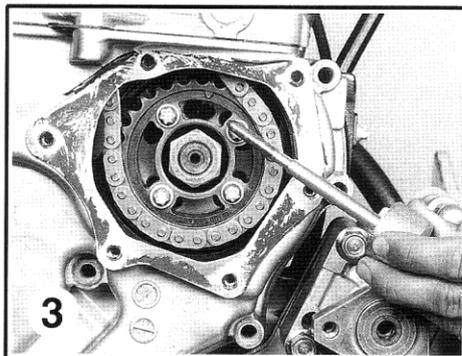
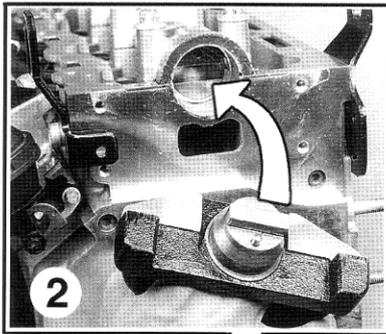
Reglaje de la posición y de la tensión de la cadena superior con ayuda del útil KM-933.



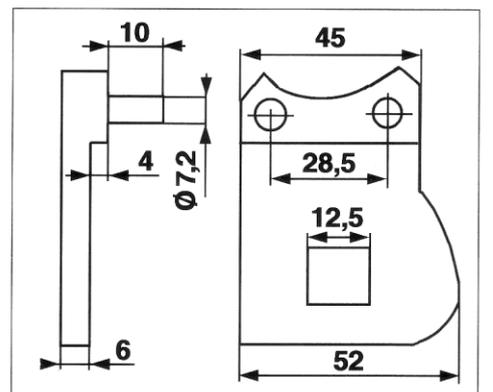
Aplicación de pasta de estanqueidad sobre la carcasa de arrastre de bomba de inyección.



1. Pasador de calado de cigüeñal KM-929 -
 2. Pasador de calado de la bomba de inyección KM-927.



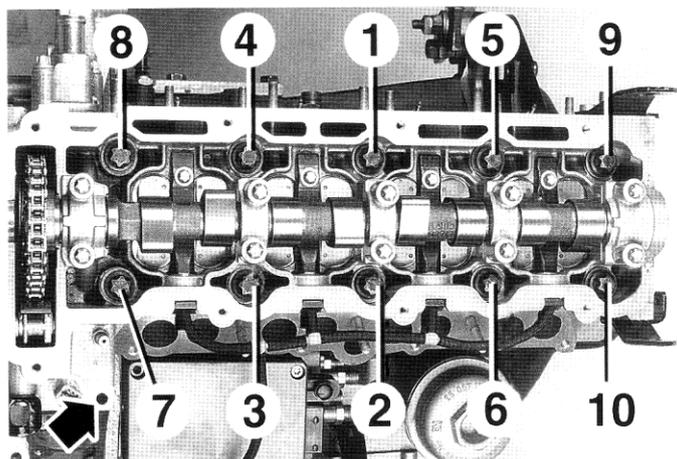
Soporte fijo para tensión de la distribución (KM 933)



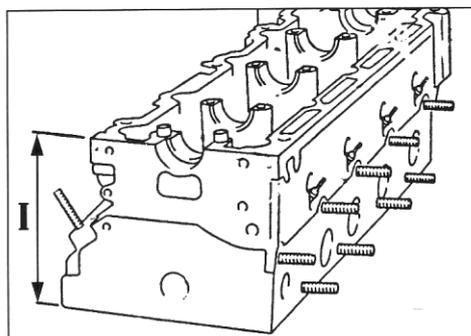
Brida para reglaje de la tensión de la distribución

Calado de la distribución

1. Colocación del pasador de calado de cigüeñal - 2. Colocación del útil de calado del árbol de levas - 3. Colocación del pasador de calado de la bomba de inyección - 4. Marca sobre la plega de cigüeñal.

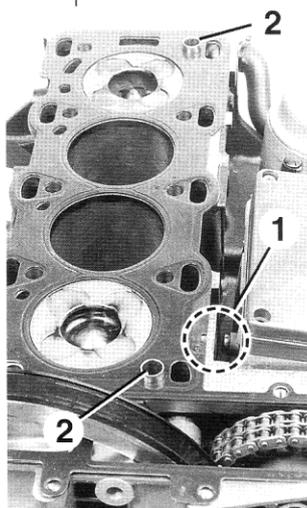


Orden de apriete de los tornillos de culata.



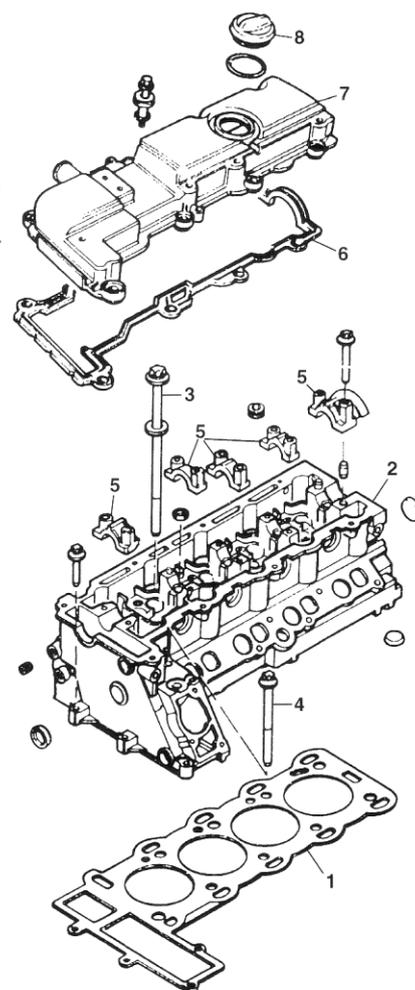
Medición de la altura de la culata.

1. Marca de espesor de junta de culata -
2. Casquillos de centrado de la culata.



Culata

1. Junta de culata - 2. Culata - 3. Tornillo de culata - 4. Tornillo de culata corto - 5. Apoyos de árbol de levas - 6. Junta de tapa de culata - 7. Tapa de culata - 8. Tapón de llenado de aceite.



Desmontaje y montaje de la culata

- . Desconectar la batería
- . Desmontar la protección de la tapa de culata.
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Desmontar los conductos de aire de turbocompresor y el conducto sobre la tapa de culata.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Colocar el motor en posición de calado cilindro nº1 en PMS.
- . Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación de la tubuladura de admisión.
- . Desmontar la bomba en vacío con sus tuberías.
- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desmontar los manguitos de refrigeración de la caja termostática.
- . Desconectar la válvula EGR, la cápsula de regulación de presión de sobrealimentación y la de turbulencia de admisión.
- . Desmontar las tuberías de inyección de la bomba.
- . Desconectar y desmontar la pata de alimentación eléctrica de las bujías de precalentamiento, separar las cableados.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte motor derecho lado distribución.
- . Desenchufar los conectores de sonda de temperatura de líquido de refrigeración, del captador de presión de sobrealimentación y de alimentación de las bujías de precalentamiento.

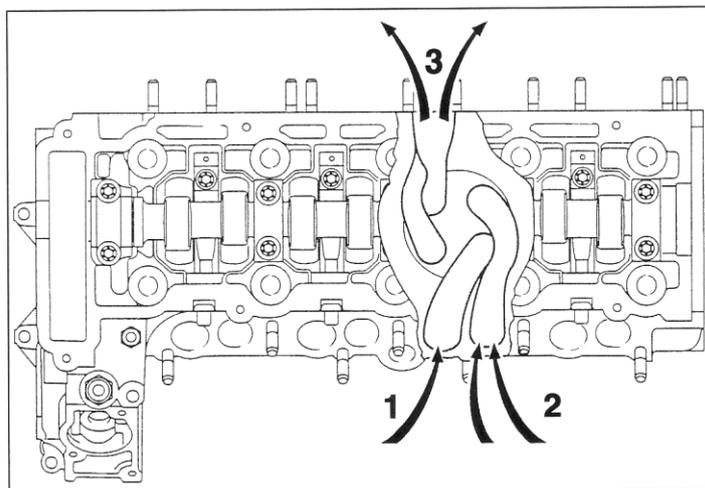
- . Desmontar la correa de accesorios.
 - . Desmontar el turbocompresor.
 - . Desmontar los manguitos de refrigeración de la culata al vaso de expansión (purga de aire) y de la culata a la calefacción.
 - . Desmontar el alternador.
 - . Desmontar la cadena superior de distribución.
 - . Desmontar los 3 tornillos de fijación de la culata al cárter de distribución y el tornillo corto de fijación de la culata al bloque motor.
 - . Aflojar los tornillos de culata en el orden inverso de apriete prescrito, primero un cuarto de vuelta y después media vuelta.
 - . Desmontar la culata y recuperar la junta.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Nota : sustituir los tornillos de culata por unos nuevos.

Reacondicionamiento de la culata

Para conocer todos los datos de comprobación consultar los Datos técnicos.

- . Desnudar la culata de todos sus elementos anexos.
- . Desatornillar los apoyos de árbol de levas en el orden inverso de apriete prescrito.
- . Desmontar las inyectores.



1. Conducto de admisión - 2. Conducto de turbulencia - 3. Conductos de escape.

- . Desmontar los balancines de mando de válvulas.
- . Desmontar las empujadores hidráulicos.

Atención : no poner boca abajo los empujadores hidráulicos para evitar que se vacíen de aceite.

- . Comprimir los muelles y desmontar las válvulas.
- . Comprobar la planitud y la altura

de la culata.

Nota : las guías y los asientos de válvulas no se suministran como piezas de recambio pero su rectificables.

ENSAMBLADO

Para el ensamblado proceder en orden inverso al desarmado.

Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- . Desmontar la batería y su soporte.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar los conductos de admisión de aire después de haber desconectado el caudalímetro de aire.
- . Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación.
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Vaciar de circuito de refrigeración.
- . Desconectar los manguitos del vaso de expansión y desmontarlo.
- . Desmontar los manguitos inferior y superior de refrigeración.
- . Desmontar los manguitos de calefacción.
- . Desconectar el manguito del tubo de agua con el soporte de alternador.
- . Desconectar las cápsulas neumáticas de regulación de presión, de sobrealimentación, de turbulencia de admisión y de EGR.
- . Desmontar la calandra.
- . Desmontar el motoventilador con su soporte.

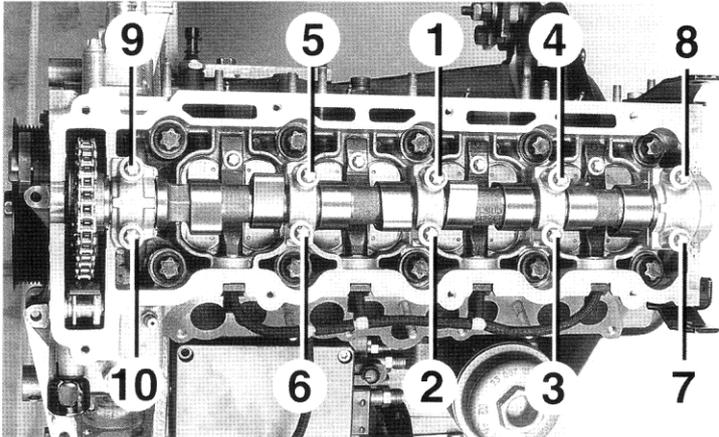
- . Desmontar el radiador de refrigeración.
- . Desmontar el parachoques delantero.
- . Desmontar el tubo de depresión del servofreno.
- . Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar el compresor de climatización y las tuberías en el compartimento motor.
- . Desmontar la grapa y desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico; taponar el taladro.
- . Aflojar el tornillo de la abrazadera de apriete del eje de mando. Desconectar la rótula de la bieleta.
- . Desenchufar el conector de contactor de luz de marcha atrás.
- . Desconectar el motor de arranque y el alternador.
- . Desmontar el tornillo de unión entre la cremallera y la columna de dirección después de haber marcado su posición.

- . Desenchufar el conector eléctrico múltiple del cableado motor (bloqueo por rotación de media vuelta).
- . Desmontar el cable de masa y el conector debajo del soporte de la batería.
- . Desmontar la plancha del salpicadero lado motor.
- . Separar las platinas portafusibles y relés al lado de la batería. Colocar las cableados sobre el motor.
- . Sostener el motor o apoyar la cuna con ayuda del útil KM-909 y desmontar el conjunto soporte motor derecho.
- . Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.
- . Vaciar la caja de velocidades y el motor.
- . Desatornillar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.
- . Desmontar las transmisiones.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar la bomba de asistencia de dirección y desconectar las tuberías sobre la caja de dirección.
- . Separar las bieletas de dirección de las manguetas.
- . Separar las tuberías hidráulicos de la cuna.
- . Sostener la cuna (utilizar preferentemente el soporte del fabricante compuesto de los útiles KM-904 y KM-905) y aflojar los tornillos de fijación a la carrocería.
- . Bajar la cuna (o levantar el vehículo) junto con el conjunto motor-caja de velocidades, la caja de dirección y la barra estabilizadora.
- . Separar el conjunto motor-caja de velocidades de la cuna.

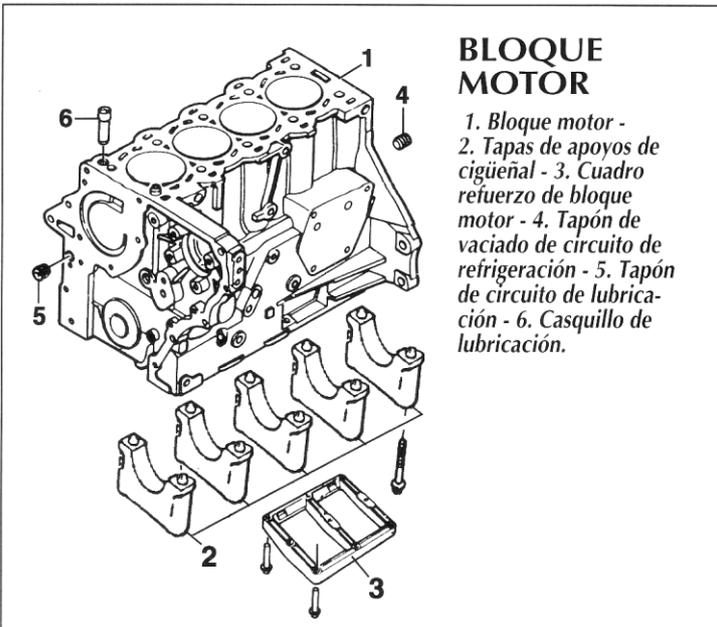
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desarmado y ensamblado del motor

- . Desmontar el cárter de aceite motor.
- . Separar el motor de la caja de velocidades.
- . Bloquear el motor de todos las piezas y elementos accesorios.
- . Bloquear el volante motor con ayuda del útil KM-652 y aflojar sus tornillos de fijación.
- . Desmontar el volante motor.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar la cadena de distribución superior.
- . Desmontar la culata.
- . Desmontar la polea de cigüeñal con ayuda del útil KM-929.
- . Desmontar el cárter de distribución y recuperar el retén.
- . Desmontar la cadena de distribución inferior.
- . Desmontar la bomba de inyección (fijación de la brida y el soporte trasero).
- . Desmontar el soporte trasero de bomba de inyección.
- . Desmontar el piñón de cigüeñal y la chaveta.
- . Extraer el retén lado volante motor.
- . Desmontar el refuerzo de bloque motor.
- . Desmontar las tapas de biela.
- . Desmontar los conjuntos biela/pistón.
- . Desmontar los apoyos de cigüeñal y el cigüeñal.
- . Desmontar las surtidores de aceite.

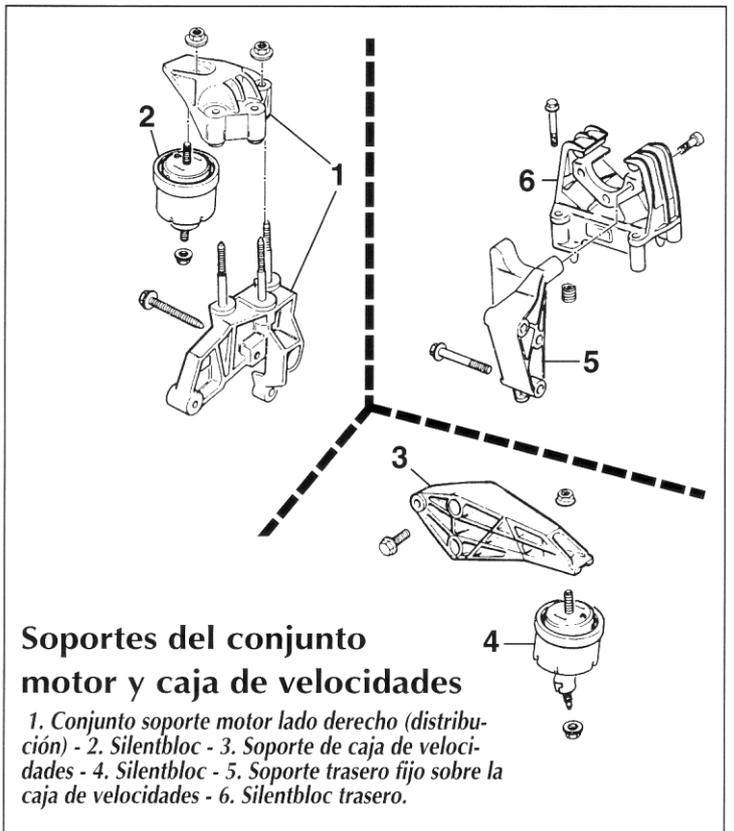


Orden de apriete de los tornillos de apoyos de árbol de levas.



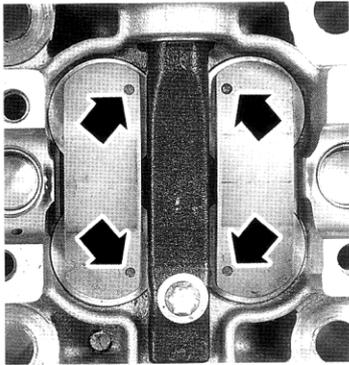
BLOQUE MOTOR

1. Bloque motor -
2. Tapas de apoyos de cigüeñal -
3. Cuadro refuerzo de bloque motor -
4. Tapón de vaciado de circuito de refrigeración -
5. Tapón de circuito de lubricación -
6. Casquillo de lubricación.

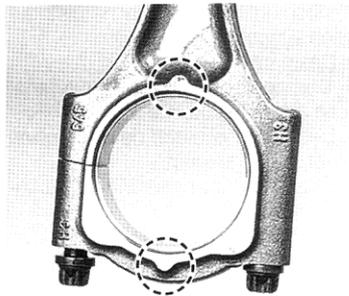


Soportes del conjunto motor y caja de velocidades

1. Conjunto soporte motor lado derecho (distribución) -
2. Silentbloc -
3. Soporte de caja de velocidades -
4. Silentbloc -
5. Soporte trasero fijo sobre la caja de velocidades -
6. Silentbloc trasero.



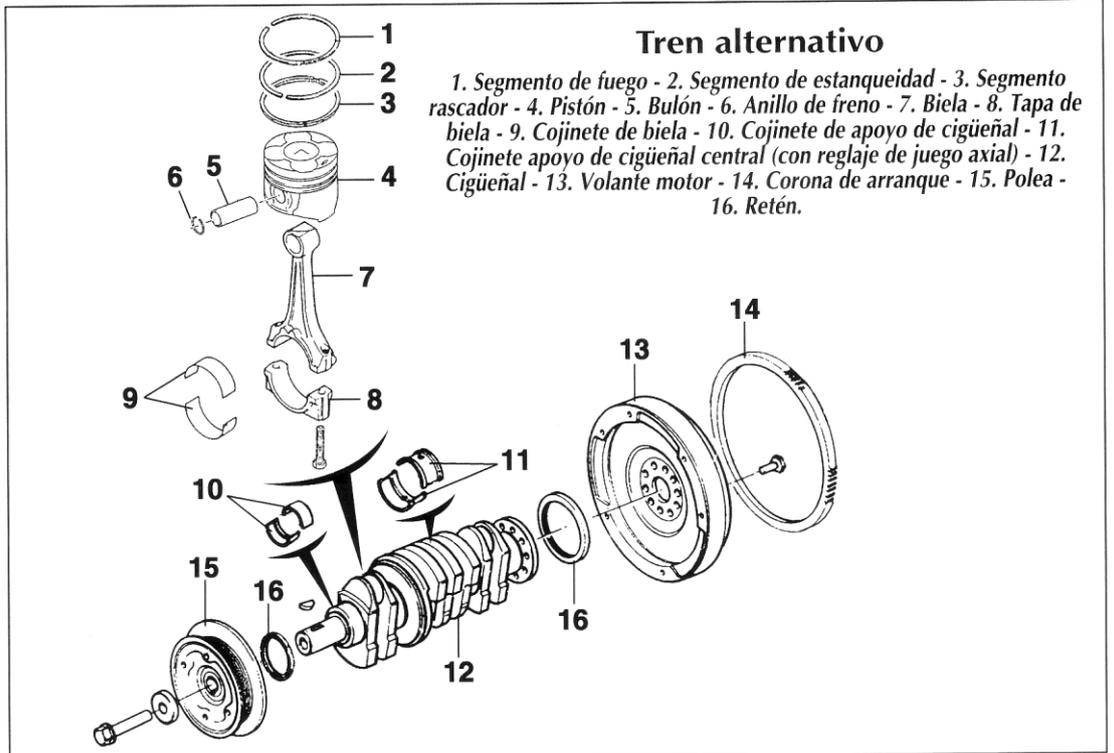
Orientación de los balancines de mando de las válvulas.



Marcado de las bielas y de su tapa.

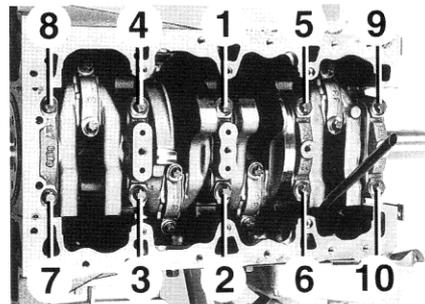


Montaje del apoyo central con semicojinete (incorporando los separadores de reglaje del juego axial).

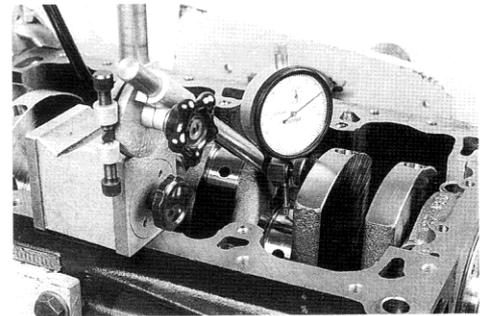


Tren alternativo

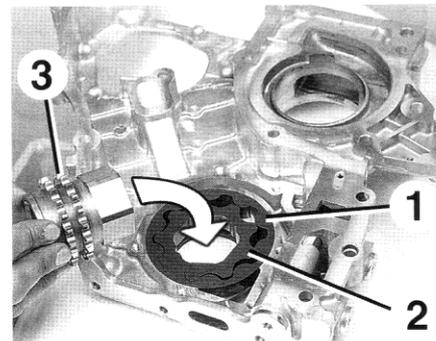
1. Segmento de fuego - 2. Segmento de estanqueidad - 3. Segmento rascador - 4. Pistón - 5. Bulón - 6. Anillo de freno - 7. Biela - 8. Tapa de biela - 9. Cojinete de biela - 10. Cojinete de apoyo de cigüeñal - 11. Cojinete apoyo de cigüeñal central (con reglaje de juego axial) - 12. Cigüeñal - 13. Volante motor - 14. Corona de arranque - 15. Polea - 16. Retén.



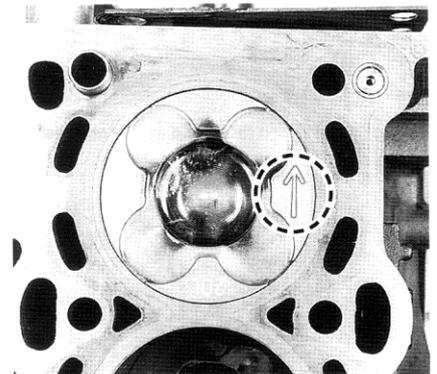
Orden de apriete de los tornillos de tapas de apoyos de cigüeñal. Marcas de las bielas orientadas hacia el volante motor.



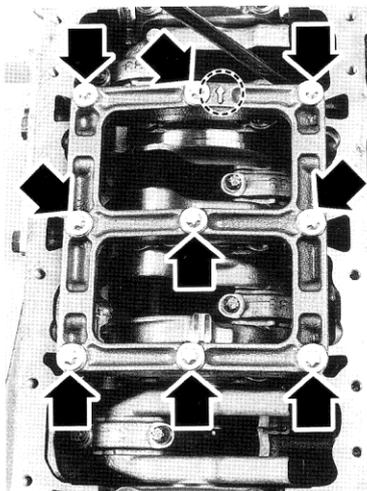
Medición del salto de cigüeñal.



Elementos constituyentes de la bomba de aceite.
1. Rotor - 2. Estátor - 3. Piñón de cigüeñal.



Orientación de los conjuntos biela/pistón: flecha dirigida hacia la distribución.



Tornillos de fijación y orientación del cuadro de refuerzo del bloque motor.

CONTROLES Y MONTAJE

Para el ensamblado consultar todos los datos necesarios en los Datos técnicos.

. Efectuar todos los controles del cigüeñal; el control del juego radial de bancada puede efectuarse por medio del hilo plastigage.

- . Montar los surtidores de aceite sobre el bloque motor.
- . Colocar los cojinetes en el bloque motor.
- . Montar el cigüeñal.
- . Colocar los semicojinetes en las tapas de apoyos de cigüeñal y montarlas.
- . Medir el diámetro de pistón perpendicularmente al eje y a 7 mm de la parte baja de la falda.

- . Comprobar el emparejamiento de los pistones con su cilindro respectivo.
- . Controlar el juego de cada pistón midiendo la diferencia entre el diámetro interior de los cilindros y el diámetro de pistón.
- . Medir las dimensiones del bulón.
- . Pesar y comprobar la diferencia de peso de las bielas.
- . Comprobar la ausencia de rastros anormales de calentamientos.
- . Comprobar la ausencia de arrastre de metal en las cabezas y pies de biela.
- . Montar la biela sobre el cigüeñal con su semicojinete superior.
- . Colocar un trozo de hilo de plastigage sobre el cuello.
- . Montar la tapa de biela provista de semicojinete y apretarla al par prescrito.
- . Desmontar la tapa de biela y con ayuda de la regla especial medir el ancho de hilo de plastigage.
- . Si el juego no es correcto escoger los cojinetes de espesores adecuados.
- . Proceder de la misma manera para las otras bielas.
- . Colocar la biela y el pistón sobre soportes.
- . Colocar el bulón y comprobar la postura correcta de la biela y del pistón (marca de montaje de las tapas de biela dirigidas del lado contrario de la flecha grabada sobre la cabeza de pistón).
- . Con ayuda de unos alicates de segmentos, montar los segmentos

- sobre los pistones ; colocar las marcas de los segmentos hacia arriba.
- . Separar los cortes de los segmentos a 120°.
- . Colocar todos los conjuntos biela y pistón en el bloque motor con ayuda de un compresor de segmentos respetando su orientación (flecha sobre el pistón orientada hacia la distribución).
- . Montar las tapas de biela con su cojinete.
- . Apretar las tapas de biela al par prescrito.
- . Montar el cuadro refuerzo del bloque motor.
- . Montar el retén lado volante motor.
- . Montar el piñón de distribución.
- . Montar el resto de piezas en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

- . Desconectar la batería
- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- . Vaciar el aceite de motor y el circuito de refrigeración.
- . Desmontar el cárter inferior de aceite después de haber desconectado la sonda de temperatura de aceite.
- . Desmontar la culata.
- . Desmontar la correa de alternador.
- . Desmontar el alternador.
- . Desmontar la polea de cigüeñal sujetando el cigüeñal con ayuda del

- útil KM-930.
- . Colocar el pasador de calado de cigüeñal KM-929.
- . Desmontar el tensor de cadena inferior.
- . Desmontar la polea de bomba de agua.
- . Desmontar el cárter de distribución y recuperar el retén.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la carcasa de bomba de aceite.

Para el montaje proceder en el orden inverso de la desmontaje.

Control de la presión de aceite

- . Desmontar el manocontacto de presión de aceite (situado debajo del soporte de fijación inferior del alternador, cerca de la válvula de descarga de presión de aceite).
- . Conectar en su lugar un manómetro de control con un adaptador.
- . Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento (aproximadamente 80°C).
- . Los valores de control se encuentran en los Datos técnicos.

Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

- . Desmontar el tapón del vaso de expansión.

- . Desconectar el manguito inferior de radiador y dejar salir el líquido en un recipiente.
- . Conectar de nuevo el manguito inferior de radiador.
- . Llenar el vaso de expansión hasta la marca "kalt/cold".
- . Arrancar el motor y completar el nivel de líquido hasta su estabilización.
- . Calentar el motor hasta la apertura del termostato.
- . Comprobar el nivel y cerrar el vaso de expansión.
- . Parar el motor y dejarlo enfriar ; comprobar el nivel y si es necesario, añadir.

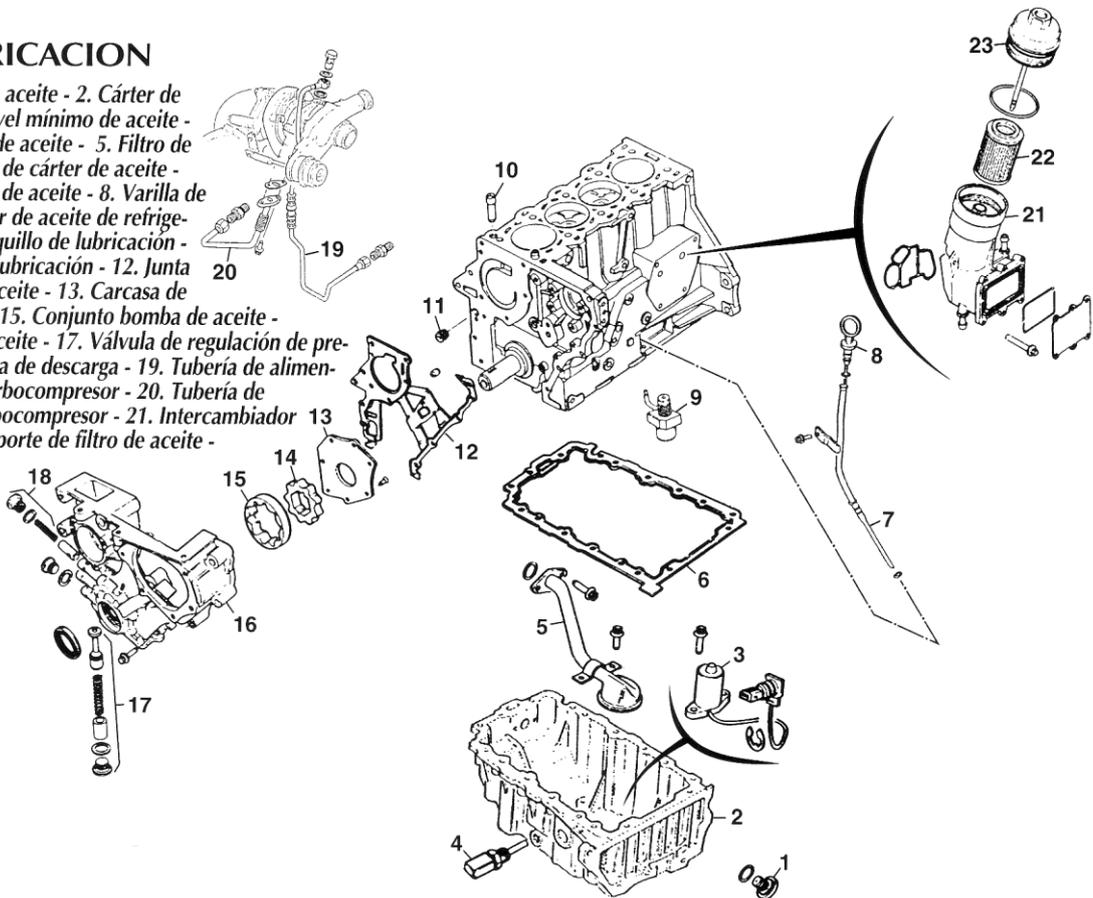
Desmontaje y montaje de la bomba de agua

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto.
- . Desmontar la cubierta de la tapa de culata.
- . Sostener el motor y desmontar el soporte motor derecho.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar la polea de bomba.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de agua y desmontarla.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

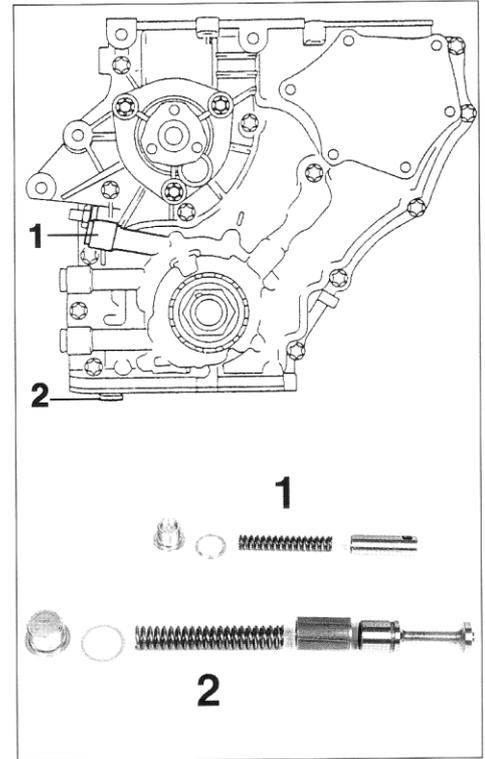
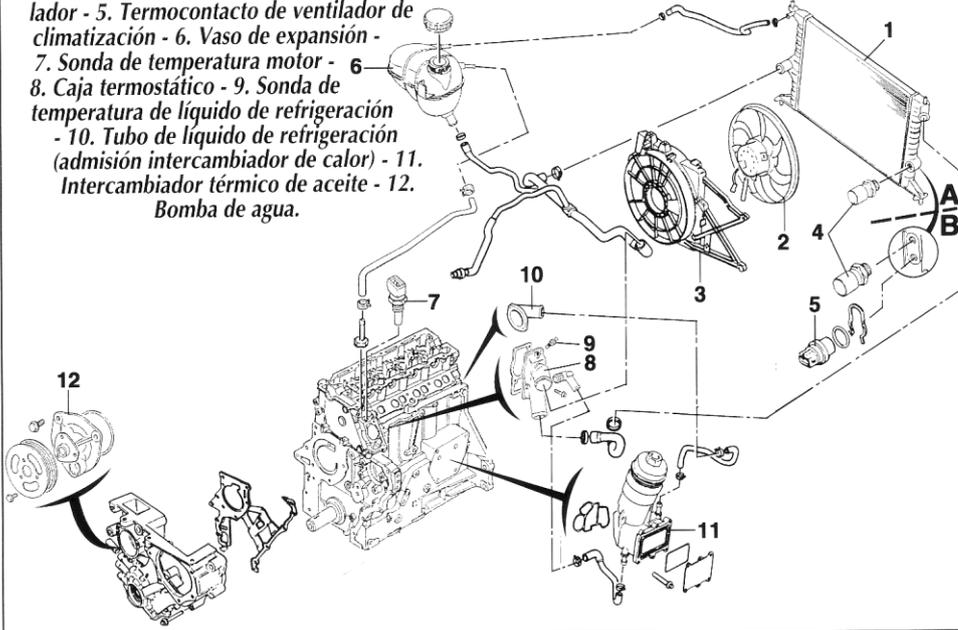
LUBRICACION

1. Tapón de vaciado de aceite - 2. Cárter de aceite - 3. Captador de nivel mínimo de aceite - 4. Sonda de temperatura de aceite - 5. Filtro de aspiración - 6. Junta de cárter de aceite - 7. Alojamiento de varilla de aceite - 8. Varilla de nivel de aceite - 9. Surtidor de aceite de refrigeración de pistón - 10. Casquillo de lubricación - 11. Tapón de circuito de lubricación - 12. Junta de cárter de bomba de aceite - 13. Carcasa de bomba de aceite - 14 y 15. Conjunto bomba de aceite - 16. Cárter de bomba de aceite - 17. Válvula de regulación de presión de aceite - 18. Válvula de descarga - 19. Tubería de alimentación de aceite del turbocompresor - 20. Tubería de sobrante de aceite del turbocompresor - 21. Intercambiador térmico de aceite/soporte de filtro de aceite - 22. Filtro de aceite - 23. Carcasa de filtro de aceite.

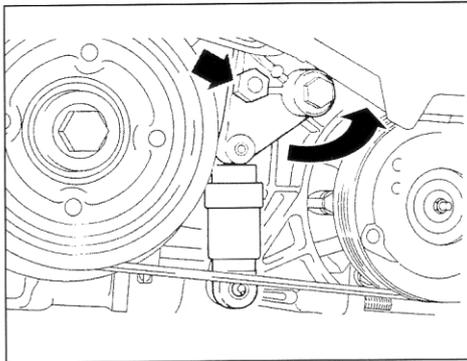


REFRIGERACION

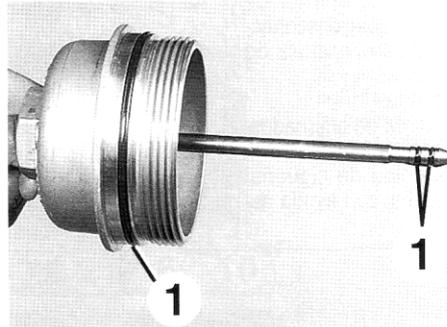
1. Radiador - 2. Motoventilador - 3. Soporte de motoventilador - 4. Termocontacto de motoventilador - 5. Termocontacto de ventilador de climatización - 6. Vaso de expansión - 7. Sonda de temperatura motor - 8. Caja termostático - 9. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 10. Tubo de líquido de refrigeración (admisión intercambiador de calor) - 11. Intercambiador térmico de aceite - 12. Bomba de agua.



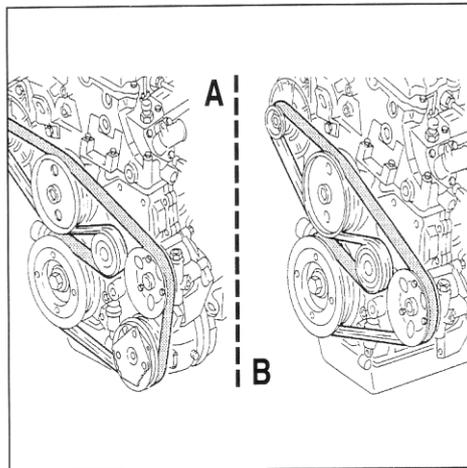
1. Válvula de descarga de presión de aceite -
2. Regulador de presión de aceite.



Tensor automático de correa de accesorios (motores X20D)



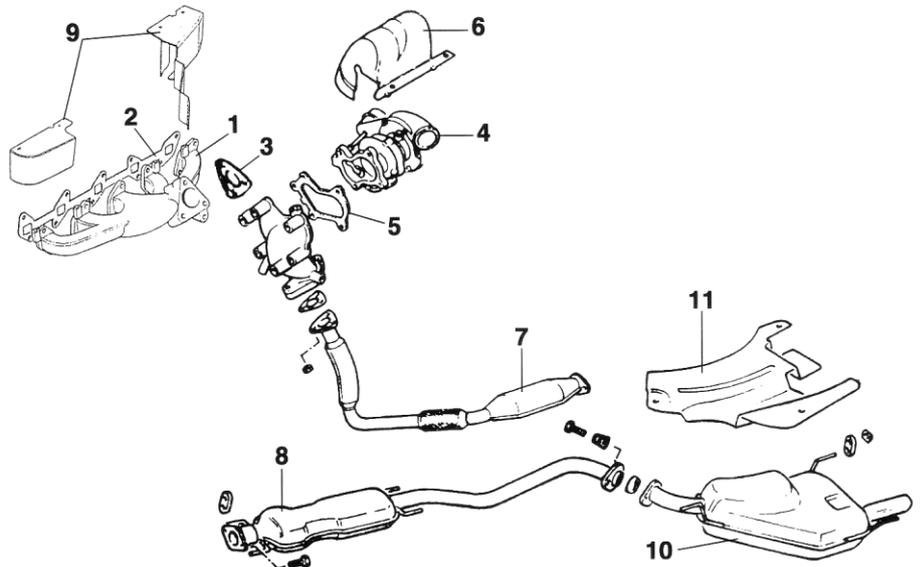
1. Junta tórica de carcasa de filtro de aceite



Montaje de la correa de accesorios (motores X20D).
A. Con climatización -
B. Sin climatización.

