



# Manual de Reparación

**SEAT AROSA '00**



Información técnica para las reparaciones,  
reglajes y mantenimiento del automóvil



# Motor 1.4i 16V

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

LETRAS DISTINTIVAS	AFK	AQQ	AUB
Fabricación	05.99	05.99	05.00
Emisiones de escape según:	Norma MVEG II	Norma D4	Norma EU4
Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	1390	1390	1390
Potencia (kW/r.p.m.)	74/6000	74/6000	74/6000
Par motor (Nm/r.p.m.)	128/4500	128/4500	128/4500
Diámetro del cilindro (Ø mm)	76,5	76,5	76,5
Carrera (mm)	75,6	75,6	75,6
Compresión	10,5	10,5	10,5
Octanaje (mín.)	98 sin plomo*	98 sin plomo*	98 sin plomo*
Inyección, encendido	4CV	4LV	4LV
Regulación de picado	Sí	Sí	Sí
Autodiagnóstico	Sí	Sí	Sí
Regulación lambda	Sí	Sí	Sí
Catalizador	Sí	Sí	Sí
Recirculación de gases de escape	No	No	No
Regulación electrónica de la potencia de motor	Sí	Sí	Sí
Distribución variable	No	No	No
Sobrealimentación	No	No	No

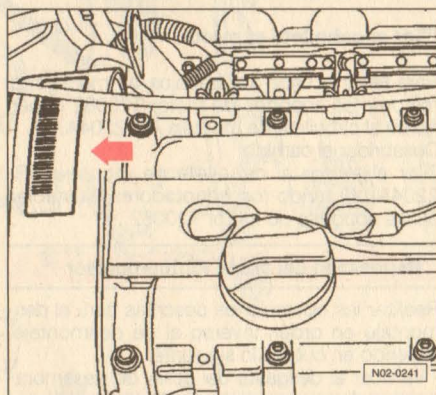
\* En casos excepcionales, octanaje mín. 95 OCT, pero con pérdida de potencia.

### Identificación del motor

Las letras distintivas del motor y el número del motor se hallan en la pegatina (flecha) junto al protector de la correa dentada. Las letras distintivas de motor figuran también en el portadatos del vehículo y en el cárter del motor encima del cambio.

El número del motor consta de hasta nueve símbolos (alfanuméricos).

La primera parte (tres letras distintivas como máximo) representa las "letras distintivas de motor", la segunda (de seis cifras) el "número correlativo". Si se han fabricado más de 999999 motores con las mismas letras distintivas, se sustituye la primera cifra por una letra.



### EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

**NOTA.-** El motor se desmonta junto con el cambio, hacia delante.

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.
- Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.

Estando el encendido desconectado, desmontar la cinta de masa de la batería.

Para realizar estos trabajos es necesario separar la cinta de masa de la batería. A este efecto, se debe comprobar si el vehículo lleva montada una radio codificada consultando, en su caso, la codificación antirrobo.

Todos los sujetacables que se abran o corten durante el desmontaje del motor se deben colocar en el mismo lugar al montar el motor.

Desmontar la batería y el soporte de la batería. Separar todos los cables eléctricos del cambio, alternador y motor de arranque y dejarlos al descubierto; y separar del motor y dejar al descubierto todos los demás cables eléctricos necesarios.

### Vehículos con cable del acelerador.

Desencajar el cable de mando del acelerador de la parte superior del filtro de aire.

Separar el cable de mando del acelerador del contraapoyo y de la unidad de mando de la mariposa (sin quitar el elemento de regulación).

### Continúa para todos los vehículos.

Desmontar el filtro de aire con manguito de aspiración. Separar en el distribuidor de combustible las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

La tubería de alimentación de combustible se halla bajo presión. Antes de soltar los empalmes de tubos flexibles, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente eliminar la presión desmontando con cuidado el tubo flexible.

Desacoplar los tubos flexibles de depresión y de desaeración del motor.

Extraer el conector del termostato y del ventilador del radiador y desmontar del colector de escape el tubo de escape delantero.

Desenganchar el cable de mando del embrague y desmontar el mando del cambio de la caja de cambios.

Abrir y cerrar el tapón del depósito de compensación para descargar la presión del sistema de refrigeración.

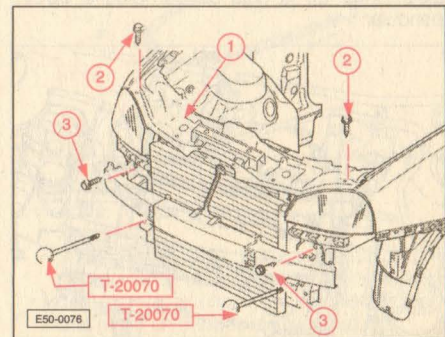
Evacuar el líquido refrigerante.

