

# Estudio técnico y práctico

## AUDI A3 1.9 TDi



*Agradecemos a VOLKSWAGEN France SA la eficaz ayuda  
prestada para la elaboración de este trabajo.*

# INDICE

## IDENTIFICACION, LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO .....3

### 1. MOTOR .....4

Datos técnicos	4
Autodiagnóstico de la gestión motor Bosch MSA 15	11
Diagnóstico manual de la gestión motor Bosch MSA 15	12
Esquemas eléctrico de la gestión motor Bosch MSA 15	13
Desmontaje, montaje y calado de la bomba de inyección	16
Sustitución y calado de la correa de distribución	18
Desmontaje y montaje de la culata	19
Reacondicionamiento de la culata	20
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor	20
Desarmado, control y montaje del motor	21
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite	21
Desmontaje y montaje de la bomba de agua	23
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración	23

### 2. EMBRAGUE .....26

Datos técnicos	26
Cambio del disco o del mecanismo	26
Sustitución del cilindro de mando	26
Sustitución del cilindro receptor	26

### 3. CAJA DE VELOCIDADES .....28

Datos técnicos	28
Desmontaje y montaje de la caja de velocidades	29
Reglaje del mando de velocidades	29

### 4. TRANSMISION AUTOMATICA .....32

Datos técnicos	32
Vaciado, llenado y control de nivel del cambio automático	36
Desmontaje y montaje de la caja automática	36
Reglaje del selector de marchas	36

### 5. TRANSMISIONES .....40

Datos técnicos	40
Desmontaje y montaje de una transmisión	40
Desmontaje de la junta homocinética lado rueda	40
Desmontaje de la junta homocinética lado caja	40

### 6. DIRECCION .....41

Datos técnicos	41
Desmontaje y montaje de la columna de dirección	41
Desmontaje y montaje de la caja de dirección	41
Reglaje del juego de dirección	42
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia	42

### 7. TREN DELANTERO .....44

Datos técnicos	44
Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión	44
Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión	44
Desmontaje y montaje de la cuna	44
Control y reglaje del tren delantero	44
Sustitución de un rodamiento de rueda	44

### 8. TREN TRASERO .....45

Datos técnicos	45
Sustitución de un amortiguador y de un fuelle	45
Desmontaje y montaje del eje trasero	45
Control y reglaje del tren trasero	45
Sustitución de un rodamiento de rueda	45

### 9. FRENOS .....46

Datos técnicos	46
Sustitución de pastillas delanteras	47
Sustitución de un disco delantero o trasero	47
Desmontaje y montaje de una pinza delantera o trasera	47
Desmontaje y montaje del cilindro maestro	47
Desmontaje y montaje del servofreno	47
Purga del circuito hidráulico de freno	47
Desmontaje y montaje del grupo hidráulico	47
Desmontaje y montaje de un captador de rueda	47
Esquemas eléctricos del ABS	48

### 10. EQUIPO ELÉCTRICO .....49

Datos técnicos	49
Situación de relés y fusibles	50
Desmontaje y montaje del alternador	51
Desmontaje y montaje del motor de arranque	51
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos	51
Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiaparabrisas	51
Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpialuneta trasero	51
Funcionamiento y puesta a cero del indicador de mantenimiento	51
Esquemas eléctricos	53

### 11. INTERIORES Y CONFORT .....66

Datos técnicos	66
Desmontaje y montaje de la consola de suelo	67
Desmontaje y montaje del salpicadero	67
Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción	67
Desmontaje y montaje del bloque de calefacción-ventilación	69
Desmontaje y montaje del radiador de calefacción	69
Sustitución del filtro de aire de habitáculo	69
Desmontaje y montaje del compresor de climatización	69
Desmontaje y montaje del condensador	69
Desmontaje y montaje del evaporador	69
Neutralización de los airbags	72
Conexión de los airbags	72
Desmontaje y montaje del módulo de airbag conductor	72
Desmontaje y montaje del módulo de airbag pasajero	72
Desmontaje y montaje de la UC de mando de los airbags frontales	72
Desmontaje y montaje de un módulo de airbag lateral	72

### 12. CARROCERIA .....73

Datos técnicos	73
Desmontaje y montaje del parachoques delantero	73
Desmontaje del refuerzo del parachoques delantero	73
Desmontaje y montaje de una aleta delantera	73
Desmontaje y montaje de una puerta	73
Desmontaje y montaje de una garnición de puerta	73
Desmontaje y montaje de un cuadro de refuerzo de puerta	73
Desmontaje y montaje de un mecanismo o de un motor eléctrico de elevación de puerta	74
Desmontaje y montaje de un mecanismo de cerradura de puerta	74
Desmontaje y montaje de un bombín y de una empuñadura de apertura de puerta	74
Sustitución del parabrisas o de la luneta del portón	74
Desmontaje y montaje de una luna de puerta	74
Desmontaje y montaje de la garnición del portón	74
Desmontaje y montaje del portón	75
Desmontaje y montaje de la cerradura o del mecanismo de apertura/cierre del portón	75
Desmontaje y montaje del parachoques trasero	75
Desmontaje del refuerzo del parachoques trasero	75

### 13. TIEMPOS DE REPARACION .....78

# IDENTIFICACION, LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO

## PLACA DE FABRICANTE (A)

La placa del fabricante está remachada sobre el travesaño delantero, en el compartimento motor, a la izquierda de la cerradura del capó o está pegada sobre el lado derecho del salpicadero.

Se compone de las indicaciones siguientes:  
1. El nombre del fabricante, 2. El número CEE, 3. El número de identificación, 4. El peso total autorizado en carga, 5. El peso total rodando autorizado, 6. El peso máx. autorizado sobre el eje delantero, 7. El peso máx. autorizado sobre el eje trasero.

## NUMERO DE IDENTIFICACION (B)

El número de identificación, de 17 caracteres (norma CEE), está marcado sobre el borde de la chapa del salpicadero en el compartimento motor y también sobre la placa de fabricante y sobre la de identificación.

## NUMERO DE MOTOR (C)

El número y el tipo de motor están grabados en la parte delantera del bloque motor, debajo del plano de junta superior, lado caja de velocidades. Está igualmente inscrito sobre la placa de identificación y sobre un autoadhesivo sobre el cárter de distribución.

## PLACA DE CAJA DE VELOCIDADES

### Caja manual 02J (D)

El tipo de la caja de velocidades está marcado en la parte trasera del cárter de piñonería, sobre la salida de diferencial lado izquierdo (1). La fecha de fabricación y la desmultiplicación (2) de la caja de velocidades están marcadas

sobre el cárter de piñonería, detrás del mecanismo de selección y el motor de arranque. El tipo y la desmultiplicación están también sobre la placa de identificación.

### Transmisión automática 01M (E)

El tipo (1) de la transmisión automática está marcado sobre la misma, a la izquierda del intercambiador térmico.

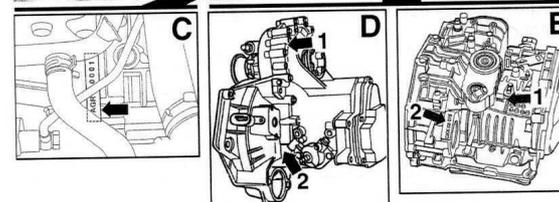
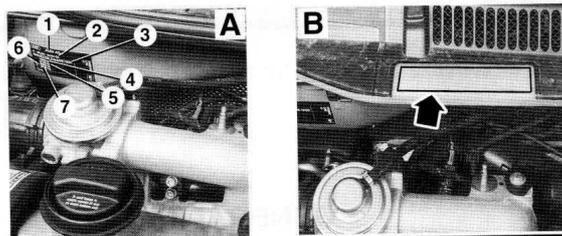
La fecha de fabricación y la desmultiplicación (2) están marcadas en la parte delantera de la transmisión automática, por encima del alojamiento del motor de arranque.

El tipo y la marca de desmultiplicación están también sobre la placa de identificación.

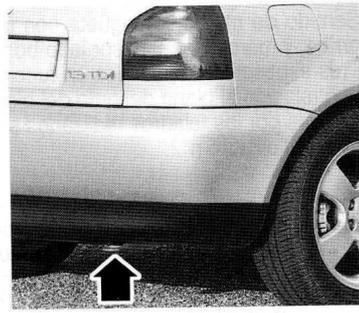
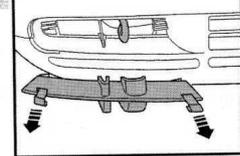
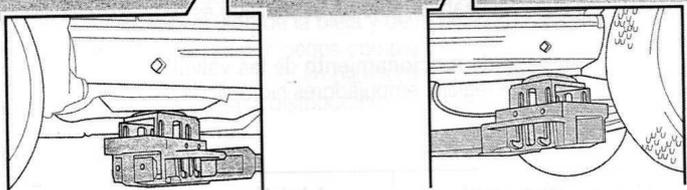
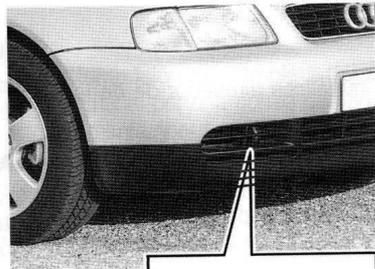
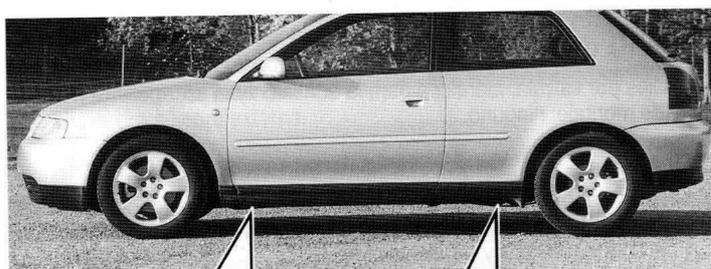
## PLACA DE IDENTIFICACION

La placa de identificación está pegada en el maletero, en el alojamiento de la rueda de recambio. Se compone de las indicaciones siguientes:

1. El número de identificación del vehículo.
2. El código de modelo o el número de producción,
3. El modelo y la cilindrada del motor.
4. La potencia del motor (en kW) - la norma de depolución - el tipo de transmisión con el número de marchas.
5. El tipo del motor - la desmultiplicación de la caja de velocidades.
6. El número de pintura - el código del equipamiento interior.
7. El código de los equipamientos opcionales.
8. El peso en vacío (en kg) - los consumos de combustible (en l/100 km, urbano, interurbano y mixto) - la tasa de emisión de CO2 (en g/km).



1	WAUZZZ8LZVA083856
2	<b>8L1 0C4</b> 1335384
3	A3 1.8
4	92KW /EG2 M5S 03/97
5	AGN CZM
6	LZ5L/LZ5L N3E/ DJ
7	X0A B0A C7S G0C H6S J1L M51 Q1A 1AH 1G3 2PG 1N1 5RQ 5SL TOV 4UE 0G4 8AA 8GD 8RA 1KK 1LR 3FA
8	1184 11,8 6,4 8,4 202



Puntos de levantamiento y remolcado

Denominación comercial	Tipo motor	Cilindrada cm3	Potencia (KW/CV a rpm)	Tipo caja vel.
A3 1.9 Tdi (90 CV)	AGR	1896	66 / 90 a 4000	02J manual 5 vel.
A3 1.9 Tdi (90 CV)	ALH	1896	66 / 90 a 3750	02J manual 5 vel.
A3 1.9 Tdi (90 CV) auto	AGR	1896	66 / 90 a 4000	01M autom. 4 vel.
A3 1.9 Tdi (90 CV) auto	ALH	1896	66 / 90 a 3750	01M autom. 4 vel.
A3 1.9 Tdi (110 CV)	AHF	1896	81 / 110 a 4150	02J manual 5 vel.
A3 1.9 Tdi (110 CV) auto	AHF	1896	81 / 110 a 4150	01M autom. 4 vel.

# 1. MOTOR

## Datos técnicos

### GENERALIDADES

Motor diesel de 4 tiempos de inyección directa, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo e inclinado hacia la parte trasera.

Bloque motor de fundición y culata en aleación de aluminio. Distribución por simple árbol de levas en cabeza accionada por una correa dentada.

Tipo motor	AGR	ALH	AHF
Diámetro x carrera (mm) .....		79,5 x 95,5	
Cilindrada (cm <sup>3</sup> ) .....		1 896	
Relación de compresión .....		19,5 a 1	
Presión de compresión (bar) :			
- nominal .....		25 a 31	
- mínima .....		19	
- diferencia máx. entre dos cilindros ..		5	
Régimen máx (rpm) .....	4 800 a 5 200	4 900 a 5 100	4 800 a 5 200
Potencia máxima:			
- CEE (kW a rpm) .....	66 a 4 000	66 a 3 750	81 a 4 150
- DIN (mkg a rpm) .....	90 a 4 000	90 a 3 750	110 a 4 150
Par máximo			
- CEE (daNm a rpm) .....	20,2 a 1 900	21 a 1 900	23,5 a 1 900
- DIN (mkg a rpm) .....	20,6 a 1 900	21,4 a 1 900	23,9 a 1 900

### CULATA

Culata en aleación de aluminio con asientos y guías de válvulas incorporados.

Semiapoyos del eje de levas mecanizados directamente en la culata con tapas desmontables (nº1 lado distribución y superficie más ancha lado inyector).

Defecto de planitud máx: 0,1 mm.

Rectificación no autorizada.

### JUNTA DE CULATA

Junta en materiales sintéticos con ribetes metálicos alrededor de los cilindros.

Sentido de montaje: lengüeta con las inscripciones "TOP", dirigidas hacia arriba, y marcas de espesor lado bomba de inyección.

Tres espesores disponibles en función del valor de saliente de los pistones con relación al plano de junta del bloque motor. Estos espesores son identificables por los taladros realizados sobre una lengüeta de la junta de culata, frente al cilindro nº2.

Saliente pistones (mm)	Espesor de junta de culata (mm)	Número de taladros
0,91 a 1,00	1,45/1,55*	1
1,01 a 1,10	1,53/1,63*	2
1,11 a 1,20	1,61/1,71*	3

\* hasta nº motor tipo / a partir del nº motor tipo:

- AGR: 070 000 / 070 001.

- ALH: 020 000 / 020 001.

- AHF: 045 000 / 045 001.

### TORNILLOS DE CULATA

Diez tornillos.

Diámetro exterior: 12 mm.

Longitud: 115 mm.

Los tornillos deben ser sustituidos en cada desmontaje.

Orden de apriete: en cruz comenzando por los tornillos centrales.

### ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos de acero frito introducidos por montaje a presión en la culata.

La rectificación de los asientos de válvulas sólo debe ser efectuada para obtener una superficie correcta. En caso de rectificación demasiado importante, la recuperación hidráulica del juego de válvulas no funcionaría correctamente.

Características (mm)	Admisión	Escape
Diámetro exterior de asiento .....	35,7	31,2
Angulo de desprendimiento superior...	30°	-
Ancho de asiento .....	1,6	2,7
Angulo de asiento .....		45°

### GUIAS DE VALVULAS

Guías en bronce introducidas a presión en la culata, del lado del eje de levas, posicionadas por una collarín y con un resalte destinado a recibir el retén de cola de válvula.

Diámetro interior: 7 mm.

Longitud: 36,5 mm.

Juego radial cola de válvula / guía: 1,3 mm.

### EMPUJADORES

Empujadores hidráulicos cilíndricos de acero templado y rectificado deslizando en los alojamientos mecanizados en la culata. Aseguran automáticamente la recuperación del juego de funcionamiento de las válvulas.

Sentido de montaje: superficie llena del lado de la leva.

Juego máx. empujador / leva: 0,1 mm.

Carrera en vacío máx. del empujador: 0,1 mm.

### MUELLES DE VALVULAS

Dos muelles por válvula, idénticos para la admisión y el escape.

Sentido de montaje: ninguno.

### VALVULAS

8 válvulas en cabeza comandadas directamente por el eje de levas, por el intermedio de empujadores hidráulicos. Dispuestas verticalmente con relación al eje de los cilindros y paralelas entre ellas.

Las válvulas no son rectificables, sólo un esmerilado está autorizado.

### Juego de funcionamiento de las válvulas

Sin reglaje, empujadores hidráulicos

Características (mm)	Admisión	Escape
Longitud .....		96,85
Diámetro de la cola .....	6,963	6,943
Diámetro de la cabeza .....	35,95	31,45
Hundimiento mín./plano de junta ...	35,8	36,1
Angulo de asiento .....		45°

### BLOQUE MOTOR

Bloque motor de fundición con cilindros y apoyos de cigüeñal directamente mecanizados en la masa.

El bloque motor está disponible en 1 clase en cota origen, y a continuación en 2 clases en cota reparación.

Diámetro interior de los cilindros (mm):  
 - origen: 79,51.  
 - reparación 1: 79,76.  
 - reparación 2: 80,01.

El alojamiento de los cilindros se mide en 3 puntos y según 2 planos perpendiculares (uno en el eje del pistón) a 10 mm de la parte alta y de la parte baja y a continuación en el centro.

Sentido de montaje de las tapas de bancada: nº1 lado distribución y marca orientada lado colectores.

## TREN ALTERNATIVO

### CIGÜEÑAL

Cigüeñal de acero forjado con 8 contrapesos y 5 apoyos.

Diámetro de los apoyos (mm):  
 - origen: 54,00  
 - reparación 1: 53,75 - 0,022  
 - reparación 2: 53,50 } - 0,042  
 - reparación 3: 53,25

Diámetro de los cuellos (mm):  
 - origen: 47,80  
 - reparación 1: 47,55 - 0,022  
 - reparación 2: 47,30 } - 0,042  
 - reparación 3: 47,05

Juego radial (mm):  
 - nominal: 0,03 a 0,08.  
 - máximo: 0,17.

Juego axial (regulado por separadores en el apoyo nº3):

(cilindro nº1 lado distribución).

- nominal: 0,07 a 0,17 mm.

- máximo: 0,37 mm.

### Cojinetes de cigüeñal

Los cojinetes del apoyo nº3 tienen alojamientos para recibir los separadores de reglaje del juego axial del cigüeñal. En el montaje, las pestañas de fijación de los semicojinetes deben estar alineadas.

Sentido de montaje:

- cojinetes lisos lado tapas de bancada.

- cojinetes ranurados lado bloque motor.

Espesor (mm):

- origen:  $1,842 \pm 0,003$ .

- reparación:  $1,992 \pm 0,003$ .

### Separadores de reglaje del juego axial de cigüeñal

Los separadores lado bloque motor comportan 2 pestañas de fijación sobre su cara interna mientras que los separadores lado tapas sólo tienen una pestaña sobre su cara externa.

### BIELAS

Bielas de acero forjado, de sección en "I", con tapas de corte recto.

Las bielas están marcadas y emparejadas con su tapa y su cilindro por una marca situada sobre el lado de la biela y de la tapa. En reparación, es aconsejable sustituir las bielas por juegos completos.

Sentido de montaje: marcas de emparejamiento de la tapa y de la biela alineadas y orientadas hacia la distribución.

Juego radial: 0,08 mm máx.

Juego axial: 0,37 mm máx.

### COJINETES DE BIELAS

Los semicojinetes poseen pestañas que deben ser alineadas en el montaje.

Sentido de montaje (motor AHF únicamente): semicojinete con trazo de color negro lado cabeza de biela.

### PISTONES

Pistones en aleación de aluminio con cámara de combustión esférica en la cabeza, huecos para las válvulas y 3 segmentos.

La falda tiene una muesca para el paso del surtidor de aceite.

Los pistones están disponibles en 1 clase en cota origen y en 2 clases en cota reparación.

Diámetro de los pistones \* (mm):  
 - origen: 79,47.  
 - reparación 1: 79,72.  
 - reparación 2: 79,97.

\* diámetro medido perpendicularmente al eje de pistón y a 10 mm de la parte baja de la falda. Sentido de montaje:

- flecha grabada sobre la cabeza del pistón orientada hacia la distribución.

- huella de las válvulas de admisión de los pistones 1 y 2 orientadas hacia el volante motor.

- huella de las válvulas de admisión de los pistones 3 y 4 orientadas hacia la distribución.

### SEGMENTOS

Tres por pistón.

- un segmento de fuego.

- un segmento de compresión.

- un segmento rascador.

Sentido de montaje: marcas "TOP" orientadas hacia arriba y separación a 120°.

Juego a la corte (mm):

- segmentos de fuego y de estanqueidad: 0,2 a 0,4 (máx: 1).

- segmento rascador: 0,25 a 0,50 (máx: 1).

Juego en la ranura (mm):

- segmento de fuego: 0,06 a 0,09 (máx: 0,25).

- segmento de compresión: 0,05 a 0,08 (máx: 0,25).

- segmento rascador: 0,03 a 0,06 (máx: 0,15).

### EJES DE PISTON

Ejes de acero, cementado, templado y rectificadas, montados apretados en las bielas y libres en los pistones y frenados por dos anillos.

En reparación los ejes se suministran con los pistones.

### VOLANTE MOTOR

Volante monobloque de fundición sobre los motores AGR y ALH y volante bimasa (con amortiguador de vibraciones) sobre el motor AHF.

El volante está fijado al cigüeñal por 6 tornillos no equidistantes con una sola posición angular de montaje.

## DISTRIBUCION

Distribución por simple árbol de levas en cabeza accionado a partir del cigüeñal por una correa dentada cuya tensión es asegurada semiautomáticamente por un rodillo tensor.

### DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

Diagrama medido con una alzada de válvula de 1 mm y un juego de válvulas nulo.

RAA (después PMS): 16°.

RCA (después PMI): 25°.

AAE (antes PMI): 28°.

ACE (antes PMS): 19°.

### ARBOL DE LEVAS

Árbol de levas de fundición con 5 apoyos y accionado por una correa dentada desde el cigüeñal. El extremo izquierdo del eje de levas acciona la bomba de vacío mientras que el derecho (cónico) recibe la rueda dentada de arrastre.

El eje de levas es identificable por una marca entre las levas de admisión y de escape de los cilindros nº1 y 2 (38A y DE).

Sentido de montaje: extremidad cónica lado distribución.

Diámetro primitivo de las levas: 38 mm.

Juego radial: 0,11 mm máx.

Ovalización: 0,01 mm máx.

Juego axial: 0,15 mm máx.

**Nota:** para el control del juego axial, los empujadores deben estar desmontados y montadas sólo las tapas de los apoyos nº1 y 5.

### **CORREA DENTADA**

Correa común al arrastre del eje de levas, de la bomba de inyección y de la bomba de agua.

Ancho: 22 mm mínimo.

Sentido de rotación: marcado por flechas sobre la correa.

Tensión: determinada semiautomáticamente por la posición del rodillo tensor.

Periodicidad de mantenimiento: Sustitución cada 60000 km o desde que se alcanza el ancho mínimo. Control de la anchura cada 15000 km o cada año.

### **LUBRICACION**

Lubricación a presión por bomba de aceite accionada desde el cigüeñal por una cadena. El circuito se compone de 2 válvulas de descarga, una incorporada a la bomba y la otra al soporte del filtro, un intercambiador térmico agua-aceite, un filtro, 4 surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones, alojados en el bloque motor.

### **BOMBA DE ACEITE**

Bomba de aceite de engranaje interior accionada desde el cigüeñal por una cadena.

Está situada debajo del bloque motor y fijada sobre el mismo.

Presión de aceite a 80°C:

- al ralentí: 1 bar mínimo.

- a 2000 rpm: 2 bar mínimo.

Tarado de la válvula de descarga: 12 bar.

### **MANOCONTACTO DE PRESION**

Manocontacto atornillado sobre el lado izquierdo del soporte del filtro de aceite. Permite el encendido del testigo de alerta del cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Presión de apertura de los contactos:  $0,9 \pm 0,15$  bar.

Marca de color: gris.

### **SOPORTE DE FILTRO**

Soporte de aluminio, fijado en la parte delantera izquierda del bloque motor, que integra, en su parte superior, el cartucho filtrante, una válvula antirretorno, y sobre su parte inferior el intercambiador agua / aceite, el manocontacto y la válvula de descarga.

Tarado de la válvula de descarga: 5 bar.

### **FILTRO DE ACEITE**

Filtro de cartucho intercambiable de papel alojado en un soporte, fijado en la parte delantera izquierda del bloque motor.

Marca y referencia: Bosch 1 457 429 619.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución en cada vaciado de aceite motor.

### **ACEITE MOTOR**

Capacidad (con filtro): 4,5 litros.

Vaciado por aspiración autorizado.

Consumo admisible: 1 litro / 1000 km.

Preconización: aceite multigrado SAE 5W40,5W50,10W40 ó 15W40, según especificaciones API CD ó VW 505 00.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 15000 km o cada año.

### **REFRIGERACION**

Refrigeración por circulación forzada de líquido anticongelante en circuito hermético y a presión. El circuito se compone de una bomba de agua, un radiador de refrigeración y otro de calefacción, un vaso de expansión, un termostato, un intercambiador agua / aceite y un motoventilador de dos velocidades comandado por un termocontacto escalonado (sin climatización) o dos motoventiladores de dos velocidades comandados por una unidad de gestión de temperatura a través de un termocontacto escalonado (con climatización).

Las versiones equipadas con transmisión automática están dotadas de un intercambiador térmico suplementario.

El precalentamiento del circuito está asegurado por 3 bujías de precalentamiento sobre el racor de salida, lado izquierdo de la culata, en función de las temperaturas de aire de admisión y de líquido de refrigeración. Está comandado por el calculador de gestión motor.

Indicador de temperatura en el cuadro de instrumentos.

### **BOMBA DE AGUA**

Bomba de agua centrífuga alojada sobre el lado derecho del bloque motor y accionada por la correa dentada de distribución.

Sentido de montaje: tapón del cuerpo de bomba orientado hacia la parte baja.

### **RADIADOR**

Radiador con depósito de agua vertical en plástico y de circulación horizontal en aluminio, colocado en la parte delantera del vehículo.

### **VASO DE EXPANSION**

Vaso de expansión de plástico fijado sobre el paso de rueda derecho en el compartimento motor con un contactor de nivel mínimo.

Presurización: 1,4 a 1,6 bar.

### **INTERCAMBIADOR AGUA / ACEITE MOTOR**

Intercambiador térmico de aluminio fijado debajo del soporte del filtro de aceite, en la parte delantera del bloque motor. Permite la refrigeración del aceite por el intermedio del circuito de refrigeración.

### **INTERCAMBIADOR AGUA / ACEITE (CON TRANSMISION AUTOMATICA)**

Intercambiador térmico de aluminio fijado sobre el cárter de la transmisión automática. Permite la refrigeración del aceite por el intermedio del circuito de refrigeración.

### **TERMOSTATO**

Termostato de elemento termodilatado alojado en la parte delantera derecha en el bloque motor, detrás de la bomba de agua.

Temperatura de comienzo de apertura: 87°C.

Temperatura de fin de apertura: 102°C.

Carrera de apertura: 7 mm mínimo.

### **MOTOVENTILADORES**

Sin climatización, montaje detrás del radiador de un sólo motoventilador de dos velocidades comandado por un termocontacto escalonado.

Con climatización, montaje detrás del radiador de dos motoventiladores de dos velocidades comandados por una unidad de gestión de temperatura a través de un termocontacto escalonado.

Potencia (diámetro): - Sin climatización: 100 / 60 watos (345 mm).

- Con climatización:

lado izquierdo: 250 / 60 watos (345 mm).

lado derecho: 220 / 60 watos (290 mm).

### **TERMOCONTACTO DE MOTOVENTILADORES**

Termocontacto doble atornillado en la parte baja del depósito de agua izquierdo del radiador.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Temperatura de conexión: - 1ª velocidad: 92 a 97°C.

- 2ª velocidad: 99 a 105°C.

Temperatura de desconexión: - 1ª velocidad: 84 a 91°C.

- 2ª velocidad: 91 a 98°C.

### **RELÉ DE POSTVENTILACION**

Al parar el motor los motoventiladores están alimentados por un relé pilotado por el calculador de gestión motor en todas las versiones con motor AHF y en todas las provistas con climatización.

Está alojado sobre la platina portarrelés habitáculo.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

## UNIDAD DE GESTION DE TEMPERATURA (CON CLIMATIZACION)

Unidad electrónico colocada sobre el larguero delantero izquierdo del vehículo. Gestiona la conexión y la desconexión de los motoventiladores y del compresor de climatización a partir de las informaciones transmitidas por el termocontacto de alerta, el termocontacto de los motoventiladores y el prestatato del circuito frigorífico.

Temperatura de conexión de los motoventiladores:

- 1ª velocidad: 95°C.
- 2ª velocidad: 102°C.

Para una temperatura de líquido de refrigeración superior a 118°C, la unidad bloquea el funcionamiento de la climatización.

## SONDA DE TEMPERATURA

Sonda doble de tipo NTC atornillada sobre el racor de salida de agua, situada sobre el lado izquierdo de la culata. La primera informa al indicador de temperatura del cuadro de instrumentos. La segunda informa al calculador de gestión motor.

Características: ver "Gestión motor".

Marcado conector:

- bornes 1 y 3: sonda para calculador de gestión motor.
- bornes 2 y 4: sonda para indicador del cuadro de instrumentos, cuando el nivel desciende por debajo de lo normal.

## LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad: 5 litros.

Preconización: mezcla agua / anticongelante a 50% (protección hasta -35°C) cumpliendo 2 especificaciones, de líquido no miscible, según el nº de identificación del vehículo:

- hasta nº 8LVA006233: color verde G011A8C especificación TLVW774C.
- a partir del nº 8LVA006234: color rojo G012A8D especificación TLVW774D.

**Atención: los dos tipos de líquido refrigerante no deben mezclarse.**

Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel y del contenido de anticongelante cada 15000 km o cada año.

## ALIMENTACION DE AIRE

### FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable en papel situado en una caja colocada a la izquierda del compartimento motor, detrás de la batería.

Marca y referencia: Bosch 1 457 433 714.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60000 km.

### TURBOCOMPRESOR

En el motor AGR, turbocompresor clásico, fijado sobre el colector de escape, con válvula de regulación de presión comandada por una válvula a través de una electroválvula pilotada por el calculador de gestión motor.

En motores ALH y AHF, turbocompresor de geometría variable de álabes colocados alrededor de la turbina de escape que permiten la regulación de la presión de admisión por una válvula a través de una electroválvula pilotada por el calculador de gestión motor.

Marca y tipo:

- motor AGR: Garrett.
- motores ALH y AHF: Garrett VNT 15.
- Presión de sobrealimentación (en 3ª de 1500 a 3000 rpm):
- motor AGR: 0,80 a 1,05 bar (presión real en manómetro).
- motores ALH y AHF: 0,85 a 1,20 bar (presión real en manómetro).

### INTERCAMBIADOR TÉRMICO

Intercambiador de temperatura de tipo aire / aire, de aluminio, montado entre el turbocompresor y el colector de admisión. Está situado a la derecha detrás del parachoques.

## ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible clásico constituido por un depósito, un regulador sobre la tubería de sobrante, un filtro, una bomba de inyección rotativa y de 4 inyectores.

La bomba de inyección está gestionada electrónicamente por un calculador y la inyección es del tipo directo.

### DEPOSITO

Depósito de material plástico fijado debajo de la carrocería, delante del eje trasero.

Capacidad: 55 litros.

Preconización: gasóleo.

### MEDIDOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Sonda de nivel, sumergida en el depósito. El conjunto es accesible después de haber levantado la banqueta trasera y desmontando la tapa de registro sobre el suelo.

Marca: VDO.

- Resistencia: - depósito lleno: 270 ohmios.
- depósito vacío: 70 ohmios.

### REGULADOR DE SOBRANTE

Regulador fijado sobre el filtro de combustible y conectado sobre el circuito de sobrante de combustible entre la bomba de inyección y el depósito. El combustible se recalienta progresivamente atravesando normalmente el filtro y a continuación la bomba y los inyectores, por el calentamiento del motor. En función de la temperatura del combustible presente en el filtro, su sobrante hacia el depósito es comandado por el regulador. Cuando la temperatura es inferior a 15°C, la totalidad del combustible es derivada hacia el filtro para recalientarlo. Para una temperatura de combustible superior a 31°C, el combustible es enviado de nuevo hacia el depósito.

Sentido de montaje: flecha dirigida hacia el depósito.

### FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de cartucho intercambiable fijado delante del paso de rueda derecho.

Marca y referencia: Bosch 0 450 906 288.

Periodicidad de mantenimiento: purga de agua en cada vaciado de aceite motor y sustitución del filtro cada 30000 km.

### BOMBA DE INYECCION

Bomba de inyección rotativa gestionada electrónicamente, situada en la parte delantera derecha del motor y accionada por el intermedio de la correa dentada de distribución.

Se compone de una sonda de temperatura de combustible, una electroválvula de avance, un regulador de caudal, un captador de posición del pistón distribuidor y una electroválvula de stop. En reparación, sólo las electroválvulas de stop y de corrección de avance pueden ser sustituidas y el único reglaje posible es el calado estático.

Marca y tipo: Bosch VE4/10E2075R650 (0 460 404 984).

Orden de inyección: 1-3-4-2 (nº1 lado distribución).

Calado estático: por pasador.

Calado dinámico: ajustable con útil de control VAG 1551 ó 1552.

Régimen de ralentí: 875 a 950 rpm.

Régimen máx:

- motores AGR y AHF: 4800 a 5200 rpm.
- motor ALH: 4900 a 5100 rpm.

Opacidad de los humos: 2 m-1.

Marcado del conector 10 vías.

- terminal 8: electroválvula de stop.
- bornes 9 y 10: electroválvula de corrección de avance.
- bornes 1, 2 y 3: captador de posición de la corredera de regulación.
- bornes 5 y 6: actuador de regulación de caudal.
- bornes 4 y 7: sonda de temperatura de combustible.

## INYECTORES

Inyectores de orificios múltiples atornillados sobre la culata compuestos de 2 muelles no reparables y no ajustables. El inyector del cilindro nº3 tiene un captador de alzada de aguja.

Marca y tipo:

- tobera inyector: Bosch DSLA 150 P 442.
- portainyector cil. nº1,2,4: Bosch KBEL144.
- portainyector cil. nº3: Bosch KBEL142.
- conjunto inyector/portainyector cil. nº1,2,4: Bosch 0 432 193 733 (0 986 430 434).
- conjunto inyector/portainyector cil. nº3: Bosch 0 432 193 734 (0 986 430 435).

Presión de tarado (inyector nuevo): 190 a 200 bar.

Presión de tarado (inyector usado): mínimo 170 bar.

## ELECTROVALVULA DE STOP

Electrovalvula fijada en el extremo de la bomba de inyección interviniendo sobre el circuito de alimentación de combustible del distribuidor.

Está comandada por el calculador de gestión motor a partir de su terminal nº 77.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: no comunicada.

## GESTION MOTOR

Dispositivo de gestión motor comandado por un calculador que gestiona el pre/postcalentamiento, el avance a la inyección, la regulación del caudal, el reciclaje de los gases de escape, la presión de sobrealimentación y la conexión del compresor de climatización y la postventilación, el regulador de velocidad y el recalentamiento del circuito de refrigeración. Utiliza como principales informaciones la temperatura del líquido de refrigeración, la temperatura del combustible, la presión, la temperatura y la cantidad de aire admitido, el régimen motor y la posición del cigüeñal y del acelerador.

## CALCULADOR

Calculador electrónico de microprocesador digital programado, conector de 80 bornes (separado en 2 conectores marcados de 1 a 52 y de 53 a 80), situado en el compartimento motor, en el centro del salpicadero. Gestiona en función de las señales emitidas por las sondas y captadores, el pré/postcalentamiento, el avance a la inyección, la regulación del caudal y el régimen de ralentí acelerado.

Contiene igualmente una protección contra los sobrerregímenes y un corte en deceleración.

Si el vehículo está equipado con climatización, el calculador gestiona también la conexión del compresor para no perturbar el funcionamiento del motor, especialmente en caso de aceleración, o cuando la temperatura de líquido de refrigeración es superior a 120°C y después de cada arranque motor durante 6 segundos.

Con transmisión automática, está unido con el calculador del cambio automático para optimizar el funcionamiento del motor en el momento de los cambios de marcha.

Con un dispositivo de antiarranque por descodificador, el calculador compara la señal emitida por la llave de contacto con la señal que tiene en memoria. De esta manera, autoriza o no la alimentación del sistema de gestión motor.

En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar el motor en modo degradado.

El calculador se compone de una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria sólo es posible con el equipamiento de diagnóstico del fabricante (VAG 1551 ó 1552) o bien con otro equivalente en el conector de la toma de diagnóstico, situado debajo del cenicero de la consola central.

Marca y tipo: Bosch MSA 15.

## Correspondencia de los bornes utilizados del calculador

1	Masa
2	+ después contacto (a través de relé principal)
3	Mando de la electroválvula de trampilla de aire
4	Masa caudalímetro de aire (a partir de 07/98)
6	Información régimen motor para cuentavueltas
8	Información contactor de kick-down
9	Información contactor de pedal de freno
10	Mando regulador de velocidad
11	Alimentación captador de posición de acelerador
12	Información contactor de ralentí
13	Señal sonda de temperatura de aire
15	Mando electroválvula limitación presión sobrealimentación
16	Mando conexión compresor de climatización
17	Mando relé recalentador líquido refrigeración (baja potencia)
18	Información consumo combustible para ordenador de bordo
19	Mando regulador de velocidad
20	Información contactor de luces de stop
21	Mando regulador de velocidad
22	Masa - información regulador de tensión alternador
23	Masa del captador de posición de acelerador
24	Señal captador de posición de acelerador
25	Masa
27	Masa
28	+ después contacto (a través de relé principal)
29	Mando de la electroválvula EGR
31	Mando relé de postventilación
33	Mando del relé principal
34	Mando relé recalentador líquido refrigeración (gran potencia)
35	Mando regulador de velocidad
36	Información para indicador de mantenimiento
39	Masa captador de presión de aire
40	Señal captador de presión de aire
41	Mando del testigo de precalentamiento y de anomalía
42	Mando del relé de pre / postcalentamiento
44	Información kick-down para UC transmisión automática
45	Información para diagnóstico y antiarranque
46	Información contactor de pedal de embrague
47	+ después contacto
48	Información conexión compresor de climatización
50	Señal caudalímetro de aire
51	Información velocidad vehículo
52	Señal caudalímetro de aire
53	Señal sonda de temperatura de combustible
54	Señal sonda de temperatura líquido refrigeración
55	Señal captador de alzada de aguja
56	Señal captador posición corredera de regulación
57	Masa captador posición corredera de regulación
59	Mando actuador de regulación de caudal
62	Señal captador de alzada de aguja
64	Señal captador de posición corredera de regulación
66	Mando actuador de regulación de caudal
67	Señal captador régimen y posición cigüeñal
68	Transmisión de datos con UC ABS y cambio automático
69	Señal captador de régimen y de posición cigüeñal
70	Masa sonda de temperatura de líquido de refrigeración
71	Masa protección captador alzada aguja, captador régimen motor
75	Transmisión de datos con UC ABS y cambio automático
76	Masa sonda de temperatura de combustible
77	Mando de electroválvula de stop
79	Mando electroválvula de corrección de avance
80	Mando actuador de regulación de caudal

## TESTIGO DE PRECALENTAMIENTO Y DE ANOMALIA

De color naranja, comandado por el calculador (terminal 41), está situado en el cuadro de instrumentos. Al poner el contacto, el testigo se enciende de manera fija y se apaga cuando el tiempo de precalentamiento se cumple. Su parpadeo después del arranque significa que hay una anomalía importante en el dispositivo de gestión motor.

### RELÉ PRINCIPAL

Está situado sobre la platina portarrelés habitáculo.

Su conmutación está comandada por el calculador a través de su terminal 33. Su circuito de potencia asegura la alimentación eléctrica del calculador (bornes 2 y 28) y las electroválvulas de corrección de avance, de presión de sobrealimentación, de trampilla de aire, y de EGR, el caudalímetro de aire, los contactores de los pedales de embrague y de freno, el regulador de caudal, la resistencia de ventilación del bloque motor y los circuitos de mando de los relés de pre-postcalentamiento, de calefacción (baja y alta potencia).

Tensión de alimentación: 12 voltios.

### RELÉ DE PRÉ / POSTCALENTAMIENTO

Está situado sobre la platina portarrelés habitáculo. El calculador gestiona la puesta a masa de su circuito de mando, a través de su terminal 42. Su circuito de potencia alimenta las bujías de precalentamiento.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

### RELÉS DEL RECALENTADOR DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Están situados en la caja de relés del compartimento motor y alimentan 3 bujías de calentamiento colocadas sobre el racor de salida de agua, lado izquierdo de la culata. Su circuito de mando está gestionado por el calculador a partir de sus bornes 17 y 34, respectivamente para los relés de débil y fuerte potencia. El primero alimenta una sola bujía mientras que el segundo alimenta dos.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

### BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO

Bujías de tipo lápiz.

Marca y referencia: Bosch 0 250 020 022.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

### ELECTROVALVULA DE TRAMPILLA DE AIRE

Electroválvula, de tipo todo o nada, fijada sobre el colector de admisión. Está comandada por el calculador (terminal 3) e interrumpe la comunicación entre el circuito de depresión y la válvula de trampilla de aire durante 3 segundos después del paro del motor.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: 30 a 40 ohmios.

### VALVULA DE TRAMPILLA DE AIRE

Válvula fijada sobre el colector de admisión y comandada por una electroválvula. Acciona una mariposa que cierra el colector de admisión en el momento del paro del motor para que éste se haga suavemente.

### ELECTROVALVULA EGR

Electroválvula fijada en el centro del salpicadero y comandada por el calculador (terminal 29). Está conectada sobre el tubo que une la válvula EGR y el circuito de depresión de la bomba de vacío.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: 14 a 20 ohmios.

### VALVULA EGR

Permite o impide la recirculación de una parte de los gases de escape en el colector de admisión. Está fijada sobre el colector de admisión y unida al de escape por un tubo metálico a través del cual son canalizados los gases de escape.

Está comandada por la depresión suministrada por la bomba de vacío, a través de la electroválvula EGR. El desplazamiento de una membrana, solidaria de un eje y de una válvula, acciona la apertura de la válvula y el paso de los gases de escape hacia la admisión.

### ELECTROVALVULA DE LIMITACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION

Está situada a la izquierda sobre el salpicadero y está comandada por el calculador (terminal 15).

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: - motor AGR: 25 a 45 ohmios.

- motores ALH y AHF: 14 a 20 ohmios.

### VALVULA DE LIMITACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION

Sobre el motor AGR, deriva una parte de los gases de escape cuando la presión de sobrealimentación alcanza 2 bar absolutos.

En los motores ALH y AHF, acciona un anillo que modifica la posición de los álabes colocados en el flujo de aire de la turbina.

### SONDAS DE TEMPERATURA Y DE PRESION DE AIRE

Sonda doble fijada en la parte delantera derecha en el compartimento motor, sobre el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión.

Termistancia NTC cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente al incremento de la temperatura del aire.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

Marcado del conector: - bornes 1 y 2: sonda de temperatura.

- bornes 3 y 4: captador de presión.

Temperatura / resistencia (ohmios): - a 0°C: 5000 a 6500.

- a 10°C: 3 300 a 4500.

- a 20°C: 2200 a 3000.

- a 30°C: 1500 a 2000.

- a 40°C: 1000 a 1400.

- a 50°C: 700 a 950.

- a 60°C: 540 a 680.

- a 70°C: 400 a 500.

- a 80°C: 275 a 375.

- a 90°C: 200 a 275.

- a 100°C: 150 a 225.

### CAPTADOR DE PRESION ATMOSFÉRICA

Incorporado al calculador.

### CAUDALIMETRO DE AIRE

Caudalímetro de aire másico de hilo caliente colocado en la salida de la caja de filtro de aire.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Marcado del conector:

Hasta 06/98: - bornes 1 y 6: señal hacia calculador.

- bornes 2 y 5: masa.

- terminal 3: alimentación.

A partir de 07/98: - bornes 4 y 5: señal hacia calculador.

- bornes 3: masa.

- terminal 2: alimentación.

### CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR

Potenciómetro colocado sobre el soporte de pedales, en el habitáculo, informa al calculador sobre la demanda del conductor, que permite igualmente determinar la cantidad de combustible a inyectar. Contiene un contactor de ralentí, para el sobrante al ralentí, y otro de kick-down (con transmisión automática) para la reducción de marcha.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

Marcado del conector:

Hasta 06/98: - bornes 1,2 y 3: captador de posición.

- bornes 4 y 6: contactor de ralentí.

- bornes 5 y 6: contactor de kick-down.

A partir de 07/98: - bornes 2,3 y 4: captador de posición.

- bornes 1 y 6: contactor de kick-down.

- bornes 5 y 6: contactor de ralentí.

Resistencia en los bornes (hasta 06-98/desde 07-98) del captador :

- entre los bornes 1 y 3 / 3 y 4 (ralentí): 800 a 1400 ohmios.

- entre los bornes 2 y 3 / 2 y 3 (ralentí): 800 a 1400 ohmios.

- entre los bornes 4 y 6 / 5 y 6 (ralentí): 800 a 1200 ohmios.

- entre los bornes 4 y 6 / 5 y 6 (plena carga): infinito.

- entre el bornes 5 y 6 / 4 y 6 (ralentí): infinito.

- entre el bornes 5 y 6 / 4 y 6 (plena carga): 800 a 1200 ohmios.

### CAPTADOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR

Captador con un electroimán incorporado al inyector del cilindro nº3, informa al calculador sobre la alza de la aguja para determinar el comienzo de inyección y modificar el avance.

Está constituido de un núcleo solidario de la aguja del inyector, que al desplazarse delante de una bobina, provoca una variación del campo magnético.

Resistencia: 90 a 120 ohmios.

### CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado en la parte delantera del bloque motor, lado izquierdo, enfrente de una diana captadora situada entre el volante motor y el cigüeñal, en el bloque motor. La diana captadora se compone de 4 muescas que generan una impulsión en el captador.

Resistencia (entre bornes 1 y 2 del captador): 1000 a 1500 ohmios.

### ELECTROVALVULA DE CORRECCION DE AVANCE

Electroválvula situada debajo de la bomba de inyección que permite variar la presión de mando actuando sobre el pistón del dispositivo de avance y decalar el anillo de levas del pistón distribuidor.

Está comandada por el calculador a partir de su terminal 79.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia (entre bornes 9 y 10 del conector de bomba de inyección): 12 a 20 ohmios.

### CAPTADOR DE POSICION DE LA CORREDERA DE REGULACION

Captador de tipo inductivo colocado sobre la bomba de inyección debajo de una carcasa, informa al calculador sobre la posición de la corredera de regulación para conocer la cantidad de combustible inyectado.

Está constituido por 2 bobinas y un anillo metálico, solidario del eje del actuador de regulación de caudal, que al desplazarse delante de las bobinas hace variar la inductancia.

En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.

Tensión de alimentación: 2,5 voltios.

Resistencia (entre bornes del conector de bomba de inyección):

- entre bornes 1 y 2: 4,9 a 7,5 ohmios.

- entre bornes 2 y 3: 4,9 a 7,5 ohmios.

### ACTUADOR DE REGULACION DE CAUDAL

El actuador de regulación de caudal, está comandado por el calculador de gestión motor (bornes 59, 66 y 80), sustituye al regulador de caudal de los bombas de inyección mecánicas. Está constituido de un imán rotativo solidario de la corredera de regulación y de un electroimán fijo alimentado por el calculador de gestión motor. Cuando el actuador de caudal no está alimentado, los muelles de retorno ponen la corredera de regulación en reposo y el caudal es nulo.

En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia (entre bornes 5 y 6 del conector de bomba de inyección): 0,5 a 2,5 ohmios.

### SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Termistancia NTC situada sobre la bomba de inyección debajo de un carcasa, informa al calculador sobre la temperatura del gasóleo para ajustar el caudal en función de su fluidez.

En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

Resistencia (entre bornes 4 y 7 del conector de bomba de inyección): Ver sonda de temperatura de aire.

### SONDAS DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Termistancia doble NTC atornillada sobre el racor de salida de agua, situada sobre el lado izquierdo de la culata. La primera informa al indicador de temperatura del cuadro de instrumentos. La segunda informa al calculador de gestión motor.

Marcado del conector:

- bornes 1 y 3: sonda para calculador de gestión motor.

- bornes 2 y 4: sonda para indicador del cuadro de instrumentos.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

Resistencia: ver sonda de temperatura de aire.

### CONTACTORES DE PEDAL DE FRENO Y DE LUCES DE STOP

Contactador doble fijado en el extremo del pedal de freno sobre el soporte de pedales. El calculador utiliza, por razones de seguridad, la señal de estos 2 contactores, en caso de fallo del captador de posición de aceleración, para evitar regulaciones inoportunas.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Marcado del conector:

- bornes 1 y 4: contactor de luces de stop.

- bornes 2 y 3: contactor de pedal de freno.

### CONTACTOR DE PEDAL DE EMBRAGUE (CON CAJA MANUAL)

Contactador fijado sobre el soporte de pedales, en el extremo del pedal de embrague, que informa el calculador del momento de los cambios de marcha, para limitar los golpes de transmisión, en función de la velocidad del vehículo. Durante del desembrague, el caudal inyectado se reduce brevemente.

En reposo, posición embragada, el contactor está abierto.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia:

- pedal desembragado (contacto cerrado): 10 ohmios máx.

- pedal embragado (contacto abierto): infinito.

### CATALIZADOR

Catalizador incorporado al tubo delantero de escape.

### PUESTA A PUNTO Y EMISIONES

Opacidad de humos CEE: 3,00 m<sup>-1</sup> (73%)

Opacidad de humos (homologación): 2,00 m<sup>-1</sup> (58%)

### PARES Y ANGULOS DE APRIETE (mdaN ó mKg y grados)

Tornillos de culata (tornillos nuevos):

- 1ª fase: 3,5.
- 2ª fase: 6.
- 3ª fase: apriete angular de 90°.
- 4ª fase: apriete angular de 90°.

Tapa de culata: 1.

Tapas de árbol de levas: 2.

Tapas de bancada (tornillos nuevos): 6,5 + 90°.

Diana captador de régimen (tornillos nuevos): 1 + 90°.

Surtidores de fondo de pistones: 2,5.

Tapas de biela (tornillos nuevos y aceitados): 3 + 90°.

Cárter inferior: 1,5.

Volante motor (tornillos nuevos): 6 + 90°.

Plato de arrastre (tornillos nuevos): 3.

Rodillo tensor de correa de distribución: 2.

Rodillo guía inferior correa distribución (tornillo nuevo): 4 + 90°.

Rodillo guía superior de correa de distribución:

- nº 038 903 143 E / F de soporte de bomba: 1,7.

- nº 038 903 143 A / B de soporte de bomba: 2.

Rueda dentada de árbol de levas: 4,5.

Rueda dentada de cigüeñal (tornillo nuevo): 12 + 90°.

Cárter de distribución: 1.

Polea de cigüeñal: 1 + 90°.

Placa soporte de retén de cigüeñal: 1,5.

Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.

Rodillo guía de correa de accesorios: 2,5.

Brida de inyector sobre culata: 2.

Rueda dentada de bomba de inyección (tornillos nuevos): 2 + 90°.

Tuberías de inyección: 2,5.

Bomba de inyección:

- fijaciones delanteras: 3.
- fijación traseras: 2,5.

Racores tubería alimentación y sobrante de bomba: 2,5.

Soporte bomba de inyección y accesorios sobre bloque motor: 4,5.

Bujías de precalentamiento: 1,5.

Bomba de agua: 1,5.

Bomba de vacío: 2.

Bomba de aceite y chapa antiemulsión: 1,5.

Tensor de bomba de aceite: 2,5.

Manocontacto de presión de aceite: 2,5.

Tapón de vaciado de aceite motor: 3.

Soporte filtro de aceite (tornillos nuevos): 1,5 + 90°.

Fijaciones de turbocompresor (tuercas nuevas aceitadas): 2,5.

Tubo delantero de escape sobre turbo: 2,5.

Elemento elástico de soporte derecho (tornillos nuevos):

- sobre soporte derecho: 6 + 90°.

- sobre carrocería: 4 + 90°.

Soporte derecho sobre motor: 4,5.

Tirante antibasculamiento:

- sobre caja: 4 + 90°.
- sobre cuna: 2 + 90°.

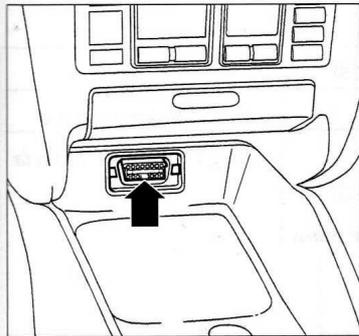
Elemento elástico de soporte de caja (tornillos nuevos):

- sobre caja: 4 + 90°.

- sobre soporte de caja: 6 + 90°.

## Autodiagnóstico de la gestión motor Bosch MSA 15

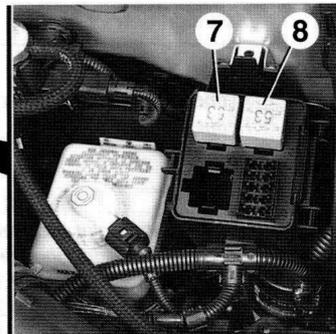
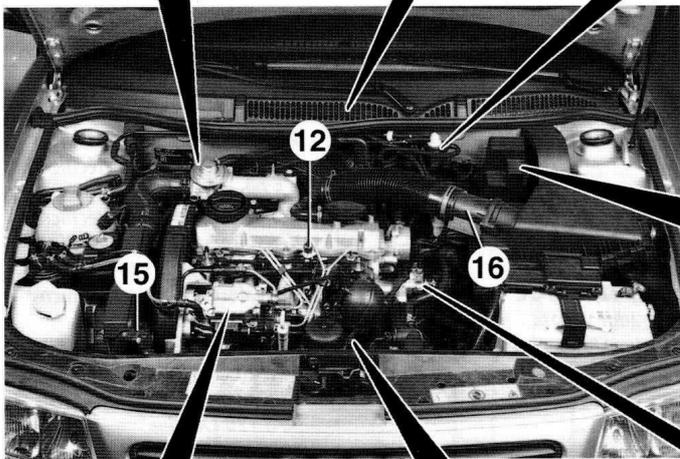
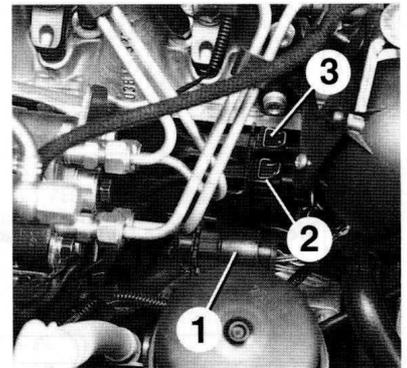
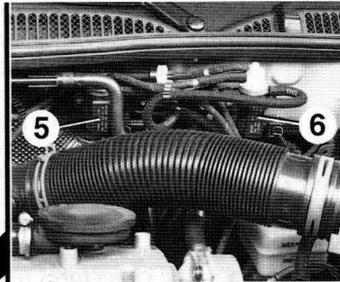
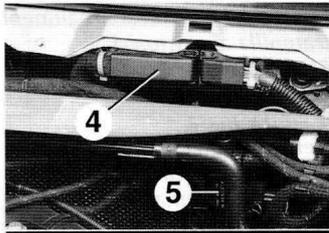
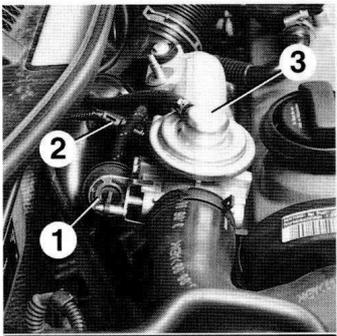
El autodiagnóstico debe efectuarse a través del conector de diagnóstico, que se encuentra situado en la consola central, dentro del habitáculo. Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del constructor (VAG 1551 ó 1552).



Situación del conector de diagnóstico en el habitáculo.

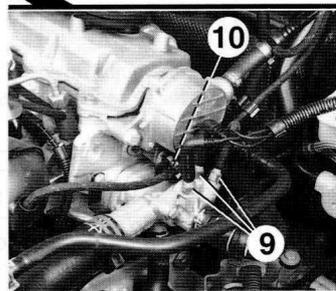
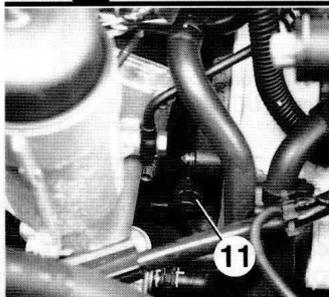
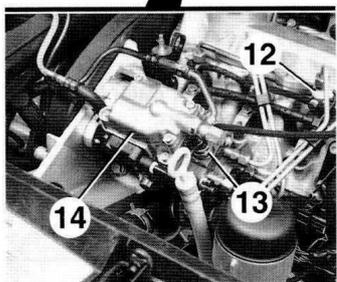
### LISTADO DE CODIGOS DE AVERIA

00513	Captador de vueltas motor	00741	Interruptor de luz de freno
00519	Sonda presión absoluta colector	00765	Captador posición palanca de carga
00522	Sonda de temperatura refrigerante	00777	Captador posición pedal acelerador
00527	Sonda temperatura aire admisión	01044	UC motor, codificación incorrecta
00532	Voltaje alim. UC, señal incorrecta	01117	Señal de carga del alternador
00539	Sonda temperatura de carburante	01237	Electroválv. Paro bomba inyectora
00542	Captador alzada aguja inyector	01262	Electroválvula control presión turbo
00550	Control comienzo inyección	01265	Válvula EGR
00553	Caudalímetro de aire	01266	Relé de bujías de precalentamiento
00575	Sonda presión absoluta colector	01268	Regulador caudal bomba inyección
00625	Sensor velocímetro	01269	Válvula inicio inyección
00626	Luz avería bujías precalentamiento	17978	UC motor bloqueada
00668	Voltaje de alimentación UC bajo	65535	UC motor defectuosa



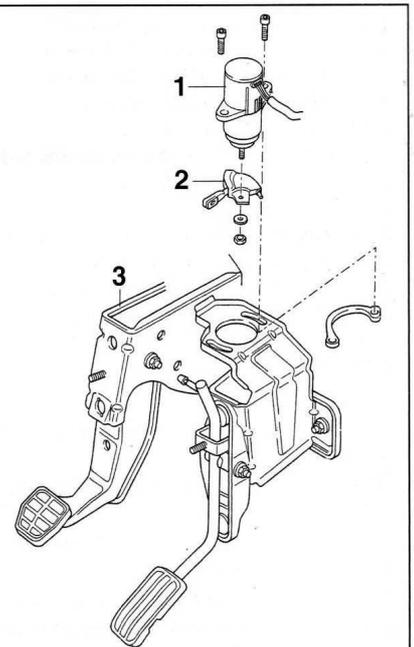
Situación e identificación de los conectores situados detrás del filtro de aceite.

1. Conector 10 vías de bomba de inyección - 2. Conector 3 vías de captador de régimen y de posición cigüeñal - 3. Conector 2 vías de captador de alzada de aguja.



SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR EN EL COMPARTIMENTO MOTOR.

1. Válvula de trampilla de aire - 2. Electroválvula de trampilla de aire - 3. Válvula EGR - 4. Calculador de gestión motor - 5. Electroválvula EGR - 6. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 7. Relé de débil potencia de recalentador de líquido de refrigeración - 8. Relé de fuerte potencia de recalentador de líquido de refrigeración - 9. Bujías de recalentamiento del líquido de refrigeración - 10. Sonda de temperatura del líquido de refrigeración - 11. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 12. Captador de alzada de aguja de inyector - 13. Electroválvula de stop - 14. Bomba de inyección (electroválvula de corrección de avance, captador de posición de la corredera de regulación, actuador de regulación de caudal y sonda de temperatura de combustible) - 15. Sonda de temperatura y de presión de aire - 16. Caudalímetro de aire.



Situación del captador de posición de acelerador. 1. Captador de posición de acelerador - 2. Leva de cable - 3. Soporte de pedales.

## Diagnostico manual de la gestión motor Bosch MSA 15

El procedimiento de diagnóstico manual así como los controles que se describen a continuación sólo son aplicables a los vehículos tratados en este estudio en tanto que sean conformes con sus especificaciones de origen.

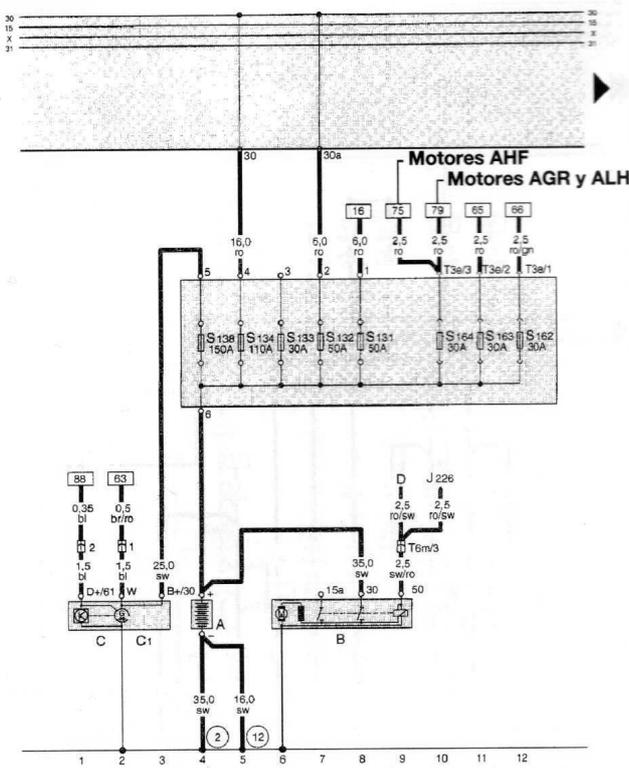
Las características eléctricas de los órganos integrantes del sistema de inyección proporcionadas en las páginas siguientes son el resultado de mediciones efectuadas mediante un téster digital clásico al cual se han integrado las funciones de uso específico en el automóvil.

Es indispensable poseer un aparato de prestaciones al menos equivalentes para poder efectuar el diagnóstico.

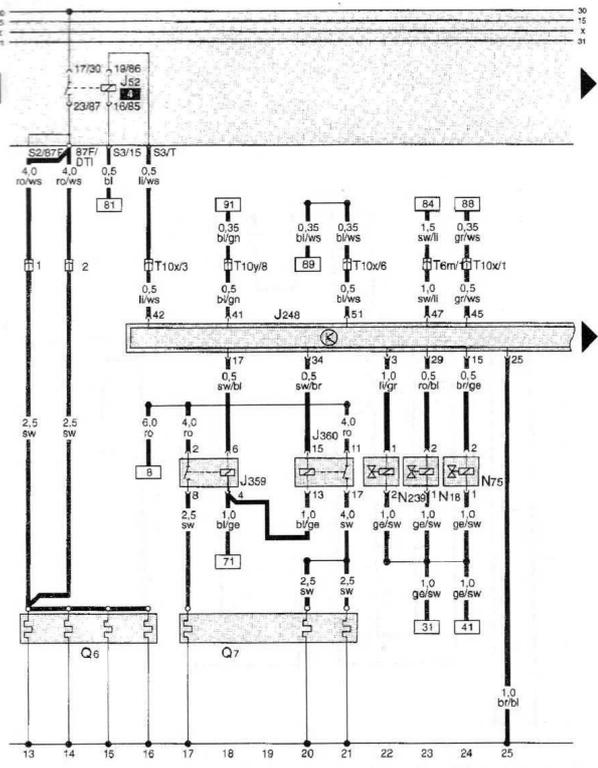
CONTROLES DE ALIMENTACION ELECTRICA GENERAL (conectores enchufados)			
Test	Condición de control	Medición entre bornes	Valor correcto
1/1	Contacto cortado	17 placa relés habitáculo (relé precalentamiento) y masa	Tensión de batería
1/2	"	2 de la placa relés habitáculo (relé principal) y masa	"
1/3	"	33 del conector de UC y masa (conector quitado)	"
1/4	"	2 y 11 conectores de relés recalentamiento circuito refrig. y masa	"
1/5	"	1 del conector de contactor luz de stop y masa	"
1/6	Contacto dado	47 conector de UC y masa	"
1/7	"	6 de placa relés habitáculo (relé principal) y masa	"
1/8	"	2, 28 conector de UC y masa	"
1/9	"	5 conector bomba inyección (actuador regulación caudal) y masa	"
1/10	"	16 placa relés habitáculo (relé pre-/postcalentamiento) y masa	"
1/11	"	42 conector de UC y masa (conector quitado)	"
1/12	"	10 conector bomba inyección (electroválvula corrección avance) y masa	"
1/13	"	1 conector electroválvula limitación presión sobrealimentación y masa	"
1/14	"	1 conector electroválvula trampilla aire y masa	"
1/15	"	1 conector electroválvula EGR y masa	"
1/16	"	2 conector caudalímetro de aire y masa	"
1/17	"	2 conector contactor luz de stop y masa	"
1/18	"	1 conector contactor pedal embrague y masa	"
1/19	"	4 y 13 de conectores relés recalentador circuito de refrig. y masa	"
1/20	"	17, 34 conector UC y masa (conector quitado)	"
1/21	Medidas durante tiempo precalentamiento	23 placa relés habitáculo (relé pre-/postcalentamiento) y masa	"
1/22	"	En cada bujía de precalentamiento y masa	"
1/23	"	8 y 17 de conectores relés de recalentador y masa	"
1/24	"	En cada bujía del recalentador y masa	"

CONTROL DE CAPTADORES, ACTUADORES Y CABLEADOS (conector UC desenchufado)			
Test	Organo controlado	Medición entre bornes	Valor correcto
2/1	Sonda temperatura líquido refrigerante	54 y 70	Ver valores en "Datos técnicos"
2/2	Sonda temperatura aire	1 conector sonda y 13 conector UC	Ver valores en "Datos técnicos"
2/3	Sonda temperatura aire	1 conector sonda y masa	0,5 Ohmios máx.
2/4	Sonda temperatura combustible	53 y 76	Ver valores en "Datos técnicos"
2/5	Captador posición acelerador	11 y 23	Ver valores en "Datos técnicos"
2/6	Captador posición acelerador	23 y 24	Ver valores en "Datos técnicos"
2/7	Contactores ralenti y kick-down	6 conector captador pos.acelerador y 12, 8 de UC	Ver valores en "Datos técnicos"
2/8	Contactores ralenti y kick-down	6 conector captador posición acelerador y masa	0,5 Ohmios máx.
2/9	Electroválvula trampilla aire	2 conector electroválvula y 3 conector UC	30 a 40 Ohmios
2/10	Electroválvula EGR	1 conector electroválvula y 29 conector UC	14 a 20 Ohmios
2/11	Electroválvula limitación presión turbo	1 conector electroválvula y 15 conector UC	14 a 20 Ohmios
2/12	Captador alzada de aguja	55 y 62	90 a 120 Ohmios
2/13	Captador de régimen y posición cigüeñal	67 y 69	1000 a 1500 Ohmios
2/14	Electroválvula corrección del avance	10 conector bomba inyección y 79 conector UC	12 a 20 Ohmios
2/15	Captador posición de corredera	56 y 57	4,9 a 7,5 Ohmios
2/16	Captador posición de corredera	57 y 64	4,9 a 7,5 Ohmios
2/17	Actuador regulación caudal	5 conector bomba inyecc. y 59, 66, 80 conector UC	0,5 a 2,5 Ohmios
2/18	Contacto pedal de embrague	1 conector de contactor y 46 conector UC	Ver valores en "Datos técnicos"
2/19	Masas de UC	1, 25, 27 y masa	0,5 Ohmios máx.