ESCAPE

1. Colector de escape - 2. Junta de colector - 3. Junta entre turbocompresor y colector - 4. Turbocompresor - 5. Junta de salida de turbocompresor - 6. Pantalla de protección térmica de turbocompresor - 7. Tubo delantero con catalizador - 8. Silencioso - 9. Pantalla de protección térmica de colector - 10. Silencioso - 11. Pantalla de protección térmica de silencioso.



3. EMBRAGUE

Datos técnicos

Embrague monodisco en seco de mando hidráulico.
Mecanismo de diafragma, disco con cubo amortiguador elástico y tope de bolas en apoyo constante.
Mando hidráulico constituido por un cilindro emisor y un cilindro receptor incorporado en el tope. El depósito de compensación es común al circuito de frenado.

DISCO

Diámetro exterior/interior del disco : - motor X17DT : 200/134 mm.
- motor X20DTL y DTH : 228/155 mm.

Espesor del forro: 3,5 mm.
Naturaleza del forro: tejido comprimido sin amianto.

LIQUIDO DE MANDO DE EMBRAGUE

El depósito de compensación es común al de circuito de frenado.

Capacidad : 0,4 litros.
Preconización : líquido sintético SAE J1703 DOT 4.
Mantenimiento : Sustitución de líquido y purga del circuito cada 2 años.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Mecanismo sobre volante motor : 1,5
Tope de embrague : 0,5
Tubería hidráulica sobre tope : 1,4
Tornillo de purga : 0,9

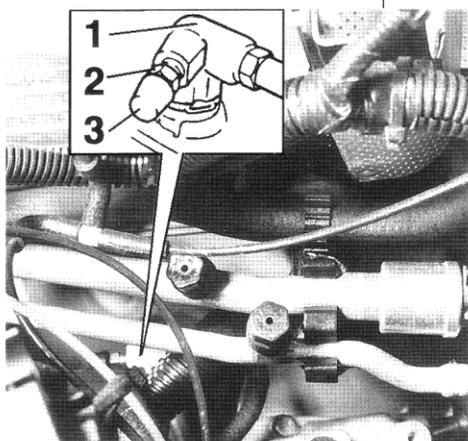
Consejos prácticos

Sustitución del disco o del mecanismo

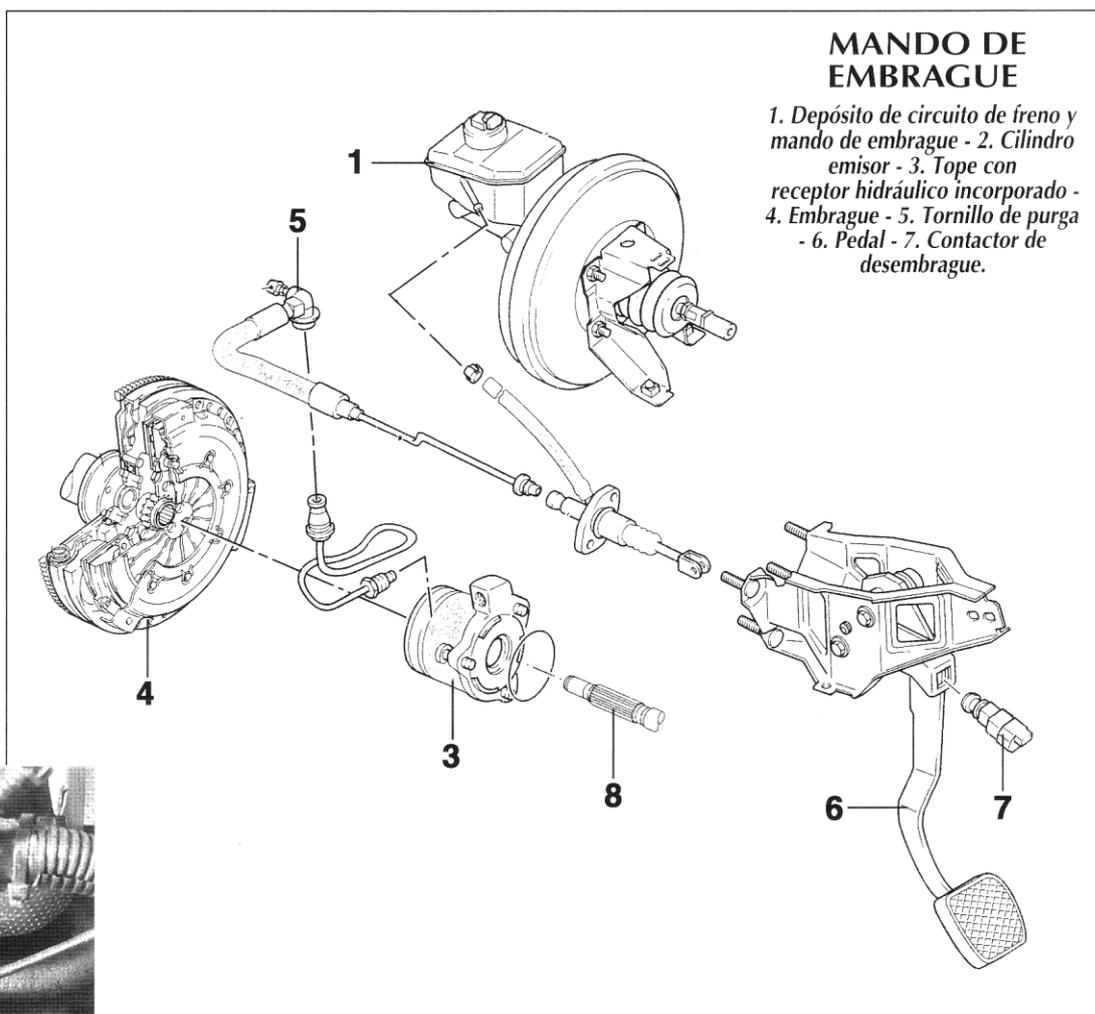
No presenta dificultades particulares. Esta operación se efectúa de manera clásica y precisa del desmontaje de la caja de velocidades.

Llenado y purga del circuito hidráulico de mando

Esta operación puede efectuarse de manera clásica aunque siempre que sea posible es recomendable utilizar un aparato de purga de presión.



1. Racor de alimentación -
2. Tornillo de purga -
3. Capuchón.



MANDO DE EMBRAGUE

1. Depósito de circuito de freno y mando de embrague - 2. Cilindro emisor - 3. Tope con receptor hidráulico incorporado - 4. Embrague - 5. Tornillo de purga - 6. Pedal - 7. Contactor de desembrague.

4. CAJA DE VELOCIDADES

Datos técnicos

Caja de velocidades de 5 relaciones adelante y una marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente a la izquierda en el extremo de motor.

Mando de las velocidades por varillas y palanca de selección en el suelo.

CORRESPONDENCIA E IDENTIFICACION

La placa de identificación está fijada sobre el cárter de cojinetes de la caja de velocidades

Tipo : - F18WR (motor X17DT y X20DTL)
- F18WR+ (motor X20DTLy X20 DTH a partir de abril 1997)

Número de ranuras : 3

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Caja F18WR

Combinación de velocidades	Relaciones de caja
1ª	0,2793
2ª	0,5347
3ª	0,8130
4ª	1,0869
5ª	1,3513
Marcha atrás	0,3003
Par reductor	0,2673

Caja F18WR+

Combinación de velocidades	Relaciones de caja
1ª	0,2793
2ª	0,5347
3ª	0,8130
4ª	1,0869
5ª	1,4084
Marcha atrás	0,3003
Par reductor	0,2801

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad : 1,9 litros.

Preconización : aceite de referencia Opel 1940764

Periodicidad de mantenimiento : sin vaciado, control de nivel en cada intervención sobre la caja de velocidades o sobre las transmisiones.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Tornillo de fijación de la caja de velocidades al bloque motor : 6

Tornillo de caja sobre el cárter de aceite : 2 (M8), 4 (M10).

Tornillo de chapa de protección de volante motor : 0,7

Tornillo de carcasa de diferencial : 4

Brida de apoyo de diferencial sobre la caja de velocidades : 2,5

Tapón de control de nivel : - 1ª fase : 4

- 2ª fase : angular de 45° a 180°

Tornillo de fijación de la corona de diferencial :

- 1ª fase : 7

- 2ª fase : angular de 30° a 45°

Tornillo de fijación de mecanismo de selección de velocidades : 0,6

Contactador de luces de marcha atrás : 2

Carcasa trasera de caja de velocidades : 1,5

Tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando :

- 1ª fase : 1,2

- 2ª fase : angular de 180°

Tornillo de chapa freno de apoyo sobre cárter caja velocidades (reglaje de diferencial : 0,9

Cárter apoyo sobre el cárter de piñonería : 2,2

Eje de bloqueo sobre el cárter de apoyo : 0,7

Trinquete de freno : 0,9

Tornillo de fijación de soporte de apoyo portahorquilla de 5ª : 2,2

Precarga de los rodamientos :

- reutilización de las piezas desmontadas sin juego axial : colocar sobre las marcas.

- reutilización de las piezas desmontadas con juego axial o sustitución de los retenes : 0,6 a 1

- rodamiento nuevo : 1,5 a 2,1

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

. Colocar el vehículo sobre un puente elevador.

. Desmontar la batería y su soporte.

. Desmontar la cubierta de la tapa de culata (motor X20DTL).

. Desmontar los conductos de admisión de aire después de haber desconectado el caudalímetro de aire motor (X20DTL).

. Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación.

. Desmontar la caja de filtro de aire.

. Desenganchar el cable de acelerador (motor X17DT).

. Efectuar el vaciado del circuito de refrigeración.

. Desconectar los manguitos del vaso de expansión y desmontarlo.

. Desmontar los manguitos inferior y superior de refrigeración.

. Desmontar los manguitos de calefacción.

. Desconectar el manguito de tubo de agua con soporte de alternador

(motor X20DTL).

. Desmontar los tubos de la bomba de inyección motor (X17DT).

. Desconectar las cápsulas neumáticas de regulación de presión de sobrealimentación, de turbulencia de admisión y de EGR (motor X20DTL).

. Desmontar la calandra.

. Desmontar el motoventilador con su soporte y el intercambiador térmico de aire de sobrealimentación motor X17DT.

. Desmontar el radiador de refrigeración y el grupo motoventiladores (vehículo con climatización).

. Desmontar el parachoques delantero.

. Desmontar el tubo de depresión de servofreno.

. Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible.

. Desmontar la correa multipista de accesorios (motor X20DTL).

. Desmontar las correas de accesorios motor (X17DT).

. Desmontar el compresor de climatización y las tuberías en el compar-

timento motor.

. Desmontar la grapa y desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico y taponar el taladro.

. Aflojar el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando y desconectar la rótula de la bieleta.

. Desenchufar el conector de contactador de luz de marcha atrás.

. Desconectar el motor de arranque y el alternador

. Desmontar el tornillo de unión entre la cremallera y la columna de dirección después de haber marcado su posición.

. Desenchufar el conector eléctrico múltiple de cableado motor (bloqueo por rotación de media vuelta).

. Desmontar el cable de masa y el conector bajo el soporte de la batería.

. Desmontar la rejilla de salpicadero lado motor.

. Separar las platinas portafusibles y relés cerca de la batería. Colocar las cableados sobre el motor.

. Sostener el motor o calzarlo en la cuna con el útil KM-909 y desmontar el conjunto soporte motor derecho.

. Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.

. Vaciar el aceite motor.

Nota : la caja de velocidades no tiene tapón de vaciado, prevenir la caída de aceite durante el desmontaje.

. Aflojar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.

. Desmontar las transmisiones.

. Desmontar el tubo delantero de escape.

. Desmontar la bomba de asistencia de dirección (motor X17DT) y desconectar las tuberías sobre la caja de dirección.

. Separar las bieletas de dirección de las manguetas.

. Soltar las tuberías hidráulicas sobre la cuna.

. Sostener la cuna (utilizar preferentemente el soporte de fabricante compuesto de los útiles KM-904 y KM-905) y aflojar sus tornillos de

fijación a la carrocería.

. Bajar la cuna (o levantar el vehículo) con el conjunto motor-caja de velocidades, la caja de dirección y la barra estabilizadora.

. Separar el conjunto motor-caja de velocidades de la cuna desmontando el soporte de caja y el soporte trasero de cuna.

. Colocar sobre un soporte apropiado el conjunto motor-caja de velocidades.

. Desmontar el motor de arranque.

. Desmontar los soportes de la caja de velocidades.

. Sostener la caja de velocidades y desmontar los 3 tornillos superiores de la carcasa de embrague.

. Desmontar la chapa de protección de volante motor (motor X17DT).

. Desmontar los tornillos de fijación de la caja de velocidades al cárter de aceite (motor X20DTL).

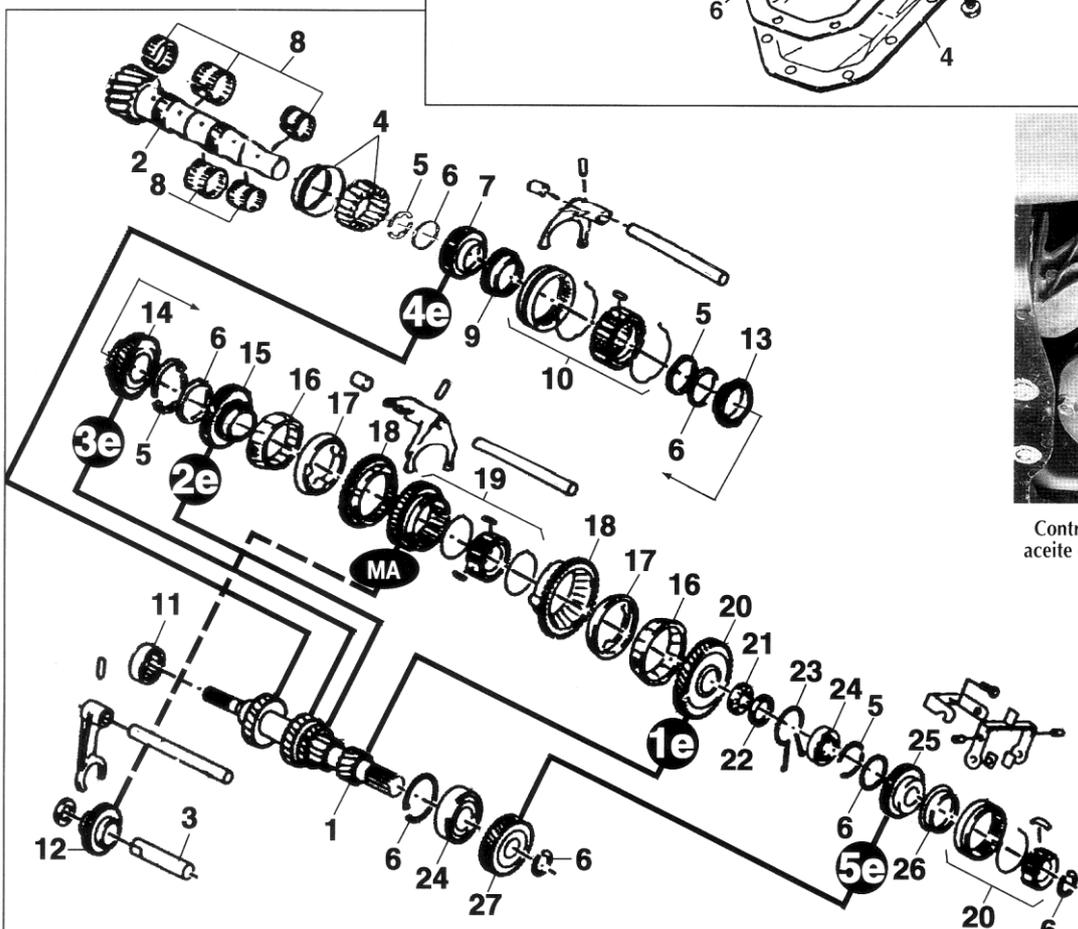
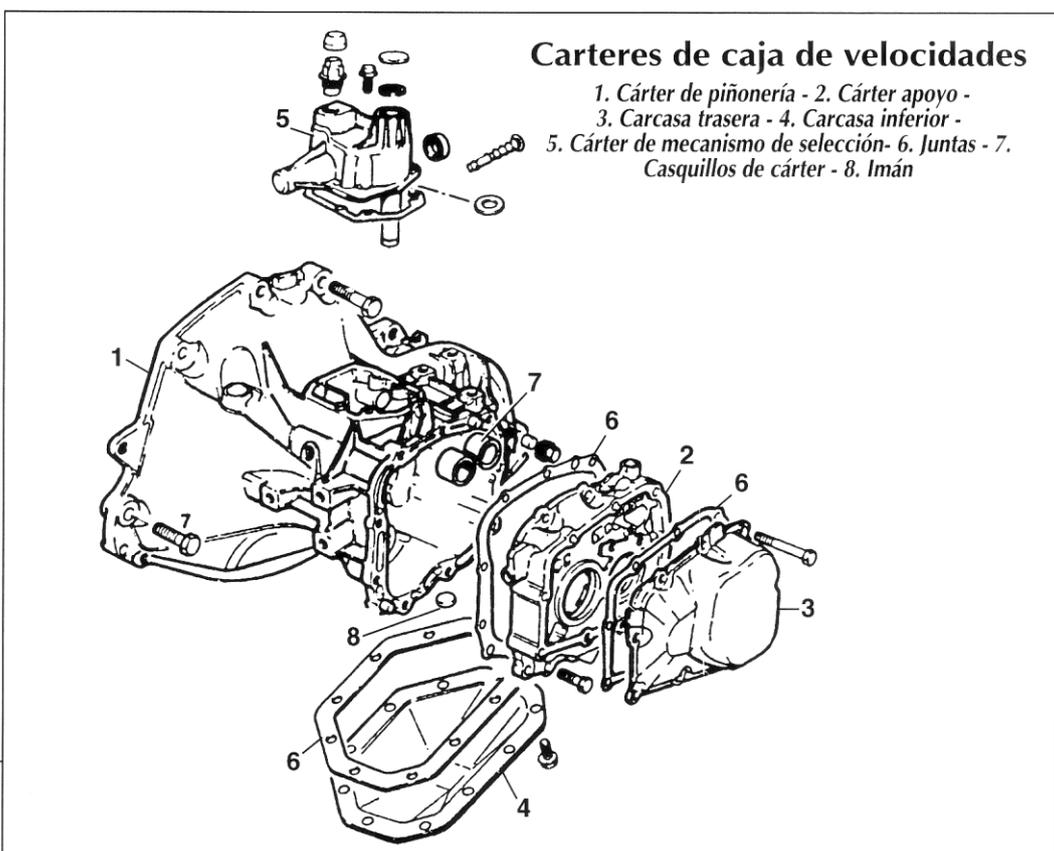
. Desmontar los tornillos inferiores de sujeción de la caja.

. Separar la caja de velocidades

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

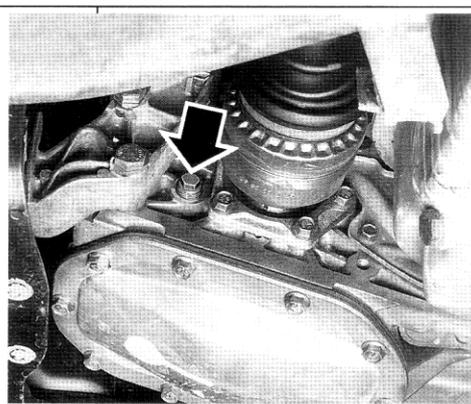
Carteres de caja de velocidades

1. Cárter de piñonería - 2. Cárter apoyo -
3. Carcasa trasera - 4. Carcasa inferior -
5. Cárter de mecanismo de selección - 6. Juntas - 7. Casquillos de cárter - 8. Imán



Piñonería

1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Eje de piñón de marcha atrás - 4. Rodamiento de rodillos - 5. Arandelas de tope - 6. Anillos de freno - 7. Piñón conducido de 4ª - 8. Rodamientos de agujas - 9. Anillo sincronizador de 4ª - 10. Sincronizador de 3ª/4ª - 11. Rodamiento de rodillos de eje primario - 12. Piñón de reenvío de marcha atrás - 13. Anillo sincronizador de 3ª - 14. Piñón conducido de 3ª - 15. Piñón conducido de 2ª - 16. Anillo interior sincronizador - 17. Anillo intermedio sincronizador - 18. Anillo exterior sincronizador - 19. Sincronizador de 1ª/2ª - 20. Piñón conducido de 1ª - 21. Tope de agujas - 22. Arandela - 23. Anilla de freno - 24. Rodamiento de bolas - 25. Piñón conducido de 5ª - 26. Anillo sincronizador de 5ª - 27. Piñón de 5ª.



Control de nivel de aceite de caja de velocidades. El aceite debe rebosar por el taladro de control de nivel.

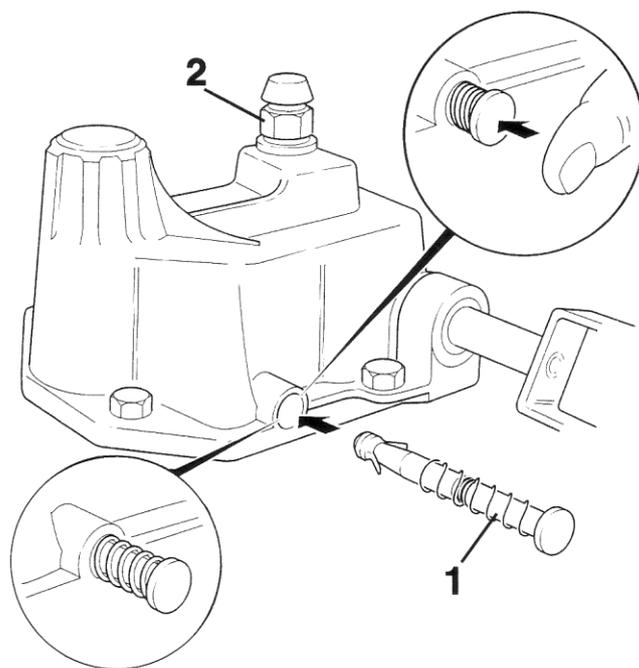
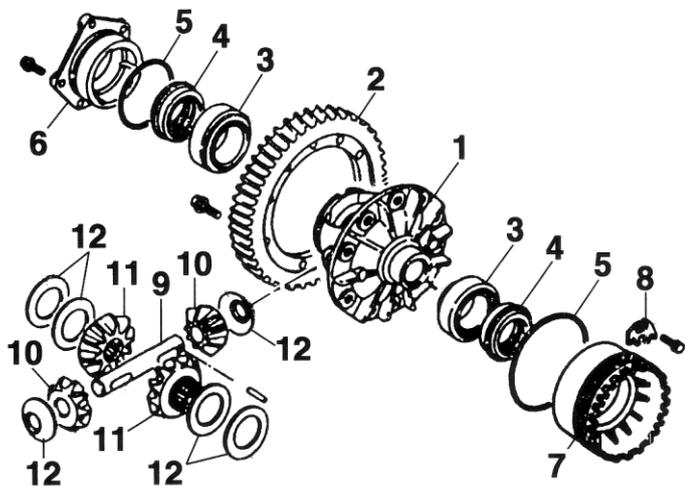
Reglaje del mando de las velocidades

- . Aflojar el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando. No sacarlo.
- . Extraer el fuelle de palanca de cambio de velocidades de la consola.
- . Colocar la palanca de velocidades en primera y bloquearla con ayuda del útil KM-527A o de una varilla de diámetro adecuado.
- . Apoyar sobre el pasador (1) de la carcasa del mecanismo de selección de las velocidades girando el eje de horquilla hacia la izquierda.
- . Apretar al par prescrito el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando.
- . Comprobar el paso de las velocidades y remontar el fuelle de la palanca de velocidades.

Nota : el pasador se mete hacia adentro al colocar la marcha atrás.

Diferencial

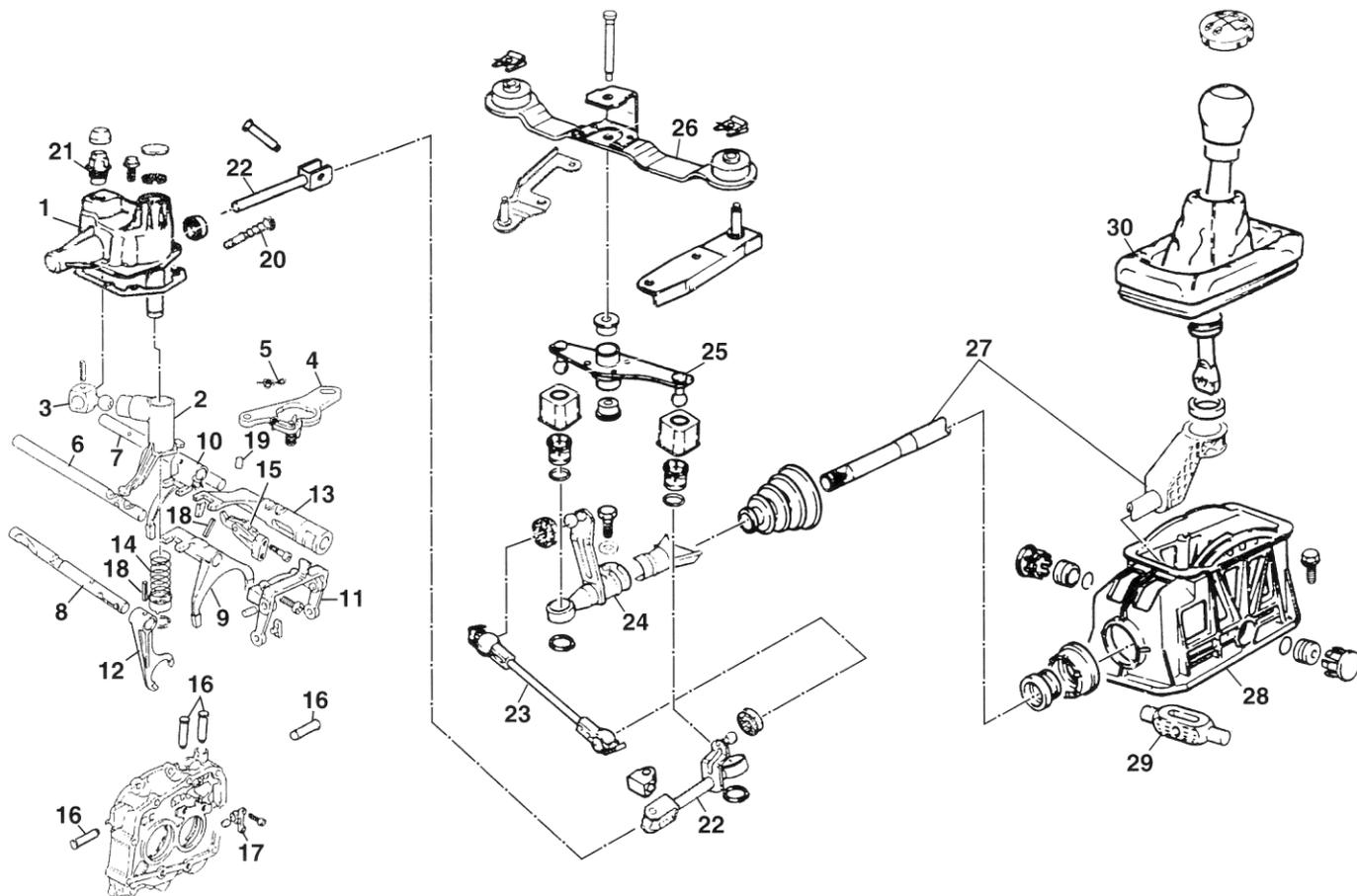
1. Caja de diferencial - 2. Corona - 3. Rodamientos cónicos - 4. Retenes - 5. Juntas tóricas - 6. Apoyo derecho - 7. Apoyo izquierdo - 8. Placa de retención de apoyo - 9. Eje de satélites - 10. Satélites - 11. Planetarios - 12. Arandelas.



- Reglaje del mando de las velocidades
1. Pasador de reglaje - 2. Tornillo de ventilación y de llenado de la caja de velocidades.

Mando de las velocidades

1. Carcasa - 2. Palanca intermedia - 3. Dedo de mando - 4. Varilla basculante de 5ª velocidad - 5. Muelle de bloqueo - 6. Eje de horquilla de 1ª/2ª - 7. Eje de horquilla 3ª/4ª - 8. Eje de horquilla de marcha atrás - 9. Horquilla de 1ª/2ª - 10. Horquilla de 3ª/4ª - 11. Horquilla de 5ª - 12. Horquilla de marcha atrás - 13. Palanca mando de horquilla de 5ª - 14. Muelle de presión - 15. Trinquete de 5ª - 16. Pestillo de bloqueo de eje de horquilla - 17. Contacto bloqueo de 5ª - 18. Pasadores abiertos - 19. Pasador - 20. Pasador de reglaje de mecanismo de selección - 21. Tapón de ventilación y de llenado - 22. Varilla de mando - 23. Bieleta - 24. Eje de mando - 25. Palanca de rótulas - 26. Soporte - 27. Varilla de selección de las velocidades - 28. Caja - 29. Eje de palanca de selección de las velocidades - 30. Palanca de selección de las velocidades con fuelle.



5. TRANSMISIONES

Datos técnicos

La transmisión a las ruedas delanteras está asegurada por dos ejes con juntas homocinéticas de bolas lado rueda y trípode lado caja de velocidades.
La transmisión derecha posee una masa antivibración.
Cantidad de grasa de una junta homocinética : 90 gramos.

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de una transmisión

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Proceder de la vaciado de la caja de velocidades.
- . Desmontar el tuerca de transmisión.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerlo de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta.
- . Tirar de la mangueta hacia el exterior y separar la junta homocinética del cubo.
- . Hacer palanca con la ayuda de un desmontable para neumáticos colocado entre el cárter de caja de velocidades y la junta homocinética para extraer la junta homocinética del diferencial.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Cambiar el anillo de freno en el extremo de la transmisión lado diferencial.

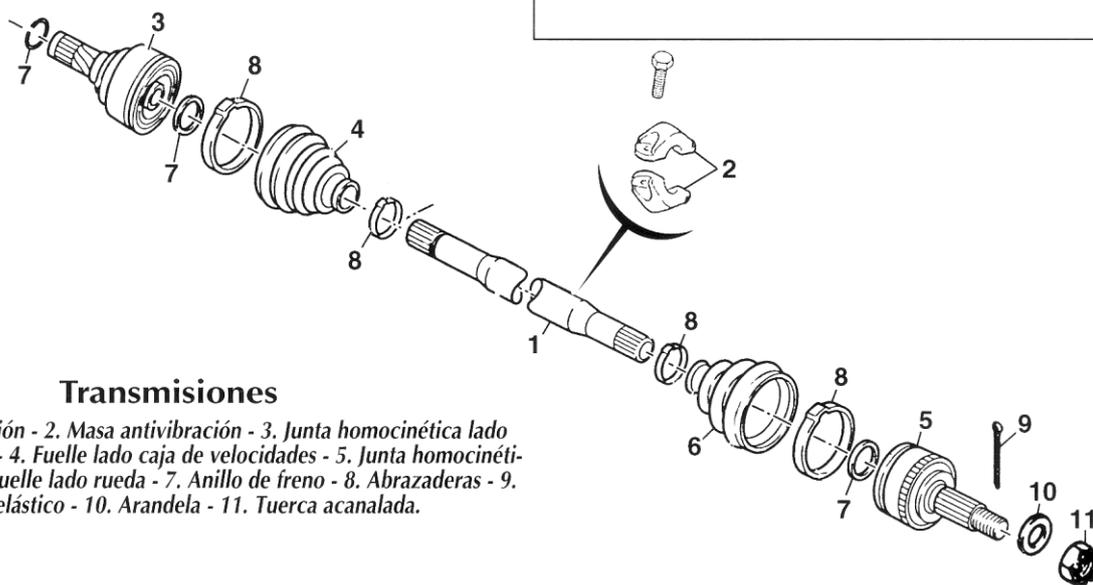
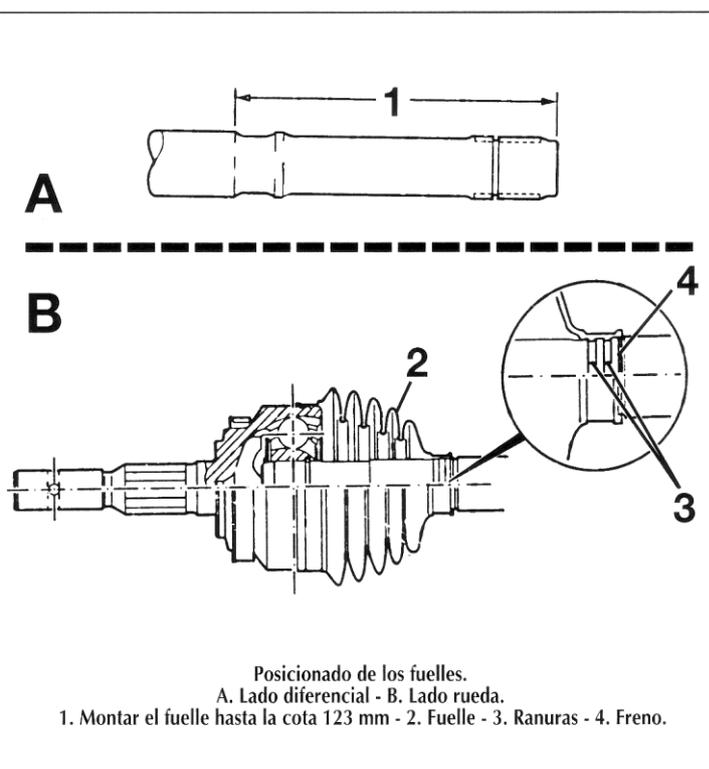
Reacondicionamiento de una junta homocinética

- . Fijar la transmisión en un tornillo de banco provisto de mordzas blandas apretándola a la altura del eje.
- . Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle.
- . Plegar la junta homocinética para acceder a la nuez.
- . Separar el anillo de freno de su ranura.
- . Con la ayuda de un mazo sacar la junta homocinética del eje de transmisión.
- . Comprobar el estado de la junta homocinética.
- . Presentar sobre el eje las 2 abrazaderas y el fuelle nuevo.
- . Montar un anillo de freno nuevo sobre el eje.
- . Colocar la junta homocinética sobre el eje.
- . Comprimir el anillo de freno al fondo de su ranura y hundir simultáneamente la junta homocinética. Comprobar el correcto bloqueo de anillo de freno.
- . Repartir la grasa prescrita entre el fuelle y la junta homocinética.
- . Posicionar el fuelle y remachar las abrazaderas.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

- Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre mangueta* : 10.
- Tuerca de rótula de dirección* : 6
- Tuerca de transmission* :
 - 1ª fase : 13
 - 2ª fase : aflojado
 - 3ª fase : 2
- 4ª fase : angular de 90°
- Tornillo de rueda : 11

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas



Transmisiones

1. Eje de transmisión - 2. Masa antivibración - 3. Junta homocinética lado caja de velocidades - 4. Fuelle lado caja de velocidades - 5. Junta homocinética lado rueda - 6. Fuelle lado rueda - 7. Anillo de freno - 8. Abrazaderas - 9. Pasador elástico - 10. Arandela - 11. Tuerca acanalada.

6. DIRECCION

Datos técnicos

Dirección de cremallera de dentado helicoidal asistida hidráulicamente por bomba de alta presión arrastrada desde el cigüeñal por correa.
Transmisión de movimiento a las ruedas por bieletas y rótulas.
Relación de desmultiplicación total : 16,5 a 1
Diámetro de giro total : 10,67 m

BOMBA DE ASISTENCIA

Bomba mecánica de paletas.
Presión de asistencia (volante girado a tope) :
- 100 ± 5 bar (motor 1,7)
- 120 ± 5 bar (motor 2,0)
Presión de asistencia (volante en línea recta) : 2 a 5 bar.

CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Motor 1,7 :

Correa trapezoidal arrastrada desde el cigüeñal via la polea de bomba de agua.

Tensión : - correa nueva : 45 daN
- correa reutilizada : 25 a 30 daN

Motor 2,0 :

Correa multipista arrastrada desde el cigüeñal y común con todos los accesorios.

Tensión automática realizada por un rodillo tensor.

ACEITE DE ASISTENCIA

Capacidad de depósito : 1,4 litros aproximadamente.
Preconización : aceite de transmisión Dexron II D.
Mantenimiento : sin sustitución, control de nivel cada 15000 km o todos los años.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Tuerca de volante : 2,5
Unidad de airbag sobre volante : 0,8
Tuerca de rótula de dirección* : 6
Bieleta de dirección sobre caja : 9
Tornillo de cardan sobre piñón de dirección* :
- 1ª fase : 2,2
- 2ª fase : angular de 45°
- 3ª fase : angular de 15°
Tornillo de sujeción de tubo cubierta sobre el eje intermedio* : 2,2
Fijaciones de columna de dirección : 2,2
Fijaciones de caja de dirección : 4,5
Tubería hidráulica de sobrante sobre caja de dirección : 2,8
Tubería hidráulica de sobrante sobre bomba de asistencia : 2,8 (motor 1,7), 3,5 (motor 2,0)
Bomba sobre soporte : 2,5 (motor 1,7), 3,5 (motor 2,0)
Tornillo de polea de bomba (motor 2,0) : 2
Contratuerca de reglaje de tensión (motor 1,7) : 4
Tornillo de rueda : 1,1

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de la caja de dirección

- . Efectuar el desmontaje de la cuna.
- . Desmontar los tornillos de fijación de bloque amortiguador sobre la caja de dirección.
- . Desmontar los tornillos de fijación de las pinzas de retención de la caja de dirección sobre la cuna.
- . Desmontar la caja de dirección.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje y comprobar la geometría del tren delantero.

Desmontaje y montaje de la columna de dirección

. Posicionar las ruedas en línea recta
Con airbag :

Para el desmontaje de la unidad de airbag es necesario cortar el contacto, retirar las llaves, desconectar la batería y esperar al menos 1 minuto antes de desmontar la unidad.

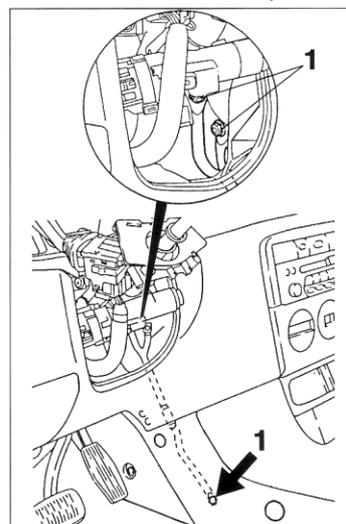
- . Desmontar los tornillos de sujeción situados detrás del volante.
- . Separar la unidad de airbag y desenchufar los conectores.

Todos tipos :

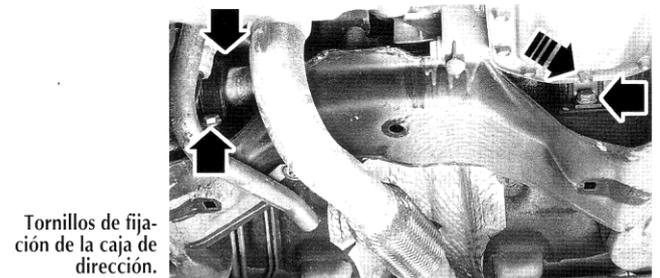
- . Desmontar la tuerca de volante.
- . Desmontar el volante.
- . Desmontar las 2 semitapas de columna de dirección.
- . Desmontar la consola central de suelo.

- . Desmontar las fijaciones de la armadura de refuerzo de la columna de dirección.
- . Desmontar la armadura de refuerzo de la columna de dirección.
- . Desmontar el tornillo de sujeción del tubo cubierta sobre el eje inferior.
- . Desmontar los tornillos de fijación de tubo cubierta.
- . Desmontar el tubo cubierta.
- . Desmontar el revestimiento de suelo.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de cardan sobre el piñón de cremallera.
- . Desmontar el eje inferior.