Aflojar las abrazaderas de fleje y extraer de la carcasa del termostato los tubos flexibles de líquido refrigerante y los tornillos de fijación en la polea de la correa de la bomba de aletas para la dirección asistida.

Desmontar la correa Poly-V y la bomba de aleta de la servodirección y sujetarla con alambre al portagrupos; los tubos flexibles permanecen acoplados.

Desatornillar las abrazaderas de fijación para el tubo de presión de la servodirección.

Desmontar la chapa portacierre y las piezas accesorias.

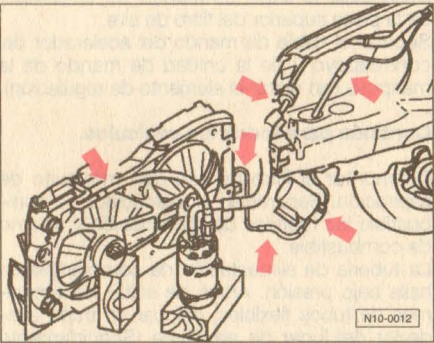




Desmontar el paragolpes delantero.  
Desenganchar el cable Bowden de la cerradura.  
Extraer:  
- El tornillo inferior (3) del larguero derecho e izquierdo y enroscar en su lugar la herramienta especial T-20070.  
- Los tornillos superiores (3) y los tornillos (2), tirar de la chapa portacierre (1) hasta colocarla en la posición de servicio.

Vehículos con aire acondicionado.

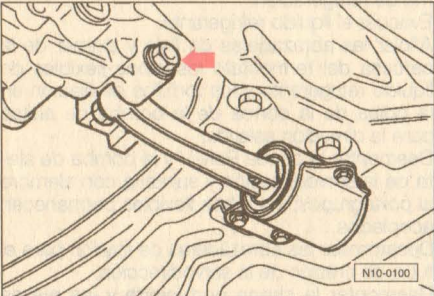
No debe abrirse el circuito de agente frigorífico del aire acondicionado.  
Para evitar daños en el condensador y las tuberías/manguitos de agente frigorífico se debe tener cuidado de no doblar, retorcer o estirar excesivamente las tuberías/manguitos.  
Para poder desmontar y montar el motor sin tener que abrir el circuito de agente frigorífico:  
- Desatornillar depósito de líquido para aire acondicionado.  
- Desmontar la(s) abrazadera(s) de las tuberías de agente frigorífico.  
- Desmontar la correa Poly-V.



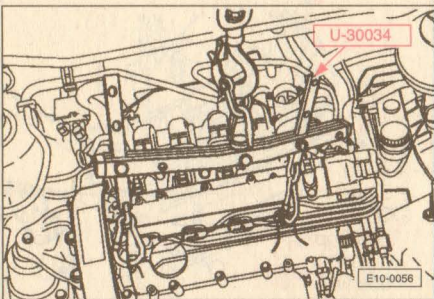
- Colocar la chapa portacierre con el radiador y el condensador hacia el lado, de forma que no queden aprisionadas las tuberías y los tubos flexibles del agente frigorífico (flechas).  
- Desmontar el compresor del aire acondicionado.

Continúa para todos los vehículos.

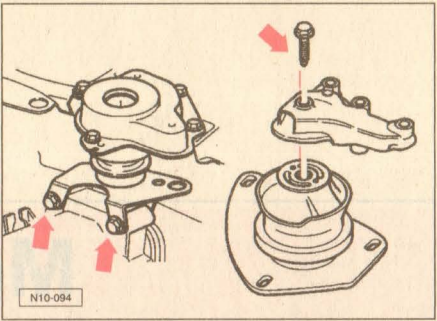
Separar el semieje articulado derecho e izquierdo de la caja de cambios y sujetarlo manteniéndolo en alto.



Desmontar de la caja de cambios el apoyo pendular.



Enganchar el útil de suspensión U-30034 tal como se indica y elevar ligeramente con la ayuda de la grúa de taller V.A.G. 1202 A. En los ganchos y en los pernos, utilizar pasadores de seguridad.