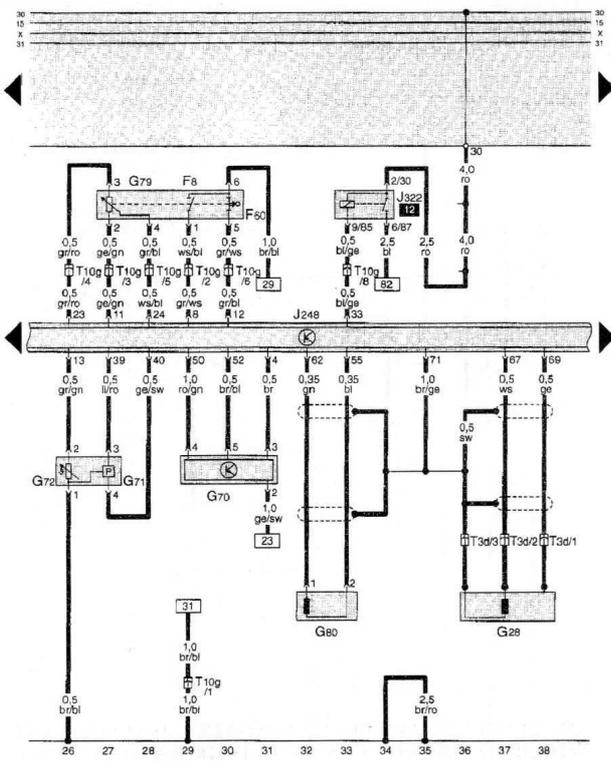
CONTROLES ALIMENTACION DE CAPTADORES Y SEÑAL GENERADA (conector UC enchufado)			
Test	Organo controlado	Medición entre bornes	Valor correcto
3/1	Sonda temperatura líquido refrigerante	54 y 70	5 Voltios
3/2	Sonda temperatura aire	1 y 2 conector de sonda	5 Voltios
3/3	Sonda temperatura combustible	53 y 76	5 Voltios
3/4	Captador posición acelerador	11 y 23	5 Voltios
3/5	Captador posición corredera regulación	56, 64 y masa	2,5 Voltios
3/6	Caudalímetro de aire	50 y masa	5 Voltios
3/7	Caudalímetro de aire	4 y 50	5 Voltios
3/8	Electroválvula de stop	77 y masa	12 Voltios



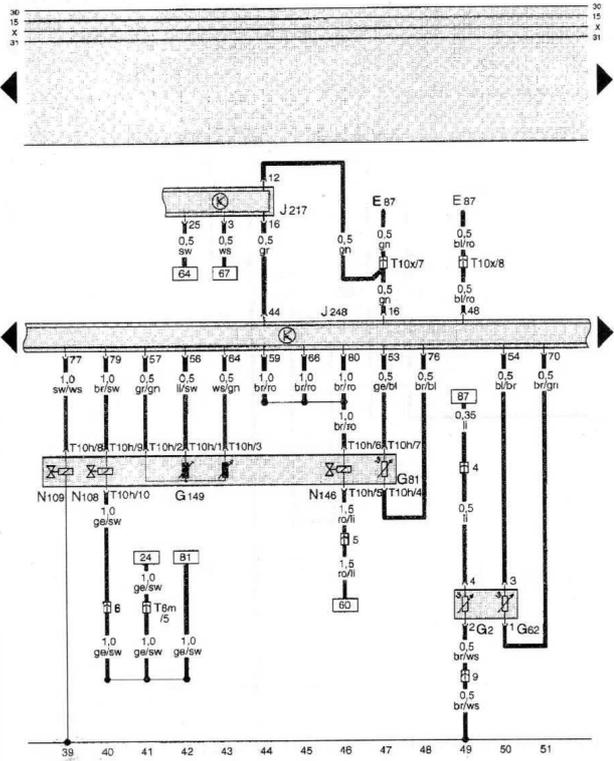
CIRCUITO DE CARGA Y DE ARRANQUE, CAJA DE FUSIBLES COMPARTIMEN-  
TO MOTOR (a partir de 07/98).



CIRCUITOS DE PRECALENTAMIENTO Y RECALENTAMIENTO DEL CIRCUITO  
DE REFRIGERACION, EGR, TRAMPILLA DE AIRE, REGULACION DE PRESION  
DE SOBREALIMENTACION (a partir de 07/98).



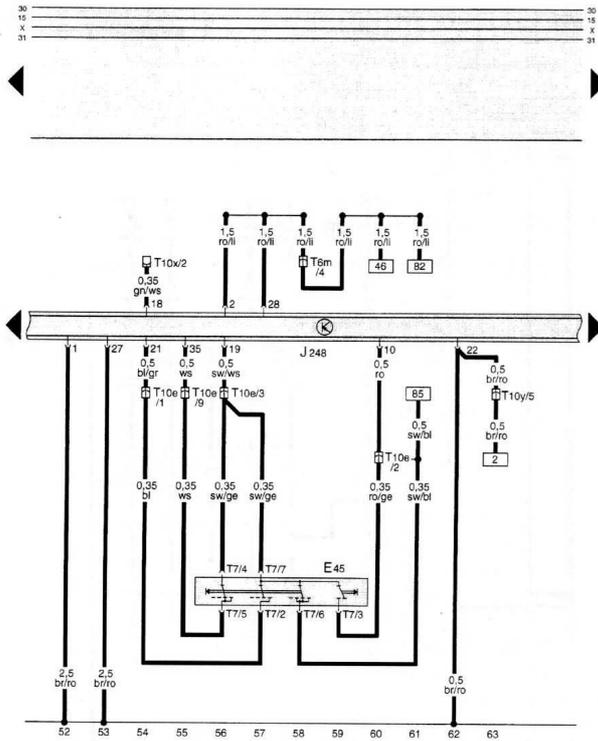
CAPTADOR DE POSICION DE ACCELERADOR, SONDAS DE TEMPERATURA Y  
DE PRESION DE AIRE, CAPTADOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR,  
CAUDALIMETRO DE AIRE, CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION  
CIGÜENAL, RELÉ PRINCIPAL (a partir de 07/98).



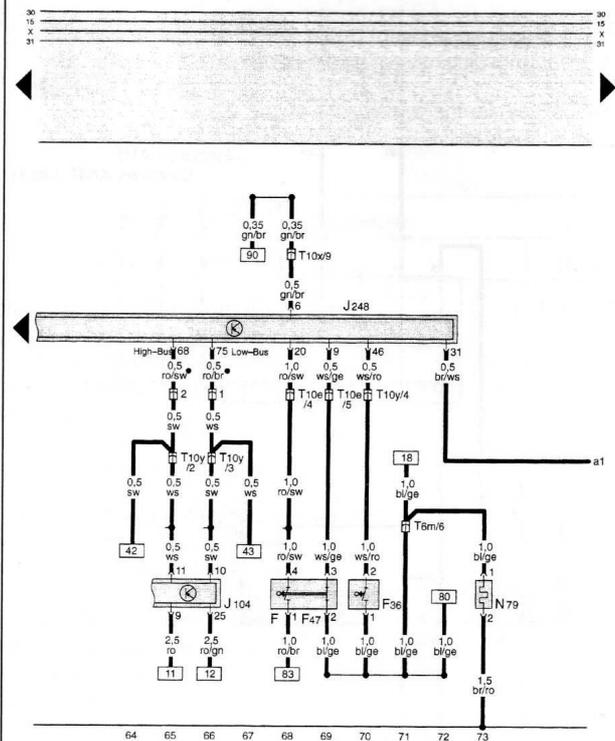
SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION, BOMBA DE  
INYECCION (a partir de 07/98).

ESQUEMAS ELÉCTRICOS DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR.

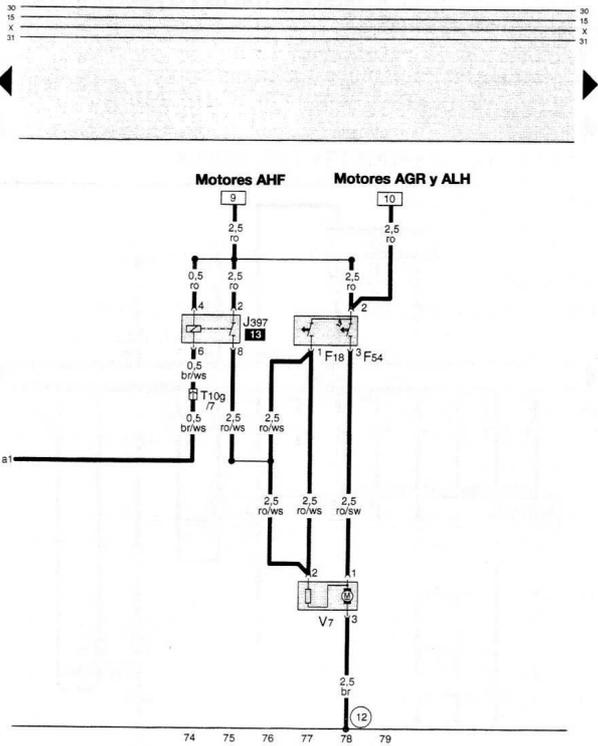
- A. Batería - B. Motor de arranque - C. Alternador - C1. Regulador de tensión - D. Llave de contacto (con caja manual) - E45. Mando de regulador de velocidad - E87. Calculador de climatización - F. Contactor de luces de stop - F8. Contactor de kick-down - F18. Termostato 1ª velocidad de motoventilador de refrigeración - F36. Contactor de pedal de embrague - F47. Contactor de pedal de freno - F54. Termostato 2ª velocidad de motoventilador de refrigeración - F60. Contactor de ralentí - G. Sonda de combustible - G2. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración para indicador - G22. Captador de velocidad vehículo (para cuadro de instrumentos) - G28. Captador de régimen y de posición cigüeñal - G62. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración para gestión motor - G70. Caudalímetro de aire - G71. Sonda de presión de aire - G72. Sonda de temperatura de aire - G79. Captador de posición de acelerador - G80. Captador de alzada de aguja de inyector - G81. Sonda de temperatura de combustible - G149. Captador de posición del correa de regulación - J52. Relé de precalentamiento - J104. Calculador ABS con EDS - J217. Calculador de transmisión automática - J218. Cuadro de instrumentos (continúa siguiente página)



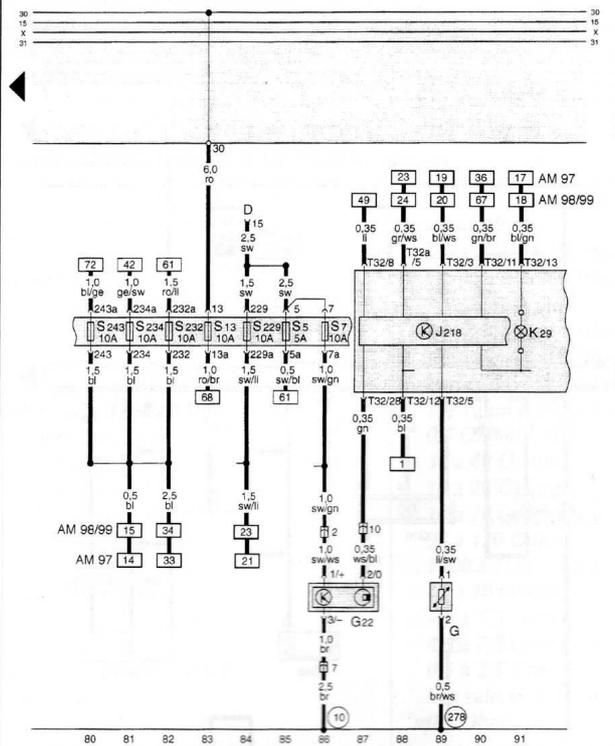
REGULADOR DE VELOCIDAD (a partir de 07/98).



CONTACTOR PEDAL EMBRAGUE, CONTACTOR PEDAL FRENO (a partir de 07/98).

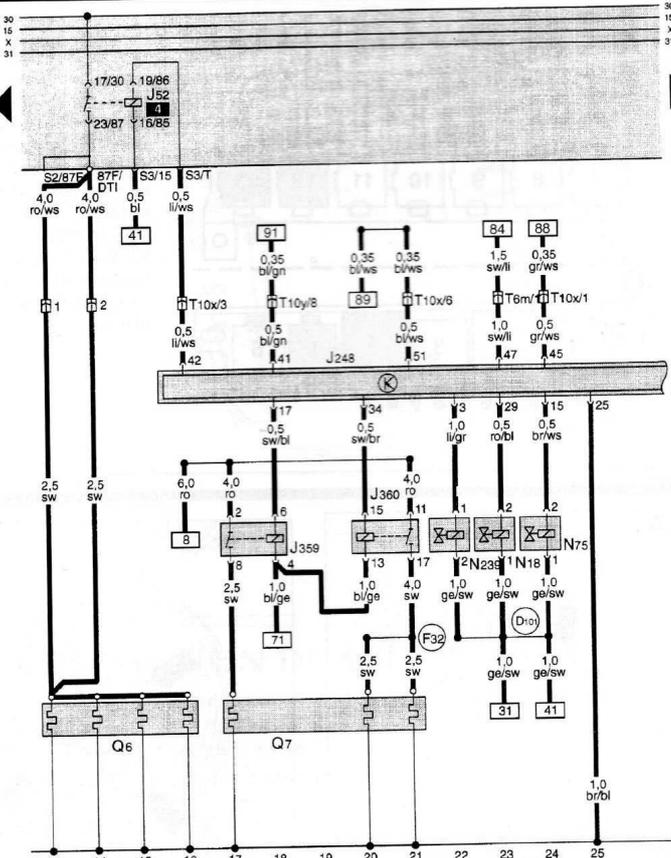


CIRCUITO DE REFRIGERACION (SIN CLIMATIZACION) (a partir de 07/98).

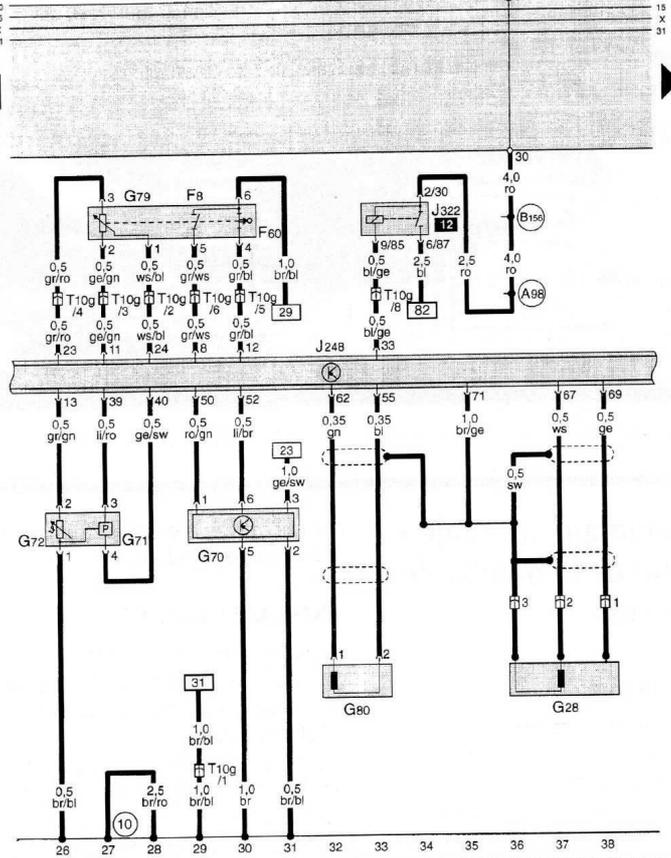


CAJAS DE FUSIBLES HABITACULO, SONDA DE COMBUSTIBLE, CAPTADOR DE VELOCIDAD VEHICULO, CUADRO DE INSTRUMENTOS (a partir de 07/98).

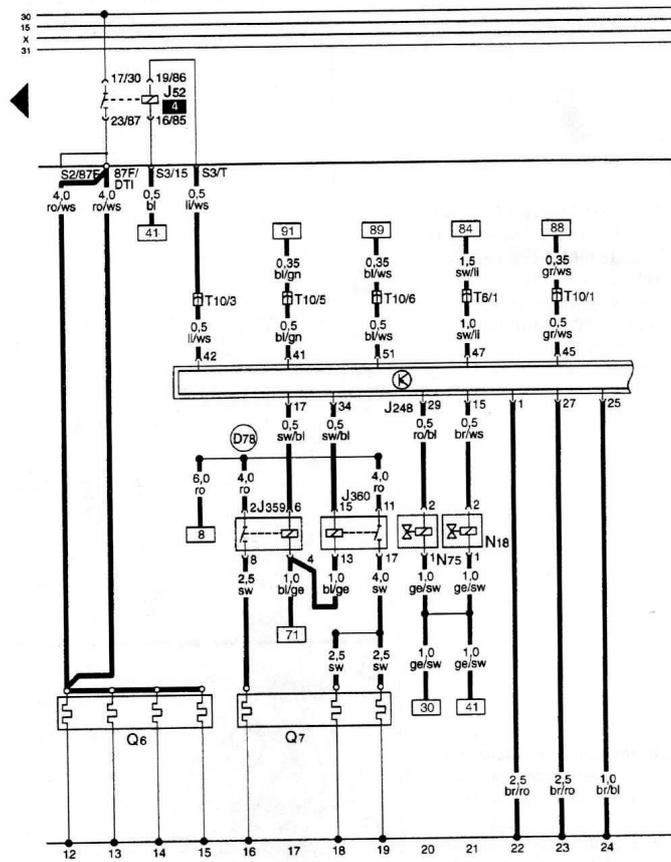
J226. Relé de prohibición de arranque y de luces de marcha atrás (con transmisión automática) - J248. Calculador de gestión motor - J322. Relé principal - J359. Relé de débil potencia de recalentador de líquido de refrigeración - J360. Relé de fuerte potencia de recalentador de líquido de refrigeración - J397. Relé de postventilación - K29. Testigo de precalentamiento y de anomalía - N18. Electroválvula EGR - N75. Electroválvula de limitación de presión de alimentación - N79. Resistencia térmica de bloque motor - N108. Electroválvula de corrección de avance - N109. Electroválvula de stop - N239. Electroválvula de trampilla de aire - N146. Actuador de regulación de caudal - Q6. Bujías de precalentamiento - Q7. Bujías de recalentador de líquido de refrigeración - T3d. Conector 3 vías negro de captador de régimen motor - T3e. Conector 3 vías negro sobre caja de fusibles compartimento motor - T6. Conector 6 vías rojo en el salpicadero - T6m. Conector 6 vías marrón en el salpicadero - T7. Conector de regulador de velocidad - T10. Conector 10 vías blanco en el salpicadero - T10e. Conector 10 vías negro en el salpicadero - T10g. Conector 10 vías azul en el salpicadero - T10h. Conector 10 vías negro de bomba de inyección - T10x. Conector 10 vías naranja en el salpicadero - T10y. Conector 10 vías verde en el salpicadero - T32. Conector 32 vías azul del cuadro de instrumentos - T32a. Conector 32 vías verde del cuadro de instrumentos - V7. Motoventilador de refrigeración - 2. Trenza de masa de caja de velocidades - 10. Punto de masa en el salpicadero - 12. Punto de masa a izquierda en el compartimento motor. (Código color, marcado e identificación de los esquemas ver capítulo iEquipo eléctricoi)



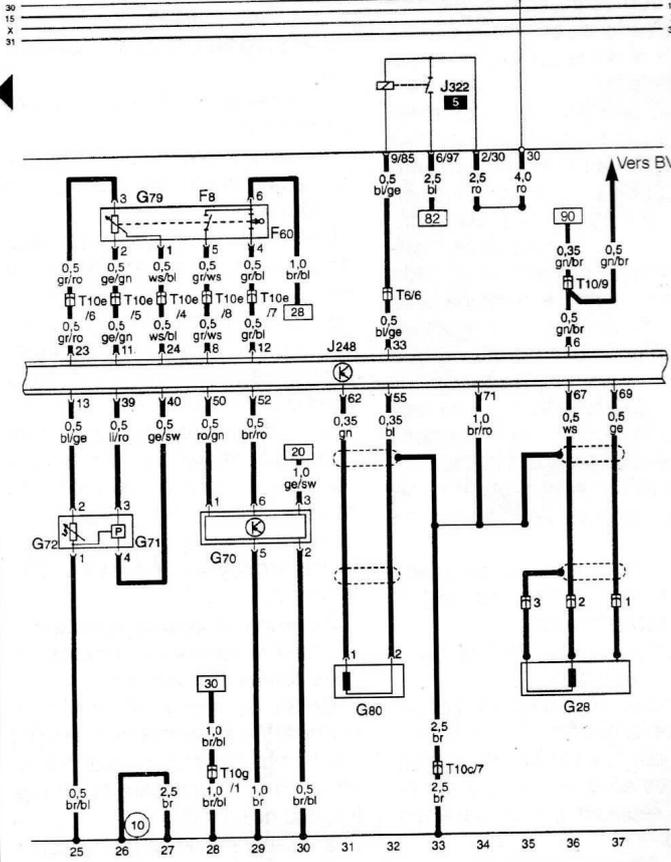
CIRCUITOS DE PRECALENTAMIENTO Y RECALENTAMIENTO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION, EGR, TRAMPILLA DE AIRE, REGULACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION (particularidades año de modelo 1998).



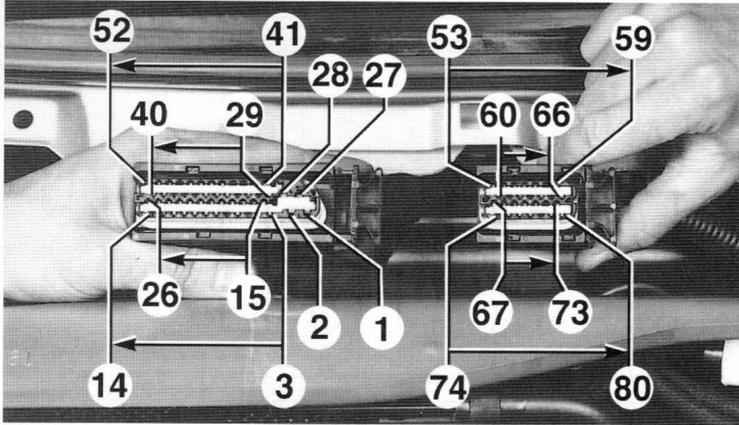
CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR, SONDAS DE TEMPERATURA Y DE PRESION DE AIRE, CAPTADOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR, CAUDALIMETRO DE AIRE, CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL, RELÉ PRINCIPAL (particularidades año de modelo 1998).



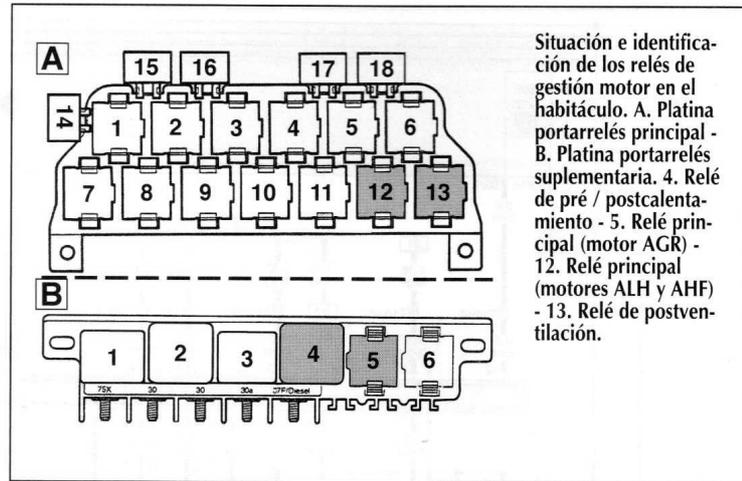
CIRCUITOS DE PRECALENTAMIENTO Y RECALENTAMIENTO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION, EGR, TRAMPILLA DE AIRE, REGULACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION (particularidades año de modelo 1997).



CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR, SONDAS DE TEMPERATURA Y DE PRESION DE AIRE, CAPTADOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR, CAUDALIMETRO DE AIRE, CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL, RELÉ PRINCIPAL (particularidades año de modelo 1997).



Identificación de los bornes de los conectores del calculador de gestión motor.



Situación e identificación de los relés de gestión motor en el habitáculo. A. Platina portarrelés principal - B. Platina portarrelés suplementaria. 4. Relé de pré / postcalentamiento - 5. Relé principal (motor AGR) - 12. Relé principal (motores ALH y AHF) - 13. Relé de postventilación.

## Desmontaje, montaje y calado de la bomba de inyección

### DESMONTAJE

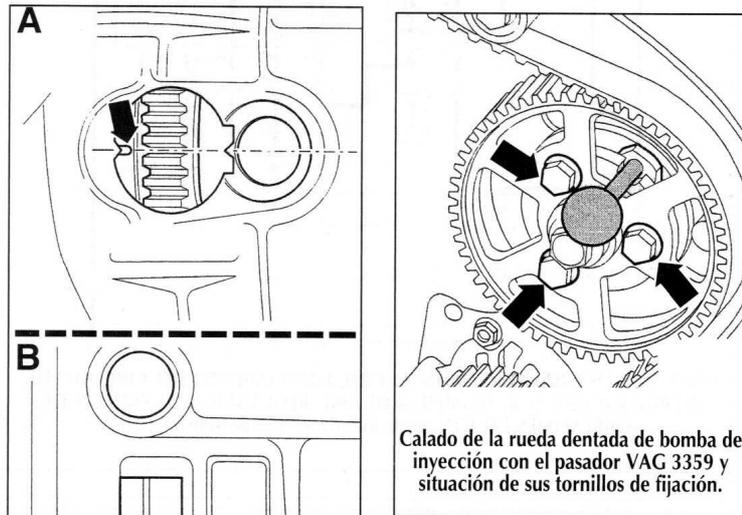
- . Desconectar la batería.
- . Proceder al desmontaje de la correa de distribución.
- . Antes de desmontar la correa, aflojar los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección.
- . Colocar el cigüeñal en posición de calado, cilindro nº1 en PMS, alineando la marca 0ª del volante motor con la muesca realizada sobre el cárter de embrague o la del plato de arrastre con el borde del cárter de la transmisión.
- . En esta posición, inmovilizar el eje de levas con ayuda de la regla VAG 3418 colocada en el extremo izquierdo de éste. A continuación repartir el juego de basculamiento del eje de levas con ayuda de 2 galgas idénticas, dispuestas en cada lado, entre el útil y el plano de junta superior de la culata (ver figura en capítulo Distribución).
- . Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible de la bomba de inyección. Tapar los racores y las tuberías.
- . Desconectar la electroválvula de stop y el conector de la bomba de inyección.
- . Desmontar las tuberías de inyección y tapar los racores de los inyectores y la bomba.
- . Desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección.
- . Desmontar el tornillo de fijación trasero de la bomba.
- . Desmontar los tornillos de fijación delanteros de la bomba y a continuación separarla con su cableado eléctrico.

**Nota: no aflojar la tuerca de fijación central del cubo sobre el eje de la bomba. En caso contrario,**

*esto obligaría a calar la bomba en el banco de pruebas.*

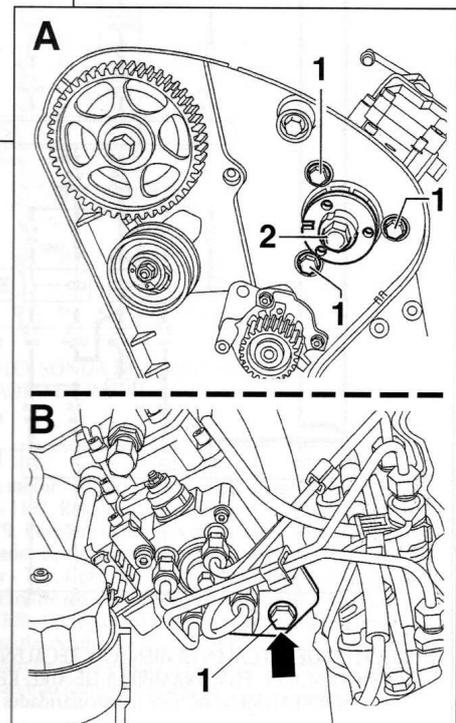
### MONTAJE Y CALADO

- . Colocar la bomba de inyección.
- . Montar los tornillos de fijación de la bomba y empezar el apriete por el tornillo trasero.
- . Montar la rueda dentada de la bomba centrando sus correderas de fijación.
- . Montar los tornillos nuevos de fijación de la rueda dentada sin apretarlos.
- . Inmovilizar y calar la rueda dentada de la bomba con ayuda de un pasador apropiado (útil VAG 3359).
- . Asegurarse que el cigüeñal y el eje de levas estén en posición de calado.
- . Proceder al montaje de la correa de distribución.
- . Apretar los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección.
- . Desmontar el pasador de calado de la bomba y la regla del eje de levas.
- . Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado para comprobar de nuevo el calado de la bomba con el pasador.
- . Si la introducción del pasador es imposible, aflojar los tornillos y a continuación girarla hasta el punto de calado.
- . Conectar de nuevo la electroválvula de stop y el conector de la bomba de inyección.
- . Montar las tuberías de inyección.
- . Montar la tubería de alimentación de la bomba de inyección.
- . Conectar sobre el racor de sobrante de la bomba de inyección una bomba de vacío manual provista de un tubo transparente de una longitud de un metro.
- . Para cebar la bomba de inyección, accionar la bomba de vacío hasta que el combustible salga por el tubo sin que llegue a la bomba de vacío.



Calado de la rueda dentada de bomba de inyección con el pasador VAG 3359 y situación de sus tornillos de fijación.

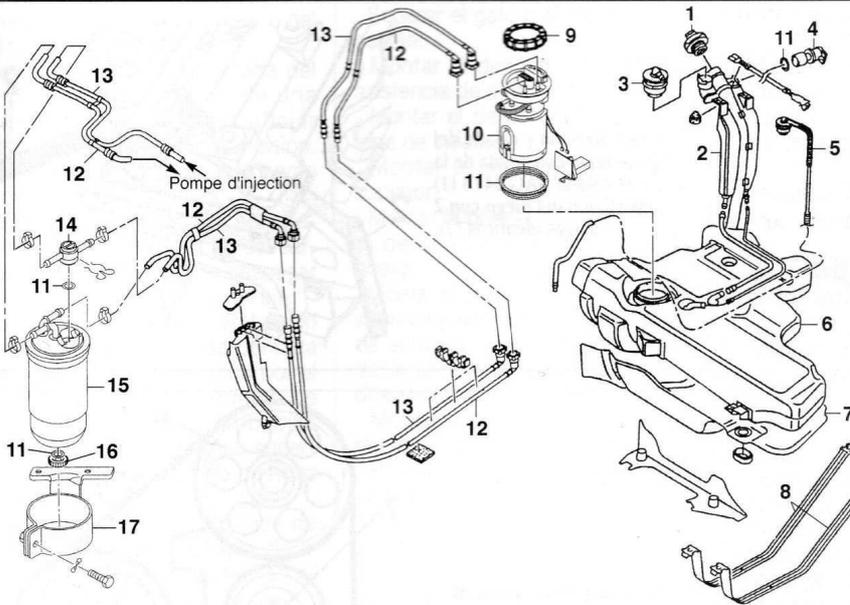
Calado del cigüeñal en PMS cilindro nº1. A. Marca sobre volante motor con caja de velocidades manual - B. Marca sobre plato de arrastre con transmisión automática.



Desmontaje y montaje de la bomba de inyección. A. Delante - B. Detrás. 1. Fijaciones de la bomba - 2. Tuerca de fijación del cubo sobre el eje de bomba (no aflojar).

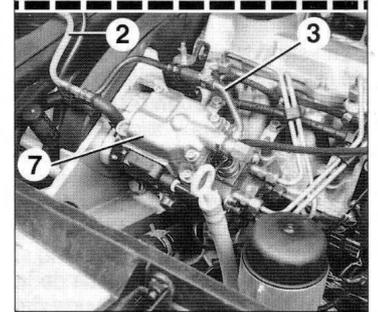
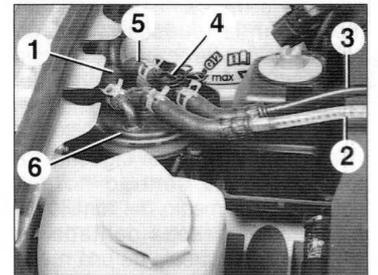
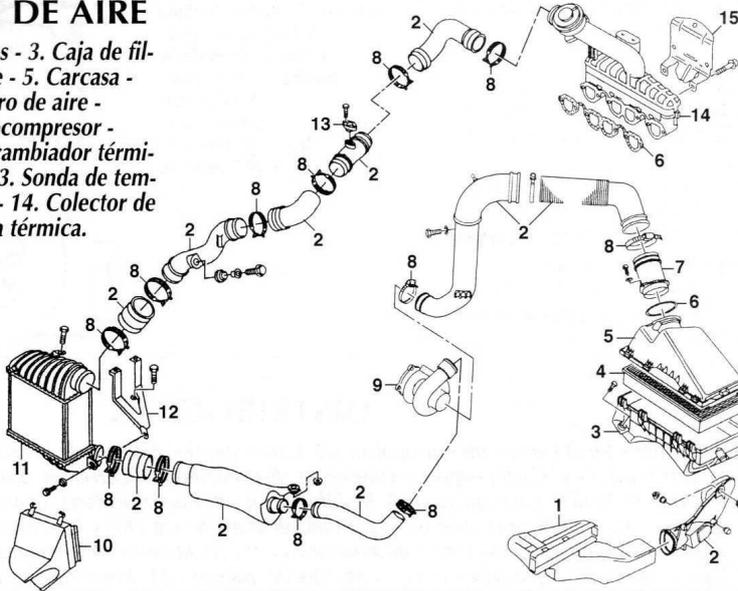
## ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

1. Tapón de llenado - 2. Cuello de llenado - 3. Válvula de seguridad - 4. Válvula de ventilación - 5. Tubería de ventilación - 6. Depósito de combustible - 7. Pantalla térmico - 8. Cinchas de fijación - 9. Anillo tuerca - 10. Sonda de combustible - 11. Junta - 12. Tubería de alimentación - 13. Tubería de sobrante - 14. Regulador - 15. Filtro de combustible - 16. Tornillo de purga de agua - 17. Soporte.



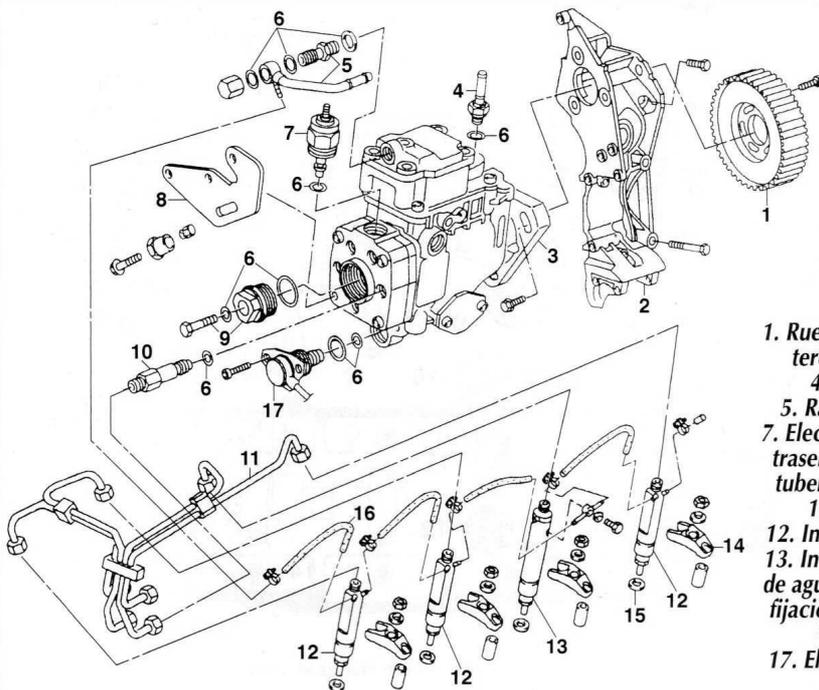
## ALIMENTACION DE AIRE

1. Toma de aire - 2. Conductos - 3. Caja de filtro de aire - 4. Filtro de aire - 5. Carcasa - 6. Junta - 7. Caudalímetro de aire - 8. Abrazaderas - 9. Turbocompresor - 10. Tobera de aire - 11. Intercambiador térmico aire / aire - 12. Soporte - 13. Sonda de temperatura y de presión de aire - 14. Colector de admisión - 15. Pantalla térmica.



## BOMBA DE INYECCION

1. Rueda dentada - 2. Soporte delantero - 3. Bomba de inyección - 4. Racor de alimentación - 5. Racor de sobrante - 6. Juntas - 7. Electroválvula de stop - 8. Soporte trasero - 9. Tapones - 10. Racor de tubería de inyección con válvula - 11. Tuberías de inyección - 12. Inyectores (cilindros nº1,2 y 4) - 13. Inyector con captador de alzada de aguja (cilindro nº3) - 14. Brida de fijación - 15. Arandela parallamas - 16. Tubería de sobrante - 17. Electroválvula de corrección de avance.



ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE.

1. Tubería de alimentación desde depósito - 2. Tubería de alimentación de la bomba - 3. Tubería de sobrante de la bomba - 4. Regulador de sobrante - 5. Tubería de sobrante hacia el depósito - 6. Filtro de combustible - 7. Bomba de inyección. Durante del sustitución de la cartucho filtrante, llenarlo para facilitar la purga de aire. Para la purga de aire del circuito, desconectar la tubería de sobrante en la bomba de inyección y conectar sobre el racor de esta última una bomba de vacío para cebar el circuito. Para la purga de agua, aflojar el tornillo situado debajo del cartucho filtrante y dejar salir el combustible cargado de agua.

## Sustitución y calado de la correa de distribución

**Nota:** si la correa de distribución debe ser reutilizada, es imperativo marcar su sentido de giro antes del desmontaje y respetarlo durante el montaje.

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Levantar y apoyar la parte delante del vehículo.
- . Desmontar la rueda delantera derecha y la pantalla guardabarros.
- . Proceder al desmontaje de la correa de accesorios
- . Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- . Desenchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire y a continuación desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión.
- . Desmontar la bomba de vacío y recuperar su junta de estanqueidad.
- . Desmontar el cárter de distribución superior.
- . Desmontar la tapa de culata procurando no deteriorar su junta ya que ésta es solidario de la misma. Recuperar el deflector de aceite.
- . Colocar el cigüeñal en posición de calado, cilindro nº1 en PMS, alineando la marca "0" del volante motor con la muesca realizada sobre el cárter de embrague o la del plato de arrastre con el borde del cárter de la transmisión automática.

**Nota:** la rotación del cigüeñal se efectúa en su sentido normal actuando por medio del tornillo de fijación de la rueda dentada de cigüeñal, o por medio de una rueda delantera.

- . En esta posición, inmovilizar el eje de levas con ayuda de la regla VAG 3418 colocada en el extremo izquierdo de éste y a continuación repartir el juego del eje de levas en la regla con ayuda de 2 galgas idénticas, dispuestas de cada lado, entre el útil y el plano de junta superior de la culata.
- . Inmovilizar la rueda dentada de la bomba de inyección con ayuda del pasador VAG 3359.
- . Aflojar los 3 tornillos de fijación de la rueda dentada de bomba de inyección.

**Nota:** no aflojar la tuerca de fijación central del cubo sobre el eje de la bomba. En caso contrario, esto obligaría a calar la bomba en banco de pruebas.

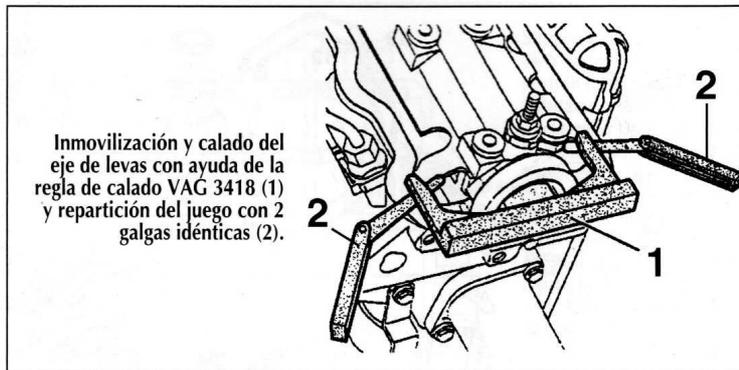
- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Con ayuda de un gato provisto de un separador den madera, realizar un apoyo debajo del cárter inferior o utilizar el dispositivo VAG 10-222

- cogido en los anillos de levanta-miento del grupo motopropulsor.
- . Desmontar y separar el depósito de aceite de asistencia de dirección, sin desconectar sus tuberías.
- . Desmontar el soporte derecho del grupo motopropulsor.
- . Desmontar la polea de cigüeñal.
- . Desmontar las tapas inferior y central de distribución.
- . Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor para destensar la correa.
- . Desmontar la correa de distribución marcando su sentido de marcha.

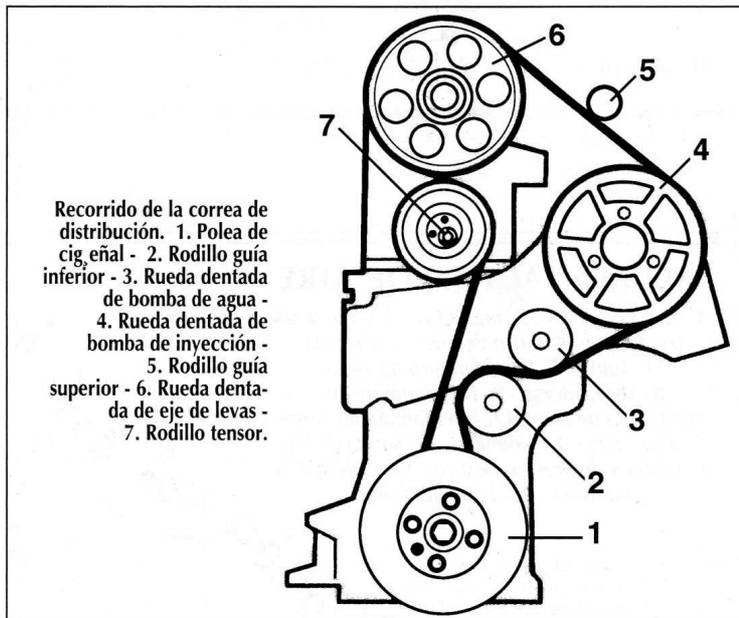
### MONTAJE

**Atención:** al sustituir la correa de distribución, es preferible sustituir igualmente el rodillo tensor y los rodillos de guía. En caso contrario, asegurarse que giran sin puntos duros. Respetar el sentido de montaje marcado sobre la correa por flechas. Comprobar el estado de superficie y de limpieza de todas las ruedas dentadas.

- . Si la correa debe ser reutilizada, comprobar su anchura. Si es inferior a 22 mm, la correa debe ser sustituida.
- . Asegurarse que el motor está en punto de calado:
  - eje de levas inmovilizado con la regla VAG 3418.
  - rueda dentada de bomba de inyección inmovilizada por el pasador VAG 3359.



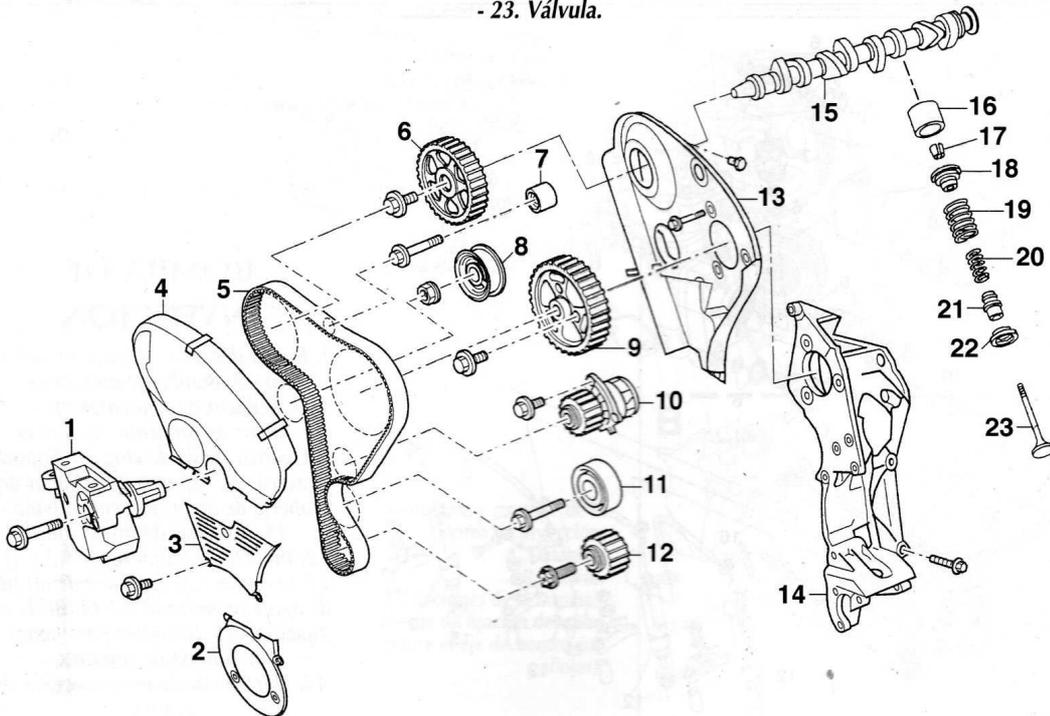
Inmovilización y calado del eje de levas con ayuda de la regla de calado VAG 3418 (1) y repartición del juego con 2 galgas idénticas (2).



Recorrido de la correa de distribución. 1. Polea de cigüeñal - 2. Rodillo guía inferior - 3. Rueda dentada de bomba de agua - 4. Rueda dentada de bomba de inyección - 5. Rodillo guía superior - 6. Rueda dentada de eje de levas - 7. Rodillo tensor.

## DISTRIBUCION

1. Soporte derecho del grupo motopropulsor - 2. Cárter inferior exterior de distribución - 3. Cárter central exterior de distribución - 4. Cárter superior exterior de distribución - 5. Correa de distribución - 6. Rueda dentada de eje de levas - 7. Rodillo guía superior - 8. Rodillo tensor - 9. Rueda dentada de bomba de inyección - 10. Bomba de agua - 11. Rodillo guía inferior - 12. Rueda dentada de cigüeñal - 13. Cárter interior de distribución - 14. Soporte de bomba de inyección y de accesorios - 15. Eje de levas - 16. Empujador hidráulico - 17. Chavetas - 18. Copela superior - 19. Muelle exterior - 20. Muelle interior - 21. Retén de cola de válvula - 22. Copela inferior - 23. Válvula.



- marca "0" del volante motor o del plato de arrastre en PMS.
- . Inmovilizar la rueda dentada del eje de levas con ayuda de una palanca apropiada, para aflojar media vuelta su tornillo de fijación. No utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
- . Con ayuda de un botador apropiado introducido en el taladro del cárter de distribución interior, despegar la rueda dentada del cono del eje.
- . Colocar la correa de distribución comenzando por la rueda dentada de cigüeñal y a continuación por el rodillo guía inferior, la bomba de agua, la rueda dentada de bomba de inyección, el rodillo guía superior, la rueda dentada de eje de levas y el rodillo tensor.

- . Asegurarse que los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección estén en el centro de las correderas.
- . Con ayuda de una llave apropiada (útil VAG 159), girar el rodillo tensor, para tensar la correa, en el sentido horario hasta que las marcas fija y móvil del rodillo tensor estén alineadas.
- . En esta posición, apretar la tuerca de fijación del rodillo tensor, y asegurarse que la lengüeta de retención del rodillo tensor está enganchada al cárter interior de distribución.

- . Apretar el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas al par prescrito, sin utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
- . Desmontar la regla de calado del eje de levas.

- . Apretar los tornillos de fijación de la rueda dentada de bomba de inyección al par prescrito, después de haberlos sustituido uno por uno.
- . Desmontar el pasador de calado de la bomba de inyección.
- . Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado para comprobar con el pasador y la regla
- . Si la introducción del pasador es imposible, aflojar los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba y a continuación girarla hasta el punto de calado con pasador.
- . Montar las tapas de distribución inferior y central.
- . Montar la polea de cigüeñal y apretar su tornillo al par prescrito.
- . Montar el soporte derecho del grupo motopropulsor sustituyendo los tornillos de fijación del elemento elástico.

- . Separar el gato o el dispositivo de sostén.
- . Montar el depósito de aceite de asistencia de dirección.
- . Montar el deflector de aceite y la tapa de culata.
- . Montar el cárter de distribución superior.
- . Montar la bomba de vacío, provista de una junta de estanqueidad nueva.
- . Montar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión y enchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire.
- . Montar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- . Proceder al montaje de la correa de accesorios
- . Montar la tapa sobre el motor.
- . Conectar de nuevo la batería.
- . Montar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Montar la pantalla guardabarros y la rueda y bajar el vehículo al suelo.
- . Proceder al calado dinámico de la bomba de inyección, lo que precisa el empleo del útil de control VAG 1551 ó 1552.

### Desmontaje y montaje de la culata

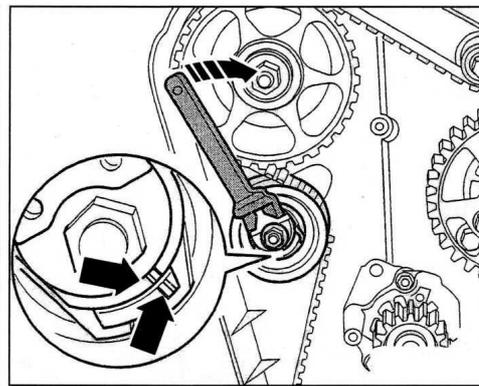
- . Desconectar la batería.
- . Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
- . Desmontar la tapa sobre el motor.

#### Debajo del vehículo

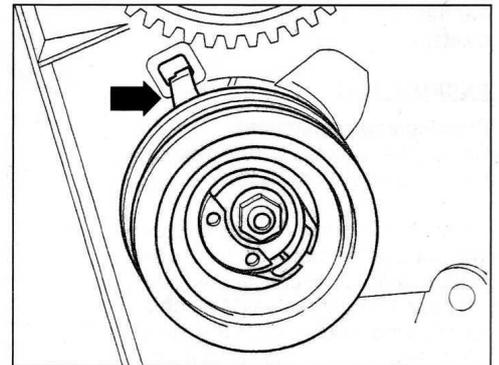
- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Desmontar las tuberías de drenaje y de alimentación de aceite del turbocompresor en el bloque motor.
- . Desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el turbocompresor.
- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración .
- . Desconectar y suspender bajo la carrocería el tubo delantero de escape. Recuperar la junta.

#### En el compartimento motor

- . Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
- . Desenchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire y a continuación desmontar el conducto de aire entre el inter-



Reglaje y tensión de la correa de distribución con ayuda de la llave de pestañas VAG 159. Alinear las marcas fija y móvil del rodillo tensor.



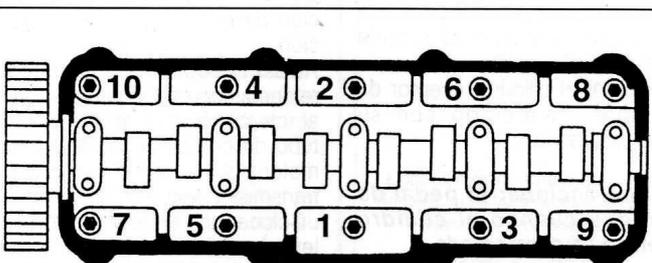
Lengüeta de retención del rodillo tensor.

cambiador térmico y el colector de admisión.

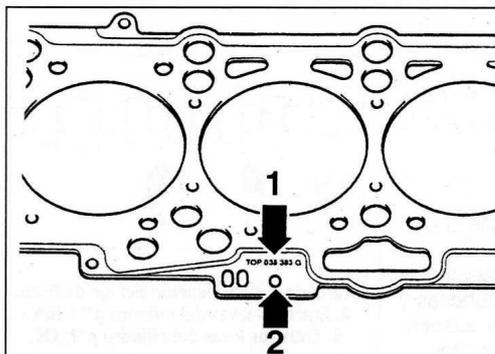
- . Desenchufar el conector del caudalímetro de aire.
- . Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto entre la caja y el turbocompresor.
- . Desmontar el conjunto de las tuberías de inyección y de sobrante.
- . Desconectar la alimentación de las bujías de precalentamiento y de recalentamiento sobre el racor de salida de agua.
- . Desenchufar los conectores del inyector nº3 y de la electroválvula de trampilla de aire.
- . Desconectar las tuberías de depresión de la válvula EGR, de la electroválvula de trampilla de aire, de la bomba de vacío y de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación.
- . Desmontar y separar el depósito de depresión.
- . Desmontar la tubería de alimentación de lubricación del turbocompresor.
- . Desconectar las tuberías de alimentación y de sobrante de la bomba de inyección.
- . Desmontar el racor de salida

izquierdo de refrigeración de la culata y separarlo con sus manguitos. Recuperar la junta.

- . Desconectar el manguito de refrigeración de la culata, lado izquierdo y las que llegan al intercambiador EGR (con transmisión automática).
- . Proceder al desmontaje de la correa de distribución .
- . Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de árbol de levas, sin utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
- . Desmontar la rueda dentada después de haberla despegado con ayuda de un botador introducido en el taladro del cárter interior de distribución.
- . Desmontar los rodillos tensor y de guía de la correa de distribución.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cárter de distribución interior sobre la culata.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la culata en el orden inverso del apriete prescrito y desmontarlos.
- . Desmontar la culata, separando el extremo del eje de levas del cárter interior de distribución y asegurándose que todas las conexiones



Orden de apriete de la culata.



Marcado y sentido de montaje de la junta de culata. 1. Marca "TOP" dirigida hacia arriba y lado bomba de inyección - 2. Taladro de inyección - marca de espesor.

eléctricas estén desconectadas.  
 . Recuperar la junta de culata.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Reacondicionamiento de la culata

### CONTROL DE PIEZAS.

Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de rejaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.

### ENSAMBLADO

#### Precauciones especiales:

Cálculo de la cota de rectificación máx. de los asientos de válvula.

- . Medir el hundimiento de la cola de válvula con relación al plano de junta superior de la culata.
- . Restar a la cota medida la cota mínima prescrita.
- . Si el resultado es igual a 0 o negativo, sustituir la válvula y repetir el cálculo.
- . Si con la válvula nueva, el resultado es todavía igual a 0 o negativo, sustituir la culata.

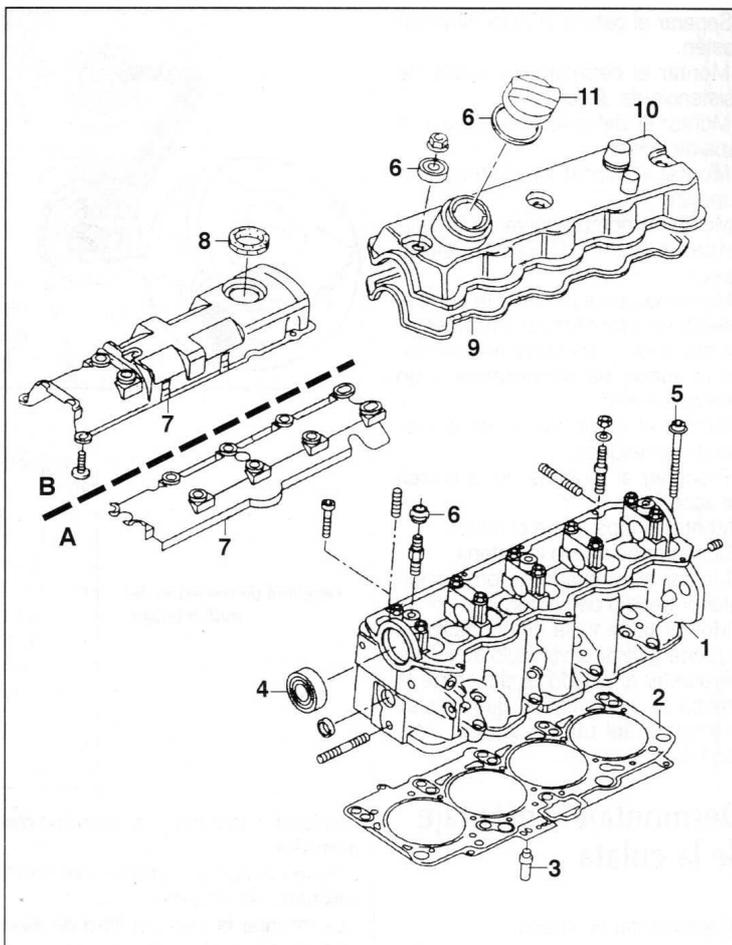
- . Colocar las tapas de árbol de levas aceitadas, respetando su posición excéntrica.
- . Reapretar alternativamente en diagonal las tuercas de fijación de las tapas nº2 y 4 y a continuación progresivamente las de las tapas nº 5, 1 y 3.

## Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Desconectar la batería y a continuación su soporte.

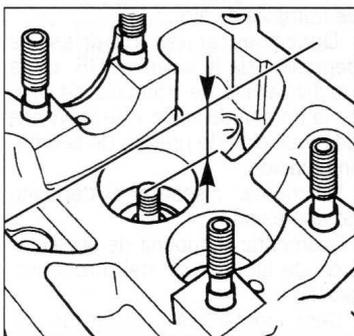
### Debajo del vehículo

- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor y el insonorizante debajo del cárter inferior.
- . En cada paso de rueda, desmontar la pantalla guardabarros.
- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración .
- . Separar y desmontar el tubo delantero de escape. Recuperar la junta.
- . Proceder al vaciado del motor y de la caja de velocidades.
- . Proceder al desmontaje de la correa de accesorios
- . Desmontar la bomba de asistencia de dirección sin abrir sus tuberías y a continuación separarla y suspenderla en el compartimento motor.

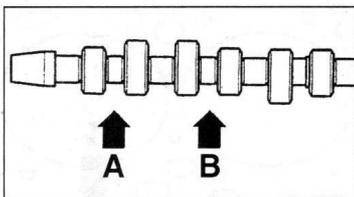


## CULATA

- A. Montaje motores AGR hasta nº 044 441 y AHF hasta nº006 065 -
- B. Montaje motores AGR a partir de 044 442 y AHF a partir de nº006 065.
- 1. Culata - 2. Junta de culata - 3. Guía de válvula - 4. Retén - 5. Tornillo de culata - 6. Junta (montaje A) - 7. Deflector de aceite - 8. Junta (montaje B) - 9. Junta de tapa de culata - 10. Tapa de culata - 11. Tapón de llenado de aceite.



Medición del hundimiento de una válvula con relación al plano de junta superior de la culata. Hundimiento mínimo: ADM: 35,8 mm - ESC: 36,1 mm.



Marcado e identificación del eje de levas.  
 A. Entre las levas del cilindro nº1: 38A -  
 B. Entre las levas del cilindro nº2: DE.

- . Separar las transmisiones de la caja de velocidades y suspenderlas detrás del compartimento motor.

### Con climatización

- . Desenchufar el conector del compresor.
- . Desmontar las fijaciones del compresor y a continuación separarlo y suspenderlo de la anilla de remolcado sin abrir sus tuberías.
- . Desmontar el motoventilador derecho de refrigeración.

### Con caja de velocidades manual

- . Desmontar la masa antivibratoria.
- . Separar los cables de mando y de selección de las velocidades y a continuación desmontar su soporte y separarlos de la caja.
- . Desmontar el cilindro receptor de embrague y separarlo con su tubería, sin abrirla.

**Nota: no accionar el pedal de embrague cuando el cilindro receptor está desmontado.**

- . Desenchufar el conector del captador de velocidad y el del contactor de luces de marcha atrás.

### Con transmisión automática

- . Separar el cable de selección de las velocidades y apartarlo.
- . Desconectar los manguitos de refrigeración que llegan al intercambiador agua / aceite de la transmisión.
- . Separar la tubería de asistencia de dirección.
- . Desenchufar el conector de las electroválvulas y el del captador de régimen de transmisión, de velocidad vehículo, de velocímetro y del contactor multifunción.

### En el compartimento motor

- . Desenchufar el conector del caudalímetro de aire.
- . Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto de aire entre la caja y el turbocompresor.
- . Desmontar el cable de masa de la caja de velocidades.
- . Desconectar los cables del motor de arranque.
- . Desconectar y desmontar las conexiones del alternador.
- . Desconectar la alimentación de las bujías de precalentamiento y de recalentamiento sobre el racor de salida de la culata.
- . Desenchufar los conectores del inyector nº3, de la bomba de inyección, de la electroválvula de stop, del captador de régimen y de posición cigüeñal, de las sondas de temperatura de líquido de refrigeración y del manocontacto de presión de aceite y a continuación separar el cableado.
- . Desconectar las tuberías de alimentación y de sobrante de la bomba de inyección. Taponar los racores de la bomba y las tuberías.
- . Desenchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire y a continuación desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión.
- . Desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el turbocompresor.
- . Desenchufar los conectores de las electroválvulas de trampilla de aire, de EGR y de limitación de presión de sobrealimentación.
- . Desconectar las tuberías de depresión de la válvula EGR, de las electroválvulas de trampilla de aire, de EGR y de limitación de presión de sobrealimentación, de la bomba de vacío y de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación.
- . Desconectar los manguitos de refrigeración que llegan a la culata, al intercambiador agua / aceite, al tubo de bomba de agua, al bloque motor y al intercambiador EGR (con transmisión automática).
- . Colocar una grúa en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor o realizar con uno o varios gatos un montaje de apoyo.
- . Desmontar las fijaciones de los soportes del grupo motopropulsor.

. Bajar lentamente el grupo motopropulsor para desmontarlo por debajo.  
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Desarmado control y montaje del motor

### DESARMADO

#### Precauciones especiales:

. Con una transmisión automática, desmontar el tapón de la chapa de protección del convertidor entre la brida del eje de transmisión derecho y el bloque motor. Girar el eje para desmontar las tuercas de fijación sobre el plato de arrastre.  
. Desarmar las conjuntos biela y pistón y ordenarlos sin mezclarlos, después de haber calentado el pistón a 60°C y utilizado un mandril apropiado (útil VAG 222A) para extraer el eje.

### CONTROL DE PIEZAS.

Consultar el apartado de datos técnicos para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes del motor.

### ENSAMBLADO

#### Precauciones especiales:

. Montar las tapas de apoyo colocando el nº1 lado distribución y a continuación alineando las pestañas de los semicojinetes con las del bloque motor. Apretar sus tornillos de fijación a 6,5 mdaN.  
. Para los cojinetes del apoyo central, tener en cuenta el valor del juego axial.  
. Colocar los separadores de reglaje del juego axial del cigüeñal en los semicojinetes del apoyo central.  
. Colocar las separadores con 2 pestañas internas en el bloque motor y las de una pestaña externa sobre la tapa.  
. Comprobar la distancia entre el bloque motor y el plato de arrastre que debe estar comprendida entre 19,5 y 21,1 mm. Si el valor no está en las tolerancias, sustituir la arandela interior.  
. Realizar el montaje de biela y pistón orientando las marcas de la biela y su tapa del mismo lado que la cámara de combustión del pistón.

. Montar los separadores de reglaje del juego axial del cigüeñal en los semicojinetes del apoyo central.

. Colocar las separadores con 2 pestañas internas en el bloque motor y las de una pestaña externa sobre la tapa.

. Comprobar la distancia entre el bloque motor y el plato de arrastre que debe estar comprendida entre 19,5 y 21,1 mm. Si el valor no está en las tolerancias, sustituir la arandela interior.

. Realizar el montaje de biela y pistón orientando las marcas de la biela y su tapa del mismo lado que la cámara de combustión del pistón.

**Nota: puede ser necesario calentar el pistón a 60°C para realizar el montaje con el mandril apropiado (útil VAG 222A).**

. Para montar los semicojinetes en la cabeza de la biela, centrar su pestaña en el hueco de la biela. Sobre el motor AHF, colocar un semicojinete marcado con un trazo negro.

. Montar las conjuntos biela y pistón

respetando el marcado de emparejamiento y la orientación. La flecha sobre la cabeza del pistón debe estar orientada hacia la distribución. Las huellas de las válvulas de admisión de los pistones 1 y 4 deben estar orientadas una hacia la otra.

. Calentar el piñón de arrastre de la cadena de bomba de aceite a una temperatura de 220°C durante 15 minutos.

. Con ayuda de un mandril apropiado (útil VAG 30-100), montar el piñón de bomba de aceite hasta el tope, orientando el resalte más ancho hacia el motor.

. Montar la bomba de agua y su tubo, equipados de una junta tórica nueva. Orientar el tapón del cuerpo de la bomba hacia abajo.

. Para colocar el cigüeñal en posición de calado utilizar una regla para calar el volante motor o el plato de arrastre (útil VAG 2068 A) (ver figura).

## Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

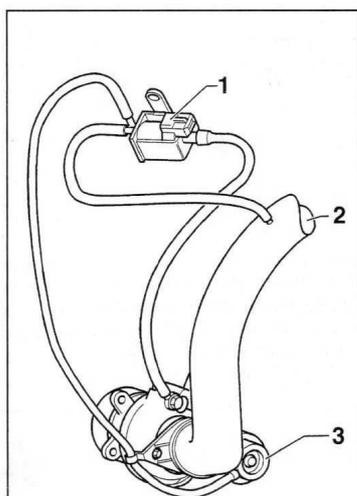
. Levantar y calar la parte delantera del vehículo.

. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor y el insonorizante debajo del cárter inferior.

. Vaciar el motor.  
. Proceder al desmontaje de la correa de distribución.

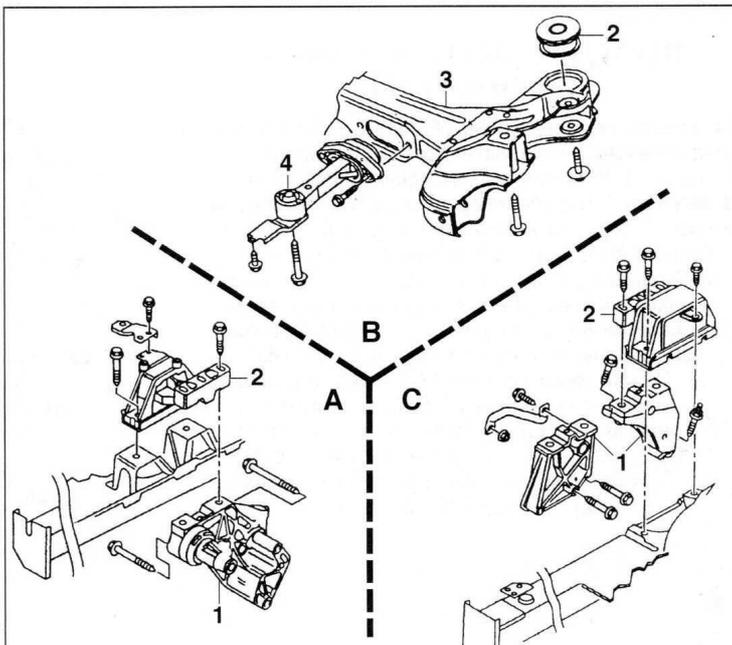
. Desmontar el cárter inferior.  
. Inmovilizar en rotación con ayuda de un útil apropiado, la rueda dentada de cigüeñal (útil VAG 3099) o el volante motor.

. Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de cigüeñal.



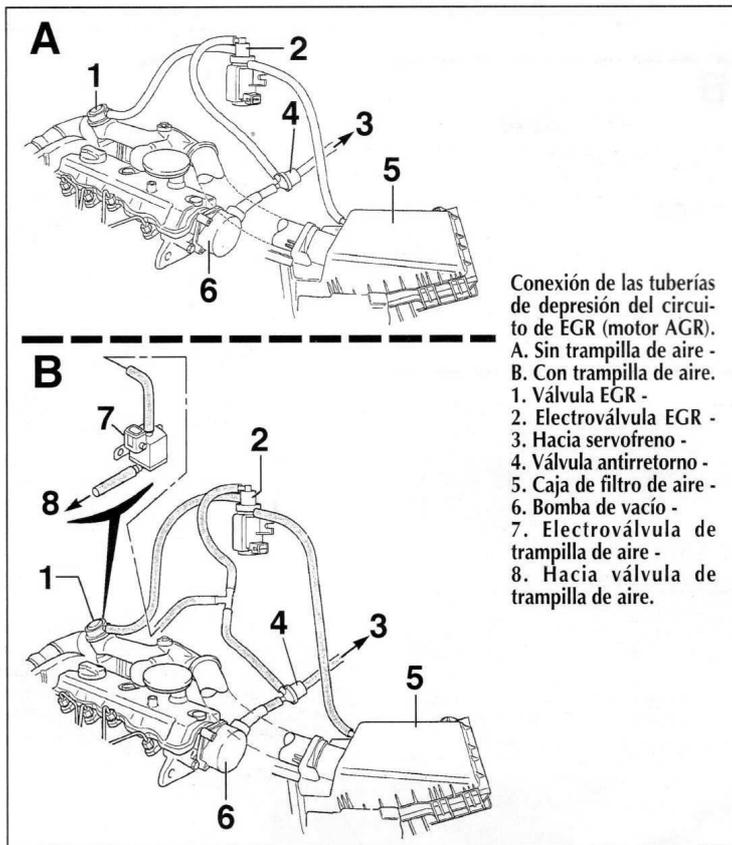
Conexión de las tuberías de depresión del circuito de limitación de presión de sobrealimentación (motor AGR).

1. Electroválvula -
2. Conducto de aire -
3. Cápsula.



## SOPORTES DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

A. Lado derecho - B. Trasero - C. Lado izquierdo. 1. Soportes - 2. Apoyos elásticos - 3. Cuna - 4. Tirante de antibasculamiento.