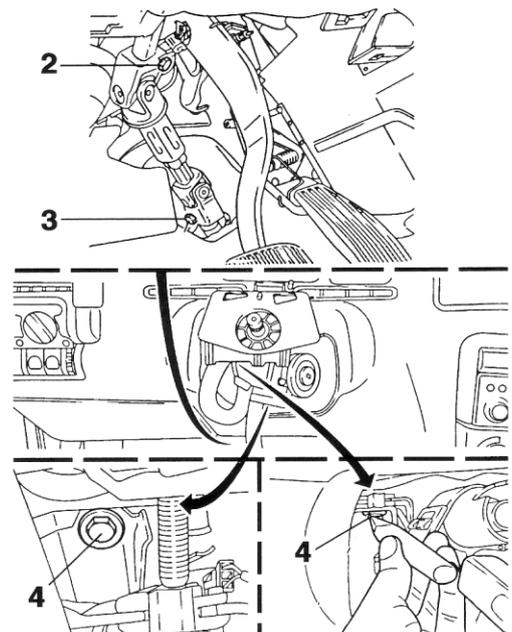
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de la columna de dirección.
1. Tornillo de fijación de la armadura.



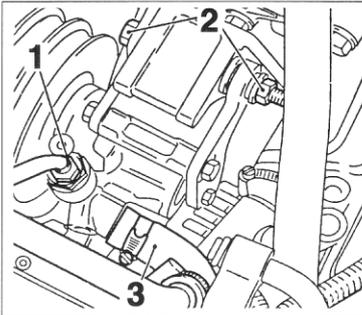
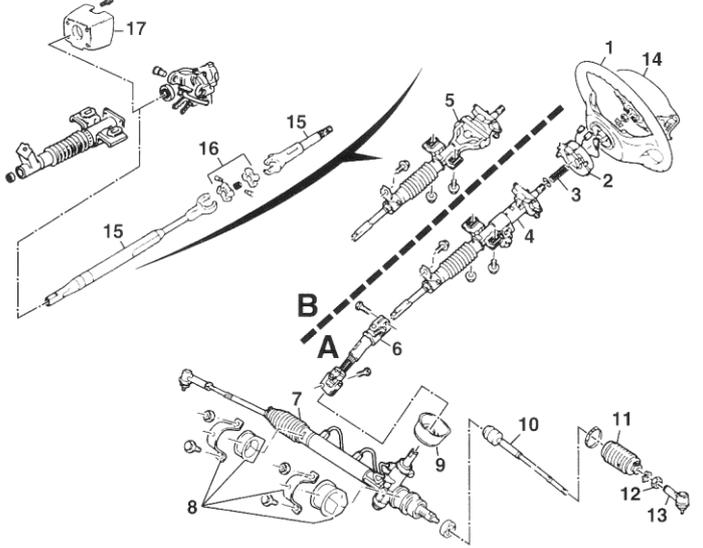
Tornillos de fijación de la caja de dirección.



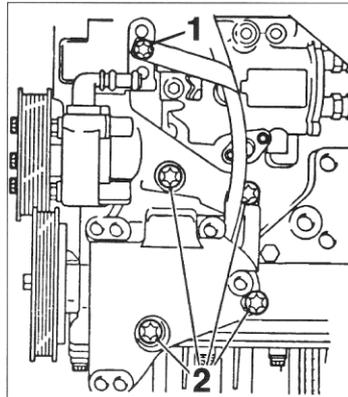
Desmontaje de la columna de dirección.
2. Tornillo de sujeción de tubo cubierta sobre el eje inferior - 3. Tornillo de sujeción de cardan sobre el piñón - 4. Tornillo de fijación de tubo cubierta.

Dirección

1. Volante - 2. Contacto giratorio - 3. Muelle - 4. Tubo cubierta - 5. Tubo cubierta con reglaje en altura de volante - 6. Eje inferior articulado - 7. Caja de dirección - 8. Pinzas de fijación - 9. Junta de estanqueidad - 10. Bieleta de dirección - 11. Fuelle - 12. Tuerca de bloqueo - 13. Rótula de dirección - 14. Unidad de airbag - 15. Eje de columna de dirección - 16. Articulación de columna - 17. Caja inferior de columna.



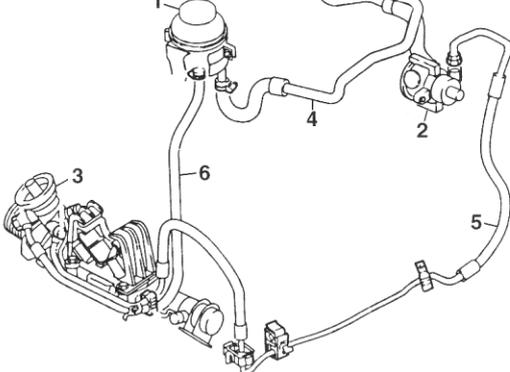
Desmontaje de la bomba de asistencia (motor 1,7). 1. Flexible de alimentación - 2. Perno de fijación - 3. Flexible de sobrante.



Desmontaje de la bomba de asistencia (motor 2,0)
1. Tornillo de fijación del tubo de varilla de nivel de aceite motor - 2. Tornillo de fijación de soporte de bomba de asistencia.

Asistencia (motor X17DT)

1. Depósito de compensación - 2. Bomba de asistencia - 3. Caja de dirección - 4. Tubería de alimentación de la bomba - 5. Tubería alta presión - 6. Tubería de sobrante.



Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia

Nota : No girar el volante cuando la bomba está desmontada.

Motor 1,7 :

- . Aspirar el aceite de asistencia en el depósito de compensación.
- . Desmontar el filtro de aire.
- . Para los vehículos equipados con climatización, desmontar el compresor.
- . Aflojar el tornillo de apriete y desensar la correa de bomba de asistencia.
- . Desmontar la correa
- . Colocar un recipiente debajo de la bomba de asistencia y desconectar el flexible de alimentación y de sobrante sobre la bomba.
- . Taponar las orificios sobre la bomba y las tuberías para evitar la introducción de suciedad.
- . Desmontar el perno de fijación de la bomba sobre su soporte.
- . Desmontar la bomba de asistencia de dirección.

Motor 2,0 :

- . Aspirar el aceite de asistencia en el depósito de compensación.
- . Desmontar el tensor de la correa de accesorios.
- . Desmontar la correa.
- . Para los vehículos equipados con climatización, desmontar el compresor.
- . Colocar un recipiente debajo de la bomba de asistencia y desconectar el flexible de alimentación y de sobrante sobre la bomba.
- . Taponar las orificios sobre la bomba y las tuberías para evitar la introducción de suciedad.
- . Desmontar el tubo de la varilla de

nivel de aceite motor.

- . Desmontar los 4 tornillos de fijación del soporte de bomba.
- . Desmontar el soporte de bomba de asistencia.

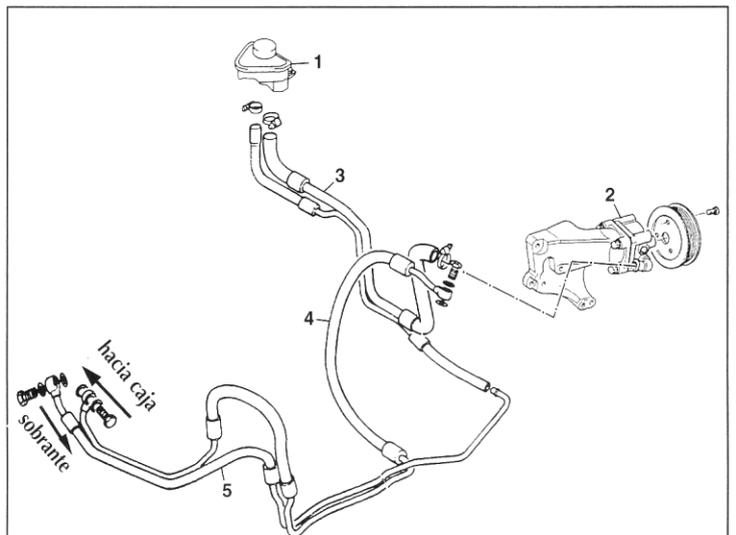
Efectuar el montaje en el orden inverso del desmontaje.

Llenado y purga de circuito hidráulica de asistencia

- . Llenar el depósito de aceite de asistencia hasta la marca "max".
- . Hacer funcionar el motor durante 5 segundos aproximadamente y completar el nivel de aceite en el depósito hasta la marca "mínimo".
- . Girar lentamente de 2 a 3 veces el volante 45° aproximadamente a la derecha y hacia la izquierda y después 2 veces de tope a tope.
- . Comprobar el nivel de aceite en el depósito y completar si es necesario.
- . Parar el motor y comprobar el nivel de aceite en el depósito. Repetir la operación hasta la estabilización del nivel.

Desmontaje, montaje y tensión de la correa de bomba de asistencia

No presenta dificultades particulares en ninguno de los dos tipos de motor. Consultar el apartado motor correspondiente.



Asistencia (motor X20DTL)

1. Depósito de compensación - 2. Bomba de asistencia - 3. Tubería de alimentación de la bomba - 4. Tubería alta presión - 5. Tubería de sobrante.

7. TREN DELANTERO

Datos técnicos

Suspensión delantera de ruedas independientes de tipo MacPherson con triángulo inferior y barra estabilizadora. Conjunto muelle y amortiguador formando un elemento de suspensión.

Cubo delantero montado sobre un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular.

MUELLES

Muelles helicoidales montados excéntricamente al amortiguador.

Un adhesivo pegado sobre los muelles indica el código de correspondencia de dos letras.

Correspondencia : - marca ZQ : motor 1,7 sin climatización.
- marca ZJ : motores 1,7 con climat. y 2,0 sin climat.
- marca ZK : motor 2,0 con climatización.

Longitud libre : - marca ZQ : 342 mm
- marca ZJ : 325 mm
- marca ZK : 336 mm

Flexibilidad en la rueda : - marca ZQ : 21 newton/mm
- marcas ZJ y ZK : 24 newton/mm

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas telescópicos fijados sobre la carrocería y las manguetas.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora fijada a la cuna por dos apoyos y unida por el intermedio de bieletas a los amortiguadores.

Diámetro : 20 mm.

CARACTERÍSTICAS DE LA GEOMETRIA

(Condiciones de control y de reglaje : 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible semi lleno).

Paralelismo (ajustable) : convergencia de 1 ± 1 mm o $0^{\circ}10' \pm 0^{\circ}10'$

Avance de articulación* (no ajustable) : - berlina : $3^{\circ}50' \pm 1^{\circ}$
- break : $3^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$

Caída de rueda* (no ajustable) : $-1^{\circ}05' \pm 0^{\circ}45'$

* diferencia máx. entre derecha e izquierda : 1°

RUEDAS

Modelos	Llantas*	Neumáticos*	Presiones de honchado DEL/TRAS (plena carga)
Vectra 1.7 TD GL Vectra 1.7 TD CD	5,5 J 14 acero 5,5 J 14 acero (6 J 14 aleación)	175/70 R14 185/70 R14 (195/65 R15)	2,5/2,5 bar (2,5/3,1) 2,1/2,1 bar (2,2/2,8) 2,1/2,1 bar (2,2/2,8)
Vectra 2.0 Di GL Vectra 2.0 Di CD	5,5 J 14 acero 5,5 J 14 acero (6 J 14 aleación)	175/70 R14 185/70 R14 (195/65 R15)	2,3/2,3/2,3 bar (2,4/3,0/3,3)

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Tuerca de varilla de amortiguador : 5,5

Fijación superior del elemento de suspensión* : 5,5

Fijación inferior del elemento de suspensión* : - 1ª fase : 5
- 2ª fase : 9
- 3ª fase : angular de 45°
- 4ª fase : angular de 15°

Bieleta de barra estabilizadora* : 6,5

Apoyos de barra estabilizadora : 2

Rótula inferior sobre triángulo inferior : 3,5

Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre mangueta* : 10

Triángulo inferior sobre cuna* : - 1ª fase : 9

- 2ª fase : angular de 75°

- 3ª fase : angular de 15°

Tuerca de rótula de dirección* : 6

Tornillo de cardan sobre piñón de cremallera* : - 1ª fase : 2,2

- 2ª fase : angular de 45°

- 3ª fase : angular de 15°

Tornillo de fijación de cuna : - 1ª fase : 10

- 2ª fase : angular de 45°

- 3ª fase : angular de 15°

Tuerca de transmisión* :

- 1ª fase : 13

- 2ª fase : aflojado

- 3ª fase : 2

- 4ª fase : angular de 90°

Tornillo de rueda : 11

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

. Desmontar la rueda del lado correspondiente.

. Desmontar la fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el amortiguador.

. Separar la bieleta de barra estabilizadora del amortiguador.

. Retirar la grapa de retención del latiguillo de freno sobre el amortiguador.

. Separar los latiguillos y cables del soporte.

. Desmontar los tornillos de fijación inferior del elemento de suspensión sobre la mangueta.

. Desmontar la tuerca de fijación superior del elemento de suspensión y recuperarla.

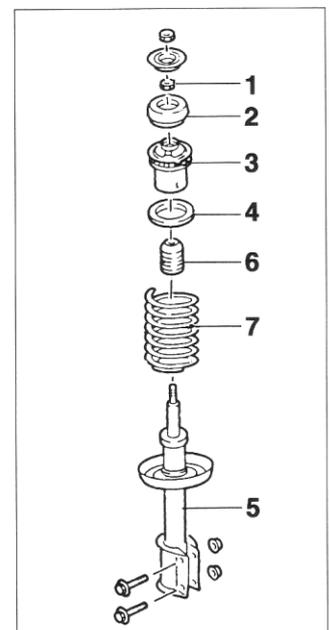
. Separar el elemento de suspensión de la mangueta y sacarlo del paso de rueda.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje realizando un preapriete de los tornillos de fijación inferior del amortiguador a 2 mdaN. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría de tren delantero.

Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión

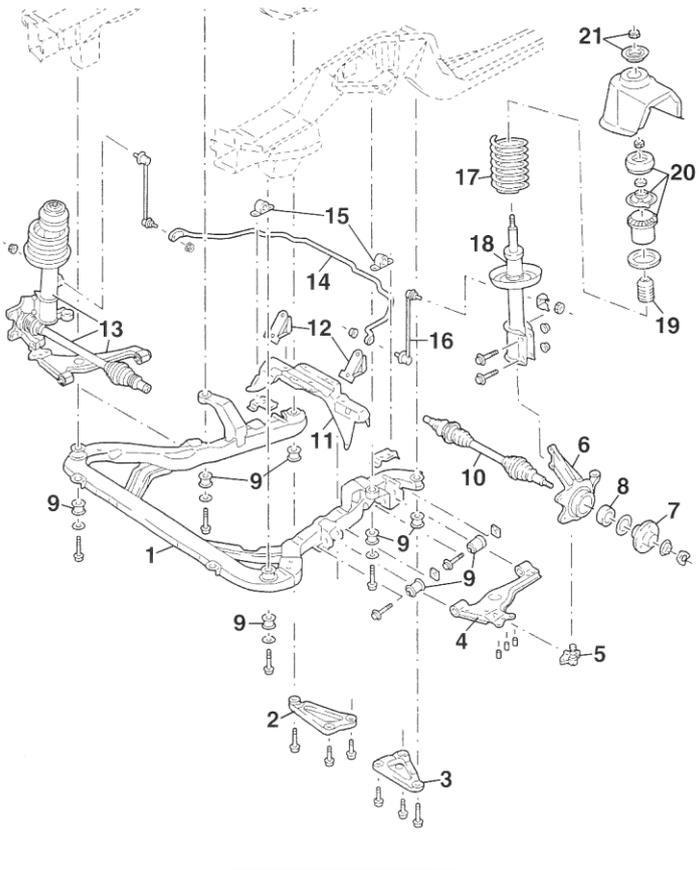
No presenta dificultades particulares. Observar los despieces respectivos.

Desmontaje de un elemento de suspensión.



Suspensión - Tren delantero- Cubos.

1. Cuna - 2. Soporte derecho de cuna - 3. Soporte izquierdo de cuna - 4. Triángulo de suspensión - 5. Rótula - 6. Mangueta - 7. Cubo - 8. Rodamiento de cubo - 9. Silentblocs - 10. Transmisión - 11. Parte trasera de cuna (no separable de la cuna) - 12. Soporte de caja de dirección - 13. Semitren completo - 14. Barra estabilizadora - 15. Apoyos de barra estabilizadora - 16. Bieleta de barra estabilizadora - 17. Muelle de suspensión - 18. Amortiguador - 19. Fuelle de protección - 20 y 21. Conjunto de fijación superior.



Desmontaje y montaje de un triángulo inferior

- Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- Desmontar los tornillos de fijación del triángulo inferior sobre la cuna.
- Extraer el triángulo inferior hacia la parte baja.

Nota : Es posible sustituir las rótulas inferiores taladrando los remaches con una broca de diámetro 12 mm. La rótula está disponible como pieza de recambio con los tornillos y tuercas. Estas últimas deben orientarse hacia el suelo.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría del tren delantero.

Desmontaje y montaje de una mangueta

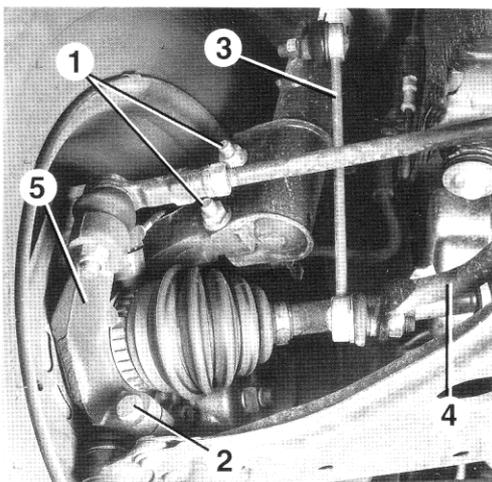
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- Desmontar la pinza de freno con su soporte y el disco.
- Desmontar la chapa de protección del disco de freno.
- Desmontar el captador ABS.
- Desmontar el capuchón de protección del cubo de rueda.
- Desmontar el pasador de la tuerca de transmisión.

- Desmontar la tuerca de transmisión.
- Con la ayuda de un extractor sacar la transmisión del cubo.
- Desmontar los tornillos de fijación inferior del elemento de suspensión sobre la mangueta.
- Tirar de la mangueta hacia el exterior y desmontarla.

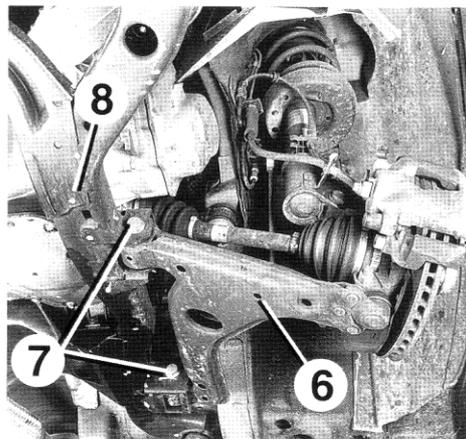
Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje realizando un preapriete de los tornillos de fijación inferior del amortiguador a 2 mdaN. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría de tren delantero.

Desmontaje y montaje de la cuna motor

- Atención :** Sobre los vehículos equipados con airbag posicionar el volante en línea recta, retirar la llave de contacto y bloquear la dirección.
- Desde el habitáculo, desmontar el tornillo de cardan de columna de dirección sobre el piñón de caja de dirección.
 - Con la ayuda de una jeringa aspirar el máximo del aceite de asistencia en el depósito de compensación.
 - Aflojar el tornillo de sujeción de la varilla de mando de las velocidades.
 - Separar la varilla de mando de las velocidades
 - Desmontar el soporte de varilla de mando.
 - Desconectar la sonda lambda.
 - Soportar el radiador de refrigeración con la calandra.
 - Desmontar el parachoques delantero
 - Colocar la parte delantera de vehículo sobre caballetes y desmontar las ruedas.
 - Desmontar los capuchones de protección de los cubos de ruedas.
 - Desmontar los pasadores de las tuercas de transmisión.
 - Desmontar las tuercas de transmisión.
 - Separar las bieletas de barra estabilizadora de los amortiguadores.
 - Desmontar los tornillos de sujeción de las rótulas inferiores y extraerlas de las manguetas con la ayuda de un extractor apropiado.
 - Desmontar las tuercas de las rótulas de dirección y extraerlas de las manguetas con la ayuda de un extractor apropiado.
 - Separar las transmisiones de las manguetas.
 - Desmontar el tubo de descenso de escape.
 - Sostener el motor con la ayuda de un ternal cogido en las anillas de izado del conjunto motor-caja de velocidades.
 - Desmontar el soporte trasero de caja de velocidades.
 - Para los vehículos equipados con climatización, separar las tuberías de la cuna.
 - Colocar dos gatos debajo de la cuna.



Situación de los elementos del tren delantero
1. Fijaciones inferiores del elemento de suspensión - 2. Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre la mangueta - 3. Bieleta de barra estabilizadora - 4. Barra estabilizadora - 5. Mangueta.



Situación de los elementos del tren delantero.
6. Triángulo - 7. Fijaciones traseras de triángulo sobre la cuna - 9. Cuna.

- . Desmontar los tornillos de fijación de la cuna.
- . Bajar ligeramente la cuna y colocar un recipiente debajo de la caja de dirección.
- . Desmontar los conductos hidráulicos de la caja de dirección y separarlos de la cuna.
- . Desmontar la cuna.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría del tren delantero.

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

- . Efectuar el desmontaje de la cuna.
- . Separar la barra estabilizadora de las bieletas
- . Desmontar los tornillos de fijación de los apoyos de barra estabilizadora sobre la cuna. Sustituir las casquillos si es necesario.
- . Desmontar la barra estabilizadora.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje procurando que la ranura de los silentblochs de la

barra este orientada hacia adelante. Comprobar la geometría del tren delantero.

Control y reglaje de la geometría

Sólo el paralelismo es ajustable.

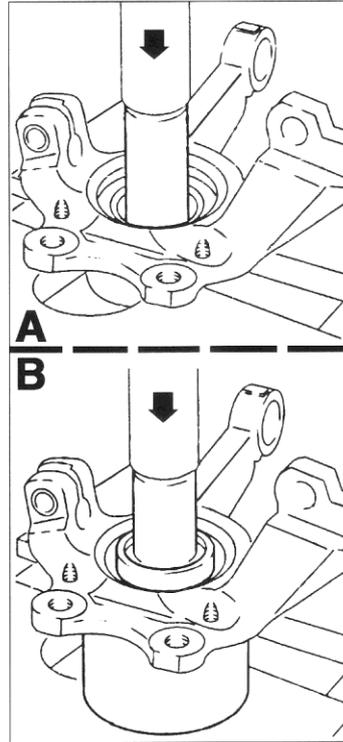
Nota : La caída de rueda y el avance son únicamente controlables. Si un valor es incorrecto, comprobar las piezas del tren delantero y sustituir la defectuosa.

REGLAJE DEL PARALELISMO

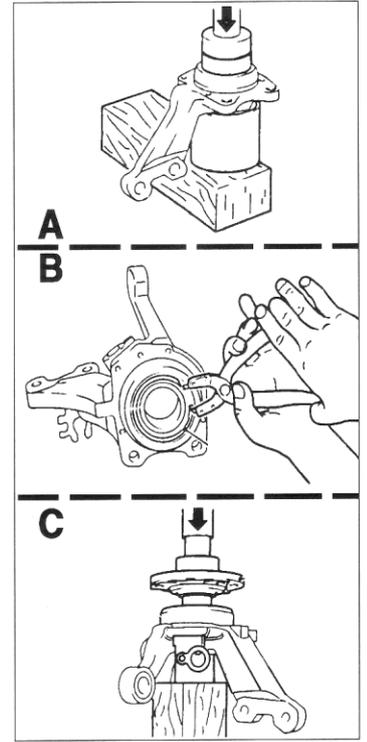
El reglaje se efectúa por medio de las varillas roscadas de las bieletas de dirección.

Sustitución de un rodamiento de cubo

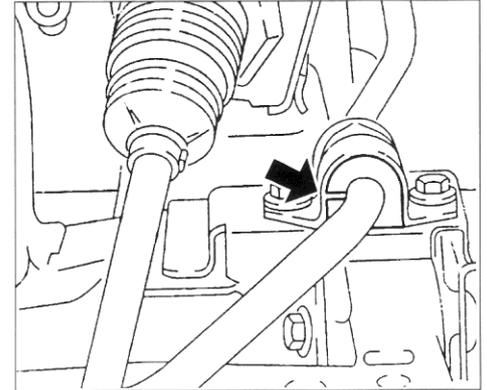
Para efectuar esta operación es necesario desmontar la mangueta. Observar las figuras y despieces correspondientes.



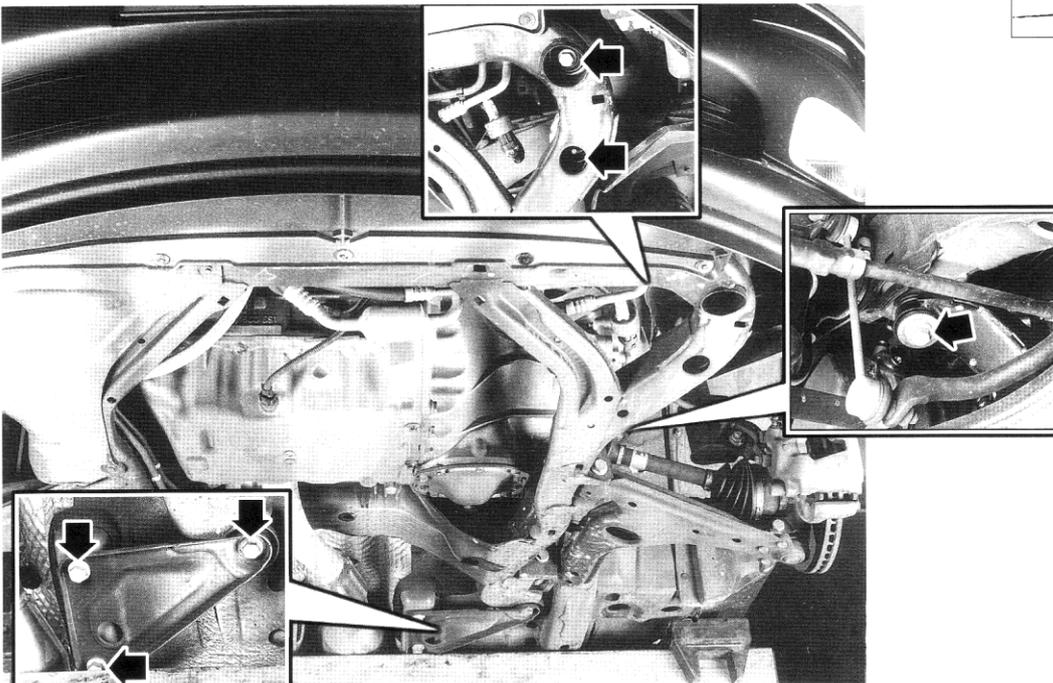
Extracción de un rodamiento de cubo. A. Extracción del cubo de la mangueta - B. Extracción del rodamiento de la mangueta.



Montaje de un rodamiento de cubo. A. Montaje de rodamiento en la mangueta - B. Montaje del anillo de sujeción - C. Montaje del cubo en la mangueta.



La ranura de los apoyos de barra estabilizadora debe estar orientada hacia adelante.



Fijaciones de la cuna.

8. TREN TRASERO

Datos técnicos

Eje trasero de ruedas independientes de brazos oscilantes múltiples, guiados en cada lado por dos brazos transversales inferior y superior, y un brazo longitudinal. Portacubos y barra estabilizadora. Conjunto muelle y amortiguador formando un elemento de suspensión. Cubo trasero montado sobre un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular.

MUELLES

Muelles helicoidales montados concéntricamente al amortiguador. Un adhesivo pegado sobre los muelles indica el código de correspondencia de dos letras.
Código : GD.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas telescópicos fijados detrás de la pantalla guardabarros al paso de rueda y a los brazos longitudinales.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora fijada al eje trasero por dos apoyos y unido por el intermedio de bieletas a los brazos longitudinales.
Diámetro : - 16 mm (berlina 2,0 sin climatización y 1,7)
- 17 mm (berlina 2,0 con climatización y break 2,0)

CARACTERÍSTICAS DE LA GEOMETRÍA

(Condiciones de control y de reglaje : 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible semilleno).

BERLINA

Paralelismo (ajustable)
- hasta 01/96 : convergencia de $1,6 \pm 1 \text{ mm}$ ó $0^{\circ}16' \pm 0^{\circ}10'$
- a partir de 01/96 y hasta 02/97 : convergencia de $2,6 \pm 1 \text{ mm}$ ó $0^{\circ}25' \pm 0^{\circ}10'$
- desde 02/97 : convergencia de $2,8 \pm 1 \text{ mm}$ ó $0^{\circ}27' \pm 0^{\circ}10'$
Caída de rueda * (no ajustable) :
- hasta 02/97 : $-1^{\circ}20' \pm 0^{\circ}35'$
- desde 02/97 : $-1^{\circ}27' \pm 0^{\circ}35'$

* diferencia máx. entre derecha e izquierda : $0^{\circ}35'$

BREAK

Paralelismo (ajustable) : convergencia de $2,7 \pm 1 \text{ mm}$ ó $0^{\circ}26' \pm 0^{\circ}10'$
Caída de rueda * (no ajustable) : $-1^{\circ}19' \pm 0^{\circ}35'$

* diferencia máx. entre derecha e izquierda : $0^{\circ}35'$

RUEDAS

Ver Tren delantero.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Fijación superior (soporte) del elemento de suspensión : 5,5

Fijación inferior del elemento de suspensión * :

- 1ª fase : 15
- 2ª fase : angular de 30°
- 3ª fase : angular de 15°

Tuerca de varilla de amortiguador * : 2

Fijaciones de los brazos oscilantes transversales * :

- 1ª fase : 9
- 2ª fase : angular de 60°
- 3ª fase : angular de 15°

Fijaciones del eje trasero sobre la carrocería * :

- 1ª fase : 9
- 2ª fase : angular de 60°
- 3ª fase : angular de 15°

Apoyos de barra estabilizadora : 5,5

Bieleta de barra estabilizadora sobre brazo longitudinal : 5,5

Cubo sobre brazo longitudinal * :

- 1ª fase : 5
- 2ª fase : angular de 30°
- 3ª fase : angular de 15°

Tornillo de rueda : 11

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar la pantalla guardabarros.
- . Desmontar la fijación inferior del elemento de suspensión.
- . Desmontar las fijaciones del soporte del elemento de suspensión.
- . Desmontar el elemento de suspensión.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.
. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

Desarmado y ensamblado del elemento de suspensión

No presenta dificultades particulares. Observar los despieces respectivos.

Desmontaje y montaje de un brazo transversal superior

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal superior sobre el eje.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal superior sobre el brazo longitudinal y recuperar la arandela freno.
- . Desmontar el brazo transversal superior.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

Desmontaje y montaje de un brazo transversal inferior

- . Desmontar la rueda.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal inferior sobre el eje
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal inferior sobre el brazo

longitudinal y recuperar la arandela freno.

Desmontar el brazo transversal inferior.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

Desmontaje y montaje de un brazo longitudinal

DESMONTAJE

- . Desmontar la rueda.
- . Desmontar la grapa y extraer el cable de freno de estacionamiento.
- . Desmontar el cubo trasero.
- . Desmontar la grapa del cable de captador de ABS de la conducción de líquido de freno sobre el brazo longitudinal.
- . Desconectar la conducción de líquido de freno y taponarla.
- . Desenchufar el conector de captador ABS.
- . Desmontar el tornillo de fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal.
- . Desmontar los tornillos de fijación

de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal y recuperar las arandelas freno.

- . Desmontar la fijación inferior del elemento de suspensión.
- . Desmontar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Desmontar el brazo longitudinal.

MONTAJE

. Posicionar el brazo longitudinal y aproximar los tornillos de fijación a la carrocería.

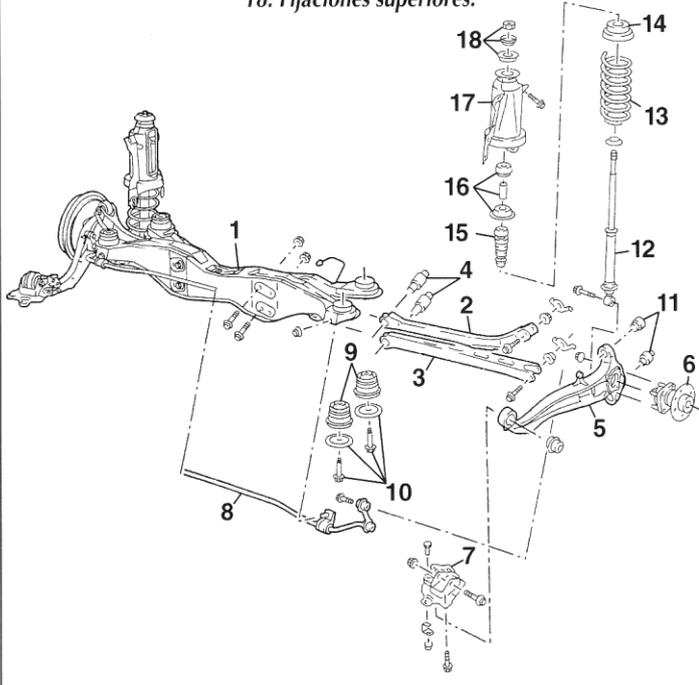
Nota : El apriete definitivo de los tornillos de fijación se efectúa después del control y el reglaje de la geometría del tren trasero.

. Montar la fijación inferior del elemento de suspensión y apretar sus tornillos al par prescrito.
. Aproximar las fijaciones de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal con arandelas de freno nuevas.

Nota : El apriete definitivo de los tornillos de fijación se efectúa con el vehículo en el suelo.

Suspensión - Tren trasero- Cubos.

1. Eje trasero - 2. Brazo transversal superior - 3. Brazo transversal inferior - 4. Topes - 5. Brazo longitudinal - 6. Cubo - 7. Soporte barra de unión - 8. Barra estabilizadora - 9. Silentblocs - 10. Fijaciones del eje - 11. Juntas articuladas - 12. Amortiguador - 13. Muelle de suspensión - 14. Copela superior - 15. Fuelle de protección - 16. Topes - 17. Soporte de elemento de suspensión - 18. Fijaciones superiores.



- . Montar el tornillo de fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal.
- . Conectar de nuevo el conector de captador ABS.
- . Conectar de nuevo la conducción de líquido de freno.
- . Montar la grapa del cable del captador ABS a la conducción de líquido de freno sobre el brazo longitudinal.
- . Montar el cubo trasero.
- . Montar el cable de freno de estacionamiento con una grapa nueva.
- . Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.
- . Apretar los tornillos de fijación de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal a los pares prescritos.
- . Comprobar la geometría del tren trasero.
- . Apretar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería al par prescrito.

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes.
- . Desmontar los tornillos de las bieletas de barra estabilizadora sobre los brazos longitudinales.
- . Desmontar los tornillos de apoyos de barra estabilizadora sobre el eje.
- . Desmontar la barra estabilizadora con las bieletas.
- . Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus rueda

Desmontaje y montaje del eje trasero

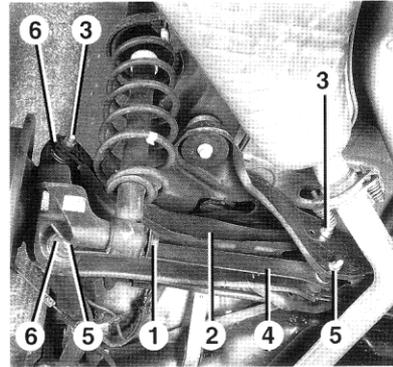
DESMONTAJE

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar las ruedas.
- . Desmontar la parte trasera del tubo de escape.
- . Retirar las grapas de sujeción de los cables de los captadores ABS y de los conductos de líquido de freno sobre los brazos longitudinales.
- . Desconectar los conductos de líquido de freno y taponarlos.
- . Desmontar las grapas y extraer los cables de freno de estacionamiento.
- . Desenchufar los conectores de los captadores ABS.
- . Desmontar los tornillos de fijación de los brazos longitudinales sobre la carrocería.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferior de los elementos de suspensión.
- . Colocar dos gatos debajo del eje.
- . Desmontar los tornillos de fijación del eje.
- . Bajar lentamente el eje.

MONTAJE

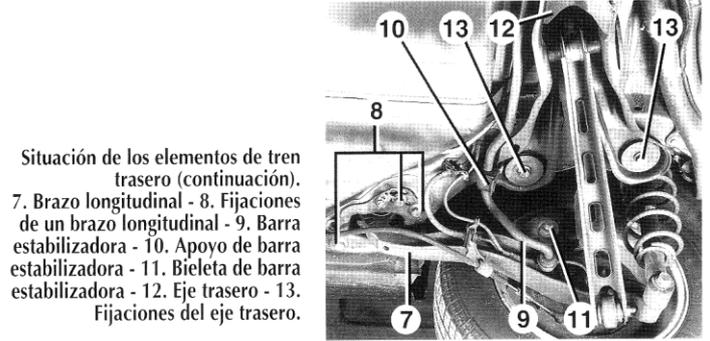
- . Levantar y posicionar el eje.
- . Montar los tornillos de fijación del eje y apretarlos al par prescrito.
- . Retirar los dos gatos.
- . Montar los tornillos de fijación de los brazos longitudinales sobre la carrocería.

Nota : El apriete definitivo de los tor-

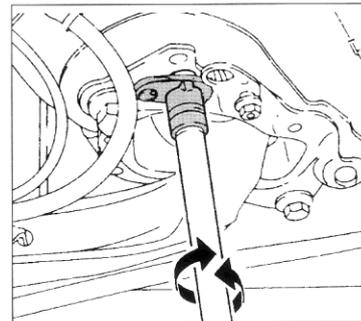


Situación de los elementos de tren trasero.

1. Fijación inferior del elemento de suspensión - 2. Brazo transversal superior - 3. Fijaciones de un brazo transversal superior - 4. Brazo transversal inferior - 5. Fijaciones de un brazo transversal inferior - 6. Arandela freno.



Situación de los elementos de tren trasero (continuación).
7. Brazo longitudinal - 8. Fijaciones de un brazo longitudinal - 9. Barra estabilizadora - 10. Apoyo de barra estabilizadora - 11. Bieleta de barra estabilizadora - 12. Eje trasero - 13. Fijaciones del eje trasero.



Reglaje de paralelismo con el útil Opel KM-900.

REGLAJE DEL PARALELISMO

- . Verificar el alineamiento de las ruedas delanteras con respecto a las traseras.
- . Aflojar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Ajustar el paralelismo actuando con el útil Opel KM-900 (ver figura).
- . Apretar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Solicitar la suspensión y controlar de nuevo.

Sustitución de un rodamiento de cubo

Importante : El rodamiento forma conjunto con el cubo y es inseparable. La sustitución de rodamiento de cubo se resume en un simple desmontaje y montaje del cubo.

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar el tambor o la pinza y el disco de freno.
- . Desmontar el conector de captador ABS.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cubo sobre el brazo longitudinal.
- . Desmontar el cubo.
- . El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

Control y reglaje de la geometría

Sólo el paralelismo es ajustable.

Nota : La caída de rueda es únicamente controlable. Si su valor es incorrecto, comprobar las piezas del eje trasero y sustituir la pieza defectuosa.

9. FRENOS

Datos técnicos

Freno de mando hidráulico de doble circuito en diagonal asistido por servofreno de depresión. Discos ventilados delante.

Discos macizos detrás en las versiones con motor X17DT y los breaks o tambores sobre las berlinas con motor X20DTL y DTH a partir de abril 1997.

Freno de estacionamiento de mando mecánico por cables actuando sobre las ruedas traseras.

Sistema antibloqueo de freno de serie sobre todos los modelos.

FRENOS DELANTEROS

Frenos de discos ventilados con pinza flotante de simple pistón.

Marca : Teves.

Diámetro de pistón: 52 mm.

Diámetro de disco: 256 mm.

Espesor de disco: 24 mm. (min. 21).

Espesor mínimo de rectificación : 22 mm.

Diferencia de espesor máximo : 0,01 mm

Salto máx. (disco colocado) : 0,03 mm (0,10 mm).

Profundidad máx. de las rayas : 0,02 mm.

Espesor de las pastillas : 17,5 mm. (min. 7,5).