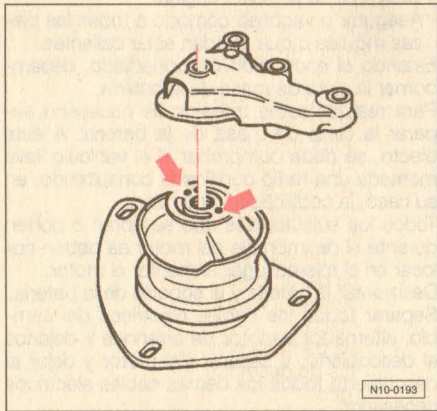
Soltar los tornillos que fijan el grupo motopropulsor a los soportes del cambio y del motor.  
Desmontar el conjunto de soportes de la caja de cambios (flechas).  
Bajar el grupo motopropulsor hasta extraerlo del alojamiento del cambio.  
Sacar el grupo motopropulsor hacia adelante. Para ello puede ser necesario girar el grupo motopropulsor y bajar ligeramente.  
Se debe dirigir con mucho cuidado el grupo motopropulsor cuando se retira del vehículo, de forma de que no dañe la carrocería.

Fijar al caballete el motor.

Para llevar a cabo los trabajos de montaje, el motor y los soportes de motor T20082 deben fijarse al caballete de montaje AR-2204A. Desabridar el cambio.  
Fijar el motor al caballete de montaje AR-2204A utilizando los adaptadores ajustables de los soportes de motor T20082.

Reposición del grupo motopropulsor

Realizar las operaciones descritas para el desmontaje en orden inverso al de desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:  
- Verificar el desgaste del collar de desembrague y, de ser necesario, sustituirlo.  
- Comprobar en caso dado el centraje del disco de arrastre del embrague.  
- Engrasar levemente con G 000 100 al collar de desembrague, el manguito guía para el collar y el dentado del primario.  
- Controlar si están colocados en el bloque motor los manguitos para el centrado del grupo motor/cambio y, de ser necesario, colocarlos.  
- Al introducir el grupo motopropulsor observar que exista una holgura suficiente con respecto a los semiejes.  
- Alinear el motor practicando movimientos de sacudidas de forma que los soportes descanen sin tensión.



Al montar el conjunto soporte del motor, observar que las pestañas del cojinete de metal goma queden encastradas en el soporte del motor (flechas).  
Montar:  
- Los semiejes articulados.  
- La bomba de aletas para la servodirección.

Vehículos con aire acondicionado.

Montar el compresor del aire acondicionado.

Continúa para todos los vehículos.

Conexiones eléctricas y tendido de cables.  
Montar:  
- La correa Poly-V.  
- El cable de mando del embrague.  
- En su fijación a la caja de cambios el mando del cambio.

Vehículos con cable del acelerador.

Montar y ajustar el cable de mando del acelerador.  
Ajustar el cable de mando del acelerador.

Continúa para todos los vehículos.

Evacuar el líquido refrigerante.  
Montar:  
- La batería y el soporte de la batería.  
- El filtro de aire.  
Adaptar la unidad de control de la electrónica del motor a la unidad de mando de la mariposa.  
Efectuar un recorrido de prueba y consultar la memoria de averías.

Pares de apriete.

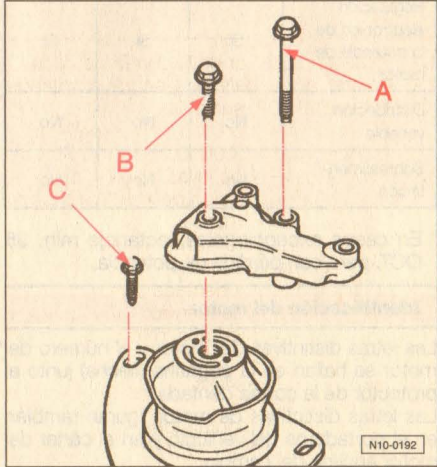
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

UNIÓN ATORNILLADA	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos, tuercas: - M6	1,0
- M8	2,0
- M10	4,5
- M12	6,0
Tubo de escape al colector	4,0

SOPORTES DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

NOTA.- Los tornillos de fijación del conjunto de soportes son tornillos dilatables y se tienen que sustituir.

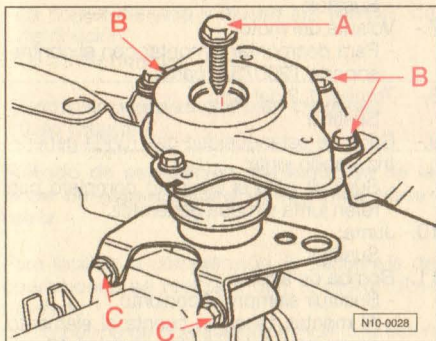
Silentbloc lado motor.