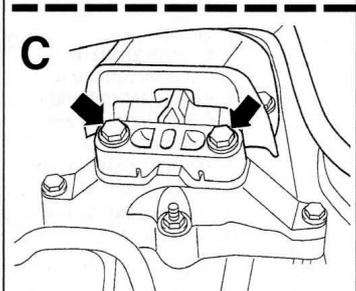
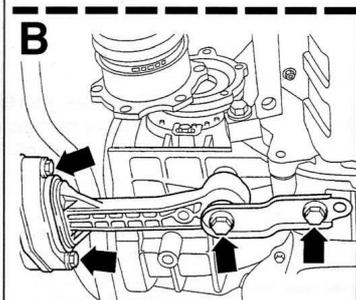
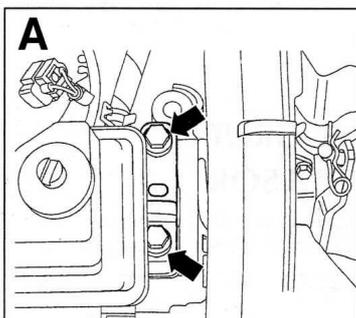
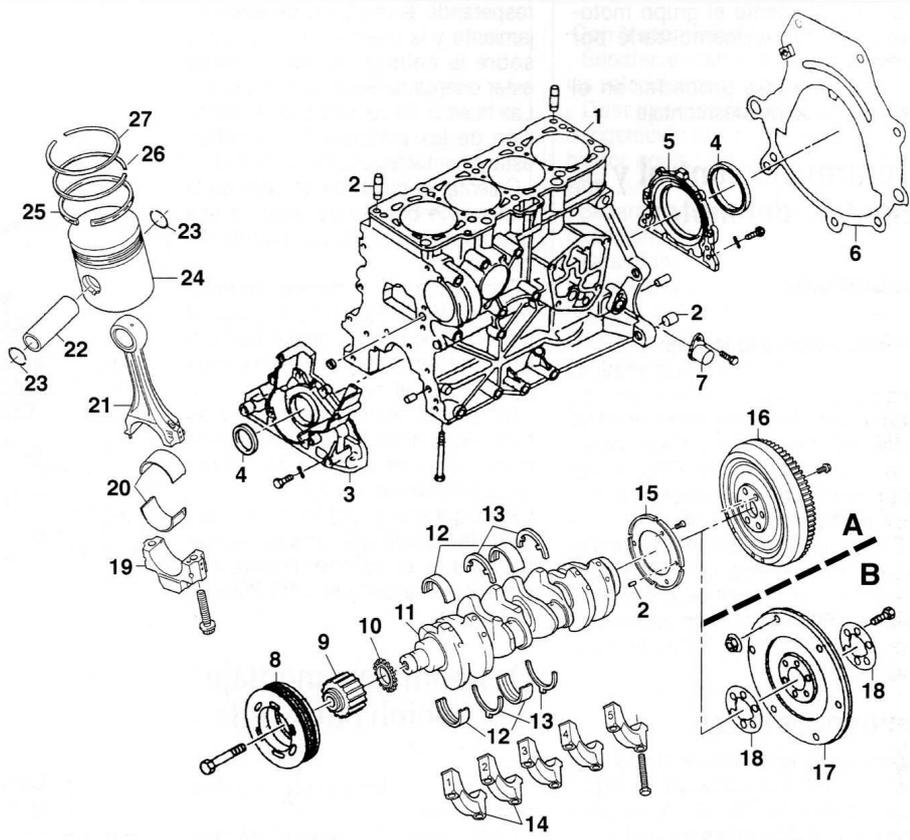
Conexión de las tuberías de depresión del circuito de EGR (motor AGR).  
A. Sin trampilla de aire -  
B. Con trampilla de aire.  
1. Válvula EGR -  
2. Electroválvula EGR -  
3. Hacia servofreno -  
4. Válvula antirretorno -  
5. Caja de filtro de aire -  
6. Bomba de vacío -  
7. Electroválvula de trampilla de aire -  
8. Hacia válvula de trampilla de aire.



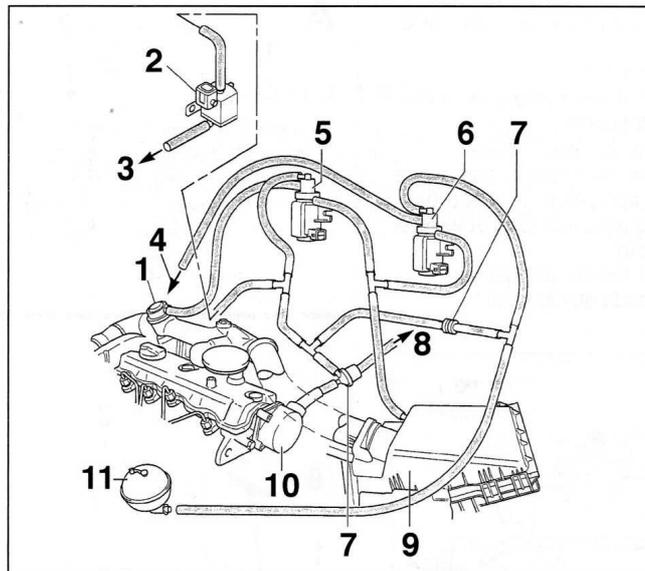
Tuerca de fijación del convertidor sobre el plato de arrastre para las versiones con transmisión automática.

## BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO

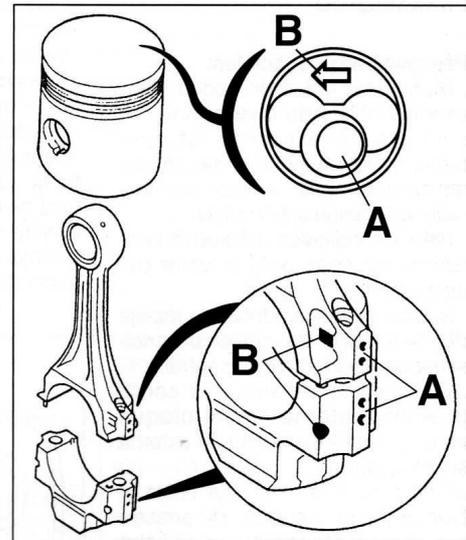
A. Montaje con caja manual - B. Montaje con transmisión automática. 1. Bloque motor - 2. Casquillo de centrado - 3. Portarretén de estanqueidad delantero - 4. Retenes - 5. Portarretén de estanqueidad - 6. Placa de cierre - 7. Captador de régimen y de posición cig. eñal - 8. Polea de cig. eñal - 9. Rueda dentada de cig. eñal - 10. Piñón de cig. eñal - 11. Cig. eñal - 12. Cojinetes de cig. eñal - 13. Separadores de reglaje del juego axial - 14. Tapas de apoyo de cig. eñal - 15. Diana captadora para captador de régimen y de posición cig. eñal - 16. Volante motor (motores AGR y ALH) o volante bimasa (motor AHF) - 17. Plato de arrastre - 18. Arandelas - 19. Tapa de biela - 20. Cojinete de biela - 21. Biela - 22. Bulón - 23. Anillos de freno - 24. Pistón - 25. Segmento rascador - 26. Segmento de estanqueidad - 27. Segmento de fuego.



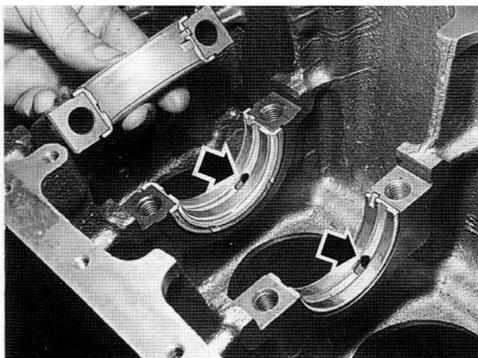
Fijaciones de los soportes del grupo motopropulsor. A. Lado derecho - B. Trasero - C. Lado izquierdo.



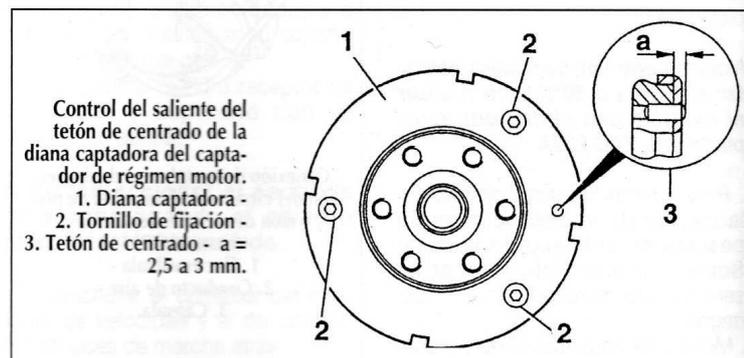
Conexión de las tuberías de depresión (sobre motores ALH y AHF). 1. Válvula EGR - 2. Electroválvula de trampilla de aire - 3. Hacia válvula de trampilla de aire - 4. Hacia cápsula de limitación de presión de sobrealimentación - 5. Electroválvula EGR - 6. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 7. Válvula antirretorno - 8. Hacia servofreno - 9. Caja de filtro de aire - 10. Bomba de vacío - 11. Depósito de depresión.



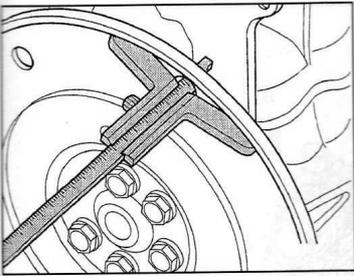
Conjunto biela y pistón. Alinear las marcas de emparejamiento (A) de la biela y de la tapa con la cámara de combustión del pistón, y a continuación orientar las marcas (B) de la biela y de la tapa y la flecha sobre la cabeza del pistón hacia la distribución.



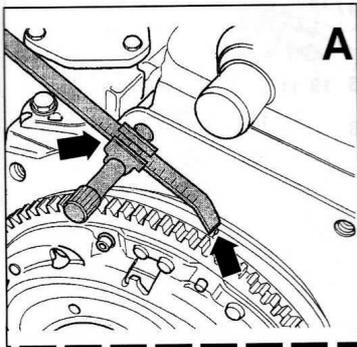
Sentido de montaje de los cojinetes de cigüeñal. Cojinetes ranurados lado bloque motor y cojinetes lisos lado tapa.



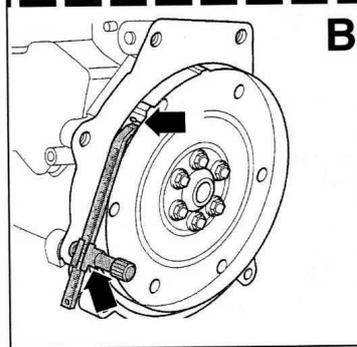
Control del saliente del tetón de centrado de la diana captadora del captador de régimen motor. 1. Diana captadora - 2. Tornillo de fijación - 3. Tetón de centrado - a = 2,5 a 3 mm.



Control de la posición de montaje del plato de arrastre (con transmisión automática).

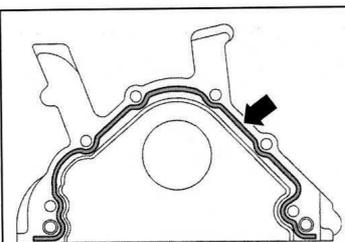


**A**



**B**

Calado del cigüeñal en PMS cilindro nº1 con ayuda de la regleta VAG 2068 A. A. Volante motor: longitud de la regleta 96 mm - B. Plato de arrastre: longitud de la regleta 300 mm.



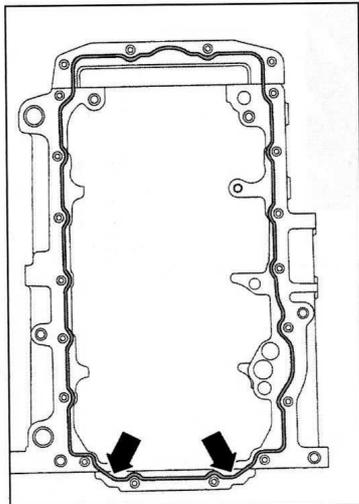
Zona de aplicación de un hilo de pasta de estanqueidad sobre el plano de junta del portarretén delantero

- . Desmontar la rueda dentada de cigüeñal.
- . Desmontar el portarretén de estanqueidad delantero.
- . Neutralizar y desmontar el tensor de la cadena de la bomba de aceite.
- . Desmontar las fijaciones de la bomba de aceite y a continuación separar esta última con su cadena, su filtro y la chapa antiemulsión.

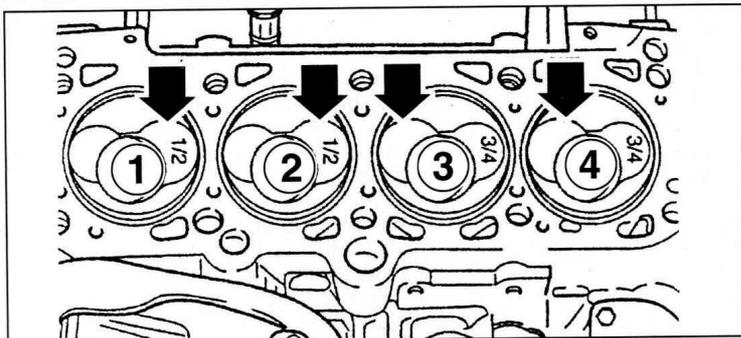
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Desmontaje y montaje de la bomba de agua

- . Levantar y calzar la parte delantera del vehículo.
- . Desmontar la rueda delantera derecha y la pantalla guardabarros.
- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración
- . Desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el turbocompresor.
- . Desenchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire y a continuación desmontar el conducto de aire entre el inter-



Zona de aplicación de un hilo de pasta de estanqueidad sobre el plano de junta del cárter inferior con cuidado especial en la zona del portarretén trasero (flechas)



Colocación de los conjuntos biela y pistón en el bloque motor.

- cambiador térmico y el colector de admisión.
- . Desconectar las tuberías de alimentación y de sobrante de la bomba de inyección.
- . Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
- . Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
- . Desmontar las tapas de distribución superior y central.
- . Proceder al desmontaje de la correa de distribución dejándola colocada sobre la rueda dentada de árbol de cigüeñal pero separándola del árbol de levas y de la bomba de inyección.
- . Desmontar el rodillo guía inferior de la correa de distribución y separarlo al máximo hacia la parte baja.
- . Desmontar la bomba de agua y a continuación sacarla entre el soporte motor y el cárter interior de distribución.
- . Recuperar la junta de estanqueidad de la bomba de agua.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Abrir el tapón del radiador de refrigeración para hacer caer la presión.
- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Abrir el grifo de vaciado del radiador, situado en el ángulo inferior izquierdo de éste.
- . Desconectar el manguito inferior del intercambiador agua / aceite motor y vaciarlo.

. Limpiar el circuito de refrigeración, especialmente en caso de sustitución del líquido verde por el rojo.

**Nota: el líquido de refrigeración no debe ser reutilizado cuando uno de los elementos siguientes ha sido sustituido: radiador de calefacción, radiador de calefacción, culata o junta de culata.**

**Según el número de identificación del vehículo, el motor puede usar 2 tipos de líquido de refrigeración (de color verde o rojo, ver "Datos técnicos") que no deben mezclarse.**

**En reparación, el líquido rojo sustituye al verde. En los casos en que los líquidos se han mezclado accidentalmente (vaso de expansión marrón), limpiar abundantemente el circuito haciendo funcionar el motor con agua limpia durante 2 minutos.**

. Cerrar el grifo de vaciado del radiador.

. Conectar de nuevo el manguito sobre el intercambiador agua / aceite.

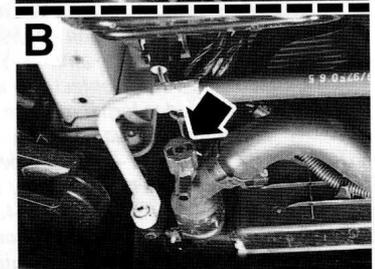
. Llenar lentamente el circuito de refrigeración por el vaso de expansión hasta la marca "MAX".

. Arrancar el motor y dejarlo funcionar a 1500 rpm, durante 2 minutos, llenando hasta el taladro de respiración (o de rebose).

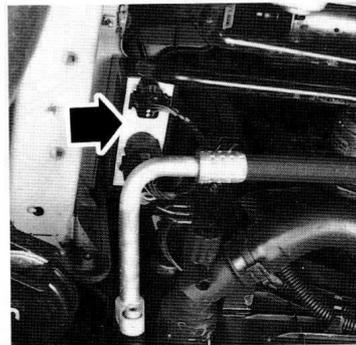
. Colocar el tapón del vaso de expansión y dejar funcionar el motor hasta la conexión del motor-ventilador.

. Parar el motor.

. En caliente, comprobar el nivel del líquido en el vaso de expansión y completar hasta la marca "MAX".



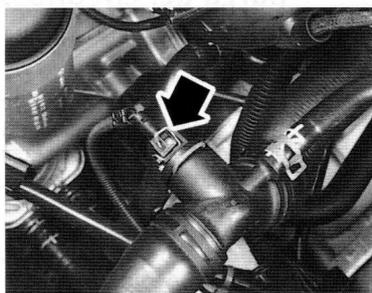
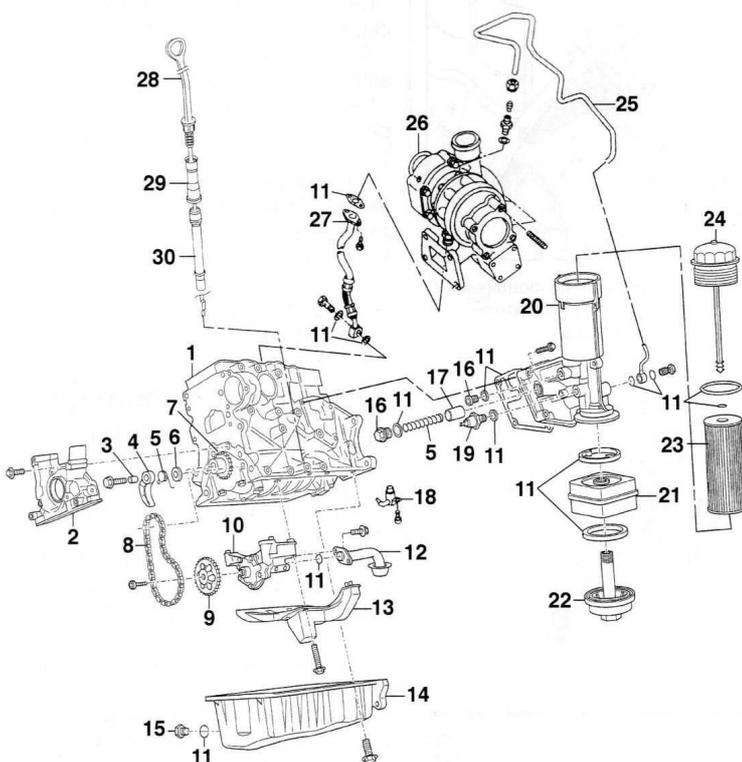
Vaciado del circuito de refrigeración.  
A. Manguito inferior del intercambiador agua / aceite motor a desconectar -  
B. Grifo de vaciado del radiador de refrigeración.



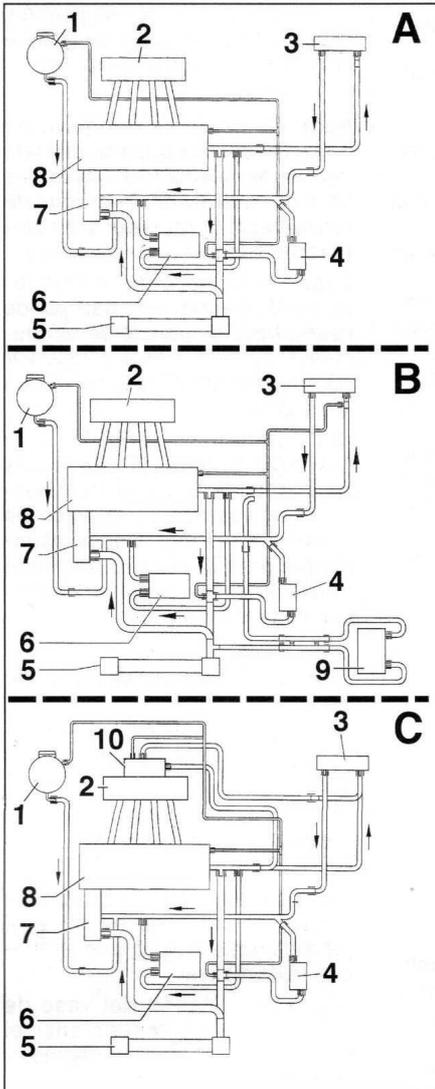
Situación de la unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración (con climatización).

## LUBRICACION

1. Bloque motor -
2. Portarretén delantero -
3. Retén - 4. Tensor -
5. Muelle - 6. Arandela -
7. Piñón de cig.eñal -
- 8 y 9. Cadena y piñón de bomba de aceite -
10. Bomba de aceite -
11. Junta - 12. Filtro de aspiración -
13. Chapa antiemulsión - 14. Carter inferior -
15. Tapón de vaciado - 16. Tapón -
17. Válvula de descarga -
18. Surtidor de fondo de pistón -
19. Manómetro de presión de aceite -
20. Soporte de filtro de aceite -
21. Intercambiador aceite / agua -
22. Carcasa inferior -
23. Filtro de aceite -
24. Carcasa superior -
25. Tubería de alimentación -
26. Turbocompresor -
27. Tubería de sobrante -
28. Varilla de nivel de aceite -
29. Tubo -
30. Alojamiento de sonda.



Situación del termostato de alerta para testigo y corte del compresor de climatización.

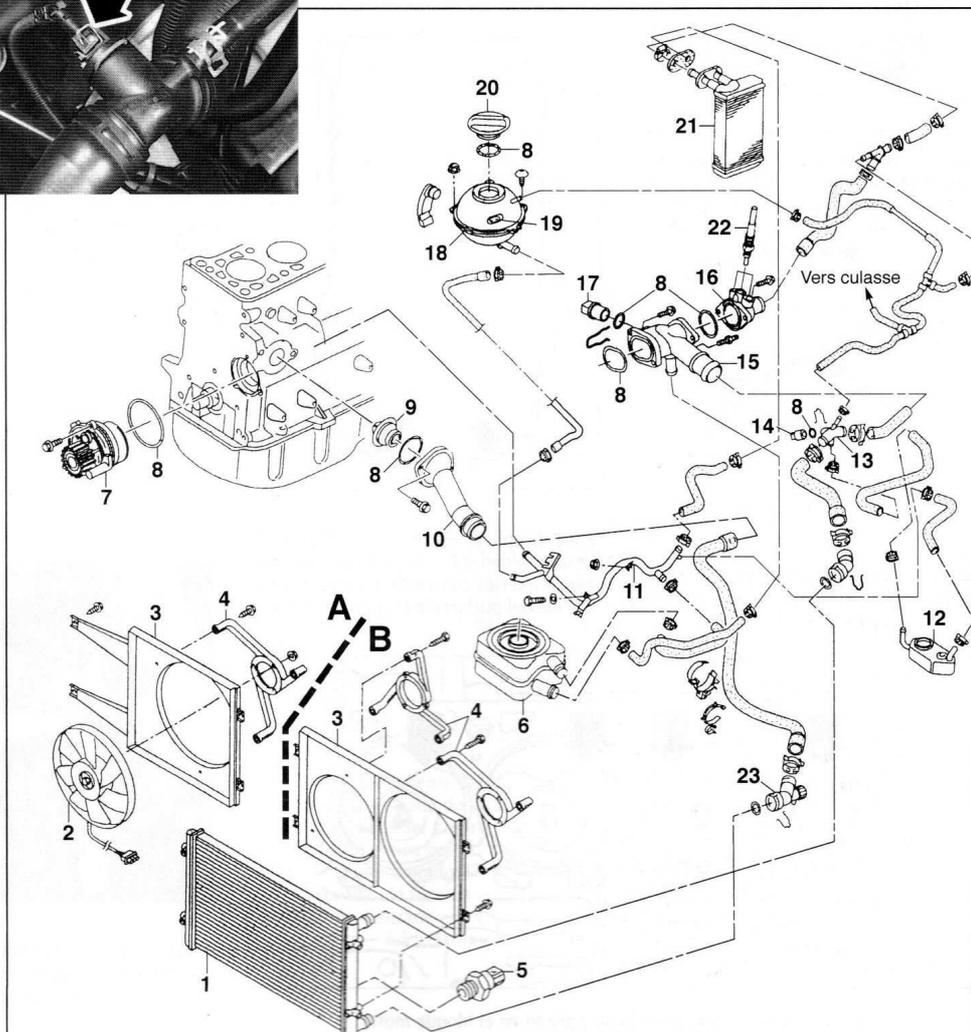


## CIRCUITO DE REFRIGERACION.

- A. Montaje motores AGR, ALH y AHF sin calefacción adicional - B Montaje motores AGR, ALH y AHF con calefacción adicional - C. Motor AHF con transmisión automática. 1. Vaso de expansión - 2. Colector de admisión - 3. Radiador de calefacción - 4. Intercambiador térmico agua / aceite trans. auto. - 5. Radiador de refrigeración - 6. Intercambiador térmico agua / aceite motor - 7. Bomba de agua y termostato - 8. Bloque motor - 9. Radiador de calefacción adicional - 10. Intercambiador térmico agua / EGR.

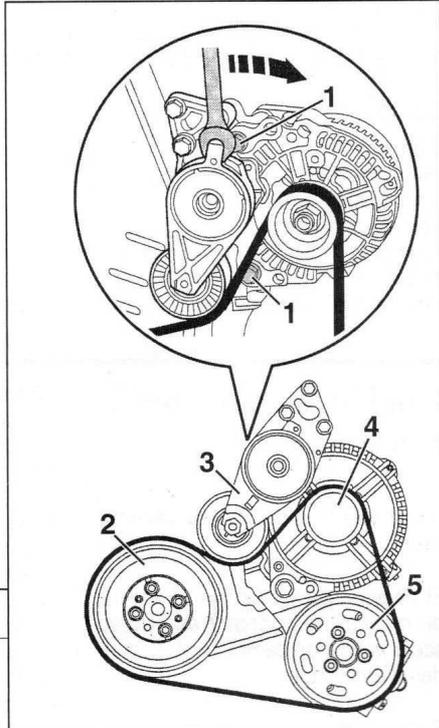
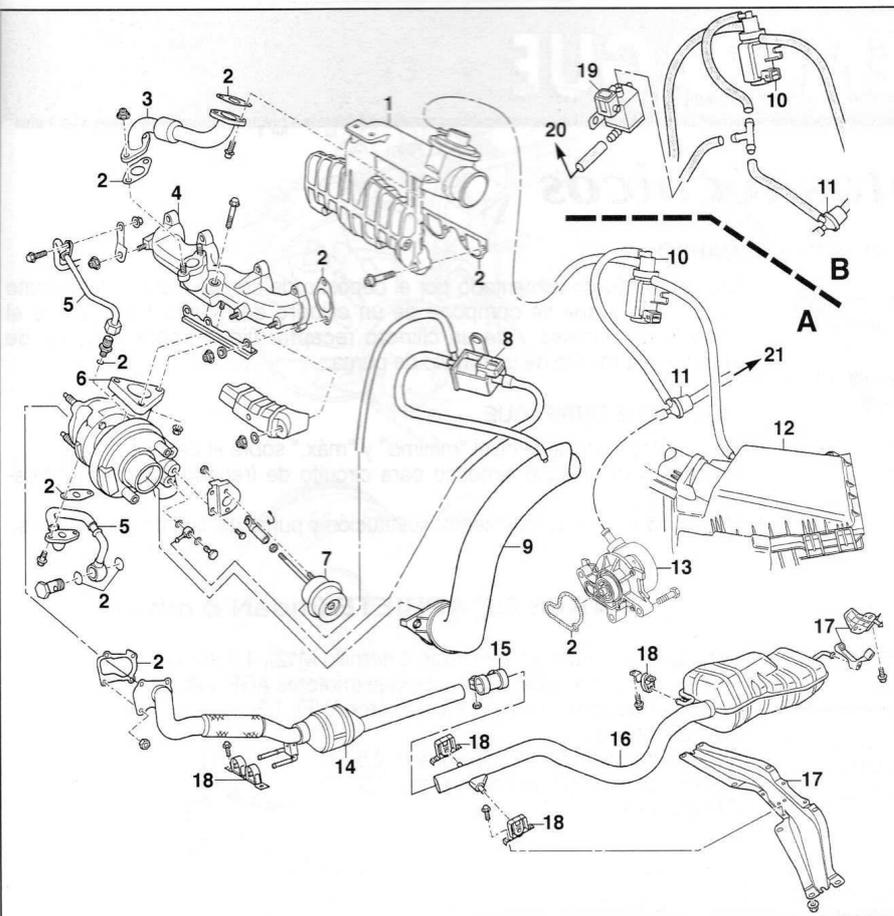
## REFRIGERACION

- A. Sin climatización - B. Con climatización.
1. Radiador de refrigeración - 2. Motoventilador de refrigeración - 3. Tobera de aire - 4. Soporte de motoventilador - 5. Termostato de motoventilador -
  6. Intercambiador térmico aceite / agua (motor) -
  7. Bomba de agua - 8. Junta - 9. Termostato -
  10. Racor de termostato - 11. Tubo de bomba de agua -
  12. Intercambiador térmico aceite / agua (con transmisión automática) - 13. Racor - 14. Termostato (testigo de alerta y corte de compresor) -
  15. Racor de salida de agua - 16. Soporte de las bujías de recalentamiento -
  17. Sonda doble de temperatura de líquido de refrigeración (gestión motor y indicador de temperatura) -
  18. Vaso de expansión - 19. Contactor de nivel mínimo de líquido de refrigeración -
  20. Tapón del vaso de expansión - 21. Radiador de calefacción -
  22. Bujías de recalentamiento - 23. Grifo de vaciado.

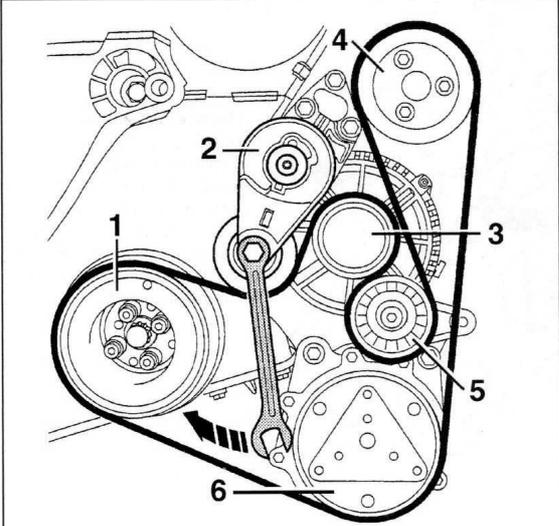


**ESCAPE (MOTOR AGR)**

A. Sin trampilla de aire - B. Con trampilla de aire.  
 1. Colector de admisión con válvula EGR - 2. Juntas - 3. Tubería EGR - 4. Colector de escape - 5. Tuberías de lubricación - 6. Turbocompresor - 7. Cápsula de limitación de presión de sobrealimentación - 8. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 9. Conducto de aire - 10. Electroválvula EGR - 11. Válvula antirretorno - 12. Caja de filtro de aire - 13. Bomba de vacío - 14. Tubo delantero con catalizador - 15. Brida - 16. Tubo trasero con silencioso - 17. Soportes - 18. Apoyos elásticos - 19. Electroválvula de trampilla de aire - 20. Hacia válvula de trampilla de aire - 21. Hacia servofreno.



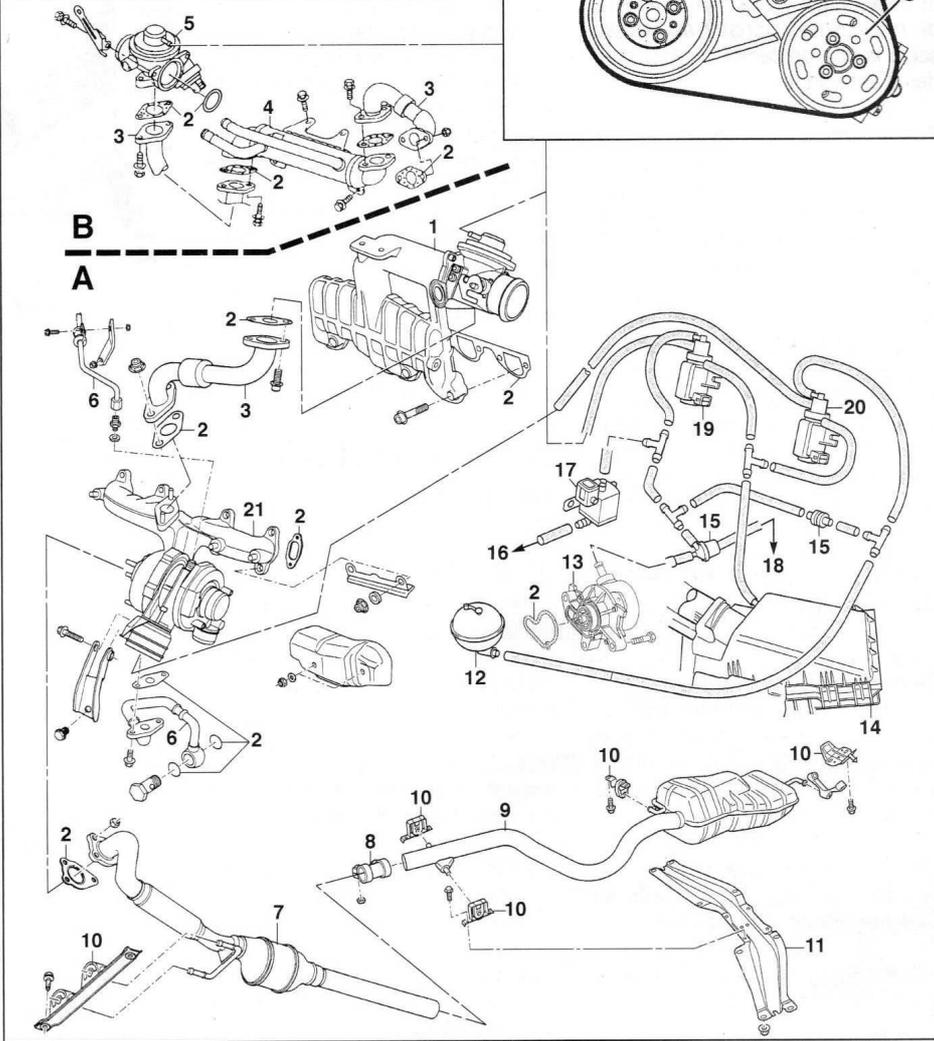
Recorrido y destensado de la correa de accesorios (montaje sin climatización).  
 1. Fijaciones del alternador - 2. Polea de cig eñal - 3. Rodillo tensor - 4. Polea de alternador - 5. Polea de bomba de asistencia de dirección.



Recorrido y destensado de la correa de accesorios (montaje con climatización).  
 1. Polea de cig eñal - 2. Rodillo tensor - 3. Polea de alternador - 4. Polea de bomba de asistencia de dirección - 5. Rodillo guía - 6. Polea de compresor.

**ESCAPE (MOTORES ALH Y AHF)**

A. Con caja manual - B. Con transmisión automática.  
 1. Colector de admisión con válvula EGR y trampilla de aire - 2. Juntas - 3. Tuberías EGR - 4. Intercambiador térmico agua / EGR - 5. Válvula EGR - 6. Tubería de lubricación - 7. Tubo delantero con catalizador - 8. Brida - 9. Tubo trasero con silencioso - 10. Apoyos elásticos - 11. Soporte - 12. Depósito de depresión - 13. Bomba de vacío - 14. Caja de filtro de aire - 15. Válvula antirretorno - 16. Hacia válvula de trampilla de aire - 17. Electroválvula de trampilla de aire - 18. Hacia servofreno - 19. Electroválvula EGR - 20. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 21. Colector de escape con turbocompresor a geometría variable.



# 2. EMBRAGUE

## Datos técnicos

Embrague monodisco en seco de mando hidráulico con muelle de asistencia.

Mecanismo de diafragma de tipo empujado, disco con cubo amortiguador incorporado y tope de bolas en apoyo constante sobre motores AGR y ALH (volante motor monobloque).

Mecanismo de diafragma de tipo empujado, disco sin cubo amortiguador y tope de bolas en apoyo constante sobre motor AHF (volante bimasa).

### DISCO

Diámetro:

- motores AGR y ALH: 228 mm.

- motor AHF: 219 mm.

Sentido de montaje:

- motores AGR y ALH: muelles del cubo amortiguador lado caja de velocidades.

- motor AHF: saliente más corto del cubo estriado lado caja de velocidades.

### Cambio del disco o del mecanismo

No presenta dificultades particulares.

El desmontaje y montaje se efectúa de manera tradicional y es preciso sacar la caja de cambios para acceder al embrague.

### Precauciones especiales

. Posicionar el disco sobre el volante con los muelles del cubo (motores AGR y ALH) o el saliente más corto del cubo (motor AHF) lado caja de velocidades.

. Sostener la horquilla en el fondo del cárter de embrague con ayuda de un tornillo M8 x 35 roscado en uno de los orificios de fijación del soporte de los cables de mando de las velocidades (ver figura en apartado "Caja de velocidades"). Desmontar el tornillo una vez realizado el acoplamiento motor-caja.

### Sustitución del cilindro de mando

#### En el compartimento motor

. Vaciar el contenido del depósito de líquido de freno hasta que el nivel esté por debajo de la tubería de alimentación del cilindro de mando.

**Nota: procurar que el nivel del líquido en el depósito de freno no baje por debajo del mínimo.**

. Desconectar y taponar la tubería de alimentación del cilindro de mando.

. Desmontar el clip de retención de la tubería de presión del cilindro de mando y a continuación desconectarla.

#### En el habitáculo

. Desmontar la guantera conductor.

. Separar el pedal del cilindro de mando, desmontando la varilla de empuje y la grapa del pedal.

. Desmontar el refuerzo entre el soporte de los pedales de embrague y de freno.

. Desmontar el conjunto soporte de pedal de embrague-cilindro de mando.

. Con ayuda de unos alicates, neutralizar y a continuación desmontar el muelle de asistencia.

. Separar el cilindro de mando del soporte de pedal.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Sustitución del cilindro receptor

#### DESMONTAJE

. Vaciar el contenido del depósito de líquido de freno hasta que el nivel esté por debajo de la tubería de alimentación del cilindro de mando.

**Nota: procurar que el nivel del líquido en el depósito de freno no baje por debajo del mínimo.**

. Desmontar el clip de retención de la tubería de presión del cilindro receptor y a continuación desconectarla.

. Desmontar los tornillos de fijación del cilindro receptor y a continuación separarlo.

### MANDO

Mando hidráulico alimentado por el depósito de compensación del circuito de frenado y que se compone de un cilindro de mando fijado sobre el soporte de pedales y de un cilindro receptor fijado sobre el cárter de embrague, provisto de un tornillo de purga.

### LIQUIDO DE EMBRAGUE

Capacidad: marcas de nivel "mínimo" y "máx." sobre el depósito.

Preconización: líquido sintético para circuito de frenado según especificaciones DOT 4.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución y purga del líquido cada 2 años.

### PARES DE APRIETE (mdaN ó mKg)

Caja de velocidades sobre motor: 8 (tornillo M12), 4,5 (tornillo M10).

Mecanismo sobre volante monobloque (motores AGR y ALH): 2.

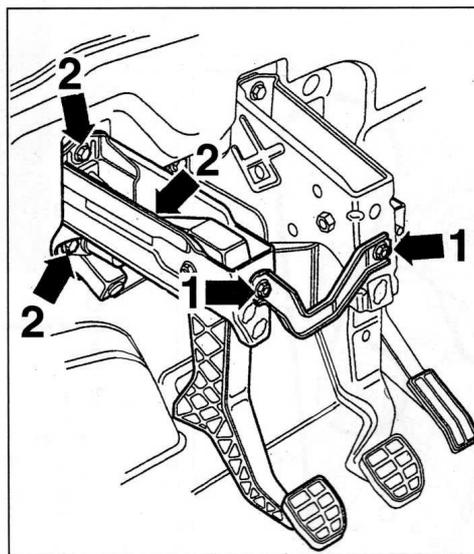
Mecanismo sobre volante bimasa (motor AHF): 1,3.

Guía de tope: 2.

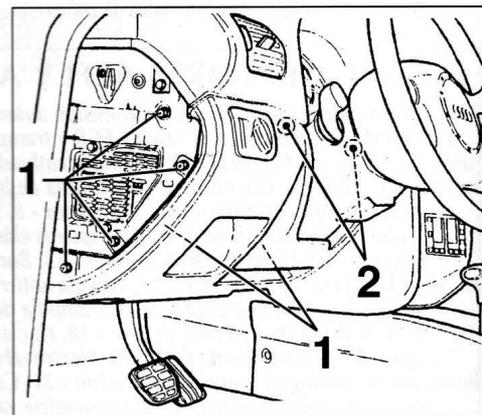
Soporte de pedal sobre salpicadero: 2,5.

Cilindro de mando (tuercas nuevas): 2,5.

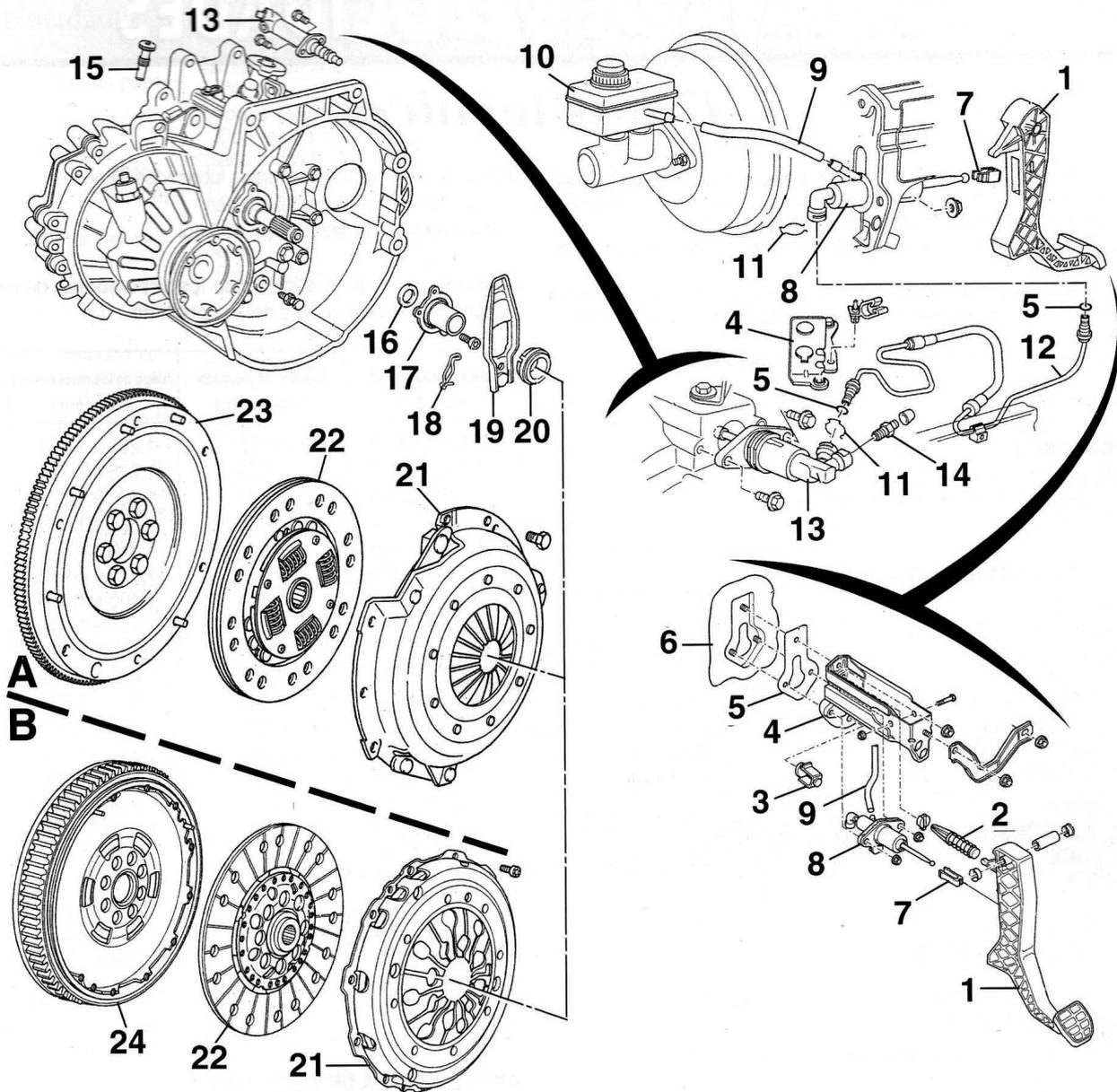
Cilindro receptor: 2,5.



Desmontaje del conjunto soporte de pedal de embrague-cilindro de mando. 1. Fijaciones de refuerzo entre los soportes de los pedales de embrague y de freno - 2. Fijaciones del conjunto soporte de pedal-cilindro de mando.

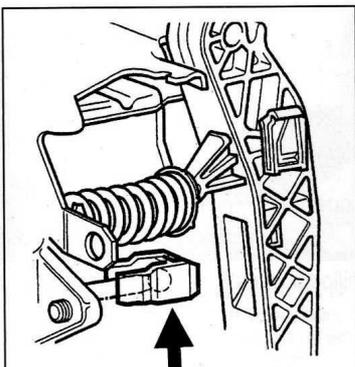


Desmontaje de la guantera conductor.  
1. Tornillo de fijación -  
2. Clip de fijación.

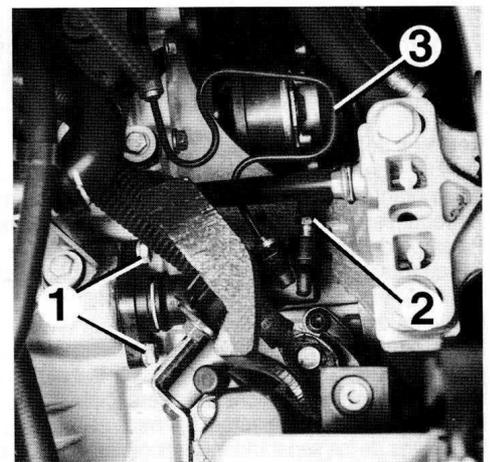


**EMBRAGUE**

A. Motores AGR y ALH - B. Motor AHF. 1. Pedal - 2. Muelle de asistencia - 3. Tope - 4. Soporte - 5. Junta - 6. Salpicadero - 7. Grapa - 8. Cilindro de mando - 9. Tubería de alimentación - 10. Depósito de líquido de freno y de mando de embrague - 11. Clip - 12. Tubería de presión - 13. Cilindro receptor - 14. Tornillo de purga - 15. Tornillo de inmovilización de la horquilla para el montaje de la caja - 16. Retén - 17. Guía de tope - 18. Muelle de retención - 19. Horquilla - 20. Tope - 21. Mecanismo - 22. Disco - 23. Volante motor - 24. Volante bimasa.



Posición de montaje de la grapa sobre la varilla de empuje.



Cilindro receptor.  
1. Tornillo de fijación -  
2. Tornillo de purga -  
3. Tubería de presión.

# 3. CAJA DE VELOCIDADES

## Datos técnicos

Caja de velocidades manual de 5 relaciones adelante sincronizados y marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente en el extremo del motor, del lado izquierdo.

Caja con 2 ejes sobre rodamientos de rodillos cónicos y un eje intermedio para la marcha atrás.

Piñones helicoidales para las relaciones adelante y rectos para la marcha atrás. Diferencial con par reductor cilíndrico y dentado helicoidal sobre 2 rodamientos de rodillos cónicos.

Mando de las velocidades por cables y palanca en el suelo.

Tipo: 02J.

Par taquimétrico: 22/13.

### CORRESPONDENCIA

- motor AGR: caja 02J. H marca CZL (de 09/96 a 06/97).
- motor ALH: caja 02J. J marca DQY (a partir de 07/97).
- motor AHF: caja 02J. A marca DEA.

### RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

#### Caja 02J. H (CZL)

1ª	.....0,3030 (10/33)
2ª	.....0,5143 (18/35)
3ª	.....0,7647 (26/34)
4ª	.....1,0909 (36/33)
5ª	.....1,3939 (46/33)
MA	.....0,3268 (10/17 x 20/36)
Diferencial	.0,2742 (17/62)

#### Caja 02J. A (DEA)

1ª	.....0,2647 (9/34)
2ª	.....0,4848 (16/33)
3ª	.....0,7419 (23/31)
4ª	.....1,0345 (30/29)
5ª	.....1,3000 (39/30)
MA	.....0,2777 (9/18 x 20/36)
Diferencial	.0,2951 (18/61)

#### Caja 02J. J (DQY)

1ª	.....0,2647 (9/34)
2ª	.....0,4722 (17/36)
3ª	.....0,7353 (25/34)
4ª	.....1,0294 (35/34)
5ª	.....1,3235 (45/34)
MA	.....0,2777 (9/18 x 20/36)
Diferencial	.0,2951 (18/61)

### CONTROLES Y REGLAJES

#### Controles de los anillos sincronizadores

Juego entre anillo y piñón:

- 1ª/3ª/4ª: 1 a 1,7 mm.
- 2ª: 1,2 a 1,8 mm.
- 5ª: 1,1 a 1,7 mm.

Límite de desgaste: 0,5 mm.

#### Reglajes del eje secundario

El reglaje del eje secundario es necesario después de la sustitución del cárter de embrague, del eje secundario o de los rodamientos de rodillos cónicos del eje secundario.

Precarga de los rodamientos: 0,2 mm.

Espesor de los separadores disponibles: de 0,65 a 1,4 mm de 0,05 en 0,05.

Par de rotación del eje con rodamientos lubricados (en Nm):

- rodamientos nuevos: 1,3 a 1,8.
- rodamientos reutilizados: 0,3 mínimo.

#### Reglajes del eje primario

El reglaje del eje primario es necesario después de la sustitución del cárter de embrague, del cárter de piñonería, del eje primario, del piñón de 4ª o de los rodamientos de rodillos cónicos del eje primario.

Precarga de los rodamientos: 0,01 a 0,09 mm.

Par de rotación del eje con rodamientos lubricados: 0,2 Nm.

#### Reglajes del diferencial

El reglaje del diferencial es necesario después de la sustitución del cárter de piñonería, del cárter de embrague, de la caja de diferencial o de los rodamientos de rodillos cónicos del diferencial.

Precarga de los rodamientos: 0,4 mm.

Espesores de los separadores disponibles: de 0,65 a 1,25 mm de 0,05 en 0,05.

Par de rotación con rodamientos lubricados (Nm):

- rodamientos nuevos: 0,12 a 0,32.
- rodamientos reutilizados: 0,3 mínimo.

### Determinación de el espesor de los separadores de reglaje de la precarga de los rodamientos del eje primario.

Juego de rodamientos medio (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego de los rodamientos medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
0,671 a 0,699	0,650	1,250 a 1,274	1,225
0,700 a 0,724	0,675	1,275 a 1,229	1,250
0,725 a 0,749	0,700	1,300 a 1,324	1,275
0,750 a 0,774	0,725	1,325 a 1,349	1,300
0,775 a 0,799	0,750	1,350 a 1,374	1,325
0,800 a 0,824	0,775	1,375 a 1,399	1,350
0,825 a 0,849	0,800	1,400 a 1,424	1,375
0,850 a 0,874	0,825	1,425 a 1,449	1,400
0,875 a 0,899	0,850	1,450 a 1,474	1,425
0,900 a 0,924	0,875	1,475 a 1,499	1,450
0,925 a 0,949	0,900	1,500 a 1,524	1,475
0,950 a 0,974	0,925	1,525 a 1,549	1,500
0,975 a 0,999	0,950	1,550 a 1,574	1,525
1,000 a 1,024	0,975	1,575 a 1,599	1,550
1,025 a 1,049	1,000	1,600 a 1,624	1,575
1,050 a 1,074	1,025	1,625 a 1,649	1,600
1,075 a 1,099	1,050	1,650 a 1,674	1,625
1,100 a 1,124	1,075	1,675 a 1,699	1,650
1,125 a 1,149	1,100	1,700 a 1,724	1,675
1,150 a 1,174	1,125	1,725 a 1,749	1,700
1,175 a 1,199	1,150	1,750 a 1,774	1,725
1,200 a 1,224	1,175	1,775 a 1,799	1,750
1,225 a 1,249	1,200		

### ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad: 1,9 litros.

Preconización: aceite sintético G50 SAE 75W90 VWG052911A.

Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 30000 km

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Caja de velocidades a motor: 8 (tornillo M12), 4,5 (tornillo M10).

Cárter de piñonería sobre cárter de embrague: 2,5 + 90°.

Carcasa trasero sobre cárter de piñonería: 1,4.

Unidad de mando selectora sobre cárter de piñonería: 2,2.

Soporte contactor luces de marcha atrás: 2,5.

Motor de arranque sobre caja: 6,5.

Tornillo de eje primario y secundario: 8.

Tornillo de selector de horquilla de 5ª: 2,5.

Tapón de vaciado: 2,5.

Tapón de llenado/nivel: 2,5.

Masa antivibratoria: 2 + 90°.

Cables de mando y de selección de velocidades: 2,5.

Transmisión sobre brida de caja: 4.

Tirante de antibasculamiento (tornillos nuevos):

- sobre caja: 4 + 90°.

- sobre cuna: 2 + 90°.

Elemento elástico soporte de caja (tornillos nuevos):

- sobre caja: 4 + 90°.

- sobre soporte de caja: 6 + 90°.

Refuerzo de soporte de caja: 2,5.

## Desmontaje-montaje de la caja de velocidades

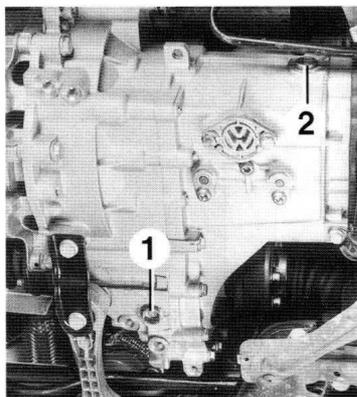
Colocar el vehículo sobre un puente elevador.

### En el compartimento motor

- Desmontar la tapa sobre el motor.
- Desconectar la batería y desmontarla con su soporte.
- Desenchufar el conector del caudalímetro de aire.
- Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto de aire entre la caja y el turbocompresor.
- Desmontar la masa antivibratoria.
- Separar los cables de mando y de selección de las velocidades y a continuación desmontar su soporte y separarlo de la caja.
- Desmontar el cilindro receptor de embrague y separarlo con su tubería, sin abrirla. No accionar el pedal de embrague cuando el cilindro receptor está desmontado.
- Desenchufar el conector del captador de velocidad y el del captador de luces de marcha atrás.
- Desmontar el cable de masa de la caja de velocidades.
- Desconectar los cables del motor de arranque y desmontarlo.
- Colocar una gr'a en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor o utilizar el dispositivo de sostén VAG 10-222A.
- Desmontar los tornillos superiores de fijación de la caja al motor.

### Debajo del vehículo

- Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- Separar de la caja la tubería de asistencia de dirección.
- Desmontar, detrás de la brida de transmisión derecha, la chapa de protección del volante motor.
- En cada paso de rueda, desmontar la pantalla guardabarros.
- Separar las transmisiones de la caja de velocidades y a continuación girar la dirección a la izquierda y suspender las transmisiones lo más alto posible en los pasos de ruedas.



Situación de los tapones de vaciado (1) y de llenado/nivel (2) de la caja de velocidades. El nivel del aceite debe encontrarse a ras del borde inferior del taladro de llenado.

- Desmontar el tubo delantero de escape con su soporte y recuperar su junta.
- Desmontar el tirante de antibasculamiento de la caja y de la cuna.
- Desmontar las fijaciones del soporte de la caja con su refuerzo.
- Con ayuda de una palanca apropiada o del 'til VAG 3300 A, empujar el grupo motopropulsor hacia la parte delantera.
- Bajar ligeramente la gr'a o el gato debajo del motor.
- Desmontar el soporte de la caja.
- Con ayuda de un gato o de un cilindro hidráulico apropiado provisto del soporte VAG 3282, realizar un montaje de apoyo debajo de la caja.
- Desmontar los tornillos inferiores de fijación de la caja al motor.
- Bajar lentamente la caja de velocidades para sacarla por debajo con cuidado de no deteriorar la tubería de asistencia de dirección.

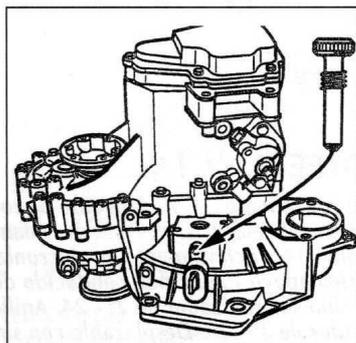
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Nota: mantener en el fondo del cárter de embrague la horquilla con ayuda de un tornillo M8 x 35 rosca-do en uno de los orificios de fijación del soporte de los cables de mando de las velocidades. Desmontar el tornillo una vez realizado el montaje motor-caja (ver figura).**

## Reglaje de mando de las velocidades

**Nota:** Antes del reglaje, asegurarse que los cables de mando y de selección estén en buen estado, posicionados correctamente y deslizan libremente. Además, la caja de velocidades, el embrague y su mando deben estar en buen estado.

- Colocar la palanca de velocidades en punto muerto.
- Desmontar el pomo y el fuelle de la palanca de velocidades.
- En la caja de velocidades, aflojar los tornillos y las tuercas de fijación de los cables de mando y de selección y a continuación desmontar la masa antivibratoria.



Situación del taladro destinado a recibir el tornillo M8 x 35 de inmovilización de la horquilla de embrague para el acoplamiento motor-caja.

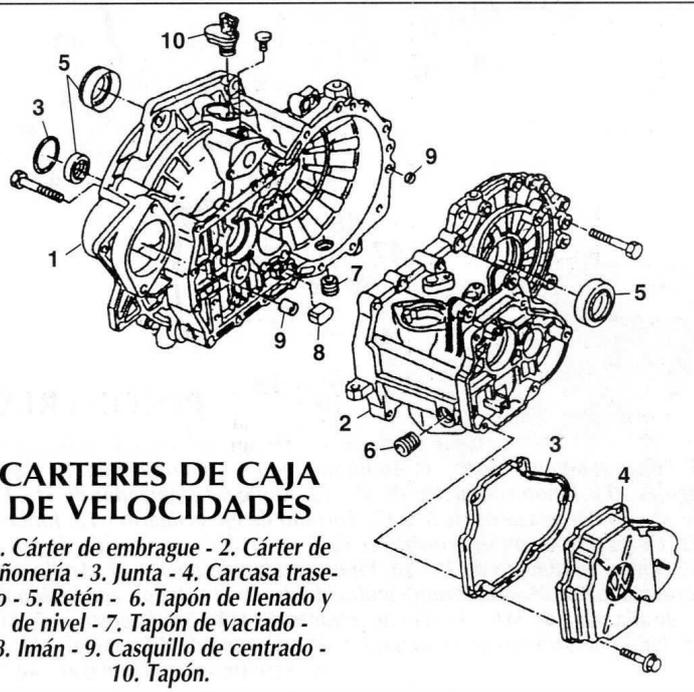
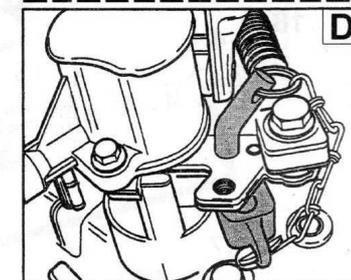
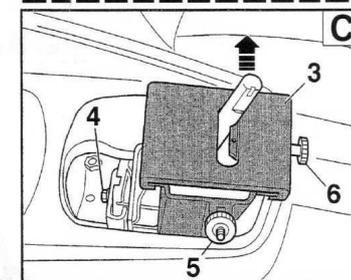
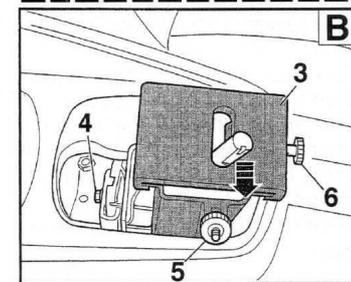
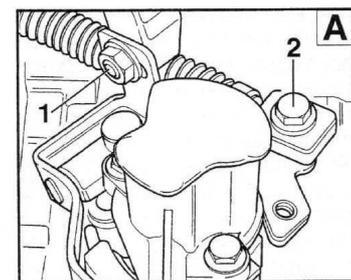
- En la palanca de velocidades, aflojar el tornillo de reglaje (ver figura) y a continuación colocar el calibre galga VAG 3422 sobre la palanca de velocidades e inmovilizarlo por medio de su gancho y de su tornillo de apriete.
- Colocar la palanca de velocidades en la muesca izquierda de la corredera del calibre galga y a continuación empujar la palanca y la corredera a fondo hacia la izquierda. En esta posición inmovilizar la corredera por medio de su tornillo de bloqueo.
- Desplazar la palanca de velocidades a la muesca derecha de la corredera del calibre galga, y a continuación reapretar el tornillo de reglaje en la palanca de velocidades.
- Colocar el calibre galga 3192/1 y la chaveta en la unidad de mando de selección sobre la caja de velocidades, entre la caja y el soporte de las luces de marcha atrás, sin desplazar verticalmente el eje de mando (ver figura).

- En esta posición, apretar los tornillos y tuercas de fijación de los cables.
- Desmontar las galgas de la palanca y de la caja de velocidades.
- Montar la masa antivibratoria.

### Reglaje del mando de las velocidades.

- A. Fijaciones de los cables de mando y de selección - B. Bloqueo de la palanca de velocidades en el tope izquierdo - C. Bloqueo de la palanca de velocidades en el tope derecho - D. Colocación del calibre galga VAG 3192/1.
- Tuerca de fijación del cable de selección - 2. Tornillo de fijación del cable de mando - 3. Calibre galga VAG 3422 - 4. Tornillo de reglaje de la palanca de velocidades - 5. Tuerca de fijación del calibre galga - 6. Tornillo de apriete de la corredera.

Montar el fuelle y el pomo de la palanca de velocidades.



## CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

- Cárter de embrague - 2. Cárter de piñonería - 3. Junta - 4. Carcasa trasero - 5. Retén - 6. Tapón de llenado y de nivel - 7. Tapón de vaciado - 8. Imán - 9. Casquillo de centrado - 10. Tapón.

— CAJA DE VELOCIDADES —

**CONTROL DEL REGLAJE**

. En punto muerto la palanca de velocidades debe encontrarse encarada con las posiciones 3ª/4ª.

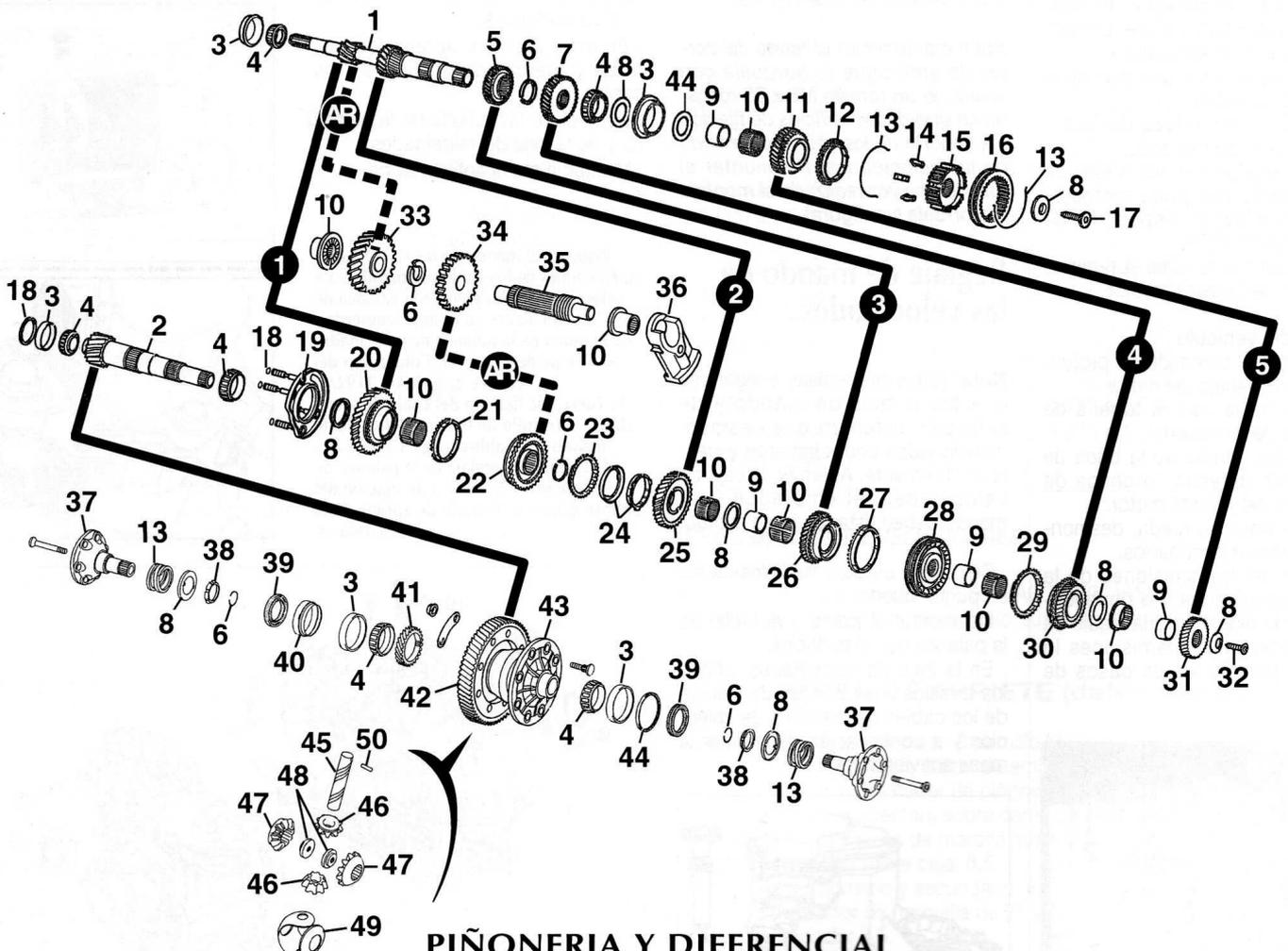
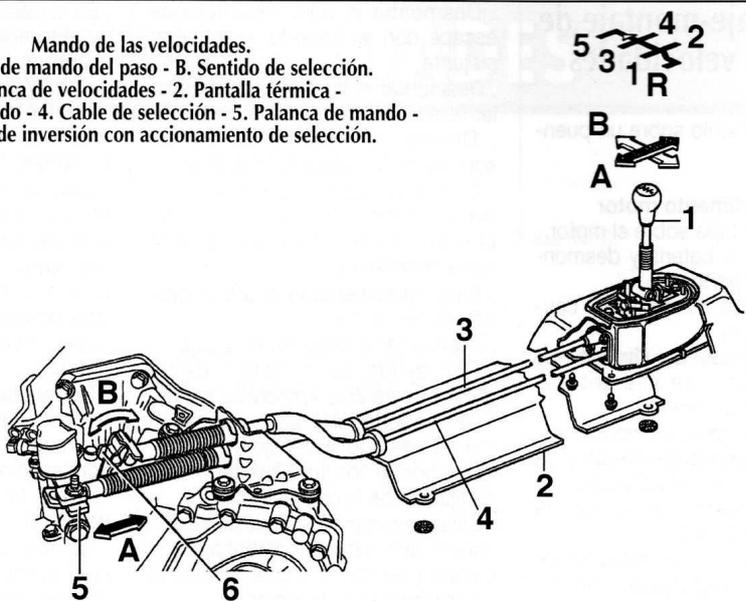
. Comprobar que todas las velocidades pasan y se bloquean correctamente (especialmente la MA) motor al ralentí y pedal de embrague apretado.

. Si una de las velocidades rasca, colocar la 1ª velocidad y llevar la palanca de velocidades a tope y a continuación soltarla y verificar (por un segundo operario) el juego del eje de mando de la caja. Debe desplazarse verticalmente aproximadamente 1 mm.

. En el caso contrario, aflojar la tuerca de fijación del cable de selección sobre el arrastre y a continuación suprimir el juego del cable empujando hacia la parte trasera el arrastre.

. Reapretar la tuerca del cable de selección.

- Mando de las velocidades.  
 A. Sentido de mando del paso - B. Sentido de selección.  
 1. Palanca de velocidades - 2. Pantalla térmica -  
 3. Cable de mando - 4. Cable de selección - 5. Palanca de mando -  
 6. Palanca de inversión con accionamiento de selección.