FRENOS TRASEROS DE TAMBORES

Frenos de tambor con recuperación automática de juego y mecanismo de estacionamiento incorporado.

Diámetro de cilindro receptor : 19 mm.

Diámetro interior de tambor : 230 mm (máximo 231).

Ancho de tambor : 40 mm.

Ovalización admisible : 0,05 mm.

Espesor mínimo de los forros: 1 mm.

FRENOS TRASERO DE DISCO

Frenos de discos macizos con pinza fija de 2 pistones.

Dispositivo de freno de estacionamiento con tambor incorporado al disco.

Diámetro de los pistones : 35 mm.

Diámetro de disco : 270 mm.

Espesor de disco : 10 mm (mini 8).

Espesor mínimo de rectificación : 9 mm

Diferencia de espesor máximo : 0,01 mm.

Salto máx. (disco colocado) : 0,03 mm (0,10 mm).

Profundidad máx. de las rayas : 0,02 mm.

Espesor de las pastillas : 15,7 mm (mini 6,7).

Espesor mínimo de los forros de segmentos freno estacionamiento : 1 mm.

MANDO

Presión de purga : 2 a 2,5 bar.

Carrera del pedal para el encendido de las luces de stop : 15 mm \pm 5 mm.

Relación de desmultiplicación del pedal : 4.

CILINDRO MAESTRO

Marca : GM.

Diámetro : 22,22 mm.

Carrera : 36 mm.

SERVOFRENO

Servofreno de simple membrana por depresión, suministrada por una bomba en vacío, colocado en la parte trasera del alternador (motor X17DT) o en el extremo de árbol de levas (motores 2.0)

Diámetro : 225 mm.

Cota de reglaje de la varilla de mando : 149,5 mm \pm 0,5 mm.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Freno de estacionamiento de mando mecánico por palanca de suelo y cables actuando sobre los tambores traseros o sobre los tambores integrados al disco según montaje.

Carrera nominal de palanca : 7 muescas.

LIQUIDO DE FRENO

El depósito de compensación es común al de mando de embrague.

Capacidad : 0,4 litros.

Preconización: líquido sintético SAE J 1703 especificación DOT4.

Periodicidad de mantenimiento : Sustitución de líquido y purga de circuito cada 2 años.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema tipo 415 sin antipatinaje. El circuito hidráulico se completa con un grupo hidráulico de ABS que integra el calculador (26 vías), el grupo de electroválvulas y la bomba eléctrica.

Esta unidad está situada cerca del cilindro maestro detrás la batería.

El sistema está compuesto también de 4 captadores de velocidad de las ruedas y utiliza la información del contactor de luz de stop.

La regulación de la presión de frenado de las ruedas traseras es realizada por el sistema de antibloqueo de las ruedas (función EBV).

El sistema suministra la información de velocidad de vehículo en función de las señales de los captadores de velocidad de las ruedas.

ELECTROVALVULAS

El bloque hidráulico se compone de 8 electroválvulas (2 por canal : una para la admisión y una para el escape no desmontables).

CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Captadores de tipo inductivo colocados sobre los portacubos enfrente de una rueda dentada.

Resistencia : 900 a 1 760 ohmios.

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Cilindro maestro sobre servofreno : 2,2

Servofreno sobre soporte * : 1,8

Contratuercas de reglaje de servofreno : 1,8

Soporte de servofreno sobre salpicadero * : 2

Tornillo de soporte de pinza delantera * : 9,5

Tornillo de guía pinza delantera : 3

Palanca de freno de estacionamiento a suelo : 2

Tuberías hidráulicas : 1,6

Disco de freno sobre el cubo : 0,7

Tornillo de fijación de un tambor de freno trasero : 0,4

Cilindro receptor de freno trasero de tambor : 0,9

Tornillo de fijación de pinza trasera * : 8

Tornillo de fijación de un disco de freno trasero : 0,4

Tornillo de fijación de los captadores de velocidad : 0,8

Tornillo de calculador sobre el grupo hidráulico * : 0,7

Grupo hidráulico sobre su soporte : 0,8

Racor de depresión: 1,8

Tornillo de purga : 0,6

* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

Consejos prácticos

Sustitución de las pastillas delanteras

Desmontaje y montaje de una pinza delantera

Desmontaje y montaje de un disco delantero

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar los dibujos y despieces respectivos.

Desmontaje y montaje de un tambor trasero

Sustitución de los cilindros receptores y de las mordazas de freno traseras

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar los dibujos y despieces respectivos.

Sustitución de las pastillas traseras

Desmontaje y montaje de una pinza trasera

Desmontaje y montaje de un disco trasero

Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar los dibujos y despieces respectivos.

Desmontaje y montaje del cilindro maestro

- . Desenchufar el conector del testigo de nivel de líquido de freno y desmontar el tapón.
- . Vaciar con una jeringa el depósito de compensación.
- . Desconectar el flexible de alimentación del mando hidráulico de embrague.
- . Desmontar el depósito de compensación.
- . Aflojar las tuberías hidráulicas del cilindro maestro.
- . Desmontar el cilindro maestro y recuperar la junta de estanqueidad.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Purgar el circuito de frenos preferentemente con

un aparato de presión si se dispone de él.

Desmontaje y montaje del servofreno

- . Desmontar la protección de la tapa soporte de pedales.
- . Desmontar el eje de la varilla de mando sobre el pedal de freno después de haber desmontado su grapa de sujeción.
- . Desmontar el cilindro maestro.
- . Desmontar el soporte de cableado de salpicadero.
- . Desmontar el grupo hidráulico de ABS.
- . Desmontar el soporte de grupo hidráulico de ABS.
- . Desconectar la tubería de depresión del servofreno.

- . Desmontar las 4 tuercas de fijación del servofreno a su soporte.
- . Extraer el servofreno tirando hacia adelante y después hacia arriba.

Para el montaje ajustar la longitud de la varilla de mando de servofreno (149,5 mm) con la ayuda de la tuerca de reglaje y proceder en orden inverso al desmontaje.

Purga de circuito de frenado

En la medida de lo posible se recomienda utilizar un aparato de purga a presión.

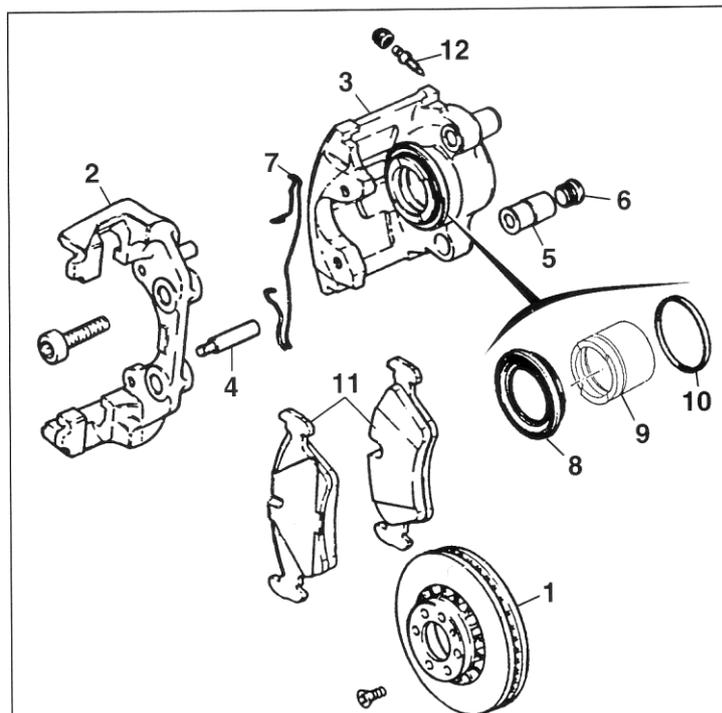
La purga del circuito de freno o el llenado hasta nivel precisa del desmontaje de la rejilla de salpicadero, de la batería y de su caja.

La purga debe efectuarse en cada receptor en un orden específico: trasero derecho, delantero izquierdo, trasero izquierdo y delantero derecho.

Reglaje de freno de estacionamiento

(únicamente con frenos traseros de disco)

- . Levantar el vehículo.
- . Desmontar las ruedas traseras y en cada lado girar la tuerca de reglaje del dispositivo de recuperación de juego (accesible por uno de los orificios del disco) hasta el bloqueo del disco, a continuación girar la tuerca en sentido inverso hasta que el disco gire libre.
- . Desmontar el fuelle de la palanca de mando de freno de estacionamiento en la consola central.
- . Posicionar la palanca de freno de estacionamiento en la 4ª muesca.

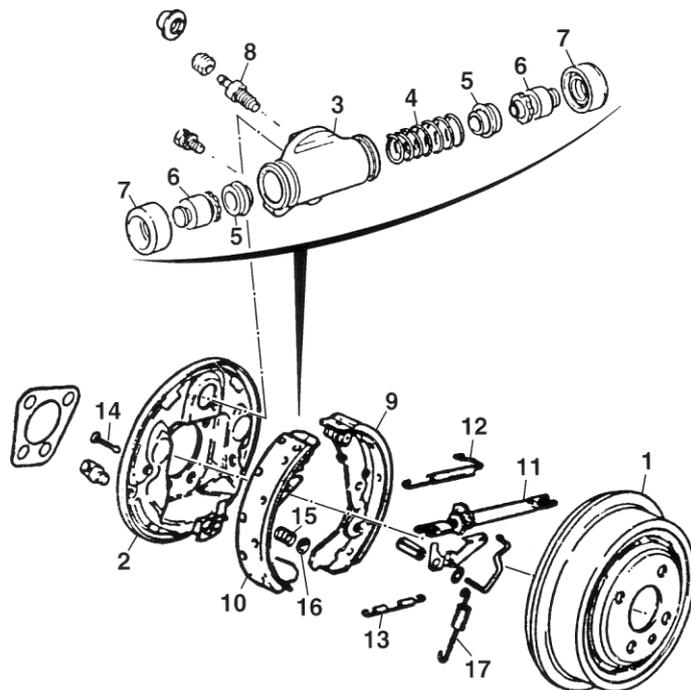


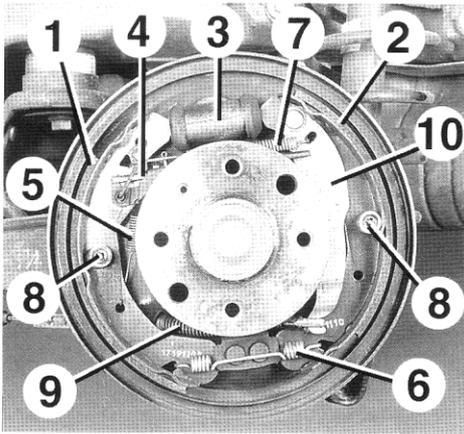
Frenos delanteros

1. Disco - 2. Soporte de pinza - 3. Pinza - 4. Tornillo de guía - 5. Casquillo deslizante - 6. Capuchón de protección - 7. Muelle insonorizante - 8. Guardapolvos - 9. Pistón - 10. Junta de estanqueidad - 11. Pastillas - 12. Tornillo de purga.

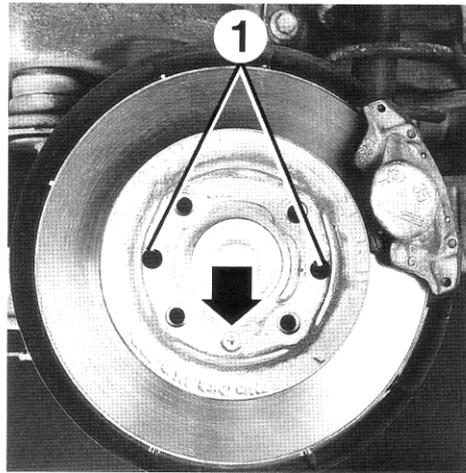
Frenos traseros de tambor

1. Tambor - 2. Placa - 3. Cilindro receptor - 4. Muelle - 5. Copelas - 6. Pistones - 7. Guardapolvos - 8. Tornillo de purga - 9. Mordaza primaria - 10. Mordaza secundaria - 11. Dispositivo de recuperación de juego automático - 12. Muelle de retorno superior - 13. Muelle de retorno inferior - 14, 15 y 16. Dispositivo de sujeción lateral de las mordazas - 17. Muelle de recuperación automática de juego





Sustitución de las mordazas de freno. 1. Mordaza primaria - 2. Mordaza secundaria - 3. Cilindro receptor - 4. Dispositivo de recuperación automática de juego - 5. Muelle de recuperación automática de juego - 6. Muelle de retorno inferior - 7. Muelle de retorno superior - 8. Dispositivo de sujeción lateral de los segmentos - 9. Cable de freno de estacionamiento - 10. Palanca de freno de estacionamiento.



Situación del tornillo de fijación de un disco de freno trasero. 1. Taladro para actuar sobre el dispositivo de recuperación de juego.

. Aflojar la tuerca de reglaje hasta que las ruedas puedan girar a mano con resistencia.

. Posicionar la palanca de freno de estacionamiento en la 7ª muesca. Las ruedas deben quedar bloqueadas.

. Efectuar un breve recorrido con el freno de estacionamiento ligeramente apretado y comprobar el reglaje.

Sistema ABS

Concepción y funcionamiento

El sistema antibloqueo ABS está constituido por 4 captadores de velocidad de ruedas (generadores de impulsos), un grupo hidráulico integrando el calculador y de un cilindro maestro tándem asistido por servofreno.

La regulación de la presión de frenado de las ruedas traseras es realizada por el sistema de antibloqueo de las ruedas.

- Los cuatro captadores, cada uno asociado a una rueda, informan al calculador de la velocidad instantánea de cada una de ellas.

- El calculador electrónico está incorporado al bloque hidráulico pero es desmontable. Comanda las electroválvulas del bloque hidráulico en función de las informaciones de cada captador y del contactor de luz de stop. El calculador está equipado con un circuito de autocontrol que avisa al conductor de una eventual avería por medio de un testigo en el cuadro de instrumentos y de una memoria de códigos de avería cuya interrogación en el conector de diagnóstico es posible con los aparatos del constructor (Tech 1 y 2) o bien con otros equivalentes.

- El bloque hidráulico comprende las ocho electroválvulas de regulación de presión. Cuatro de ellas están en el circuito de alimentación y las otras cuatro sobre el circuito de presión.

El bloque hidráulico comprende también la bomba eléctrica de presión.

Cuando uno de los cuatro captadores registra un inicio de bloqueo de una rueda (disminución de la velocidad de rotación), el calculador manda la electroválvula correspondiente, se cierra y corta la alimentación del circuito correspondiente. La presión se mantiene y si a pesar de esto el bloqueo de la rueda no puede ser evitado, la electroválvula de presión se abre y comunica el circuito de frenado con el depósito.

La presión disminuye y la rueda queda libre. Este nuevo cambio de estado provoca la apertura de la electroválvula de admisión y el cierre de la de escape.

El circuito de frenado es alimentado normalmente otra vez. Este ciclo dura hasta la detención del vehículo o hasta que se suelta el pedal de freno.

Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la caja de relés y fusibles en el compartimento motor después de haberla desconectado.
- . Aspirar el líquido de freno en el depósito de compensación.
- . Aflojar las tuberías hidráulicas sobre el cilindro maestro y el grupo hidráulico, y taponar los orificios.
- . Desenchufar el conector del calculador.
- . Desmontar los tornillos de fijación del grupo hidráulico de ABS sobre su soporte.
- . Desmontar el grupo hidráulico.

Nota: el calculador de ABS es desmontable y está fijado por 4 tornillos.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de un captador de velocidad de rueda

Rueda delantera

No presenta dificultades particulares.

Rueda trasera

. Desmontar la rueda correspondiente.

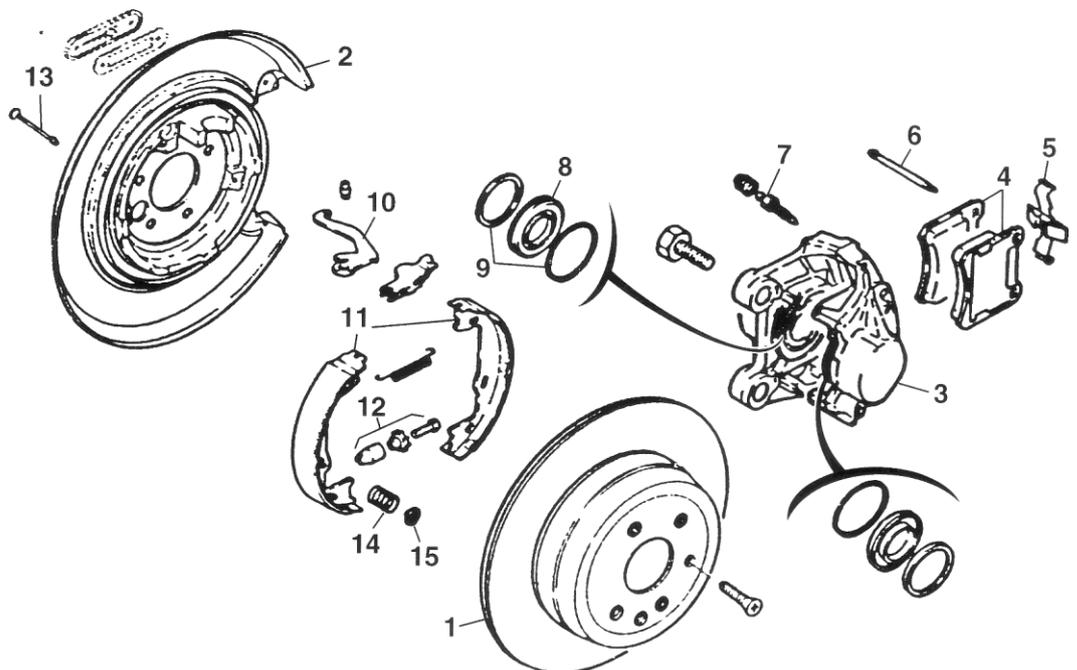
. Desenchufar el conector de captador.

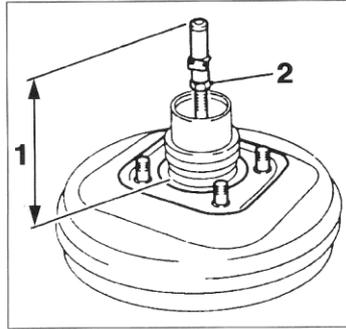
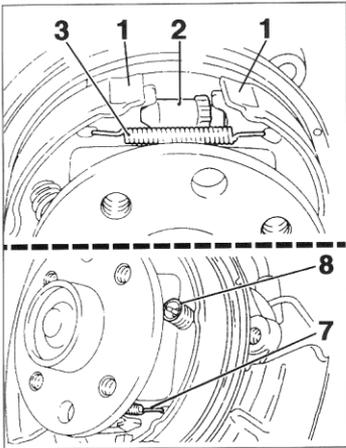
. Desmontar el cubo de rueda trasera.

Nota: el captador de velocidad de rueda trasera está incorporado al cubo de rueda y se deben sustituir en conjunto.

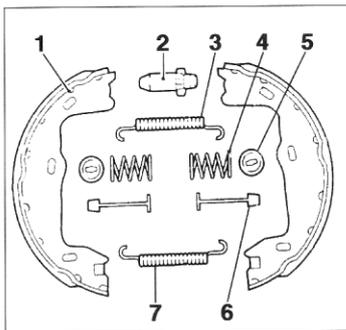
Frenos traseros de discos

1. Disco - 2. Placa - 3. Pinza - 4. Pastillas - 5. Muelle de apoyo - 6. Eje de sujeción de las pastillas - 7. Tornillo de purga - 8. Guardapolvos - 9. Junta de estanqueidad - 10. Palanca de freno de estacionamiento - 11. Mordazas de freno de estacionamiento - 12. Dispositivo de reglaje de freno de estacionamiento - 13, 14 y 15. Dispositivo de sujeción lateral de las mordazas.





1. Cota de reglaje de la varilla de mando del servofreno - 2. Tuerca de reglaje.



Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento (frenos traseros de discos)
1. Segmentos - 2. Sistema de recuperación de juego - 3. Muelle de retorno superior - 4, 5 y 6. Dispositivo de sujeción lateral de las mordazas - 7. Muelle de retorno inferior - 8. Conjunto de sujeción lateral de las mordazas.

Controles eléctricos

El control del circuito eléctrico del sistema de ABS se puede efectuar en parte a partir del conector desenchufado del calculador.

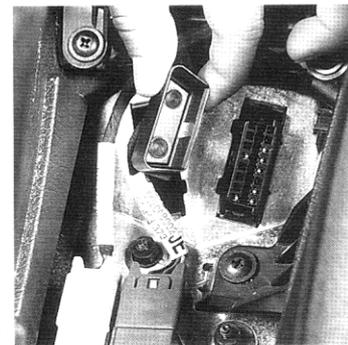
CONDICIONES PREVIAS

- estado de carga de la batería correcto.
- para los controles de los resistencias desconectar la batería.
- cable de masa del motor en buen estado.
- circuito de alimentación eléctrica en buen estado y fusibles colocados.



Freno de estacionamiento

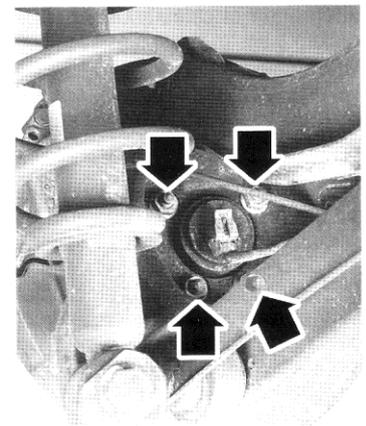
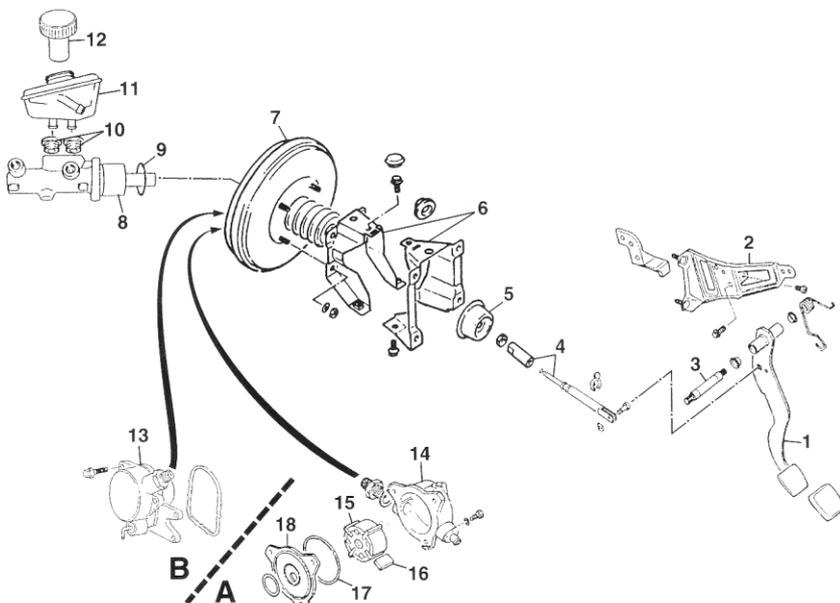
A. Freno de tambor - B. Freno de discos. 1. Palanca de freno de estacionamiento - 2. Fuelle - 3. Contactor de palanca de freno de estacionamiento - 4. Cable delantero - 5. Cables intermediarios - 6. Cables traseros - 7. Tuerca de reglaje del freno de estacionamiento.



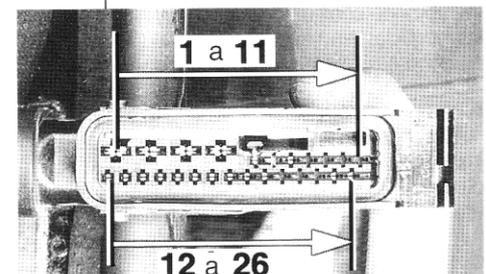
Situación del conector de diagnóstico en la consola central.

Mando

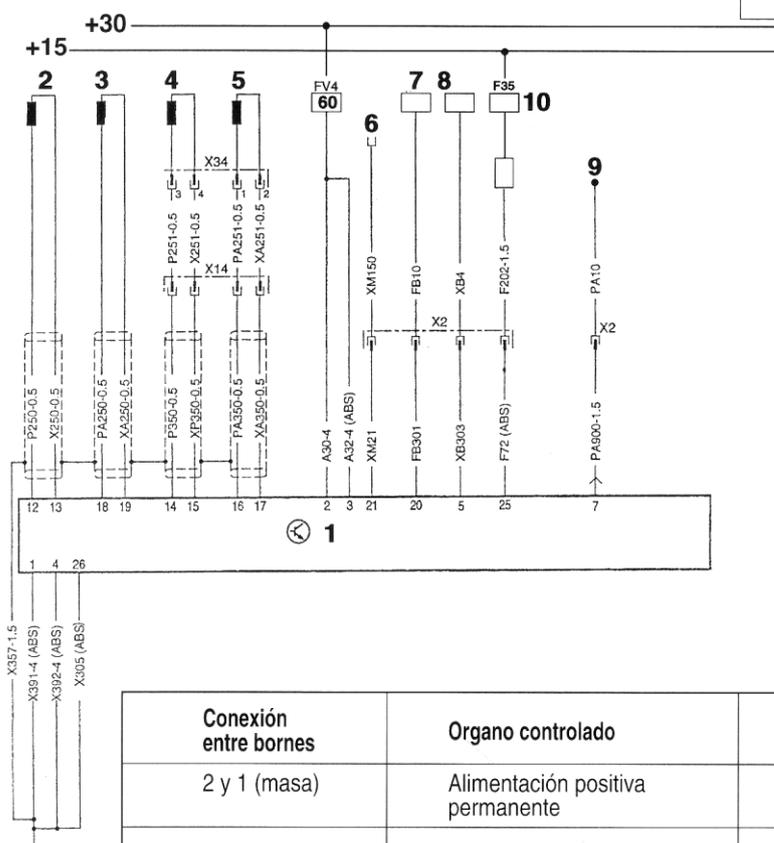
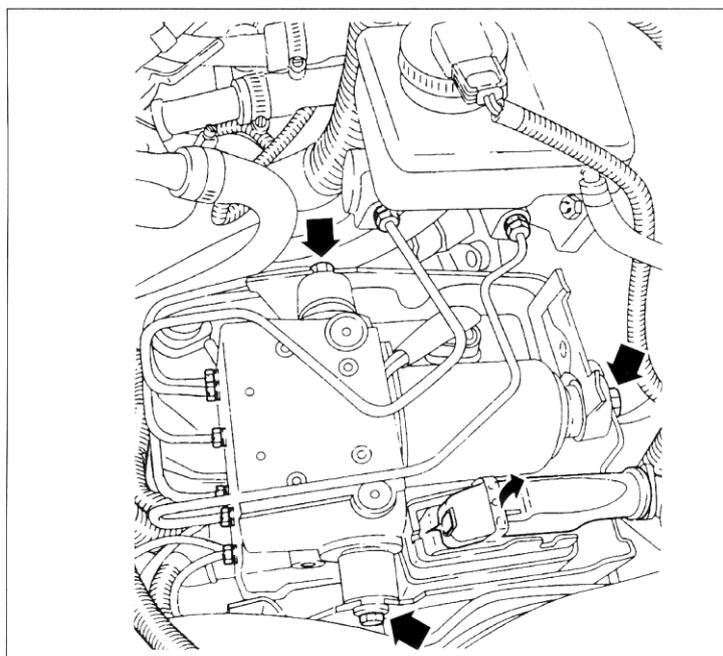
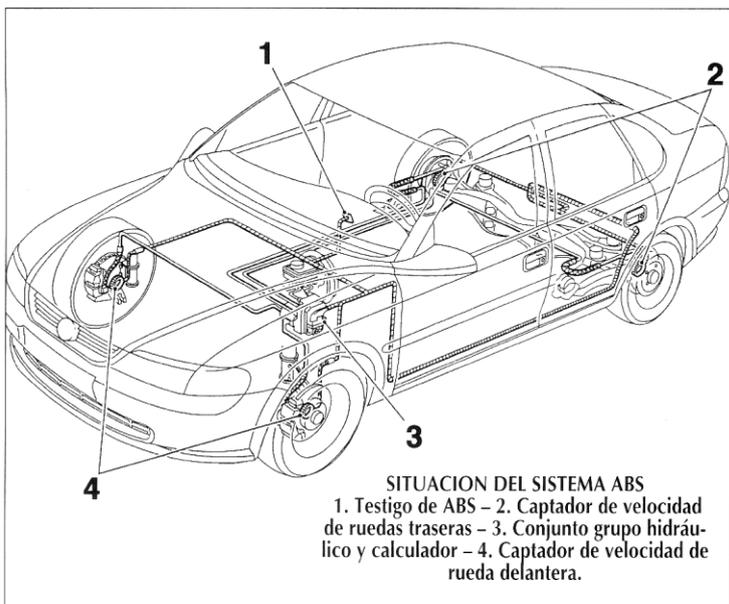
A. Motor X17DT - B. Motor X20DTL. 1. Pedal - 2. Soporte de pedales - 3. Eje de pedal de freno - 4. Varilla de empuje - 5. Junta de varilla de empuje - 6. Soporte de servofreno - 7. Servofreno - 8. Cilindro maestro - 9. Junta de estanqueidad de cilindro maestro - 10. Junta de base de depósito - 11. Depósito de compensación - 12. Tapón de depósito - 13. Bomba en vacío - 14. Cáster de bomba de vacío - 15. Rótor - 16. Paletas - 17. Junta tórica - 18. Placa de estanqueidad.



Situación de los tornillos de fijación del cubo trasero con el captador de velocidad de rueda.



Identificación de los bornes del conector del calculador de ABS.



Conexión entre bornes	Organo controlado	Condición de control	Valor correcto
2 y 1 (masa)	Alimentación positiva permanente	Contacto cortado	Tensión de batería
25 y 1 (masa)	Alimentación positiva después de contacto	Contacto dado	
1 ó 4 ó 26 y masa	Masa de calculador	Contacto cortado	inferior a 1 ohmio
20 y 1	Contactor de luces de stop	Pedal en reposo (contacto dado)	0 voltios
		Pedal hundido (contacto dado)	Tensión de batería
12 y 13	Captador de rueda del. izq.	Contacto cortado	900 a 1760 ohmios
18 y 19	Captador de rueda del. der.		
14 y 15	Captador de rueda tras. izq.		
16 y 17	Captador de rueda tras. der.		

10. EQUIPO ELECTRICO

Datos técnicos

BATERIA

Batería situada en la parte delantera izquierda en el compartimento motor detrás del proyector.

Tensión : 12 voltios.

Capacidad : 74 Ah.

Intensidad máx. : 400 amperios.

ALTERNADOR

Motor X17DT

Alternador trifásico con bomba de vacío incorporada.

Marca : Hitachi.

Tensión : 12 voltios.

Intensidad máxima a 14 voltios : 70 amperios (100 amperios con climatización).

Motor X20DTL

Alternador trifásico con regulador electrónico incorporado.

Marca : Bosch.

Tensión : 12 voltios.

Intensidad máxima a 14 voltios (referencia) :- 70 amperios (0123110006).
- 100 amperios (0123500008).
- 120 amperios (0123510043).

CORREA DE ALTERNADOR

Motor X17DT

Correa trapezoidal común con la bomba de agua.

Ancho : 13 mm

Longitud : 916 mm

Tensión : flecha máxima de 10 mm.

Motor X20DTL

Correa multipista común a todos los accesorios.

Marca y tipo : Contitech 6PK 1795 ó 6PK 1900 con climatización.

Longitud : 1805 mm (1902 mm con climatización).

Tensión asegurada por un rodillo tensor automático.

MOTOR DE ARRANQUE

Marca y tipo : - Bosch 0001109015 (motor X20DTL).
- Hitachi (motor X17DT).

Potencia 2000 vatios.

BOMBILLAS

Luces de posición del. : 5 W

Faros principales : - cruce : H1 55 W
- carretera : H7 55 W

Faros antiniebla : H3 55 W

Luces de posición/de niebla tras. sobre break : 5/21 W

Luz de posición tras : 5 W

Luz de stop : 21 W

Intermitencias : 21 W

Luz de marcha atrás : 21 W

Luz de niebla trasera : 21 W

Iluminación placa de matrícula : 5 W

FUSIBLES

Los fusibles de tipo enchifables están sobre una platina soporte colocada detrás un tapa de plástico a la izquierda del salpicadero y sobre una platina a la izquierda en el compartimento motor detrás de la batería. Estas platinas contienen también los relés del circuito eléctrico.

Marca de color de los fusibles

10 A rojo

15 A azul

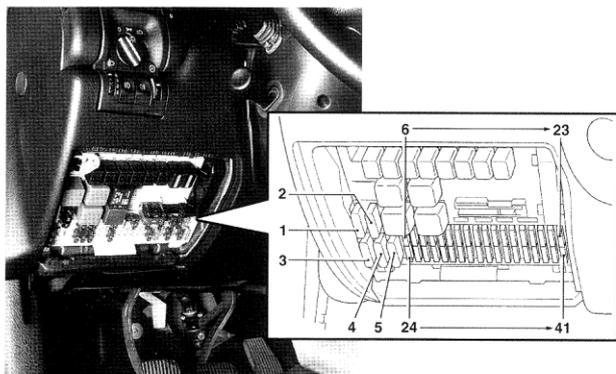
20 A amarillo

30 A verde

40 A naranja

Correspondencia de los fusibles en el habitáculo

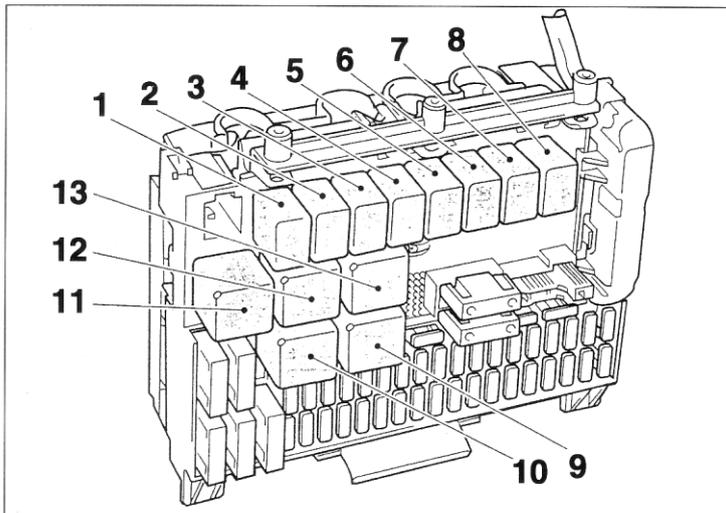
Marca	Intensidad (A)	Organos protegidos
F1		No utilizado
F2	30	Compresor de climatización - ventilación
F3	40	Luneta trasera térmica
F4	-	No utilizado
F5	-	No utilizado
F6	10	Luz de cruce derecha - Reglaje de altura de los faros
F7	10	Luces de posición derechas
F8	10	Luz de carretera derecha
F9	30	Lavafaros
F10	20	Bocina
F11	30	Cierre centralizado
F12	20	Faros antiniebla
F13	-	No utilizado
F14	30	Limpiaparabrisas del. y tras.
F15	-	No utilizado
F16	10	Luz trasera de niebla
F17	30	Elevalunas eléctricos traseros - Olvido iluminación
F18	10	Iluminación de matrícula
F19	-	No utilizado
F20	30	Elevalunas eléctrico delantero
F21	10	Cuentavueeltas (1.7) - Olvido puerta (2.0)
F22	20	Intermitencias de emergencia - Climatización electrónica - Iluminación inter. - Autoradio - + perm. cuadro instrumentos
F23	-	No utilizado
F24	10	Luz de cruce izquierda - Reglaje de altura de los faros
F25	10	Luces de posición izquierdas
F26	10	Luz de carretera izquierda
F27	-	No utilizado
F28	20	Recalentamiento de líquido de refrigeración
F29	10	Retrovisores eléctricos - Cuadro de instrumentos - Regulador de velocidad - Intermitentes - Luz de marcha atrás - Iluminación guantera.
F30	30	Techo corredizo
F31	-	No utilizado
F32	-	No utilizado
F33	20	Alimentación permanente para remolque
F34	20	Lector CD
F35	10	ABS
F36	20	Climatización electrónica - Asientos delanteros calefactados
F37	10	Encendedor
F38	10	Luces de stop - Temporización de motoventilador
F39	-	No utilizado
F40	10	Ventilación - climatización
F41	10	Retrovisores desempañables



Situación de los fusibles y de los relés de la platina principal en el habitáculo.

Correspondencia de los relés en el habitáculo

Nº	Referencia	Correspondencia
1	K63	Bocina
2	K73	Luces de carretera
3	K120	Limpialuneta trasera
4	K121	Retrovisores desempañables
5	K5	Faros antiniebla
6	K89	Piloto trasero de niebla
7	K123	Intermitente derecho
8	K122	Intermitente izquierdo
9	K1	Luneta trasera desempañado
10	K7	Ventilación con climatización
11	K6	Climatización
12	K64	Ventilador de climatización 1ª velocidad
13	K124	Limpiaparabrisas



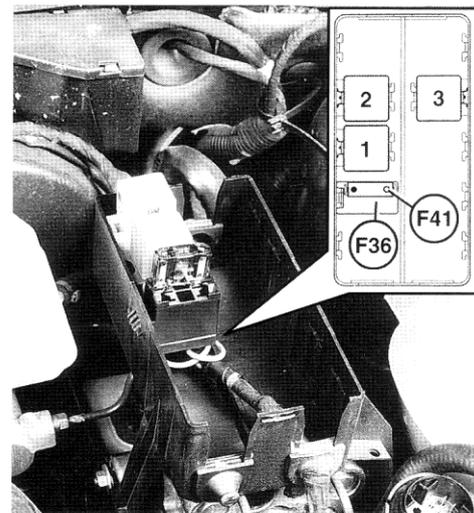
Situación de los relés de la platina principal en el habitáculo.

Correspondencia de los relés en el compartimento motor

Nº	Referencia	Color	Correspondencia
1	K80	Verde	Recalentador de combustible
2	K77	Amarillo	Bujías de precalentamiento
3	K97	Negro	Lave faros
4	K34	Negro	Motoventilador en permanente
5 y 11	K51	Verde	Motoventilador
6 y 12	K52	Marron	Motoventilador
7 y 13	K53	Marron	Motoventilador
8 y 14	K96	Negro	Motoventilador
9	K87	Verde	Motoventilador permanente
10	K74	Verde	Motoventilador
15	K60	Gris	Compresor de climatización
16	K119	Negro	Bomba de inyección
17	K114	Negro	Gestión motor
18	K76	Negro	Precalentamiento
19	-	-	No utilizado
20	V23	Negro	Caja antiparásito

Correspondencia de los fusibles en el compartimento motor (X17DT)

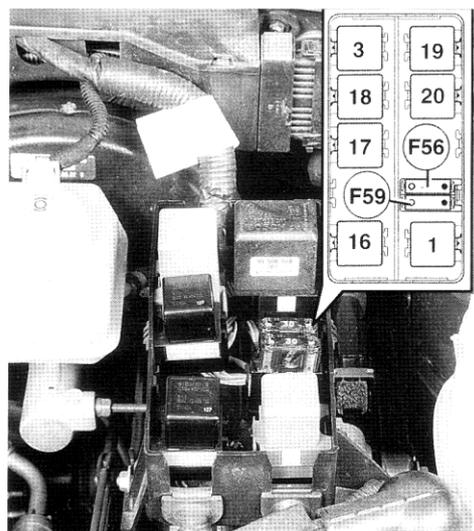
Marca	Intensidad (A)	Organo protegido
F36	20	Recalentador de combustible
F41	30	Bujías de precalentamiento
F52	30	Motoventilador de refrigeración sin climatización
F50	30	Motoventilador de refrigeración sin climatización
F47	30	Motoventiladores de refrigeración con climatización
F54	30	Motoventiladores de refrigeración con climatización
F52	30	Motoventiladores de refrigeración con climatización
F50	30	Motoventiladores de refrigeración con climatización
FV6	80	Gestión motor
FV4	60	ABS
FV2	60	Alimentación eléctrica general
FV3	60	Iluminación
FV1	60	Llave de contacto



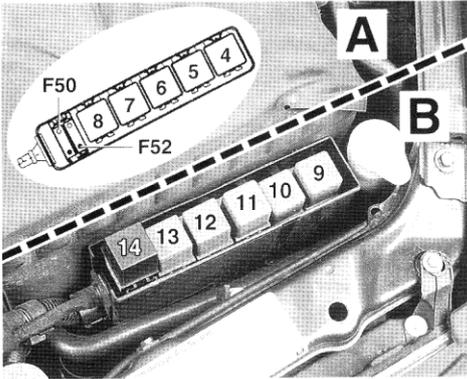
Platina de relés y fusibles en el compartimento motor (X17DT).