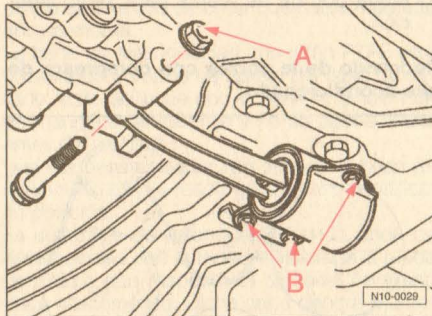
**NOTA.-** 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

A.- 4,0 daN.m + 90° (1/4 vuelta) reapretar.  
B.- 5,0 daN.m.  
C.- 2,0 daN.m + 45° (1/8 vuelta) reapretar.  
Silentbloc lado cambio.



**NOTA.-** 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

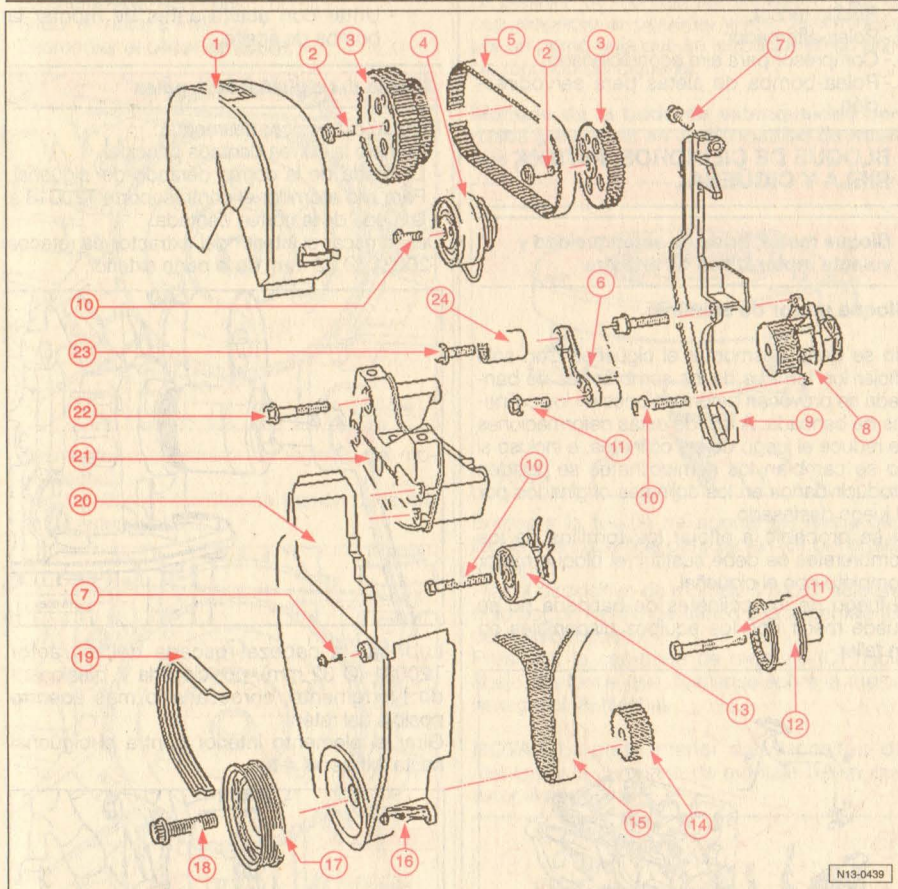
A.- 6,0 daN.m + 90° (1/4 vuelta) reapretar.  
B.- 2,0 daN.m + 45° (1/8 vuelta) reapretar.  
C.- 5,0 daN.m.  
Apoyo pendular.



**NOTA.-** 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

A.- 5,0 daN.m (apretar por la tuerca).  
B.- 2,0 daN.m + 90° (1/4 vuelta) reapretar.

## DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

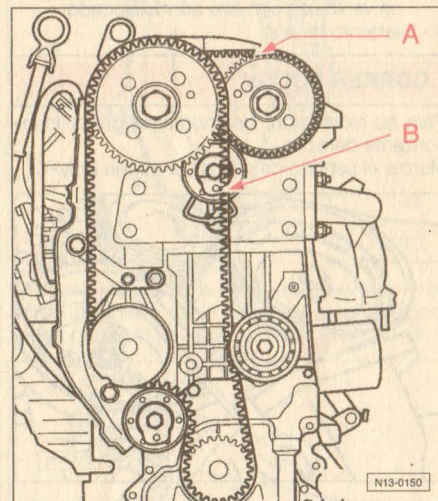


- 1.- Protector superior de la correa dentada.
- 2.- Apretar a 2,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°); sustituir.  
- Para soltar y apretar hay que emplear el útil de fijación T10016.
- 3.- Rueda del árbol de levas:  
- Observar la posición de montaje al colocar la correa dentada.
- 4.- Rodillo tensor del ramal derivado de la correa dentada:  
- Tensar la correa dentada.
- 5.- Correa dentada de reenvío:  
- Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.  
- Verificar el desgaste.  
- No retorcer.  
- Desmontar y montar, tensar.
- 6.- Soporte.