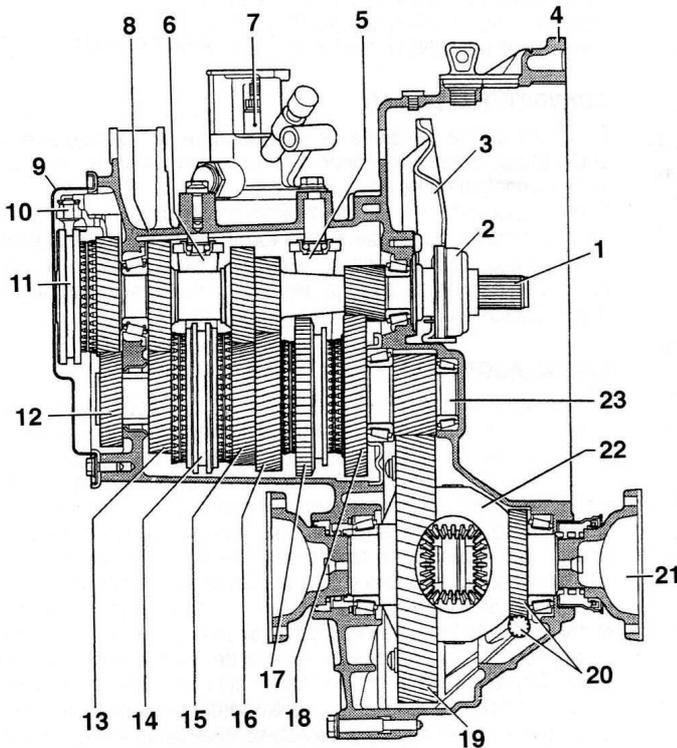
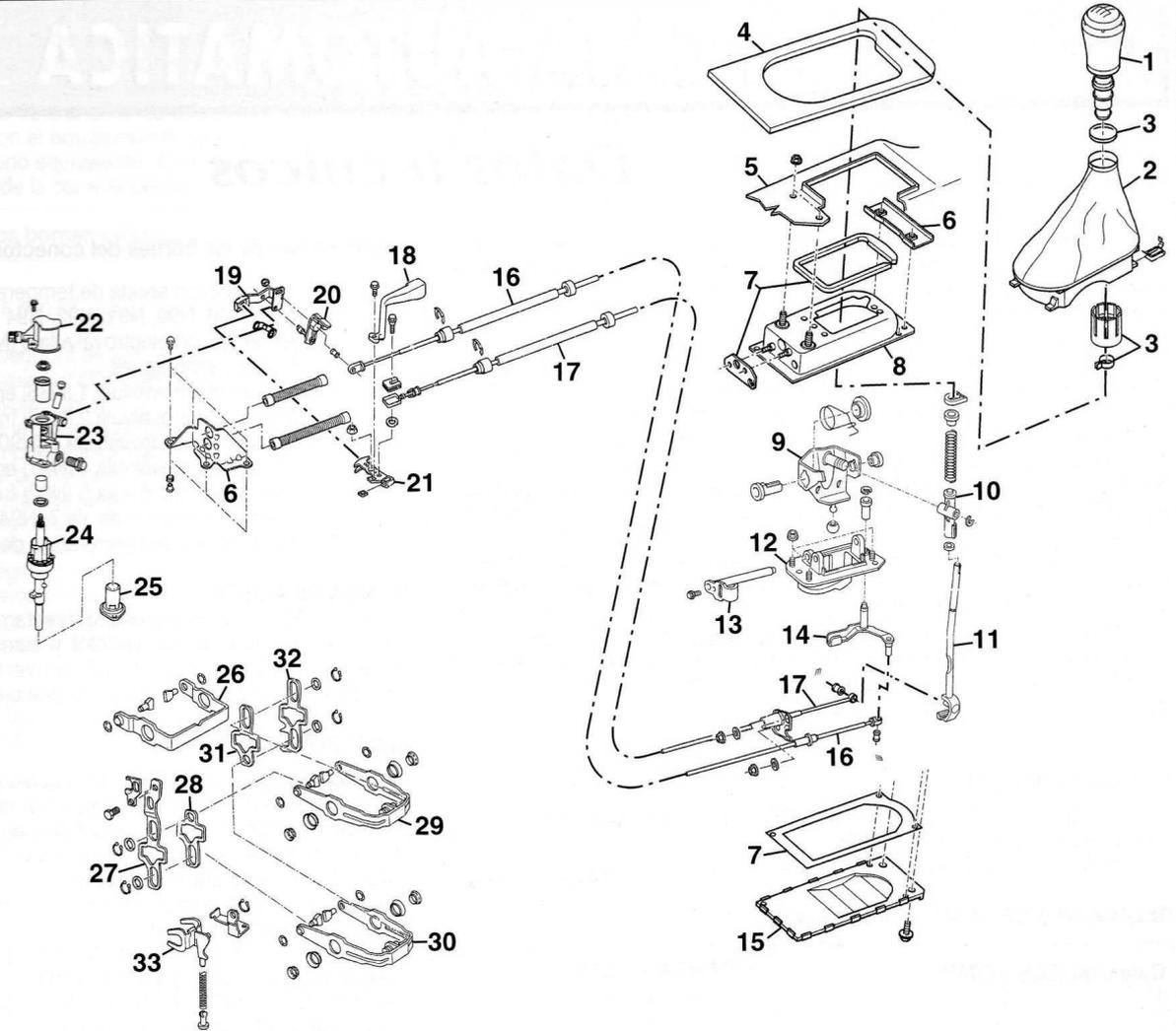


**PIÑONERIA Y DIFERENCIAL**

1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Anillo exterior de rodamiento - 4. Rodamiento de rodillos cónicos -  
 5. Piñón conductor de 3ª - 6. Anillo de freno - 7. Piñón conductor de 4ª - 8. Arandela elástica - 9. Pista de rodamiento de agujas - 10. Rodamiento de agujas - 11. Piñón conductor de 5ª - 12. Anillo sincronizador de 5ª - 13. Muelle - 14. Enclavamiento de sincronizador de 5ª - 15. Cubo sincronizador de 5ª - 16. Desplazable de 5ª - 17. Tornillo de eje primario - 18. Junta - 19. Brida apoyo - 20. Piñón conducido de 1ª - 21. Anillo sincronizador de 1ª - 22. Desplazable con sincronizador de 1ª/2ª y piñón conducido de MA - 23. Anillo sincronizador de 2ª - 24. Anillo interior de sincronizador de 1ª/2ª - 25. Piñón conducido de 2ª - 26. Piñón conducido de 3ª - 27. Anillo sincronizador de 3ª - 28. Desplazable con sincronizador de 3ª/4ª - 29. Anillo sincronizador de 4ª - 30. Piñón conducido de 4ª - 31. Piñón conducido de 5ª - 32. Tornillo de eje secundario - 33. Piñón intermedio de MA - 34. Piñón desplazable de MA - 35. Eje de piñones de MA - 36. Soporte - 37. Brida de eje de transmisión - 38. Anillo cónico - 39. Retén - 40. Distanciator - 41. Piñón de arrastre de velocímetro - 42. Corona de diferencial - 43. Caja de diferencial - 44. Separador de reglaje de precarga - 45. Eje de satélites - 46. Satélite - 47. Planetario - 48. Arandela roscada - 49. Caja - 50. Pasador.

## MANDO DE LAS VELOCIDADES

1. Pomo - 2. Fuelle - 3. Abrazadera -
4. Insonorizante - 5. Suelo -
6. Soporte - 7. Junta -
8. Unidad de mando emisor -
9. Caja de selección -
10. Guía de palanca -
11. Palanca de velocidades -
12. Apoyo - 13. Eje de soporte -
14. Reenvío de selección -
15. Carcasa - 16. Cable de selección -
17. Cable de selección -
18. Masa antivibratoria -
19. Palanca de inversión -
20. Accionamiento -
21. Palanca de mando -
22. Soporte de contactor de luces de marcha atrás -
23. Unidad de mando receptor -
24. Eje de mando -
25. Tapón - 26. Horquilla de 5ª -
27. Selector de horquilla de 5ª -
28. Selector de horquilla de 3ª/4ª -
29. Horquilla de 3ª/4ª -
30. Horquilla de 1ª/2ª -
31. Selector de horquilla de 1ª/2ª -
32. Selector de horquilla de MA -
33. Horquilla de MA

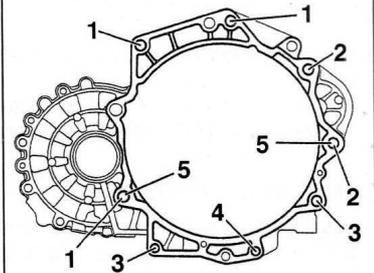


CORTE LONGITUDINAL DE LA CAJA DE VELOCIDADES 02J.

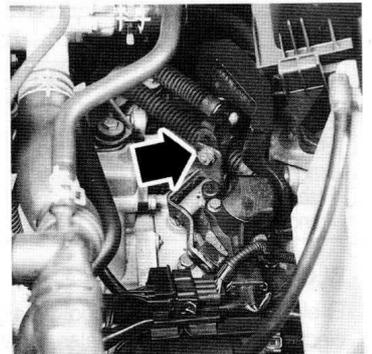
1. Eje primario - 2. Tope de embrague - 3. Horquilla de embrague - 4. Cáster de embrague - 5. Horquilla 1ª/2ª - 6. Horquilla de 3ª/4ª -
7. Eje de mando - 8. Cáster de piñonería - 9. Carcasa trasera - 10. Horquilla de 5ª - 11. Desplazable de 5ª - 12. Piñón conducido de 5ª -
13. Piñón conducido de 5ª - 14. Desplazable con sincronizador de 3ª/4ª - 15. Piñón conducido de 3ª - 16. Piñón conducido de 2ª -
17. Desplazable con sincronizador de 1ª/2ª y piñón conducido de MA - 18. Piñón conducido de 1ª - 19. Corona de diferencial - 20. Par taquímetro -
21. Brida de eje de transmisión - 22. Caja de diferencial - 23. Eje secundario.

Identificación y situación de los tornillos de fijación de la caja de velocidades.

1. Tornillo M12 x 55 -
2. Tornillo M12 x 150 -
3. M10 x 50 - 4. M10 x 70 -
5. Situación de los casquillos de centrado.



Tuerca de fijación del cable de selección sobre el arrastre del eje de mando de caja.



# 4. CAJA AUTOMÁTICA

## Datos técnicos

Transmisión automática gestionada electrónicamente de 4 relaciones adelante y una marcha atrás, montada en el extremo del motor, a la izquierda. Selección por palanca en el suelo, de 7 posiciones, y mando por cable.

P: estacionamiento.

R: marcha atrás.

N: punto muerto.

D: selección automática de las 4 relaciones adelante.

3: selección automática de las 3 primeras relaciones adelante.

2: selección automática de las 2 primeras relaciones adelante.

1: selección automática de la 1ª marcha.

Selección dinámica de las relaciones (DSP) "sport" o "económica" gestionada electrónicamente en función de la velocidad de acción sobre el acelerador.

Arranque en posición P ó N y palanca de selección bloqueada, en estas posiciones, si el pedal de freno no está pisado. Imposibilidad de retirar la llave de contacto si la palanca de selección no está en posición P. Visualización de la marcha engranada en el cuadro de instrumentos.

En posición D, 3 ó 2, reducción a una relación inferior o retraso del paso a la relación superior hundiendo el pedal de acelerador a fondo: posición "kick-down".

Tipo: 01M.

### CORRESPONDENCIA

- motor AGR: 01M (DLS) (de 09/96 a 12/96) ; 01M (DMP) (a partir de 01/97).

- motor ALH: caja 01M marca DMP.

- motor AHF: caja 01M marca DMT ó DVK.

### RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Caja 01M (DLS ó DMP)	Caja 01M (DMT ó DVK)
1ª .....0,3685	1ª .....0,3685
2ª .....0,6940	2ª .....0,6940
3ª .....1,0000	3ª .....1,0000
4ª .....1,3477	4ª .....1,3477
MA .....0,3467	MA .....0,3467
Par reenvío .0,9778 (44/45).	Par reenvío .0,9778 (44/45).
Diferencial .0,2703 (20/74)	Diferencial .0,2951 (18/61)

La transmisión automática comprende un cárter en aleación cerrado por carcasas que permiten acceder al tren epicicloidal, a los embragues, al par de reenvío y al diferencial. El cárter inferior permite el acceso al bloque hidráulico y al filtro. El diferencial está lubricado separadamente.

### EMBRAGUES Y FRENOS

Los 3 embragues y los 2 frenos son del tipo multidiscos en baño de aceite. Son receptores hidráulicos que bloquean o liberan algunos elementos del tren epicicloidal para la obtención de las diferentes relaciones.

E1: embrague de 1ª/3ª; E2: embrague de MA; E3: embrague de 3ª/4ª; F1: freno de MA y rueda libre; F2: freno de 2ª/4ª.

### Número de discos por embrague y freno

Caja	DLS		DMP		DMT o DVK	
	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.
Embrague 1ª/3ª E1 .....	5	5	5	5	5	5
Embrague MA E2 .....	5	5	5	5	5	5
Embrague 3ª/4ª E3 .....	6	5	6	5	6	5
Freno MA F1 .....	5	5	5	5	6	6
Freno 2ª/4ª F2 .....	6	7	5	6	5	6

### BLOQUE HIDRAULICO

El bloque hidráulico, situado debajo de la transmisión automática, integra 7 electroválvulas, de las cuales 5 permiten el paso de las velocidades, y las otras comandan el embrague de puenteo del convertidor y regulan la presión de aceite.

Tipo: caja marca DLS: QDB; cajas marcas DMP, DMT ó DVK: QEB.

### Identificación de los bornes del conector bloque hidráulico (10 vías)

- 1 Alimentación sonda de temperatura de aceite, electroválvulas N88, N89, N90, N91, N92, N94
- 2 Alimentación electroválvula 6 (N93) de regulación de presión frenos y embragues
- 3 Mando electroválvula 1 (N88) embrague E1
- 4 Mando electroválvula 2 (N89) freno F2
- 5 Mando de electroválvula 3 (N90) embrague E3
- 6 Mando electroválvula 4 (N91) embrague de puenteo
- 7 Mando electroválvula 5 (N92) freno F1
- 10 Mando de electroválvula 7 (N94)
- 12 Señal sonda de temperatura de aceite de transmisión

### BOMBA DE ACEITE

La bomba de aceite es accionada directamente por el motor, por el intermedio de la chapa del convertidor y suministra el aceite a presión que sirve para la alimentación del convertidor, de los frenos, de los embragues y la lubricación de los engranajes.

### ELECTROVALVULAS

Las electroválvulas están integradas al bloque hidráulico y son de 2 tipos. Las primeras, en número de 5, son del tipo todo o nada y permiten el paso de las velocidades. Las segundas, en número de 2, una comanda el embrague de puenteo del convertidor y la otra regula la presión de aceite. Están comandadas por el calculador.

Resistencia (en los bornes del conector 10 vías del bloque hidráulico o del conector del calculador):

- electroválvula 1 (N88) (1 y 3 ó 55 y 67):
  - electroválvula 2 (N89) (1 y 4 ó 54 y 67):
  - electroválvula 3 (N90) (1 y 5 ó 9 y 67):
  - electroválvula 5 (N92) (1 y 7 ó 56 y 67):
  - electroválvula 7 (N94) (1 y 10 ó 10 y 67):
- } 55 a 75 ohmios
- electroválvula 6 (N93) (2 y 8 ó 22 y 58):
  - electroválvula 4 (N91) (1 y 6 ó 47 y 67):
- } 4 a 7 ohmios

### CONVERTIDOR DE PAR

El convertidor se compone de un embrague de puenteo que permite una unión motor-transmisión directa, sin deslizamiento, en las marchas adelante y principalmente en 3ª y 4ª.

El embrague está provisto de muelles amortiguadores de torsión y de un forro de fricción. Es solidario de la turbina receptora del convertidor.

Está comandado hidráulicamente a través de una electroválvula por el calculador en función de la carga del motor y de la velocidad del vehículo.

Tipo: QCDC.

### CALCULADOR

El calculador electrónico (conector de 68 vías), colocado en el compartimento motor, en el centro del salpicadero comanda las electroválvulas en función de las informaciones del captador de velocidad del vehículo, del captador de régimen de la transmisión, del captador de régimen motor por medio del calculador de gestión motor (a partir de 07/98), del captador de posición de acelerador (integrando un contactor de "kick-down"), del captador de temperatura de aceite de transmisión automática, del contactor de luces stop y del contactor multifunción.

En función de todas estas informaciones, comanda las electroválvulas y el solenoide de bloqueo de la palanca selectora (contacto dado) y el relé de prohibición de arranque y de luces de marcha atrás (velocidad engranada). Comanda también el indicador del cuadro de instrumentos.

El calculador funciona según una lógica de imprecisión deseada, es decir, tomando en cuenta cada estado intermedio entre dos estados principales (0-1 en logique binaire). Eso permite un funcionamiento en función del conductor, las características de los motores y las condiciones de circulación (resistencia al rodamiento) para optimizar los cambios de relaciones entre 2 modos: económico ó sport.

A partir de julio de 1998, las informaciones relativas al régimen motor, al regulador de velocidad y a la posición del acelerador son transmitidas a

partir del calculador de gestión motor y no directamente por los captadores. En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar la transmisión en modo degradado. El calculador se compone de una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria sólo es posible con el equipamiento de diagnóstico del fabricante VAG 1551 ó 1552 o bien uno equivalente, en el conector de diagnóstico, situado debajo del cenicero de la consola central.

**Correspondencia de los bornes utilizados del calculador**

1	Masa
3	Transmisión de datos con UC ABS y gestión motor (a partir de 07/98)
6	Señal sonda de temperatura de aceite de transmisión
9	Mando de electroválvula 3 (N90) embrague E3
10	Mando de electroválvula 7 (N94)
11	Señal de posición de la palanca de selección (P ó N)
12	Desconexión del compresor (después señal kick-down)
13	Limitación del caudal de inyección (hasta 06/98)
15	Señal contactor de luces de stop
16	Señal contactor de kick-down
18	Señal contactor multifunción (posición P ó 1)
19	Señal captador de régimen motor (hasta 06/98)
20	Señal captador de velocidad vehículo
21	Señal captador de régimen de transmisión
22	Alimentación electroválvula 6 (N93) regulación presión frenos y embragues
23	+ después contacto
24	Información línea de diagnóstico K
25	Transmisión datos con UC ABS y gestión motor (a partir de 07/98)
29	Mando del solenoide de bloqueo de la palanca de selección
40	Señal contactor multifunción (posición N, D ó 3)
41	Señal captador de posición de acelerador
43	Protección captador de velocidad vehículo
44	Protección captador de régimen transmisión
45	+ permanente
47	Mando electroválvula 4 (N91) embrague de puenteo
54	Mando electroválvula 2 (N89) freno F2
55	Mando electroválvula 1 (N88) embrague E1
56	Mando electroválvula 5 (N92) freno F1
57	Información para indicador de la palanca de selección
58	Mando electroválvula 6 (N93) regulación presión frenos y embragues
61	Alimentación del regulador de velocidad (hasta 06/98)
62	Señal contactor multifunción (posición 3,2 ó 1)
63	Señal contactor multifunción (posición P, R ó N)
65	Masa captador de velocidad vehículo
66	Masa captador de régimen de transmisión
67	Alimentación electroválvulas N88, N89, N90, N91, N92, N94 y sonda temperatura transmisión

**CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR**

Potenciómetro colocado sobre el soporte de pedales, en el habitáculo, informa al calculador sobre la demanda del conductor, que permite igualmente optimizar los cambios de relaciones y la regulación de la presión hidráulica interna. Contiene un contactor de ralenti, para la vuelta al ralenti, y otro de kick-down que permite mantener la relación engranada hasta el régimen motor máx. o la reducción a la relación inferior. (Ver características en capítulo " Motor ").

**CAPTADOR DE RÉGIMEN DE TRANSMISION**

El captador de régimen de la transmisión automática está situado encima del cárter principal de la transmisión, al lado del intercambiador térmico. Captador de tipo inductivo colocado enfrente del planetario largo del tren que permite igualmente al calculador conocer el umbral de paso de las velocidades.

Resistencia (entre bornes 1 y 2 del captador ó 20 y 65 del conector calculador): 750 a 1000 ohmios.

**CAPTADOR DE VELOCIDAD VEHICULO**

Captador de tipo inductivo, fijado encima del cárter principal de la transmisión, en el extremo izquierdo de la misma, debajo del soporte. Está dispuesto enfrente de una corona de impulsión solidaria del piñón conductor del par de reenvío. Su información sirve para determinar la velocidad que debe ser engranada, para el regulador de velocidad y para el patinaje del convertidor. Resistencia medida en los bornes 1 y 2 del captador ó 21 y 66 del conector calculador: 750 a 1000 ohmios.

**Nota:** la información velocidad del vehículo para el velocímetro del cuadro de instrumentos es suministrada por un segundo captador, accionado a partir del diferencial.

**SONDA DE TEMPERATURA DE ACEITE DE TRANSMISION**

Sonda situada en la parte inferior de la transmisión e integrada a la cinta de alimentación del bloque hidráulico.

Termistancia NTC alimentada por el calculador que puede ser reemplazada con la cinta de alimentación, separadamente del bloque hidráulico.

Marcado del conector: bornes 1 y 2 del conector 10 vías del bloque hidráulico. Temperatura/resistencia: a 20°C: 250.000 ohmios, a 60°C: 48.800 ohmios, a 120°C: 7400 ohmios.

**CONTACTOR MULTIFUNCION**

Contactor situado en la parte trasera izquierda sobre la transmisión que informa al calculador sobre la posición de la palanca de selección de las velocidades. Está accionado por el cable de selección a través de una leva. Su señal permite el encendido de las luces de marcha atrás, el bloqueo de la alimentación del motor de arranque con una velocidad engranada y la desconexión del regulador de velocidad.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

**Correspondencia de los bornes utilizados del contactor**

1	Señal posición de la palanca de selección (P, R ó N)
2	Señal posición de la palanca de selección (N, D ó 3)
3	Masa
5	Señal posición de la palanca de selección (P ó 1)
6	Señal posición de la palanca de selección (3,2 ó 1)
7	+ después contacto

**CONTACTOR DE LUCES DE STOP**

Contactor fijado en el extremo del pedal de freno, sobre el soporte de pedales. El calculador utiliza su señal para desbloquear la palanca de selección en posición "P" ó "N".

(Ver características en capítulo " Motor ").

**ELECTROIMAN DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE SELECCION**

Incorporado a la consola de la palanca de selección, la bloquea en posición "P" o "N". Al dar el contacto, impide engranar una marcha mientras el calculador no reciba la información pedal de freno accionado.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia (entre bornes 23 y 29 del conector del calculador): 25 a 35 ohmios.

**RELÉ DE PROHIBICION DE ARRANQUE Y DE LUCES DE MARCHA ATRAS**

Relé doble situado sobre la platina portarrelés habitáculo. Bloquea la alimentación del motor de arranque con una velocidad engranada y alimenta las luces de marcha atrás, con la palanca en posición "R" en función de las señales transmitidas por el contactor multifunción.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

**REGLAJE DEL PORTASATÉLITES**

Juego del portasatélites: 0,23 a 0,37 mm.

**Determinación del espesor del separador de reglaje a montar**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
1,26 a 1,35	1,0	2,26 a 2,35	2,0
1,36 a 1,45	1,1	2,36 a 2,45	2,1
1,46 a 1,55	1,2	2,46 a 2,55	2,2
1,56 a 1,65	1,3	2,56 a 2,65	2,3
1,66 a 1,75	1,4	2,66 a 2,75	2,4
1,76 a 1,85	1,5	2,76 a 2,85	2,5
1,86 a 1,95	1,6	2,86 a 2,95	2,6
1,96 a 2,05	1,7	2,96 a 3,05	2,7
2,06 a 2,15	1,8	3,06 a 3,15	2,8
2,16 a 2,25	1,9	3,16 a 3,25	2,9

— TRANSMISION AUTOMATICA —

**REGLAJE DEL FRENO DE MARCHA ATRAS F1**

Juego entre los discos: 1,25 a 1,55 mm.

**Determinación del espesor del separador de reglaje a montar**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
2,36 a 2,45	1,0	3,36 a 3,45	1,0 + 1,0
2,46 a 2,55	1,1	3,46 a 3,55	1,0 + 1,1
2,56 a 2,65	1,2	3,56 a 3,65	1,1 + 1,1
2,66 a 2,75	1,3	3,66 a 3,75	1,1 + 1,2
2,76 a 2,85	1,4	3,76 a 3,85	1,2 + 1,2
2,86 a 2,95	1,5	3,86 a 3,95	1,2 + 1,3
2,96 a 3,05	1,6	3,96 a 4,05	1,3 + 1,3
3,06 a 3,15	1,7	4,06 a 4,15	1,3 + 1,4
3,16 a 3,25	1,8	4,16 a 4,25	1,4 + 1,4
3,26 a 3,35	1,9		

**REGLAJE DE LOS EMBRAGUES 1ª/3ª Y MARCHA ATRAS E1 Y E2**

Juego de los embragues: 0,5 a 1,2 mm.

**Determinación del espesor de las arandelas de reglaje a montar**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
inferior a 2,54	1,4	3,90 a 4,29	1,6 + 1,6
2,55 a 3,09	1,0 + 1,0	4,30 a 4,69	1,8 + 1,8
3,10 a 3,49	1,2 + 1,2	4,70 a 5,04	1,2 + 1,2 + 1,6
3,50 a 3,89	1,4 + 1,4	5,05 a 5,25	1,2 + 1,2 + 1,8

**REGLAJE DEL FRENO DE 2ª/4ª F2**

**Determinación del espesor de las arandelas de reglaje a montar (hasta 12/96)**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
4,25 a 4,49	2,75	5,75 a 5,99	2,00 + 2,25
4,50 a 4,74	3,00	6,00 a 6,24	2,25 + 2,25
4,75 a 4,99	3,25	6,25 a 6,49	2,25 + 2,50
5,00 a 5,24	3,50	6,50 a 6,74	2,50 + 2,50
5,25 a 5,49	3,75	6,75 a 7,00	2,50 + 2,75
5,50 a 5,74	2,00 + 2,00		

**Determinación del espesor de las arandelas de reglaje a montar (desde 01/97)**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
3,25 a 3,50	1,00	4,76 a 5,00	1,25 + 1,25
3,51 a 3,75	1,25	5,01 a 5,25	1,25 + 1,50
3,76 a 4,00	1,50	5,26 a 5,50	1,50 + 1,50
4,01 a 4,25	1,75	5,51 a 5,75	1,50 + 1,75
4,26 a 4,50	1,00 + 1,00	5,76 a 6,00	1,75 + 1,75
4,51 a 4,75	1,00 + 1,25		

**REGLAJES DEL DIFERENCIAL**

**Reglajes del piñón de ataque**

El reglaje de la precarga de los rodamientos del piñón de ataque es necesario después de la sustitución del cárter principal de la transmisión, del piñón conductor del par de reenvío, del piñón conducido del par de reenvío, del piñón de ataque o del apoyo del piñón de ataque.

Precarga de los rodamientos del piñón de ataque: 0,12 mm.

Acoplamiento de los rodamientos del piñón de ataque: 0,10 mm.

Espesor del separador a montar: ver tabla más adelante.

Par de rotación (con rodamientos nuevos): 0,8 a 1,2 Nm.

**Reglajes del piñón conductor del par de reenvío**

El reglaje de la precarga de los rodamientos del piñón conductor del par de reenvío es necesario después de la sustitución del cárter principal de la transmisión, del piñón conductor del par de reenvío, de los rodamientos o del piñón conducido del par de reenvío.

Precarga de los rodamientos del piñón conductor del par de reenvío: 0,18 mm.

Par de rotación (con rodamientos nuevos): superior en 1,8 a 2,2 Nm al medi-do en el piñón de ataque.

**Reglaje del diferencial**

El reglaje de la precarga de los rodamientos del diferencial es necesario

después de la sustitución del cárter principal de la transmisión, de la caja de diferencial o de los rodamientos.

Par de rotación (con rodamientos nuevos): superior en 0,6 a 0,8 Nm al medi-do en el piñón de ataque.

**Determinación del espesor de los separadores de reglaje de las precar-gas de rodamientos del piñón de ataque y conductor del par de reenvío**

Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)	Juego medido (mm)	Espesor del separador a montar (mm)
0,975 a 0,999	1	1,850 a 1,874	1,875
1,000 a 1,024	1,025	1,875 a 1,899	1,9
1,025 a 1,049	1,05	1,900 a 1,924	1,925
1,050 a 1,074	1,075	1,925 a 1,949	1,95
1,075 a 1,099	1,1	1,950 a 1,974	1,975
1,100 a 1,124	1,125	1,975 a 1,999	2
1,125 a 1,149	1,15	2,000 a 2,024	2,025
1,150 a 1,174	1,175	2,025 a 2,049	2,05
1,175 a 1,199	1,2	2,050 a 2,074	2,075
1,200 a 1,224	1,225	2,075 a 2,099	2,1
1,225 a 1,249	1,25	2,100 a 2,124	2,125
1,250 a 1,274	1,275	2,125 a 2,149	2,15
1,275 a 1,299	1,3	2,150 a 2,174	2,175
1,300 a 1,324	1,325	2,175 a 2,199	2,2
1,325 a 1,349	1,35	2,200 a 2,224	2,225
1,350 a 1,374	1,375	2,225 a 2,249	2,25
1,375 a 1,399	1,4	2,250 a 2,274	2,275
1,400 a 1,424	1,425	2,275 a 2,299	2,3
1,425 a 1,449	1,45	2,300 a 2,324	2,325
1,450 a 1,474	1,475	2,325 a 2,349	2,35
1,475 a 1,499	1,5	2,350 a 2,374	2,375
1,500 a 1,524	1,525	2,375 a 2,399	2,4
1,525 a 1,549	1,55	2,400 a 2,424	2,425
1,550 a 1,574	1,575	2,425 a 2,449	2,45
1,575 a 1,599	1,6	2,450 a 2,474	2,475
1,600 a 1,624	1,625	2,475 a 2,499	2,5
1,625 a 1,649	1,65	2,500 a 2,524	2,525
1,650 a 1,674	1,675	2,525 a 2,549	2,55
1,675 a 1,699	1,7	2,550 a 2,574	2,575
1,700 a 1,724	1,725	2,575 a 2,599	2,6
1,725 a 1,749	1,75	2,600 a 2,624	2,625
1,750 a 1,774	1,775	2,625 a 2,649	2,65
1,775 a 1,799	1,8	2,650 a 2,674	2,675
1,800 a 1,824	1,825	2,675 a 2,700	2,7
1,825 a 1,849	1,85		

**ACEITE DE TRANSMISION AUTOMATICA**

Capacidad: 3 litros (vaciado normal) ó 5,3 litros (reparación completa).

Preconización: aceite de transmisión ATF VW G 052162.

Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 60000 km.

**ACEITE DE DIFERENCIAL**

Capacidad: 0,75 litros.

Diferencia entre las marcas máx./mínimo: 0,1 litros.

Preconización: aceite sintético SAE 75W90.

Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 60000 km.

**PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)**

Transmisión automática a motor: 8 (tornillo M12) 4,5 (tornillo M10).

Plato de arrastre sobre convertidor: 5,7.

Motor de arranque sobre transmisión: 6,5.

Tirante de antibasculamiento (tornillos nuevos):

- sobre caja: 4 + 90°.

- sobre cuna: 2 + 90°.

Elemento elástico de soporte de caja (tornillo nuevo):

- sobre caja: 4 + 90°.

- sobre soporte de caja: 6 + 90°.

Carcasa de diferencial: 2,8.

Cárter trasero: 0,8.

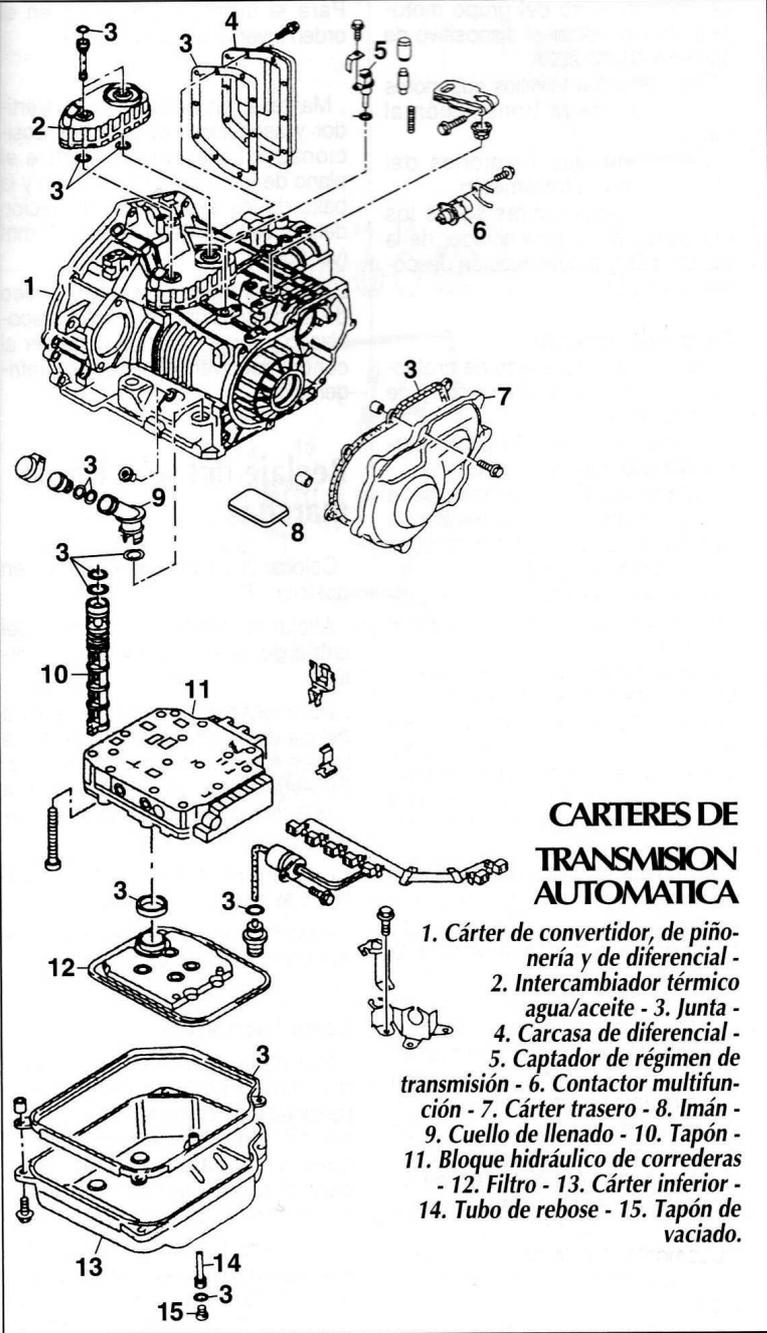
Cárter inferior: 1,2.

Tornillo de eje primario pequeño: 3.

Tapón rodamientos piñón conductor del par de reenvío: 25.

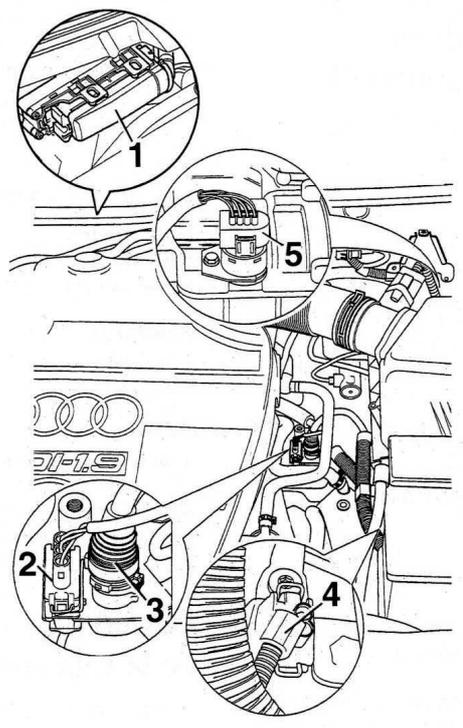
Tuerca de piñón de ataque: 25.

Transmisión de rueda sobre brida de caja: 4,5.



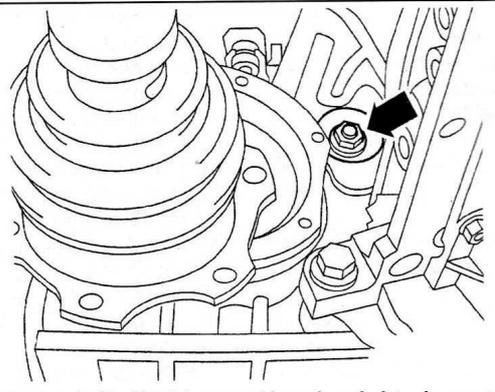
**CARTERES DE TRANSMISION AUTOMATICA**

1. Carter de convertidor, de piñonería y de diferencial -
2. Intercambiador térmico agua/aceite -
3. Junta -
4. Carcasa de diferencial -
5. Captador de régimen de transmisión -
6. Contactor multifunción -
7. Carter trasero -
8. Imán -
9. Cuello de llenado -
10. Tapón -
11. Bloque hidráulico de correderas -
12. Filtro -
13. Carter inferior -
14. Tubo de rebose -
15. Tapón de vaciado.

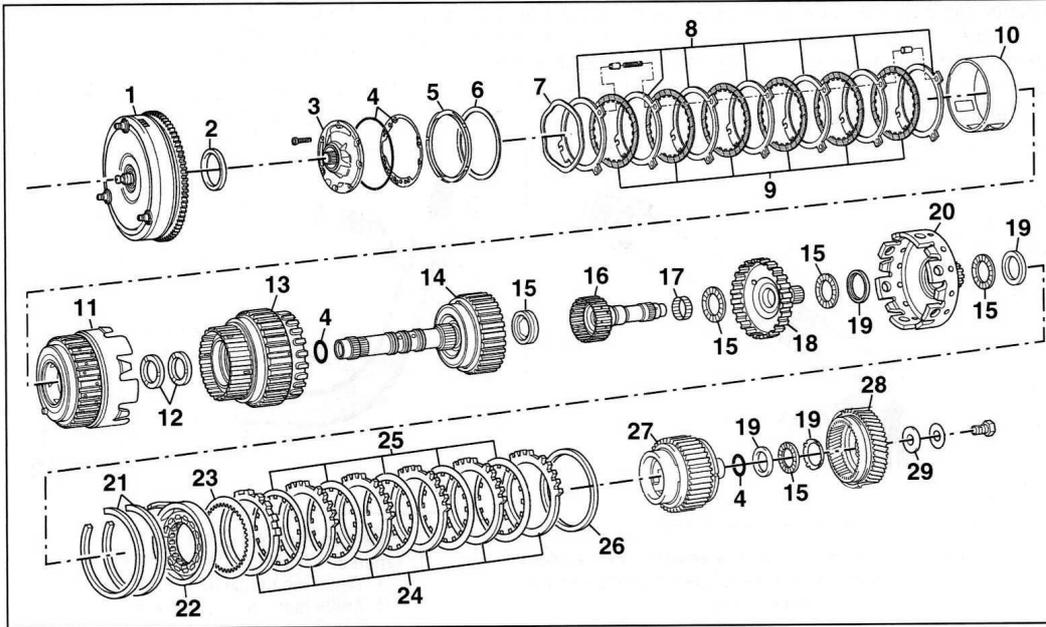


SITUACION DE LOS CONECTORES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION DE LA TRANSMISION AUTOMATICA EN EL COMPARTIMENTO MOTOR.

1. Calculador -
2. Captador de velocidad vehículo (para gestión de la transmisión) -
3. Bloque hidráulico -
4. Captador de régimen de transmisión -
5. Contactor multifunción.



Tuerca de fijación del convertidor sobre el plato de arrastre.



**PIÑONERIA**

1. Convertidor -
2. Retén -
3. Bomba de aceite -
4. Junta -
5. Anillo de fijación -
6. Arandela de reglaje de los frenos de 2<sup>a</sup>/4<sup>a</sup> (montada a partir de 01/97) -
7. Arandela elástica de reglaje de los frenos de 2<sup>a</sup>/4<sup>a</sup> (montada hasta 12/96) -
8. Disco de toma exterior -
9. Disco de toma interior -
10. Campana -
11. Embrague de MA -
12. Arandela de los embragues de MA y de 1<sup>a</sup>/3<sup>a</sup> -
13. Embrague de 1<sup>a</sup>/3<sup>a</sup> -
14. Embrague de 3<sup>a</sup>/4<sup>a</sup> con eje de turbina -
15. Rodamiento de agujas de tope axial -
16. Eje primario pequeño -
17. Rodamiento de agujas -
18. Eje primario grande -
19. Arandela de tope axial -
20. Planetario grande -
21. Segmento de freno -
22. Rueda libre -
23. Arandela muelle -
24. Disco de toma exterior de freno de MA -
25. Disco de toma interior de freno de MA -
26. Arandela de reglaje para freno de MA -
27. Portasatélites -
28. Piñón conductor del par de reenvío -
29. Arandela de reglaje para portasatélites.

## Vaciado, llenado y control de nivel de cambio automático

### ACEITE DE TRANSMISION AUTOMATICA

#### Vaciado

- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Desmontar el tapón de vaciado del taladro inferior, situado en la parte trasera del cárter inferior.
- . Desmontar el tubo de rebose y dejar salir el aceite.
- . Volver a atornillar el tubo de rebose hasta el tope.
- . Montar el tapón de vaciado provisto de una junta nueva.

#### Llenado

- . Desmontar el tapón del brocal de llenado después de haber seccionado el anillo de estanqueidad que debe ser sustituido en cada intervención.
- . Verter 3 litros de aceite aproximadamente en la transmisión con un flexible apropiado.
- . Poner en marcha el motor al ralentí y a continuación pasar todas las posiciones de la palanca de selección.
- . Comprobar el nivel.

#### Control del nivel

- . Colocar el vehículo sobre una superficie horizontal respetando los puntos siguientes:
  - motor en marcha al ralentí.
  - palanca de selección en posición "P" y freno de estacionamiento apretado.
  - la temperatura del aceite debe estar comprendida entre 35 y 45°C aproximadamente.
  - accesorios eléctricos desconectados.
- . Desmontar el tapón de vaciado.
- . Si el aceite gotea por el taladro del tubo de rebose del cárter inferior, el nivel es correcto.
- . Si solo sale el aceite del tubo de rebose, el nivel es insuficiente. Llenar la transmisión por el brocal de llenado, hasta el momento en

que el aceite salga por el alojamiento del tubo de rebose.

- . Montar el tapón de vaciado, provisto de una junta nueva.
- . Montar el tapón de llenado e inmovilizarlo con un capuchón nuevo.

### ACEITE DE DIFERENCIAL

**Nota:** no hay vaciado preconizado. Para vaciar el diferencial, aspirar el aceite por el taladro de llenado.

#### Control del nivel

- . Desenchufar el conector del captador taquimétrico, situado sobre el lateral de la transmisión.
- . Desatornillar y desmontar el arrastre del captador.
- . El nivel de aceite debe situarse entre el extremo (marca mínimo) y el primer escalón (marca máx.) del arrastre del captador (ver figura).

## Desmontaje-montaje de la caja automática

- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.

#### En el compartimento motor

- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Desconectar la batería y a continuación desmontarla con su soporte.
- . Desenchufar el conector del caudalímetro de aire.
- . Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto de aire entre la caja y el turbocompresor.
- . Desenchufar los conectores del bloque hidráulico, del captador de régimen de transmisión, del contactor multifunción, del captador de velocidad vehículo y del captador de velocímetro.
- . Separar el cable de selección de las velocidades y separarlo de la transmisión.
- . Desmontar el soporte de la tubería de asistencia de dirección de la transmisión.
- . Desmontar el cable de masa de la transmisión automática.
- . Desconectar y desmontar el motor de arranque.
- . Colocar una grúa sobre los anillos

- de levantamiento del grupo motopropulsor o utilizar el dispositivo de sostén VAG 10-222A.
- . Desmontar los tornillos superiores de fijación de la transmisión al motor.
- . Desmontar las fijaciones del soporte sobre la transmisión.
- . Colocar unas pinzas sobre los manguitos del intercambiador de la transmisión y a continuación desconectarlos.

#### Debajo del vehículo

- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor y de la transmisión.
- . Desmontar la pantalla guardabarros de cada paso de rueda.
- . Separar las transmisiones de la caja y a continuación suspender las transmisiones lo más alto posible en los pasos de ruedas.
- . Desmontar el tubo delantero de escape con su soporte y recuperar su junta.
- . Desmontar el tirante de antibasculamiento de la caja y de la cuna.
- . Desmontar el tapón de la chapa de protección del convertidor entre la brida de eje de transmisión derecha y el bloque motor. Girar el plato para desmontar sus tuercas de fijación sobre el plato de arrastre.
- . Desmontar las fijaciones de la caja de dirección sobre la cuna y a continuación suspenderla debajo de la carrocería, evitando desenganchar la columna.
- . Con ayuda de un gato realizar un montaje en sostén debajo la cuna.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cuna y a continuación bajarla 100 mm aproximadamente.
- . Con ayuda de un gato o de un cilindro hidráulico apropiado provisto del soporte VAG 3282, realizar un montaje de sostén debajo de la caja.
- . Desmontar los tornillos inferiores de fijación de la transmisión al motor.
- . Bajar lentamente la transmisión para desmontarla por debajo con cuidado de no deteriorar la tubería de asistencia de dirección, y de no dejar caer el convertidor.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

- . Mantener en posición el convertidor y asegurarse de su buen posicionado. La separación entre el plano de junta de la transmisión y la base de los espárragos de fijación del convertidor debe ser de 22 mm (ver figura).

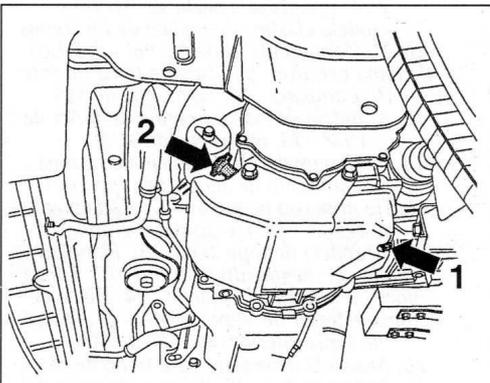
- . Llenar el intercambiador térmico de la transmisión con líquido preconizado y a continuación proceder al control del nivel del circuito de refrigeración.

## Reglaje del selector de marchas

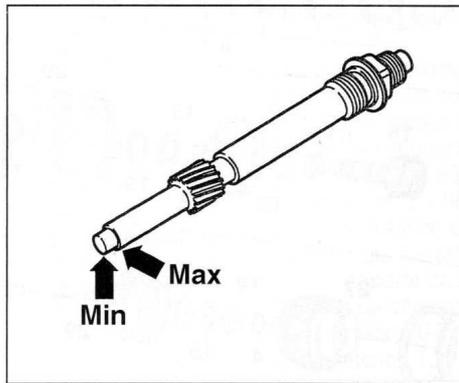
- . Colocar la palanca de selección en posición "P".
- . Aflojar el tornillo del extremo del cable de selección en la transmisión.
- . Posicionar la palanca de reenvío del eje de mando en posición "P", a tope a fondo hacia la parte trasera. En esta situación, el freno de la rueda de parking debe estar engranado.
- . Asegurarse que el recorrido del cable se efectúa sin tensión.
- . Reapretar el tornillo del cable de selección a 0,8 mdaN.

#### Control del reglaje

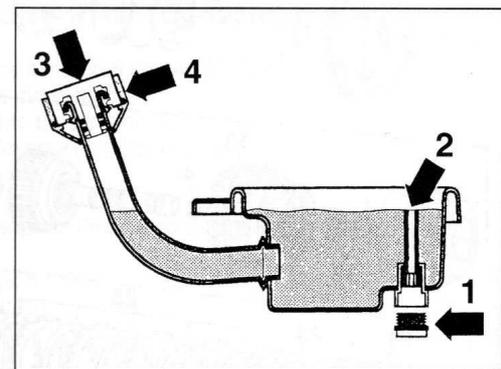
- . Tirar de la palanca de selección 5 mm aproximadamente, hacia la parte trasera partiendo de la posición "P", apretando el botón de bloqueo de la palanca. Al soltar la palanca debe volver por sí misma a la posición inicial.
- . Empujar la palanca de selección 5 mm aproximadamente, hacia la parte delantera partiendo de la posición "N", apretando el botón de bloqueo de la palanca. Al soltar la palanca debe volver por sí misma a la posición inicial.
- . Si palanca no vuelve por sí misma, repetir la operación de reglaje.



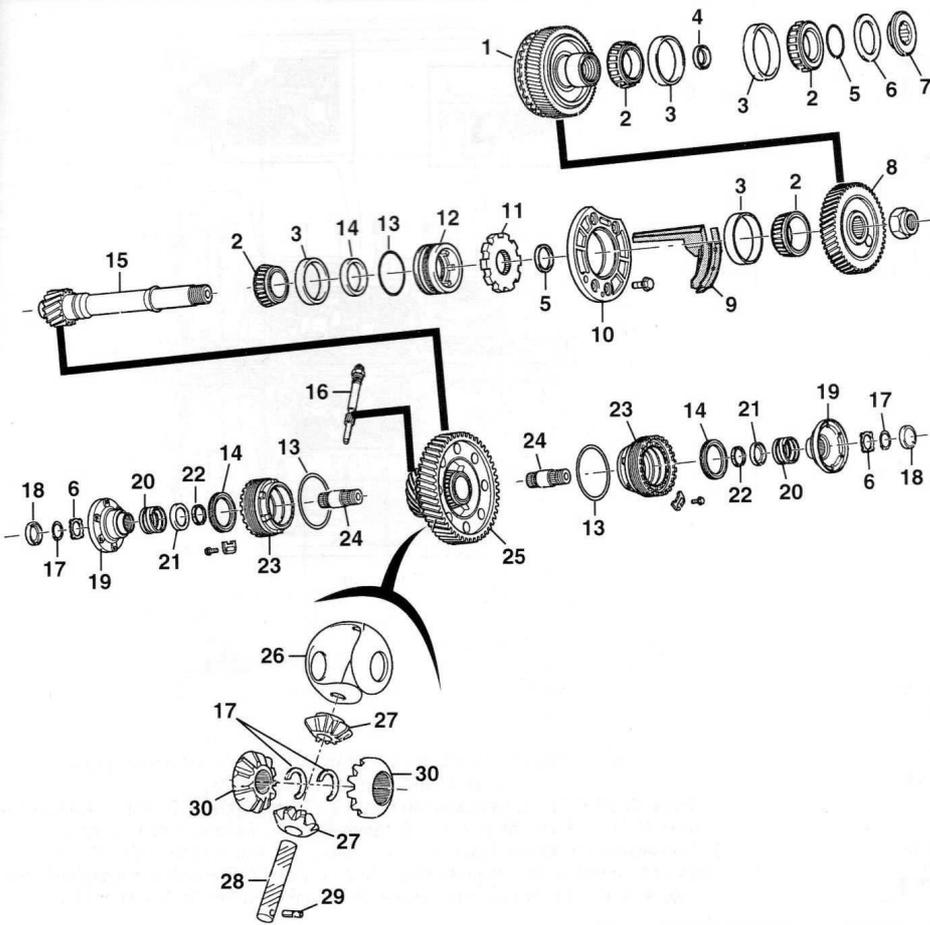
Situación del tapón de vaciado y de control del nivel (1) y del cuello de llenado (2).



Accionamiento de captador de velocímetro y sonda de nivel de aceite de diferencial, situado en la carcasa de diferencial.

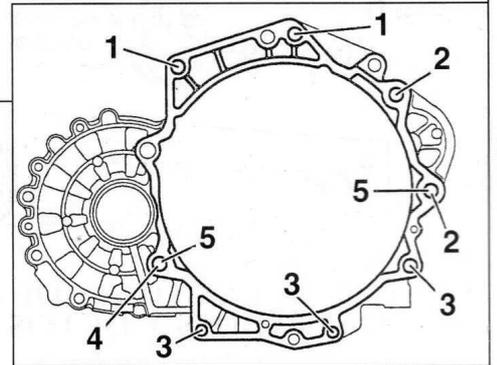


Vista en corte del cárter inferior.  
1. Tapón de vaciado - 2. Tubo de rebose - 3. Tapón del brocal de llenado - 4. Anillo junta de estanqueidad.

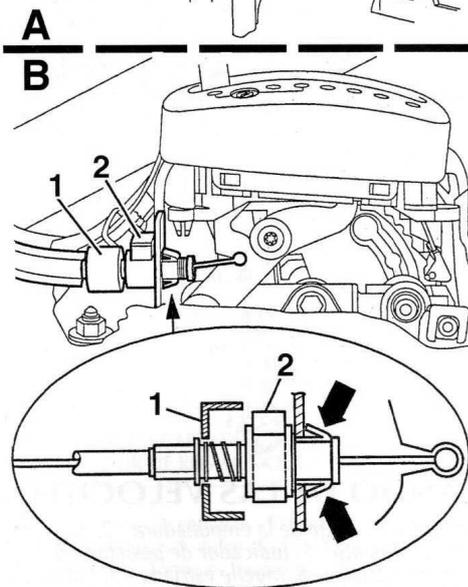
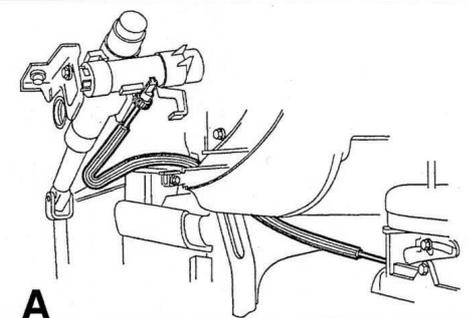


**DIFERENCIAL**

- 1. Piñón conductor del par de reenvío -
- 2. Rodamiento de rodillos cónicos -
- 3. Anillo exterior de rodamiento -
- 4. Rodamiento de agujas - 5. Arandela de reglaje - 6. Arandela elástica - 7. Tapón -
- 8. Piñón conducido del par de reenvío -
- 9. Deflector - 10. Apoyo - 11. Rueda de freno de parking - 12. Anillo soporte -
- 13. Junta - 14. Retén - 15. Piñón de ataque -
- 16. Accionamiento de captador taquimétrico con sonda de nivel de aceite - 17. Anillo de freno - 18. Tapón - 19. Brida de eje de rueda -
- 20. Muelle - 21. Arandela de apoyo -
- 22. Anillo cónico - 23. Anillo de reglaje -
- 24. Eje de salida - 25. Corona y caja de diferencial - 26. Caja - 27. Satélite - 28. Eje de satélites -
- 29. Pasador - 30. Planetario.

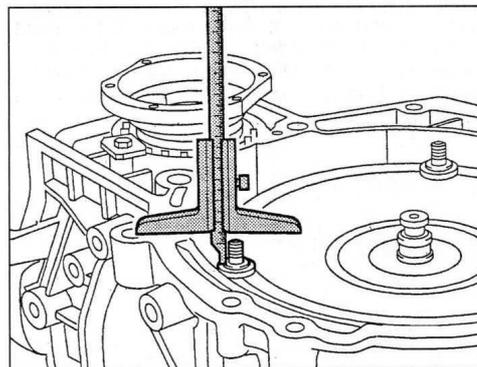


Identificación y situación de los tornillos de fijación de la transmisión automática.  
 1. Tornillo M12 x 65 -  
 2. Tornillo M12 x 180 -  
 3. M10 x 50 - 4. M12 x 80 -  
 5. Situación de los casquillos de centrado.

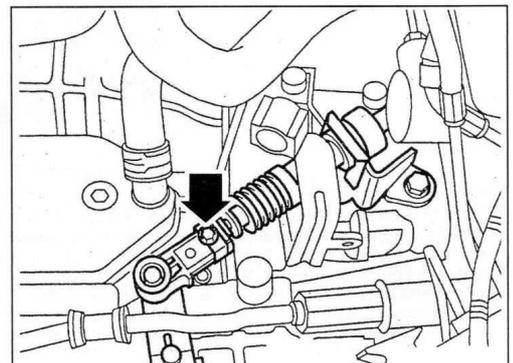


Cable de bloqueo de arranque.

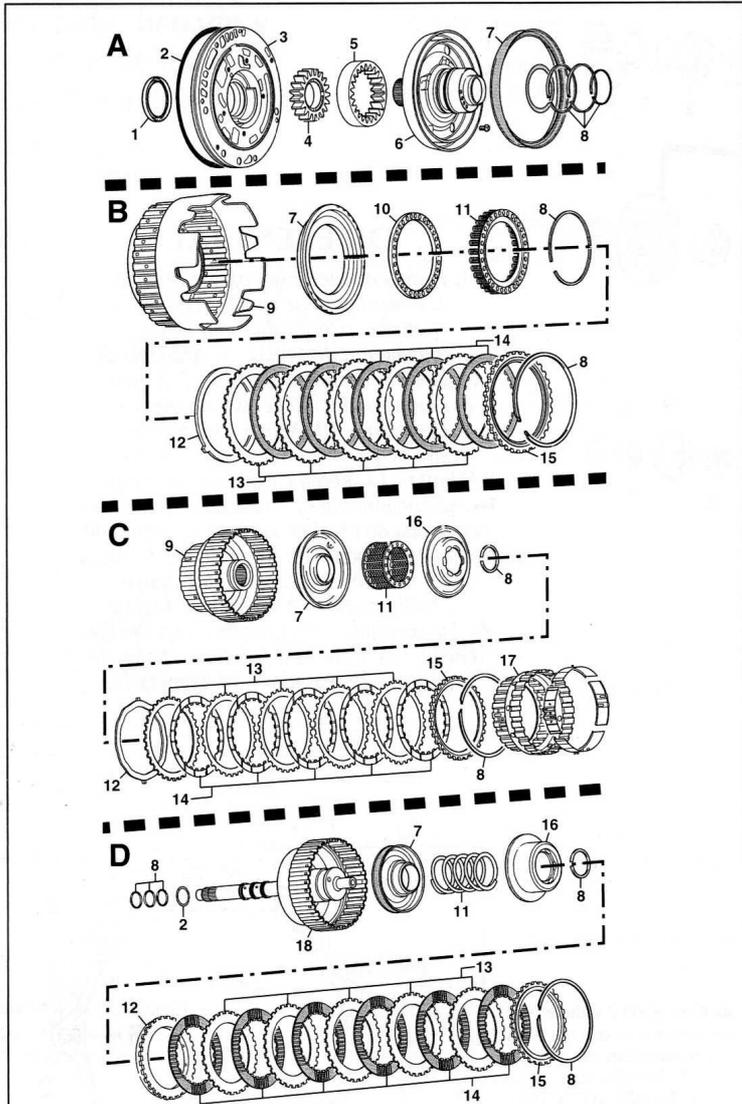
A. Recorrido del cable (versiones con climatización) - B. Reglaje del cable. Con la llave de contacto retirada, palanca en posición P, empujar el casquillo (1) hacia delante y desbloquear el clip (2) hacia arriba. Bajo la acción del muelle el cable se tensa. Bloquear el clip (2) hacia abajo y empujar el anillo (1) por encima.



Control del hundimiento del convertidor con relación al plano de junta del cárter de transmisión automática, en la base de los espárragos de fijación que debe ser de 22 mm.

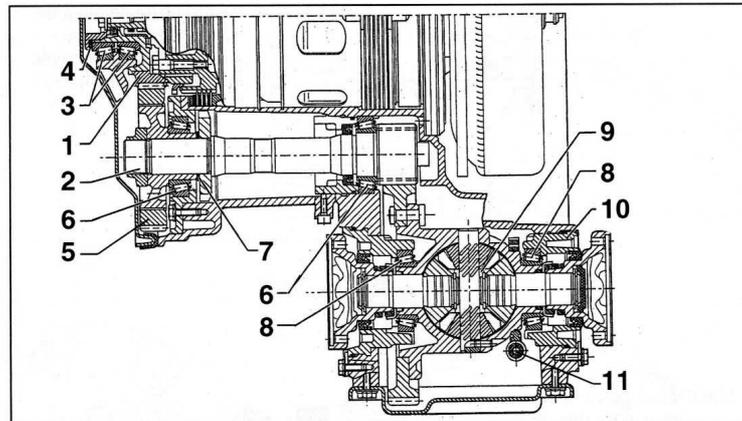


Situación del tornillo de reglaje del cable de selección.

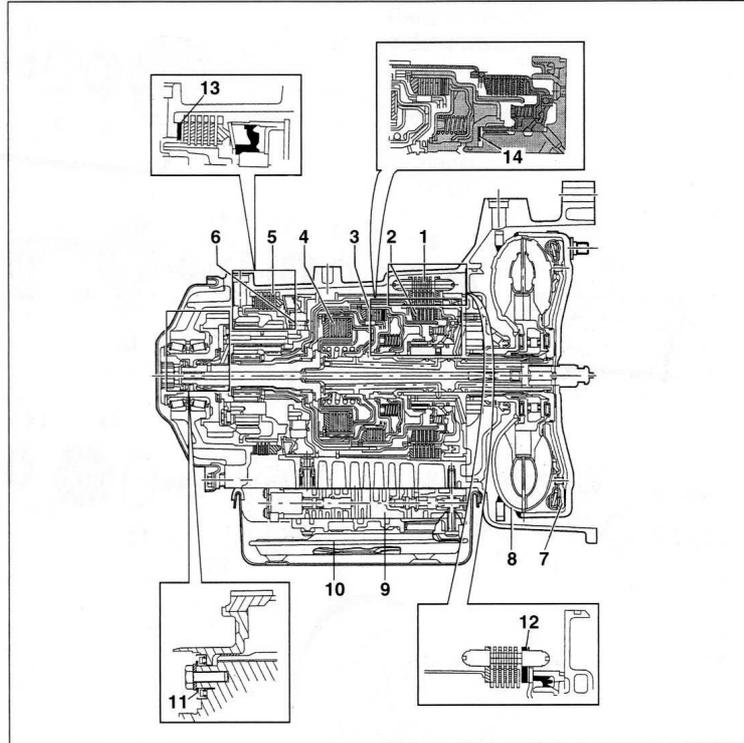


**DETALLE DE LA BOMBA DE ACEITE, DE LOS EMBRAGUES Y DE LOS FRENS.**

A. Bomba de aceite - B. Embrague de M.A. - C. Embrague de 1<sup>2/3</sup>ª - D. Embrague de 3<sup>3/4</sup>ª - 1. Retén - 2. Junta - 3. Cuerpo de bomba - 4. Rotor - 5. Estator - 6. Soporte del estator - 7. Pistón - 8. Anillo de freno - 9. Campana - 10. Copela de apoyo - 11. Muelle - 12. Arandela elástica - 13. Disco de toma externa - 14. Disco de toma interna - 15. Disco de presión - 16. Carcasa del pistón - 17. Soporte de los discos de la toma interna - 18. Campana con el eje de la turbina.

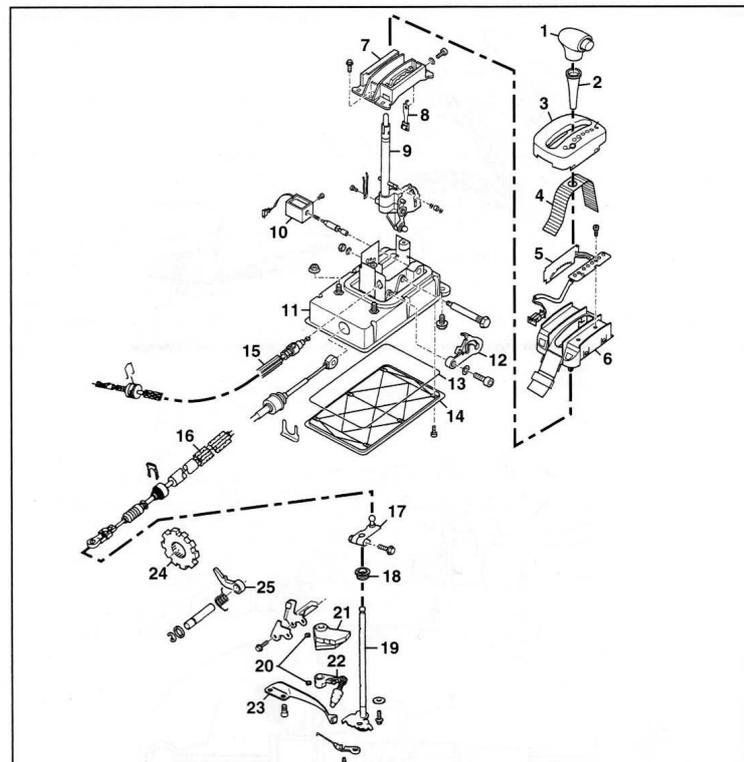


**CORTE LONGITUDINAL DEL DIFERENCIAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 01M.**  
 1. Piñón conductor del par de reenvío - 2. Piñón de ataque - 3. Rodamiento de rodillos cónicos del piñón conductor del par de reenvío - 4. Arandela de reglaje de los rodamientos del piñón conductor del par de reenvío - 5. Piñón conducido del par de reenvío - 6. Rodamientos de rodillos cónicos del piñón de ataque - 7. Arandela de reglaje de los rodamientos del piñón de ataque - 8. Rodamientos de rodillos cónicos del diferencial - 9. Diferencial - 10. Anillo de reglaje de los rodamientos del diferencial - 11. Accionamiento del captador del velocímetro.



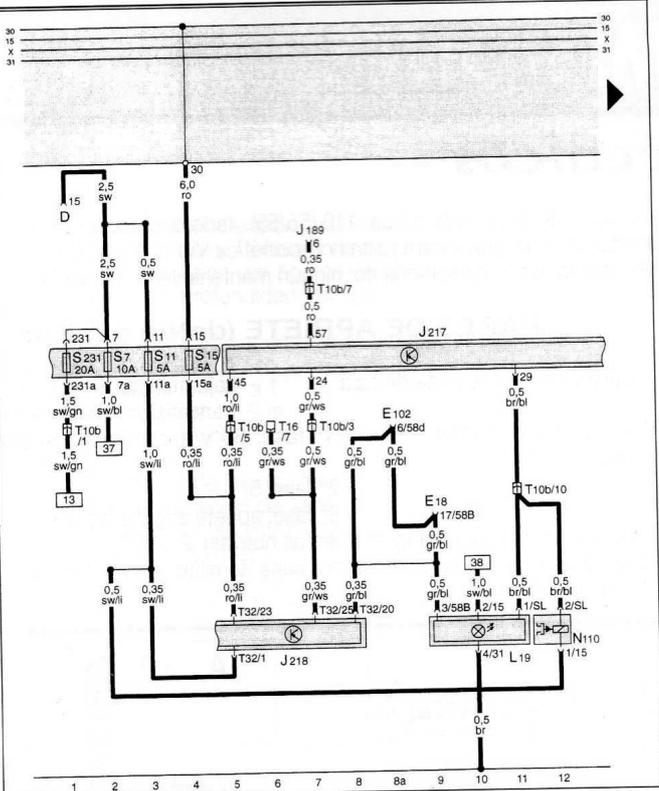
**CORTE LONGITUDINAL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 01M CON EL REGLAJE DE LOS JUEGOS.**

1. Freno de 2<sup>2/4</sup>ª F2 - 2. Embrague de M.A. E2 - 3. Embrague de 1<sup>2/3</sup>ª E1 - 4. Embrague de 3<sup>3/4</sup>ª E3 - 5. Freno de M.A. F1 - 6. Rueda libre - 7. Embrague de la toma directa - 8. Convertidor - 9. Bloque hidráulico - 10. Filtro - 11. Arandela de reglaje del portasatélites - 12. Arandela de reglaje del freno de 2<sup>2/4</sup>ª F2 - 13. Arandela de reglaje del freno de M.A. F1 - 14. Arandela de reglaje de los embragues de 1<sup>2/3</sup>ª y M.A. E1 y E2.

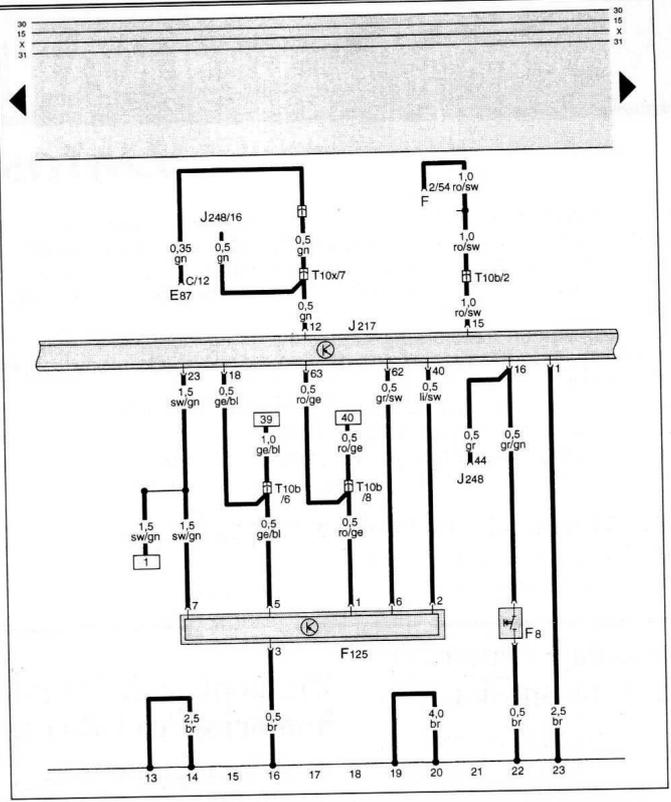


**MANDO DE LAS VELOCIDADES.**

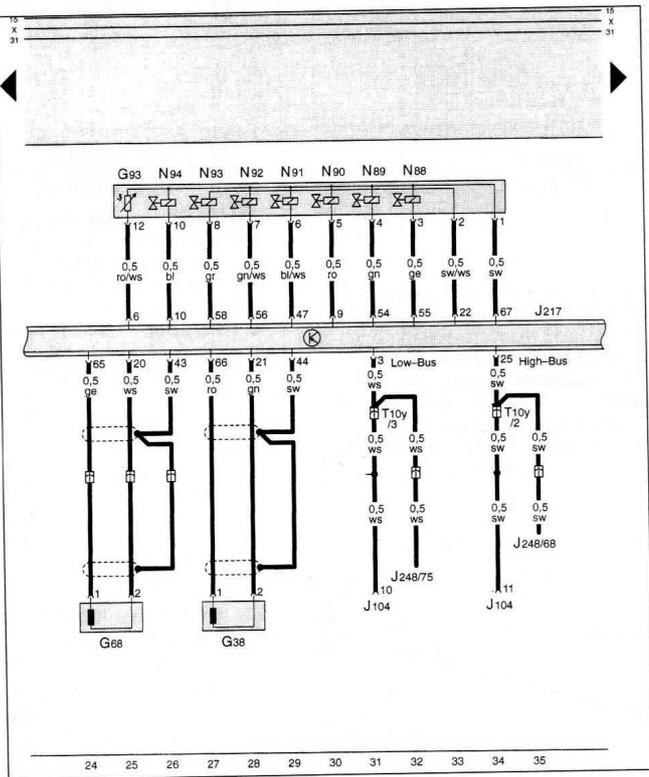
1. Empuñadura - 2. Eje de la empuñadura - 3. Tapa indicadora - 4. Banda de recubrimiento - 5. Indicador de posición - 6. Soporte del indicador - 7. Soporte estriado - 8. Muelle estriado - 9. Palanca de selección - 10. Imán de bloqueo de la palanca - 11. Soporte de la palanca - 12. Palanca de bloqueo en posición Pª - 13. Junta - 14. Carcasa - 15. Cable de bloqueo del motor de arranque - 16. Cable de selección - 17. Palanca de reenvío - 18. Retén - 19. Eje de mando - 20. Pasador - 21. Segmento estriado - 22. Palanca de cierre - 23. Muelle de cierre - 24. Rueda del freno de parking - 25. Palanca del freno de parking.