Correspondencia de los fusibles en el compartimento motor (X20DTL)

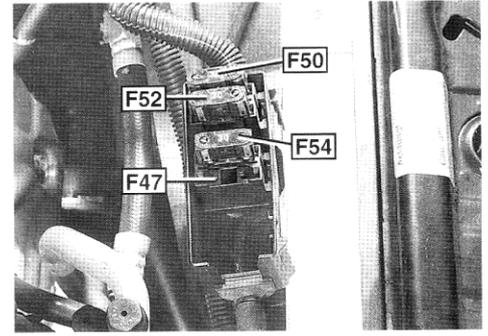
Marca	Intensidad (A)	Organo protegido
F56	30	Recalentador de combustible
F59	30	Gestión motor
F52	30	Motoventiladores de refrigeración con o sin climatización
F50	30	Motoventiladores de refrigeración con o sin climatización
FV6	80	Gestión motor
FV4	60	ABS
FV2	60	Alimentación eléctrica general
FV3	60	Iluminación
FV1	60	Llave de contacto



Platina de relés y fusibles en el compartimento motor (X20DTL).

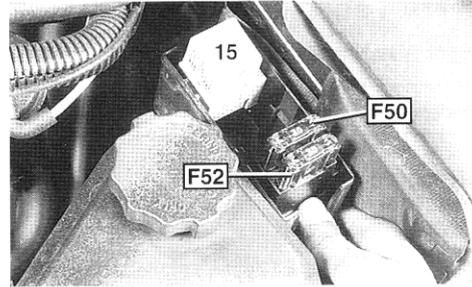
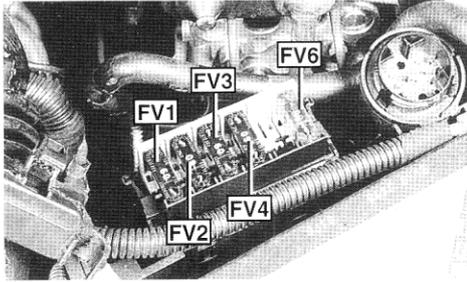


Platina de relés cerca de la batería.
A. Sin climatización –
B. Con climatización.



Platina fusibles de moto-ventiladores con climatización (motor X17DT).

Platina fusible máx. del conector del compartimento motor (alimentación + permanente).



Platina fusibles y relés de motoventilador con climatización (motor X20DTL).

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje del alternador

Motor X17DT

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el paso de rueda interior.
- . Desenchufar los 2 conectores eléctricos del alternador.
- . Desconectar los racores de depresión y de lubricación.
- . Desmontar las correas de compresor de climatización y de la bomba de asistencia de dirección.
- . Aflojar los tornillos de fijación inferior y superior del alternador, destensar la correa y desmontarla.
- . Desmontar los tornillos de fijación del alternador y sacarlo.
- . Separar la bomba en vacío del alternador.
- . Comprobar el estado de las escobillas y sustituir las piezas defectuosas.
- . Para el montaje proceder de forma inversa al desmontaje.

Motor X20DTL

- . Desconectar la batería.
- . Colocar una llave sobre la tuerca del tensor y ejercer una presión para destensar la correa.
- . Desmontar la correa multipista.
- . Desmontar el conducto de admisión de aire después de haber desconectado el caudalímetro de aire.
- . Desmontar la cubierta de tapa de culata.
- . Desmontar el tubo de admisión de tapa de culata.
- . Desconectar la alimentación de las bujías de precalentamiento.
- . Desmontar las pantallas de protección térmica del turbocompresor.
- . Desenchufar los conectores del alternador y separar el cableado hacia la parte baja.
- . Desmontar el manguito entre la culata y el recalentador de líquido

de refrigeración.

- . Desmontar los tornillo de fijación inferior y superior del alternador y desmontarlo.
- . Comprobar el estado de las escobillas y sustituir las piezas defectuosas.

Para el montaje proceder de forma inversa al desmontaje

Desmontaje y montaje del motor de arranque

- . Desconectar la batería.

Motor 2.0

- . Desmontar el conducto de admisión de aire.
- . Desmontar la cubierta de tapa de culata.
- . Desmontar el tubo de admisión sobre la tapa de culata.

- . Desconectar las bujías de precalentamiento.

- . Desmontar las pantallas de protección térmica del turbocompresor.
- . Desmontar la pantalla de protección térmica del motor de arranque.
- . Desmontar la pata soporte de colector de escape.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar el soporte trasero de motor de arranque.

Motor 1.7 y 2.0

- . Desconectar el motor de arranque.
- . Desmontar los tornillos de fijación superior y inferior del motor de arranque.
- . Desmontar el motor de arranque por abajo.

Para el montaje proceder en e orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

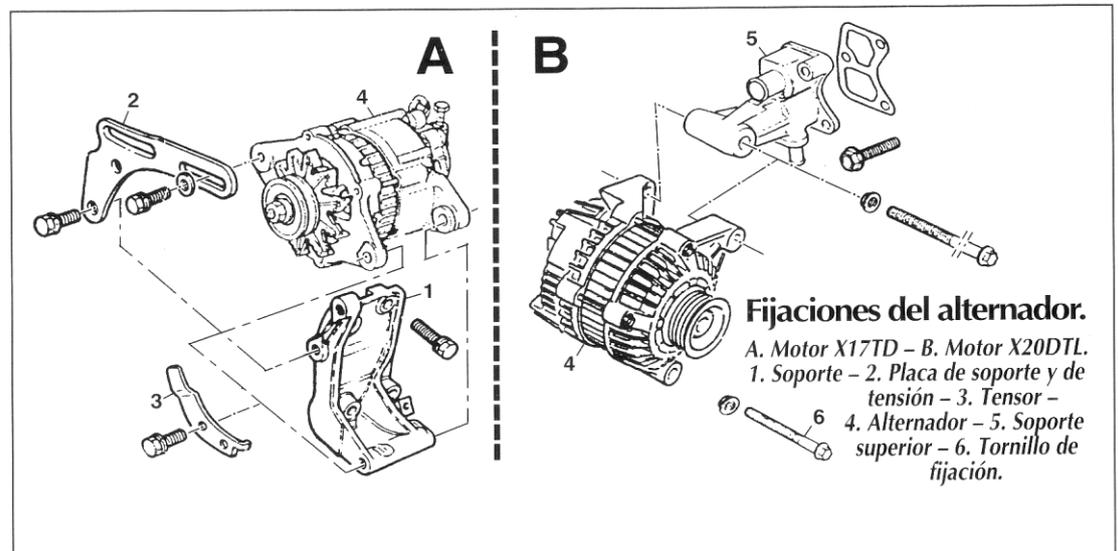
Ver método de desmontaje y montaje del salpicadero.

Desmontaje, montaje y reglajes de los faros

Desmontaje y montaje de un proyector antiniebla

Desmontaje y montaje de un piloto trasero

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar las fotos y despieces respectivos.



Fijaciones del alternador.

- A. Motor X17TD – B. Motor X20DTL.
1. Soporte – 2. Placa de soporte y de tensión – 3. Tensor – 4. Alternador – 5. Soporte superior – 6. Tornillo de fijación.

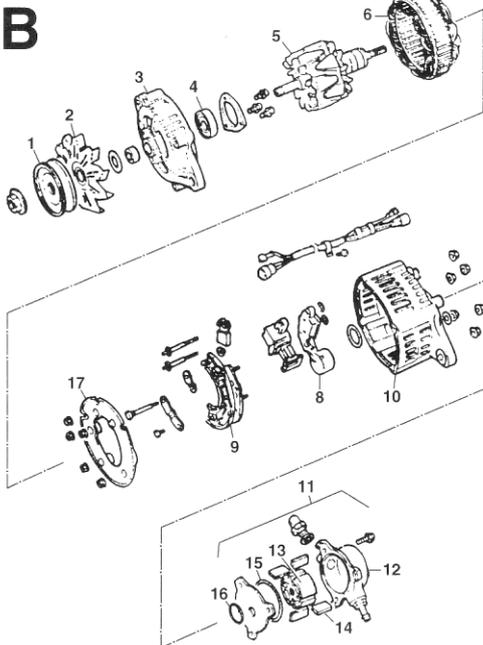
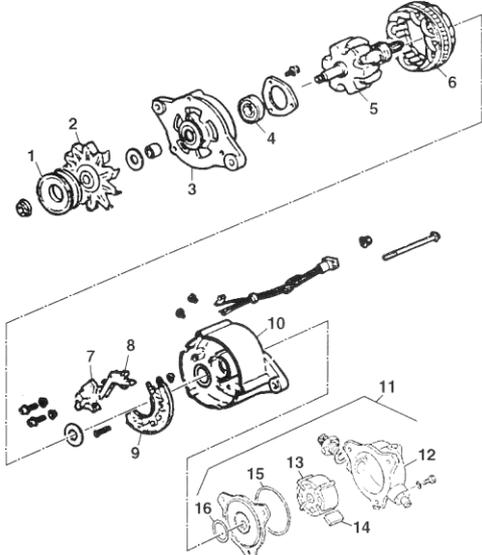
Alternador.

A. Sin climatización - B. Con climatización.

1. Polea - 2. Ventilador - 3. Cáster delantero - 4. Rodamiento - 5. Rótor - 6. Estátor - 7. Portaescobillas - 8. Regulador de tensión - 9. Rectificador - 10. Cáster trasero - 11. Bomba de vacío - 12. Cáster de bomba de vacío - 13. Rótor - 14. Paletas - 15. Junta tórica - 16. Retén - 17. Placa de ventilador.

A

B



Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiaparabrisas delantero

- Desmontar los brazos de limpiaparabrisas con ayuda de un extractor y las tuercas de plástico.
 - Retirar la junta.
 - Desmontar los clips de fijación de la rejilla y desmontarla.
 - Desenchufar el conector
 - Desmontar los tornillos de fijación del mecanismo y separar éste.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiacristal trasero

- Desmontar la guarnición de portón.
 - Desmontar el brazo de limpiacristal.
 - Desenchufar el conector
 - En el exterior desmontar la tuerca de retención.
 - Desmontar los tornillos de fijación del mecanismo y separar éste.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

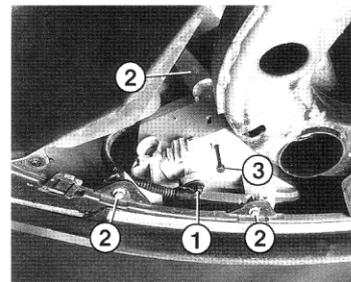
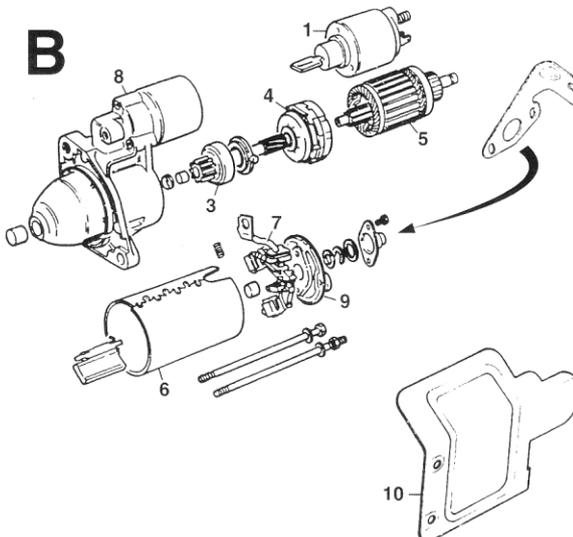
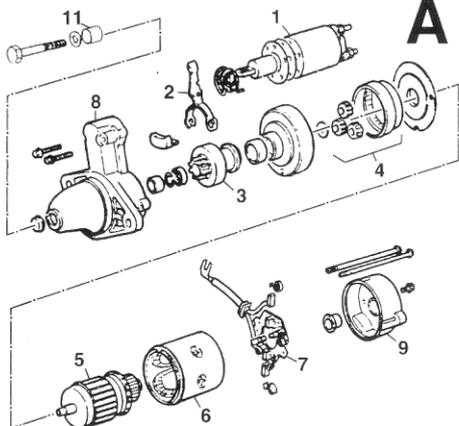
Motor de arranque.

A. Motor X17DT - B. Motor X20DTL.

1. Solenoide - 2. Horquilla - 3. Piñón de arranque - 4. Reductor - 5. Inducido - 6. Inductor incorporado al cáster - 7. Portaescobillas - 8. Cáster delantero - 9. Cáster trasero - 10. Pantalla térmica - 11. Distanciador.

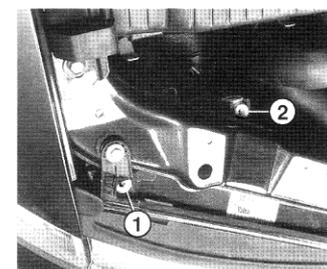
A

B

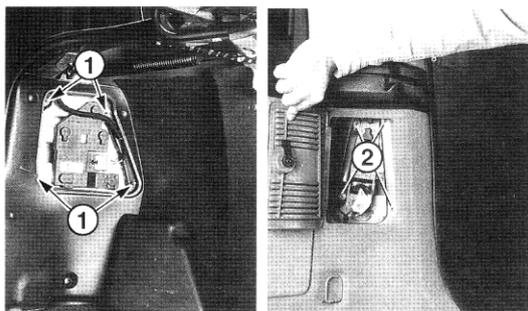


Desmontaje de un proyector antiniebla.

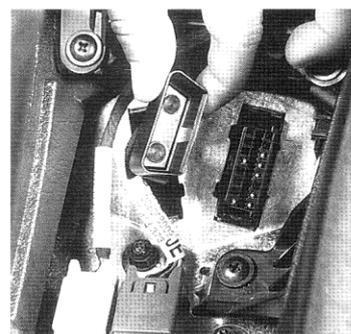
1. Conector - 2. Tornillo de fijación - 3. Tornillo de reglaje.



1. Tornillo de reglaje en altura - 2. Tornillo de reglaje lateral.



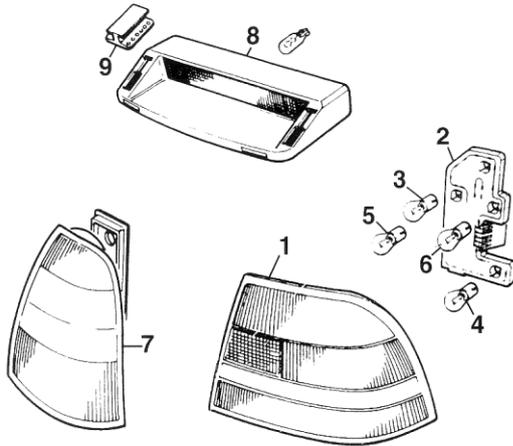
Tornillo de fijación de un piloto trasero.
1. Modelo 4 y 5 puertas - 2. Modelo break.



Situación de la toma de diagnóstico

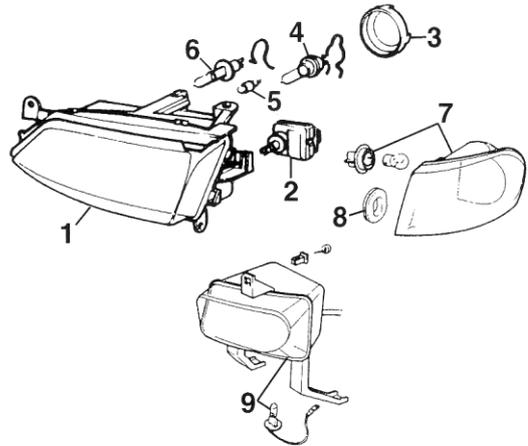
Iluminación trasera

1. Piloto trasero 4 y 5 puertas - 2. Platina soporte de bombillas - 3. Luz de niebla - 4. Luz de posición - 5. Luz de stop y de marcha atrás - 6. Bombilla de intermitente - 7. Piloto trasero break - 8. 3ª luz de stop - 9. Fijación de 3ª luz de stop.



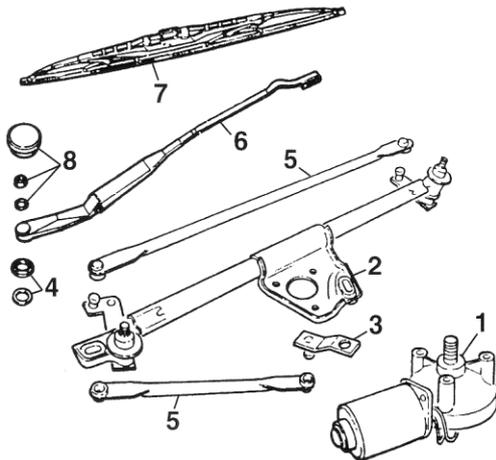
Iluminación delantera

1. Proyector principal - 2. Reglaje eléctrico - 3. Carcasa - 4. Bombilla luz de carretera - 5. Bombilla luz de posición - 6. Bombilla luz de cruce - 7. Conjunto intermitente - 8. Pasacables - 9. Proyector antiniebla.



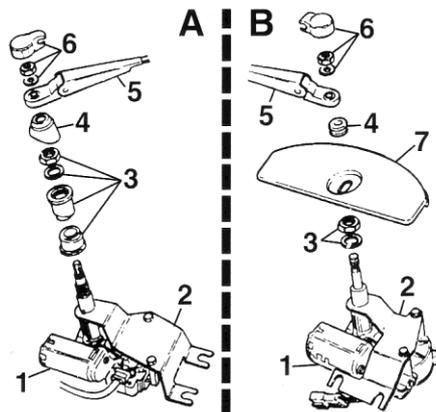
Mecanismo de limpiaparabrisas delantero

1. Motor - 2. Soporte de mecanismo - 3. Manivela de arastre - 4. Fijaciones de mecanismo - 5. Varilla de unión - 6. Brazo de limpiaparabrisas - 7. Escobilla - 8. Fijaciones de brazo.



Mecanismo de limpiaparabrisas trasero

A. 5 puertas - B. Break.
1. Motor - 2. Soporte de mecanismo - 3. Fijaciones de mecanismo - 4. Protección estanca - 5. Brazo de limpiaparabrisas - 6. Fijaciones de brazo - 7. Tapa mecanismo.



LEYENDAS DE LOS ESQUEMAS ELECTRICOS

AB : Airbag
ABS : Antibloqueo frenos
AC : Climatización
ASP : Retrovisores exteriores
AZV : Enganche
CC : Check control
CD : Cargador de CD
DS : Protección antirrobo
DWA : Antirrobo
DZM : Cuentavueltas
EKP : Bomba comb. (gasolina)
EMP : Autoradio
ECC : Climatización electrónica
FH : Ejevalunas
FI : Motor gasolina
GBM : Indicador borde de luna
HB : Dos volúmenes
HKL : Dirección asistida
HRL : Iluminación trasero
HS : Luneta trasera
HSF : Guantero
HZG : Calefacción
ID : Indicador digital TID/MID
IMO : Sistema inmovilización
INS : Cuadro instrumentos
IRL : Iluminación habitáculo

KAT : Catalizador
KBS : Mazo de cables
KW : Break
LED : Diodo LED
LHD : Dirección a izquierda
LWR : Reglaje altura faros
MT : Caja velocidades manual
MUT : Multitimer
NB : Tres volúmenes
NSL : Luz trasera de niebla
NSW : Proyector antiniebla
OEL : Contactor presión aceite
RFS : Luz de marcha atrás
RHD : Dirección a derecha
SD : Techo practicable
SH : Asientos calefactados
SM : Calculador gestión motor
SRA : Lavafaros
TD : Turbodiesel
TEL : Teléfono
TKS : Contactor de puerta
WAD : Surtidor lavaparabrisas
WEG : Señal distancia/señal ABS
ZIG : Encendedor
ZV : Cierre centralizado

CODIGO DE COLORES

A : rojo
B : amarillo

F : negro
M : blanco
R : gris
U : verde
X : marrón
Y : violeta

E1 Luz posición izq.
E2 Luz tras. izq.
E3 Iluminación matrícula
E4 Luz posición der.
E5 Luz tras. der.
E7 Luz carretera izq.
E8 Luz carretera der.
E9 Luz cruce izq.
E10 Luz cruce der.
E11 Iluminación cuadro instrum.
E19 Luneta trasera térmica
E20 Proyector antiniebla izq.
E21 Proyector antiniebla der.
E24 Luz antiniebla tras. izq.
E25 Asiento térmico conductor
E30 Asiento térmico pasajero
E39 Luz antiniebla tras. der.

FV1 Fusible principal aliment.
FV2 Fusible principal aliment.
FV3 Fusible principal aliment. Ilumin.
FV4 Fusible ABS
FV6 Fusible gestión motor

F2 Fusible ventil. calefac.
F3 Fusible luneta trasera térmica
F6 Fusible luz cruce der.
F7 Fusible luz posición der.
F8 Fusible luz carretera der.
F9 Fusible bomba lavafaros
F10 Fusible bocina
F11 Fusible cierre central.
F12 Fusible faros antiniebla
F14 Fusible limpiaparabrisas
F16 Fusible luz trasera niebla
F17 Fusible ejevalunas
F20 Fusible ejevalunas
F22 Fusible terminal 30
F24 Fusible luz cruce izq.
F25 Fusible luz posición izq.
F26 Fusible luz carretera izq.
F28 Fusible calentador líq. refrig.
F29 Fusible terminal 15
F30 Fusible techo practicable
F33 Fusible enganche
F34 Fusible cargador CD
F35 Fusible ABS
F36 Fusible terminal 15
F37 Fusible encendedor
F40 Fusible terminal 15a
F41 Fusible retrovisor exterior
F50,F52,F57 Fusible motoventiladores
F56 Fusible calentador combustible
F59 Fusible gestión motor

- G1 Batería
- G2 Alternador
- G6 Alternador motor X17DT

- H3 Testigo Intermitente
- H4 Testigo presión aceite
- H5 Testigo frenado
- H7 Testigo carga
- H8 Testigo luz carretera
- H9 Luz stop izq
- H10 Luz stop der
- H11 Intermitente del. Izq.
- H11 Intermitente tras. Izq.
- H13 Intermitente del. der.
- H14 Intermitente tras. der.
- H15 Testigo combustible
- H16 Testigo precalentamiento
- H17 Testigo intermitente remolque
- H18, H48 Bocina
- H22 Testigo luz tras. niebla
- H23 Testigo airbag
- H26 Testigo ABS
- H28 Testigo cinturón seguridad
- H30 Testigo gestión motor
- H33 Repetidor lateral izq
- H34 Repetidor lateral der
- H36 3ª luz stop
- H46 Testigo temp. catalizador
- H47 Bocina alarma
- H65 Testigo proyector niebla

- K1 Relé luneta térmica
- K5 Relé faros antiniebla
- K6 Relé AC
- K7 K64 Relé ventilación con AC
- K14 Regulador velocidad
- K26 Relé motoventiladores
- K31 Calculador airbag
- K37 Calculador cierre central.
- K52 K53 Relé motoventiladores
- K60 Relé compresor AC
- K63 Relé bocina
- K73 Relé luces carretera
- K76 Calculador precalentamiento
- K77 Relé precalentamiento
- K80 Relé calentador combustible
- K87 Relé motoventiladores
- K89 Relé luz trasera niebla
- K91 Relé motoventiladores
- K94 Calculador alarma antirrobo
- K96 Relé motoventiladores
- K97 Relé bomba lavafaros
- K101 Relé retrovisor interior
- K117 Calculador descodificador
- K120 Relé limpiacristal tras.
- K121 Relé retrovisor desempañable
- K122 Relé intermitente izq
- K123 Relé intermitente der
- K124 Relé limpiaparabrisas
- K129 Relé luneta térm. 5 puertas/break

- M1 Motor arranque
- M2 Motor limpiaparabrisas
- M3 Motor ventilación
- M4 M11 M12 Motoventiladores
- M8 Motor limpiacristal tras.
- M10 Motor ventilación con AC
- M18 Motor cierre central. del. izq.
- M19 Motor cierre central. tras. izq.
- M20 Motor cierre central. tras. der.
- M24 Bomba lavaproyector
- M30 Retrovisor exterior izq
- M30.1 Motor reglaje
- M30.2 Resistencia desempañado
- M30.3 Posición estacionamiento
- M31 Retrovisor exterior der
- M31.1 Motor reglaje
- M31.2 Resistencia desempañado
- M31.3 Posición estacionamiento
- M32 Motor cierre central. del. der.
- M37 Motor cierre central. maletero o portón
- M39 Reglaje altura proyector izq
- M40 Reglaje altura proyector der

- M41 Motor cierre central. trampa depósito
- M47 Motor elevallunas del. izq.
- M48 Motor elevallunas del. der.
- M49 Motor elevallunas tras. izq.
- M50 Motor elevallunas tras. der.
- M54 Bomba líq. refrig. AC
- M55 Bomba lavaparabrisas y luneta tras.
- M74 Servomotor ventilación desempañado
- M75 Servomotor ventilación inferior
- M76 Servomotor ventilación central
- M77 Servomotor ventilación

- P1 Indicador nivel combustible
- P2 Indicador temp. líq. refrig.
- P4 Captador nivel combustible
- P5 Captador temp. líq. refrig.
- P7 Cuenta vueltas
- P13 Captador temp. exterior
- P25 Controlador bombillas
- P27 Transmisor desgaste pastillas del. izq.
- P28 Transmisor desgaste pastillas del. der.
- P39 Controlador bombillas remolque
- P41 Captador temp. salida evaporador
- P43 Velocímetro
- P51 Captador solar
- P53 Transmisor alarma antirrobo izq
- P54 Transmisor alarma antirrobo der
- P58 Captador borde luna izq
- P59 Captador borde luna der
- P71 Captador airbag conductor
- P72 Captador airbag pasajero

- R5 Bujías precalentamiento

- S1 Contacto llave
- S2 Conmutador iluminación
- S3 Conmutador ventilación sin AC
- S4 Interruptor luneta tras.
- S5 Contactor bocina
- S5.3 Contactor intermitente
- S5.2 Contactor luz cruce
- S8 Contactor luz stop
- S9 Conmutador limpieza
- S9.1 Conmutador limpiacristal tras.
- S9.2 Conmutador limpiacristal tras.
- S11 Contactor nivel líq. freno
- S13 Contactor freno mano
- S14 Contactor presión aceite
- S20 Contactor presión circuito AC
- S20.1 Contactor baja presión
- S20.2 Contactor alta presión
- S20.3 Contactor alta presión
- S24 Conmutador ventilación con AC
- S30 Conmutador asiento térmico del. izq.
- S37 Conjunto contactor elevallunas
- S37.1 Contactor elevallunas del. izq.
- S37.2 Contactor elevallunas tras. izq.
- S37.3 Contactor seguridad
- S37.4 Calculador elevallunas
- S38.1 Contactor elevallunas del. der.
- S38.2 Contactor elevallunas tras. der.
- S41 Contactor cierre central. del. izq.
- S43 Conmutador regulador velocidad
- S45 Contactor regulador velocidad
- S51 Termocontacto temp. líq. refrig.
- S52 Interruptor luz emergencia
- S55 Conmutador asiento térmico del. der.
- S63 Contactor ordenador a bordo
- S59 Contactor remolque
- S63.1 Tecla borrado función ordenador a bordo
- S63.2 Tecla selección función
- S64 Conmutador bocina
- S65 Mancontacto presión líq. refrig.
- S66 Contactor temp. líq. refrig.
- S67 Conmutador mando autoradio distancia
- S68 Conmutador retrovisores exteriores
- S70 Contactor recirculación sin AC
- S82 Contactor nivel líq. lavaluna
- S86 Contactor habitáculo alarma
- S89 Contactor cinturón seguridad

- S92 Contactor cerradura portón tras. alarma
- S93 Contactor nivel líq. refrig.
- S95 Contactor nivel aceite motor
- S101 Conmutador AC
- S102 Tecla reciclaje
- S114 Termocontacto líq. refrig.
- S116 Contactor luz stop motor X20DTL
- S120 Contactor tapa motor alarma

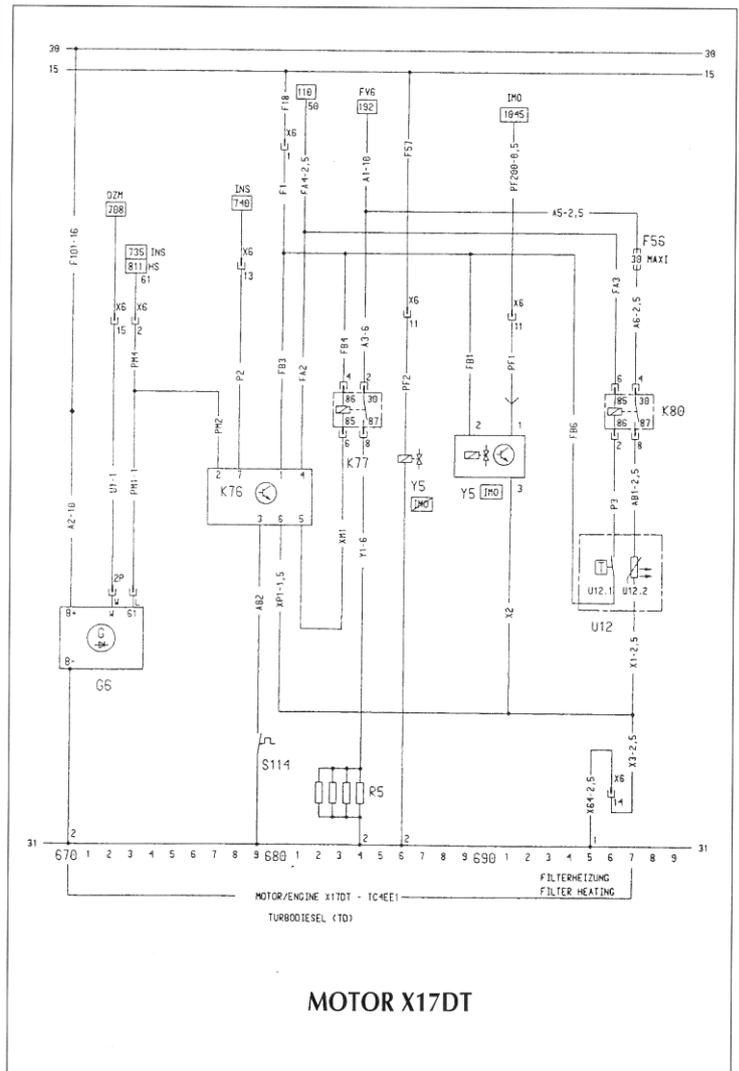
- U12 Calentador filtro
- U12.1 Termocontacto
- U15 Indicador TID
- U16 Indicador mid
- U20 Unidad contactor airbag
- U21 Unidad airbag conductor
- U22 Unidad airbag pasajero
- U25 Ordenador a bordo
- U26 Pretensor cinturón conductor
- U27 Pretensor cinturón pasajero
- U28 Calculador AC
- U28.1 Captador temp. habitáculo
- U30 Airbag lateral conductor
- U31 Airbag lateral pasajero

- V21 Diodo sistema alarma antirrobo
- V8 Diodo mando embrague compresor AC

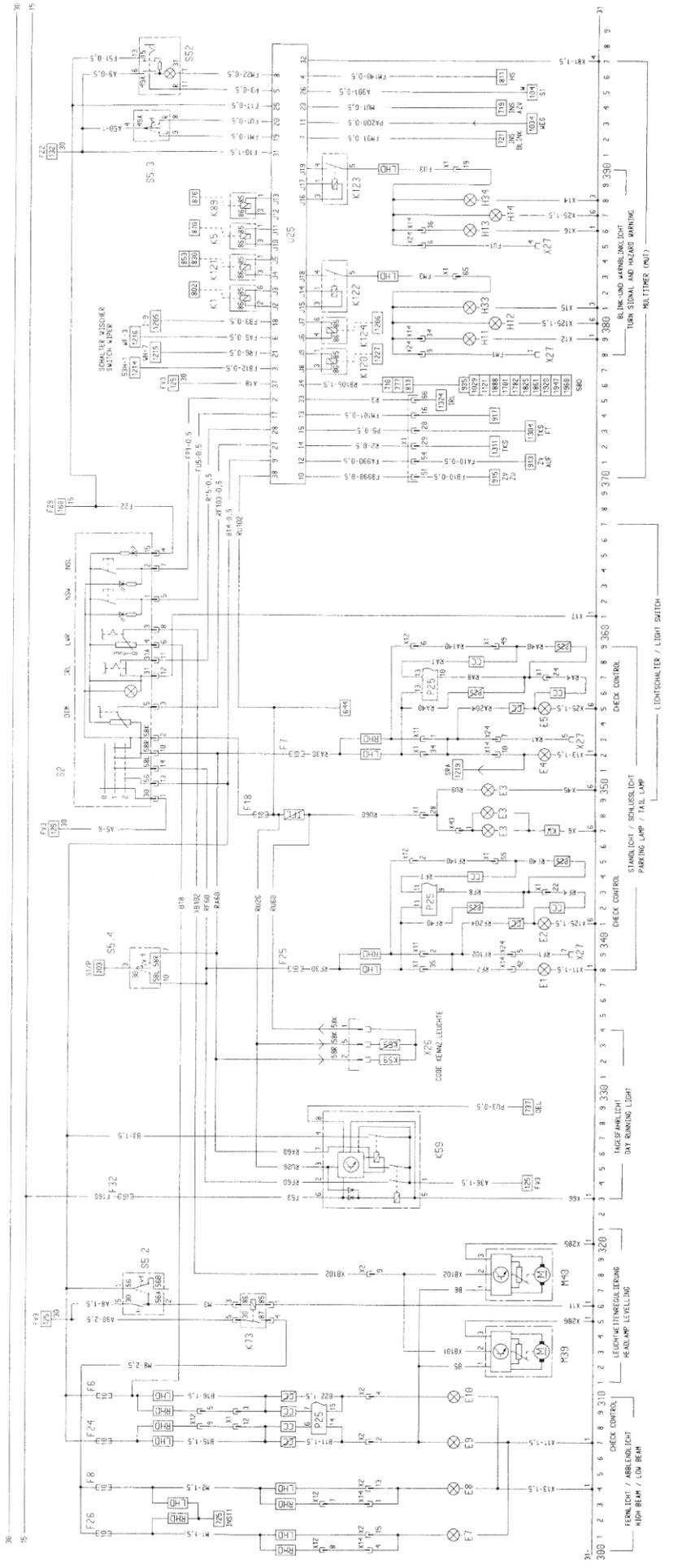
- X1 Conector salpicad. y carroc. tras. 80 vías
- X2 Conector salpicad. y carroc. del. 43 vías
- X3 Conector salpicad. y ventilación 11 vías
- X5 Conector salpicad. y compart. motor 11 vías
- X6 Conector salpicad. y compart. (X17DT) 15 vías
- X12 X11 Conector salpicad. y carroc. tras. 9 vías

- X13 Toma diagnóstico 16 vías
- X14 Conector carroc. tras. y carroc. del. 43 vías
- X15 Conector carroc. tras. y puerta del. 40 vías
- X16 Conector carroc. tras. y puerta del. 40 vías
- X18 Conector carroc.
- X19 Conector captador alarma y carroc. tras. izq.
- X20 Conector captador alarma y carroc. tras. der.
- X22 Conector carroc. tras. y carcasa maletero
- X23 Conector carroc. tras. y portón
- X24 Conector carroc. tras. y remolque 9 vías
- X26 Toma iluminación matrícula
- X27 Toma remolque 13 vías
- X35 Conector contactor ilumin. habitáculo tras.
- X36 Conector carroc. tras. y asiento del. izq.
- X37 Conector carroc. tras. y asiento del. der.
- X44 Carroc. tras. y portón
- X92 Conector airbag conductor
- X93 Conector airbag pasajero
- X94 Conector airbag lateral conductor
- X95 Conector airbag lateral pasajero
- X98 Conector carroc. tras. y asiento cond.
- X99 Conector carroc. tras. y asiento pas.
- X43 Portón tras. y carroc. tras.

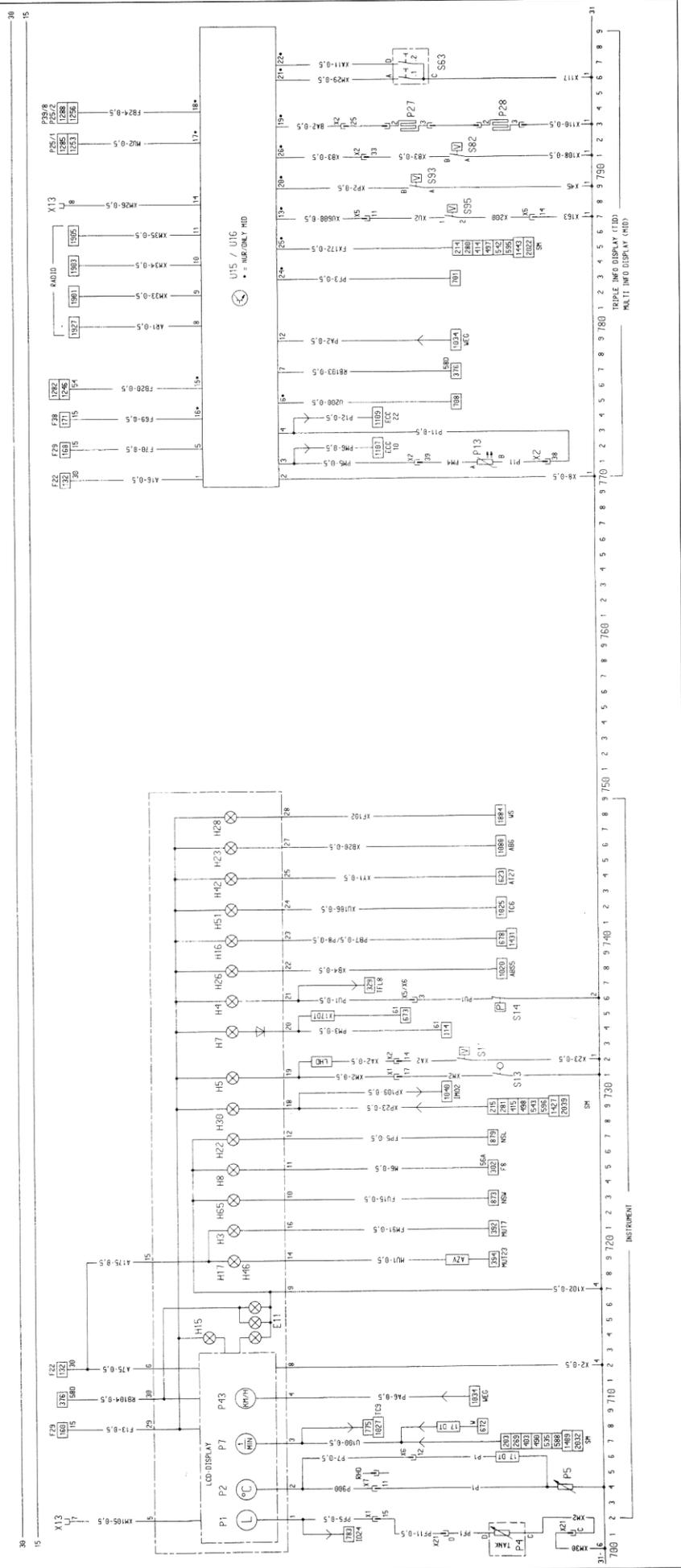
- Y1 Contactor conexión compresor AC
- Y5 Electroválvula corte combustible
- Y14 Electroválvula líq. refrig.