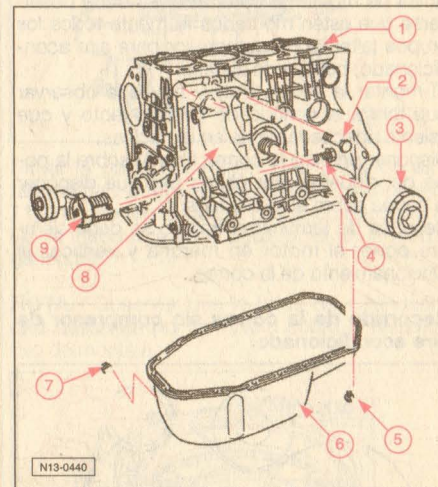
- 7.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 8.- Bomba de líquido refrigerante:  
- Verificar si gira suavemente.  
- En caso de avería o inestabilidad: sustituirla completa.  
- Desmontar y montar.
- 9.- Protector trasero de la correa dentada.
- 10.- Tornillo, 2,0 daN.m.
- 11.- Tornillo, 5,0 daN.m.
- 12.- Rodillo tensor para la correa dentada principal.
- 13.- Rodillo tensor de la correa principal.
- 14.- Rueda de la correa dentada-cigüeñal:  
- Observar la posición al montar la correa dentada.
- 15.- Correa dentada principal:  
- Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.

- Verificar el desgaste.
- 16.- Tornillo, 1,2 daN.m:  
- Sustituir.
- 17.- Polea:  
- Observar la fijación al montar.
- 18.- Apretar a 9,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):  
- Sustituir.  
- Colocar lubricado.  
- El reapriete se puede efectuar en varias etapas.  
- El ángulo de reapriete puede medirse utilizando el transportador de ángulos T20030.
- 19.- Correa Poly-V:  
- Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.  
- Desmontar y montar.  
- Recorrido de la correa Poly-V.  
- Los vehículos con aire acondicionado tienen un rodillo de reenvío adicional.
- 20.- Protector inferior de la correa dentada.
- 21.- Consola.
- 22.- Tornillo, 5,0 daN.m:  
- Sustituir.
- 23.- Tornillo, 2,5 daN.m.
- 24.- Rodillo de reenvío.

## Recorrido de la correa dentada.



A.- Ramal derivado de la correa dentada.  
B.- Correa dentada principal.



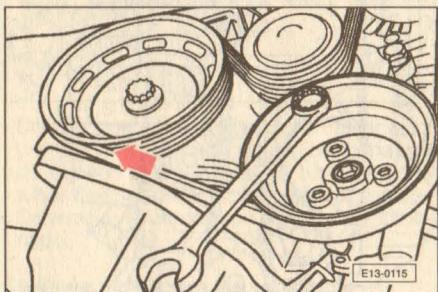
- 1.- Bloque motor.
- 2.- Tornillo, 5,0 daN.m:  
- Sustituir.  
- Orden de apriete: primero apretar el tornillo superior derecho, después el inferior derecho y por último los tornillos izquierdos (visto en sentido de marcha).



- 3.- Filtro de aceite:
  - Soltar por el hexágono.
  - Atornillar a mano la tubuladura roscada hasta el tope.
  - Apretar el filtro a mano.
  - Observar las instrucciones de montaje impresas en el filtro.
- 4.- Apretar a 2,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°); sustituir.
  - El reapriete se puede efectuar en varias etapas.
  - El ángulo de reapriete puede medirse utilizando el transportador de ángulos T20030.
- 5.- Tornillo, 1,5 daN.m:
  - Apretar o aflojar solamente los tornillos situados en el lado del volante motor utilizando el útil de inserción U-40051.
- 6.- Cáster de aceite:
  - Antes del montaje, limpiar la superficie de estanqueidad.
  - Montar con sellante a base de silicona "D 176 404 A2".
- 7.- Tornillo de purga de aceite, 3,0 daN.m:
  - Con anillo junta imperdible.
  - Sustituir.
- 8.- Soporte compacto:
  - Para la bomba de aletas y el alternador.
  - Desmontar y montar soporte compacto en vehículos con aire acondicionado
- 9.- Elemento tensor.