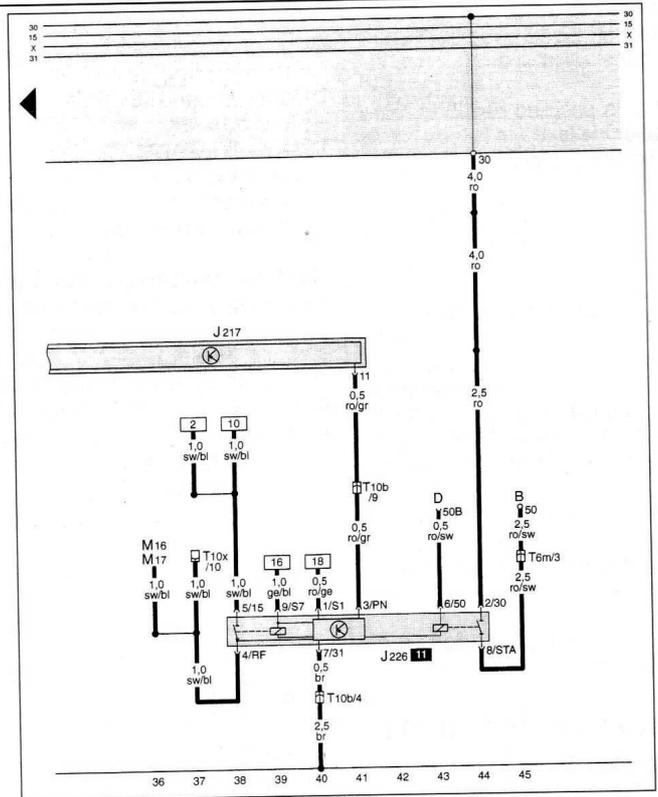
ALIMENTACION ELÉCTRICA - ELECTROIMAN DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE SELECCION.



CONTACTOR MULTIFUNCION.



BLOQUE HIDRAULICO - CAPTADOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO - CAPTADOR DE RÉGIMEN DE LA TRANSMISION.



RELÉ DE BLOQUEO DEL MOTOR DE ARRANQUE Y DE LA LUZ DE M.A.

B. Motor de arranque - D. Llave de contacto - E18. Mando de luces antiniebla traseras - E87. Calculador de climatización - E102. Dispositivo de reglaje de los faros - F. Contactor de luz de stop - F8. Contactor de kick-down - F0125. Contactor multifunción - G38. Captador de régimen de la transmisión - G68. Captador de velocidad del vehículo (para calculador de la transmisión) - G93. Sonde de température de aceite de la transmisión - J104. Calculador ABS con EDS - J189. Conector del cuadro de instrumentos - J217. Calculador de la transmisión automática - J218. Cuadro instrumentos - J226. Relés de bloqueo del motor de arranque y de la luz de recul - J248. Calculador de la gestión del motor - L19. Luz de la transmisión automática - M16. Luz de M.A. trasera izquierda - M17. Luz de M.A. trasera derecha - N110. Electroimán de bloqueo de la palanca de selección - T6m. Conector de 6 vías marrón en la caja aguas - T10b. Conector de 10 vías gris en la caja de aguas - T10x. Conector de 10 vías naranja en la caja de aguas - T10y. Conector de 10 vías verde en la caja de aguas - T16. Conector de diagnóstico de 16 vías negro en la bandeja de la consola central - T32. Conector de 32 vías azul del cuadro de instrumentos. (Código de colores, marcas e identificación de los esquemas ver capítulo "Equipo eléctrico").

# 5. TRANSMISIONES

## Datos técnicos

La transmisión del movimiento a las ruedas delanteras es asegurada por 2 ejes compuestos de una junta homocinética en cada uno de sus extremos. En las versiones con caja de velocidades manual, el eje es hueco del lado derecho y macizo en el lado izquierdo y las juntas son del tipo de bolas en cada lado.

En las versiones con transmisión automática, el eje derecho es más largo que el eje izquierdo y las juntas son del tipo de bolas lado rueda y trípode lado diferencial.

En todas las versiones, las juntas homocinéticas, lado diferencial, están acopladas a las bridas a través de 6 tornillos.

Diámetro de las juntas homocinéticas (caja de velocidades manual): lado rueda: 90 mm., lado diferencial: 100 mm.

### LUBRICACION DE LAS JUNTAS HOMOCINÉTICAS

Cantidad (en g): (en la junta/en el fuelle).

. Caja manual: - lado rueda: 110 (55/55), lado diferencial: 120 (60/60).

. Caja automática: lado rueda: 110 (55/55), lado diferencial: 140 (70/70).

Preconización: grasa para junta homocinética VW G 000603.

Periodicidad de mantenimiento: ningún mantenimiento prescrito.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Transmisión sobre brida de caja:	- caja manual: 4. - transmisión automática: 4,5.
Tuerca de transmisión:	- 1ª fase: 30 y a continuación aflojar una vuelta. - 2ª fase: 5. - 3ª fase: apriete angular de 30°.
Rótula inferior sobre triángulo (tuercas nuevas):	2 + 90°.
Tirante de antibasculamiento sobre cuna (tornillos nuevos):	2 + 90°
Tornillo de rueda:	12.

## Desmontaje y montaje de una transmisión

. Aflojar la tuerca de transmisión y a continuación los tornillos de rueda, sin desmontar estos últimos.

. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.

. Desmontar la rueda.

. Desmontar los tornillos de fijación de la transmisión sobre la brida de caja.

. Marcar la posición de los tornillos de fijación de la rótula inferior sobre la mangueta y a continuación desmontarlos.

. Con ayuda de una palanca apropiada, separar el triángulo de la mangueta.

### Con transmisión automática

. Desmontar las fijaciones del tirante de antibasculamiento sobre la cuna.

. Con ayuda de una palanca apropiada, bascular el grupo motopulsor hacia la parte delantera para separar más fácilmente la transmisión.

. Desmontar la tuerca de transmisión.

. Expulsar la transmisión del cubo y separarla.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje de la junta homocinética lado rueda

. Fijar la transmisión en un tornillo de banco con mordazas blandas apretando en el eje.

. Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle en toda su longitud para poderlo separar.

. Expulsar la junta del eje golpeando sobre la tulipa de la junta.

. Recuperar el anillo de freno, el separador y la arandela elástica que ha quedado sobre el eje.

## Desmontaje de la junta homocinética lado caja

### (Caja manual, junta de bolas)

. Fijar la transmisión en un tornillo de banco con mordazas blandas apretando en el eje.

. Cortar el fuelle en toda su longitud para poderlo separar.

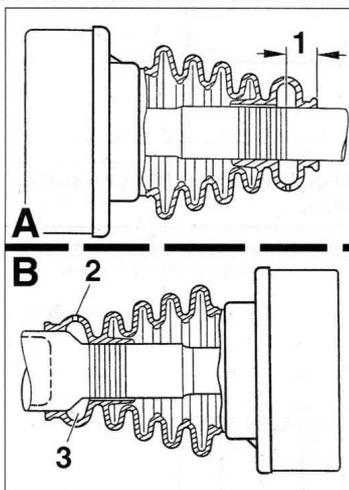
. Desmontar el anillo de freno.

. Extraer el eje de la junta homocinética con una prensa, utilizando un mandril de diámetro igual al del eje sosteniendo el cubo de la junta.

. Recuperar la arandela elástica que ha quedado sobre el eje.

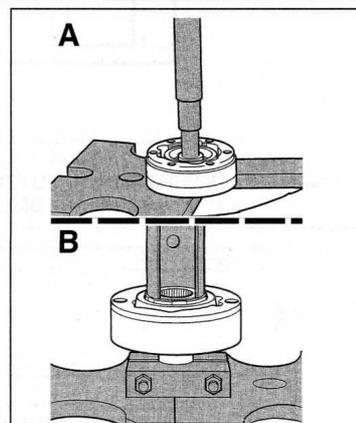
### (Caja automática, junta de trípode)

La junta homocinética de trípode no puede ser reparada por la no disponibilidad de piezas de recambio. La sustitución del fuelle precisa el desmontaje de la junta homocinética lado rueda.

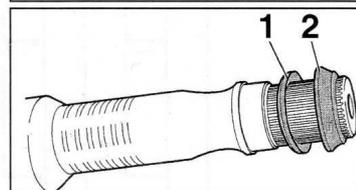


Posición de montaje de los fuelles de las juntas homocinéticas lado caja (caja de velocidades manual). A. Junta lado izquierdo - B. Junta lado derecho.

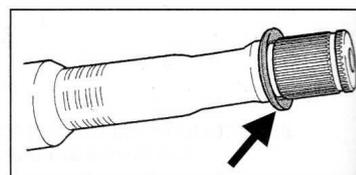
1. Posición de montaje = 17 mm. Marcarla con cinta antes del montaje del fuelle y a continuación retirarla - 2. Taladro de ventilación - 3. Cámara de ventilación.



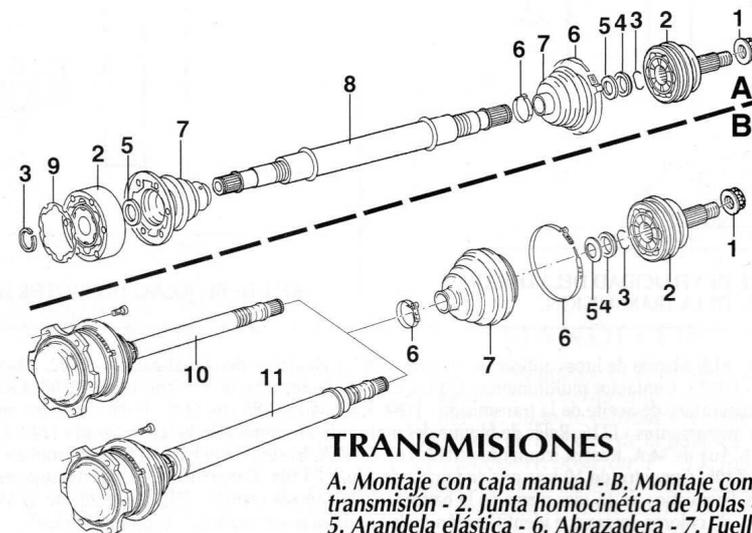
Desmontaje y montaje con prensa de la junta homocinética de bolas lado caja (caja de velocidades manual). A. Extracción del eje del cubo de la junta con ayuda del mandril VAG 408a - B. Colocación de la junta sobre el eje con ayuda del mandril VAG 522 (chafalán del cubo dirigido hacia el eje).



Eje de transmisión lado rueda. Sentido de montaje de la arandela elástica (1) y del separador (2).



Eje de transmisión lado caja (caja de velocidades manual). Sentido de montaje de la arandela elástica.



## TRANSMISIONES

A. Montaje con caja manual - B. Montaje con transmisión automática. 1. Tuerca de transmisión - 2. Junta homocinética de bolas - 3. Anillo de freno - 4. Distanciator - 5. Arandela elástica - 6. Abrazadera - 7. Fuelle - 8. Eje de transmisión - 9. Junta - 10. Eje de transmisión izquierdo con junta homocinética de trípodes - 11. Eje de transmisión derecho con junta homocinética de trípodes.

# 6. DIRECCION

## Datos técnicos

Dirección de cremallera con dentado helicoidal, montada detrás del eje delantero y fijada sobre la cuna. Columna de dirección articulada por juntas de cardán. Asistencia hidráulica por bomba de alta presión y válvula rotativa. Reglajes en altura y en profundidad del volante montados en serie sobre todas las versiones.

Transmisión del movimiento a las ruedas por bieletas y rótulas.

Marca de la caja de dirección: ZF.

Relación de desmultiplicación: 17 a 1.

Diámetro de giro entre aceras: 10,9 m.

Amplitudes de reglaje del volante:

- altura: 44 mm.

- profundidad: 45 mm.

El montaje de las bieletas y de las rótulas de dirección ha sido modificado a partir del número de identificación del vehículo 8LW 050442.

Longitud de las rótulas (entre eje/extremidad):

- hasta nº 8LW 050441: 73 a 74 mm.

- a partir del nº 8LW 050442: 94 ± 0,5 mm.

Bieleta (ver figura): - hasta nº 8LW 050441: 343,1 mm.

- a partir del nº 8LW 050442: 318,9 mm.

### BOMBA DE ASISTENCIA

Bomba de paletas accionada a partir del cigüeñal por una correa multipista común a todos los accesorios. Está situada debajo del alternador para las versiones sin climatización y por encima en el caso contrario.

Marca: ZF.

Presión (al ralentí): 96 a 105 bar.

### CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Correa multipista accionada a partir del cigüeñal y común al arrastre de los accesorios.

Dimensiones (ancho x longitud):

- sin climatización: 21,36 x 906 mm.

- con climatización: 21,36 x 1660 mm.

## Desmontaje y montaje de la columna de dirección

. Colocar las ruedas en posición línea recta.

. Desconectar la batería.

. Proceder al desmontaje del módulo de airbag conductor

. Desmontar el volante después de haber marcado su posición.

. Desmontar la guantera conductor después de haber desenchufado los conectores que le llegan.

. Desmontar la empuñadura de la palanca de reglaje del volante.

. Desmontar las semitapas de columna de dirección.

. Desenchufar los conectores del contactor giratorio y de los mandos de iluminación y de limpiaparabrisas.

. Desmontar el conjunto contactor giratorio-mandos de iluminación y de limpiaparabrisas, procurando no variara el calado del contactor giratorio.

. Desmontar la tapa del marco de columna.

. Desmontar el marco de columna.

. Desenchufar los conectores que llegan a la columna.

### Con transmisión automática

. Colocar la palanca de selección en posición "P".

. Dar el contacto (sin conectar la

batería) y a continuación separar el cable de prohibición de arranque de la llave de contacto.

. Desmontar la moqueta del suelo del conductor.

. Marcar la posición de la junta de cardán de la columna con relación al piñón de cremallera.

. Si monta, aflojar el tornillo del anillo de apriete de la columna.

. Desmontar el tornillo de sujeción de la junta de cardán sobre el piñón de cremallera y separarlos.

**Atención:** sujetar la columna de dirección para evitar desencajarla.

. Mover la columna hasta poder introducir, por ejemplo, un clip en el taladro de la funda de la columna y sujetarla (ver figura).

. Desmontar las fijaciones inferior y superiores de la columna sobre el travesaño de salpicadero.

. Separar la columna.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Precauciones especiales:

#### Con transmisión automática

. Colocar la palanca de selección en posición "P".

. Dar el contacto y a continuación colocar el cable de prohibición de arranque en la llave de contacto.

. Comprobar, cuando el contacto

Número de pistas: 6.

Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

### ACEITE DE ASISTENCIA DE DIRECCION

Capacidad: 0,7 a 0,9 litros.

Preconización: aceite VW G 000200.

Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 60000 km ó cada año.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Caja de dirección sobre cuna \*: 2 + 90°.

Pantalla térmica sobre caja: 2.

Bieleta de dirección sobre cremallera: 7,5.

Contratuera de rótula de dirección: 5.

Rótula de dirección sobre mangueta \*: 4,5.

Junta de cardán de columna sobre piñón de cremallera \*: 3.

Anillo apriete columna (a partir de el nº de identificación 8LVA 057550): 1,7.

Fijaciones de bomba de asistencia: 2,5.

Polea de bomba de asistencia: 2,5.

Racor de tubería alta presión sobre bomba: 3,8.

Tuberías hidráulicos sobre caja: 3,5.

Fijaciones de columna sobre travesaño \*: 2 (superiores) 9,5 (inferior).

Volante \*: 7,5 (cabeza hexagonal) 6 (Allen).

Cuna sobre carrocería \*:

- fijaciones delanteras: 10 + 90°.

- fijación trasera: 7 + 90°.

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas.

está dado, sin conectar de nuevo la batería que:

- la palanca de selección puede ser accionada libremente.

- la llave de contacto sólo puede ser retirada con la palanca en posición "P".

. Asegurarse que cuando la palanca está en posición "P" que:

- la llave de contacto puede ser accionada libremente.

- con la llave de contacto en la posición "accesorios" la palanca está bloqueado sobre "P".

. En todos los casos, ajustar la posición del cable.

### Todos tipos

. El centrado del contactor giratorio es correcto cuando es posible girarlo 3,5 vueltas a cada lado.

. Deslizar sobre la columna el conjunto contactor giratorio-mandos para obtener un juego de 3 mm aproximadamente entre el contactor giratorio y el volante y a continuación apretar el tornillo de sujeción de los grupos de interruptores.

## Desmontaje y montaje de la caja de dirección

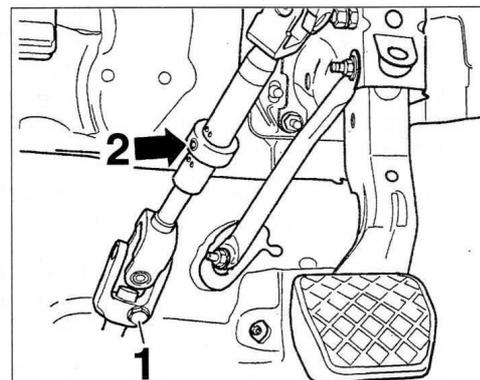
. Colocar las ruedas en posición de línea recta.

. Levantar y calzar la parte delantera del vehículo.

. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.

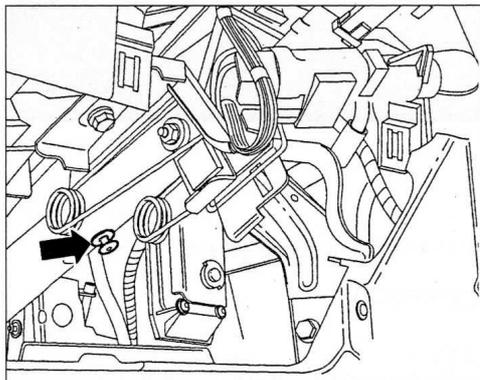
### En el habitáculo

. Desmontar la moqueta del suelo del conductor.

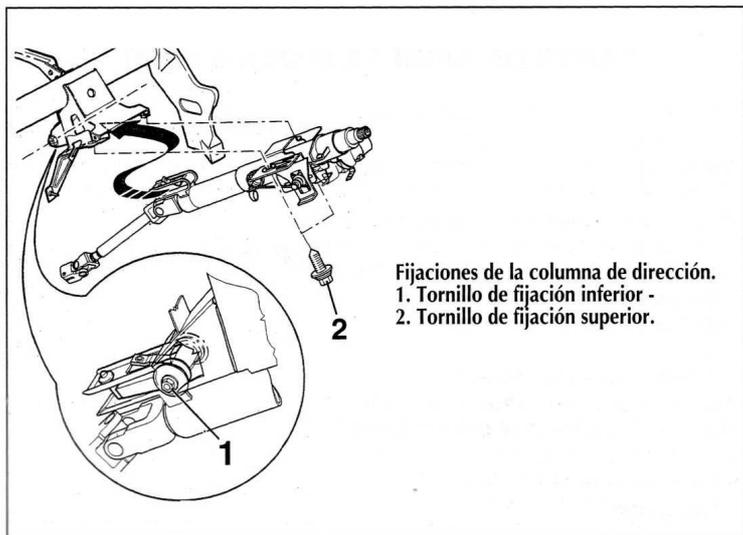


Desmontaje de la junta cardán de la columna del piñón de cremallera.

1. Tornillo de sujeción de la junta de cardán de la columna sobre el piñón de cremallera - 2. Tornillo del anillo de apriete (montado a partir del nº de identificación 8L VA 057 550).



Colocación del clip de retención de la columna en su funda.



Fijaciones de la columna de dirección.  
1. Tornillo de fijación inferior -  
2. Tornillo de fijación superior.

. Marcar la posición de la junta de cardán de la columna sobre el piñón de cremallera y a continuación desmontar el tornillo de sujeción y separarlas. Sujetar la columna en su funda, con ayuda del clip de retención, para evitar desencajarla.

**En el compartimento motor**

- . Desconectar la batería.
- . Pinzar la tubería de alimentación de la bomba y la de sobrante al depósito.
- . Desconectar la tubería de sobrante del depósito.
- . Desmontar la tubería alta presión de la bomba de asistencia.
- . De cada lado, desmontar la tuerca de la rótula de dirección y a continuación separarla de la mangueta con ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar las fijaciones del tirante antibasculamiento lado caja de velocidades.
- . Desmontar las fijaciones del soporte de escape sobre la cuna.
- . Con ayuda de un gato o de un cilindro hidráulico apropiado provisto del soporte VAG 1359/2, realizar un montaje de sostén debajo de la cuna.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la caja de dirección debajo de la cuna.
- . Desmontar la abrazadera de sujeción de la tubería de sobrante de la caja de dirección.
- . Desmontar las fijaciones delanteras y traseras de la cuna y a conti-

- nuación bajarla ligeramente.
- . Desmontar las tuberías de alta presión y de sobrante de la caja de dirección.
- . Separar la caja de dirección por la parte trasera.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Precauciones especiales:**

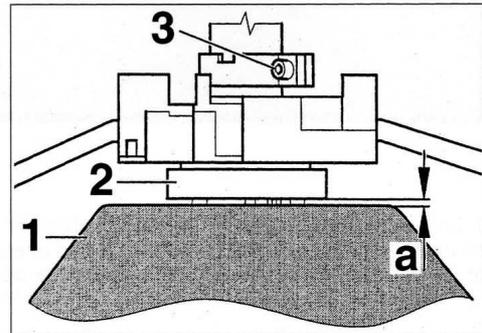
El punto medio de la dirección se obtiene cuando la separación en cada lado de la bieleta de dirección y del mecanismo es de 30,5 mm. (ver figura).

- . Montar el collar de apriete de la tubería de sobrante en la caja, dejando una separación de 10 mm entre tubería y caja.

**Reglaje del juego de dirección**

**Nota:** Esta operación precisa de una segunda persona para apreciar el juego de funcionamiento, a motor parado.

- . Colocar las ruedas en posición de línea recta.
- . Levantar y calzar la parte delantera del vehículo.
- . Llevar las ruedas sucesivamente a derecha e izquierda. Se debe oír un crujido en la caja en caso de juego importante.



Posicionamiento del conjunto contactor giratorio-mando de luces.  
1. Volante - 2. Contactor giratorio - 3. Tornillo de apriete del conjunto contactor giratorio-mando de luces. a = 3 mm.

- . En este caso, apretar progresivamente la tuerca de reglaje de la caja de dirección hasta la desaparición del ruido.
- . Efectuar una prueba en marcha.
- . Si después de un giro, la dirección no vuelve sola, aflojar la tuerca de reglaje ligeramente.
- . Frenar la tuerca de reglaje con un golpe de punzón.

**Desmontaje y montaje de la bomba de dirección**

- . Levantar y calzar la parte delantera del vehículo.
- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Desmontar el caremado inferior del motor.
- . Desmontar la correa de accesorios.

**Con climatización**

- . Desconectar el conector de la sonda de temperatura y el del captador de la presión del aire y desmontar el conducto de la entrada de aire al intercooler y al colector de admisión.
- . Con ayuda de una palanca inmovilizar la polea de la bomba de asistencia y desmontarla.
- . Desmontar los tubos de alta presión de la bomba.
- . Taponar los orificios de salida de la bomba y las canalizaciones.
- . Desmontar la bomba de asistencia.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

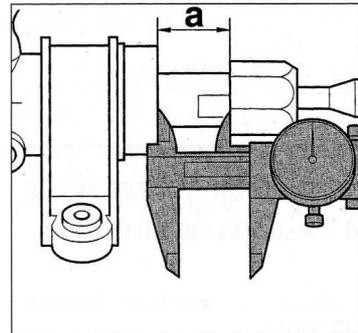
**Precauciones especiales:**

Antes de montar una bomba nueva, es preferible llenarla de líquido de dirección y hacerla girar con la mano hasta que salga líquido por el orificio de salida.

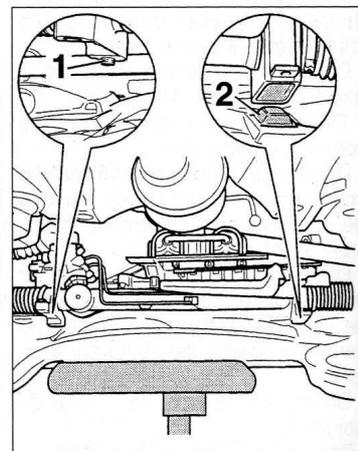
**Vaciado, llenado y purga del circuito de asistencia.**

- . Vaciar el depósito del líquido de dirección.
- . Girar el volante de tope a tope.
- . Desmontar los tubos de alimentación y de retorno del depósito líquido de dirección.

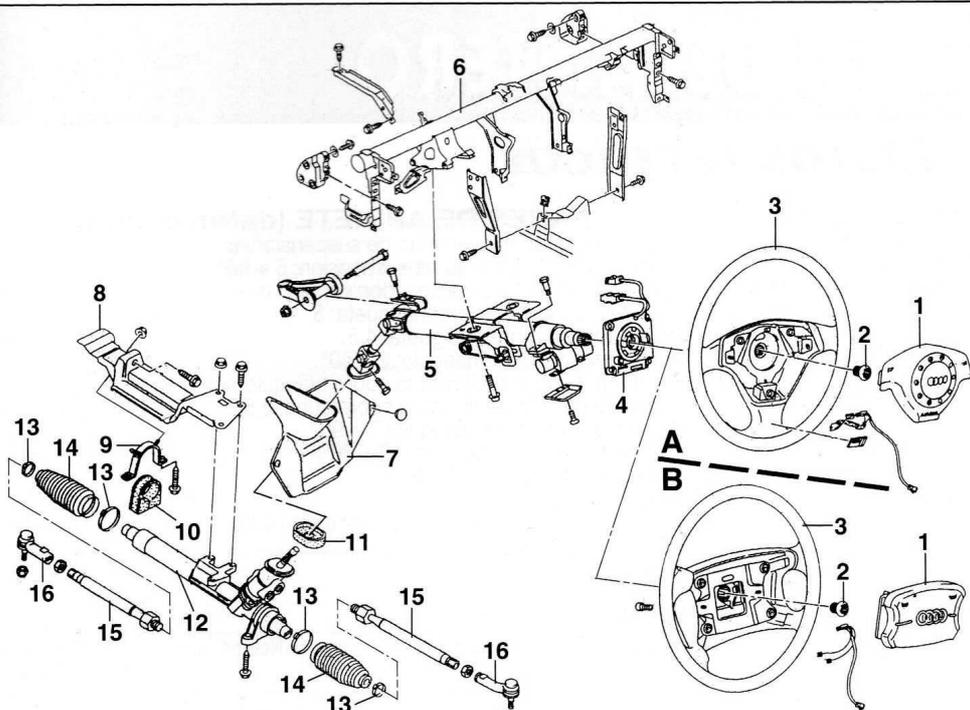
- . Montar el depósito y los tubos de alimentación y de retorno, respetando las marcas de alineado y la posición de la abrazadera de apriete.
- . Llenar el depósito de líquido.
- . Girar el volante de tope a tope rellenando el depósito a medida que se vacía.
- . Arrancar el motor y girar el volante de tope a tope.
- . Rellenar el depósito a medida que se vacía.
- . En frío el nivel de aceite se debe encontrar en el "MIN" y con el motor caliente se debe encontrar entre el "MIN" y "MAX".



Determinación del punto medio de la dirección.  
a = 30,5 mm en cada lado.

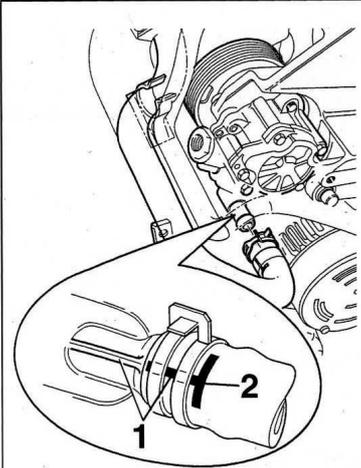


Centrado de la caja de dirección sobre la cuna.  
1. Casquillo de centrado del apoyo izquierdo - 2. Nervio de centrado del apoyo derecho.

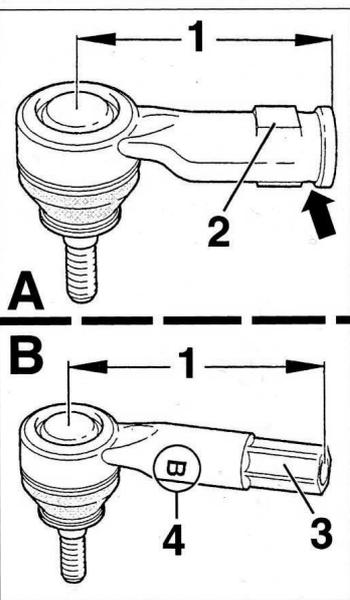


**DIRECCION.**

A. Montaje con volante de 3 radios - B. Montaje con volante de 4 radios - 1. Airbag - 2. Tornillo de fijación del volante - 3. Volante - 4. Contactador giratorio - 5. Columna - 6. Travesaño del salpicadero - 7. Tapa - 8. Pantalla térmica - 9. Brida de fijación - 10. Apoyo elástico - 11. Junta - 12. Caja - 13. Abrazadera - 14. Fuelle - 15. Bieleta - 16. Rótula.

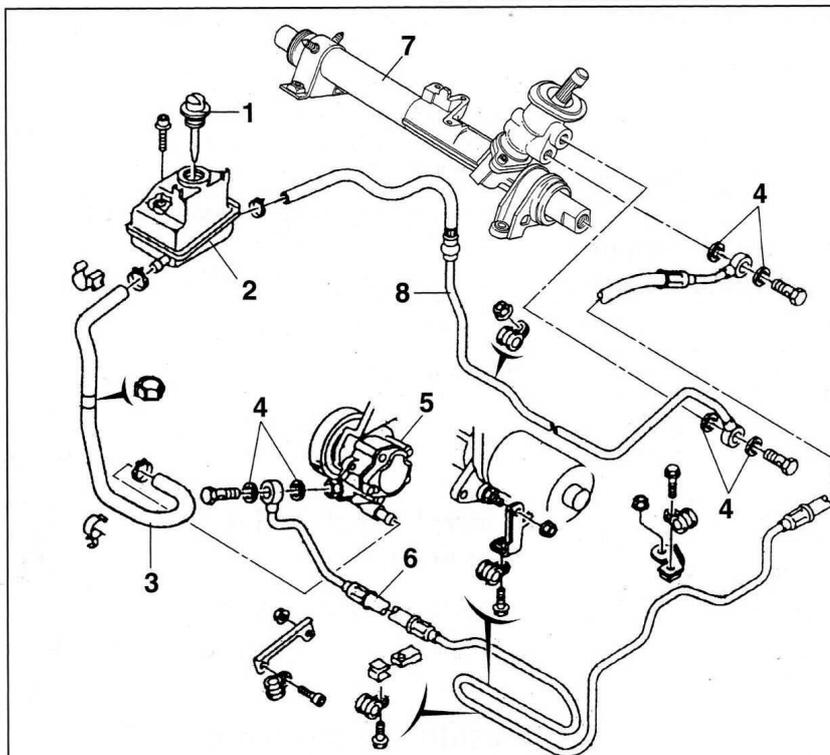
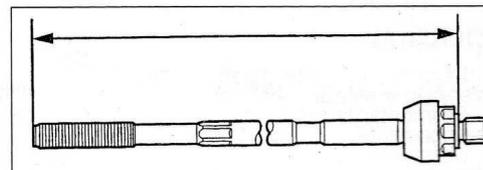


Conexión del tubo de alimentación sobre la bomba (principio idéntico para aquellas que tienen la alimentación y el sobrante sobre el depósito). 1. Marcas de alineado - 2. Marca de posición máx. de la abrazadera de apriete.



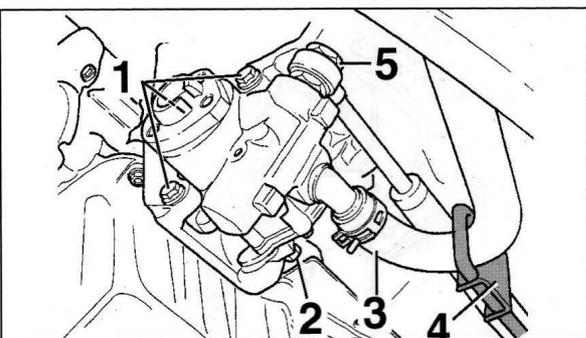
Características de los 2 montajes de las rótulas de dirección.  
A. Montaje hasta el nº 8L W 050 441 - B. Montaje a partir del nº 8L W 050 442. -  
1. Longitud -  
2. Rebaje de 22 mm -  
3. Hexágono de 19 mm entre caras -  
4. Marca de montaje (A: lado derecho - B: lado izquierdo).

Medición de la longitud de una bieleta de dirección.



**CIRCUITO DE ASISTENCIA.**

1. Tapón del depósito con varilla de nivel - 2. Depósito de compensación - 3. Tubo de aspiración - 4. Junta - 5. Bomba de asistencia - 6. Tubo de alta presión - 7. Caja de dirección - 8. Sobrante.



Desmontaje y montaje de la bomba (montaje sin climatización).  
1. Fijaciones delanteras de la bomba - 2. Fijación trasera - 3. Tubo de alimentación - 4. Pinza para los manguitos - 5. Orificio del tubo de alta presión.

# 7. TREN DELANTERO

## Datos técnicos

Suspensión delantera de ruedas independientes del tipo falso MacPherson con triángulo inferior. Muelle helicoidal, amortiguador hidráulico telescópico incorporado al elemento de suspensión y barra estabilizadora. Cubo montado sobre un rodamiento de doble hilera de bolas de contacto angular.

### MUELLES

Muelles helicoidales cónicos montados concéntricamente a los amortiguadores.

### AMORTIGUADORES

Amortiguadores hidráulicos telescópicos no desmontables.

### BARRA ESTABILIZADORA

La barra estabilizadora está fijada sobre la cuna por dos apoyos y sus extremos están unidos a los triángulos inferiores por dos bieletas. Diámetro: 19 mm.

### ALINEACION DEL TREN DELANTERO

Paralelismo (ajustable):  $0 \pm 1,1$  mm o  $0^\circ \pm 10'$ .  
Caída de rueda (no ajustable):  $-0^\circ 30' \pm 30'$ .  
Diferencia máx. entre derecha e izquierda:  $0^\circ 30'$ .  
Avance del pivote (no ajustable):  $7^\circ 40' \pm 30'$ .  
Diferencia máx. entre derecha e izquierda:  $0^\circ 30'$ .

### Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

- Levantar la parte delantera del vehículo e instalar caballetes.
- Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar la fijación superior de amortiguador (inmovilizar la varilla de amortiguador con una llave Allen).
- Desmontar el tornillo de fijación del elemento de suspensión sobre la mangueta.
- Separar el elemento de suspensión del paso de rueda.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión

- Levantar la parte delantera del vehículo e instalar caballetes.
- Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora sobre el triángulo.
- Desmontar la tuerca de la rótula inferior de la mangueta.
- Con ayuda de un extractor apropiado, separar la rótula inferior sobre la mangueta.
- Desmontar el tornillo del apoyo delantero y el tornillo del silentbloc trasero.
- Extraer el triángulo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de la cuna

- Levantar la parte delantera del vehículo e instalar caballetes.
- Desmontar las ruedas delanteras.
- Desmontar la placa de protección

debajo del motor.

- Desmontar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora sobre la barra.
- Desmontar la tuerca de la rótula inferior de la mangueta.
- Con ayuda de un extractor apropiado, separar la rótula inferior sobre la mangueta.
- Desmontar el soporte de caja de velocidades.
- Desmontar la tuerca de rótula de dirección.
- Con ayuda de un extractor apropiado, separar la rótula de dirección de la mangueta.
- Desmontar las fijaciones de la caja de dirección sobre la cuna y sostenerla por encima de ésta.
- Desmontar las fijaciones del silentbloc del tubo de escape sobre la cuna.
- Posicionar un gato hidráulico debajo de la cuna.
- Desmontar los tornillos de fijación de la cuna.
- Desmontar la cuna.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Control y reglaje del tren delantero

#### REGLAJE DEL PARALELISMO

El paralelismo se ajusta por las bieletas de dirección

### Sustitución de un rodamiento de rueda

Esta operación se efectúa de manera tradicional y precisa desmontar la mangueta. La extracción y el montaje del rodamiento se efectúa con prensa.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

- Fijación superior del elemento de suspensión: 6.
- Fijación inferior elemento de suspensión:  $5 + 90^\circ$ .
- Tuerca de varilla de amortiguador: 6.
- Rótula de dirección sobre mangueta: 8.
- Rótula inferior sobre mangueta: 4,5.
- Rótula inferior sobre triángulo:  $2 + 90^\circ$ .
- Bieleta de barra estabilizadora sobre triángulo/sobre barra: 4,5/3.
- Apoyo de barra estabilizadora sobre cuna: 2,5.
- Fijación delantera del triángulo:  $7 + 90^\circ$ .
- Fijación trasera del triángulo:  $10 + 90^\circ$ .
- Fijaciones de la cuna:  $10 + 90^\circ$ .
- Tuerca de transmisión:
  - 1ª fase: 30 y a continuación aflojar una vuelta.
  - 2ª fase:  $5 + 30^\circ$ .
- Tornillo de rueda: 12.

### RUEDAS

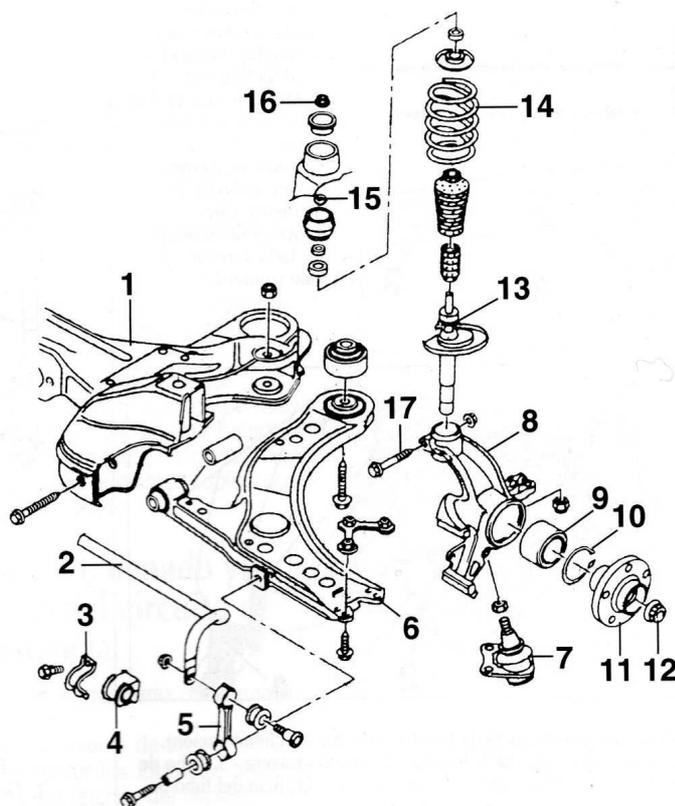
Versión	Llantas	Neumáticos	Presiones(bar) Del/tras/Repuesto
Attraction	6J15H2 ET38 (aluminio forjado)	195/65 R15 91	1,9/1,9/2,6
Ambiente	7J16H2ET4,5** (aluminio colado)	205/55 R16 89T	1,9/1,9/2,6
Ambition	7J16H2ET4,5** (aluminio colado)	205/55 R16 91V	1,9/1,9/2,6

Para utilización en carga, sobreinflar los neumáticos respectivamente en 0,2 y 0,7 bar para la parte delantera y la parte trasera.

\* \*\* utilización de cadenas de nieve no autorizada.

### TREN DELANTERO

- Cuna
- Barra estabilizadora
- Apoyo de barra estabilizadora
- Silentbloc de apoyo de barra estabilizadora
- Bieleta de barra estabilizadora
- Triángulo
- Rótula de suspensión
- Mangueta
- Rodamiento de cubo
- Anillo de freno
- Cubo
- Tuerca de rodamiento de cubo
- Amortiguador
- Muelle
- Muelle
- Tuerca de varilla de amortiguador
- Fijación superior de amortiguador
- Fijación inferior de amortiguador



# 8. TREN TRASERO

## Datos técnicos

Suspensión por eje semirrígido con muelle y amortiguador separados constituyendo el elemento de suspensión.  
El eje está fijado a la carrocería por el intermedio de apoyos elásticos.  
Conjunto cubo con rodamiento incorporado.

### MUELLES

Muelles helicoidales cónicos montados delante de los amortiguadores.

### AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas no desmontables.

### RUEDAS

Ver Tren delantero

## Sustitución de un amortiguador y de un muelle

- . Levantar la parte trasera del vehículo y colocar caballetes debajo del eje en el punto de anclaje del amortiguador.
- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar los tornillos de fijación superior.
- . Comprimir la suspensión.
- . Desmontar el tornillo de fijación inferior del amortiguador sobre el brazo del eje.
- . Descomprimir la suspensión y separar el elemento de suspensión del paso de rueda.
- . Desmontar el muelle.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje respetando su posicionado:  
- el comienzo del muelle (flecha) debe apoyar contra el tope superior.

- anillo superior correctamente colocado en la carrocería.
- comienzo de espira siempre girado hacia el centro del vehículo.

## Desmontaje y montaje del eje trasero

- . Levantar la parte trasera del vehículo, colocar caballetes, y desmontar las ruedas.
- . Extraer los cables de freno de sus fijaciones.
- . Desconectar los latiguillos de freno.
- . Desenchufar las conexiones de el ABS.
- . Desmontar los tornillos de fijación de las pinzas y sostenerlas con un alambre.
- . Colocar un gato hidráulico debajo del tren trasero.
- . Desmontar el tornillo de fijación inferior de cada amortiguador.
- . Bajar el eje y desmontar los muelles.
- . Desmontar los tornillos de fijación

### ALINEACION DEL TREN TRASERO

Caída de rueda (no ajustable):  $-1^{\circ}36' \pm 20'$ .  
Diferencia máx. entre derecha e izquierda:  $0^{\circ}30'$ .  
Paralelismo (no ajustable): convergencia de  $2,8 \pm 1,7 \text{ mm}$  ó  $0^{\circ}25' \pm 15'$ .

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Fijación superior del elemento de suspensión: 7,5.  
Fijación inferior del elemento de suspensión: 5,5.  
Fijación del eje sobre el apoyo: 6.  
Fijaciones del apoyo: 7,5.  
Tuerca de cubo: 17,5.  
Tornillo de rueda: 12.

del eje sobre los apoyos elásticos.  
. Descender progresivamente el gato y separar el eje del vehículo.

### MONTAJE

**Nota:** procurar durante el montaje sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes y respetar los pares de apriete prescritos.

- . Comprobar el estado de los apoyos elásticos y sustituirlos, si es necesario.
- . Presentar el eje debajo del vehículo procurando el buen posicionado de los elementos de suspensión.
- . Montar los tornillos de fijación del eje sobre los apoyos elásticos.
- . Montar los muelles.
- . Montar las fijaciones inferiores de los amortiguadores.
- . Enchufar de nuevo las conexiones del ABS.
- . Reacoplar los cables de freno.
- . Conectar de nuevo los latiguillos de freno y proceder a la purga del circuito de frenado.
- . Montar las ruedas y bajar el vehi-

culo al suelo.

. Una vez el vehículo en el suelo, apretar el conjunto de las fijaciones a los pares prescritos.

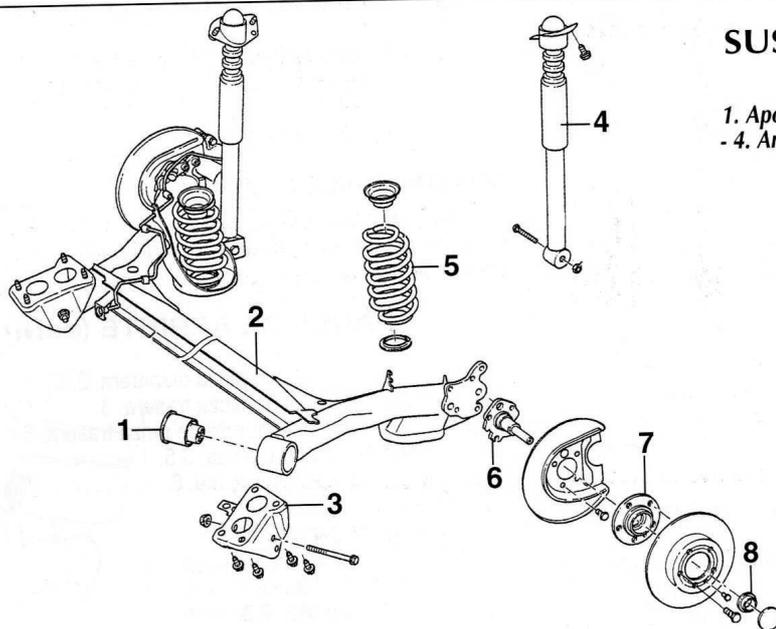
. Proceder al control de la geometría.

## Control y reglaje del tren trasero

Ningún ángulo es ajustable. En caso de encontrar valores fuera de tolerancias, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren trasero.

## Sustitución de un rodamiento de rueda

El rodamiento es inseparable del cubo y forma una sola pieza con él. El desmontaje y sustitución del rodamiento precisa la sustitución del cubo.



## SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

1. Apoyo elástico - 2. Eje trasero - 3. Apoyo de fijación - 4. Amortiguador - 5. Muelle - 6. Mangueta - 7. Cubo - 8. Tuerca de cubo.

# 9. FRENOS

## Datos técnicos

Sistema de frenado de mando hidráulico asistido por servofreno a depresión suministrado por una bomba de vacío.

Doble circuito en "X" con sistema antibloqueo de ruedas en serie.

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

### FRENOS DELANTEROS

Frenos de discos ventilados con pinzas flotantes monopistón.

Diámetro del pistón: 54 mm.

Diámetro del disco: 280 mm.

Espesor del disco: 22 mm (mínimo: 19).

Salto máx. del disco: 0,3 mm.

Espesor de los forros: 14 mm (mínimo: 7 con soporte).

### FRENOS TRASEROS

Frenos de discos macizos con pinzas flotantes monopistón con recuperación automática del juego de desgaste y mecanismo de freno de estacionamiento incorporado.

Diámetro del pistón: 38 mm.

Diámetro del disco: 232 mm.

Espesor del disco: 9 mm (mínimo: 7).

Salto máx. del disco: 0,3 mm.

Espesor de los forros: 17 mm (mínimo: 7 con soporte).

### SERVOFRENO

Servofreno de depresión de tipo Isovac.

### CILINDRO PRINCIPAL

Cilindro principal tándem.

Diámetro: 23,8 mm.

### BOMBA DE VACIO

Bomba de paletas accionada en el extremo de árbol de levas y que suministra la depresión al servofreno.

### FRENO DE ESTACIONAMIENTO

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

### LIQUIDO DE FRENO

Líquido de freno común al circuito de mando de embrague.

Capacidad: entre las marcas mínimo y máx.

Preconización: líquido sintético norma DOT 4.

Periodicidad de mantenimiento: control del nivel cada 15000 km y sustitución cada 2 años.

### SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema antibloqueo de ruedas de serie.

Marca y tipo: ITT Mark 20 GI (1997), ITT Mark 20 IE (desde 1998).

El circuito está compuesto de un grupo hidráulico, 8 electroválvulas comandadas por un calculador electrónico incorporado, 4 captadores de velocidad de rotación de las ruedas, un contactor de luces de stop y fusibles que aseguran la alimentación y la protección eléctrica del dispositivo.

Un testigo en el cuadro de instrumentos indica si una anomalía aparece en el funcionamiento del sistema.

Función de repartición de la presión de frenado EBV que hace inútil la presencia de un limitador.

### ELECTROVALVULAS

El grupo hidráulico se compone de 8 electroválvulas (dos por canal) no desmontables.

### CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Captadores de tipo inductivos colocados sobre las manguetas delanteras y portacubos trasero enfrente de las ruedas dentadas.

Resistencia: 1000 a 1300 ohmios.

Entrehierro no ajustable.

### CALCULADOR

Calculador electrónico digital programado compuesto de 25 vías, fijado al grupo hidráulico comandando directamente las electroválvulas.

Su función es regular por medio de las electroválvulas la presión en los frenos para evitar el bloqueo de las ruedas. Este estado es detectado por los captadores de velocidad de las ruedas.

El calculador utiliza también la información del contactor de luces de stop.

#### Correspondencia de los bornes del calculador

1	Señal de captador de rueda del. izq.
2	Señal de captador de rueda del. izq.
3	Puente hacia terminal 14
4	+ después contacto
5	Señal de captador de rueda tras. izq.
6	Señal de captador de rueda tras. izq.
7	Información toma diagnóstico
8	Masa
9	+ permanente
10	Bus de datos (año 1998)
11	Bus de datos (año 1998)
12	-
13	-
14	Puente hacia terminal 3
15	-
16	Mando testigo de anomalía
17	-
18	Señal contactor de stop
19	Señal de captador de rueda del. der.
20	Señal de captador de rueda del. der.
21	-
22	Señal de captador de rueda tras. der.
23	Señal de captador de rueda tras. der.
24	Masa
25	+ permanente

### GRUPO HIDRAULICO

El grupo hidráulico está situado a la izquierda del cilindro principal. Se compone de las 8 electroválvulas de regulación hidráulica, el calculador y una bomba de presión.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Tornillo de eje de guía de pinza delantera: 2,7.

Tornillo de eje de guía de pinza trasera: 3.

Tornillo de fijación del soporte de pinza trasera: 6,5.

Tornillo de tubería sobre pinza: 3,5.

Plato de freno trasero sobre eje: 6.

Servofreno: 2.

Perno de eje de pedal: 2,5.

Cilindro principal: 2.

Captadores ABS: 0,8.

Bloque hidráulico ABS: 0,8.

Soporte de bloque hidráulico ABS: 2.

## Sustitución de pastillas delanteras o traseras

## Sustitución de un disco delantero o trasero

## Desmontaje-montaje de una pinza delantera o trasera

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

## Desmontaje y montaje del cilindro maestro

- . Con ayuda de una jeringa, aspirar el máximo de líquido de freno contenido en el depósito de compensación.
- . Desatornillar el tornillo de purga de la pinza delantera izquierda y recuperar el líquido de freno.
- . Desmontar la tubería entre el depósito de compensación y el cilindro receptor de embrague.
- . Desconectar las tuberías hidráulicas del cilindro principal después de haberlas marcado.
- . Desatornillar las tuercas de fijación del cilindro principal sobre el servofreno.
- . Aflojar el tornillo de seguridad del depósito de compensación sobre el cilindro principal y recuperar las juntas de estanqueidad.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje y montaje del servofreno

- . Desmontar el cilindro principal.
- . Desconectar la batería.
- . Desconectar el tubo de depresión del servofreno.
- . Desmontar el grupo hidráulico ABS.
- . Desmontar el cárter inferior de salpicadero lado conductor.
- . Desmontar el contactor de luz de stop.
- . Extraer la rótula de la varilla de empuje del pedal de freno.
- . Desmontar las 4 tuercas de fijación del servofreno al soporte de soporte de pedales, recuperar la

junta de estanqueidad y separar el servofreno.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Purga del circuito hidráulico de freno

El circuito de frenado está dispuesto en "X" y la purga debe efectuarse en un orden específico: trasero derecho, trasero izquierdo, delantero derecho y delantero izquierdo. En la medida de lo posible, es recomendable utilizar un aparato de purga a presión.

**Nota: efectuar un prueba forzando el funcionamiento del ABS por lo menos una vez (vibraciones en el pedal).**

## Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

- . Desconectar la batería
- . Aspirar con una jeringa el máximo de líquido de freno contenido en el depósito de compensación.
- . Aflojar el tornillo de purga de la pinza delantera izquierda y recuperar el líquido de freno.
- . Hundir el pedal de freno y sostenerlo en posición con ayuda de un compresor de pedal.
- . Desmontar el conjunto filtro de aire.
- . Desconectar y a continuación separar las tuberías del grupo hidráulico y taponarlas.
- . Desenchufar el conector eléctrico del grupo hidráulico.
- . Desmontar las tuercas de fijación del soporte del grupo hidráulico.
- . Separar el grupo hidráulico y desmontarlo.

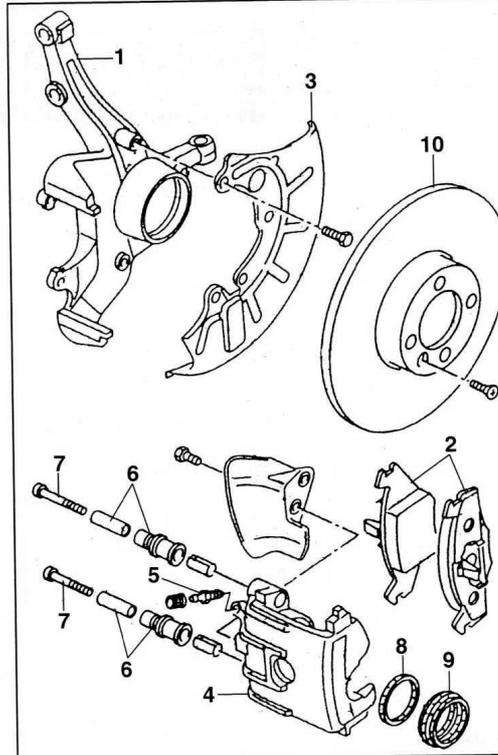
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje-montaje de un captador de rueda

La sustitución de un captador de velocidad de rueda delantero no presenta ninguna particularidad. Procurar posicionar bien el cableado y comprobar el estado de limpieza del alojamiento del captador.

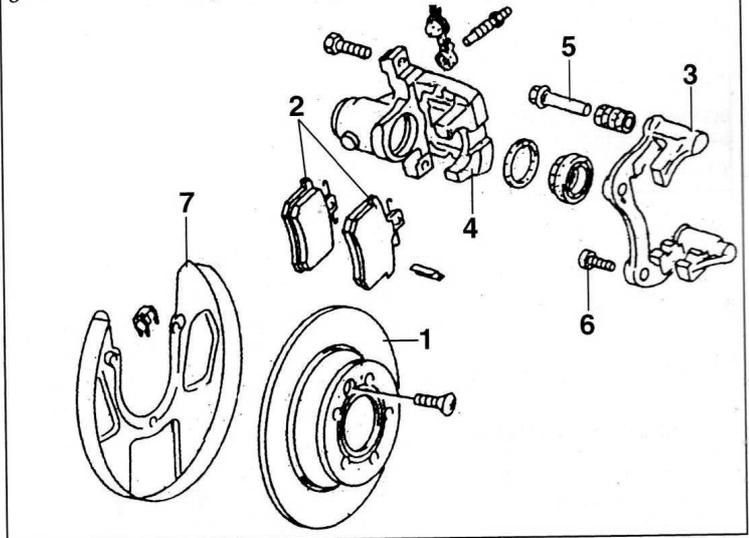
## FRENOS DELANTEROS

1. Mangueta -
2. Pastillas - 3. Chapa de protección -
4. Pinza - 5. Tornillo de purga - 6. Conjunto de eje de guía - 7. Tornillo de eje de guía - 8. Junta de pistón - 9. Guardapolvos - 10. Disco.



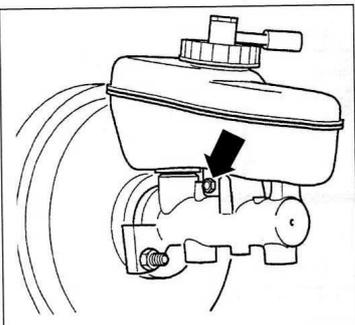
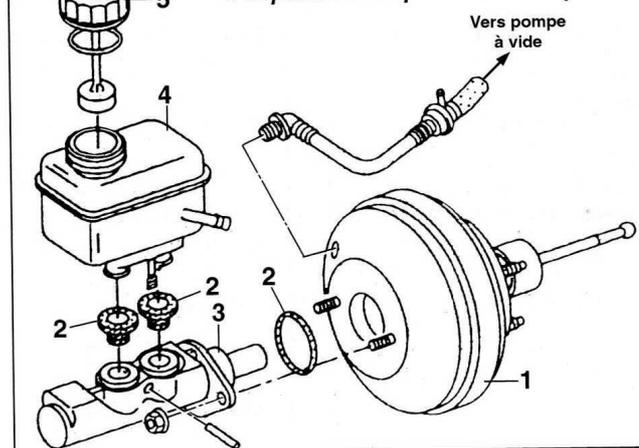
## FRENOS TRASEROS

1. Disco - 2. Pastillas - 3. Soporte de pinza - 4. Pinza - 5. Tornillo de eje de guía - 6. Tornillo de fijación del soporte de pinza - 7. Chapa de protección.

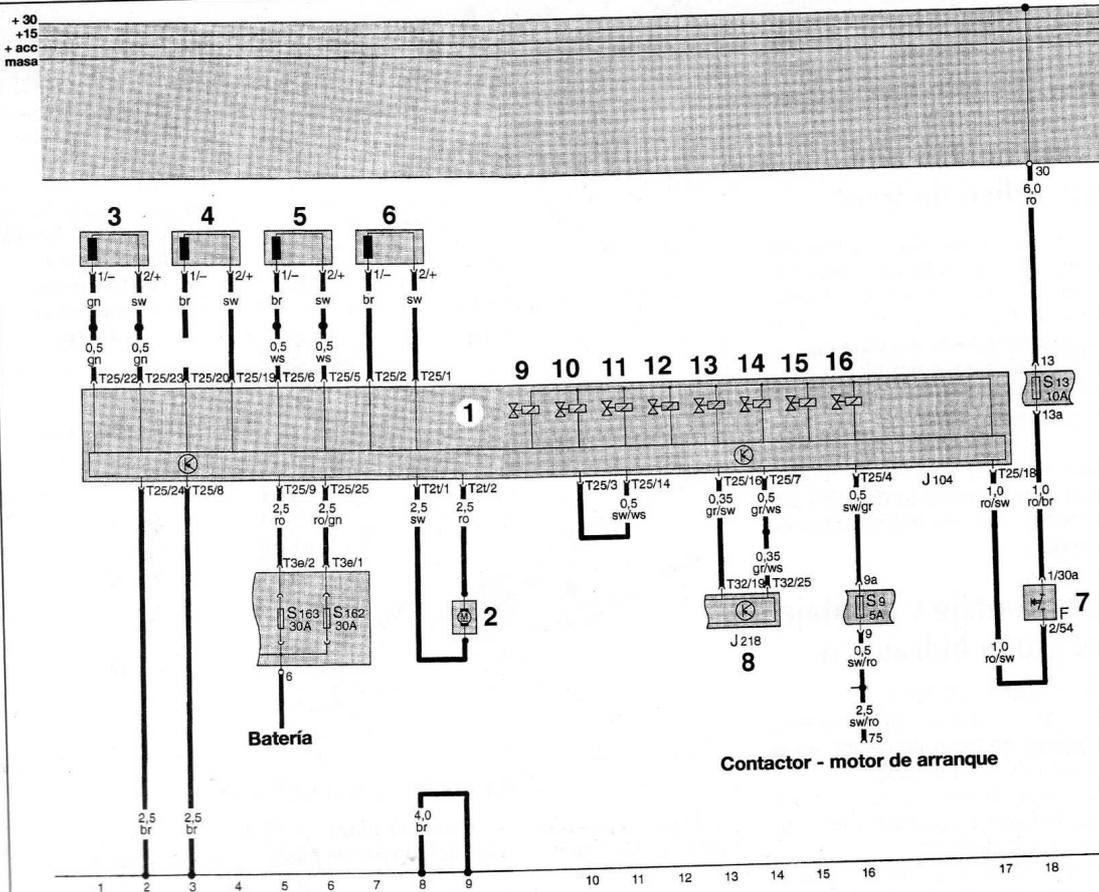


## MANDO

1. Servofreno - 2. Juntas - 3. Cilindro principal - 4. Depósito de compensación - 5. Tapon de depósito.



Situación del tornillo de seguridad del depósito de compensación.

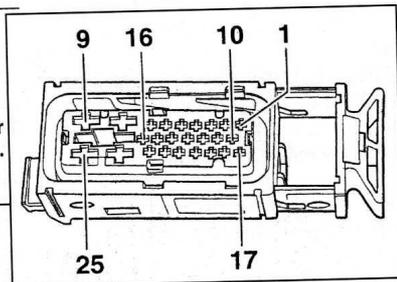


**ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ABS ITT 20 GI**

1. Calculador - 2. Motor de bomba - 3. Captador de velocidad de rueda tras. der. - 4. Captador de velocidad de rueda del. der. - 5. Captador de velocidad de rueda tras. izq. - 6. Captador de velocidad del. izq. - 7. Contactor de luz de stop - 8. Testigo de ABS - 9. Electroválvula admisión del. der. - 10. Electroválvula de escape del. der. - 11. Electroválvula admisión del. izq. - 12. Electroválvula de escape del. izq. - 13. Electroválvula admisión tras. der. - 14. Electroválvula admisión tras. izq. - 15. Electroválvula de escape tras. der. - 16. Electroválvula de escape tras. izq.

Colores: WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta (lila) - GE. Amarillo.

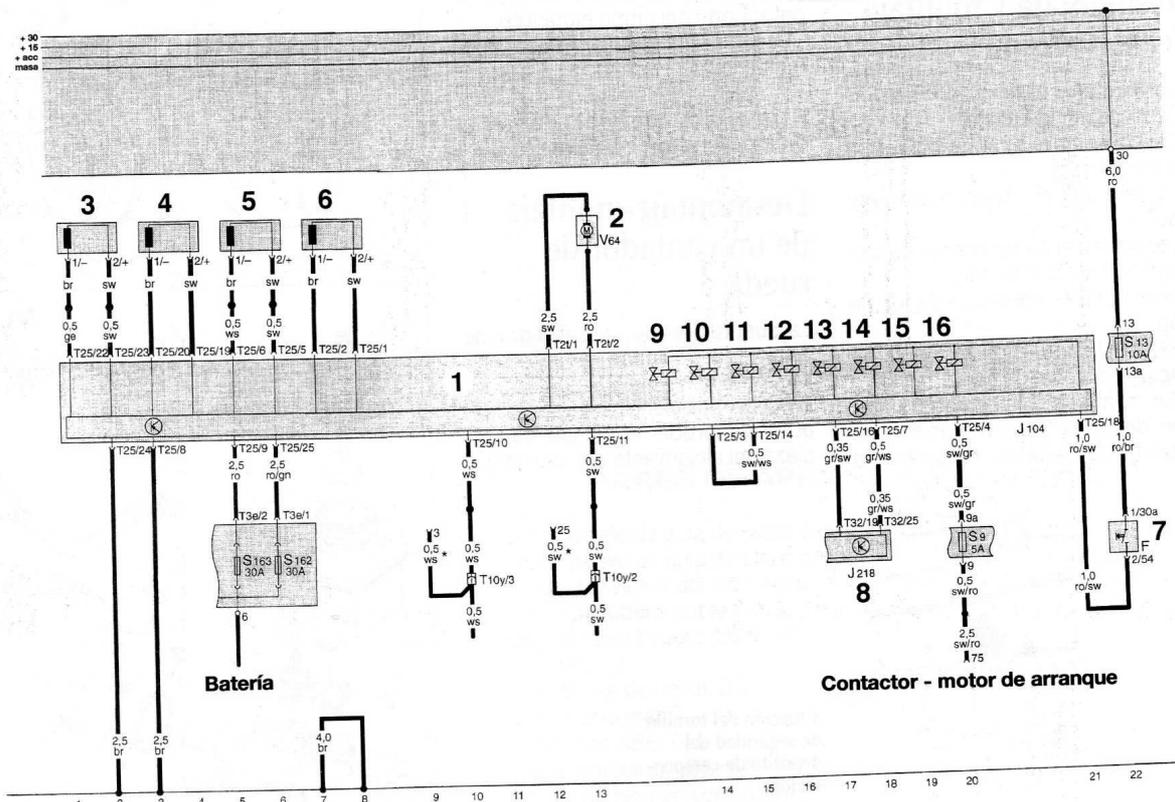
Identificación de los bornes del conector del calculador de ABS.



**ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ABS ITT 20 IE**

1. Calculador - 2. Motor de bomba - 3. Captador de velocidad de rueda tras. der. - 4. Captador de velocidad de rueda del. der. - 5. Captador de velocidad de rueda tras. izq. - 6. Captador de velocidad del. izq. - 7. Contactor de luz de stop - 8. Testigo de ABS - 9. Electroválvula admisión del. der. - 10. Electroválvula de escape del. der. - 11. Electroválvula admisión del. izq. - 12. Electroválvula de escape del. izq. - 13. Electroválvula admisión tras. der. - 14. Electroválvula admisión tras. izq. - 15. Electroválvula de escape tras. der. - 16. Electroválvula de escape tras. izq.

Colores: WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta (lila) - GE. Amarillo.



# 10. EQUIPO ELECTRICO

## Datos técnicos

### BATERIA

Situada en la parte delantera izquierda en el compartimento motor.  
tensión: 12 voltios.  
Capacidad/capacidad de arranque: con caja manual: 70 AH/340 A, con transmisión autom.: 80 AH/380 A.

### ALTERNADOR

Alternador trifásico con regulador electrónico incorporado, accionado a partir del cigüeñal por una correa multipista común al arrastre de los accesorios. Según el equipamiento, la motorización y el tipo de transmisión, se montan 5 tipos de alternador.

Con caja de velocidades manual: Bosch 0123515021.

Con transmisión automática:

- Bosch 0123320027 (0986038390) ó 0123310032
- Valeo 436442 ó 436444.

Alternadores Bosch	0 123 310 032	0 123 320 027 0 986 038 390	0 123 515 021
Tipo .....	KC 14V 40/70A	KC 14V 50/90A a 14 voltios	NC 14V 70/120A
Intensidad (A) : .....			
- Mínimo .....	40	50	70
- Máximo .....	70	90	120
Longitud de las escobillas :			
- Nominal .....		12 mm	
- Mínimo .....		5 mm	

Alternadores Valeo	436442	436444
Intensidad : .....	a 14 voltios no comunicado	
- Mínimo (A) .....	70	90
- Máximo (A) .....		
Longitud de las escobillas :		
- Nominal .....		12 mm
- Mínimo .....		5 mm

### CORREA DE ALTERNADOR

Correa multipista accionada a partir del cigüeñal y común al arrastre de los accesorios.

Dimensiones: Sin climatización: 21,36 x 906 mm.; con clima.: 21,36 x 1660 mm.

Número de pistas: 6.

Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

### MOTOR DE ARRANQUE

Según el equipamiento, la motorización y el tipo de transmisión, se montan varios tipos de motores de arranque.

Caja manual: Bosch 0001125012 (0986017460) ó 0001125013.

Caja automática: Bosch 0001124003 (0986017000) ó 0001124004.

Referencia	0 001 124 003/004 0 986 017 000	0 001 125 012/013 0 986 017 460
Tipo .....	DBL	DBL
Tensión (V) .....	12	12
Potencia (kW) .....	1,8	2,0

### LAMPARAS

Luz de cruce: H7 55 W.

Luz de carrereta (sin antiniebla): H1 55 W.

Luz de carrereta (con antiniebla): H4 60/55 W.

Luces de posición delanteras: W 5 W.

Intermitentes delanteros: PY 21 W.

Repetidores de aleta: W 5 W ó WY 5 W.

Luces de stop/posición: P 21/5 W.

Luz de niebla trasera: P 21 W.

Luces de marcha atrás: P 21 W.

Intermitentes traseros: P 21 W.

Luces de placa de matrícula: C 5 W.

Tercera luz stop: W 3 W (10 bombillas).

Testigos de cuadro de instrumentos: T5 1,2 W.

Luces de techo del. y tras.: 10 W.

Lectores de mapas: R 5 W.

Espejos de cortesía: C 5 W.

Guantera: C 5 W.

Maletero: C 5 W.

### FUSIBLES Y RELÉS

Los fusibles, de tipo enchufables, están colocados en 3 cajas diferentes situadas:

- en el habitáculo, sobre el lado izquierdo del salpicadero, detrás de una tapa lateral (caja de fusibles habitáculo). La platina se compone de 44 fusibles que están marcados sobre los esquemas eléctricos de S1 a S23 y S224 a S244.