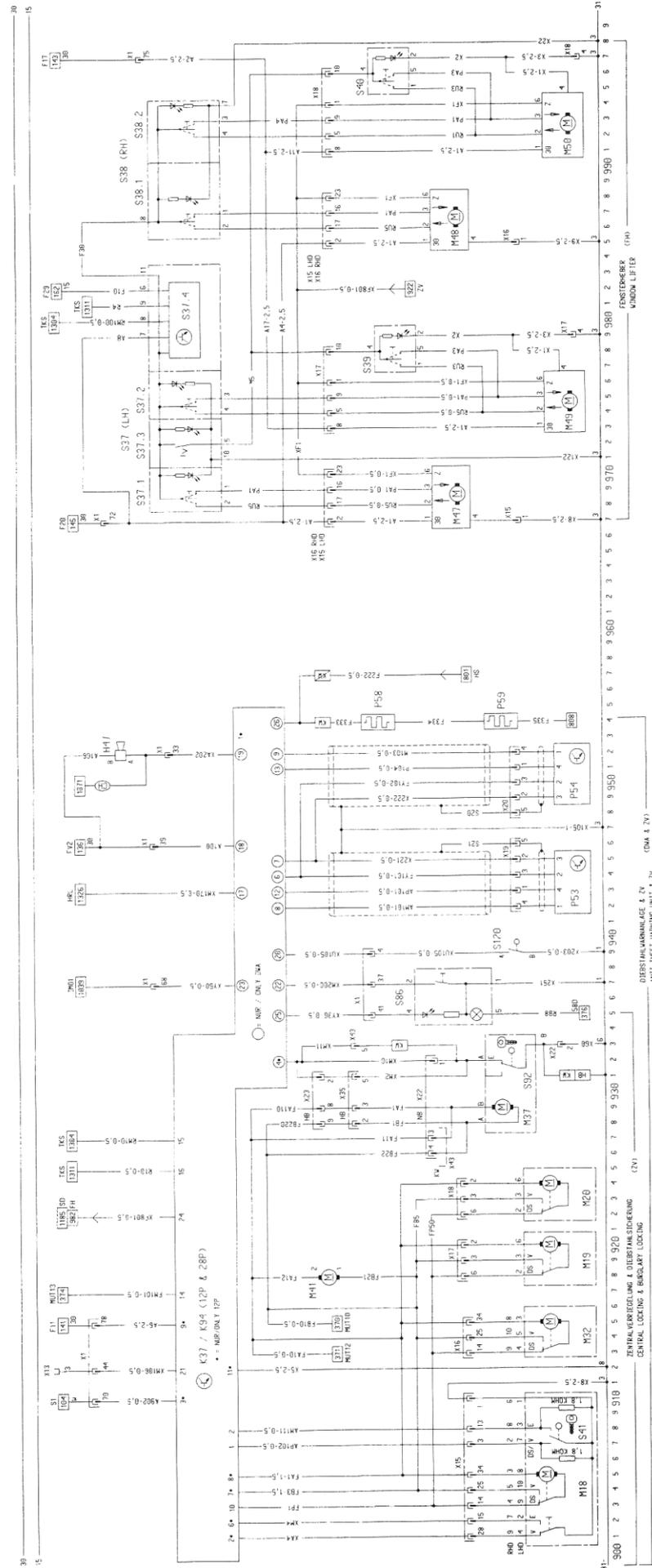
LUCES DE CRUCE Y CARRETERA, ILUMINACION DIURNA (ESCANDINAVIA), LUZ DE POSICION, INTERMITENCIAS DE EMERGENCIA E INTERMITENCIAS.



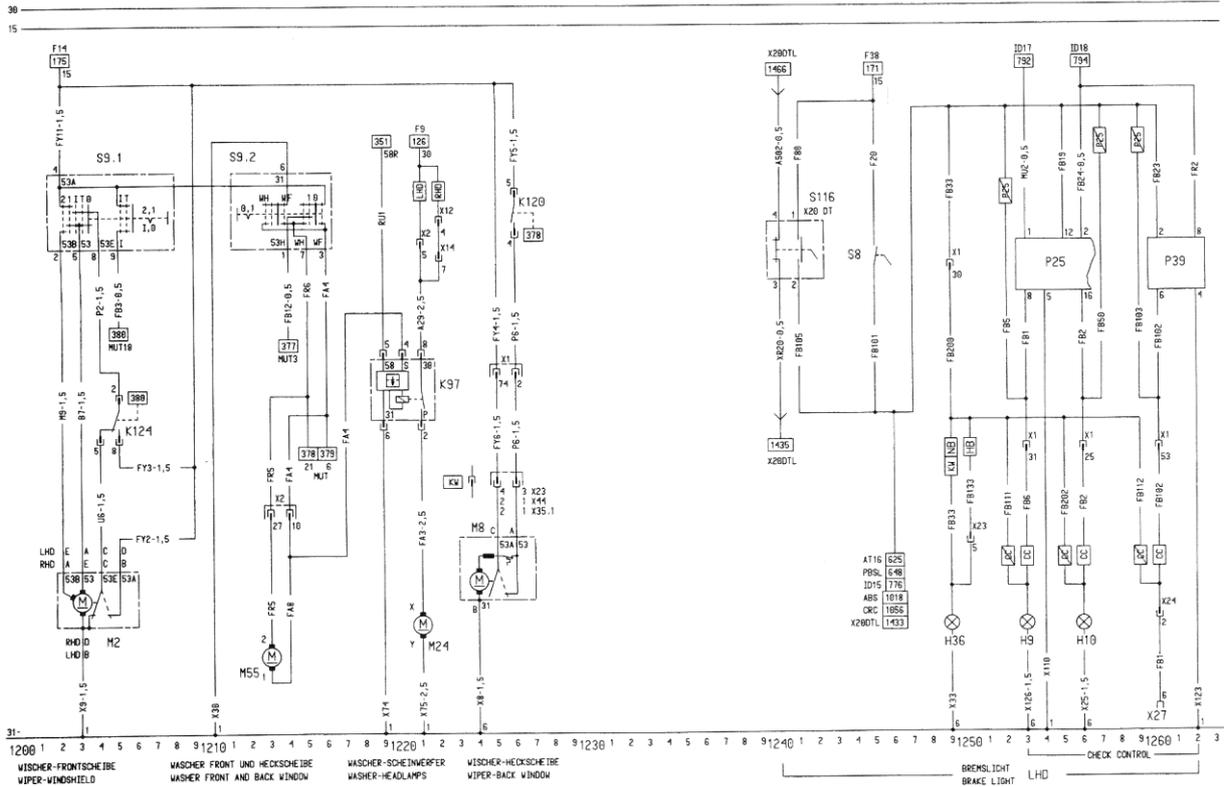
CUADRO DE INSTRUMENTOS, INDICADOR MULTIFUNCION.



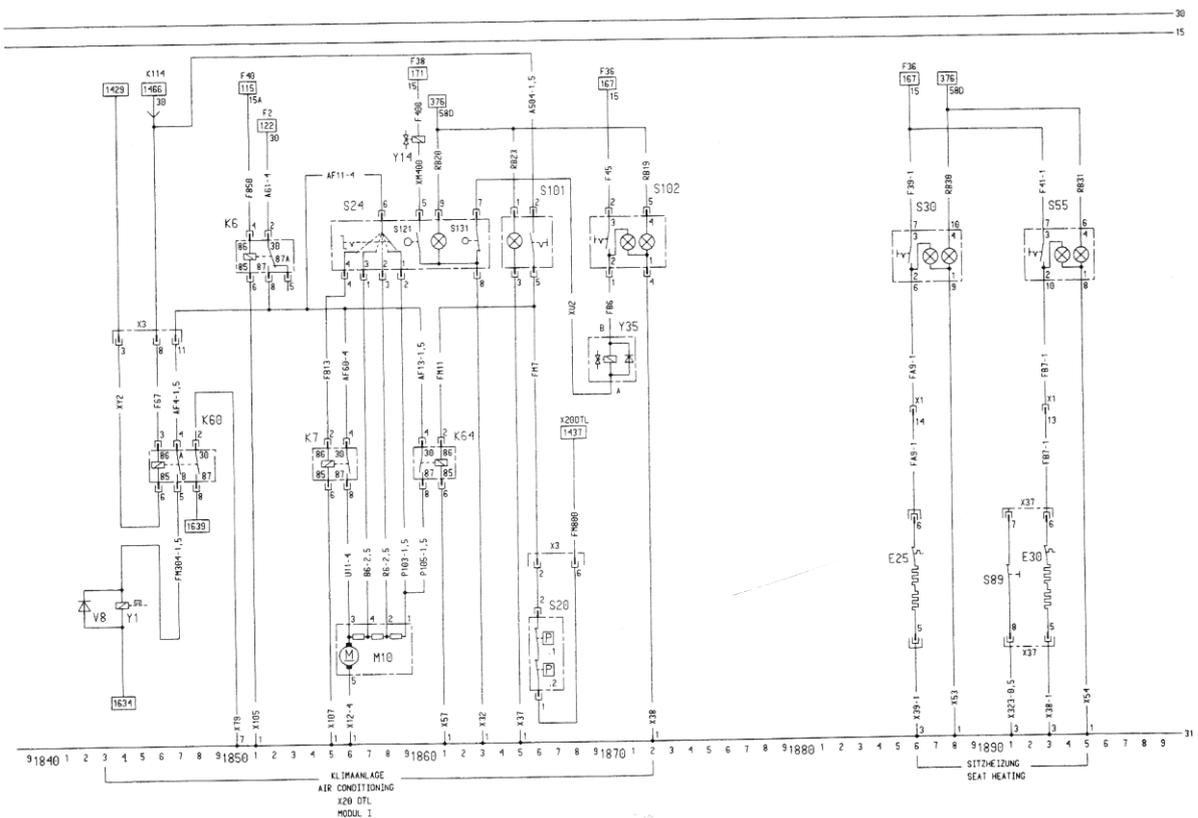
CIERRE CENTRALIZADO, ALARMA ANTIRROBO, ELEVALUNAS ELÉCTRICO.



LIMPIAPARABRISAS, LUCES DE STOP (CONTROL DE BOMBILLAS).



CLIMATIZACION Y VENTILACION (MOTOR X20DTL), ASIENTOS TÉRMICOS.



10. INTERIORES Y CONFORT

Datos técnicos

CLIMATIZACION

Tipo de sistema: climatizador manual o automático ECC
 Tipo de gas: R 134a
 Capacidad del circuito: 900 gramos
 Compresor: caudal variable
 - Tipo de aceite :
 Opel 90 443 840 PAG (X20DTL), Opel 90 509 933 PAG (X17DT)
 - Capacidad aceite circuito:
 295 cm³ (X20DTL), 155 cm³ (X17DT)
 Correa compresor: Poliurve
 Presiones de trabajo: - Alta (desconexión/conexión) : 30 / 20 bar
 - Baja (desconexión/conexión) : 1,8 / 2,5 bar
 - Funcionamiento ventilador (nivel 1 / 2 / 3) :
 14 a 17 / 18 a 21 / 21 a 24 bar
 - Contactor elevación régimen
 (conexión/desconexión): 9 / 11 bar

PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Fijación de compresor a soporte : - 2 a 2,4 (motor X17DT)
 - 3,5 (motor X20DTL)
 Tuberías sobre compresor : - 2 (motor X20DTL)
 - 3,3 (motor X17DT)
 Tuberías sobre válvula de expansión : 8 a 10,5
 Tuberías sobre condensador : 2,7
 Tapón de vaciado de aceite del compresor : - 1,5 a 2,5 (motor X17DT)
 - 2,7 (motor X20DTL)
 Válvula de descarga : 1,3 a 1,9
 Rodillo tensor de correa (motor X17DT) : 4,5

Consejos prácticos

Importante : la numeración entre paréntesis corresponde al orden de las operaciones.

Desmontaje del salpicadero

- . Desconectar la batería y esperar 15 segundos.
- . Desmontar el grupo hidráulico ABS.
- . Desconectar el cableado del salpicadero en el compartimento motor.
- . Desmontar el volante con airbag.

CONSOLA CENTRAL DE SUELO

- . Desmontar la guarnición debajo del freno de estacionamiento (1).
- . Desengrapar el fuelle de palanca de velocidades (2).
- . Desengrapar los marcos del cenicero (3).
- . Desmontar el cenicero, desconectar la iluminación de cenicero y la alimentación del encendedor (4).
- . Desenchufar los conectores de elevallas (5).
- . Desmontar los tornillos de fijación superior (6).

. En cada lado, desmontar las tapas delanteras y desmontar los tornillos (7).

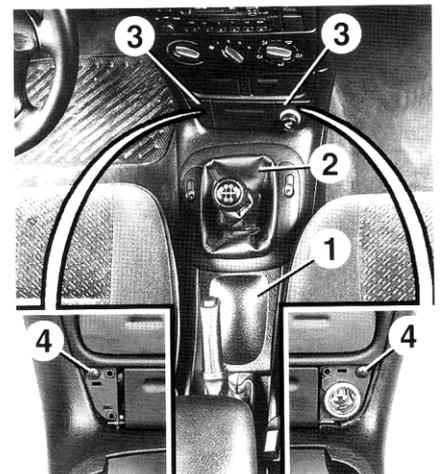
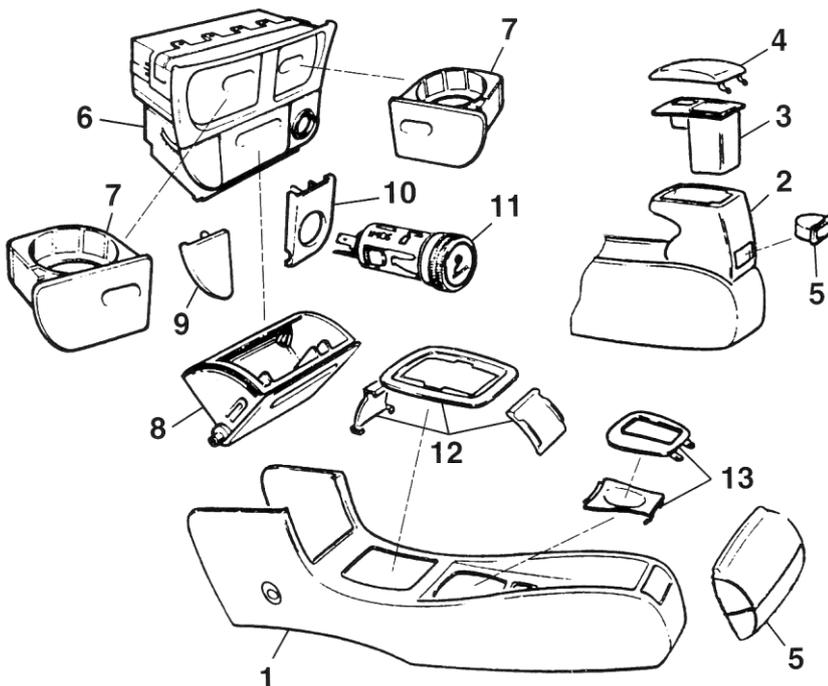
. Avanzar los asientos. En cada lado, retirar la tapa trasera y desmontar el tornillo de fijación lateral (8).

. Levantar la parte trasera de la consola para separarla del freno de estacionamiento y de la palanca de velocidades (9).

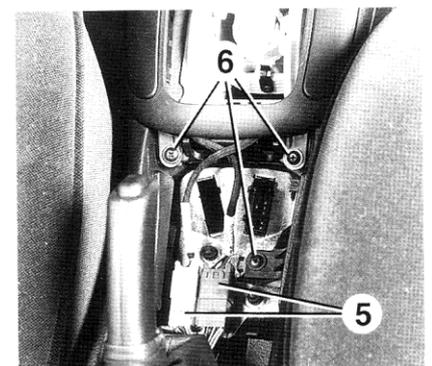
. Tirar del conjunto hacia la parte trasera (10).

Consola central

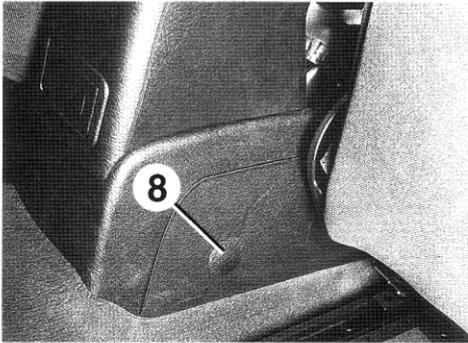
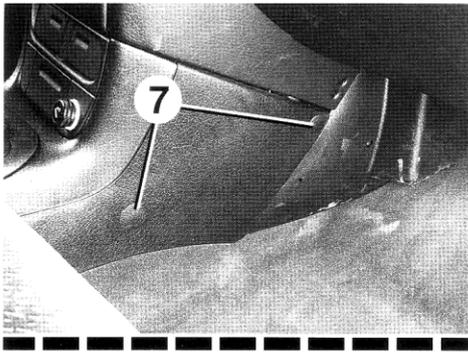
1. Consola central - 2. Apoyabrazos - 3. Bandeja - 4. Carcasa - 5. Cenicero trasero - 6. Parte delantera de consola - 7. Porta bebidas - 8. Cenicero delantero - 9. Tapón - 10. Embellecedor - 11. Encendedor - 12. Revestimiento palanca de velocidades - 13. Revestimiento freno de estacionamiento.



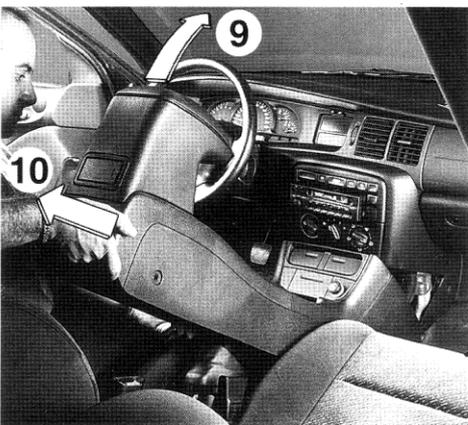
Desmontaje de la consola central de suelo.



Conectores de elevallas.



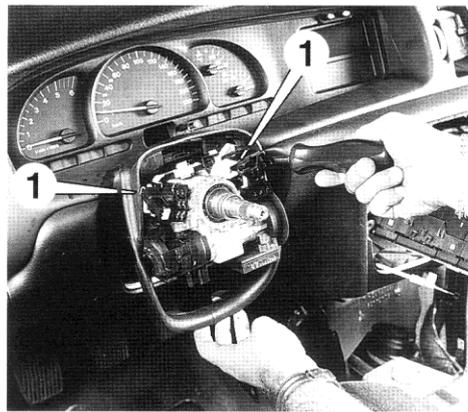
Tornillo de fijación lateral de la consola central de suelo.



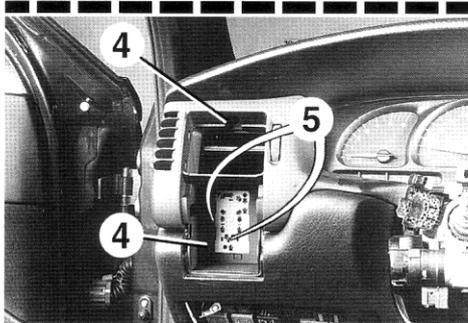
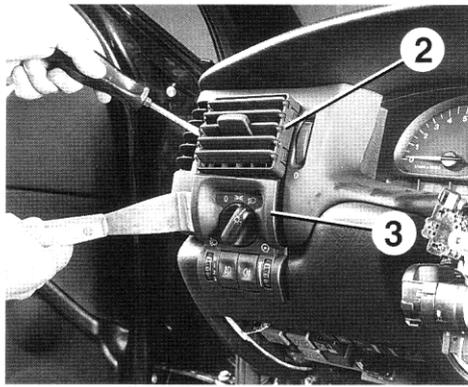
Desprendimiento de la consola central de suelo.

CUADRO DE INSTRUMENTOS

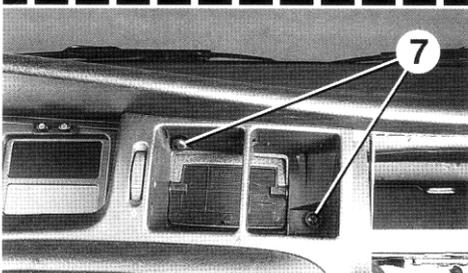
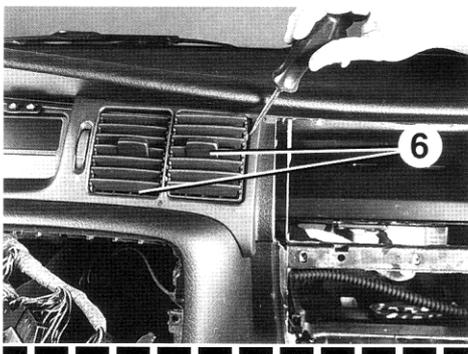
- . Desmontar los 2 tornillos de fijación del revestimiento de columna de dirección y retirar éste (1). Estos 2 tornillos mantienen también los soportes de salidas de ventilación centrales y lado conductor.
- . Desmontar la rejilla de salida de ventilación lado conductor (2).
- . Desengrapar todo desconectando las mandos de iluminación (3).
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de salida de ventilación (4) y desmontarlo.
- . Extraer la clavija del conector del soporte de salida de ventilación (5).
- . Desmontar las rejillas de salidas de ventilación centrales (6).
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de las salidas de ventilación centrales (7) y desmontarlo empujando desde el interior.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos (8).
- . Tirar del cuadro de instrumentos hacia atrás y desconectar los conectores (9).



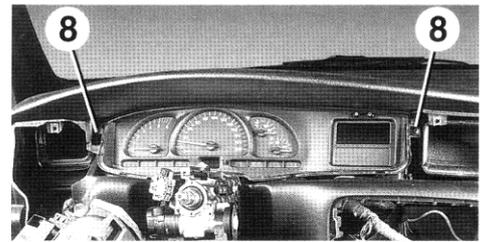
Desmontaje del revestimiento de la columna de dirección.



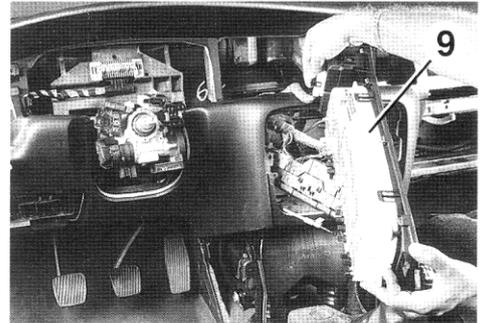
Desmontaje del soporte de salida de ventilación lateral izquierda.



Desmontaje del soporte de salida de ventilación central.



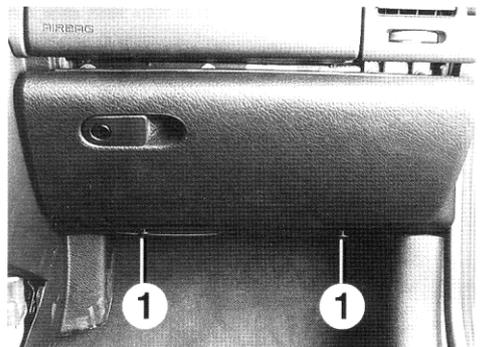
Situación de los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos.



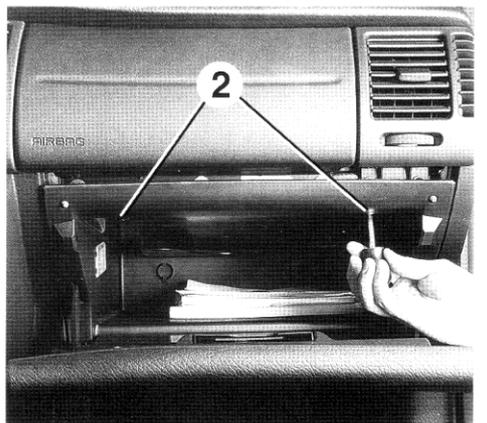
Desmontaje del cuadro de instrumentos.

GUANTERA

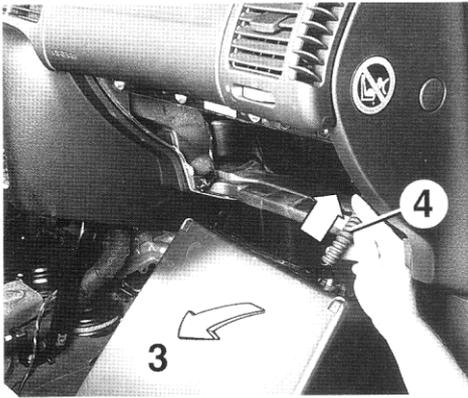
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores (1).
- . Abrir la guantera y desmontar los tornillos de fijación superior (2).
- . Tirar de la guantera hacia atrás (3).
- . Desconectar el tubo de climatización (4)



Desmontaje de los tornillos de fijación inferior.



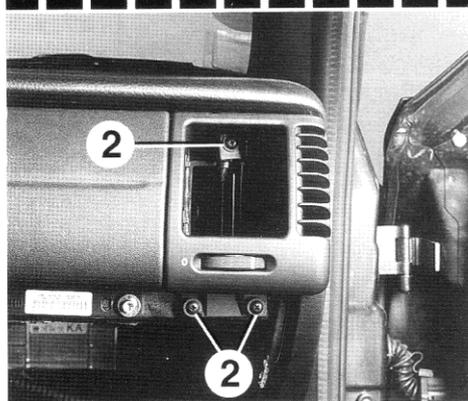
Desmontaje de los tornillos de fijación superior.



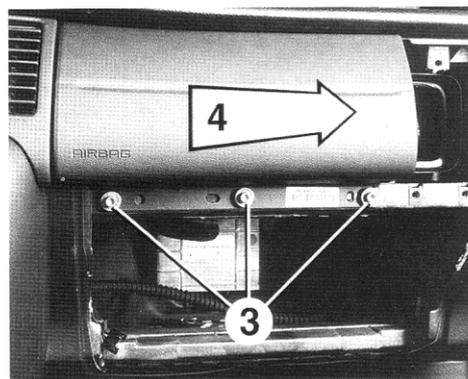
Desmontaje de la guantera.

AIRBAG PASAJERO

- . Desmontar la rejilla de salida de ventilación lado pasajero (1).
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de salida de ventilación y retirar éste (2).
- . Desmontar los tornillos de fijación de carcasa de airbag (3).

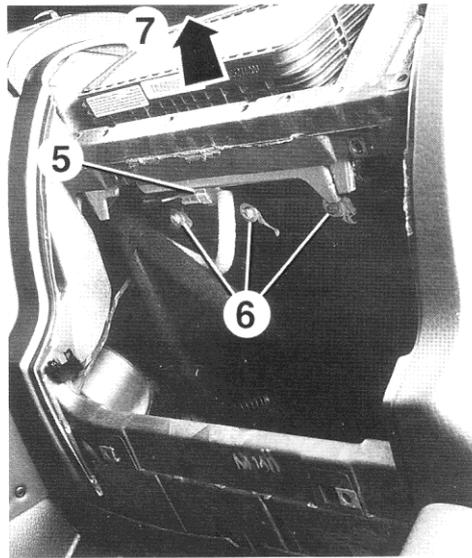


Desmontaje del soporte de salida de ventilación lateral



Desmontaje de la carcasa de airbag.

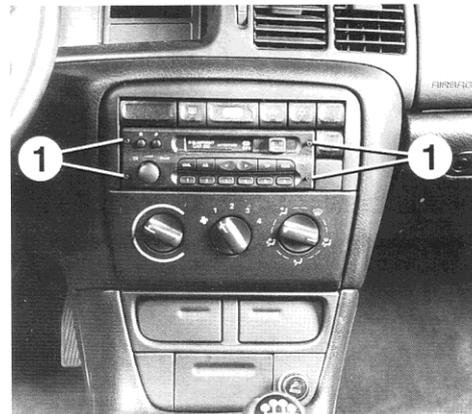
- . Deslizar el carcasa hacia la derecha y el Desmontar (4)
- . Desconectar la unidad de airbag (5).
- . Desmontar los tornillos de fijación (6).
- . Desmontar la unidad tirando hacia atrás (7).



Desmontaje de la unidad de airbag.

SOPORTE PLATINA CENTRAL DEL SALPICADERO

- . Desmontar los tornillos Allen (1).
- . En cada lado desenclavar las lengüetas (2).
- . Desmontar el autoradio de su corredera para desconectarlo, desengrapar el conector de la corredera (3).



Desmontaje del frontal del autoradio.

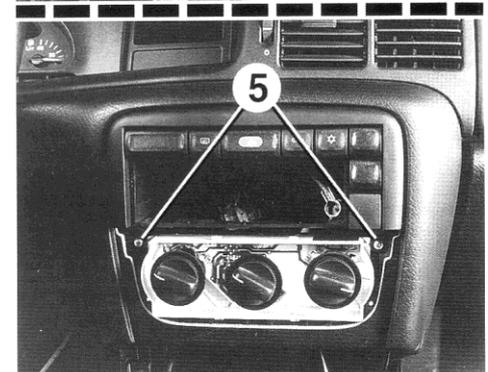
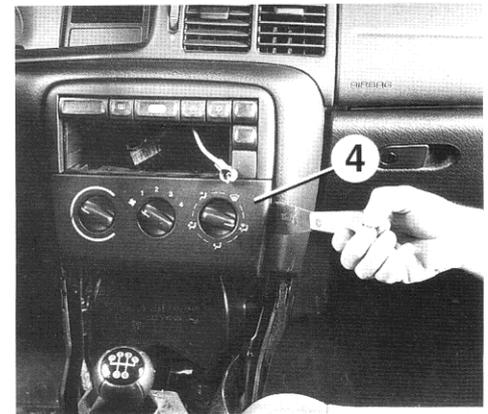


Desbloqueo de las lengüetas del autoradio.

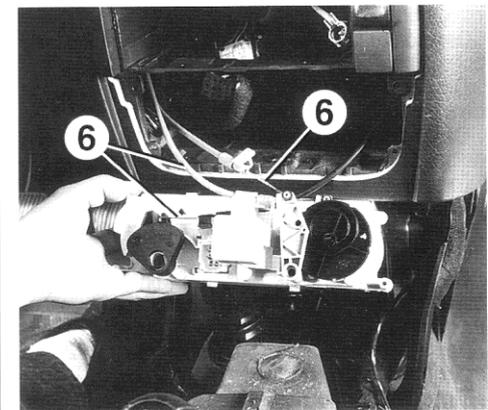


Desmontaje del autoradio.

- . Desmontar el embellecedor de los mandos de calefacción-ventilación (4) y desmontar los tornillos de fijación (5).
- . Desengrapar los cables de mando (6) y desmontar la caja.

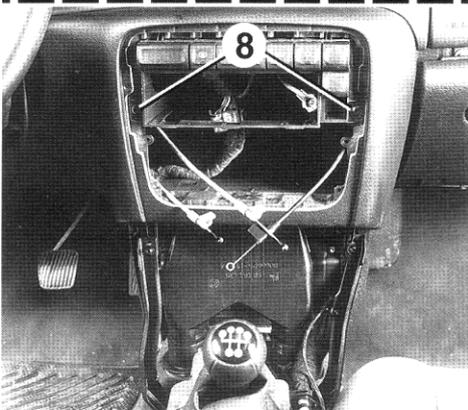


Desmontaje del embellecedor de mando de calefacción.

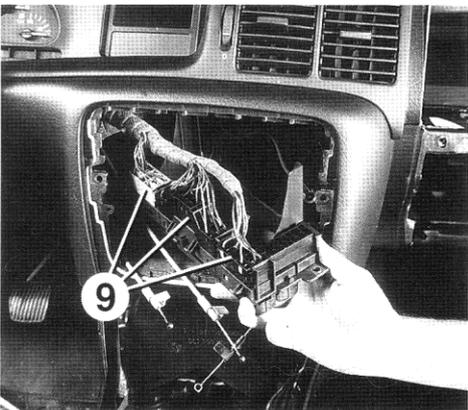


Cables de mando de calefacción.

- . Desmontar el embellecedor de consola (7).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la consola (8).
- . Desmontar la platina soporte y desconectar los interruptores (9).



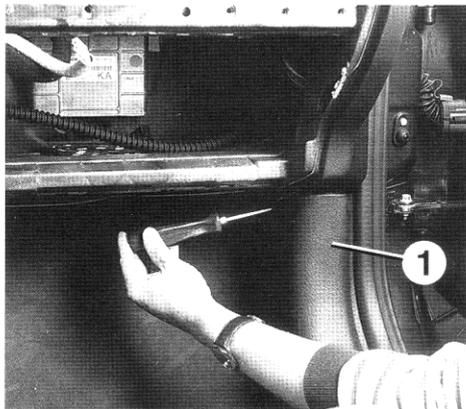
Situación de los tornillos de fijación de la platina soporte.



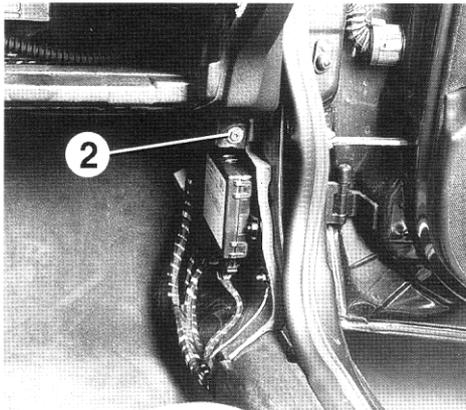
Desmontaje de la platina soporte.

SALPICADERO

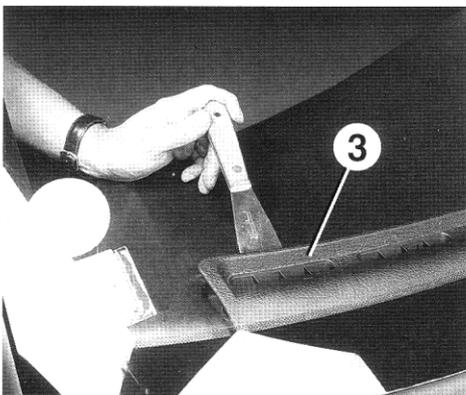
- . En cada lado, desguarnecer el pie de carrocería retirando la tapa y el tornillo de fijación (1).
- . En cada lado, desmontar el tornillo inferior de fijación (2).
- . Desmontar la rejilla de ventilación superior (3).
- . Desmontar los tornillos de fijación superior (4).
- . Desmontar los 2 tornillos y extraer el refuerzo inferior del salpicadero (5).
- . Sobre el pie de carrocería, desconectar el conjunto de los conectores (6).
- . Con ayuda de otra persona tirar del salpicadero y desenchufar todos los conectores.
- . Desmontar el salpicadero con el cableado del compartimento motor.



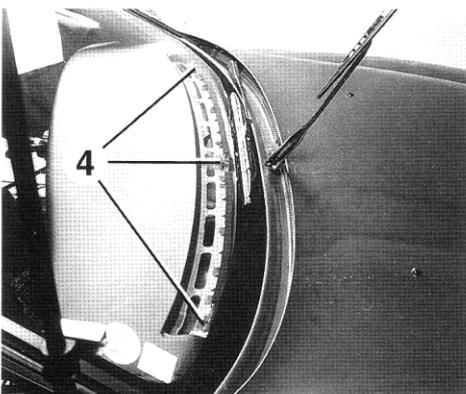
Desmontaje del tornillo de fijación de guarnición de pie de carrocería.



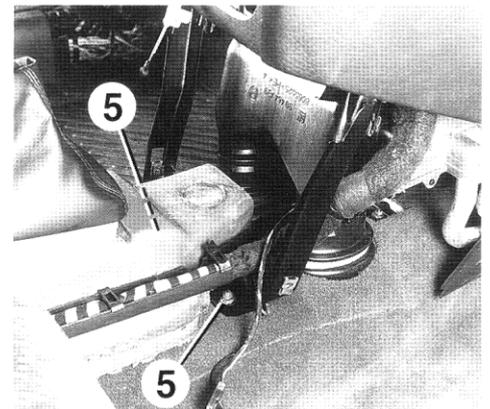
Situación de un tornillo inferior de fijación del salpicadero.



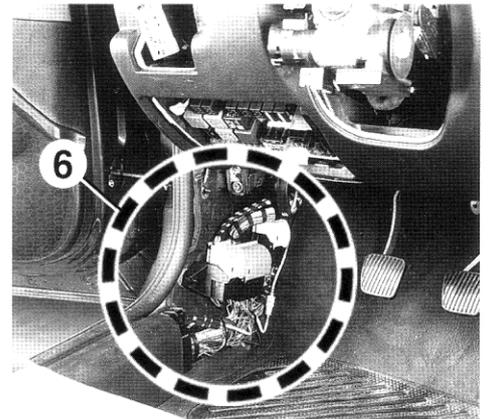
Desmontaje de una rejilla de ventilación superior.



Desmontaje de los tornillos de fijación superior.



Desmontaje del refuerzo inferior del salpicadero.



Conectores sobre el pie de carrocería lado izquierdo.

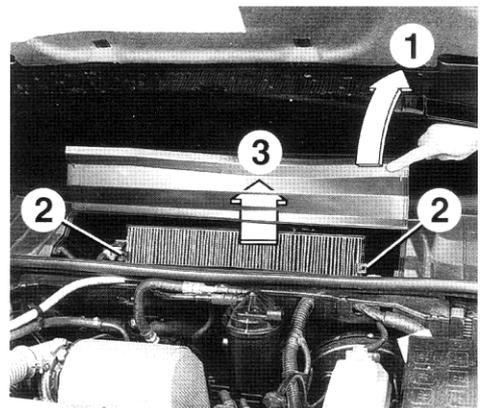
Montaje del salpicadero

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, procurar los conectores queden bien enchufados y asegurarse del buen funcionamiento de los equipamientos antes del montaje completo.

Desmontaje y montaje del filtro de aire de habitáculo

- . Abrir el capó motor y levantar la trampilla de acceso a la altura de la rejilla de salpicadero (1).
- . Desenclavar las grapas de retención (2).
- . Extraer el filtro de habitáculo (3) de su caja.

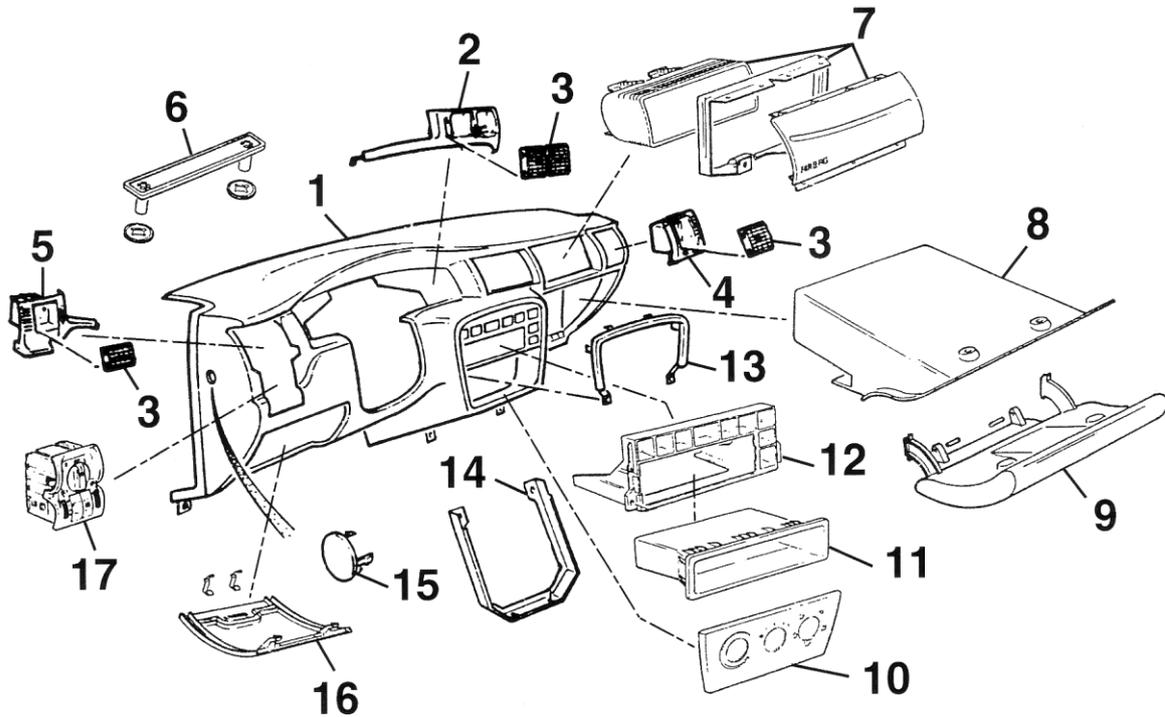
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de filtro de aire de habitáculo.

Salpicadero

1. Salpicadero - 2 Soporte rejilla de ventilación central - 3. Rejillas de ventilación - 4. Soporte rejilla de ventilación derecha - 5. Soporte rejilla de ventilación izquierda - 6. Soporte de placa de identificación - 7. Conjunto airbag pasajero - 8. Guantera - 9. Carcasa de guantera - 10. Embellecedor mando de calefacción y climatización - 11. Alojamiento autoradio - 12. Platina soporte interruptores - 13. Soporte platina - 14. Soporte instrumentación inferior - 15. Tapón lateral - 16. Carcasa de caja de fusibles - 17. Conmutador de iluminación.