### CORREA POLY-V

Para su extracción, desmontar el cáster inso-  
norizante derecho.  
Marcar el sentido de giro de la correa Poly-V.



Aplicar una llave en el tornillo que fija el rodillo tensor y desplazar el rodillo en el sentido de la flecha. Retirar la correa Poly-V.

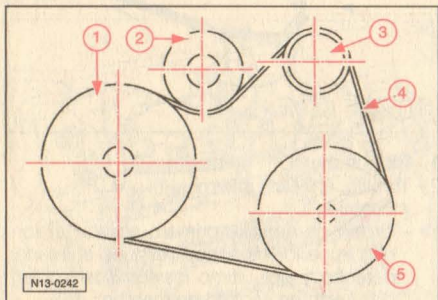
Antes de montar la correa Poly-V debe observarse que estén montados fijamente todos los grupos (alternador, compresor para aire acondicionado, bomba de aletas).

Al montar la correa Poly-V hay que observar que tenga el sentido de giro correcto y que asiente adecuadamente en las poleas.

Disponer primero la correa Poly-V sobre la polea del cigüeñal. Por último hay que disponer la correa sobre el rodillo tensor.

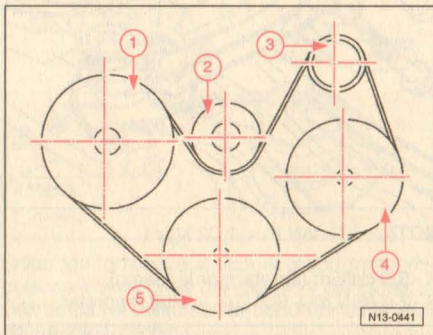
Después de terminar el trabajo se debe siempre poner el motor en marcha y verificar el funcionamiento de la correa.

### Recorrido de la correa sin compresor de aire acondicionado.



- 1.- Cigüeñal/polea.
- 2.- Rodillo tensor.
- 3.- Polea-alternador.
- 4.- Correa Poly-V.
- 5.- Polea-bomba de aletas para servodirección.

### Recorrido de la correa con compresor de aire acondicionado.



- 1.- Cigüeñal/polea.
- 2.- Rodillo tensor.
- 3.- Polea-alternador.
- 4.- Compresor para aire acondicionado.
- 5.- Polea-bomba de aletas para servodirección.

### BLOQUE DE CILINDROS, PISTÓN, BIELA Y CIGÜEÑAL

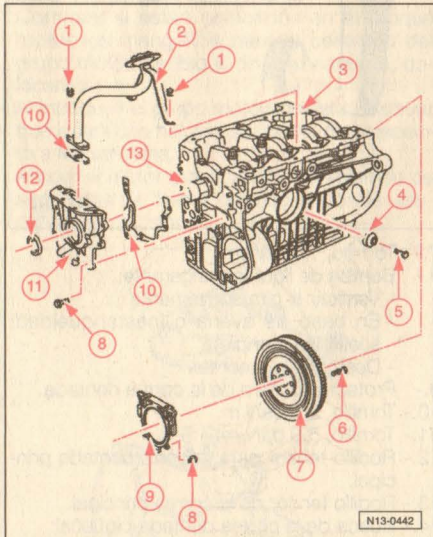
#### Bloque motor, brida de estanqueidad y volante motor/disco de arrastre

#### Bloque motor de aluminio.

No se debe desmontar el cigüeñal. Con sólo aflojar los tornillos de los sombreretes de bancada se provocan deformaciones en los cojinetes de bancada. A raíz de estas deformaciones se reduce el juego de los cojinetes, e incluso si no se cambian los semicojinetes se pueden producir daños en los cojinetes originados por el juego desfasado.

Si se procedió a aflojar los tornillos de los sombreretes se debe sustituir el bloque motor completo con el cigüeñal.

El juego de los cojinetes de bancada no se puede medir con los equipos disponibles en un taller.



- 1.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 2.- Tubería de aspiración:
  - Limpiar el filtro en caso de que esté sucio.
- 3.- Bloque motor de aluminio.

- 4.- Sensor de picado.
- 5.- Tornillo, 2,0 daN.m:
  - El par de apriete influye sobre el funcionamiento del sensor de picado.
- 6.- Apretar a 6,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
  - Sustituir.
- 7.- Volante del motor:
  - Para desmontar y montar con el contrasopORTE T20075A: parar.
- 8.- Tornillo, 1,2 daN.m:
  - Sustituir.
- 9.- Brida de estanqueidad con rueda generatriz y anillo junta:
  - Sustituir sólo el conjunto completo con retén junta y rueda generatriz.
- 10.- Junta:
  - Sustituir.
- 11.- Bomba de aceite:
  - Sustituir siempre el conjunto.
  - Al montar, tener en cuenta el elemento de arrastre del cigüeñal, posición 13.
  - Debe alojarse en manguitos de ajuste.
- 12.- Anillo junta:
  - Cambiar.
- 13.- Elemento de arrastre:
  - Untar con aceite antes de montar la bomba de aceite.