- en el compartimento motor, sobre la batería (caja de fusibles compartimento motor). La platina se compone de 8 fusibles, que están marcados sobre los esquemas eléctricos de S131 a S134, S138 y de S162 a S164.

- en el habitáculo, sobre la platina portarrelés de 6 relés (con 2 fusibles térmicos).

Marca de color de los fusibles: verde: 30 A - blanco: 25 A - amarillo: 20 A - azul: 15 A - rojo: 10 A - marrón: 7,5 A - beige: 5 A.

Los relés están colocados en 2 cajas diferentes situadas:

- en el habitáculo, a la izquierda debajo del salpicadero, detrás de la guantera conductor (caja de relés habitáculo). La caja se compone de 2 platinas, una de 6 relés (con 2 fusibles térmicos) y la otra de 13 relés.

- en el compartimento motor, a la izquierda del depósito de líquido de freno (caja de relés compartimento motor):

. relé de débil potencia de recalentador de líquido de refrigeración.

. relé de fuerte potencia de recalentador de líquido de refrigeración

(para la situación e identificación ver figura gestión motor en capítulo "Motor").

### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Fijaciones de alternador sobre soporte: 2,5.

Polea de alternador: 6,5 (sin rueda libre) 8 (con rueda libre).

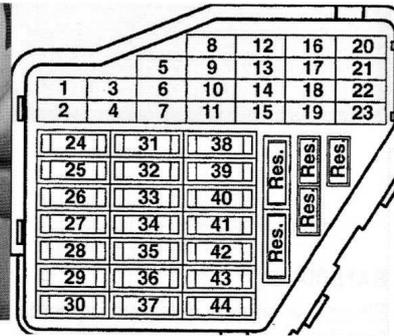
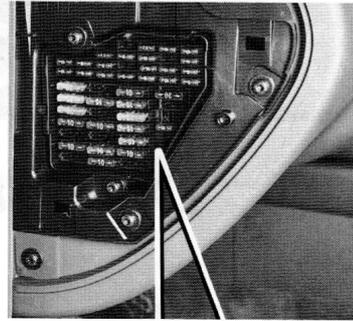
Motor de arranque sobre caja: 6,5.

Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.

Rodillo guía de correa de accesorios: 2,5.

**Fusibles en la caja de fusibles habitáculo**

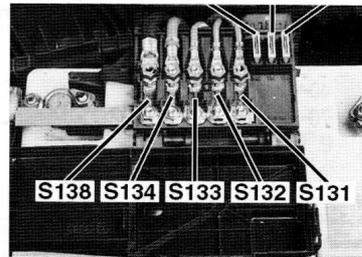
S1	10A	Surtidores de lavaparabrisas calentados, retrovisores calentados
S2	10A	Circuito de potencia de central intermitente y de intermitentes de emergencia, mando de los intermitentes de emergencia
S3	5A	Iluminación guantera, testigo de luces de posición, circuito de mando del relé de los faros antiniebla
S4	5A	Luces de placa de matrícula
S5	5A	Unidad de control de las lámparas, indicador de cuadro de instrumentos, mandos de asientos calentados, unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración, mando de regulador de velocidad, unidad de mando de climatización con indicador, motoventilador de mando de temperatura de aire salpicadero, presostato de climatización, luces de techo
	7,5A	Unidad de mando ayuda estacionamiento, mando de reciclaje de aire, motor de trampilla de reciclaje de aire
	10A	Unidad de mando de los retrovisores exteriores plegables, mando de los retrovisores exteriores plegables, cajas de mando de sistema de navegación (con o sin lector CD), autoradio, mando de reglaje automático del retrovisor interior, reglaje de los retrovisores exteriores
S6	5A	Mando de cierre centralizado del interior lado conductor, bomba de bloqueo con alarma y apagado de luz techo
S7	10A	Luces de marcha atrás, captador de velocidad vehículo (para cuadro), circuito de potencia de relé de prohibición de arranque y de luces de marcha atrás, mando de las intermitencias de emergencia
S8	5A	Emisor-receptor de teléfono
S9	5A	Calculador ABS
S11	5A	Cuadro de instrumentos, electroimán de bloqueo de la palanca de selección (transmisión automática), testigo de carga
S12	5A	Emisor-receptor de teléfono
S13	10A	Luces de stop con contactor
S14	10A	Iluminación interior, luces de techo del. y tras., unidad de vigilancia del habitáculo, iluminación puertas izquierda y derecha
S15	5A	Cuadro de instrumentos, calculador de transmisión automática, testigo de presión de aceite
S16	30A	Unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración
S17	10A	Unidad de mando de deshelado del bombín conductor
S18	10A	Luz de carrereta derecha y testigo
S19	10A	Luz de carrereta izquierda
S20	10A	Luz de cruce derecho, motores de reglaje en altura de los faros, unidad de control de las lámparas
S21	10A	Luz de cruce izquierda, unidad de control de las lámparas
S22	5A	Luces de posición del. y tras. derecha, unidad de control de las lámparas, cuadro de instrumentos
S23	5A	Luces de posición del. y tras. izquierda, unidad de control de las lámparas, cuadro de instrumentos
S224	20A	Motor de limpia y lavaparabrisas del., temporizador de limpia y lavaparabrisas del.
S225	25A	Motoventilador de calefacción, unidad de mando climatización con indicador, mando de ventilación
S226	20A	Circuito de potencia de desempañado luneta tras.
S227	10A	Relé de limpia y lavaparabrisas tras., zumbador ayuda estacionamiento
S229	10A	Calculador de gestión motor
S230	20A	Unidad de mando de techo corredizo
S231	20A	Calculador de transmisión automática, contactor multi función (transmisión automática)
S232	10A	Calculador de gestión motor, actuador de regulación de caudal
S233	20A	Circuito de potencia de relé de lavafaros
S234	10A	Electroválvula de corrección de avance, electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación, electroválvula EGR, electroválvula de trampilla de aire, caudalímetro de aire
S235	30A	Conector alimentación remolque
S236	15A	Faros antiniebla, luz de niebla, circuito de potencia del relé de los faros antiniebla
S237	10A	Unidad de vigilancia de habitáculo, relé de alimentación principal (potencia línea X)
S238	10A	Iluminación maletero, mando de cierre centralizado del interior lado conductor, unidad de vigilancia habitáculo
S239	15A	Mando de las intermitencias de emergencia
S240	20A	Circuito de potencia del relé de bocinas
S241	15A	Encendedor
S242	15A	Autoradio, amplificador
S243	10A	Contacto de pedal de embrague, resistencia térmica de bloque motor, circuitos de mando de relés de recalentador de líquido de refrigeración
S244	15A	Mandos de los asientos calentados



Identificación y situación de los fusibles en la caja de fusibles habitáculo (de 1 a 23, correspondencia con S1 a S23; de 24 a 44, correspondencia con S224 a S244).

**Fusibles en la caja de fusibles compartimento motor**

S131	50A	Circuitos de potencia relés de recalentador de líquido de refrigeración con bujías de precalentamiento
S132	50A	Circuito de potencia relé de pré/post-calefacción, circuito de potencia relé principal (gestión motor)
S133	30A	Unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración
S134	110A	Circuito de potencia relé de pré/post-calefacción, circuito de potencia relé principal (gestión motor)
S138	110A	Alternador 70 ó 90 A; (150A para alternador 120A)
S162	30A	Calculador ABS (electrobomba)
S163	30A	Calculador ABS (electroválvulas)
S164	30A	Termocontacto de motoventiladores de refrigeración, circuito de potencia y de mando de relé postventilación



Identificación y situación de los fusibles en la caja de fusibles compartimento motor.

**Platina portarrelés de 13 relés (platina A habitáculo)**

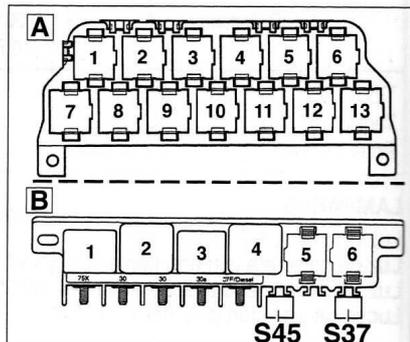
1	Relé bocina, relé faros antiniebla (de 07/97 a 06/98)
2	Unidad de control de las lámparas
3	Unidad de control de las lámparas
4	UC retrovisores exteriores plegables, relé faros antiniebla (a partir de 07/98)
5	Unidad de mando de los retrovisores exteriores plegables
6	Relé de corte del teléfono
7 a 10	No utilizados
11	Relé bloqueo arranque y luces de marcha atrás (con trans. autom.)
12	Relé de lavafaros, relé principal (motores ALH y AHF)
13	Relé de postventilación

**Platina portarrelés de 6 relés (platina B habitáculo)**

1	Relé bocinas 2 tonos
2	Relé de alimentación principal (línea X)
3	Temporizador de limpiaparabrisas y lavaparabrisas (hasta 06/98)
4	Relé de pre-postcalentamiento
5	Relé principal (AGR), temporizador limpia y lavaparabrisas (a partir de 07/98)
6	Relé faros niebla (hasta 06/97), temporizador limpia y lavaparabrisas (a partir de 07/98)

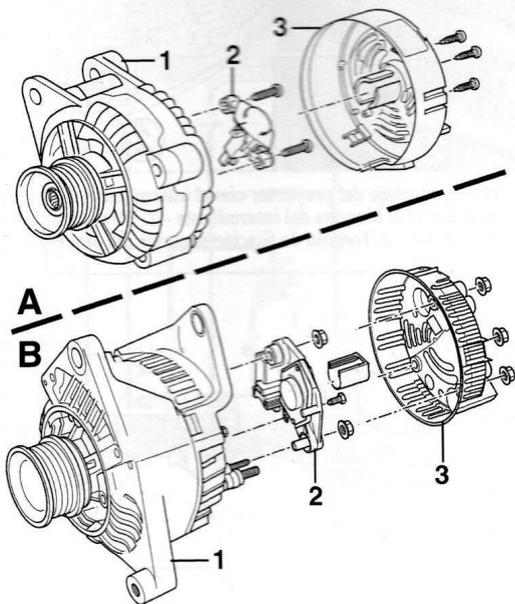
**Fusibles térmicos sobre platina portarrelés de 6 relés (platina B habitáculo)**

S37: 30A Elevallunas, motor elevallunas derecho, motor elevallunas izquierdo  
S45: 30A Mandos de reglajes de los asientos eléctricos



## ALTERNADOR

A. Montaje Bosch - B. Montaje Valeo. 1. Alternador - 2. Portaescobillas con regulador - 3. Carcasa de protección trasera.



## Desmontaje-montaje del alternador

- . Desconectar la batería.
- . Levantar y apoyar la parte delante del vehículo.
- . Desmontar la tapa sobre el motor.
- . Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
- . Proceder al desmontaje de la correa de accesorios
- . Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.

### Con climatización

- . Desenchufar el conector del compresor.
- . Desmontar el compresor y a continuación separarlo y suspenderlo a la anilla de remolcado, sin abrir sus tuberías.
- . Desmontar el motoventilador de refrigeración derecho.
- . Desmontar y separar las conexiones eléctricas del alternador.
- . Desmontar las fijaciones del alternador y sacarlo por arriba.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje-montaje del motor de arranque

Esta operación no presenta dificultades particulares.

## Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

- . Desconectar la batería.
- . Tirar completamente el volante hacia la parte trasera y hacia abajo.

- . Desmontar la tapa del marco superior de la columna de dirección.
- . Desmontar las fijaciones del cuadro de instrumentos y separarlo tirando hacia atrás.
- . Desconectar y desmontar las conexiones eléctricas del cuadro.
- . Desmontar el cuadro.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Nota:** Si el cuadro ha sido sustituido, es necesario configurarlo de manera idéntica al original (kilometraje, unidad taquimétrica, antiarranque, motorización, modo de transmisión e indicador de mantenimiento), para lo que se precisa el útil de diagnóstico VAG 1551 ó 1552.

## Desmontaje y montaje del mecanismo limpiaparabrisas

- . Asegurarse que el motor de limpiaparabrisas esté en posición de paro fijo.
- . Desconectar la batería.
- . Desmontar los brazos de limpiaparabrisas, con ayuda de un extractor apropiado, si es necesario.
- . Desmontar la junta del compartimento del salpicadero.
- . Desmontar la rejilla del compartimento del salpicadero.
- . Desenchufar el conector del motor de limpiaparabrisas.
- . Desmontar los tornillos de fijación del mecanismo de limpiaparabrisas.
- . Bascular el mecanismo hacia arriba y a continuación separarlo por la parte izquierda del compartimento del salpicadero.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Nota:** Dejar un juego de 15 mm y 17 mm, respectivamente lado derecho e izquierdo, entre el borde inferior del parabrisas y el eje de fijación de la escobilla sobre su brazo.

## Desmontaje y montaje del mecanismo de limpiacristal trasero

- . Asegurarse que el motor de limpiacristal esté en posición de paro fijo.
- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el brazo de limpiacristal.
- . Abrir el portón y a continuación desmontar el forro inferior.
- . Separar el tubo de lavaluna.
- . Desenchufar el conector del motor de limpiacristal.
- . Desmontar las tuercas de fijación del mecanismo de limpiacristal y separarlo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

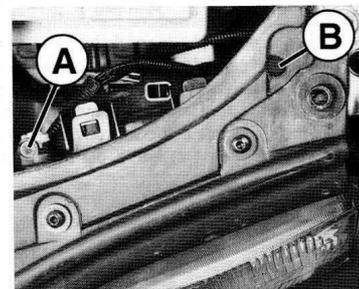
## Funcionamiento y puesta a cero del indicador de mantenimiento

El indicador del contador taquimétrico del cuadro de instrumentos integra un indicador de mantenimiento. Al dar el contacto y durante algunos segundos después, este indicador muestra el kilometraje restante a recorrer hasta la próxima revisión (1000 km o 10 días antes de que se alcance). Cuando se llega a alcanzar, las indicaciones "OIL" o "SERVICE OIL", (revisión de 15000 km), ó "INSP", (revisión de 30000 km o anual), aparecen en pantalla, en lugar de la indicación de kms parcial. Estas indicaciones aparecen mientras el indicador no se reinicialice. La reinicialización del indicador de mantenimiento puede ser realizada con el útil de diagnóstico VAG 1551 ó 1552 o bien manualmente actuando sobre los botones de reglaje de la hora y de puesta a cero del contador taquimétrico parcial (ver más adelante).

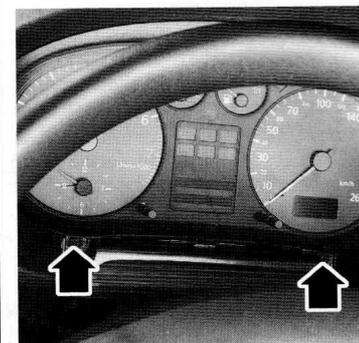
**Nota:** al efectuar una revisión "INSP" hace falta volver a poner a cero las indicaciones "OIL" o "SERVICE OIL" y "INSP" al mismo tiempo.

## PUESTA A CERO

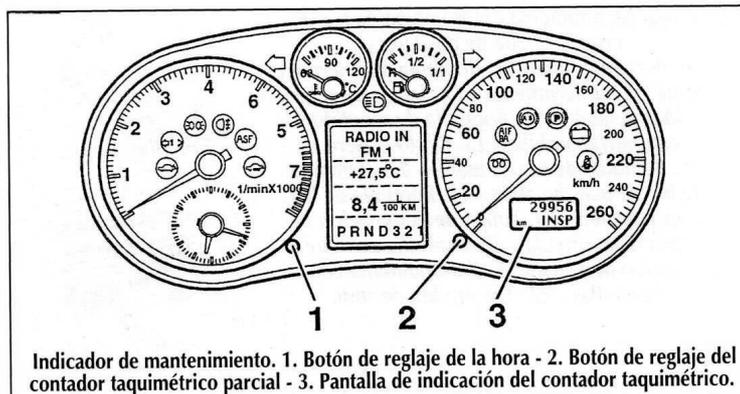
- . Contacto cortado.
- . Apretar el botón (2) de reinicialización del velocímetro parcial y colocar simultáneamente el contacto. Se muestra "OIL" o "SERVICE OIL".
- . Soltar el botón.
- . Tirar durante 2 segundos del botón (3) de reglaje de la hora para borrar la indicación precedente. Según las versiones, puede permanecer indicada o bien aparecer 3 guiones "SERVICE - - -".
- . Si es necesario, apretar otra vez el botón de puesta a cero del velocímetro parcial y soltar. La indicación "SERVICE INSP" aparece.
- . Tirar durante 2 segundos del botón de reglaje de la hora para borrar "SERVICE INSP". Según las versiones, puede quedar indicada o bien aparecer 3 guiones "SERVICE - - -".
- . Cortar el contacto.



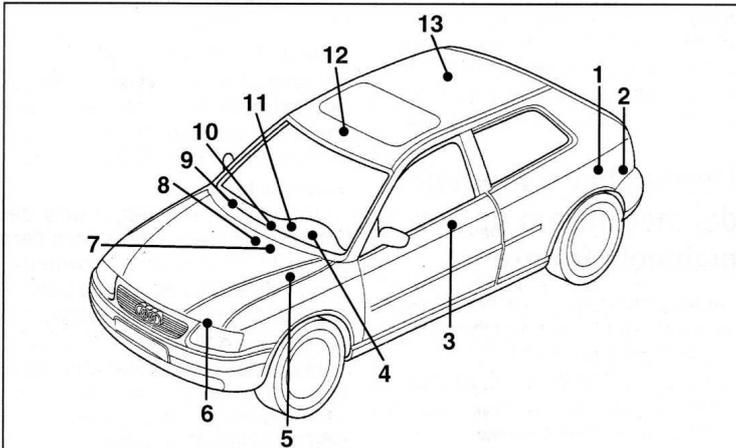
Situación de los tornillos de reglaje del proyector izquierdo. A. Reglaje horizontal - B. Reglaje vertical.



Situación de los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos.

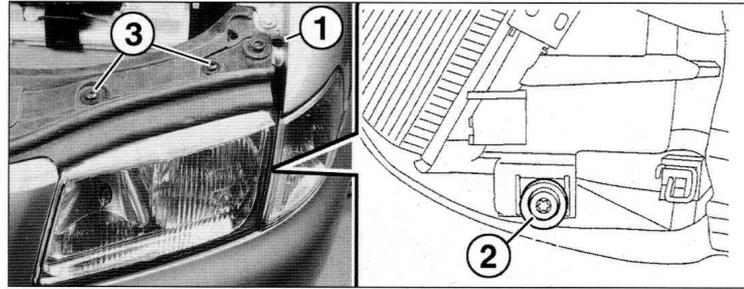


Indicador de mantenimiento. 1. Botón de reglaje de la hora - 2. Botón de reglaje del contador taquimétrico parcial - 3. Pantalla de indicación del contador taquimétrico.

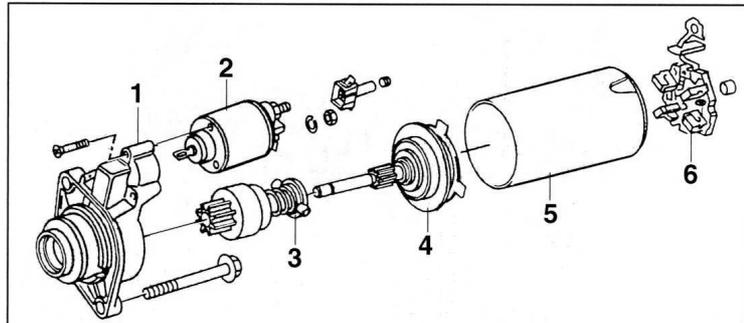


Situación de las diferentes unidades electrónicas de mando.

1. Unidad de vigilancia habitáculo (en el maletero, sobre el paso de rueda izquierdo) -
2. Unidad de cierre centralizado y de alarma (en el maletero, detrás de la guarnición, lado izquierdo) -
3. Unidad de mando de desempañado del bombín conductor (sobre el travesaño superior de la puerta conductor) -
4. Unidad de cuadro de instrumentos con dispositivo antiarranque (incorporado al cuadro de instrumentos) -
5. Calculador ABS con EDS (en la parte trasera izquierda, en el compartimento motor, sobre el larguero, incorporado al bloque hidráulico) -
6. Unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración (con climatización, en la parte delantera izquierdo, en el compartimento motor, sobre el larguero) -
7. Calculador de gestión motor (en el centro del compartimento del salpicadero) -
8. Calculador de transmisión automática (en el centro del compartimento del salpicadero) -
9. Unidad de mando de regulador de velocidad (sobre el travesaño de salpicadero, detrás de la guantera) -
10. Unidad de climatización con indicador (en el centro de la consola central de salpicadero) -
11. Unidad de mando de airbag (en la parte delantera de la consola de suelo) -
12. Unidad de mando de techo corredizo con motor eléctrico (en el centro del techo, delante del techo corredizo) -
13. Unidad de ayuda al estacionamiento (en el maletero, detrás de la guarnición, lado derecho).

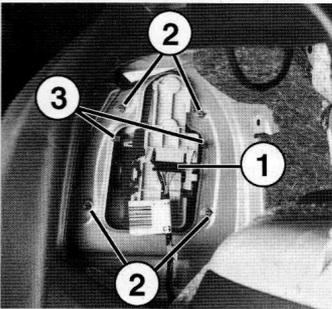


Desmontaje y montaje del proyector con el intermitente, lado izquierdo.  
1. Taladro para alcanzar el bloqueo del intermitente - 2. Tornillo de fijación lateral del proyector - 3. Tornillo de fijación superior del proyector.



### MOTOR DE ARRANQUE

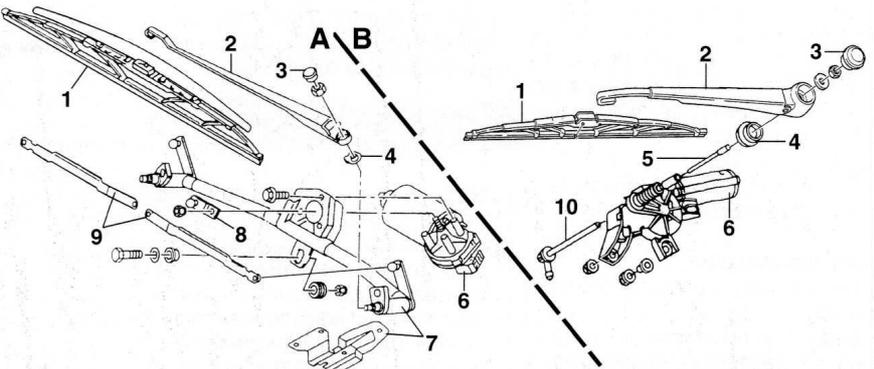
1. Cáster apoyo delantero - 2. Solenoide - 3. Piñón de arranque -
4. Reductor - 5. Cáster con inductor - 6. Portaescobillas.



Desmontaje y montaje del piloto trasero izquierdo. 1. Conector eléctrico - 2. Tuercas de fijación del luz - 3. Pinza de bloqueo.

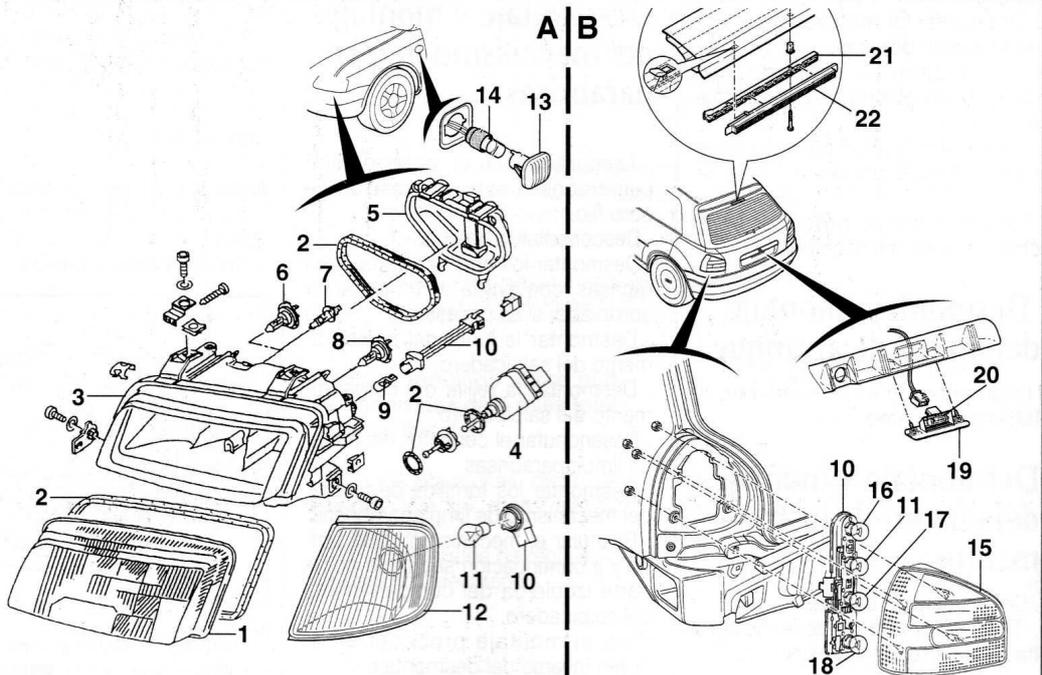
### MECANISMOS DE LIMPIAPARABRISAS

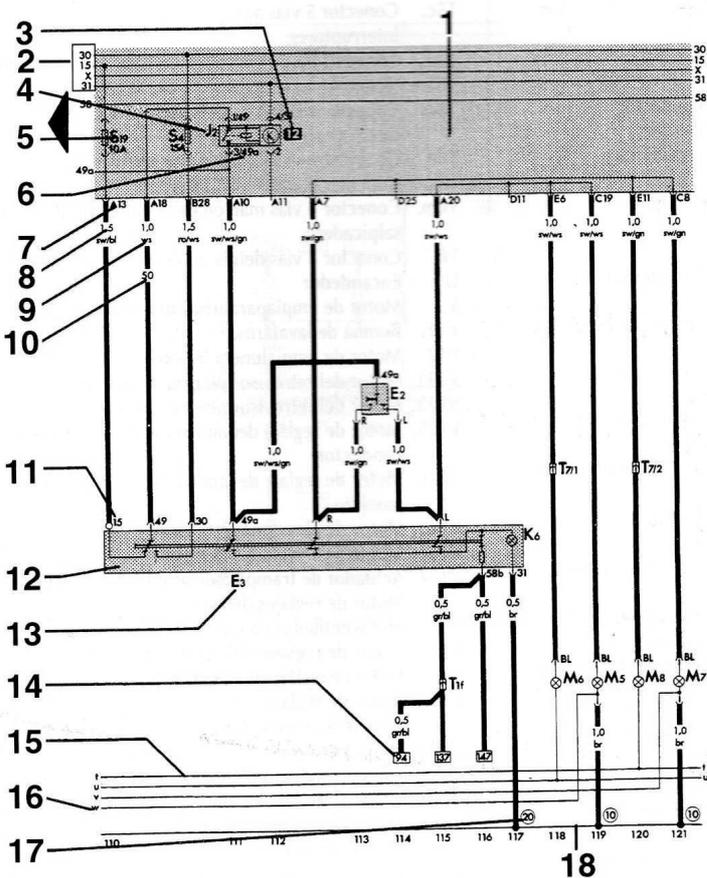
- A. Delantero - B. Trasero.
1. Escobilla - 2. Brazo -
  3. Capuchón - 4. Retén -
  5. Surtidor de lavaluna -
  6. Motor eléctrico -
  7. Soporte - 8. Palanca -
  9. Bieleta - 10. Racor de tubo de lavaluna.



### ILUMINACION Y SEÑALIZACION

1. Cristal - 2. Junta - 3. Reflector -
4. Receptor de reglaje en altura -
5. Capuchón - 6. Bombilla de luz de carrereta con antiniebla -
7. Bombilla de luz de carrereta sin antiniebla -
8. Bombilla de luz de cruce -
9. Luz de posición -
10. Portabombilla -
11. Bombilla de intermitente -
12. Intermitente -
13. Tulipa de repetidor de aleta -
14. Bombilla de repetidor con portabombilla -
15. Piloto trasero -
16. Bombilla de luz de niebla -
17. Bombilla de luz de marcha atrás -
18. Bombilla de luz stop/posición -
19. Tulipa de iluminación de placa de matrícula -
20. Bombilla de iluminación de placa -
21. Portabombilla con bombillas -
22. Tercera luz de stop.





**MARCADO E IDENTIFICACION DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS.**

1. Platina portafusibles y portarrelés habitáculo - 2. Marcado del trayecto de la corriente en la platina (30. + permanente - 15. + después contacto - X. + después conmutación del relé de alimentación principal - 31. Masa) - 3. N° de situación del relé sobre la platina portarrelés - 4. Marcado del relé - 5. Identificación de los fusibles - 6. Identificación de los bornes (ejemplo: 3 para platina portarrelés/49a para relé) - 7. Identificación de los bornes de los conectores de las platinas portafusibles y portarrelés - 8. Sección del cable - 9. Color del cable - 10. Identificación del cable - 11. Identificación del terminal del conector del órgano - 12. Representación de un órgano - 13. Marcado del órgano - 14. N° de reenvío del trayecto de la corriente sobre el esquema - 15. Conexión interior de un órgano - 16. Trayecto de la corriente en el interior de la conexión - 17. Identificación del punto de masa - 18. Línea de posición para el trayecto y el reenvío de la corriente o línea de puntos de masa.

**CODIGO COLORES**

Colores: WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta (líla) - GE. Amarillo.

Nota: Circuitos de carga y de arranque, circuito de refrigeración (sin climatización), sonda de combustible, regulador de velocidad: ver esquemas de gestión motor en capítulo 'Motor'.

La posición de los relés varía según los años, ver identificación y situación en los 'Datos técnicos'.

**LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

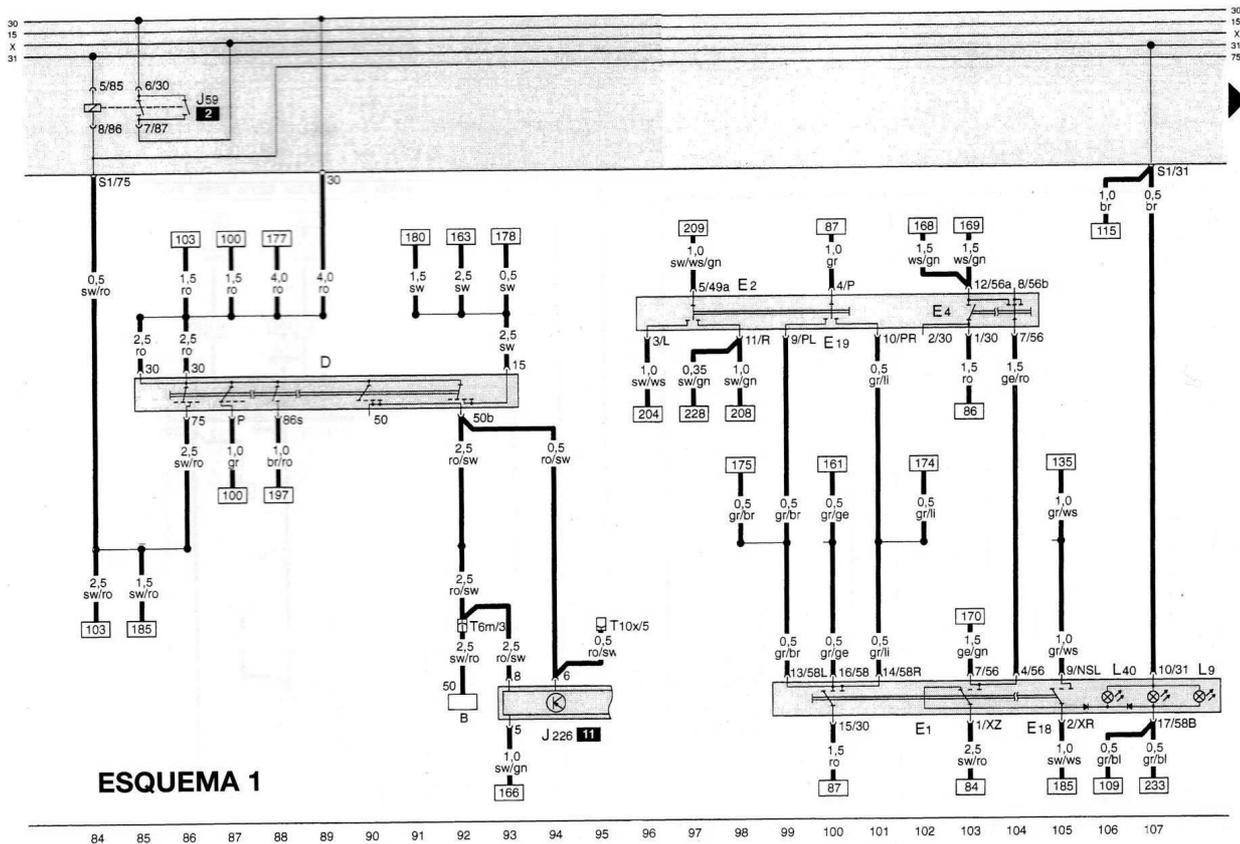
- A. Batería
- B. Motor de arranque
- C. Alternador
- C1. Regulador de tensión
- D. Llave de contacto
- D2. Bobina de decodificador de antiarranque
- E1. Mando de iluminación principal
- E102. Mando de reglaje en altura de los faros
- E107. Mando de elevelunas derecho lado acompañante
- E125. Mando de calefacción del bombín
- E139. Regulador de apertura/cierre del techo corredizo
- E15. Mando de desempañado de luneta
- E150. Mando de bloqueo a partir del interior
- E159. Mando de aire fresco/reciclado
- E168. Mando reglajes de los retrovisores plegables
- E176. Mando de reglaje de apoyo lumbar del asiento conductor
- E177. Mando de reglaje de apoyo lumbar del asiento pasajero
- E18. Mando de luz de niebla
- E183. Mando de vigilancia del habitáculo
- E19. Mando de los intermitencias de emergencia
- E2. Mando de los intermitentes
- E20. Reostato de iluminación
- E22. Mando intermitencia de limpiaparabrisas
- E224. Mando desactivación airbag frontal pasajero con la llave de contacto
- E3. Mando de las intermitencias de emergencia
- E34. Mando de limpialuneta trasero
- E38. Temporizador de limpiaparabrisas
- E4. Mando inversor luces de carretera/cruce y ráfagas óptico
- E40. Mando de elevelunas izquierdo
- E41. Mando elevelunas derecho lado conductor
- E59. Mando para levantar/bajar el techo corredizo
- E61. Mando de reglajes en longitud y en altura del asiento conductor
- E62. Mando de reglaje en altura de la parte delantera del asiento conductor
- E63. Mando de reglaje en altura de la parte trasera del asiento conductor
- E64. Mando de reglaje en longitud del asiento pasajero

- E65. Mando de reglaje en altura de la parte delantera del asiento pasajero
- E66. Mando de reglaje en altura de la parte trasera del asiento pasajero
- E7. Mando de los faros antiniebla
- E87. Unidad de mando de climatización con indicador
- E9. Mando de ventilación
- E91. Selector de funciones
- E92. Tecla de puesta a cero
- E94. Mando de regulación de calefacción del asiento conductor
- E95. Mando de regulación de calefacción del asiento pasajero
- E96. Mando de reglaje del respaldo del asiento conductor
- E98. Mando de reglaje del respaldo del asiento pasajero
- F. Contactor de luces de stop
- F1. Contactor de presión de aceite
- F111. Contactor del portón
- F120. Contactor alarma antirrobo
- F121. Contactor de la empuñadura de apertura exterior puerta izquierda
- F122. Contactor de la empuñadura de apertura exterior puerta derecha
- F124. Contactor de bombín
- F129. Presostato
- F138. Contactor giratorio
- F14. Termostato de alerta
- F18. Termostato 1ª velocidad de motoventilador de refrigeración
- F2. Contactor de puerta izquierdo
- F216. Contactor apagado de luz de niebla (con enganche)
- F3. Contactor de puerta derecha
- F34. Contactor de nivel mínimo de líquido de freno
- F4. Contactor de luces de marcha atrás (con caja manual)
- F54. Termostato 2ª velocidad de motoventilador de refrigeración
- F66. Contactor de nivel mínimo de líquido de refrigeración
- F77. Contactor de nivel mínimo de líquido lavaparabrisas
- F9. Contactor de freno de estacionamiento

- G. Sonda de combustible
- G1. Indicador de nivel de combustible
- G106. Indicador de temperatura exterior
- G107. Captador solar
- G112. Potenciómetro de trampilla para salidas de ventilación centrales/laterales
- G113. Potenciómetro de trampilla de aire fresco/reciclado
- G114. Potenciómetro de trampilla para desempañado/suelo
- G14. Voltímetro
- G17. Sonda de temperatura exterior
- G170. Captador de ultrasonidos izquierdo de alarma
- G171. Captador de ultrasonidos derecho de alarma
- G179. Captador de golpe para airbag lateral conductor
- G180. Captador de golpe para airbag lateral pasajero
- G192. Sonda de temperatura de aire de suelo
- G203. Captador de distancia en extremo izquierdo del parachoques trasero
- G204. Captador de distancia central izquierdo sobre el parachoques trasero
- G205. Captador de distancia central derecho sobre el parachoques trasero
- G206. Captador de distancia en extremo derecho del parachoques trasero
- G21. Contador taquimétrico
- G22. Captador de velocidad vehículo
- G3. Indicador de temperatura de líquido de refrigeración
- G5. Cuentavueltas
- G56. Sonda de temperatura de aire de salpicadero
- G59. Captador de temperatura del asiento conductor
- G60. Captador de temperatura del asiento pasajero
- G89. Sonda de temperatura de aire fresco
- G92. Potenciómetro de trampilla de aire fresco/caliente
- H. Mando de bocina
- H15. Zumbador ayuda estacionamiento
- H2. Bocina aguda
- H3. Zumbador
- H7. Bocina grave
- H8. Bocina de alarma
- J124. Unidad de control de las lámparas

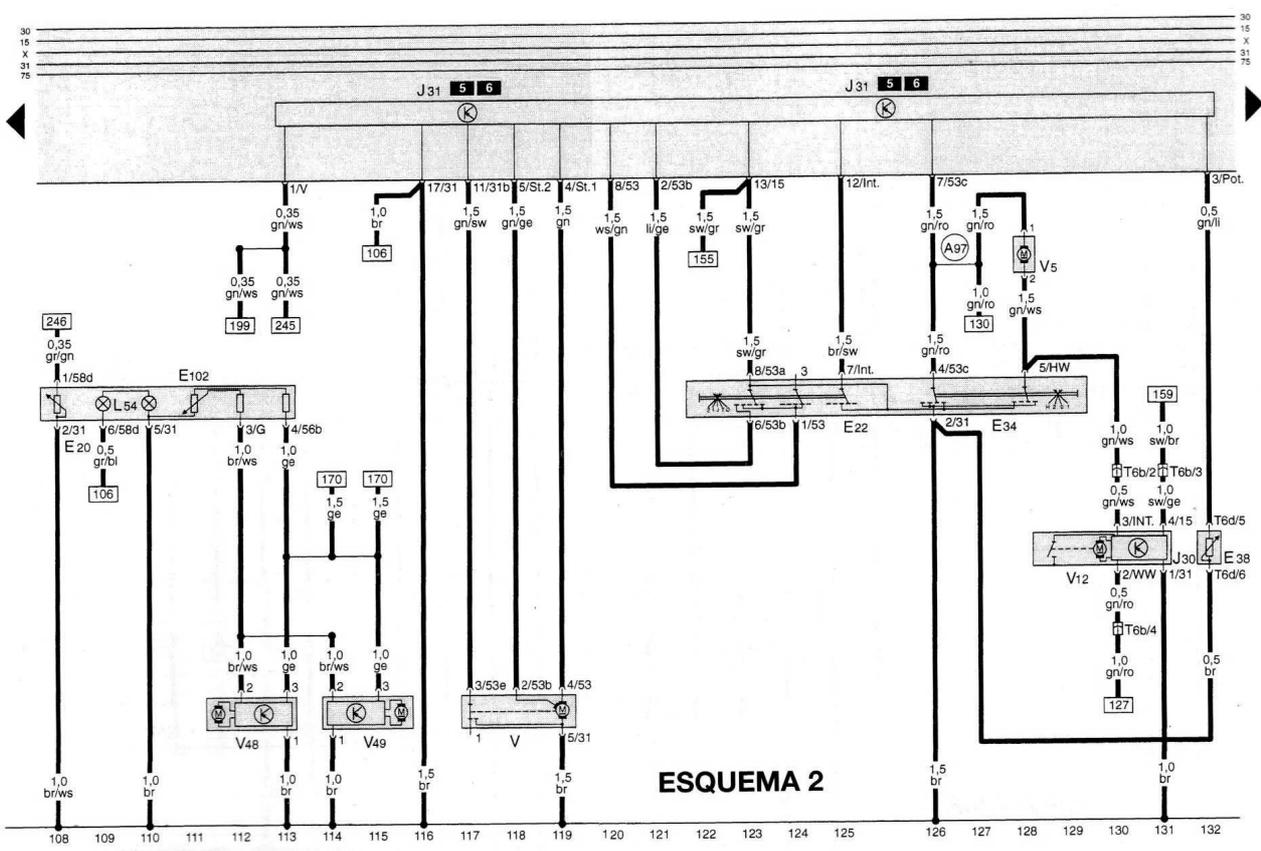
— EQUIPO ELECTRICO —

- J126. Regulador de motoventilador de calefacción  
 J189. Indicador ordenador de a bordo (según versión)  
 J2. Central intermitente  
 J210. Unidad de mando de calefacción del bombín  
 J217. Calculador de transmisión automática  
 J218. Cuadro de instrumentos  
 J226. Relé bloqueo arranque y luces marcha atrás (con trans. autom.)  
 J234. Unidad de mando de airbag  
 J245. Unidad de mando del techo corredizo con motor  
 J248. Calculador de gestión motor  
 J293. Unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración  
 J30. Relé temporizador de limpiaparabrisas y lavaparabrisas trasero  
 J31. Relé temporizador de limpiaparabrisas y lavaparabrisas delantero  
 J347. Unidad de vigilancia del habitáculo  
 J351. Unidad de mando de los retrovisores plegables  
 J397. Relé de postventilación  
 J4. Relé de bocina  
 J401. Unidad ayuda estacionamiento  
 J446. Unidad de mando ayuda estacionamiento  
 J5. Relé de los faros antiniebla  
 J59. Relé de alimentación principal  
 K1. Testigo de luces de carretera  
 K117. Testigo de antiarranque  
 K14. Testigo de estacionamiento  
 K144. Testigo de desactivación airbag pasajero  
 K16. Testigo de nivel mínimo de combustible  
 K18. Testigo de enganche  
 K19. Testigo de cinturón de seguridad  
 K2. Testigo de carga  
 K28. Testigo de alerta de temperatura de líquido de refrigeración  
 K29. Testigo de precalentamiento  
 K3. Testigo de presión de aceite  
 K32. Testigo de desgaste de las pastillas de freno  
 K37. Testigo de nivel mínimo de lavaparabrisas  
 K4. Testigo de las luces de posición  
 K47. Testigo ABS  
 K65. Testigo de intermitentes izquierdo  
 K75. Testigo de airbag  
 K94. Testigo de intermitentes derecho  
 L1. Lámpara proyector izquierdo  
 L15. Lámpara de cenicero  
 L2. Lámpara proyector derecho  
 L22. Lámpara proyector antiniebla izquierdo  
 L23. Lámpara proyector antiniebla derecho  
 L28. Lámpara encendedor  
 L40. Lámpara de mando luz de niebla  
 L46. Lámpara luz de niebla  
 L47. Lámpara de luz de niebla derecha  
 L54. Lámpara mando de reglaje en altura de faros  
 L9. Lámpara de mando de iluminación  
 M1. Lámpara de luz de posición izquierda  
 M10. Lámpara de luz de stop derecha  
 M16. Lámpara de luz de marcha atrás izquierda  
 M17. Lámpara de luz de marcha atrás derecha  
 M18. Lámpara de repetidor lateral izquierda  
 M19. Lámpara de repetidor derecha  
 M2. Lámpara de luz de posición derecha  
 M25. Lámpara de tercera luz de stop  
 M27. Iluminación de puerta izquierda  
 M28. Iluminación de puerta derecha  
 M3. Lámpara de luz de posición derecha  
 M4. Lámpara de luz de posición izquierda  
 M5. Lámpara de intermitente delantero izquierdo  
 M6. Lámpara de intermitente trasero izquierdo  
 M7. Lámpara de intermitente delantero derecho  
 M8. Lámpara de intermitente trasero derecho  
 M9. Lámpara de luz de stop izquierda  
 N131. Detonador airbag frontal pasajero  
 N153. Detonador de pretensor de cinturón conductor  
 N154. Detonador de pretensor de cinturón pasajero delantero derecho  
 N196. Detonador de pretensor de cinturón pasajero trasero izquierdo  
 N197. Detonador de pretensor de cinturón pasajero trasero derecho  
 N199. Detonador airbag lateral conductor  
 N200. Detonador airbag lateral pasajero  
 N206. Resistencia de motoventilador de calefacción con fusible  
 N23. Resistencia de mando de aire fresco/reciclado  
 N25. Embrague del compresor  
 N251. Detonador airbag frontal conductor  
 N252. Detonador airbag frontal pasajero  
 N95. Detonador airbag frontal conductor  
 R. Autoradio  
 R47. Receptor de telemando de bloqueo  
 S37. Fusible térmico  
 S45. Fusible térmico  
 T10b. Conector 10 vías gris en el compartimento del salpicadero  
 T10c. Conector 10 vías negro en el túnel a izquierda del compartimento motor  
 T10d. Conector 10 vías marrón sobre el pie de carrocería delantero izquierdo  
 T10f. Conector 10 vías marrón sobre el pie de carrocería delantero derecho  
 T10g. Conector 10 vías azul en el compartimento del salpicadero  
 T10i. Conector 10 vías rojo en el montante de pie de carrocería delantero izquierdo  
 T10m. Conector 10 vías rojo en el pie de carrocería delantero derecho  
 T10n. Conector 10 vías en la puerta izquierda  
 T10o. Conector 10 vías en la puerta derecha  
 T10p. Conector 10 vías a derecha detrás salpicadero  
 T10s. Conector 10 vías negro en el pie de carrocería delantero izquierdo  
 T10u. Conector 10 vías negro en el pie de carrocería delantero derecho  
 T10v. Conector 10 vías sobre cuadro de instrumentos  
 T10x. Conector 10 vías naranja en el compartimento del salpicadero  
 T10y. Conector 10 vías verde en el compartimento del salpicadero  
 T12. Conector 12 vías a derecha en el maletero  
 T12a. Conector 12 vías a derecha detrás salpicadero  
 T16. Conector de diagnóstico.  
 T16a. Conector 16 vías marrón a derecha en el maletero  
 T2. Conector 2 vías a derecha en el compartimento del salpicadero  
 T20. Conector 20 vías negro detrás cuadro de instrumentos  
 T2a. Conector 2 vías negro a derecha detrás salpicadero  
 T2ac. Conector 2 vías a izquierda bajo la banqueta  
 T2ad. Conector 2 vías a derecha bajo la banqueta  
 T2c. Conector 2 vías negro a derecha en el portón  
 T2d. Conector 2 vías negro a izquierdo en el portón  
 T2g. Conector 2 vías del compresor  
 T2q. Conector 2 vías sobre montante pie central de carrocería izquierdo  
 T2r. Conector 2 vías sobre montante pie central de carrocería derecho  
 T2s. Conector 2 vías detrás airbag frontal pasajero  
 T2u. Conector 2 vías detrás el cuadro de instrumentos  
 T2v. Conector 2 vías en el asiento pasajero  
 T2w. Conector 2 vías en el asiento conductor  
 T32. Conector 32 vías sobre cuadro de instrumentos.  
 T32a. Conector 32 vías verde sobre cuadro de instrumentos  
 T3e. Conector 3 vías negro detrás platina portafusibles compartimento motor  
 T3g. Conector 3 vías sobre el conector enganche  
 T4b. Conector 4 vías a izquierda en compartimento motor  
 T4c. Conector 4 vías detrás frontal central  
 T4d. Conector 4 vías cerca del airbag frontal pasajero  
 T4e. Conector 4 vías amarillo debajo asiento conductor  
 T4f. Conector 4 vías amarillo debajo asiento pasajero  
 T4g. Conector 4 vías amarillo debajo asiento conductor  
 T4h. Conector 4 vías negro en puerta izquierda  
 T4i. Conector 4 vías amarillo debajo asiento pasajero  
 T4j. Conector 4 vías sobre proyector izquierdo  
 T4k. Conector 4 vías cerca luz de techo  
 T5. Conector 5 vías del proyector derecho  
 T5a. Conector 5 vías amarillo detrás grupos de interruptores  
 T5b. Conector 5 vías sobre proyector izquierdo  
 T5c. Conector 5 vías amarillo detrás grupos de interruptores  
 T6a. Conector 6 vías negro a izquierda en el maletero  
 T6b. Conector 6 vías azul a izquierda en maletero  
 T6d. Conector 6 vías marrón detrás grupos de interruptores  
 T6e. Conector 6 vías cerca luz de techo  
 T6k. Conector 6 vías sobre autoradio  
 T6m. Conector 6 vías marrón en el compartimento del salpicadero  
 T8. Conector 8 vías detrás autoradio  
 U1. Encendedor  
 V. Motor de limpiaparabrisas delantero  
 V11. Bomba de lavafaros.  
 V12. Motor de limpialuneta trasero  
 V121. Motor del retrovisor plegable izquierdo  
 V122. Motor del retrovisor plegable derecho  
 V125. Motor de reglaje del apoyo lumbar del asiento conductor  
 V126. Motor de reglaje del apoyo lumbar del asiento pasajero.  
 V14. Motor de elevallunas izquierdo  
 V15. Motor de elevallunas derecho  
 V154. Actuador de trampilla de aire fresco/reciclado.  
 V17. Motor de reglajes del retrovisor izquierdo  
 V2. Motoventilador de calefacción  
 V25. Motor de reglajes del retrovisor derecho  
 V28. Motor de reglaje en longitud del asiento conductor  
 V29. Motor de reglaje en altura de la parte delantera del asiento conductor  
 V30. Motor de reglaje en altura de la parte trasera del asiento conductor  
 V31. Motor de reglaje en longitud del asiento pasajero  
 V32. Motor de reglaje en altura de la parte delantera del asiento pasajero  
 V33. Motor de reglaje en altura de la parte trasera del asiento pasajero  
 V42. Motoventilador de sonda de temperatura de aire de salpicadero  
 V45. Motor de reglaje del respaldo del asiento conductor  
 V46. Motor de reglaje del respaldo del asiento pasajero  
 V48. Receptor de reglaje en altura del proyector izquierdo  
 V49. Receptor de reglaje en altura del proyector derecho.  
 V5. Bomba de lavaparabrisas  
 V68. Actuador de trampilla de aire fresco/caliente  
 V7. Motoventilador de refrigeración.  
 V70. Actuador de trampilla para salidas de ventilación centrales/laterales  
 V71. Actuador de trampilla de aire fresco/reciclado  
 V85. Actuador de trampilla para desempañado/suelo.  
 V94. Unidad de cierre centralizado y de alarma  
 W. Luz de techo delantera  
 W13. Lector de cartas derecho  
 W18. Iluminación izquierdo de maletero  
 W19. Lector de cartas izquierdo  
 W35. Iluminación derecho del maletero.  
 W43. Luz de techo trasero  
 W6. Lámpara de iluminación de guantera  
 X. Iluminación de placa de matrícula.  
 Y. Reloj.  
 Y6. Indicador de posición de la palanca de selección.  
 Z1. Luneta térmica.  
 z20. Resistencia térmica del surtidor de lavaparabrisas izquierdo  
 Z21. Resistencia térmica de surtidor de lavaparabrisas derecho.  
 Z22. Resistencia térmica del bombín.  
 Z31. Resistencia térmica lateral del asiento conductor  
 Z33. Resistencia térmica lateral del asiento pasajero  
 Z4. Desempañado del retrovisor izquierdo  
 Z5. Desempañado del retrovisor derecho  
 Z6. Resistencia térmica del asiento conductor  
 Z7. Resistencia térmica del respaldo del asiento conductor  
 Z8. Resistencia térmica del asiento pasajero  
 Z9. Resistencia térmica del respaldo del asiento pasajero



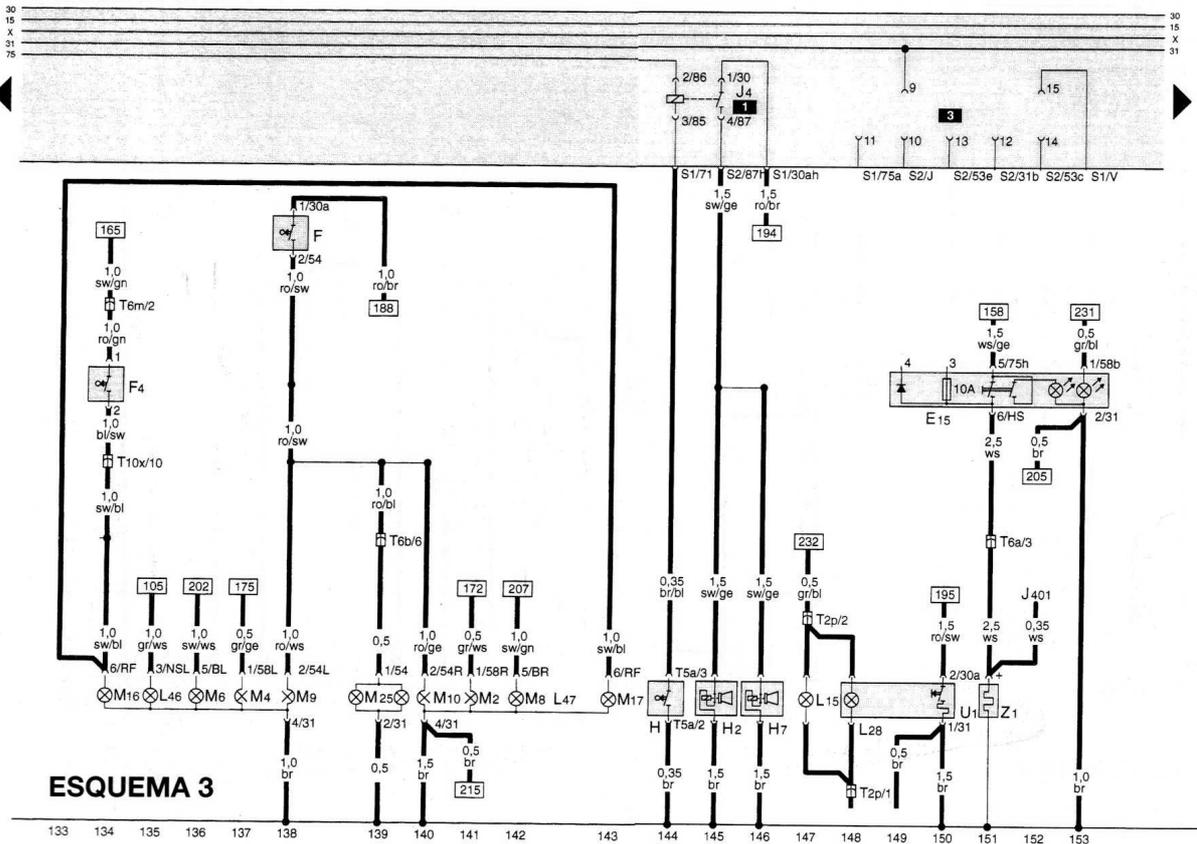
ESQUEMA 1

ESQUEMA 1: LLAVE DE CONTACTO, RELÉ DE ALIMENTACION PRINCIPAL, MANDO DE ILUMINACION PRINCIPAL.

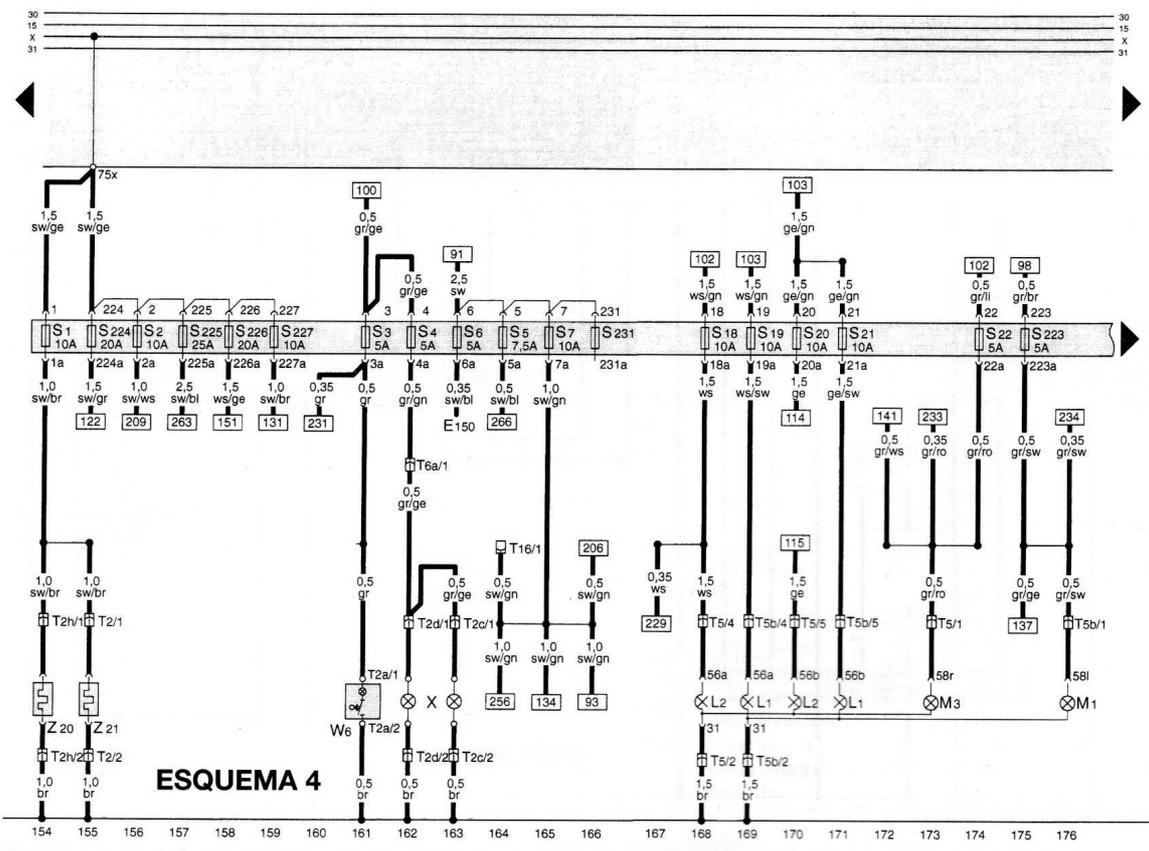


ESQUEMA 2

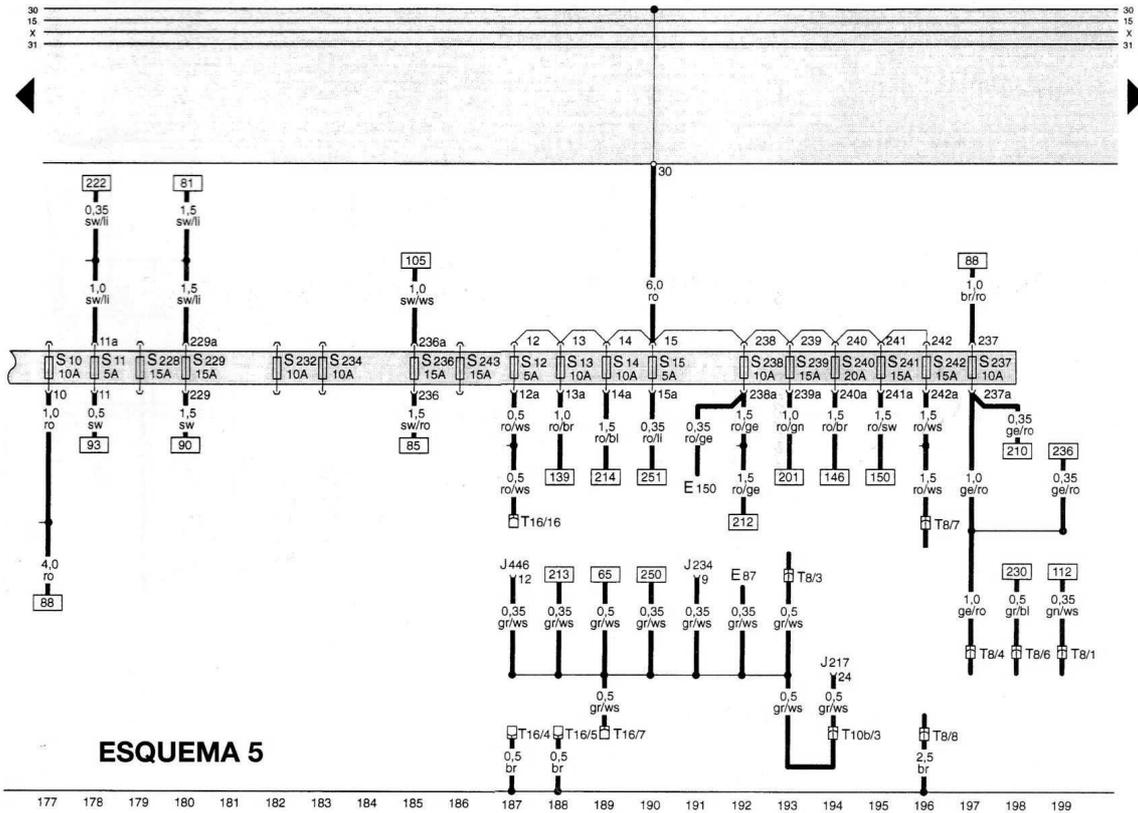
ESQUEMA 2: REOSTATO DE ILUMINACION DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS, REGLAJE EN ALTURA DE LOS FAROS, LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS DELANTERO Y TRASERO



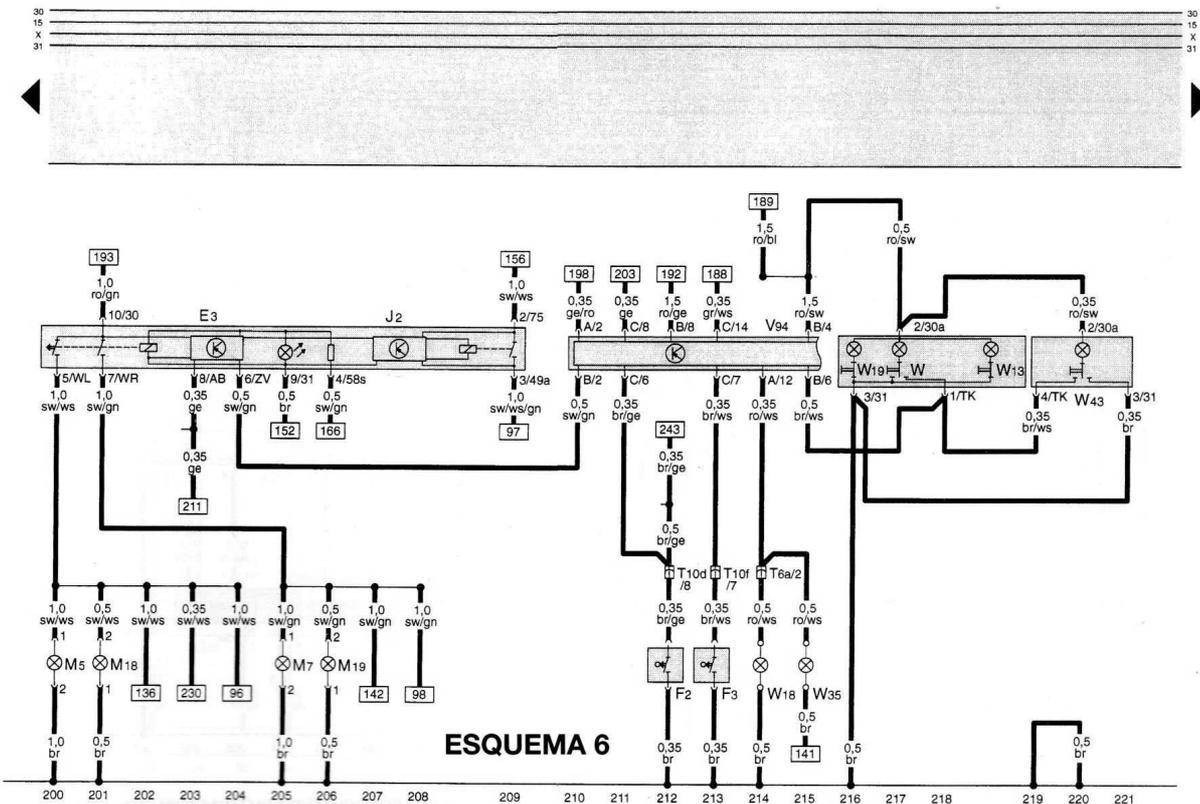
ESQUEMA 3: LUCES DE STOP, LUCES DE POSICION TRASERAS, LUCES DE MARCHA ATRAS, LUZ DE NIEBLA, INTERMITENTES TRASEROS, BOCINA, LUNETAS TÉRMICA, ENCENDEDOR, ILUMINACION CENICERO.



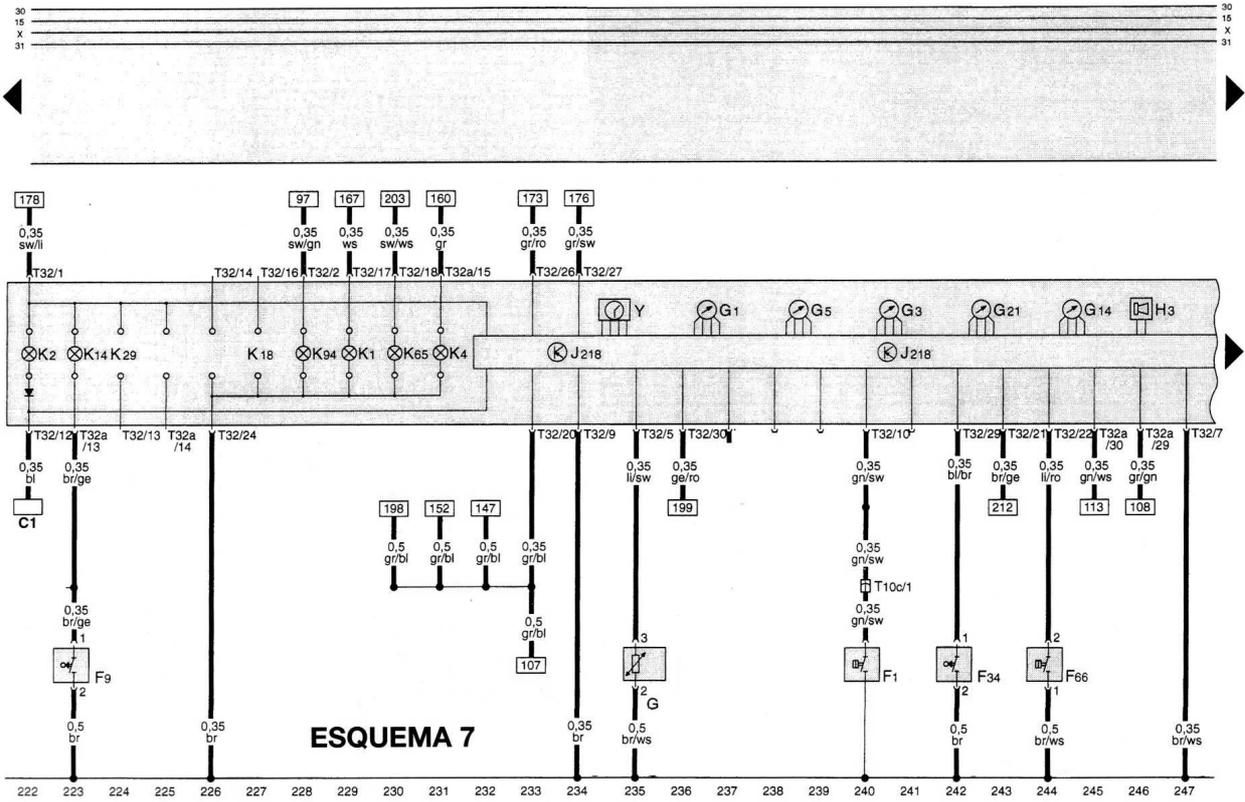
ESQUEMA 4: PLATINA PORTAFUSIBLES HABITACULO, SURTIDORES DE LAVAPARABRISAS CALENTADOS, ILUMINACION GUANTERA, ILUMINACION DE PLACA DE MATRICULA, LUZ DE POSICION DELANTERA, LUZ DE CRUCE, LUZ DE CARRETERA.