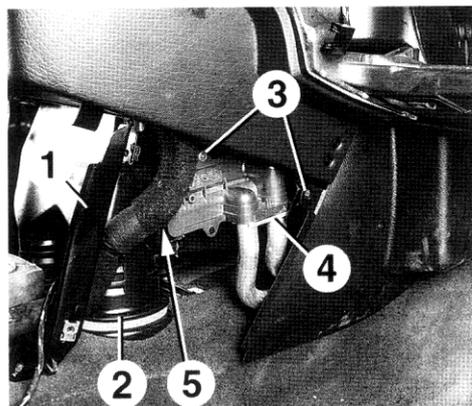
Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción

- . Desmontar el filtro de polen y la caja del filtro.
- . Aflojar los tornillos de la carcasa del ventilador.
- . Desencajar las cuatro patas de sujeción de la carcasa y recuperarla.
- . Desconectar el ventilador.
- . Levantar el ventilador.
- . Desconectar la resistencia en serie (solo climatización manual).
- . Recuperar el ventilador.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

- . Quitar la presión del circuito de refrigeración motor.
- . Pinzar los manguitos de calefacción lado salpicadero.
- . Desmontar la consola central.
- . Desmontar el soporte inferior de salpicadero (1).
- . Desmontar la tapa de los tubos de refrigerante.
- . Desmontar la repartición de aire al suelo (2).
- . Aflojar la brida de los tubos del radiador de calefacción (4).
- . Aflojar los dos tornillos de sujeción del radiador de calefacción (3).



Desmontaje del radiador de calefacción.

- . Extraer el radiador hacia atrás.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Climatización

Desmontaje y montaje del compresor

- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar la caja del filtro de aire motor.

- . Desmontar la correa de accionamiento del compresor.

. Desmontar la protección inferior del motor.

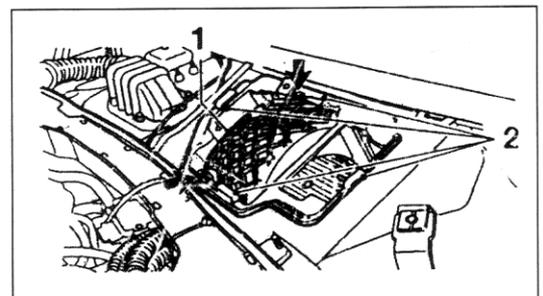
- . Desmontar el tubo de escape delantero (X20DTL).

. Desacoplar las tuberías del compresor.

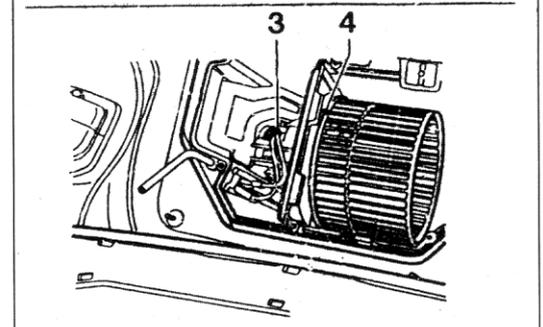
. Quitar el cableado de los sensores del carter de aceite (X20DTL).

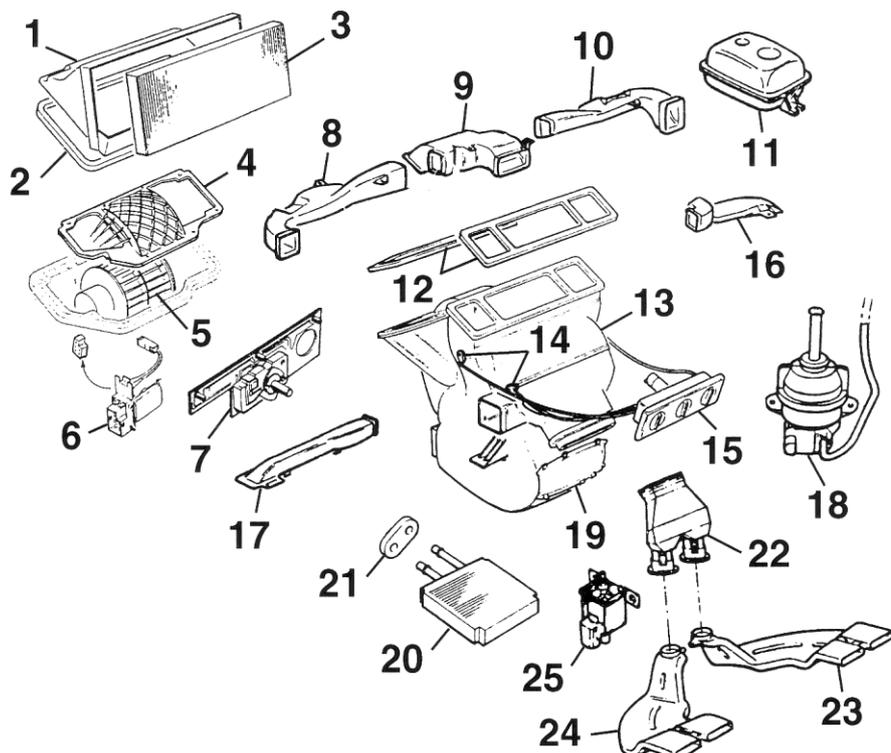
. Desconectar el embrague, aflojar los soportes y sacar el compresor.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje



Desmontaje ventilador calefacción.





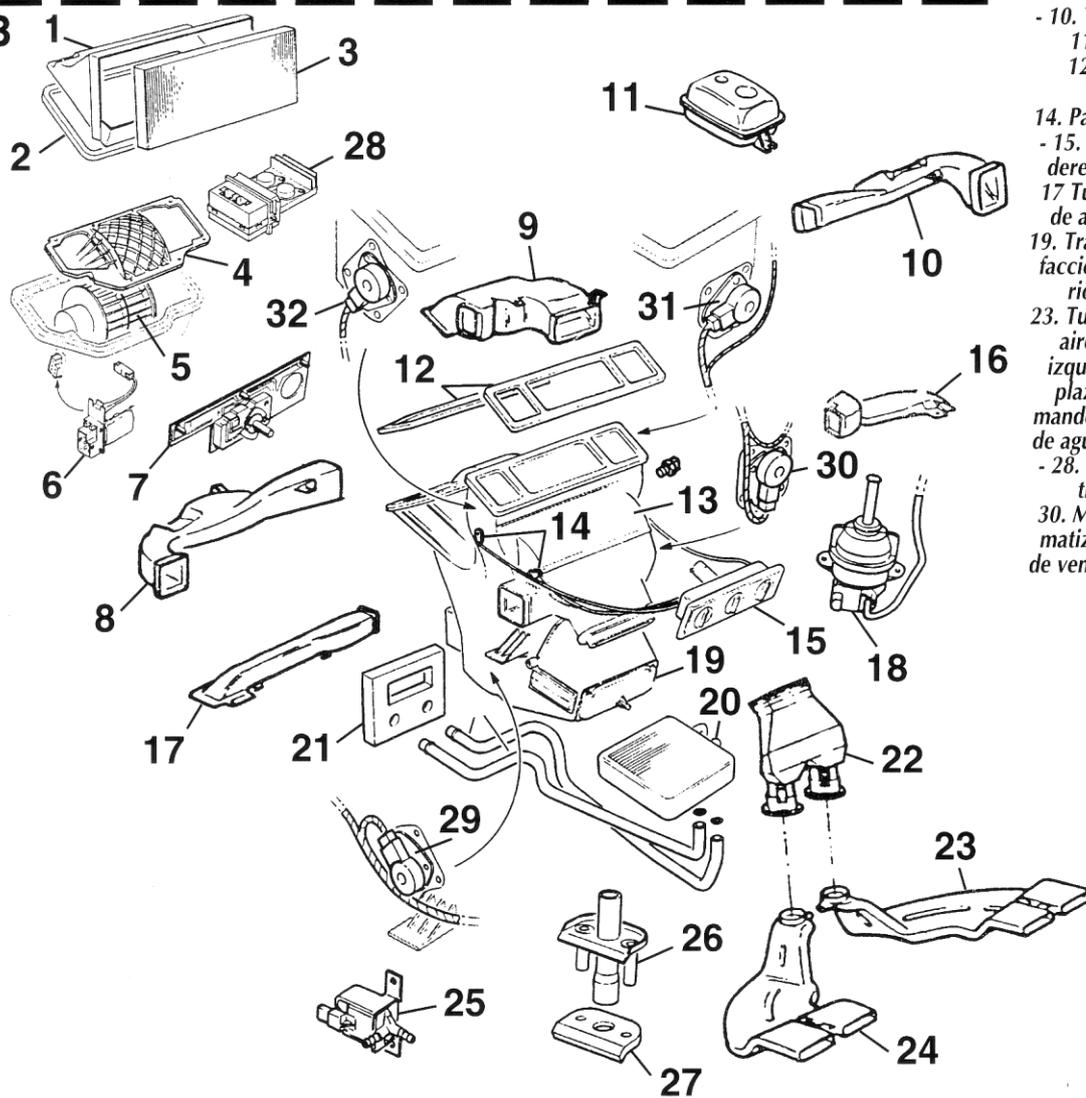
Calefacción - Ventilación

A. Sin climatización -
B. Con climatización.

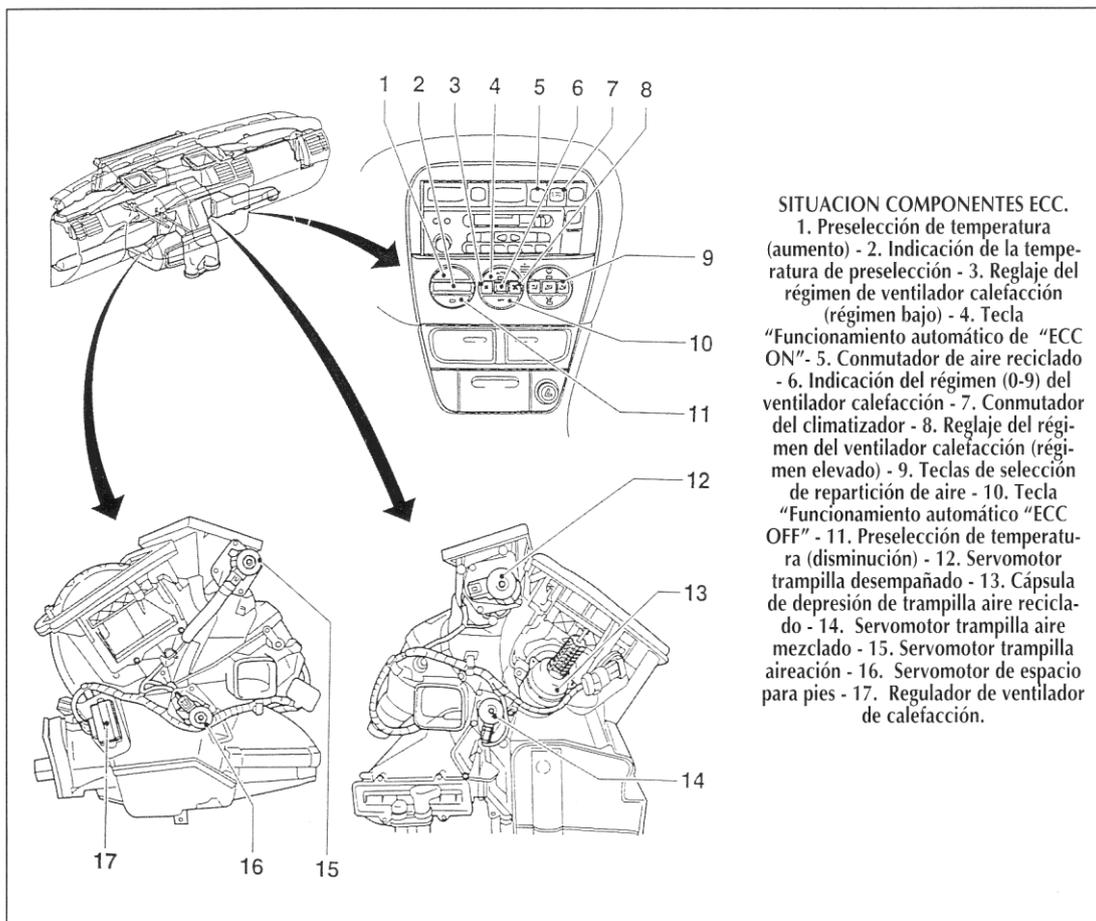
- 1. Caja filtro de aire de habitáculo -
- 2. Estanqueidad - 3. Filtro de aire de habitáculo - 4. Protección de ventilador - 5. Motor de ventilador - 6. Resistencia de motor - 7. Interruptor de motor de ventilador - 8. Tubo izquierdo de ventilación - 9. Tubo central de ventilación - 10. Tubo derecho de ventilación - 11. Depósito de depresión - 12. Juntas de estanqueidad - 13. Caja de calefacción -

A

B



- 14. Palancas de distribución de aire - 15. Tablero de mando - 16. Tubo derecho de distribución de aire - 17. Tubo izquierdo de distribución de aire - 18. Caja de depresión - 19. Trampilla - 20. Radiador de calefacción - 21. Junta - 22. Tubo inferior de distribución de aire - 23. Tubo derecho de distribución de aire plazas traseras - 24. Tubo izquierdo de distribución de aire plazas traseras - 25. Válvula de mando de ralentí - 26. Caja vaciado de agua - 27. Junta de estanqueidad - 28. Regulador - 29. Motor de distribución de aire inferior - 30. Motor de distribución para climatizador electrónico - 31. Motor de ventilación de aire - 32. Motor de desempañado.



Desmontaje y montaje del condensador

- . Vaciar el circuito de climatización.
 - . Desmontar el ventilador del condensador.
 - . Desmontar las tuberías del condensador.
 - . Desmontar el condensador junto con la botella.
 - . Separar la botella y recuperar el condensador.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje de la válvula de expansión

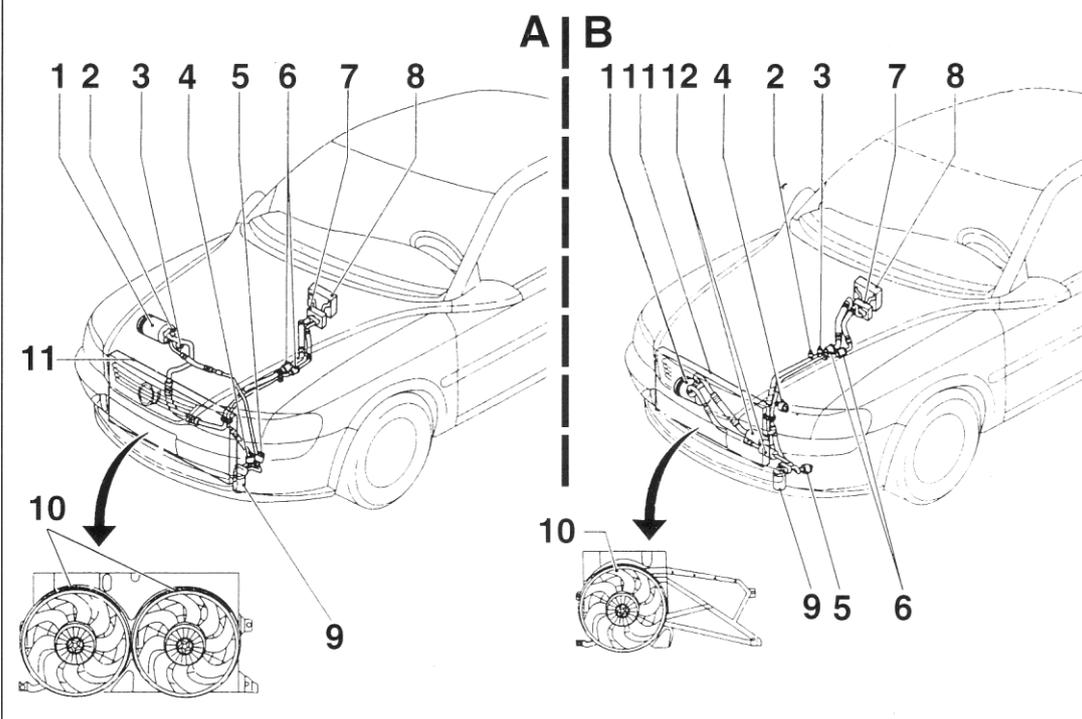
- . Vaciar el circuito de climatización.
 - . Desmontar las tuberías de la válvula de expansión.
 - . Tapar las tuberías.
 - . Desmontar la válvula de expansión (dos tornillos).
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje del evaporador

- . Vaciar el circuito de climatización.
 - . Desmontar la válvula de expansión.
 - . Desmontar el motor del ventilador de calefacción.
 - . Desmontar la guantera y el revestimiento del suelo del acompañante .
 - . Desmontar la salida de aire inferior y la tapa de los tubos de refrigerante.
 - . Cortar la tapa de la caja del evaporador.
 - . Recuperar el evaporador.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.
- En lugar de la tapa cortada en el desmontaje, colocar una tapa vendida como recambio, que está provista con alojamientos para ser atornillada. Aplicar un cordón de producto de estanqueidad en toda la periferia de la nueva tapa.

Circuito de climatización

- A. Motor X17DT - B. Motor X20DTL. 1. Compresor - 2. Conexión de baja presión - 3. Conexión de alta presión - 4. Conmutador de ventilador adicional - 5. Conmutador alta / baja presión - 6. Racores rápidos - 7. Válvula de expansión - 8. Evaporador - 9. Botella deshidratadora - 10. Ventilador adicional - 11. Condensador - 12. Amortiguador de pulsación



Desmontaje y montaje del bloque climatizador

- . Desconectar la batería, vaciar el circuito de climatización y quitar la presión del circuito de refrigeración motor.
 - . Desconectar las tuberías de llegada al evaporador.
 - . Desconectar los manguitos de calefacción.
 - . Desmontar la carcasa del filtro de polen.
 - . Aflojar las sujeciones del grupo de climatización al salpicadero.
 - . Desmontar la consola central completa.
 - . Desmontar el refuerzo inferior central de salpicadero
 - . Desmontar el travesaño de la columna de dirección.
 - . Desmontar las salidas de aire traseras.
 - . Desenchufar todos los conectores eléctricos.
 - . Desencajar y separar el grupo climatizador.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Climatización con mando electrónico ECC

La climatización ECC puede montarse en opción en los Vectra B. El panel de mandos integra un calculador electrónico que comanda los diferentes servomotores en función de los diferentes parámetros que recibe de las sondas de temperatura colocadas en los puntos adecuados de las salidas de aire y en el exterior.

Este tipo de climatización tiene una posibilidad de autodiagnóstico con

lectura de fallos a través de códigos numéricos. Esta lectura sólo puede hacerse con aparatos especializados (Tech 1 de Opel, Terminal de diagnóstico Berton, etc), dada la velocidad de transmisión de datos desde la electrónica.

El conector de diagnóstico OBD II de 16 polos está en la consola central, debajo de una tapa (ver figura). Es importante no intentar hacer ningún puente en el conector de diagnóstico, bajo riesgo de cortocircuitos y destrucción de las electrónicas.

LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

10, 11	Captador temperatura interior
12, 13	Captador salida aire
14, 15	Captador solar
16, 17	Servomotor trampilla interior
18, 19	Servomotor trampilla de mezcla
20, 21	Servomotor trampilla suelo
22, 23	Servomotor trampilla desempañado
24, 25, 26	Motor ventilador interior
27	Tecla apretada
28, 29	Válvula interrupción calefacción
30, 31	Válvula reciclaje aire
32	Relé ventilador, problema circuito
51, 52, 55	Unidad de control
169, 171	Sonda temperatura exterior

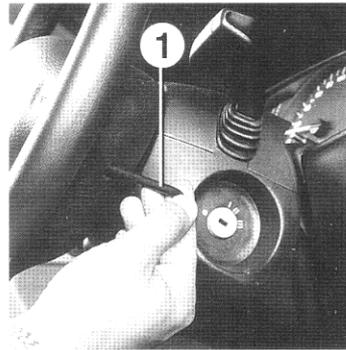
Desmontaje y montaje del módulo de airbag lado conductor

- . Colocar las ruedas en línea recta.
- . Desconectar la batería y esperar aproximadamente 10 minutos.
- . En cada lado, desmontar los tornillos de fijación de la unidad de airbag (1).
- . Desenchufar el conector de la unidad de airbag (2).
- . Desenchufar el conector de bocina (3).
- . Desfrenar la tuerca central de volante (4).
- . Desmontar el volante (5).
- . Retirar las 2 tapas (6).
- . Desmontar los 2 tornillos superiores (7).
- . Desmontar los tornillos inferiores (8).
- . Separar la semicarcasa superior (9).
- . Desatornillar el mando de reglaje en

- altura de volante (10).
- . Separar la semicarcasa inferior (11).
- . Desenclavar la seguridad del conector y desenchufar el conector de airbag (12).
- . Desmontar el conector de airbag (13).
- . Desmontar los tornillos de fijación del conjunto conmutador de iluminación (14).
- . Desenchufar los conectores y retirar el conmutador de iluminación (15).

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:

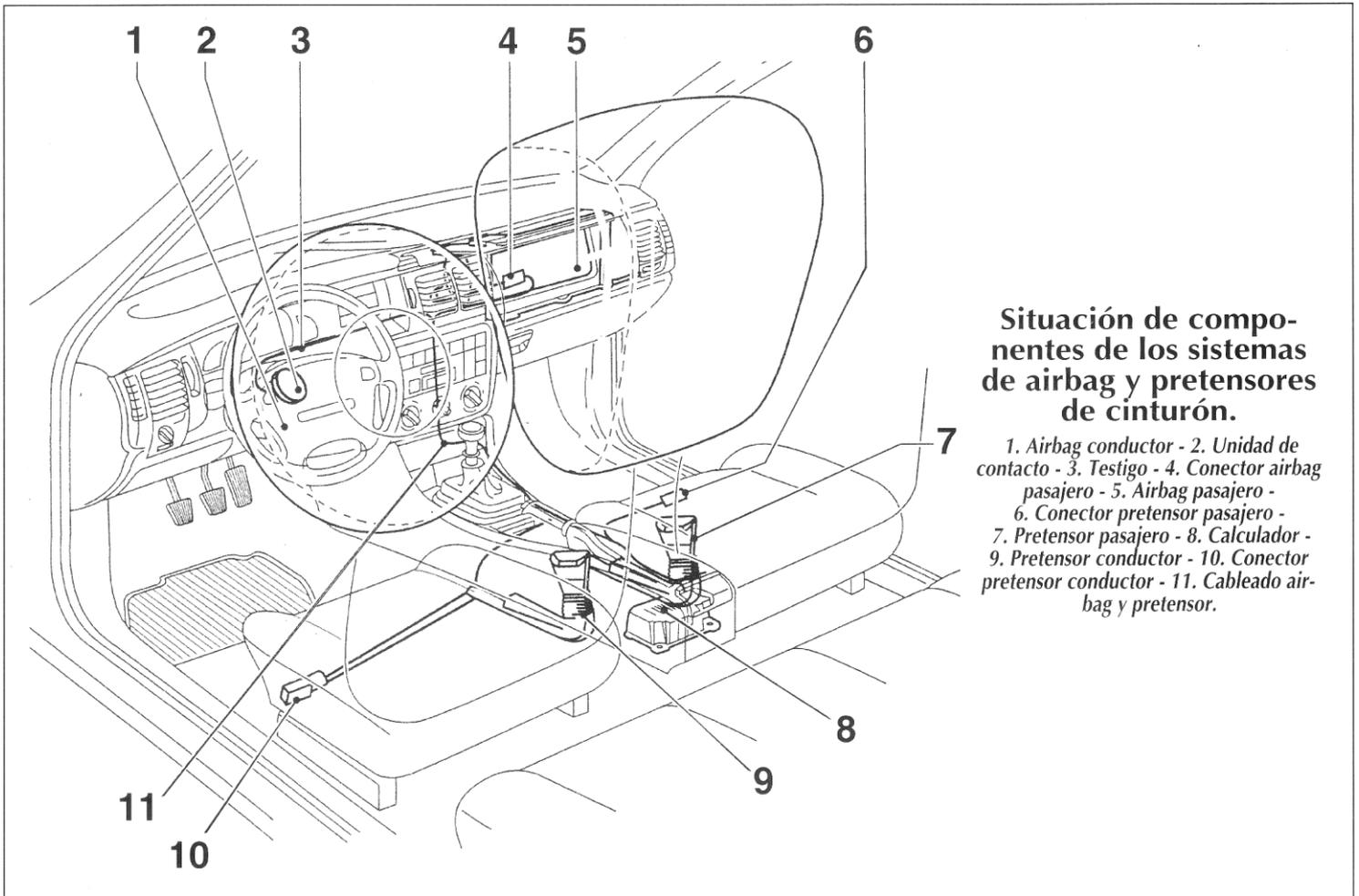
- Alinear las marcas (flechas) del conector de airbag (16).
- Posicionar correctamente la arandela de freno de la tuerca central de volante (17).
- Asegurarse que nadie se encuentre en el interior del vehículo y conectar la batería.



Desmontaje de la unidad de airbag.

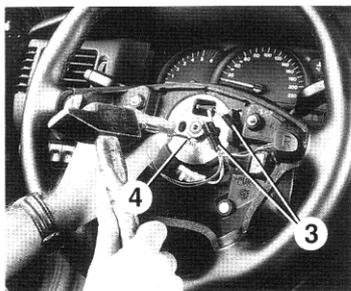


Conector de la unidad de airbag.



Situación de componentes de los sistemas de airbag y pretensores de cinturón.

1. Airbag conductor - 2. Unidad de contacto - 3. Testigo - 4. Conector airbag pasajero - 5. Airbag pasajero - 6. Conector pretensor pasajero - 7. Pretensor pasajero - 8. Calculador - 9. Pretensor conductor - 10. Conector pretensor conductor - 11. Cableado airbag y pretensor.



Desfrenado de la tuerca de fijación del volante de dirección.

Desmontaje y montaje del módulo airbag lado pasajero

Ver Desmontaje salpicadero.
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, asegurarse que nadie se encuentra en el interior del vehículo y conectar la batería.

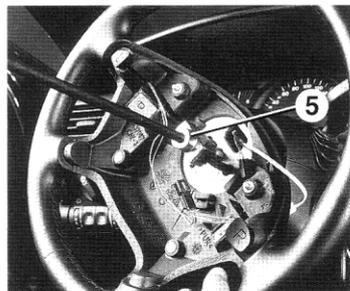
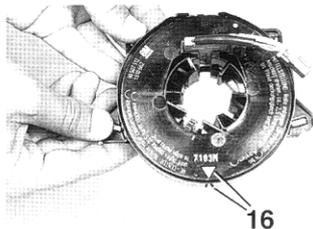
Desmontaje y montaje de un pretensor piro-técnico

DESMONTAJE

- . Desconectar el borne negativo de la batería.
- . Esperar durante un minuto antes de cualquier otra operación.
- . Desmontar la guarnición (A) (fig. 1) del asiento delantero.



Alineamiento de las marcas del contactor de airbag.

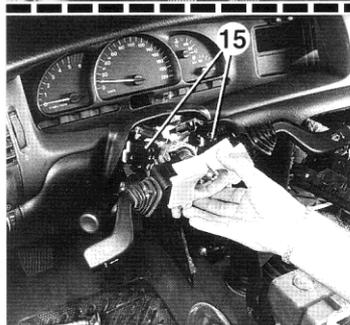
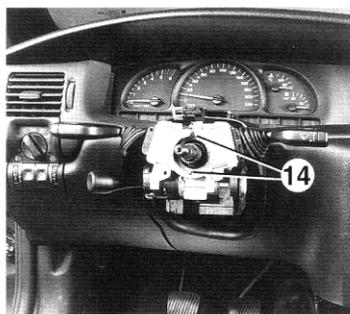


Desmontaje del volante de dirección.

- . Aflojar y sacar el tornillo (B) y sacar la hebilla inferior (C) de cinturón de seguridad (fijada al asiento).
- . Aflojar los dos tornillos (D) (fig. 2) de fijación de las guías delantera y trasera.
- . Inclinar ligeramente el asiento hacia adelante.
- . Desmontar la platina (E) (fig. 3) del asiento y desenchufar sus conectores.
- . Cortar las dos abrazaderas (F) que sujetan el cable del pretensor.
- . Marcar la posición del cable antes de desmontar el pretensor.
- . Aflojar y sacar el tornillo (G) de fijación del pretensor piro-técnico.
- . Sacar el pretensor piro-técnico (H).
Nota: en caso de que el pretensor piro-técnico no se haya disparado, guardarlo en un armario cerrado como medida de seguridad.

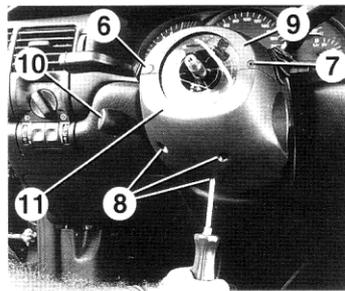
MONTAJE

- . Colocar el pretensor piro-técnico (H) en el armazón del asiento.
Nota: para el montaje del pretensor hay que utilizar un tornillo de fijación nuevo.
- . Apretar el tornillo (G) de fijación del pretensor y apretarlo con un par de

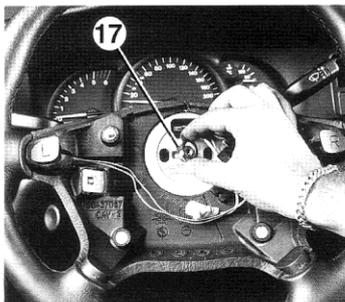


Desmontaje de los conmutadores de iluminación.

Desmontaje del contactor de airbag.



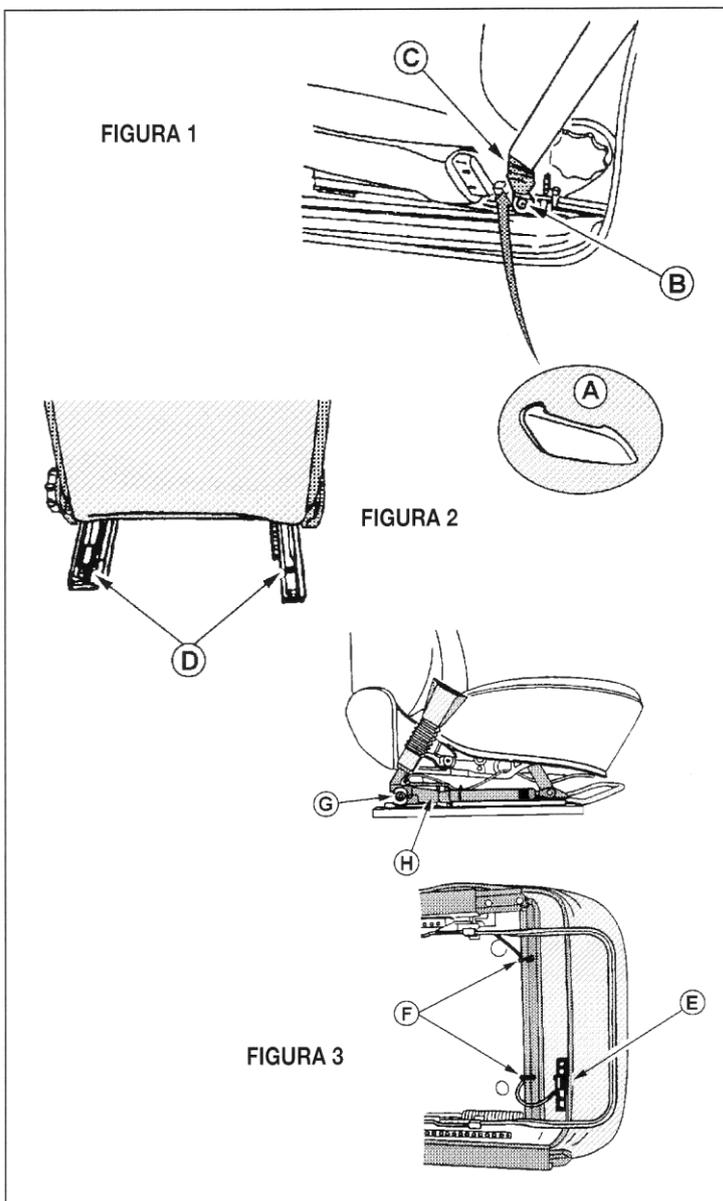
Desmontaje de las semitapas de columna.



Posicionado de la arandela de freno de la tuerca central de volante.

3,5 daNm.

- . Colocar el cable del pretensor como antes y fijarlo al asiento con dos abrazaderas (F) de sujeción nuevas.
- . Enchufar los conector de la platina y montar la platina (E) en el asiento.
- . Colocar los dos tornillos (D) (fig. 2) (hay que utilizar tornillos nuevos) de fijación de las guías traseras del asiento y apretarlos con un par de 2 daNm.
- . Montar la hebilla inferior (C) (fig. 1) de cinturón de seguridad (fijada al asiento), colocar el tornillo (B) de fijación de la misma y apretarlo con un par de 2 daNm.
- . Montar al guarnición (A) de asiento delantero.
Al dar el contacto, el testigo se debe encender y luego apagarse al cabo de 4 segundos aprox.



11. CARROCERIA

Datos técnicos

Carrocería monocasco autoportante en chapa de acero embutido y soldada eléctricamente por puntos.

Berlina 2 volúmenes (5 puertas), 3 volúmenes (4 puertas) o break.

Número de plazas : 5

PESOS (KG)

	Vectra 1.7 TD			
	4 puertas	5 puertas	4 puertas	5 puertas
	GL (sin climatización)		GL/CD (con climatización)	
Vacío en orden de marcha:	1 350	1 365	1 380/1 408	1 395/1 423
Total máx. autorizado con carga	1 810	1 825	1 840	1 855
- máx. sobre eje del.	945		975	975
- máx. sobre eje tras.			920	-
Total rodante autorizado .			-	-
Remolque sin frenos			665	
Remolque con frenos	1 100			900

DIMENSIONES (MM)

	Berlina	Break
Longitud total	4 477	4 493
Anchura total	1 707	
Altura	1 425	1 499
Distancia entre ejes	2 637	2 640
Voladizo delantero.....	-	857
Voladizo trasero	-	996
Vía delantera	1 484	1 441
Vía trasera	1 470	1 473

CARACTERISTICAS AERODINAMICAS

Cx : 0,28.

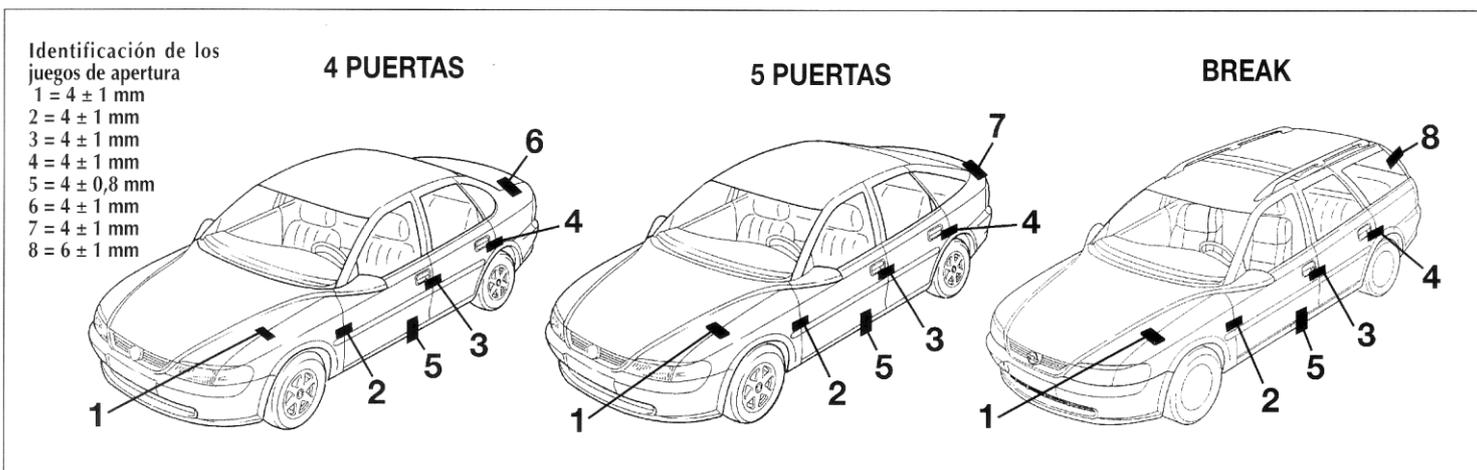
SCx : 0,56 m²

Superficie frontal : 1,99 m²

	Vectra 2.0 Di					
	4 puertas	5 puertas	Break	4 puertas	5 puertas	Break
	GL (sin climatización)			GL/CD (con climatización)		
Vacío en orden de marcha:	1 395	1 410	1 435	1 425/1 453	1 440/1 468	1 465/1 494
Total máx. autorizado con carga	1 855	1 870	1 950	1 885	1 900	1 980
- máx. sobre eje del.			990			1 020
- máx. sobre eje tras.	920		1 000	920		1 000
Total rodante autorizado.....			-			-
Remolque sin frenos			-			-
Remolque con frenos			-			-

Consejos prácticos

Importante : la numeración entre paréntesis corresponde al orden de las operaciones.



Desmontaje y montaje del capó motor

- . Desconectar el tubo de lavaluna a la altura de los surtidores (1).
- . Retirar la grapa de los amortiguadores derecho e izquierdo (2).
- . Sostener el capó con ayuda de

otra persona y separar los amortiguadores (3).

. Retirar los tornillos de las bisagras sobre la tapa y desmontarla (4).

Las flechas indican los diferentes reglajes posibles con las bisagras.

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al

reglaje de la cerradura.

. Aflojar el bloqueo (1)

. Atornillar o desatornillar el muelle en función de la profundidad de cierre requerida (2).

. Alinear el bloqueo con relación al del travesaño (3).

. Efectuar los reglajes en altura con

ayuda de los topes derecho e izquierdo (4).

Desmontaje y montaje de la calandra

. Desmontar los tornillos de fijación (1).

. Tirar de la calandra hacia arriba (2).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje

Desmontaje y montaje del parachoques delantero

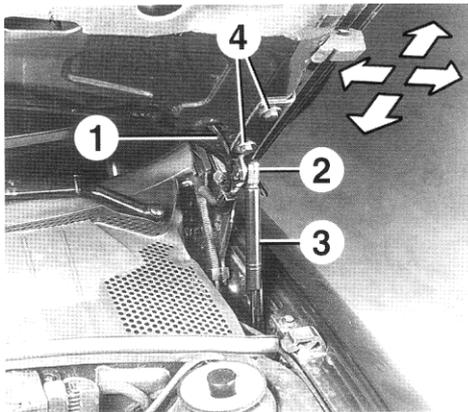
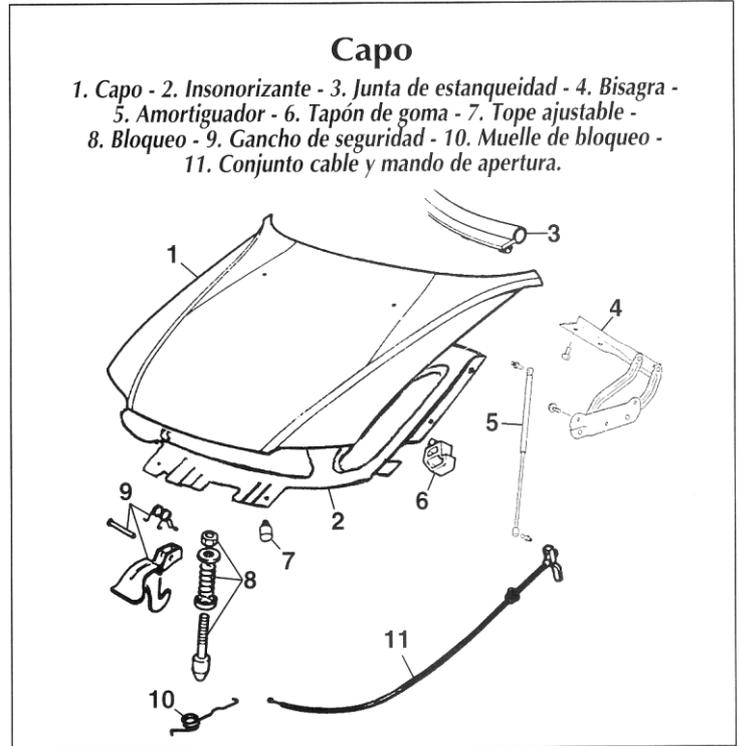
- . Desmontar la calandra
- . Separar la parte delantera de la pantalla guardabarros.
- . Desmontar las grapas en la parte inferior (1).
- . En cada lado desmontar la fijación lateral (2).
- . Desconectar los antinieblas (3)
- . Desmontar los tornillos en la calandra y separar el parachoques tirando hacia atrás (4).