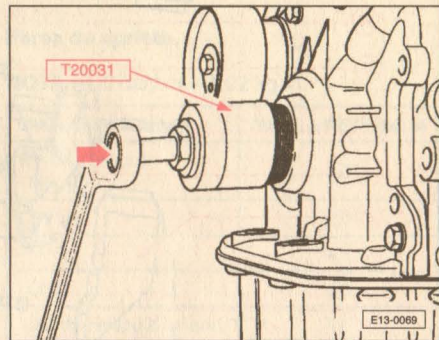
### Retén del cigüeñal-lado polea

Para su extracción, desmontar:

- Primero la correa dentada principal.
- La rueda de la correa dentada del cigüeñal.

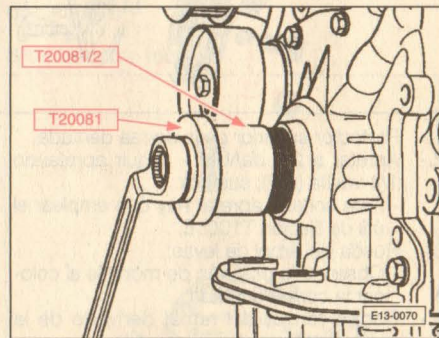
Para ello atornillar el contrasopORTE T20018 a la rueda de la correa dentada.

Desenroscar el interior del extractor de retenes T20031 (Ø 32 mm) de la parte exterior.



Lubricar la cabeza roscada del extractor T20031 (Ø 32 mm), posicionarla y, presionando fuertemente, enroscarla lo más adentro posible del retén.

Girar el elemento interior contra el cigüeñal hasta extraer el retén.



Para su reposición, lubricar levemente el labio de estanqueidad del retén.

Colocar:

- El retén sobre el manguito T20081/2.
- El útil de embutición T20081 con el manguito T20081/2 sobre el muñón del cigüeñal y fijar los tornillos de fijación de la rueda de la correa dentada hasta el tope.



Montar:

- La rueda de la correa dentada del cigüeñal. Inmovilizar para ello la rueda de la correa dentada con el contrasorte T20018 y apretar los nuevos tornillos de fijación a 9,0 daN.m + 1/4 vuelta (90°).
- La correa dentada y ajustar los tiempos de distribución.
- La correa Poly-V.

**Brida de estanqueidad para cigüeñal, lado volante**

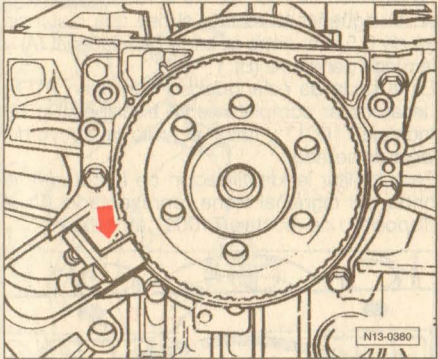
**Método de separación del cigüeñal de la brida de estanqueidad de la rueda generatriz.**

Para facilitar la comprensión, la secuencia de operaciones se realizará con el motor desmontado.

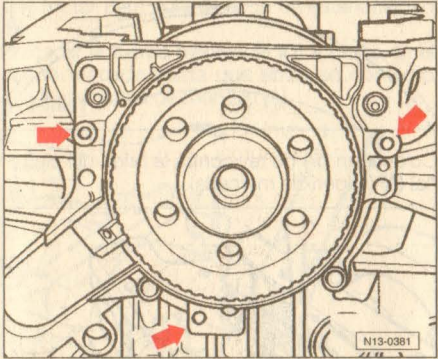
La secuencia de operaciones es idéntica estén o no montados el motor y la caja de cambios.

Secuencia de operaciones:

- Desmontar el volante motor. Para ello, inmovilizar el volante motor con la ayuda del contrasorte T20075A.
- Situar el motor a PMS cil. 1.
- Desmontar el cárter de aceite.



- Desmontar el transmisor de régimen del motor (flecha).
- Desatornillar los tornillos de fijación de la brida de estanqueidad.



- Atornillar tres tornillos M6x35 mm en los orificios roscados de la brida de estanqueidad (flechas).