**ESQUEMA 5**  
 ESQUEMA 5: PLATINA PORTAFUSIBLES HABITACULO, CONECTOR DE DIAGNOSTICO, PREEQUIPAMIENTO AUTORADIO.

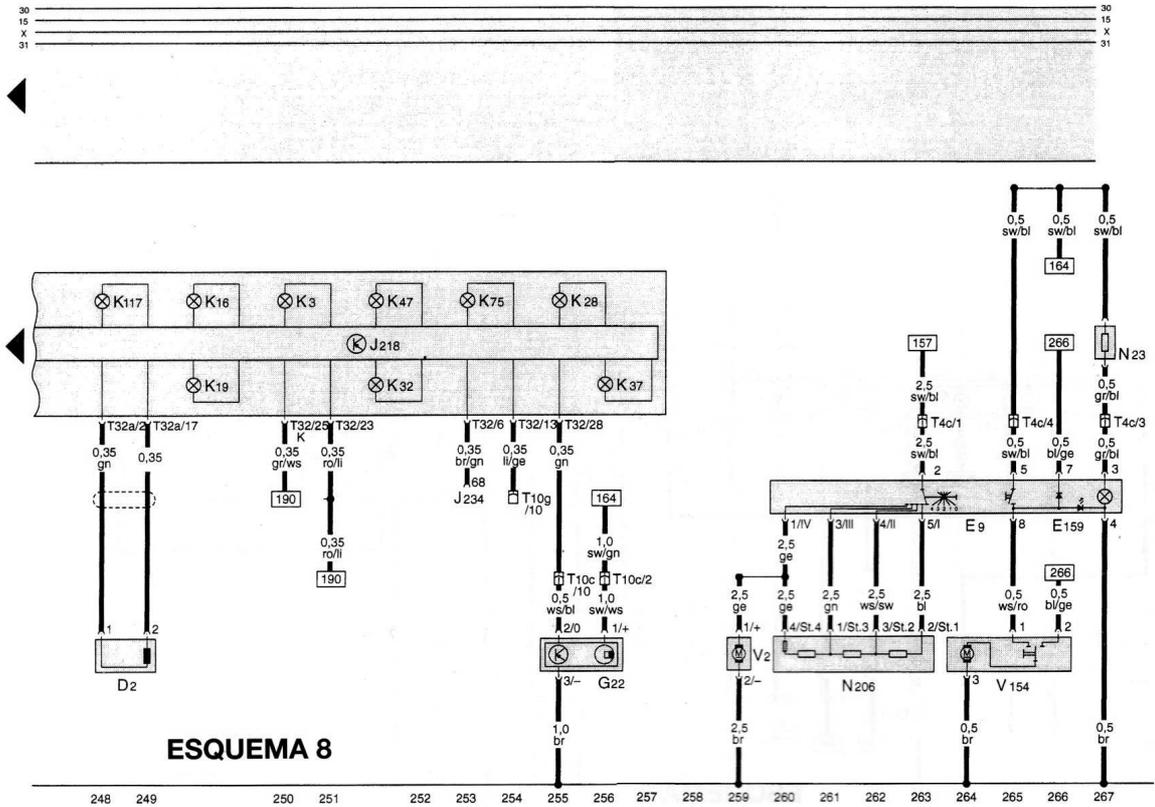


**ESQUEMA 6**  
 ESQUEMA 6: INTERMITENTES DELANTEROS, CENTRAL INTERMITENTE, LUCES DE TECHO, ILUMINACION DE MALETERO, CONTACTORES DE PUERTAS.



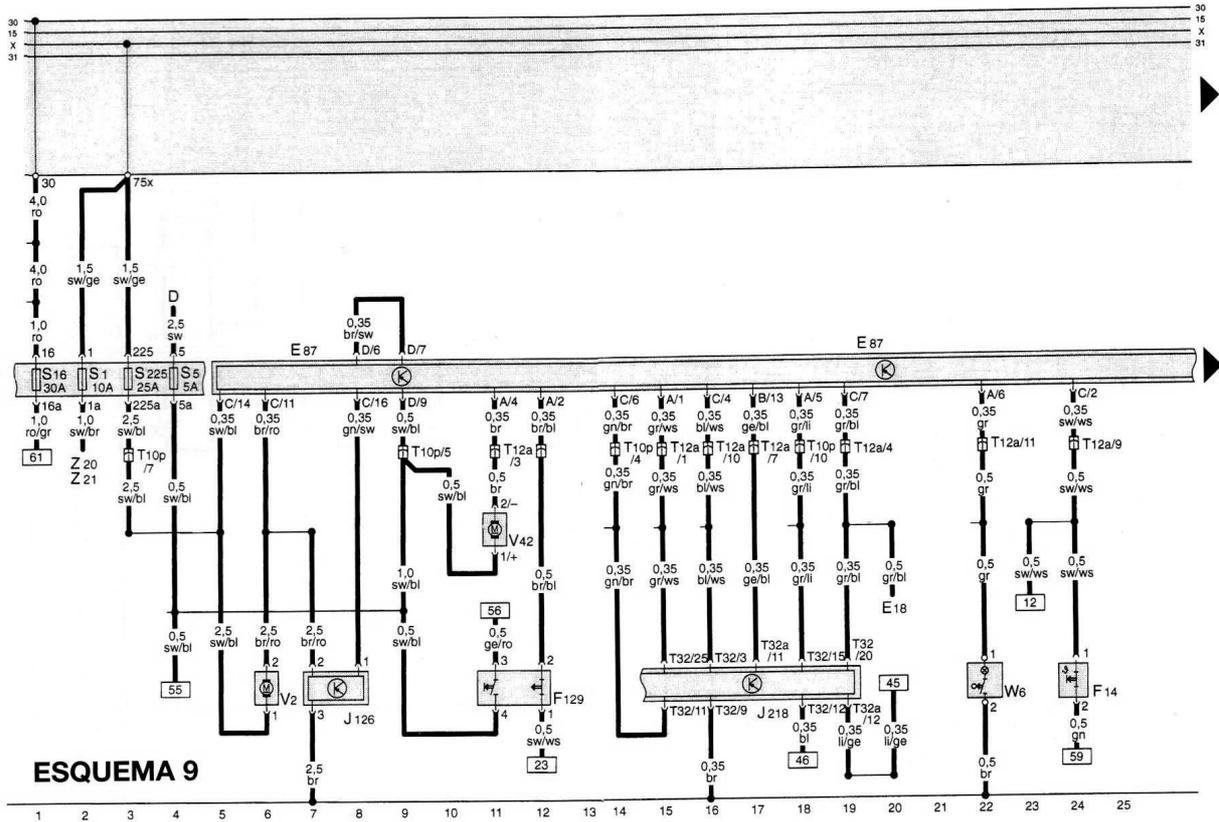
**ESQUEMA 7**

ESQUEMA 7: CUADRO DE INSTRUMENTOS.

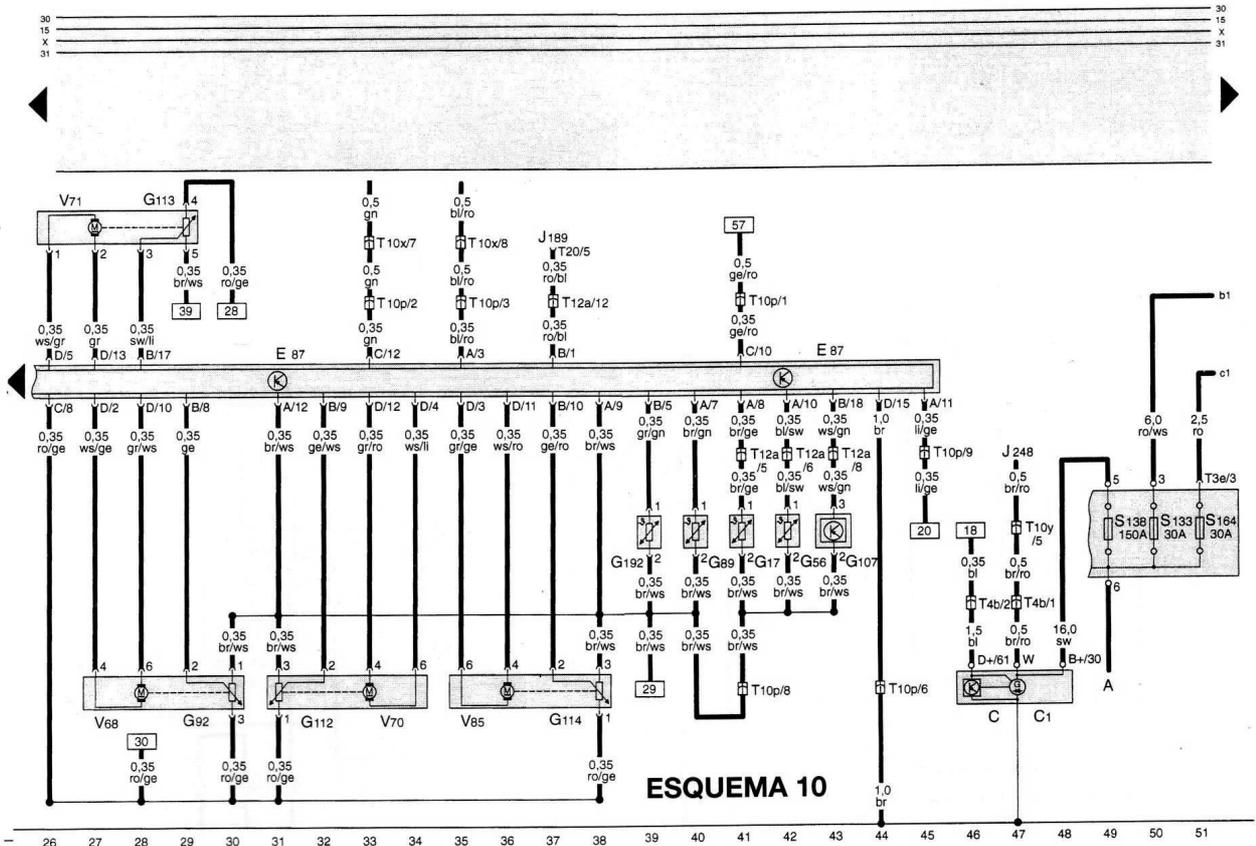


**ESQUEMA 8**

ESQUEMA 8: CUADRO DE INSTRUMENTOS, CAPTADOR DE VELOCIDAD VEHICULO, ANTIARRANQUE, CALEFACCION Y VENTILACION (SIN CLIMATIZACION).

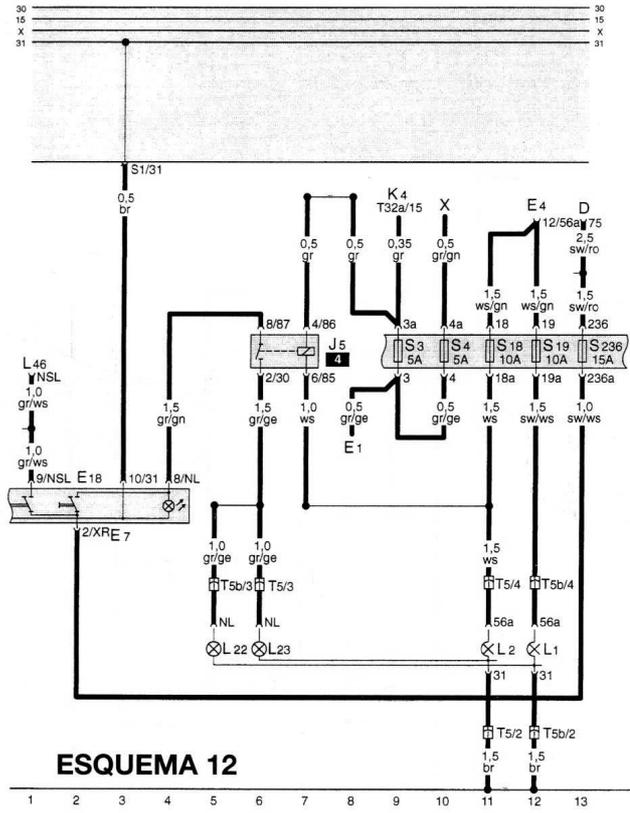
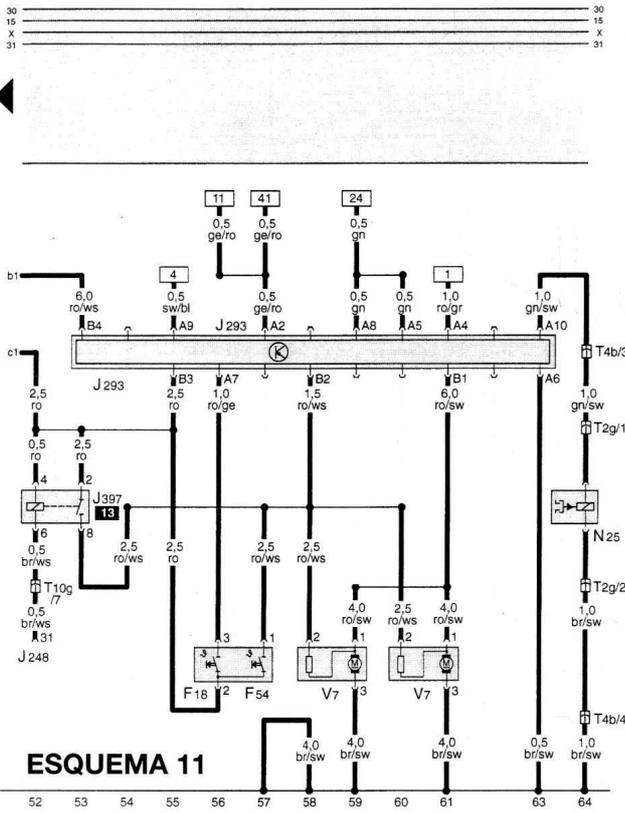


ESQUEMA 9: CALEFACCION Y VENTILACION CON CLIMATIZACION DE REGULACION AUTOMATICA. MOTOVENTILATEUR DE CALEFACCION, PRE-  
SOSTATO, TERMOCONTACTO DE ALERTA.



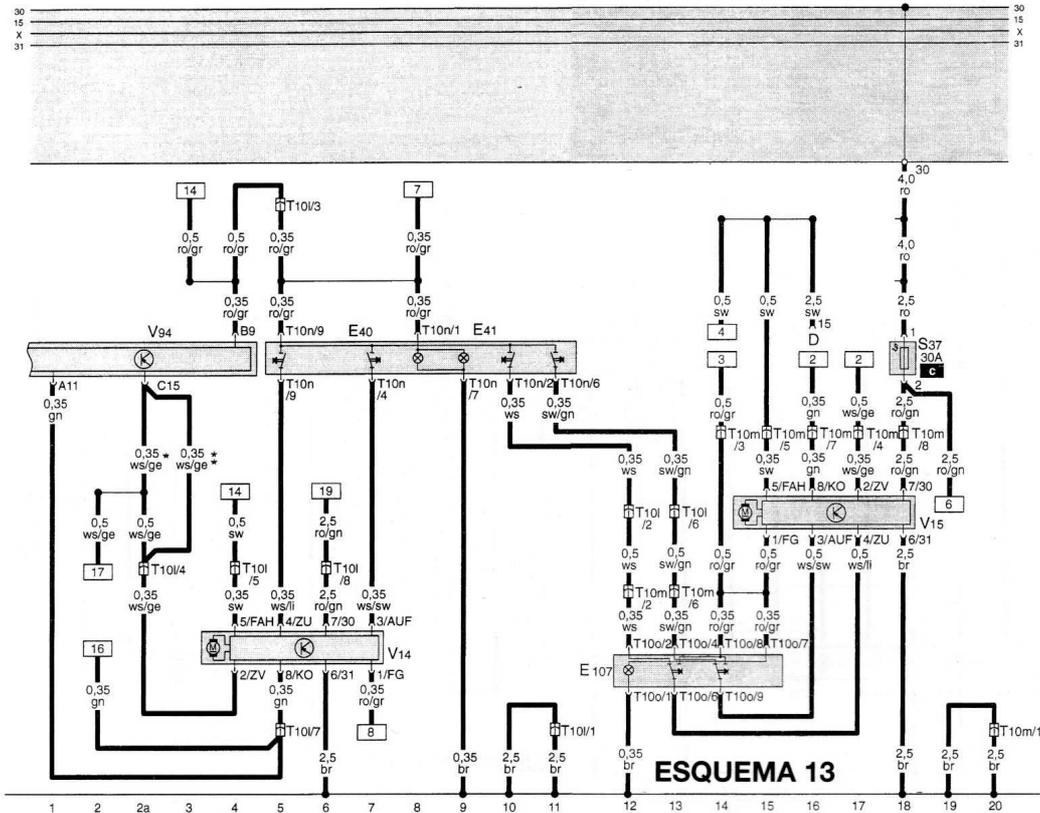
ESQUEMA 10: CALEFACCION Y VENTILACION CON CLIMATIZACION DE REGULACION AUTOMATICA. ACTUADORES DE TRAMPILLAS DE AIRE, SONDAS  
DE TEMPERATURA DE AIRE, ALTERNADOR, PLATINA PORTAFUSIBLES COMPARTIMENTO MOTOR.

— EQUIPO ELECTRICO —



ESQUEMA 11: CALEFACCION Y VENTILACION CON CLIMATIZACION DE REGULACION AUTOMATICA. REFRIGERACION MOTOR.

ESQUEMA 12: FAROS ANTINEBLA, LUZ DE NEBLA.

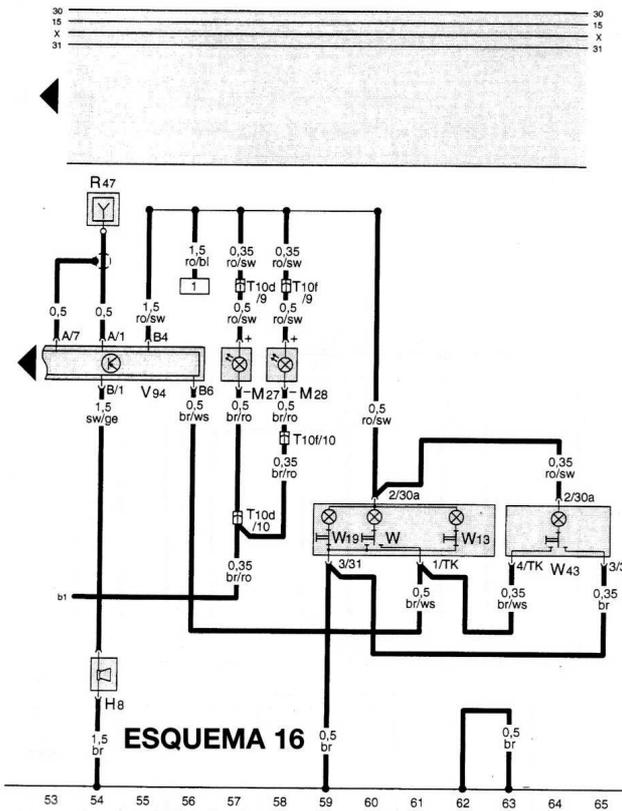


ESQUEMA 13: ELEVACIONES CON DISPOSITIVO ANTIATRAPAMIENTO.

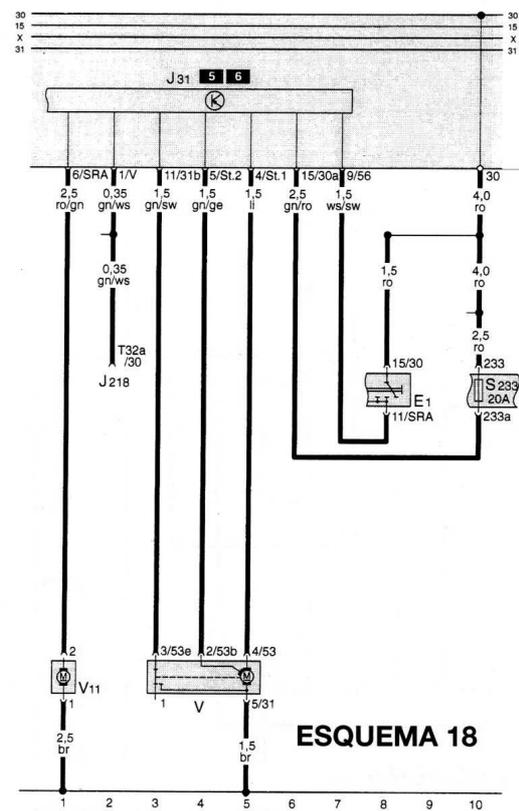
\* HASTA 06/98. \*\* DESDE 07/98.



— EQUIPO ELECTRICO —



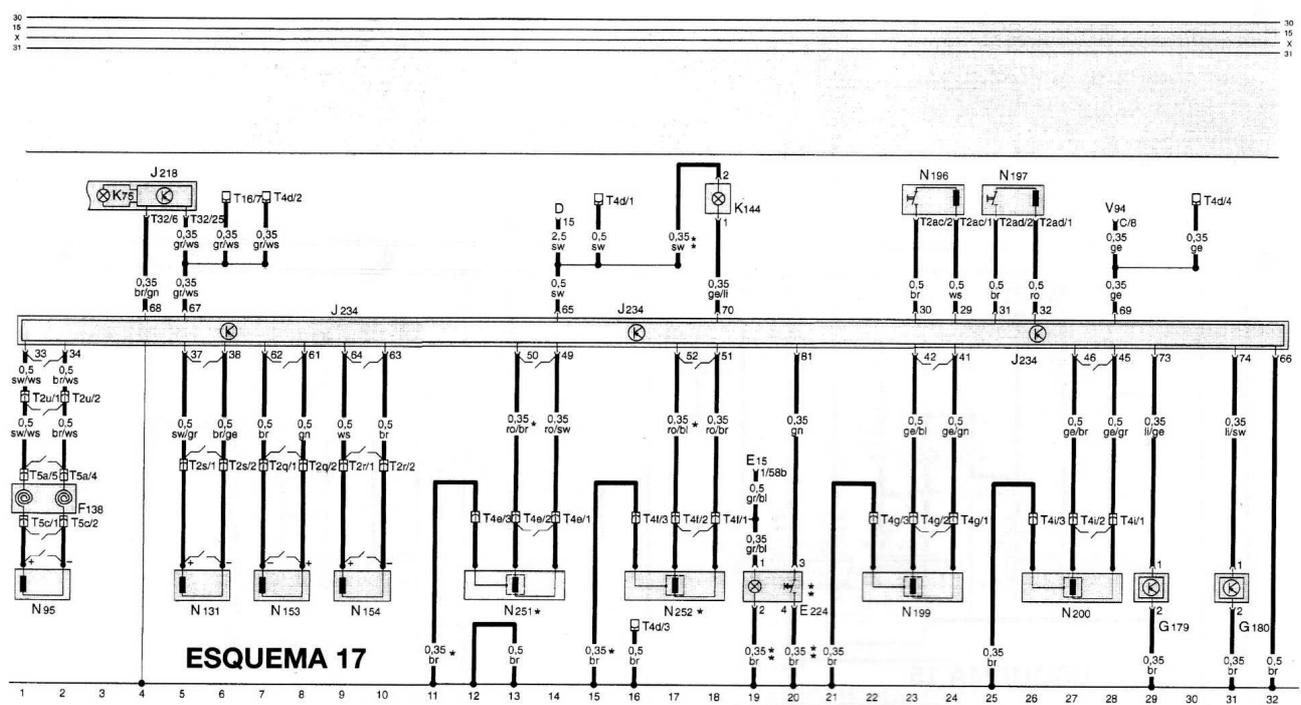
**ESQUEMA 16**



**ESQUEMA 18**

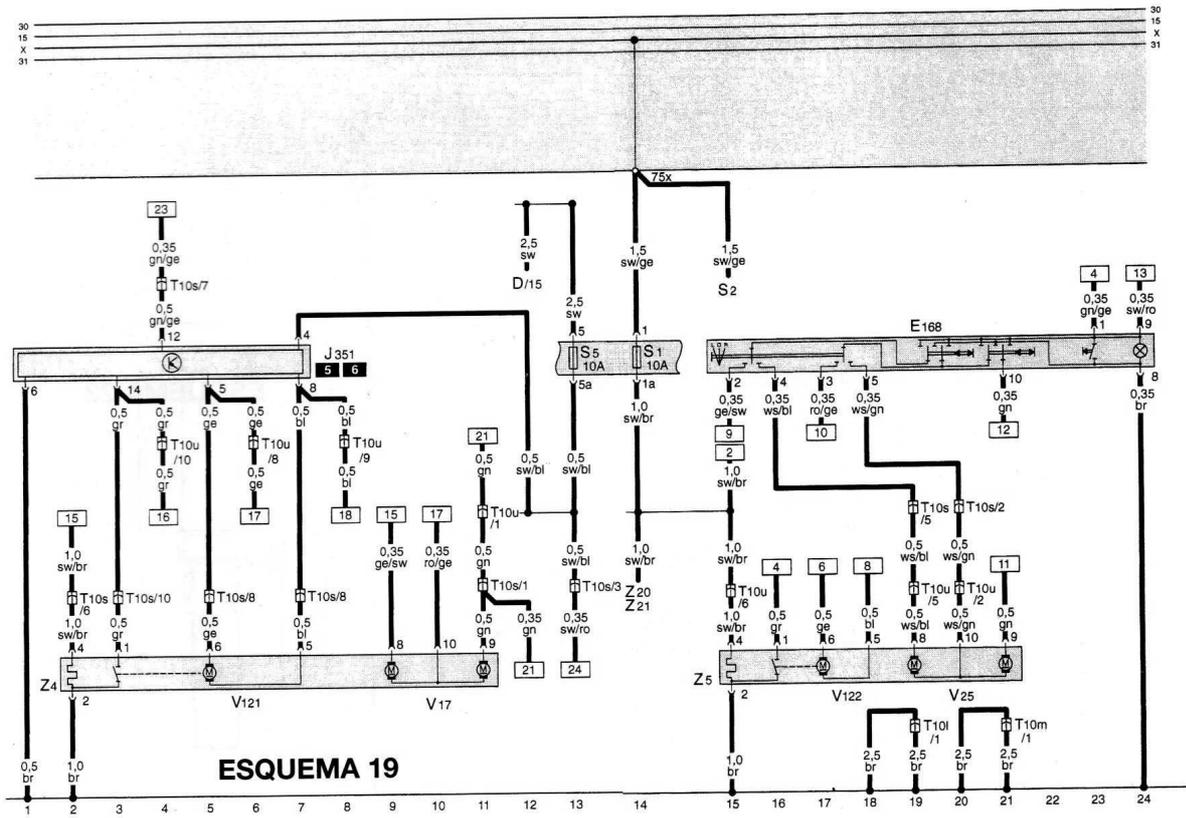
ESQUEMA 16: CIERRE CENTRALIZADO CON APAGADO RETARDADO DE LAS LUCES DE TECHO, ALARMA Y ANTIRROBO CON VIGILANCIA DEL HABITACULO.

ESQUEMA 18: LAVAFAROS.

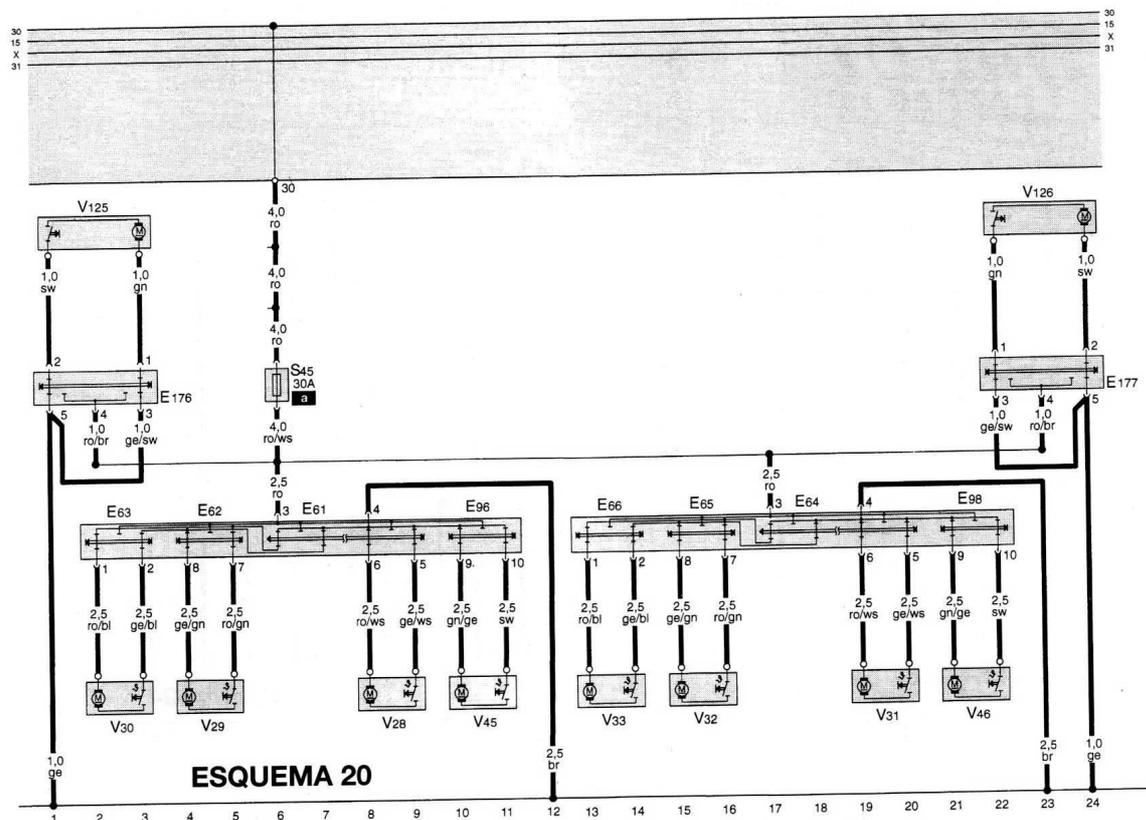


**ESQUEMA 17**

ESQUEMA 17: AIRBAGS FRONTALES Y LATERALES, CINTURONES CON PRETENSORES  
 \* sin airbag desconectable. \*\* con airbag desconectable.

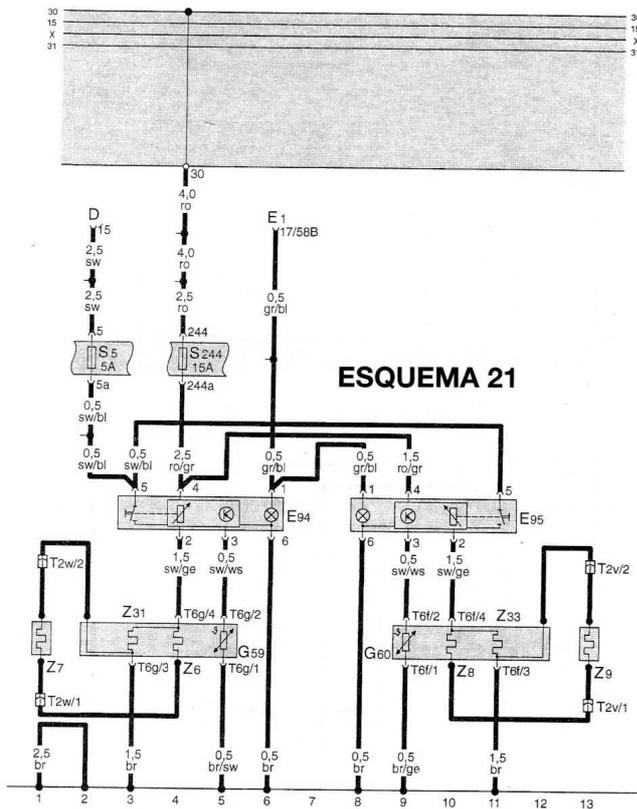


ESQUEMA 19: REGLAJES DE LOS RETROVISORES EXTERIORES (PLEGABLES Y CALEFACTADOS).

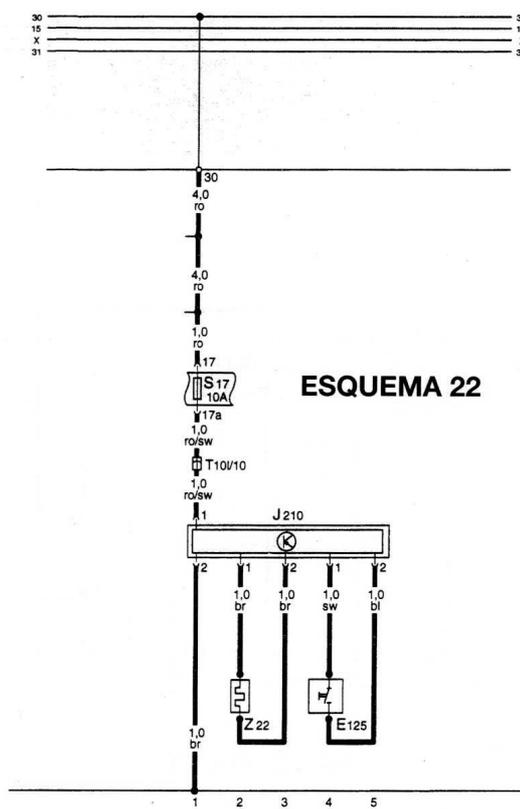


ESQUEMA 20: REGLAJES DE LOS ASIENTOS DELANTEROS.

— EQUIPO ELECTRICO —



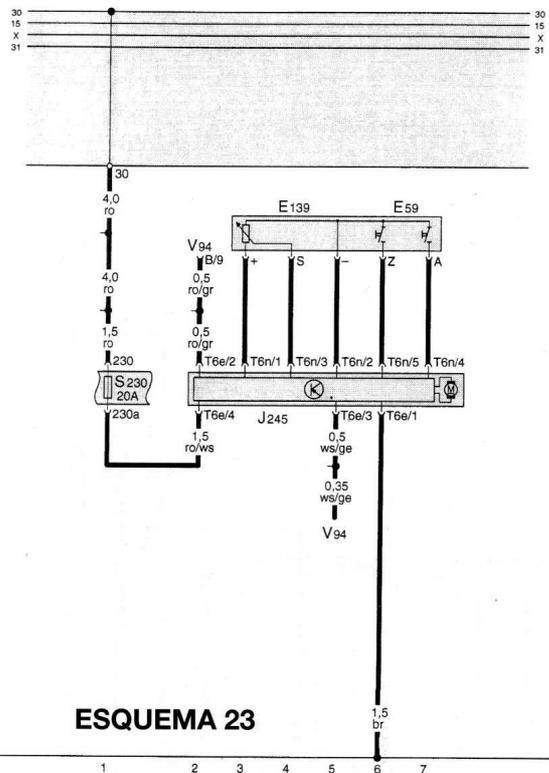
**ESQUEMA 21**



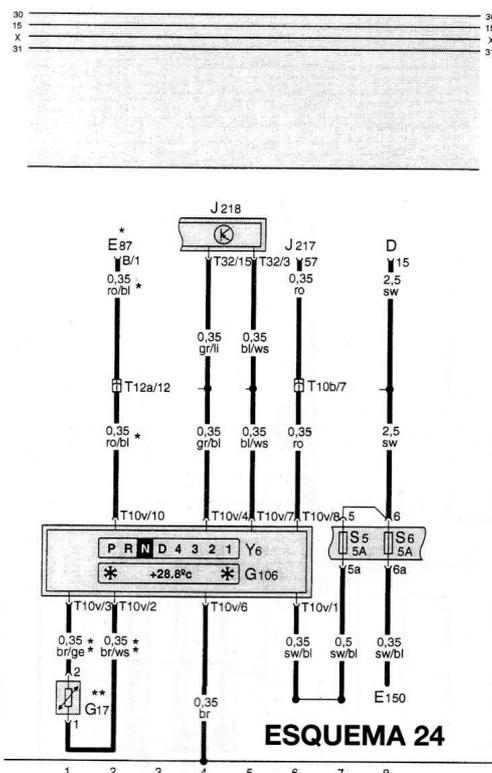
**ESQUEMA 22**

ESQUEMA 21: CALEFACCION DE LOS ASIENTOS DELANTEROS.

ESQUEMA 22: CALEFACCION DEL BOMBIN DE LA PUERTA CONDUCTOR.



**ESQUEMA 23**



**ESQUEMA 24**

ESQUEMA 23: TECHO CORREDIZO.

ESQUEMA 24: INDICADOR DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS (TEMPERATURA EXTERIOR Y POSICION DE LA PALANCA DE SELECCION DE VELOCIDADES CON TRANSMISION AUTOMATICA)

\* CON CLIMATIZACION. \*\* SIN CLIMATIZACION



# 11. INTERIORES Y CONFORT

## Datos técnicos

### CALEFACCION, VENTILACION

Montaje de un filtro de aire de habitáculo en todas las versiones.

#### FILTRO DE AIRE DE HABITACULO

Filtro de papel multilaminado situado a la derecha del compartimento del salpicadero, a la entrada de la caja de ventilación. Es accesible por una trampilla realizada en la rejilla del salpicadero.

Marca y tipo: Bosch 1987431012.

Sentido de montaje: flechas dirigidas hacia la parte baja (sentido de circulación del aire).

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30000 km.

### CLIMATIZACION

Montaje de una climatización con regulación automática en las versiones Ambiente y Ambition.

Una unidad de mando incorporada al indicador de la consola central gestiona el circuito frigorífico en función de las informaciones transmitidas por las diferentes sondas.

#### CIRCUITO FRIGORIFICO

Capacidad: 750 + 50 gramos.

Preconización: fluido frigorígeno R134a.

#### COMPRESOR

Compresor de cilindrada variable, accionado a partir del cigüeñal por una correa multipista común al arrastre de los accesorios.

Marca y tipo: Sanden SD 7V 16.

#### LUBRICANTE

Capacidad: 135 ± 15 cm<sup>3</sup>.

Preconización: aceite sintético Sanden SP10 ó VW G052154A2.

#### CORREA DE COMPRESOR

Correa multipista accionada a partir del cigüeñal y común al arrastre de los accesorios.

Dimensiones (ancho x longitud): 21,36 x 1660 mm.

Número de pistas: 6.

Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

#### UNIDAD DE GESTION TEMPERATURA LIQUIDO REFRIGERACION

Unidad electrónica colocada sobre el larguero delantero izquierdo del vehículo. Gestiona la conexión y desconexión de los motoventiladores y del compresor de climatización a partir de las informaciones transmitidas por el termocontacto de alerta, el termocontacto de los motoventiladores y el presostato del circuito frigorífico.

Temperatura de conexión de los motoventiladores: - 1ª velocidad: 95°C.  
- 2ª velocidad: 102°C.

Para una temperatura de líquido de refrigeración superior a 118°C, la unidad impide el funcionamiento de la climatización.

#### SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR

Está situada detrás de la rejilla izquierda del spoiler del parachoques e informa al indicador del cuadro de instrumentos.

Temperatura/resistencia (ohmios): - 10°C/5590 ; 0°C/3280 ; 5°C/2540 ; 10°C/1990 ; 15°C/1570 ; 20°C/1250 ; 25°C/1000 ; 30°C/800 ; 35°C/650 ; 40°C/530 ;

#### TERMOCONTACTO DE ALERTA

Termocontacto atornillado sobre el racor del manguito fijado en el ángulo superior izquierdo del radiador. Su conmutación permite el encendido del testigo de alerta en caso de sobrecalentamiento del motor y el corte del compresor de climatización a través de la unidad de gestión de temperatura. Tensión de alimentación: 12 voltios.

#### PRESOSTATO DE CIRCUITO FRIGORIFICO

Está situado cerca del elemento de suspensión derecho, en el compartimento motor, atornillado sobre la tubería de alta presión. Se compone de 2 contactores; uno doble permite la conexión/desconexión del compresor (bornes 1 y 2) y el otro comanda la 2ª velocidad de los motoventiladores de refrigeración (bornes 3 y 4).

Resistencia (bornes 1 y 2): 20 ohmios máx.

#### UMBRAL DE CONMUTACION (BAR)

Compresor fuera servicio:

- baja presión: abre a 1,2 y cierra a 2,4.

- alta presión: abre a 32 y cierra a 24.

Compresor en servicio: contactores cerrados de 2,4 a 24.

Conexión de los motoventiladores (contactor cerrado): 16.

Desconexión de los motoventiladores (contactor abierto): 12,5.

#### CAPTADOR SOLAR

Está situado sobre la rejilla de desempañado del parabrisas, en el centro y por encima del salpicadero. Es un captador fotoeléctrico que mide la intensidad de los rayos solares.

#### SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE SALPICADERO

Está situada por encima del indicador de climatización de la consola central. Está colocada en una tubería alimentada por un motoventilador de aire.

Temperatura/resistencia (ohmios): - 30°C/52700 ; - 10°C/16200 ; 0°C/9400 ; 5°C/7270 ; 10°C/5660 ; 20°C/3500 ; 30°C/2230 ; 40°C/1450 ; 60°C/670

#### SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE EN EL SUELO

Está situada sobre el lado izquierdo del bloque de calefacción.

Resistencia: ver sonda de temperatura de salpicadero.

#### SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE FRESCO

Está situada sobre el lado derecho del bloque de ventilación, a la entrada del conducto de aire.

Resistencia: ver sonda de temperatura de aire exterior.

#### TRAMPILLAS DE AIRE

El conjunto de los bloques de evaporador-ventilación-calefacción se compone de 4 trampillas para repartir el flujo de aire. Están accionados por la unidad de mando e integran cada uno un potenciómetro para que la unidad pueda conocer la posición exacta de las trampillas.

Situación de los actuadores de trampillas:

- sobre el lado izquierdo del bloque de calefacción: trampilla de repartición entre suelo y rejilla de desempañado (palanca de mando amarilla).

- debajo del bloque de calefacción: trampilla de repartición para salidas de ventilación centrales y laterales (palanca de mando verde).

- debajo del bloque de calefacción: trampilla de regulación de aire caliente/fresco (palanca de mando negra).

- sobre el lado del bloque de ventilación: trampilla de regulación de aire fresco/reciclado.

Resistencia de los potenciómetros: 100 a 5700 ohmios.

Resistencia de los actuadores: 20 a 100 ohmios.

#### PARES DE APRIETE (daNm ó mKg)

Tornillo de rueda: 12.

Volante \*: 7,5 (cabeza hexagonal), 6 (Allen).

Tuerca de polea de compresor (tuerca nuevo): 1,5.

Compresor sobre soporte: 4,5.

Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.

Rodillo guía de correa de accesorios: 2,5.

\* sustitución sistemática de los tornillos y/o tuercas.

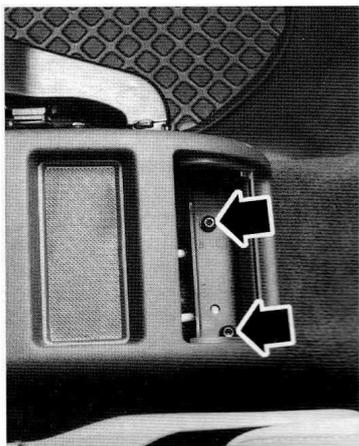
## Desmontaje y montaje de la consola de suelo

- . Desmontar el cenicero trasero.
- . Desmontar el marco de la palanca del freno de estacionamiento y apretar el freno.
- . Desmontar el apoyabrazos central.
- . Con una caja de velocidades manual, separar el fuelle de la palanca de velocidades con el pomo y tirar la palanca hacia la parte trasera.
- . Con una transmisión automática, posicionar la palanca de selección en posición "1".
- . En la parte delantera de la consola, separar el conector de diagnóstico.
- . Desmontar los tornillos de fijación traseros y laterales de la consola.
- . Levantar la consola por la parte trasera para separarla de la consola central y de las palancas.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

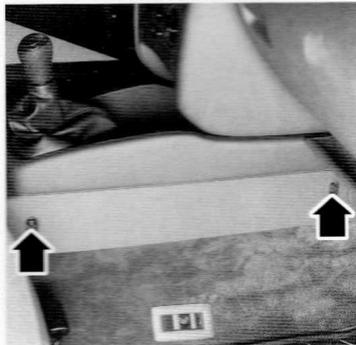
## Desmontaje y montaje del salpicadero

- . Echar hacia atrás los asientos al máximo.
- . Desconectar la batería.
- . Proceder al desmontaje de la consola de suelo.
- . Proceder al desmontaje del módulo de airbag conductor.
- . Asegurarse que las ruedas delanteras estén en línea recta.
- . Desmontar el volante después de haber marcado su posición.



Fijaciones traseras de la consola de suelo, debajo del cenicero.

- . Desmontar la tapa lateral izquierda del salpicadero.
- . Desmontar las fijaciones laterales y frontales de la guantera conductor y a continuación separarla desenchufándola de su parte superior después de haber desenchufado los conectores.
- . Desmontar la empuñadura de la palanca de reglaje del volante.
- . Desmontar las semitapas de columna de dirección.
- . Desenchufar los conectores del contactor giratorio y de los mandos de iluminación y de limpiaparabrisas.
- . Desmontar el conjunto contactor giratorio- mandos, procurando no decalar el contactor giratorio.
- . Desmontar la tapa superior del marco de columna de dirección.
- . Desmontar el marco de columna.

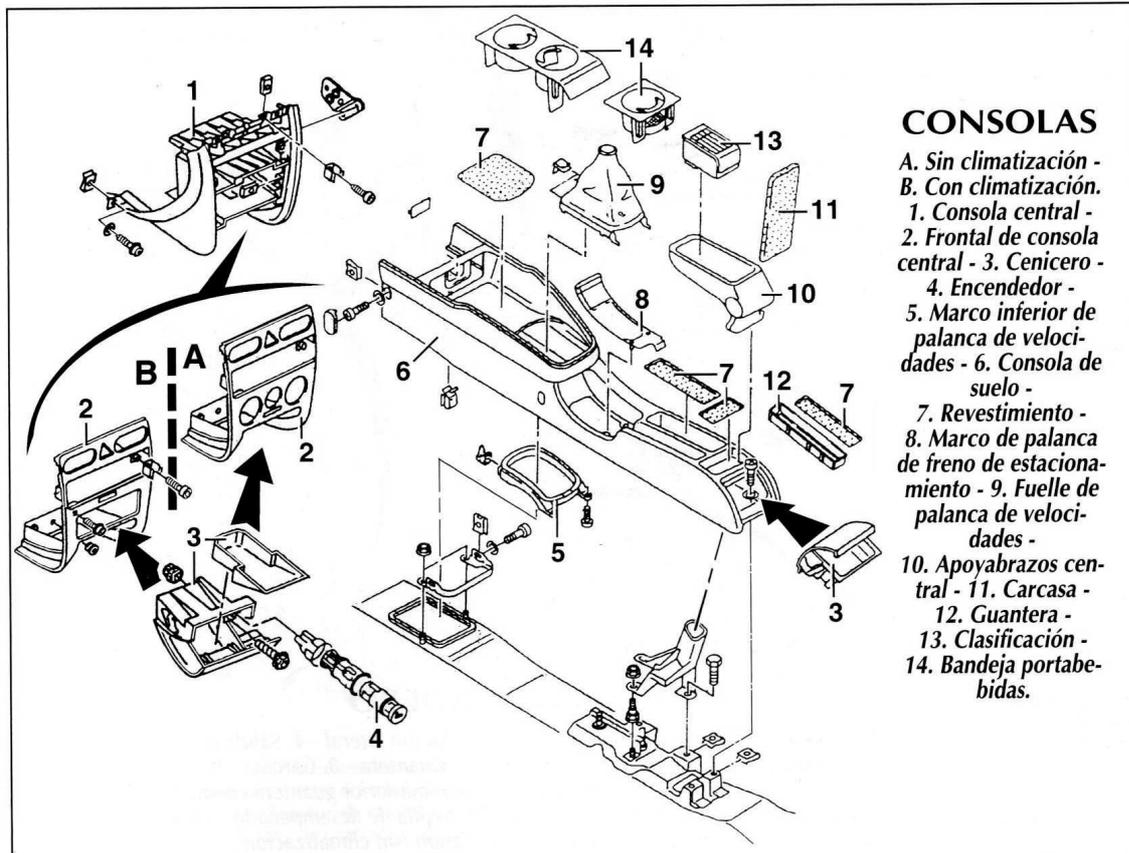


Fijaciones laterales de la consola de suelo (vista lado derecho, idéntico lado izquierdo).

- . Desmontar la tapa lateral derecha del salpicadero y a continuación desenchufar el conector de iluminación de guantera.
- . Abrir la guantera.
- . Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
- . Separar la guantera desplazándola sobre el lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
- . Desmontar el cenicero de la consola central después de haber desenchufado su conector.
- . Desmontar la radio y desenchufar sus conectores.
- . Desmontar las fijaciones del frontal de la consola central y desmontarla hacia arriba.
- . Desmontar las fijaciones de la consola central.
- . Levantar ligeramente la consola central para poder desenchufar sus conectores.

- . Desmontar las fijaciones del cuadro de instrumentos y separarlo tirando.
- . Desenchufar las conexiones eléctricas del cuadro y sacarlo.
- . Desmontar las fijaciones de salpicadero sobre el soporte inferior del módulo de airbag pasajero.
- . Desmontar las fijaciones del bloque de calefacción detrás de las salidas de ventilación centrales, sobre el salpicadero.
- . Desmontar las fijaciones del salpicadero sobre los 2 soportes centrales.
- . Desmontar las fijaciones laterales del salpicadero.
- . Desmontar el salpicadero tirando, separarlo de sus clips de centrado en su parte superior, y desenganchar el conducto de aire con los difusores.
- . En las versiones con climatización, desenchufar el conector del captador solar de la rejilla de desempañado.

- . Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.
- . Asegurarse del bloqueo correcto de los clips de centrado.
- . Sustituir los tornillos del salpicadero debajo del módulo de airbag pasajero y el del volante.
- . Posicionar el conjunto contactor giratorio-mandos para obtener un juego de 3 mm aproximadamente entre el contactor giratorio y el volante y a continuación apretar el tornillo de sujeción de los grupos de interruptores.
- . El centrado del contactor giratorio es correcto cuando es posible girarlo 3,5 vueltas a cada lado.



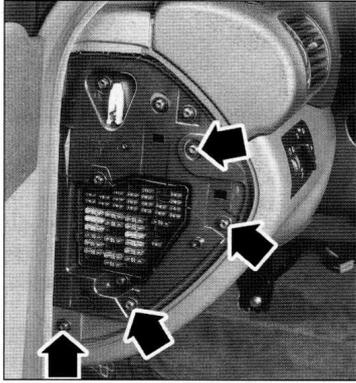
### CONSOLAS

- A. Sin climatización -
- B. Con climatización.
- 1. Consola central -
- 2. Frontal de consola central -
- 3. Cenicero -
- 4. Encendedor -
- 5. Marco inferior de palanca de velocidades -
- 6. Consola de suelo -
- 7. Revestimiento -
- 8. Marco de palanca de freno de estacionamiento -
- 9. Fuelle de palanca de velocidades -
- 10. Apoyabrazos central -
- 11. Carcasa -
- 12. Guantera -
- 13. Clasificación -
- 14. Bandeja portabebidas.

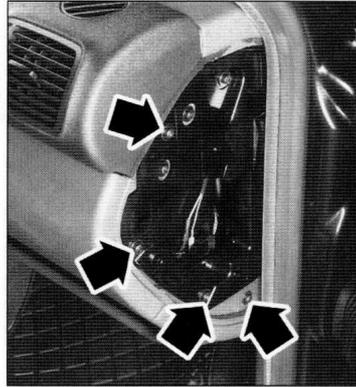
## Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción

- . Desmontar la tapa lateral derecha del salpicadero y desenchufar el conector de iluminación de guantera.
- . Abrir la guantera.
- . Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
- . Separar la guantera separándola hacia el lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
- . Separar la guarnición debajo del bloque de ventilación.
- . Desenchufar el conector de las resistencias del motoventilador y del motoventilador.
- . Desmontar el soporte de resistencias del motoventilador.
- . Separar el motoventilador del bloque de ventilación, tirando hacia abajo.

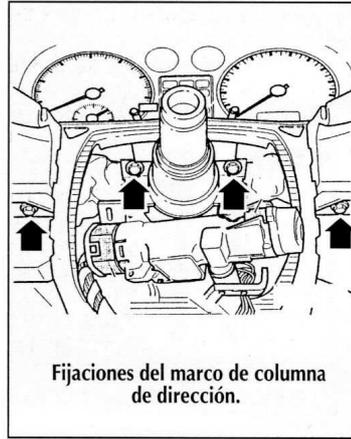
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



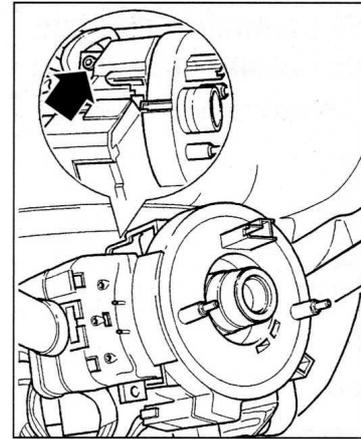
Fijaciones laterales de la guantera conductor.



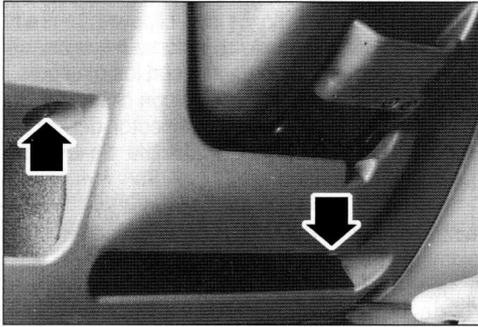
Fijaciones laterales de la guantera.



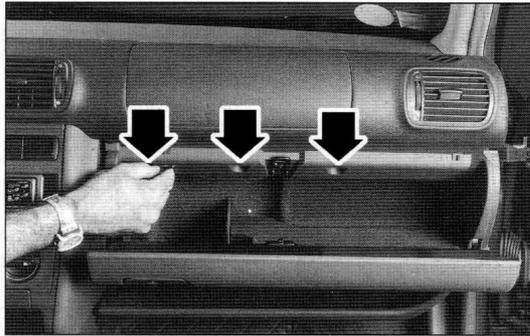
Fijaciones del marco de columna de dirección.



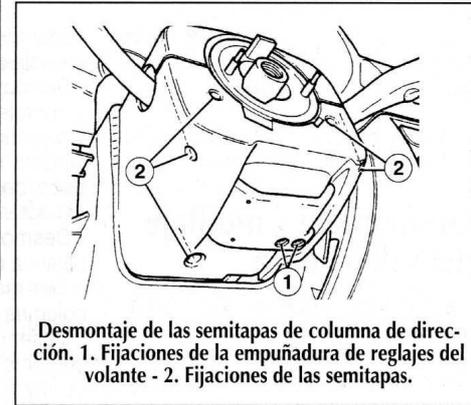
Situación del tornillo de sujeción del conjunto contactor giratorio y grupos de interruptores



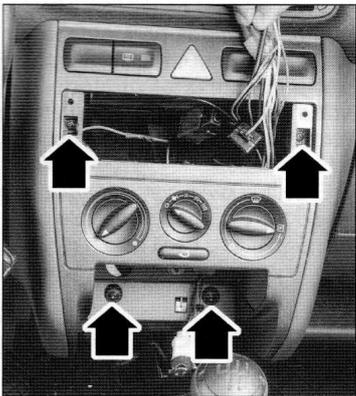
Fijaciones frontales de la guantera conductor.



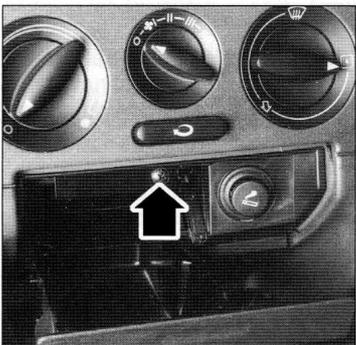
Fijaciones laterales superiores de la guantera.



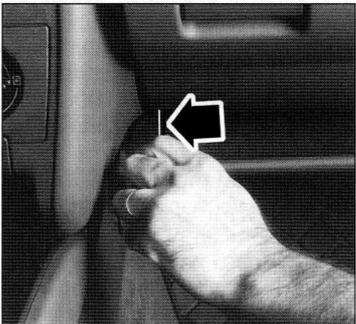
Desmontaje de las semitapas de columna de dirección. 1. Fijaciones de la empuñadura de reglajes del volante - 2. Fijaciones de las semitapas.



Fijación del frontal de la consola central.



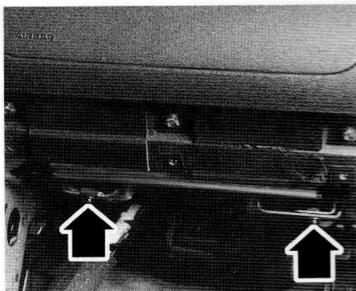
Fijación del cenicero de la consola central.



Fijación lateral interior de la guantera.

**SALPICADERO**

1. Travesaño - 2. Salpicadero - 3. Salida de ventilación lateral - 4. Salida de ventilación central - 5. Soporte - 6. Cojín de airbag pasajero - 7. Guantera - 8. Carcasa - 9. Tapa de marco de columna - 10. Marco de columna - 11. Guarnición inferior guantera conductor - 12. Tapa lateral - 13. Salida de ventilación superior - 14. Rejilla de desempañado - 15. Captador solar (con climatización) - 16. Tapón (sin climatización).



Fijaciones del salpicadero debajo del módulo de airbag pasajero.

## Desmontaje y montaje del bloque de calefacción-ventilación

. Seleccionar la posición reciclaje de aire para cerrar el bloque de ventilación.

### En el compartimento motor

. Desmontar el filtro de aire de habitáculo.

. Pinzas los manguitos del radiador de calefacción y desconectarlos.

. Desmontar las tuercas de fijación del bloque de calefacción-ventilación sobre el salpicadero, después de haber doblado las lengüetas previstas en la pantalla térmica.

### En el habitáculo

. Proceder al desmontaje del salpicadero.

. Proceder al desmontaje del módulo de airbag pasajero.

. Desmontar el difusor de aire de suelo.

. Proteger el habitáculo, tapan los conductos y difusores de aire.

. Taladrar las puntos de soldadura del soporte central derecho del travesaño de salpicadero (ver figura) con una broca de 7 mm.

. Doblar el soporte sobre el lado derecho y hacia arriba. Según montaje, el soporte puede estar ya precortado, en cuyo caso romperlo.

. Desenchufar todas las conexiones del bloque de calefacción-ventilación.

. Separar el bloque de calefacción-ventilación hacia el lado derecho con el bloque de mando.

. Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

. Montar el soporte del travesaño con tornillos M6 x 10 mm.

. Montar arandelas de estanqueidad debajo de las tuercas de fijación del bloque sobre el salpicadero.

## Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

Esta operación precisa del desmontaje del bloque de calefacción-ventilación y del salpicadero.

. Separar las lengüetas del radiador sobre el bloque y a continuación sacar el radiador, sin deteriorar sus aletas.

. Para el montaje, si las lengüetas están rotas, colocar el radiador con tornillos auto-roscantes.

## Sustitución del filtro de aire de habitáculo

. Separar la junta del compartimento del salpicadero, lado derecho.

. Levantar la carcasa situado a la derecha de la rejilla del compartimento del salpicadero.

. Separar las lengüetas de sujeción del filtro.

. Sacar el filtro de su caja.

. Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

. Orientar las flechas sobre el marco del filtro nuevo hacia abajo.

## Desmontaje y montaje del compresor de climatización

. Desconectar la batería.

. Levantar y calzar la parte delantera del vehículo.

. Proceder al vaciado del circuito frigorífico.

. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios

. Aflojar las fijaciones de los racores de las tuberías en la parte trasera del compresor.

. Desenchufar el conector del embrague del compresor.

. Desmontar los tornillos de fijación del compresor y separarlo por debajo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje y montaje del condensador

. Desconectar la batería.

. Proceder al vaciado del circuito frigorífico.

. Desmontar el parachoques delantero.

. Desmontar la botella deshidratadora.

. Desconectar las tuberías que llegan al condensador y taponarlas.

. Desmontar los tornillos de fijación del condensador sobre el radiador de refrigeración.

. Desmontar los tornillos de fijación del radiador sobre el travesaño y a continuación bascarlo hacia la parte trasera.

. Separar delicadamente el condensador por arriba separándolo del radiador.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje y montaje del evaporador

. Proceder al vaciado del circuito frigorífico.

. Desmontar la válvula de expansión y taponar los orificios.

. Proceder al desmontaje del bloque de calefacción-ventilación.

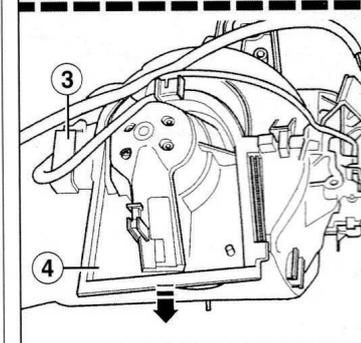
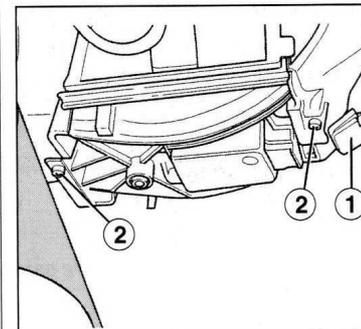
. Separar el bloque de calefacción del bloque evaporador-ventilación.

. Desmontar el motoventilador.

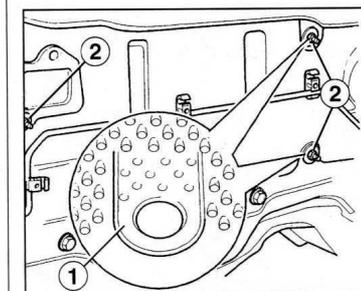
. Separar los semicárteres del bloque evaporador-ventilación.

. Separar el evaporador.

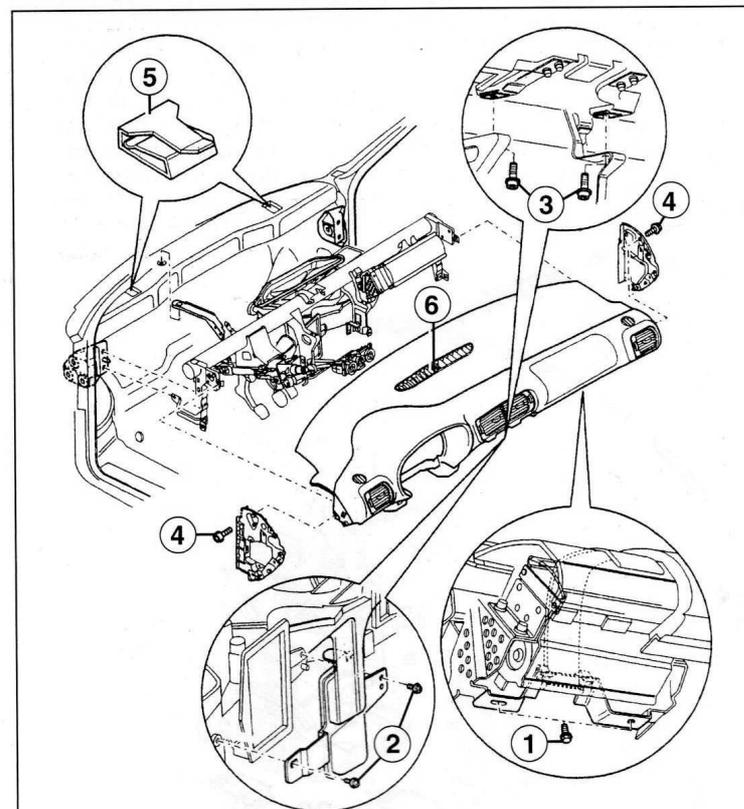
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje del motoventilador de calefacción. 1. Conector de las resistencias - 2. Fijaciones del soporte de las resistencias - 3. Conector del motoventilador - 4. Extracción del soporte del motoventilador.

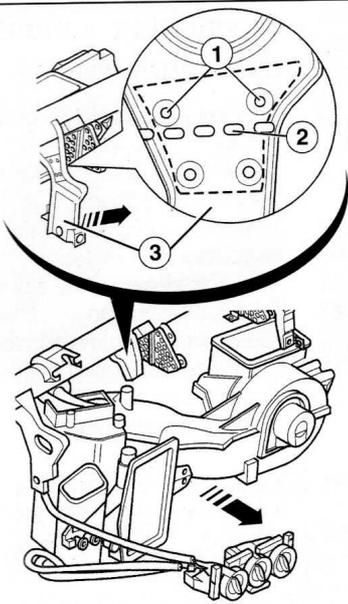


Fijaciones del bloque de calefacción-ventilación sobre el salpicadero. 1. Lengüeta en la pantalla térmica del salpicadero - 2. Tuercas de fijación.

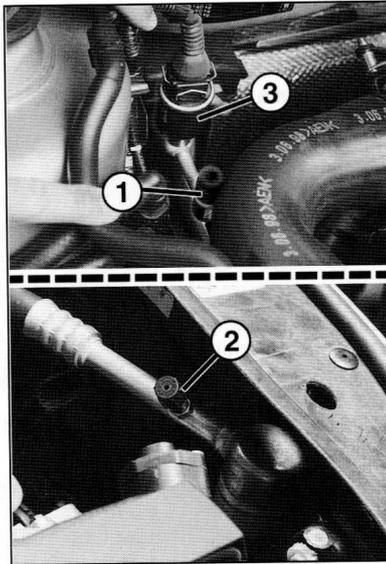


Fijaciones del salpicadero.

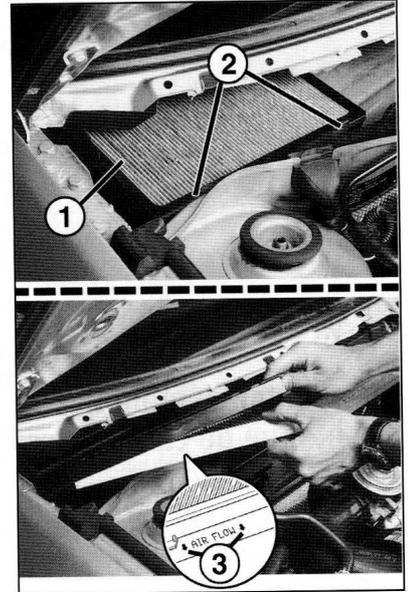
1. Fijaciones debajo del módulo de airbag pasajero - 2. Fijaciones sobre el bloque de calefacción - 3. Fijaciones centrales - 4. Fijaciones laterales - 5. Clip de centrado - 6. Captador solar (con climatización).



Desmontaje del bloque de calefacción-ventilación.  
1. Puntos de soldadura a taladrar ñ 2. Zona pre-cortada - 3. Soporte de travesaño de salpicadero.



Situación de los racores de presión del circuito frigorífico y del presostato.  
1. Racor alta presión -  
2. Racor baja presión - 3. Presostato.

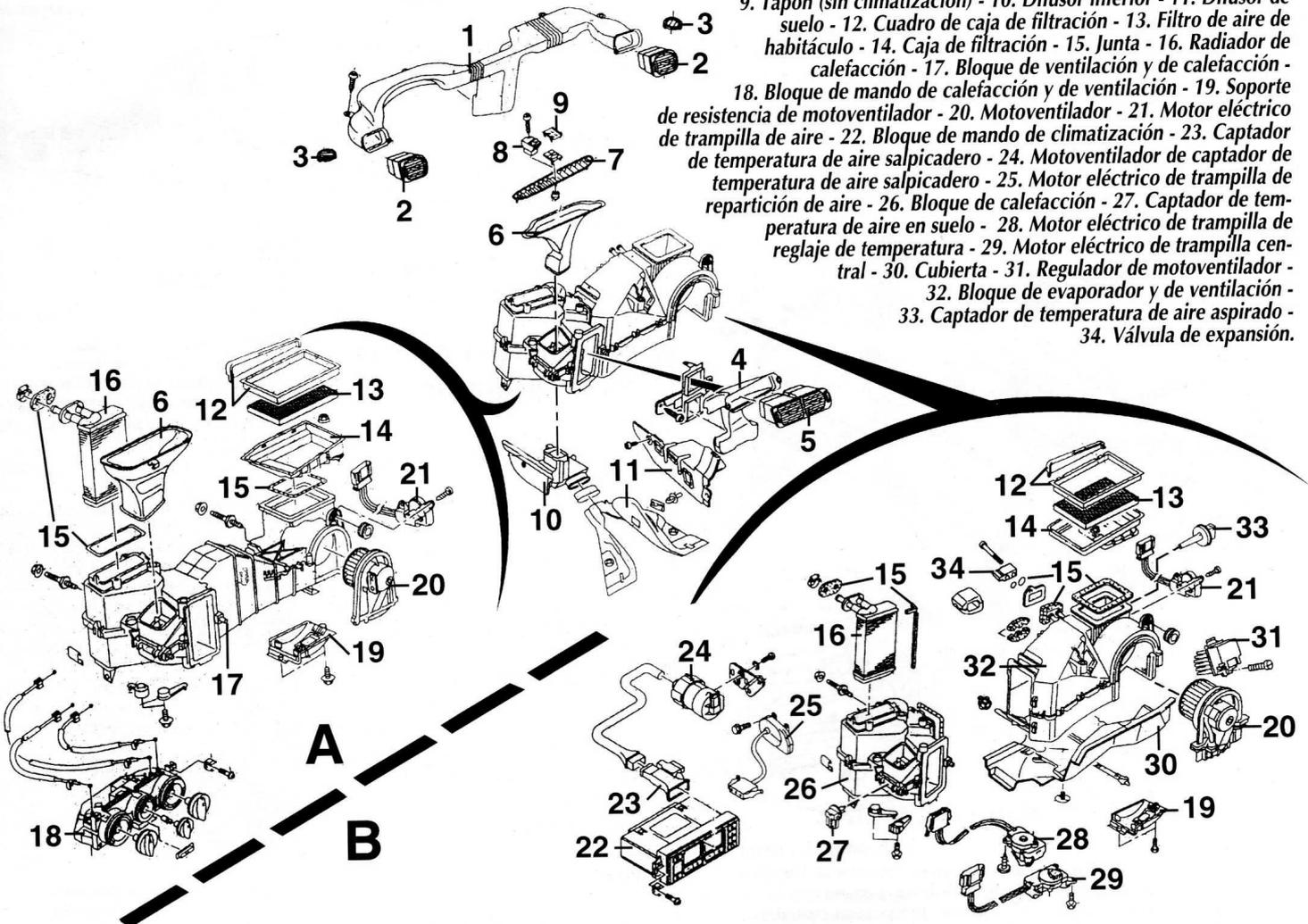


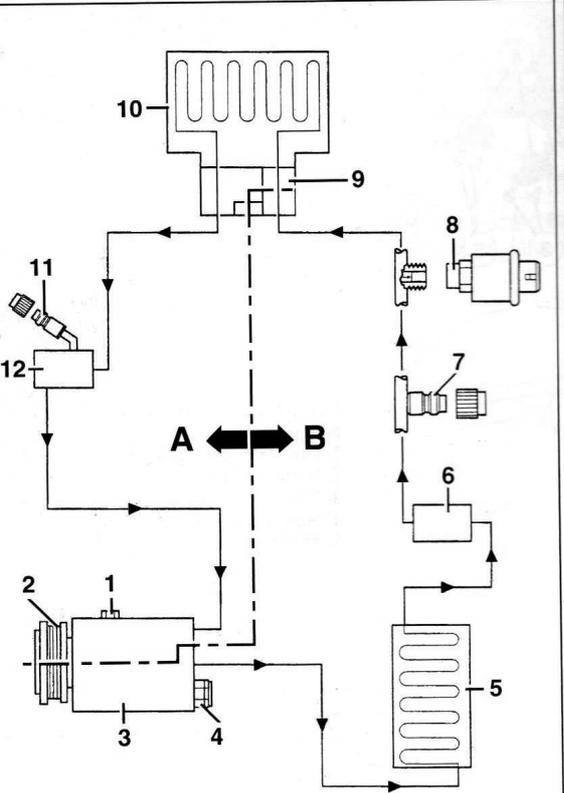
Ssustitución del filtro de aire de habitáculo.  
1. Filtro - 2. Lengüetas - 3. Flechas a orientar hacia abajo.