El montaje se efectúa en orden inverso del desmontaje.

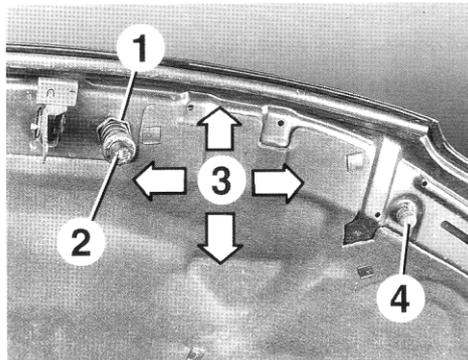
Desmontaje y montaje de una aleta delantera

- . Desmontar la pantalla guardabarros.
- . Desmontar el parachoques.
- . Desconectar el repetidor lateral (1).
- . Retirar el insonorizante (2).
- . Desmontar el tornillo de la parte baja de carrocería y el del pie de carrocería (3).
- . Abrir la puerta y desmontar el tornillo de la parte superior de pie de carrocería (4).
- . Desmontar el tornillo lateral delantero (5).
- . Retirar las fijaciones superiores y desmontar la aleta (6).

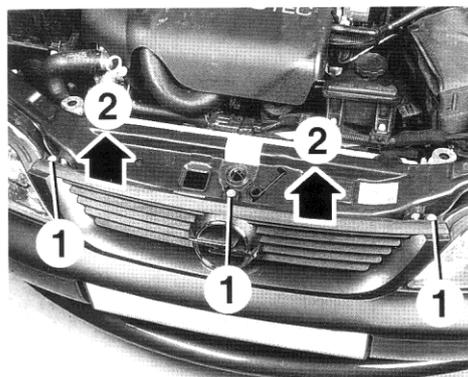
El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura) antes del apriete completo de las fijaciones.



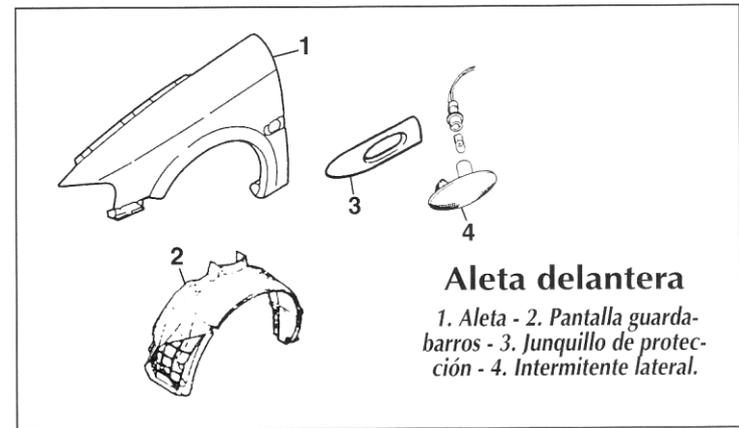
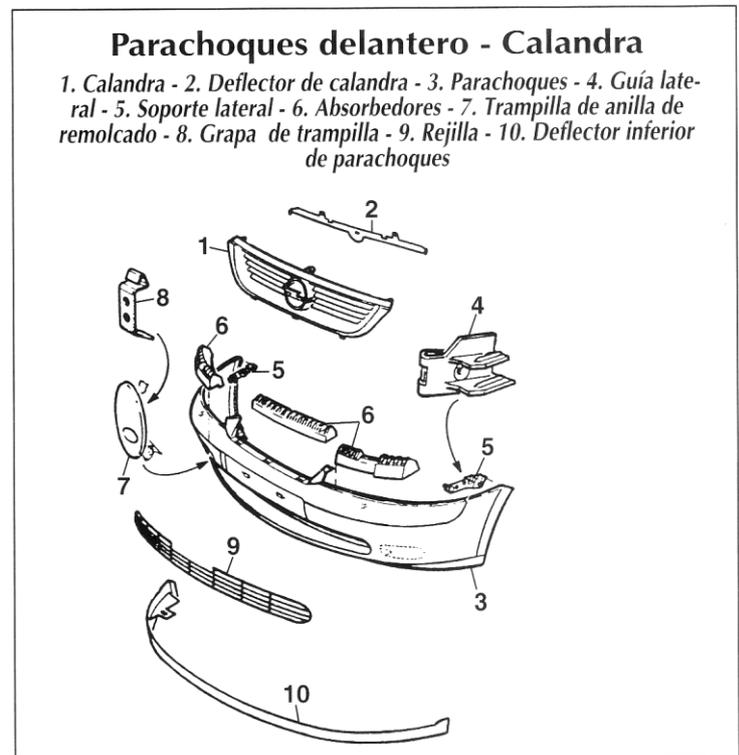
Desmontaje del capo motor.

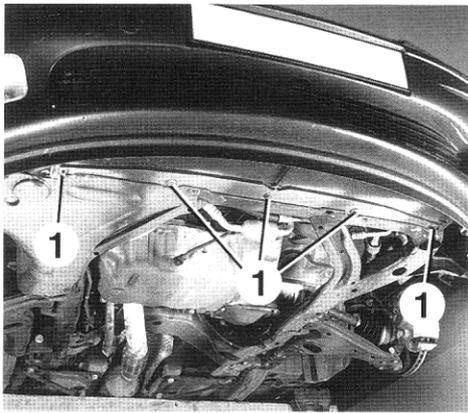


Reglaje del cierre del capo motor.

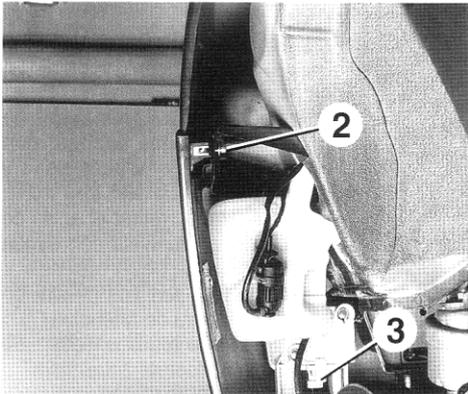


Desmontaje de la calandra.

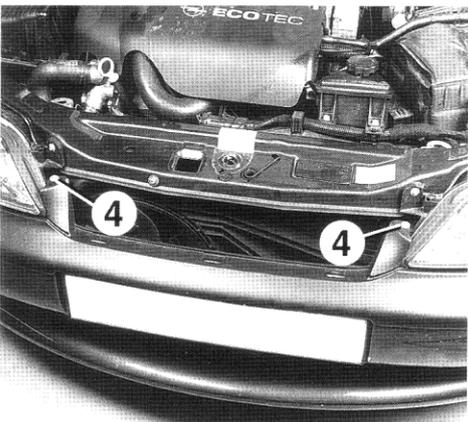




Desmontaje de para-choques delantero.



Desmontaje de para-choques delantero (continuación).



Desmontaje de para-choques delantero (continuación).

Desmontaje y montaje de una puerta delantera

- . Desatornillar y desenchufar el conector de la puerta (1).
- . Desatornillar el eje de limitador de apertura sobre el pie de carrocería (2).
- . Retirar los capuchones de protección inferior y superior (3).
- . Sostener la puerta con ayuda de otra persona o de un utillaje apropiado.
- . Expulsar los ejes de las bisagras (ver útiles especiales) y desmontar la puerta (4).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura), actuando sobre las bisagras (ver útiles especiales).

Útiles especiales (referencias Opel):

KM-149-A : útil para enderezar los ojos de las bisagras.

KM-295-C : útil para enderezar y ajustar las bisagras, puerta colocada.

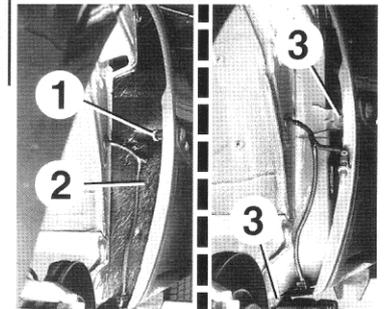
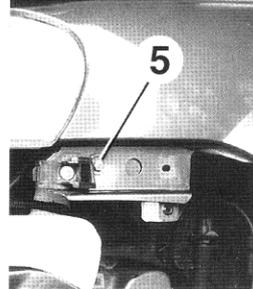
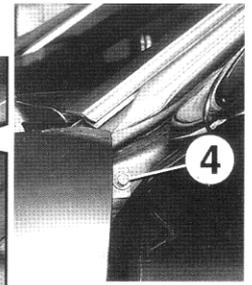
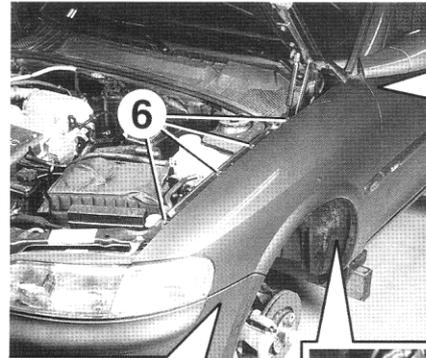
KM-298 : útil para expulsar los ejes de bisagras.

KM-327 : útil de desmontaje y montaje de los capuchones de protección.

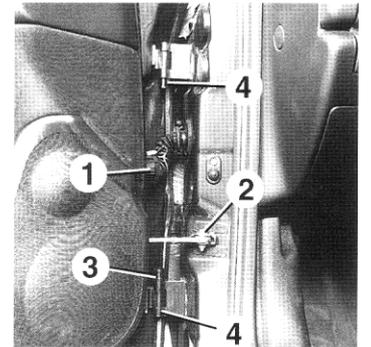
Desmontaje y montaje de una garnición de puerta delantera

- . Bajar la luna al máximo.
- . Desmontar el embellecedor interior de retrovisor sacando la grapa (a) y tirar hacia arriba para liberar las patas de enganche (b) (1).
- . Desmontar el tornillo de fijación (2).
- . Desengrapar el interruptor de reglaje de retrovisor con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (3).
- . Retirar la rejilla de altavoz de alta frecuencia con ayuda de un destornillador plano (4).
- . Desengrapar la garnición de

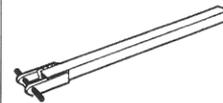
Desmontaje de una aleta delantera.



Desmontaje de una puerta delantera.



KM-149-A



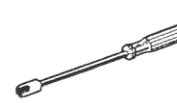
KM-295-C



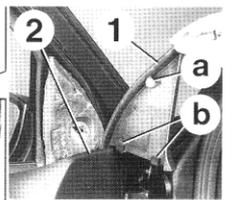
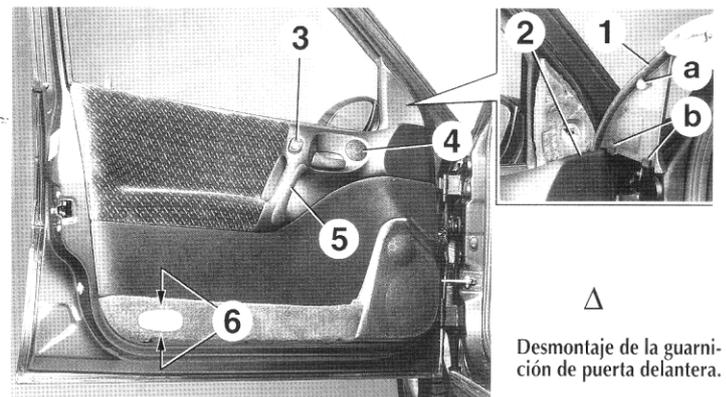
KM-298



KM-327



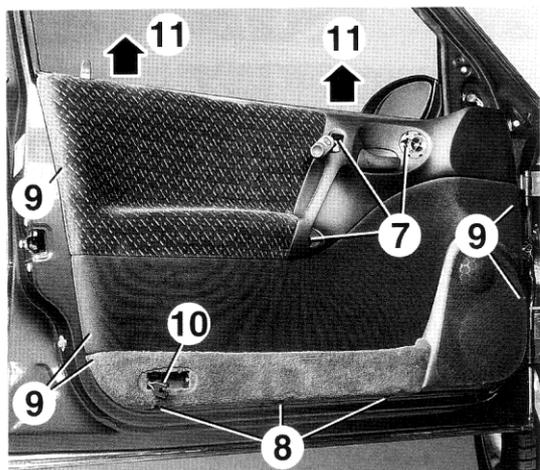
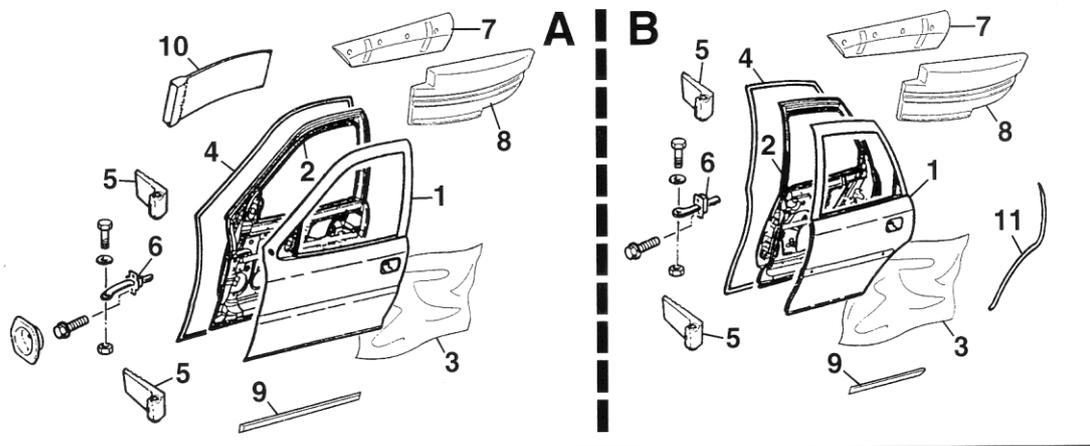
Útiles para los reglajes de los juegos de apertura de las puertas.



Desmontaje de la garnición de puerta delantera.

Puertas

A. Delantera - B. Trasera. 1. Panel de puerta - 2. Revestimiento de puerta - 3. Hoja de estanqueidad y de insonorización - 4. Junta de marco - 5. Bisagras - 6. Limitador de apertura - 7. Forrado anticollisión superior - 8. Forrado anticollisión inferior - 9. Junquillo de protección - 10. Absorbedor de golpes - 11. Banda de estanqueidad.



Desmontaje de la garnición de puerta delantera.

- . Separar el cableado de la puerta.
- . Desatornillar el eje de limitador de apertura sobre el pie de carrocería (1).
- . Retirar los capuchones de protección inferior y superior (2).
- . Sostener la puerta con ayuda de otra persona o de un utilaje apropiado y expulsar los ejes de las bisagras (ver útiles especiales) y desmontar la puerta (3).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura) actuando sobre las bisagras (ver útiles especiales).

Desmontaje y montaje de una garnición de puerta trasera

- . Bajar la luna al máximo.
- . Desmontar el embellecedor de ángulo trasero sacando las grapas (a) y tirar hacia adelante para liberar las patas de enganche (b) (1).
- . Desengrapar el tapón o el interruptor de elevavinas con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (2).
- . Retirar la rejilla de altavoz de alta frecuencia con ayuda de un destornillador plano (3).
- . Desengrapar el tapón de empuñadura de retención con ayuda de un pequeño destornillador plano (4).
- . Desengrapar la iluminación de apertura (según las flechas) con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (5).
- . Según el equipo retirar el anillo de sujeción de la manivela con ayuda de un gancho (6).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la empuñadura de retención (7).
- . Desmontar los tornillos debajo de la bandeja (8).
- . Separar las grapas con la garnición con ayuda de una espátula (9).
- . Pasar los cables de la iluminación de apertura de través de la garnición (10).
- . Desmontar la garnición con el burlete de luna interior tirando hacia arriba (11).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

empuñadura de retención con ayuda de una espátula (5).

. Desengrapar la iluminación de apertura (según las flechas) con ayuda de un destornillador plano y desconectarla (6).

. Desmontar los tornillos de fijación de la empuñadura de retención (7).

. Desmontar los tornillos debajo de la bandeja (8).

. Separar las grapas con la garnición con ayuda de una espátula (9).

. Pasar los cables de la iluminación de apertura de través de la garnición (10).

. Desmontar la garnición con el burlete de luna interior tirando hacia arriba (11).

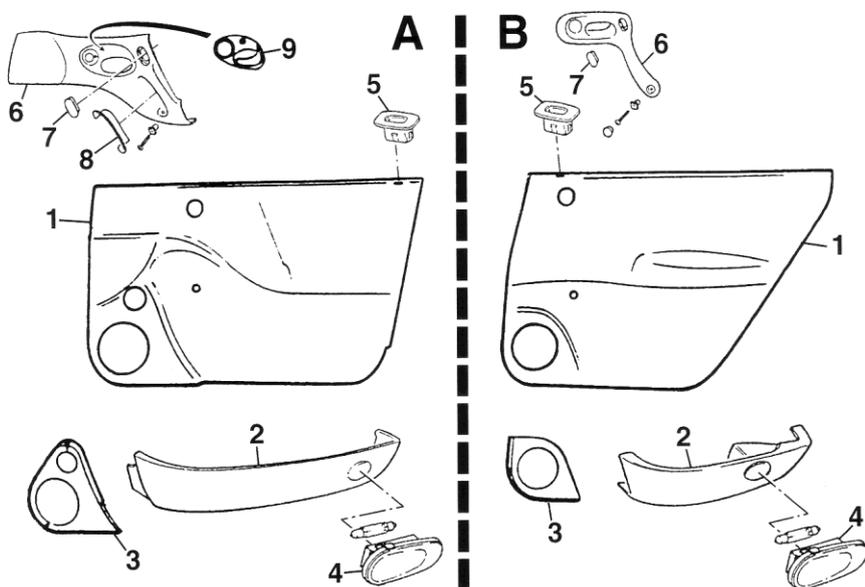
El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

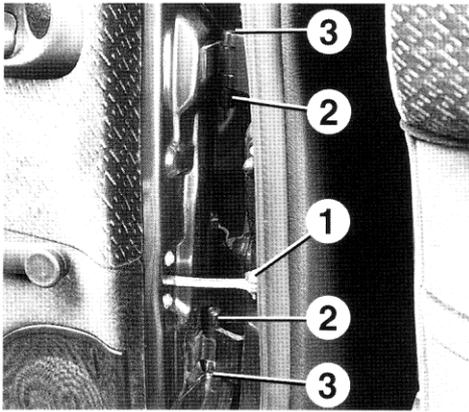
Desmontaje y montaje de una puerta trasera

- . Desmontar la garnición de puerta.
- . Desenchufar los conectores del interior de la puerta.

Guarniciones de puertas

A. Delantera - B. Trasera. 1. Garnición - 2. Bandeja - 3. Recubrimiento de altavoz - 4. Iluminación apertura de puerta - 5. Embellecedor botón de bloqueo - 6. Conjunto empuñadura de retención - 7. Tapón de tornillo - 8. Revestimiento empuñadura de retención - 9. Embellecedor de mando de apertura exterior.





Desmontaje de una puerta trasera.

Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevallas y de apertura de puerta delantera

- . Desmontar la guarnición de puerta.
- . Desmontar la hoja de estanqueidad y de protección.

Mecanismo de elevallas y la luna

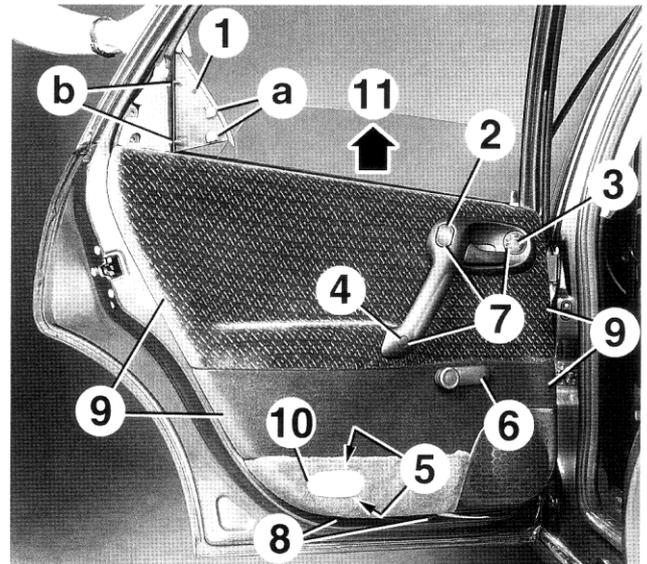
- . Taladrar los remaches de la chapa de cierre sobre el revestimiento y desmontarla (1).
- . Desenchufar el conector del mecanismo (2), inmovilizar la luna al máximo de su altura.
- . Desmontar los tornillos del raíl de guía (3).
- . Taladrar los remaches del mecanismo y separar los patines de la parte baja de la luna (4).
- . Sacar el conjunto del mecanismo por el lugar indicado (5) y apoyar la luna en el fondo de la puerta.

- . Desmontar el burlete exterior (6).
- . Desmontar la junta patín (7).
- . Separar la luna de la puerta tirando hacia arriba e inclinándola hacia adelante (8).

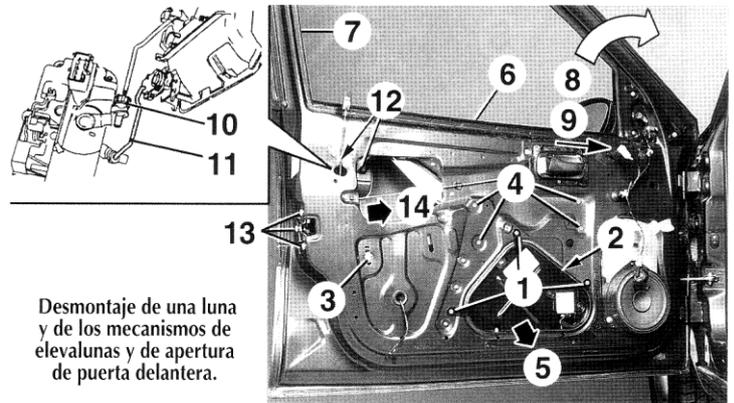
Mecanismo de apertura

- . Desmontar el mando de apertura interior deslizándolo hacia adelante para desenganchar la varilla (9).
- . Desenganchar la varilla de mando de apertura (10).
- . Desenganchar la varilla de bloqueo (11).
- . Desmontar las (2) tuercas y separar el mando de apertura exterior (12).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura después de haber desconectado el bloqueo eléctrico (13).
- . Sacar la cerradura por el lugar indicado (14).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos antes de colocar la guarnición.



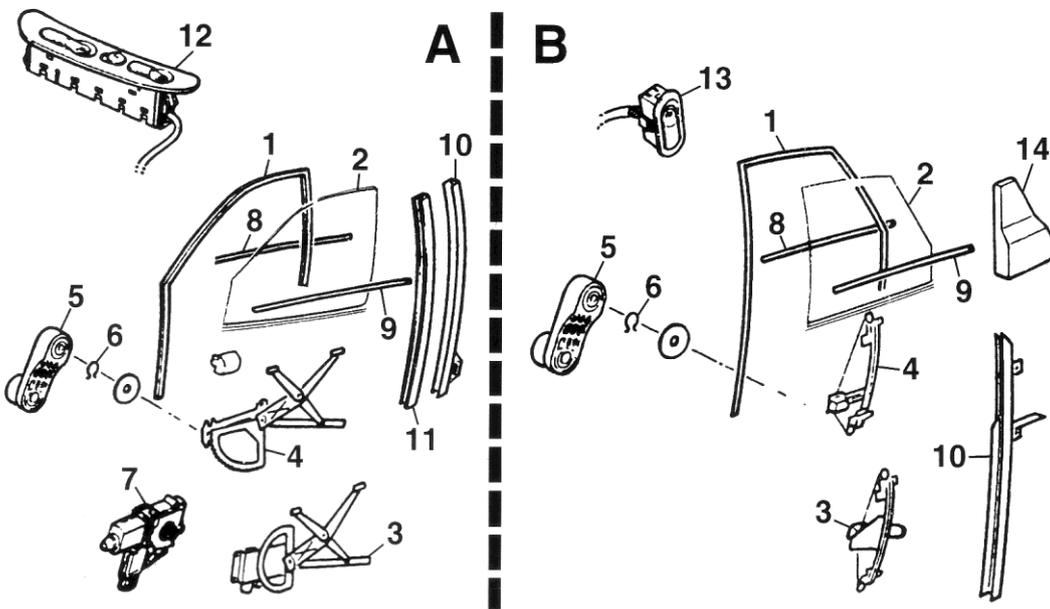
Desmontaje de la guarnición de puerta trasera.



Desmontaje de una luna y de los mecanismos de elevallas y de apertura de puerta delantera.

Lunas y mecanismo de elevallas

A. Delantero - B. Trasero. 1. Junta patín - 2. Luna - 3. Mecanismo elevallas eléctricos - 4. Mecanismo elevallas manuales - 5. Manivela - 6. Clip - 7. Motor elevallas - 8. Burlete de luna interior - 9. Burlete de luna exterior - 10. Patín trasero - 11. Junta de patín trasero - 12. Interruptor elevallas sobre consola central - 13. Interruptor elevallas sobre puerta trasera - 14. Tapa de patín trasero - 15. Tope de guía.



Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevallas y de apertura de puerta trasera

- . Desmontar la guarnición de puerta.
- . Desmontar la hoja de estanqueidad y de protección.
- . Inmovilizar la luna al máximo de su altura.

Mecanismo de elevallas y la luna

- . Taladrar los remaches del conjunto de mecanismo y separar los patines de la parte baja de la luna (1).
- . Sacar el conjunto de mecanismo por el lugar indicado y apoyar la luna en el fondo de la puerta (2).
- . Desmontar el burlete exterior (3).
- . Desmontar la junta patín (4).
- . Retirar las (2) tuercas y desmontar el patín trasero (5).
- . Separar la luna de la puerta por el exterior tirando hacia arriba e inclinándola hacia adelante (6).

Mecanismo de apertura

- . Desmontar el mando de apertura interior deslizándolo hacia adelante y desenganchar la varilla (7).
- . Desmontar las (2) tuercas, desenganchar la varilla y separar el mando de apertura exterior (8).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura después de haber desconectado el bloqueo (9).
- . Sacar la cerradura por el lugar indicado (10).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos antes de colocar la garnición.

Desmontaje y montaje de una luna de custodia (4 y 5 puertas).

- . En el interior desmontar la garnición de custodia.
 - . Desmontar las tuercas de fijación (1).
 - . Desmontar la luna con el junquillo embellecedor (2).
- El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del parachoques trasero

- . Desmontar las fijaciones en la

parte inferior (1).

- . En de cada lado desmontar las fijaciones laterales (2).
- . Desmontar las fijaciones en parte superior (berlinas 4 y 5 puertas), tirar del parachoques hacia atrás y desconectar la luz de matrícula (3).
- . Desmontar las fijaciones en la parte superior (break) y separar el parachoques tirando hacia atrás (4).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de tapa de maletero (4 puertas)

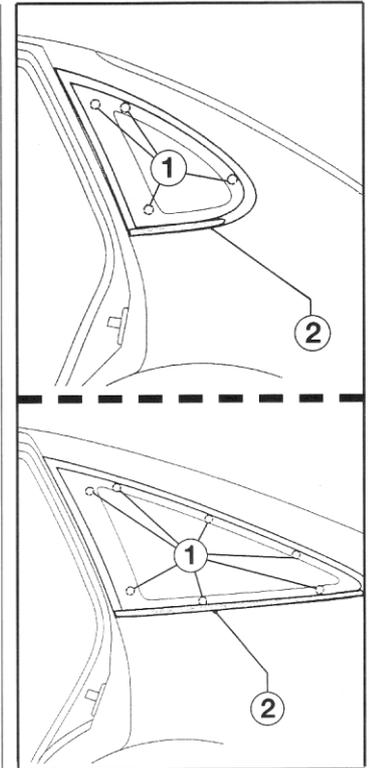
- . Desmontar la garnición de maletero (según el equipo).
- . Desenchufar los diferentes conectores situados en el revestimiento de la tapa de maletero y separar el cableado completo (1).

Sostener la tapa de maletero con ayuda de otra persona, en cada lado retirar los tornillos de fijación y desmontarla (2).

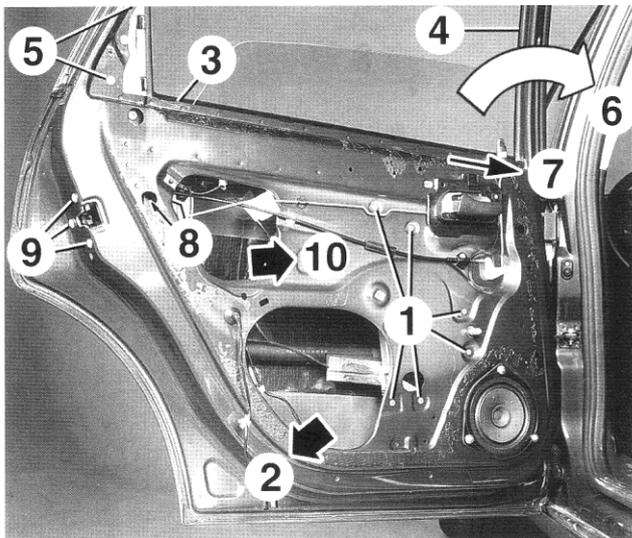
Nota: las flechas indican los diferentes reglajes posibles con las articulaciones.

- . En cada lado, los topes permiten el reglaje en altura (3).
- . El reglaje lateral y en profundidad se efectúa con ayuda del gancho sobre la falda trasera.

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de una luna de custodia (4 y 5 puertas).



Desmontaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta delantera.

Desmontaje y montaje de portón (5 puertas y break)

- . Desmontar la garnición de portón.
- . Desenchufar los diferentes conectores situados en el revestimiento de portón y separar los cableados completos (1).

Retirar la grapa de los amortiguadores derecho y izquierdo (2).

Sostener el portón con ayuda de otra persona y separar los amortiguadores (3).

Retirar las arandelas de freno de los ejes (4).

Expulsar los ejes de las bisagras y desmontar el portón (5).

En cada lado, los topes permiten el reglaje del juego de apertura (6).

El reglaje lateral y en profundidad se efectúa con ayuda del gancho sobre la falda trasera.

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de la garnición de portón (break)

Desmontar los tapones de la empuñadura de cierre y retirar los tornillos situados detrás (1).

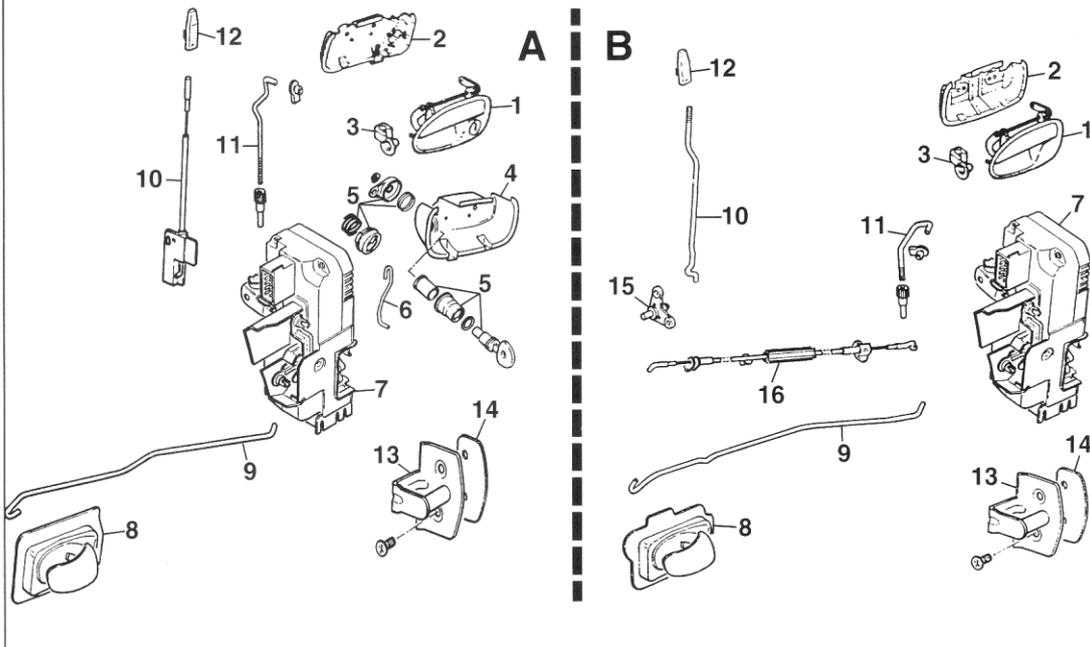
Desmontar los tornillos de sujeción de la garnición (2).

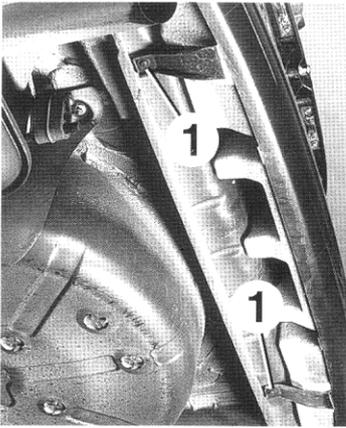
Separar las grapas con la garnición con ayuda de una espátula y desmontar el conjunto (3).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

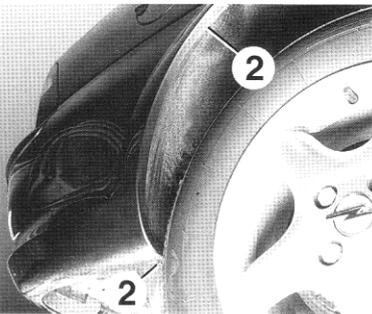
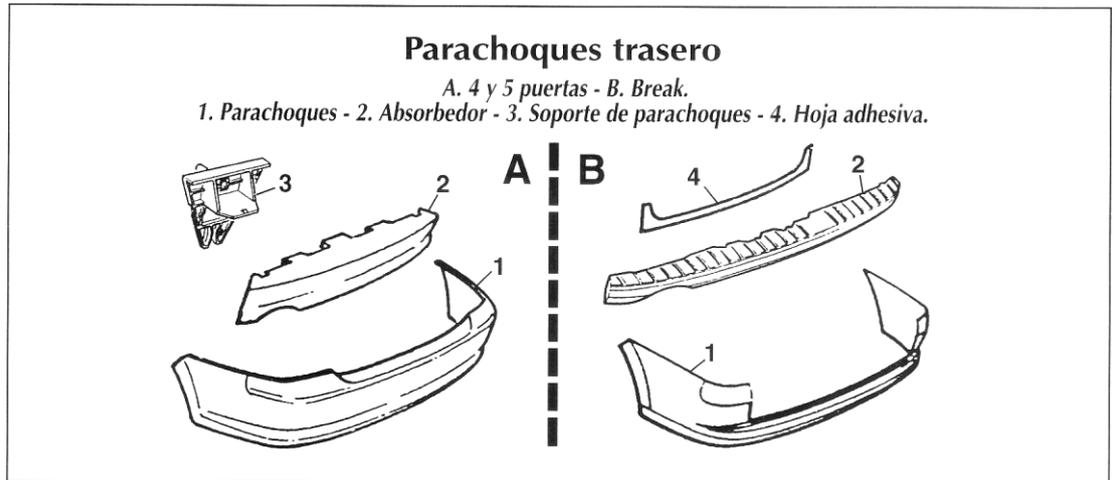
Mecanismo de apertura de puertas

- A. Delantero - B. Trasero. 1. Empuñadura exterior - 2. Soporte de empuñadura exterior - 3. Grapa de retención - 4. Soporte de bombín - 5. Conjunto de bombín - 6. Varilla de bombín - 7. Cerradura - 8. Mando de apertura interior - 9. Varilla de mando de apertura - 10. Varilla de bloqueo - 11. Varilla de empuñadura exterior - 12. Botón de bloqueo - 13. Gancho - 14. Separador de compensación - 15. Reenvío - 16. Cable de mando de bloqueo.

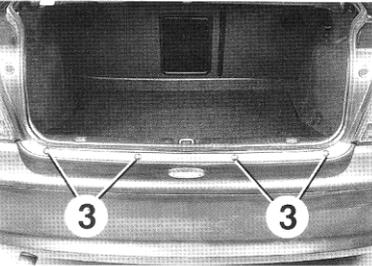




Desmontaje del parachoques trasero.



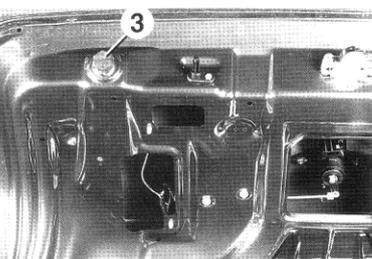
Desmontaje de parachoques trasero (continuación).



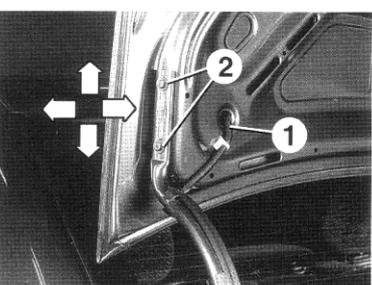
Desmontaje de parachoques trasero sobre 4 y 5 puertas (continuación).



Desmontaje de parachoques trasero sobre break (continuación).



Topes de reglaje en altura de tapa de maletero (4 puertas).



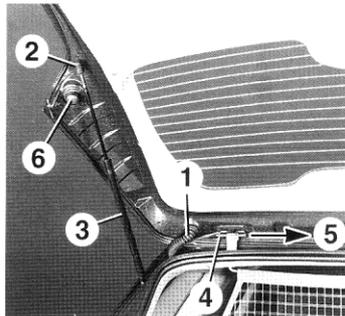
Desmontaje de tapa de maletero (4 puertas).

Desmontaje y montaje de mecanismo de apertura de portón (5 puertas y break).

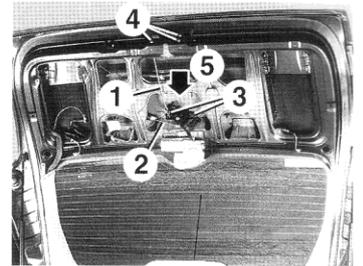
Desmontar la guarnición de portón.
Desenganchar la varilla de unión de la cerradura (1).

Desenganchar la varilla del bloqueo eléctrico (2).
Desmontar el enclavamiento del empujador retirando las 2 tuercas (3).
Desmontar los tornillos de fijación (4).
Separar la cerradura de portón (5).

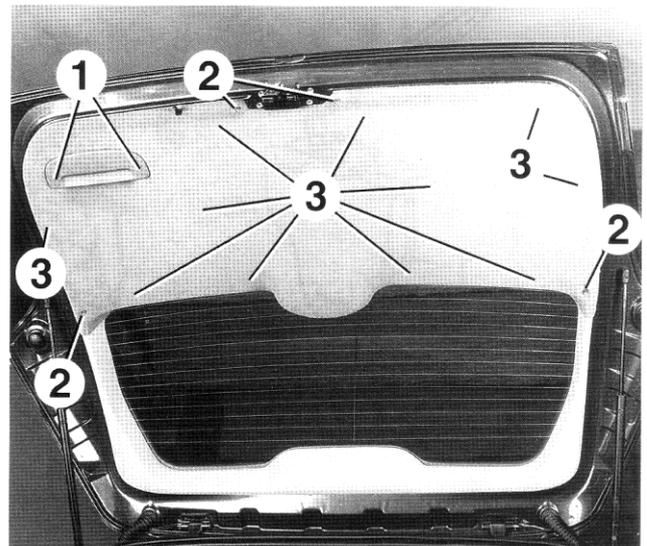
El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de portón (5 puertas y break).



Desmontaje de mecanismo de apertura de portón (5 puertas y break).



Desmontaje de la guarnición de portón (break).