## CALEFACCION - VENTILACION - CLIMATIZACION

A. Sin climatización - B. Con climatización.

1. Conducto de aire para salidas de ventilación laterales - 2. Salida de ventilación lateral - 3. Salida de ventilación superior - 4. Difusor central - 5. Salidas de ventilación centrales - 6. Difusor superior - 7. Rejilla de desempañado - 8. Captador solar (con climatización) - 9. Tapón (sin climatización) - 10. Difusor inferior - 11. Difusor de suelo - 12. Cuadro de caja de filtración - 13. Filtro de aire de habitáculo - 14. Caja de filtración - 15. Junta - 16. Radiador de calefacción - 17. Bloque de ventilación y de calefacción - 18. Bloque de mando de calefacción y de ventilación - 19. Soporte de resistencia de motoventilador - 20. Motoventilador - 21. Motor eléctrico de trampilla de aire - 22. Bloque de mando de climatización - 23. Captador de temperatura de aire salpicadero - 24. Motoventilador de captador de temperatura de aire salpicadero - 25. Motor eléctrico de trampilla de repartición de aire - 26. Bloque de calefacción - 27. Captador de temperatura de aire en suelo - 28. Motor eléctrico de trampilla de reglaje de temperatura - 29. Motor eléctrico de trampilla central - 30. Cubierta - 31. Regulador de motoventilador - 32. Bloque de evaporador y de ventilación - 33. Captador de temperatura de aire aspirado - 34. Válvula de expansión.

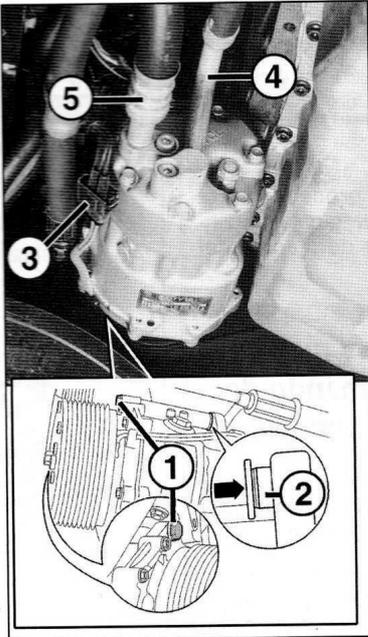




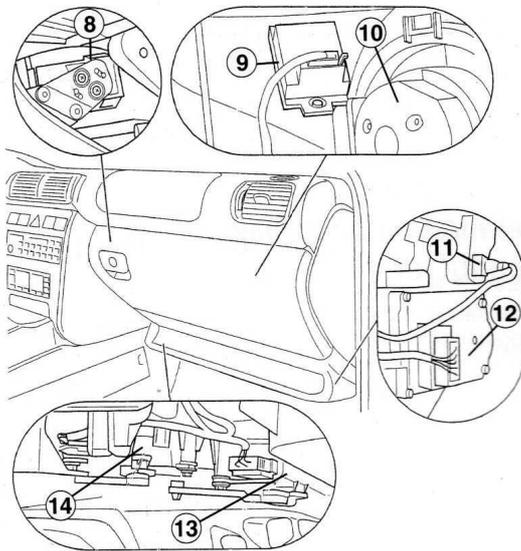
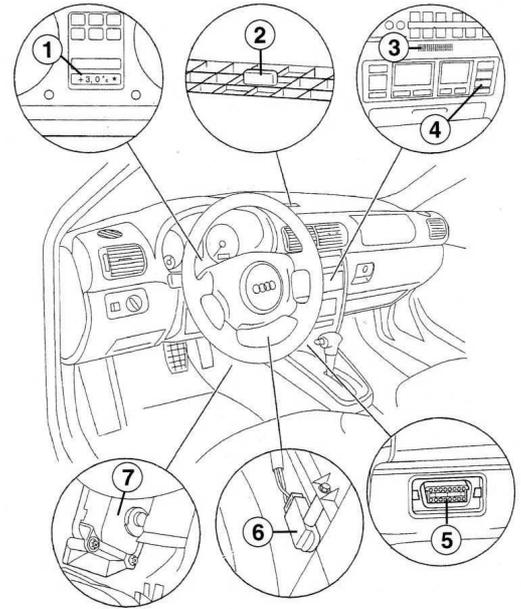
**CIRCUITO DE CLIMATIZACION.**

A. Lado baja presión - B. Lado alta presión.

1. Tapón de vaciado/llenado del compresor -
2. Polea de arrastre y embrague del compresor -
3. Compresor -
4. Válvula de descarga -
5. Condensador -
6. Botella deshidratadora -
7. Racor alta presión -
8. Presostato -
9. Válvula de expansión -
10. Evaporador -
11. Racor baja presión -
12. Amortiguador de golpes.

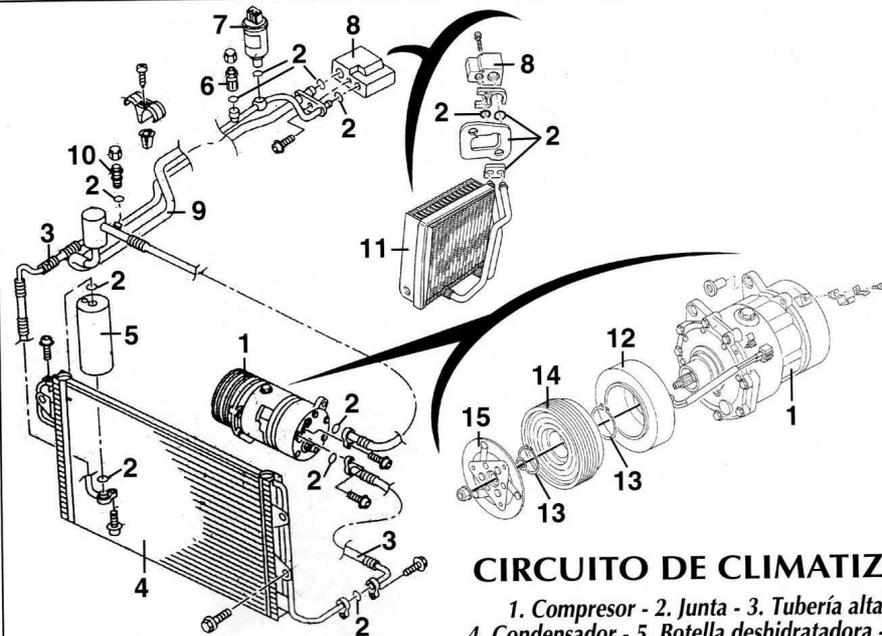


**Desmontaje del compresor.**  
 1. Fijación - 2. Casquillo de centrado -  
 3. Conector del embrague - 4. Tubería  
 alta presión - 5. Tubería baja presión.



**SITUACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE REGULACION AUTOMATICA DE LA CLIMATIZACION EN EL HABITACULO.**

1. Indicador de temperatura exterior - 2. Captador solar -
3. Sonda de temperatura de aire de salpicadero -
4. Unidad de mando con indicador - 5. Conector de diagnóstico - 6. Sonda de temperatura de aire de suelo -
7. Actuador de trampilla de repartición entre suelo y rejilla de desempañado - 8. Motoventilador de sonda de temperatura de aire de salpicadero -
9. Regulador de motoventilador de calefacción -
10. Motoventilador de calefacción - 11. Sonda de temperatura de aire fresco - 12. Actuador de trampilla de regulación de aire fresco/reciclado - 13. Actuador trampilla de regulación de aire caliente/fresco -
14. Actuador de trampilla de repartición para salidas de ventilación centrales y laterales.



**CIRCUITO DE CLIMATIZACION**

1. Compresor - 2. Junta - 3. Tubería alta presión -
4. Condensador - 5. Botella deshidratadora - 6. Racor alta presión - 7. Presostato - 8. Válvula de expansión -
9. Tubería baja presión - 10. Racor baja presión -
11. Evaporador - 12. Acoplamiento electromagnético -
13. Anillo de freno - 14. Polea - 15. Placa de acoplamiento.

## Neutralización de los airbags

- . Dar el contacto.
- . Comprobar el funcionamiento del testigo del cuadro de instrumentos, que debe apagarse al cabo de 6 segundos aproximadamente.
- . Quitar el contacto y retirar la llave.
- . Desconectar el borne negativo de la batería.
- . Esperar un mínimo de 10 minutos antes de cualquier intervención para permitir a las electrónicas desactivarse.

## Conexión de los airbags

- . Los alrededores de los airbags y de los pretensores de cinturón deben estar libres, sin objetos ni ocupantes.
- . Conectar el borne negativo de la batería.
- . En el lado conductor, con la puerta abierta, dar el contacto apartándose de la zona de desplegado.
- . Controlar el funcionamiento: el testigo del cuadro de instrumentos que debe apagarse al cabo de 6 segundos aproximadamente después de dar el contacto.

## Desmontaje y montaje del módulo de airbag conductor

- . Neutralizar el dispositivo de airbag y pretensores de cinturón según el procedimiento preconizado.
- . Desmontar los tornillos Torx (nº30), de cada lado del volante.
- . Levantar ligeramente el cojín y desenchufar su conector.
- . Desmontar el cojín y guardarlo convenientemente protegido en un lugar cerrado.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Desmontaje y montaje del módulo de airbag pasajero

- . Neutralizar el dispositivo de airbag y pretensores de cinturón según el procedimiento preconizado.
- . Desmontar la tapa lateral derecha del salpicadero y a continuación desenchufar el conector de iluminación de guantera.
- . Abrir la guantera.
- . Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
- . Separar la guantera sobre el lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
- . Desmontar las fijaciones del soporte inferior del módulo.
- . Desenchufar el conector naranja del módulo.
- . Desmontar las fijaciones de los

soportes laterales del módulo sobre el travesaño de salpicadero.

- . Desmontar el módulo y guardarlo convenientemente protegido en un lugar cerrado.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje y sustituir los tornillos de fijación del soporte inferior.

## Desmontaje y montaje de la UC de mando de los airbags frontales

- . Neutralizar el dispositivo de airbag y pretensores de cinturón según el procedimiento preconizado.
- . Desmontar la consola de suelo.
- . Desmontar el insonorizante debajo de la columna de dirección.
- . Desmontar el difusor de aire de suelo.
- . Desmontar las tuercas de fijación del módulo y a continuación separarlo y desenchufar su conector.

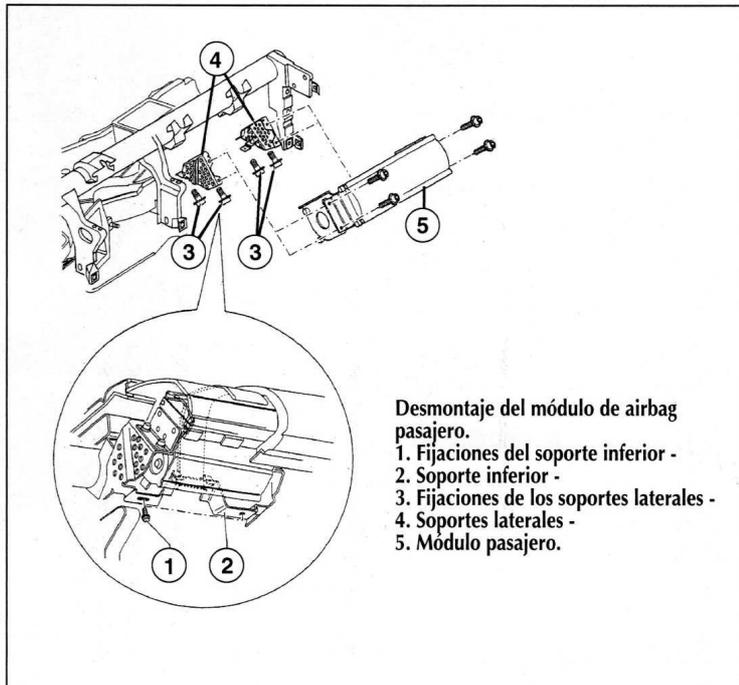
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Desmontaje y montaje de un módulo de airbag lateral

- . Neutralizar el dispositivo de airbag y pretensores de cinturón según el procedimiento preconizado.
- . Echar hacia atrás el asiento al máximo para desmontar sus fijaciones delanteras.
- . Avanzar el asiento al máximo para desmontar sus fijaciones traseras.
- . Desenchufar los conectores debajo del asiento (airbag, reglajes, asientos calentados).
- . Separar el asiento.
- . Desarmar el respaldo del asiento.
- . Desenchufar el conector del módulo.
- . Desmontar los tornillos de fijación del módulo y separarlo prudentemente.
- . Guardarlo convenientemente protegido en un lugar cerrado.

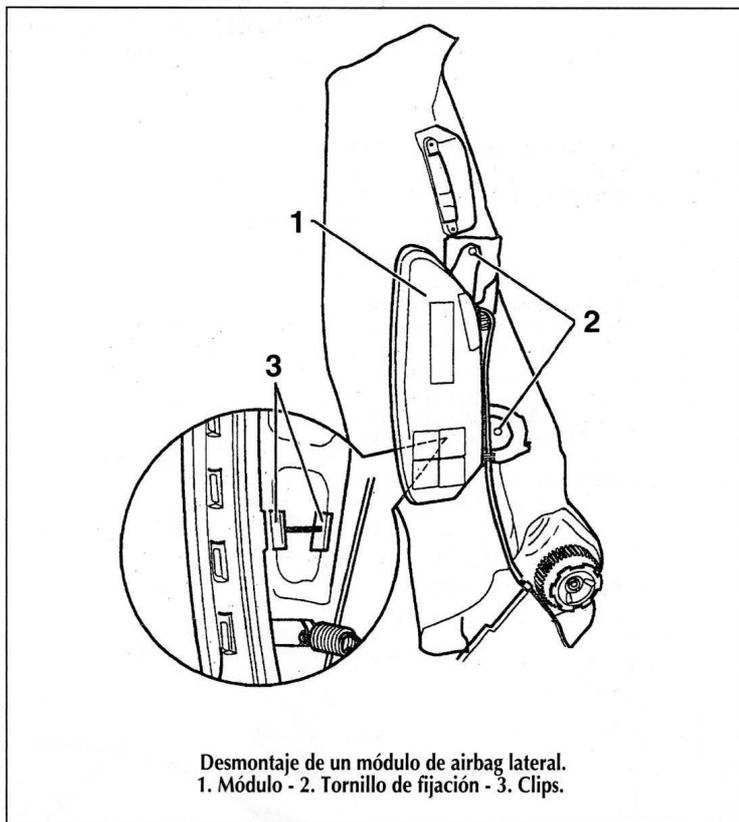
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

**Nota: los módulos laterales están comandados cada uno por una unidad situada debajo de los asientos y fijada sobre el suelo. Cada asiento está dotado de un captador de presencia de ocupante fijado debajo de la armadura del asiento.**



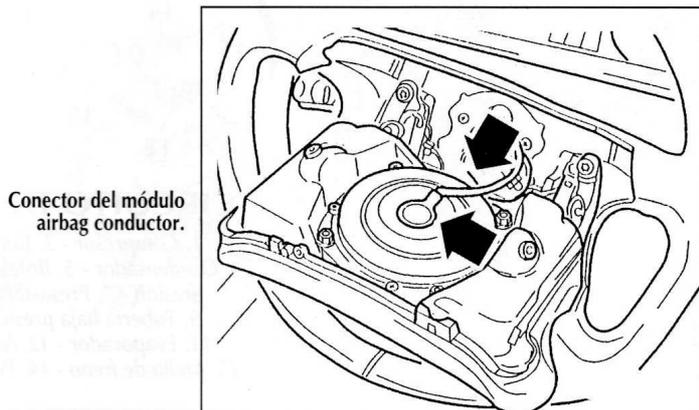
Desmontaje del módulo de airbag pasajero.

1. Fijaciones del soporte inferior -
2. Soporte inferior -
3. Fijaciones de los soportes laterales -
4. Soportes laterales -
5. Módulo pasajero.



Desmontaje de un módulo de airbag lateral.

1. Módulo - 2. Tornillo de fijación - 3. Clips.



Conector del módulo airbag conductor.

# 12. CARROCERIA

## Datos técnicos

carrocería monocasco autoportante en chapa de acero embutido, soldada eléctricamente y protegida por utilización de chapas galvanizadas.  
 Tipo: berlina 3 puertas 2 volúmenes.  
 Número de plazas: 5.

### DIMENSIONES (mm)

Longitud total: 4152.  
 Ancho total (sin retrovisores): 1719.  
 Ancho total (con retrovisores): 1847.  
 Altura: 1423.  
 Distancia entre ejes: 2512.  
 Carga delantera: 1513.  
 Carga trasera: 1492.  
 Voladizo delantero: 867.  
 Voladizo trasero: 773.  
 Distancia al suelo (en carga): 130.  
 Umbral de carga: 692.  
 Ancho máx. de carga: 1005.

### VOLUMEN DEL MALETERO (norma VDA en lts)

Respaldo de asiento levantado: 350.  
 Respaldo de asiento abatido: 1100.

### Desmontaje y montaje del parachoques delantero

Abrir el capó.  
 Expulsar los ejes de los 4 clips de fijación del parachoques sobre el travesaño superior delantero.  
 En cada paso de rueda, desmontar los 3 tornillos de fijación (Torx T25) del parachoques.  
 Desmontar los tornillos de fijación debajo del parachoques.  
 En cada lado, separar el parachoques de su guía lateral y desmontarlo.  
 Según versión, en el lado izquierdo, desconectar el tubo de lavafaros y el conector de la sonda de temperatura de aire exterior.

### Desmontaje del refuerzo del parachoques delantero

Desmontar el parachoques.  
 En el centro del refuerzo, desmontar sus tornillos de fijación sobre el

refuerzo de travesaño delantero.  
 En cada lado, sobre el frontal, en el extremo del larguero, desmontar los tornillos y la tuerca de fijación del absorbedor del refuerzo de parachoques y separarlo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

### Desmontaje y montaje de una aleta delantera

Abrir el capó.  
 Proceder al desmontaje del parachoques.  
 Del lado correspondiente, desmontar el intermitente y separar el repetidor de aleta.  
 En el paso de rueda, desmontar las pantallas guardabarros y a continuación desmontar las fijaciones interiores sobre el montante de carrocería.  
 En la parte delantera de la aleta, desmontar la fijación lateral de la misma.  
 Desmontar las fijaciones superiores de la aleta sobre la revestimiento de aleta.

### CARACTERISTICA AERODINAMICAS

Cx : 0,31.

### PESOS (KG)

Versiones	A3 TDi 90 CV*	A3 TDi 90 CV auto.*	A3 TDi 110 CV	A3 TDi 110 CV auto.
En vacío en orden de marcha .....	1 170/1 180	1 195/1 205	1 180	1 205
- sobre la parte del.....		no comunicado		
- sobre la parte tras. ....		no comunicado		
Total máx. autorizado en carga .....	1 680/1 690	1 705/1 715	1 690	1 715
- máx. sobre parte del. ....	940	965		950
- máx. sobre parte tras. ..			840	
Total rodando autorizado..	3 030	3 055	3 140	3 265
Remolque no frenado .....	620	630	620	640
Remolque frenado .....		1 300	1 400	1 500
Máx. sobre enganche ....			75	
Máx. sobre techo .....			100	
Carga útil .....			510	

\* motor AGR/motor ALH.

Desmontar las fijaciones inferiores de la aleta sobre el parte baja de carrocería.  
 Abrir la puerta, desmontar la fijación trasero de la aleta sobre el montante de carrocería.  
 Separar la aleta.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

### Desmontaje y montaje de una puerta

Desmontar la guarnición del montante de carrocería delantero, del lado correspondiente.  
 Desenchufar los 4 conectores situados sobre el montante de carrocería.  
 Desengrapar el fuelle entre la puerta y montante de carrocería y a continuación desconectar y separar el cableado eléctrico y la conducción de depresión para el cierre centralizado.  
 Desmontar el tornillo de fijación (Torx T45) de la bisagra superior sobre la puerta.  
 Desmontar los tornillos de fijación (Torx T45) de la bisagra inferior sobre la puerta y separar la puerta.

**Nota: la banda de protección lateral está pegada sobre el panel. Para despegarla, calentarla con un secador, por ejemplo. La banda de protección del umbral de puerta está sujeta por un tornillo y clips sobre el panel de puerta. Para desmontarla, abrir la puerta y desmontar el tornillo de la parte delantera de la puerta y deslizar la banda hacia la parte trasera fuera de los clips.**

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Si es necesario desplazar el gancho sobre el montante de carrocería para ajustar los juegos de apertura.

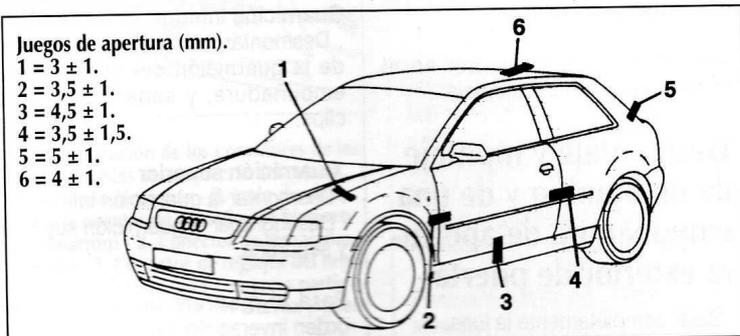
### Desmontaje y montaje de una guarnición de puerta

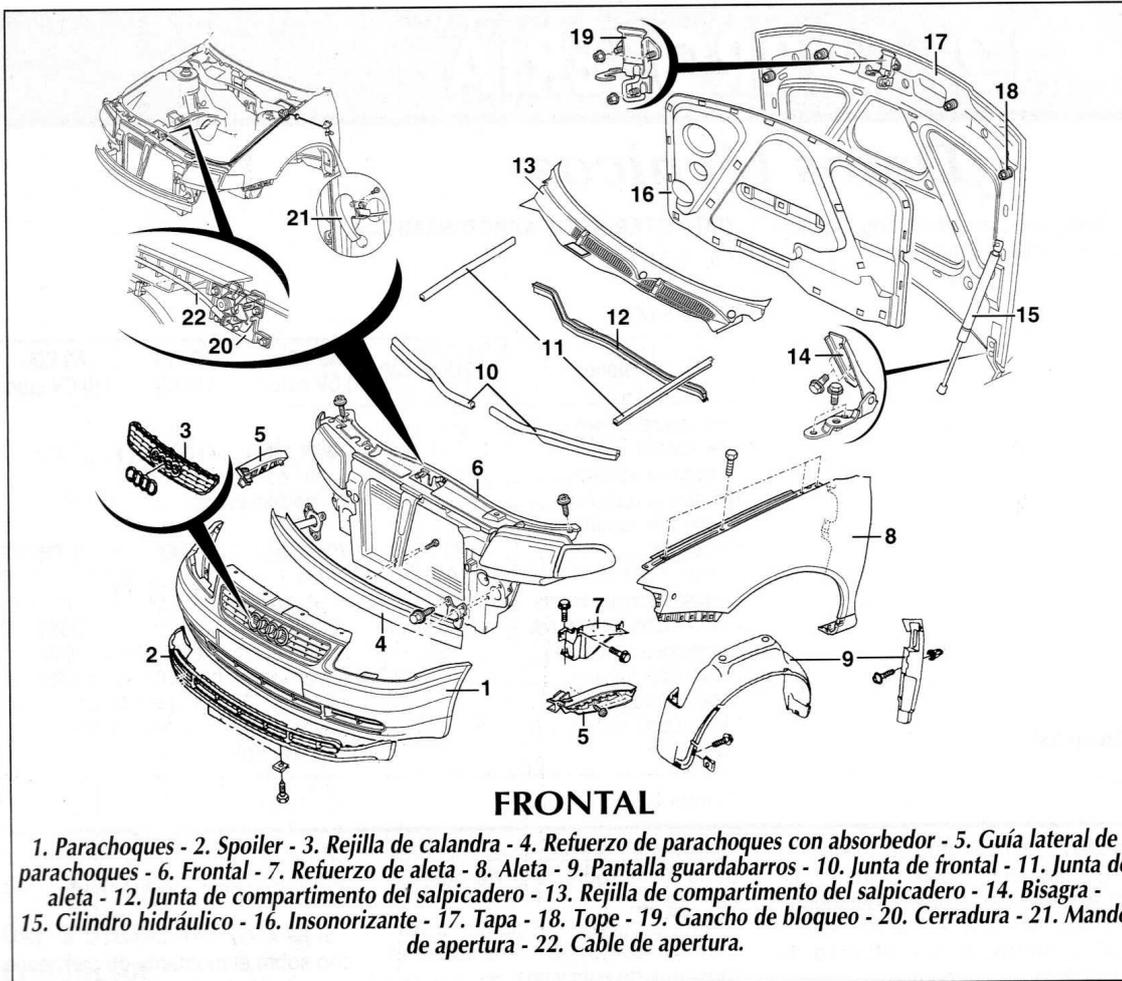
Desmontar el tornillo de fijación de la empuñadura de puerta y a continuación separarla.  
 Desmontar los tornillos de fijación de la guarnición en el alojamiento de la empuñadura.  
 Sobre cada canto de la puerta, desmontar el tornillo de fijación de la guarnición.  
 Separar la guarnición desenchufándola de la parte baja y tirando hacia arriba.  
 Desmontar la pieza de espuma del insonorizante para desenchufar los conectores de la guarnición.  
 Desenganchar el cable de la empuñadura de mando de apertura y separarlo de su guía.

Para el montaje proceder en sentido inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de un cuadro de refuerzo de puerta

Bajar completamente la luna.  
 Desmontar la guarnición de la puerta.





**FRONTAL**

1. Parachoques - 2. Spoiler - 3. Rejilla de calandra - 4. Refuerzo de parachoques con absorbedor - 5. Guía lateral de parachoques - 6. Frontal - 7. Refuerzo de aleta - 8. Aleta - 9. Pantalla guardabarros - 10. Junta de frontal - 11. Junta de aleta - 12. Junta de compartimento del salpicadero - 13. Rejilla de compartimento del salpicadero - 14. Bisagra - 15. Cilindro hidráulico - 16. Insonorizante - 17. Tapa - 18. Tope - 19. Gancho de bloqueo - 20. Cerradura - 21. Mando de apertura - 22. Cable de apertura.

. Desmontar la tapa en ángulo detrás del retrovisor y desenchufar su conector.

. Desmontar el retrovisor.

. Sobre el canto delantero de la puerta, desmontar los tornillos de fijación del cuadro y recuperar el separador de reglaje.

. En el ángulo inferior trasero de la puerta, desmontar el tornillo de fijación del cuadro y recuperar el separador de reglaje.

. En el canto trasero de la puerta, desmontar el tornillo de fijación del cuadro.

. Desenchufar el conector del motor de elevalunas y a continuación separar el cableado eléctrico del cuadro de refuerzo.

. Separar el cuadro de refuerzo de la puerta tirando hacia arriba.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje procurando posicionar correctamente el cuadro sobre la puerta colocándolo por los ejes de guía delantero y trasero, sin deteriorar la varilla de seguridad.

Antes de montar la guarnición de la puerta, ajustar longitudinalmente el cuadro con relación a la puerta, con el separador colocado debajo del tornillo de fijación inferior sobre el canto delantero, y a continuación la inclinación del cuadro con relación al montante central de carrocería, con el separador situado debajo del

tornillo de fijación en el ángulo inferior trasero de la puerta. Apretar definitivamente los tornillos de fijación del cuadro en el orden siguiente: tornillo superior sobre el canto delantero, tornillo sobre el canto trasero, tornillo en el ángulo inferior trasero y tornillo inferior sobre el canto delantero.

**Desmontaje y montaje de un mecanismo o de un motor eléctrico de elevalunas de puerta**

- . Bajar completamente la luna.
- . Desmontar la guarnición, el cuadro de refuerzo y la luna de la puerta.

**Mecanismo de elevalunas**

- . Taladrar los remaches de fijación del mecanismo sobre el cuadro de refuerzo.
- . Separar el mecanismo de elevalunas.

**Motor eléctrico de elevalunas**

- . Desmontar los tornillos de fijación (Torx T30) del motor sobre el cuadro de refuerzo.
- . Separar el motor del cuadro de refuerzo y a continuación desenchufar su conector y los cables de mando.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje y reinitializar el mando de elevalunas si

el motor ha sido desmontado. Para ello, dar el contacto y subir la luna hasta el tope, soltarla y a continuación accionarla de nuevo durante algunos segundos.

**Desmontaje y montaje de un mecanismo de cerradura de puerta**

- . Bajar completamente la luna.
- . Desmontar la guarnición y el cuadro de refuerzo de la puerta.
- . Desengrapar de la puerta la tapa del mecanismo.
- . Desengrapar las varillas de seguridad y de mando del mecanismo.
- . Desenganchar el cable de mando de apertura del mecanismo.
- . Desconectar la tubería de depresión del mecanismo.
- . Sobre el canto de la puerta, desmontar los tornillos de fijación del mecanismo, separarlo y recuperar el refuerzo de cerradura.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Desmontaje y montaje de un bombín y de una empuñadura de apertura exterior de puerta**

- . Bajar completamente la luna.

- . Desmontar la guarnición y el cuadro de refuerzo de la puerta
- . Desengrapar de la puerta la tapa del mecanismo.

**Bombín**

- . Desengrapar la varilla de seguridad del bombín.
- . Girar la grapa pivotante hacia la parte trasera de la puerta.
- . Según versión, desenchufar el conector de desempañado del bombín.
- . Separar el bombín por el interior de la puerta.

**Empuñadura de apertura exterior**

- . Desmontar el bombín.
- . Desmontar la grapa pivotante.
- . Desmontar el tornillo de fijación de la empuñadura, lado interior.
- . Separar la empuñadura de la puerta y el embellecedor exterior.
- . Desenchufar el conector del contactor.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Sustitución del parabrisas o de la luneta del portón**

Estos elementos están pegados a la carrocería y contribuyen a la rigidez de la misma por lo cual no pueden ser considerados como desmontables.

**Desmontaje y montaje de una luna de puerta**

- . Bajar completamente la luna.
- . Desmontar la guarnición y el cuadro de refuerzo de la puerta.
- . Marcar la posición de la luna con relación a sus soportes.
- . Desmontar los tornillos de fijación de los soportes de la luna.
- . Separar la luna de sus soportes y del cuadro de refuerzo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

**Desmontaje y montaje de la guarnición del portón**

- . Abrir el portón.

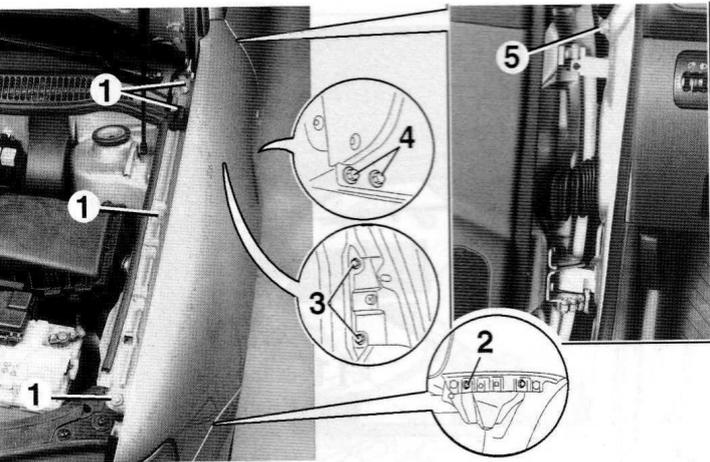
**Guarnición inferior**

- . Desmontar los tornillos de fijación de la guarnición del portón en la empuñadura, y separarla de sus clips.

**Guarnición superior**

- . Desmontar la guarnición inferior.
- . Desengrapar la guarnición superior y separarla.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Fijaciones de la aleta izquierda. 1. Superiores - 2. Delanteras - 3. Interiores sobre el montante de carrocería - 4. Inferiores sobre la parte baja de carrocería - 5. Trasera sobre montante de carrocería.

## Desmontaje y montaje del portón

- Desmontar las guarniciones del portón.
- Desenchufar los conectores del motor de limpiaparabrisas, de la tercera luz de stop, de las luces de placa de matrícula, del contactor de la cerradura y de la luneta térmica y separar el cableado eléctrico del portón.
- Desconectar las tuberías de lavaventa y de depresión y separarlas del portón.
- Marcar la posición de montaje de las bisagras sobre el portón para el montaje posterior.

- Sostener el portón.
- En cada lado, desengrapar el cilindro hidráulico y desmontar los tornillos de fijación de la bisagra sobre el portón.
- Separar el portón.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje. Los juegos se reparten de la manera siguiente:

- 5 a 6 mm en el parachoques.
- 3,4 a 4,4 mm en cada piloto.
- 4 ± 1 mm en el techo.
- 5 a 6 mm en cada panel de aleta.

## Desmontaje y montaje de la cerradura o del mecanismo de apertura/cierre del portón

- Desmontar la guarnición inferior del portón.

### Cerradura

- Bascular la palanca de la cerradura para desenganchar la bieleta de mando.
- Desmontar las tuercas de fijación de la cerradura.
- Separar la cerradura del portón.
- Desenchufar el conector del contactor de la cerradura.

### Mecanismo de apertura/cierre

- Desenganchar la bieleta de mando.
- Desconectar la tubería de depresión del actuador neumático.
- Con ayuda de un destornillador, hundir las lengüetas del mecanismo para separarlo de los soportes de la banda exterior.
- Desmontar las tuercas de fijación del mecanismo y separarlo del portón.
- Desenchufar el conector del contactor del mecanismo.

Para el montaje proceder en sentido inverso.

## Desmontaje y montaje del parachoques trasero

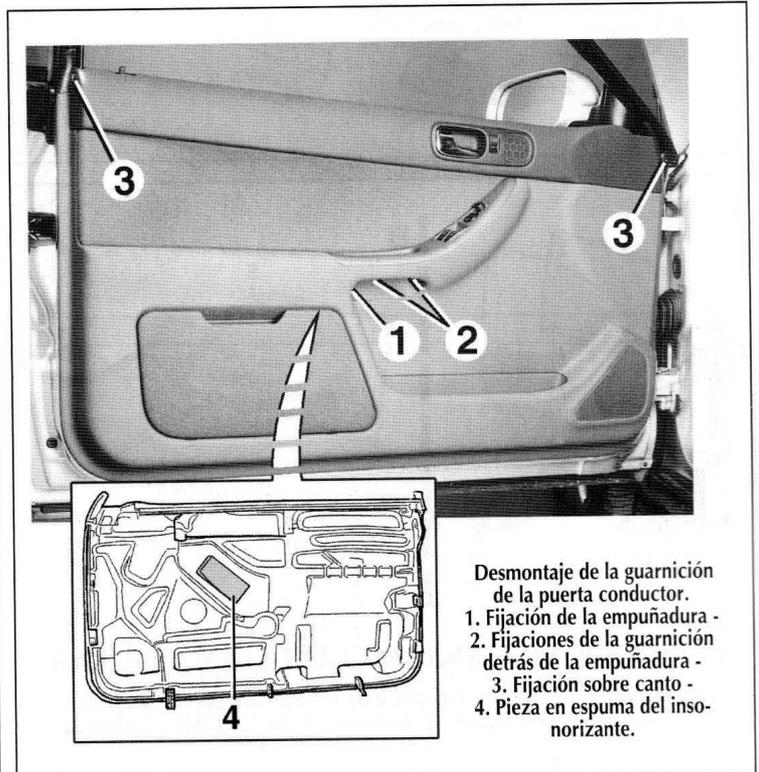
- Abrir el portón.
- Desmontar los tornillos de fijación de la tapa del umbral de portón.
- Desmontar la tapa de umbral y recuperar los embellecedores debajo de los pilotos.
- Desmontar los tornillos de fijación sobre el umbral de portón y separar el refuerzo de las fijaciones.
- Desmontar los tornillos de fijación debajo del parachoques.
- En cada paso de rueda, desmontar los tornillos de fijación sobre el elemento de guía del parachoques.
- Separar el parachoques de sus guías laterales y desmontarlo.

Según versiones, desenchufar el conector de cada captador de ayuda de estacionamiento.

## Desmontaje del refuerzo del parachoques trasero

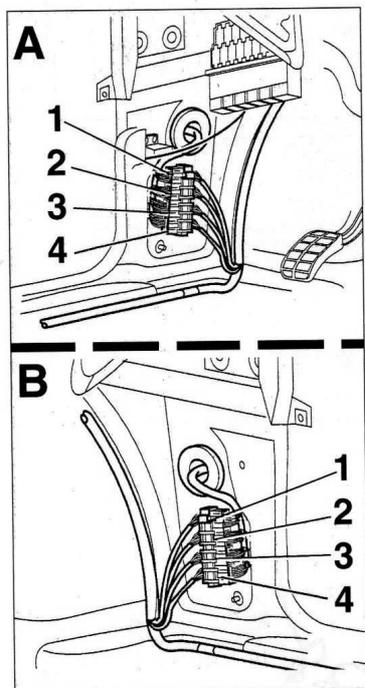
- Desmontar el parachoques.
- En cada lado, sobre la falda trasera, en el extremo del larguero, desmontar las tuercas de fijación del refuerzo de parachoques y separarlo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



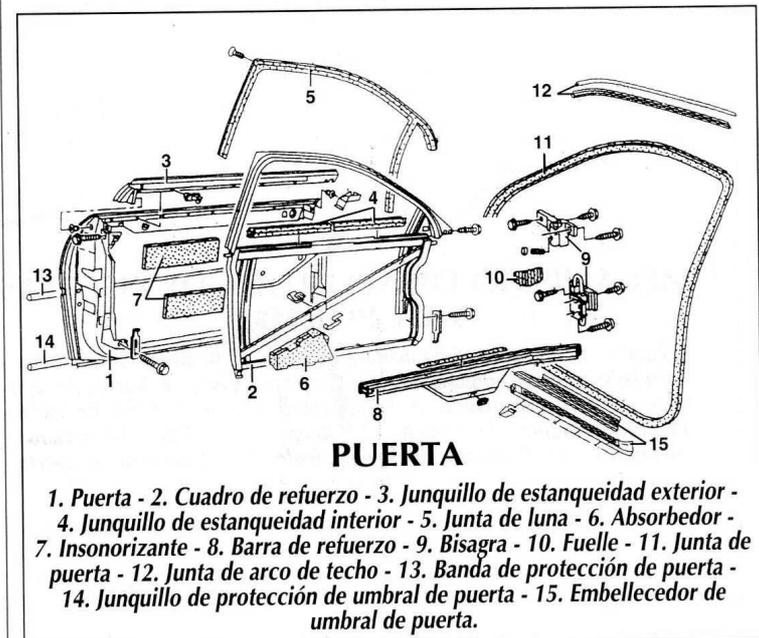
Desmontaje de la guarnición de la puerta conductor.

- Fijación de la empuñadura -
- Fijaciones de la guarnición detrás de la empuñadura -
- Fijación sobre canto -
- Pieza en espuma del insonorizante.



Identificación de los conectores de los montantes de carrocería delanteros. A. Lado izquierdo - B. Lado derecho.

- Conector de actuador de bloqueo (marrón) -
- Conector de elevavinas (rojo) -
- Conector de reglajes del retrovisor (azul hasta 06/97, negro a partir de 07/97) -
- Conector del altavoz y tweeter (verde).

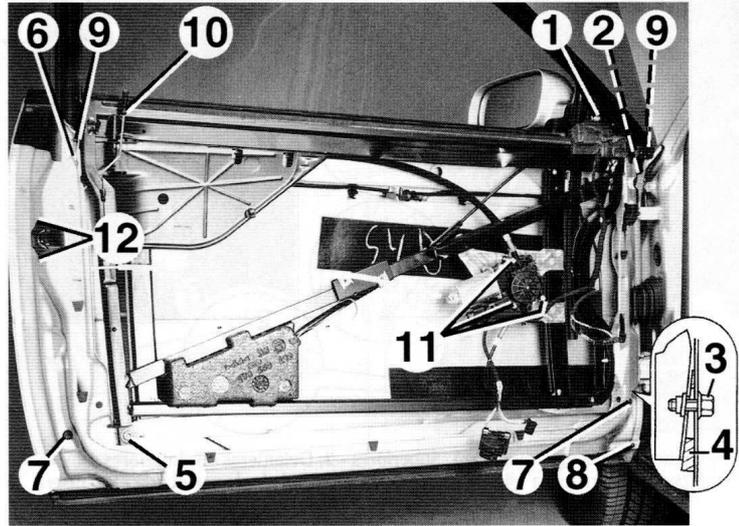
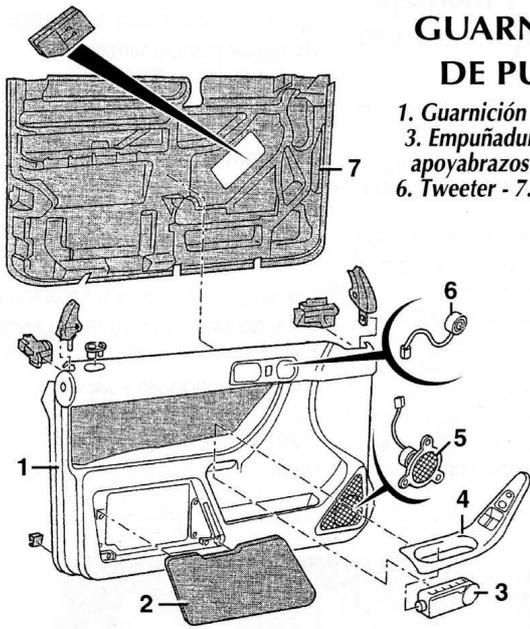


## PUERTA

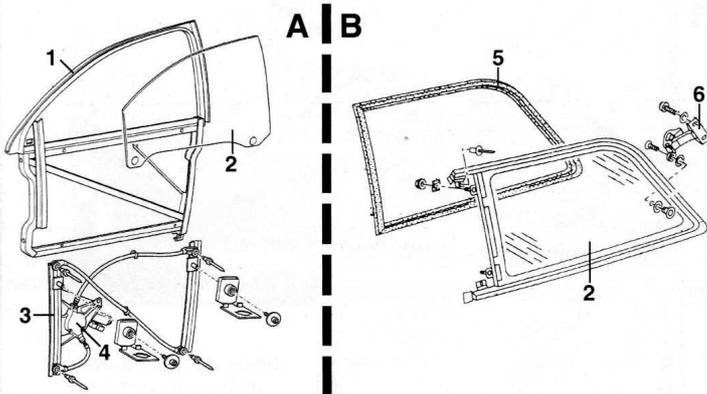
- Puerta -
- Cuadro de refuerzo -
- Junquillo de estanqueidad exterior -
- Junquillo de estanqueidad interior -
- Junta de luna -
- Absorbedor -
- Insonorizante -
- Barra de refuerzo -
- Bisagra -
- Fuelle -
- Junta de arco de puerta -
- Junta de arco de techo -
- Banda de protección de puerta -
- Junquillo de protección de umbral de puerta -
- Embellecedor de umbral de puerta.

### GUARNICION DE PUERTA

1. Guarnición - 2. Guanterera - 3. Empuñadura - 4. Tapa de apoyabrazos - 5. Altavoz - 6. Tweeter - 7. Insonorizante.

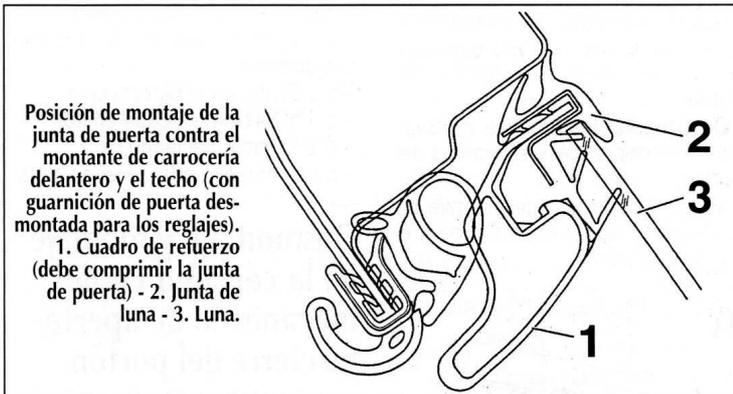


- Vista del interior de la puerta conductor, guarnición desmontada.
1. Fijación del retrovisor - 2. Fijación superior, sobre el canto delantero, del cuadro de refuerzo - 3. Fijación inferior, sobre el canto delantero, del cuadro de refuerzo - 4. Separador de reglaje longitudinal - 5. Fijación de ángulo trasero inferior del cuadro refuerzo con separador de reglaje de inclinación - 6. Fijación sobre canto trasero de cuadro refuerzo - 7. Fijaciones de la barra de refuerzo - 8. Fijación de la banda de protección de umbral de puerta - 9. Ejes de guía - 10. Varilla de seguridad - 11. Fijaciones del motor de elevallunas - 12. Fijaciones del mecanismo de cerradura.



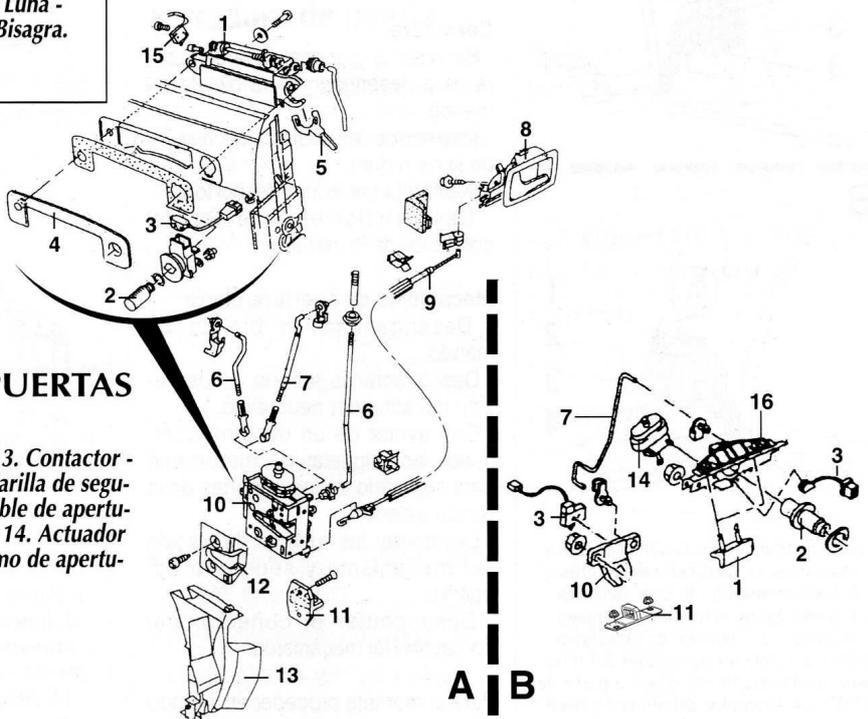
### LUNAS Y MECANISMO DE ELEVALLUNAS

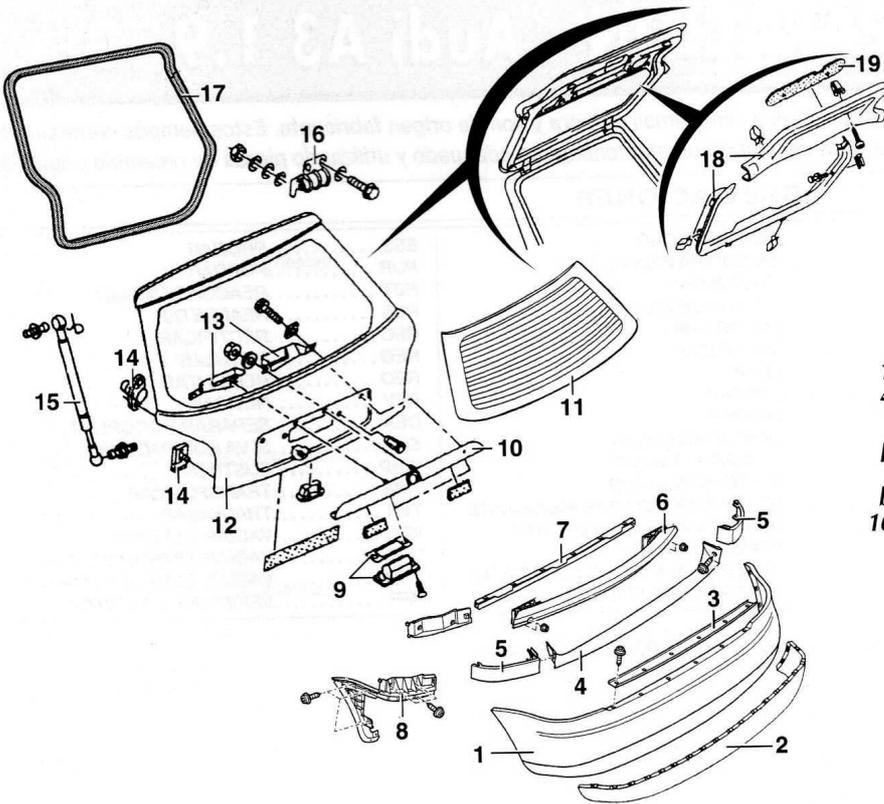
- A. Delantero - B. Trasero. 1. Cuadro de refuerzo de puerta - 2. Luna - 3. Mecanismo de elevallunas - 4. Motor eléctrico - 5. Junta - 6. Bisagra.



### MECANISMO DE APERTURA DE PUERTAS Y DE PORTÓN

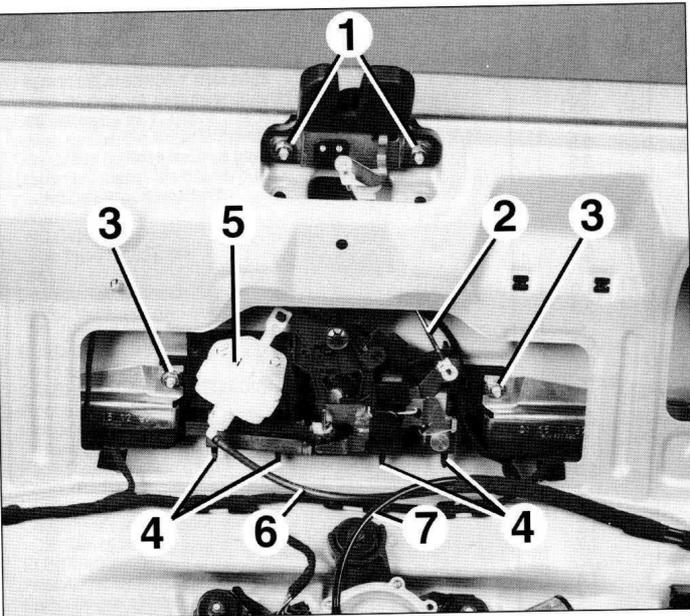
- A. Puerta - B. Portón. 1. Empuñadura exterior - 2. Bombín - 3. Contactor - 4. Embellecedor de empuñadura - 5. Grapa pivotante - 6. Varilla de seguridad - 7. Varilla de mando - 8. Empuñadura interior - 9. Cable de apertura - 10. Cerradura - 11. Gancho - 12. Refuerzo - 13. Tapa - 14. Actuador neumático - 15. Contactor de desempañado - 16. Mecanismo de apertura/cierre.





**TRASERA**

- 1. Parachoques - 2. Spoiler - 3. Refuerzo de fijación - 4. Tapa de umbral - 5. Embellecedor - 6. Refuerzo de parachoques - 7. Rail de fijación - 8. Guía lateral de parachoques - 9. Iluminación de placa de matrícula - 10. Banda - 11. Luneta - 12. Portón - 13. Soporte de banda - 14. Tope de reglaje - 15. Cilindro hidráulico - 16. Bisagra - 17. Junta de portón - 18. Guarnición interior - 19. Insonorizante.

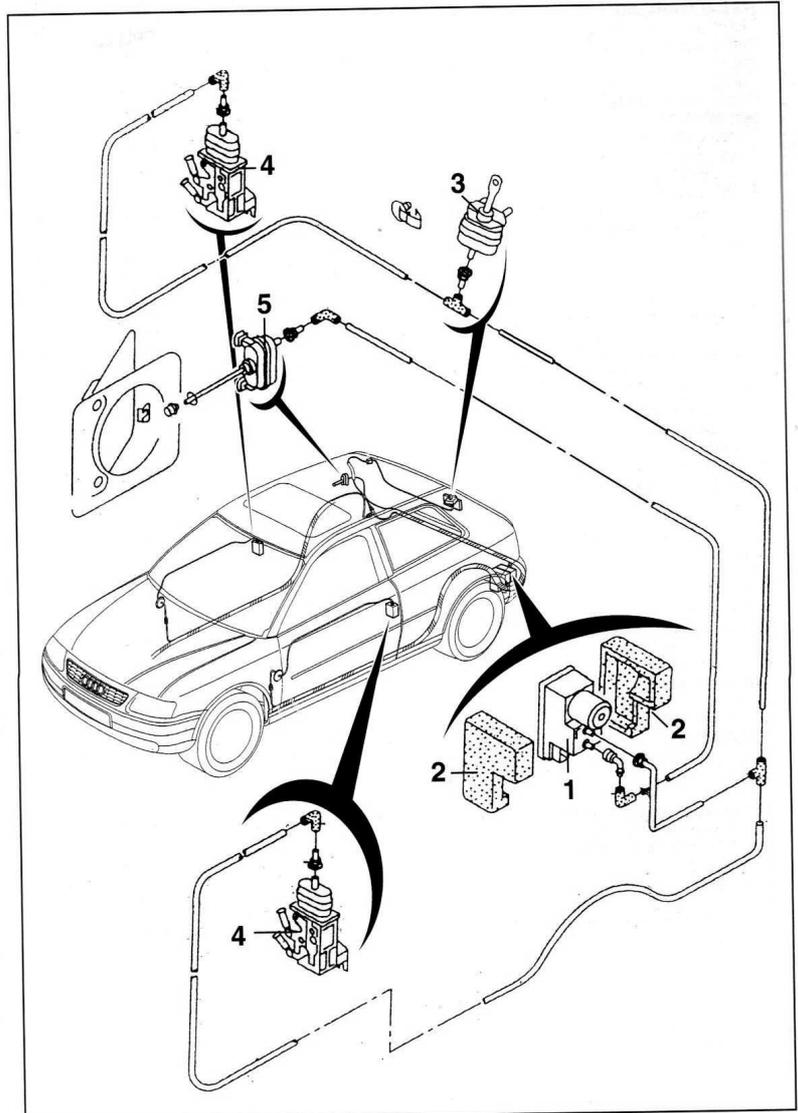


Vista del interior del portón, guarnición desmontada.

- 1. Tuercas de fijación de la cerradura - 2. Bieleta de mando - 3. Tuercas de fijación del mecanismo de apertura/cierre - 4. Lengüetas del mecanismo - 5. Actuador neumático - 6. Tubo de depresión - 7. Tubo de lavaluna.

**SISTEMA DE CIERRE CENTRALIZADO**

- 1. Bomba electroneumática - 2. Insonorización - 3. Actuador de portón - 4. Actuador de puerta - 5. Actuador de trampilla de combustible.



# TIEMPOS DE REPARACION - Audi A3 1.9 TDi

Los valores de tiempos de reparación están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante. Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica, en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales.

## ABREVIACIONES

CAL .....CALAR	DIA .....DIAGNOSTICAR	ESS .....PROBAR
DFI .....AFLOJAR Y SUJETAR	EQ .....EN EQUIPAMIENTO	PUR .....PURGAR
MEL .....ALINEAR	EQU .....EQUILBRAR	RET .....RECONDICIONAR
CRG .....CARGAR/RECARGAR	RFE .....ESTANQUEIZAR	RES .....REAPRETAR
TAN .....CHEQUEAR	RTN .....HACER NIVEL	REC .....RECTIFICAR
POS .....COLOCAR	INI .....INICIALIZAR	REG .....REGULAR
YC .....COMPRENDE	LIR .....LEER	REO .....REMONTAR
COH .....CONSUMO ACEITE	NET .....LIMPIAR	REV .....REVISAR
CTL .....CONTROLAR	NLA .....LIMPIAR	DEA .....SEPARAR Y ACOPLAR
CBA .....CONTROLAR EN BANCO	NRE .....LIMPIAR-REGULAR	SI .....SI VA EQUIPADO DE
CTR .....CONTROLAR Y AJUSTAR	RPP .....LLENAR Y PURGAR	RMP .....SUSTITUIR
CCO .....CONTROLAR/COMPLETAR	NC .....NO COMPRENDIDO	TMR .....TRANSFORMAR
DAS .....DESARMAR Y MONTAR	NOC .....NO COMUNICADO POR FABRICANTE	TVR .....TRASVASAR
DPO .....DESMONTAR Y MONTAR	OS .....OPERACION SUPLEMENTARIA	VIR .....VACIAR Y LLENAR
DPRG .....DESMONTAR, MONTAR Y AJUSTAR	MAP .....PONER A PUNTO	VRR .....VACIAR, LIMPIAR Y LLENAR
DPR .....DESMONTAR/MONTAR Y SUSTITUIR	MMC .....PONER EN MARMOL Y CONTROLAR	VRP .....VACIAR, LLENAR Y PURGAR
DHB .....DESNUDAR Y COMPLETAR	MSM .....PONER SOBRE MARMOL	VFR .....VERIFICAR Y AJUSTAR

	OPERACIÓN	1.9 TDi	1.9 TDi auto
<b>MOTOR</b>			
Conjunto motor -cambio	DPO	5.0	5.0
YC. Motor-cambio	DEA	-	-
Motor (desmontado)	RET	6.6	6.6
Bloque completo (motor desmontado)	RMP	5.0	5.0
Motor desnudo de recambio (motor desmontado)	RMP	0.5	0.5
YC. Motor	DHB	-	-
<b>CONTROLES Y REGLAJES</b>			
Compresiones motor	CTL	0.7	0.7
<b>TREN ALTERNATIVO</b>			
Cigüeñal (motor desmontado)	DPO	5.5	5.5
Retén delantero cigüeñal	DPR	3.1	3.1
<b>CULATA</b>			
Culata	DPO	5.5	5.5
Culata (desmontada)	RMP	NOC	NOC
<b>DISTRIBUCION</b>			
Correa distribución	DPR	3.5	3.5
Árbol de levas	DPR	2.3	2.3
YC. Distribución	CAL	-	-
<b>ALIMENTACION</b>			
Depósito combustible (eje tras. desmontado)	DPO	1.0	1.0
YC. Depósito combustible	VIR	-	-
Aforador combustible	DPR	0.7	0.7
YC. Bomba de combustible	DPO	-	-
Bomba inyectora	CLR	1.0	1.0
Bomba inyectora	DPO	2.3	2.3
YC. Distribución	CAL	-	-
Opacidad de gases escape	CTL	0.4	0.4
Inyectores (todos)	DPR	0.7	0.7
YC. Tubos de inyección	DPO	-	-
Régimen de ralenti	CLR	0.3	0.3
Turbocompresor	DPR	2.7	2.7
YC. Catalizador	DFI	-	-
<b>ESCAPE</b>			
Colector de escape	DPR	3.1	3.1
YC. Catalizador	DFI	-	-
YC. Turbocompresor	DPO	-	-
Catalizador	DPR	1.2	1.2
Línea completa de escape	DPR	1.7	1.7
<b>LUBRICACION</b>			
Cárter de aceite	DPR	1.4	1.4
Bomba de aceite	DPO	1.4	1.4
<b>REFRIGERACION</b>			
Radiador refrigeración motor	DPO	1.4	1.4
EQ. Climatización	DPO	0.3	0.3
Bomba de agua	DPR	3.1	3.1
<b>SOPORTES MOTOR</b>			
Unión elástica derecha motor	DPR	0.7	0.7
Unión elástica izquierda motor	DPR	0.5	0.5
<b>EMBRAGUE</b>			
<b>MANDO DE EMBRAGUE</b>			
Bomba de embrague	DPR	1.0	-
OS. Sistema de embrague	PUR	0.2	-
<b>MECANISMO DE EMBRAGUE</b>			
Mecanismo de embrague	DPO	NOC	-
<b>CAJA DE VELOCIDADES</b>			
<b>CAJA MANUAL</b>			
Caja de cambios	DPO	3.5	-
Cable de mando cambio mecánico	DPRG	2.0	-
Cable de mando cambio mecánico	REG	0.5	-
<b>CAJA AUTOMATICA</b>			
Caja automática	DPO	-	3.9
Mando del selector del cambio automático	DPO	-	1.2
Cable de mando cambio automático	DPRG	-	1.0
YC. Protección térmica del escape	DPO	-	-
Cárter de aceite del cambio automático	DPR	-	0.7
YC. Aceite ATF cambio automático	VIR	-	-
Bomba aceite convertidor (caja desmont.)	DPO	-	1.0
Filtro del convertidor	DPO	-	0.7

	OPERACIÓN	1.9 TDi	1.9 TDi auto
<b>TRANSMISIONES</b>			
Transmisión completa izquierda	DPO	1,4	1,4
Transmisión completa derecha	DPO	1,4	1,4
Dos transmisiones completas	DPO	2,0	2,0
<b>DIRECCION</b>			
<b>VOLANTE/COLUMNNA</b>			
Antirrobo dirección	DPR	1,0	1,0
YC. Módulo airbag conductor	DPO	-	-
YC. Volante airbag	DPO	-	-
Volante dirección	DPR	0,5	0,5
YC. Módulo airbag conductor	DPO	-	-
Columnna dirección	DPO	1,4	1,4
YC. Módulo airbag conductor	DPO	-	-
YC. Volante airbag	DPO	-	-
Dos bieletas dirección delant. (cremallera desmont)	DPR	0,2	0,2
<b>CREMALLERA Y ASISTENCIA</b>	DPO	0,3	0,3
Bomba asistencia dirección	DPR	1,20	1,20
Cremallera dirección asistida	DPO	2,7	2,7
OS. Paralelismo tren del./tras.	CTL	1,0	1,0
<b>TRENES DELANTERO Y TRASERO</b>			
<b>TREN DELANTERO</b>			
Geometría del tren delant.	CTL	0,7	0,7
YC. Paralelismo del tren delant.	CTL	-	-
YC. Caída de las ruedas delant.	CTL	-	-
Geometría del tren delant. (después comprobar)	REG	0,3	0,3
NC. Caída de ruedas delant.	REG	NOC	NOC
NC. Paralelismo del tren delant.	REG	NOC	NOC
Geometría del tren delantero + trasero.	CTL	1,0	1,0
NC. Caída de ruedas delant. + tras.	REG	NOC	NOC
NC. Paralelismo del tren delant. + tras.	REG	NOC	NOC
Amortiguador delant. (conjunto desmont.)	DPR	0,2	0,2
Dos amortiguadores delant. (conjunto desmont.)	DPR	0,3	0,3
Conjunto Mac Pherson delant.	DPO	1,2	1,2
Conjunto Mac Pherson delant. (Dos)	DPO	1,7	1,7
Mangueta delant.	DPO	1,2	1,2
Dos manguetas delant.	DPO	2,0	2,0
Cuna delant. (ruedas desmont.)	DPO	1,7	1,7
OS. Geometría tren delant.	CTL	0,7	0,7
OS. Geometría tren delant.	REG	0,4	0,4
Rodamientos cubo delant. (manguetas desmont.)	DPR	0,7	0,7
<b>TREN TRASERO</b>			
Travesaño eje trasero (eje trasero desmont.)	RMP	1,4	1,4
OS. Circuito de frenado	PUR	0,5	0,5
Tren trasero	DPO	2,0	2,0
Dos amortiguadores traseros	DPR	0,7	0,7
<b>FRENOS</b>			
<b>CIRCUITO DE FRENO</b>			
Circuito de frenado	PUR	0,5	0,5
<b>FRENOS DELANTEROS Y TRASEROS</b>			
Juego de pastillas delanteras (ruedas desmont.)	DPR	0,5	0,5
Dos discos de freno delant. (ruedas desmont.)	DPR	0,7	0,7
Juego de pastillas traseras (ruedas desmont.)	DPR	0,5	0,5
Dos discos de freno traseros (ruedas desmont.)	DPR	0,7	0,7
Dos cubos ruedas eje trasero (ruedas desmont.)	DPR	1,2	1,2
<b>FRENO DE ESTACIONAMIENTO</b>			
Cable freno mano	DPR	0,7	0,7
NC. Cable freno mano	REG	-	-
Cable freno mano (dos)	REG	0,3	0,3
<b>ABS</b>			
Depósito líquido frenos	DPR	0,5	0,5
Unidad hidráulica ABS (después comprobar)	DPR	0,7	0,7
OS. Circuito frenado	PUR	0,5	0,5
<b>RUEDAS</b>			
Dos ruedas	DPO	0,2	0,2
<b>CALEFACCION-CLIMATIZACION</b>			
Bloque de calefacción	DPO	1,4	1,4
Bloque de climatización (salpicadero desmont.)	DPO	1,7	1,7
Evaporador climatización (bloque climat. desmont.)	DPR	0,1	0,1
Radiador calefacción (bloque climat. desmont.)	DPR	0,1	0,1
Condensador climatización (parachoques desmont.)	DPR	0,5	0,5
OS. Climatización	VIR	0,5	0,5
Compresor climatización	DPR	0,3	0,3
OS. Climatización	VIR	0,5	0,5
<b>ELECTRICIDAD</b>			
<b>PRECALENTAMIENTO</b>			
Bujías de precalentamiento	DPR	0,4	0,4
<b>SALPICADERO Y CUADRO DE MANDOS</b>			
Salpicadero	DPO	2,5	2,5
Cuadro instrumentos completo	DPR	0,4	0,4
Contacto antirrobo	DPR	1,0	1,0
<b>CARGA Y ARRANQUE</b>			
Alternador	DPO	1,2	1,2
Alternador (con climatización)	DPO	1,4	1,4
Motor de arranque	DPR	0,5	0,5
Solenoides motor arranque (arranque desmont.)	DPR	0,2	0,2
<b>ILUMINACION</b>			
Faros (dos)	DPO	0,7	0,7
NC. Faros	REG	-	-
Faros	REG	0,2	0,2
<b>LIMPIA-LAVAPARABRISAS</b>			
Motor limpiaparabrisas trasero	DPR	0,5	0,5
Mecanismo lavaparabrisas	DPR	0,4	0,4
<b>CARROCERIA</b>			
Carrocería completa (mecánica desmontada)	RMP	NOC	NOC
Conjunto mecánica delantera	DPO	NOC	NOC
Carrocería	MMC	2,0	2,0
<b>LUNAS</b>			
Parabrisas (cola de un componente)	DPR	2,3	2,3
NC. Embellecedor inferior parabrisas	RMP	-	-
Embellecedor inferior parabrisas	DPR	0,3	0,3
Cristal del portón (cola de un componente)	DPR	2,0	2,0
Embellecedor cristal de custodia	DPR	0,3	0,3