**NOTA.-** La brida de estanqueidad y la rueda generatriz son comprimidas por el cigüeñal con tres tornillos M6x35 mm.

- Enroscar los tornillos, alternando entre ellos (máx. 1/2 vuelta (180°) por tornillo), en la brida de estanqueidad y separarla del cigüeñal junto con la rueda generatriz.

**Insertado a presión la brida de estanqueidad con la rueda generatriz en el cigüeñal.**

Utilización progresiva de una nueva generación de bridas de estanqueidad con retén PTFE

(Teflón). La brida de estanqueidad con arandela elástica se sigue ofreciendo como pieza de recambio.

Al montar una nueva brida de estanqueidad, utilizar sólo el tipo de brida que había montada anteriormente.

La brida de estanqueidad con retén PTFE está provista de un anillo de apoyo del labio de sellado. Este anillo de apoyo tiene la función de un manguito de montaje y no se puede retirar antes del montaje.

Una vez desembaladas, no separar la brida de estanqueidad y la rueda generatriz o modificar su posición.

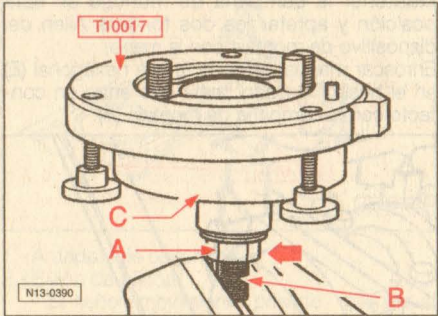
La superficie de estanqueidad en la brida de estanqueidad con arandela elástica de la rueda generatriz con respecto al cigüeñal lleva una capa elastomérica. Dicha capa deberá mantenerse siempre exenta de suciedad y grasa.

La brida de estanqueidad y el retén constituyen un componente inseparable y sólo se pueden sustituir junto con la rueda generatriz.

La rueda generatriz halla su posición de montaje al fijarla sobre la clavija posicionadora del dispositivo de montaje T10017.

La posición de montaje del dispositivo T10017 con respecto al cigüeñal viene determinada por un perno guía que se introduce en un orificio roscado del cigüeñal.

**Montaje de la brida de estanqueidad con rueda generatriz en el dispositivo de montaje T10017.**

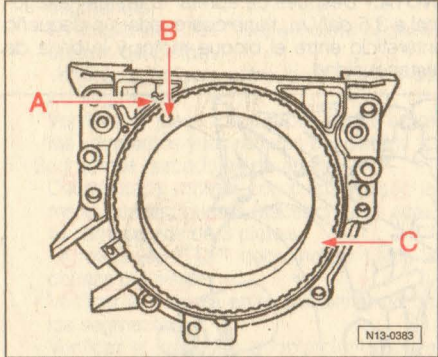


Enroscar la tuerca hexagonal (A) hasta que llegue a la superficie de sujeción (B) del husillo roscado.

Fijar el dispositivo de montaje T10017 sujetándolo por un tornillo de banco a la superficie (B) del husillo roscado.

Presionar la campana de montaje (C) hacia abajo, de forma que descansa sobre la tuerca hexagonal (A) (flecha).

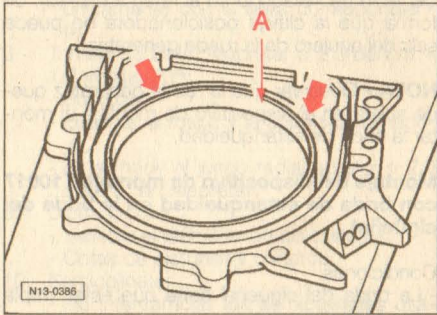
**NOTA.-** La parte interior del dispositivo de montaje y la campana de montaje tienen que estar al mismo nivel.



Retirar el clip de seguridad de la nueva brida de estanqueidad.

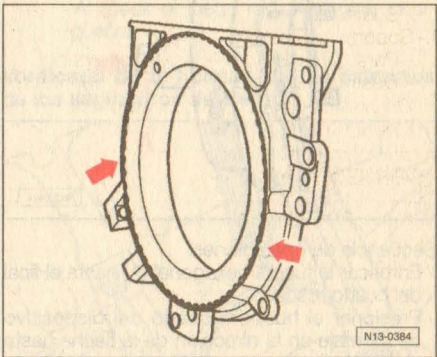
**NOTA.-** No sacar la rueda generatriz de la brida de estanqueidad y no cambiar su posición con respecto a ésta.

El agujero de fijación (B) de la rueda generatriz (C) tiene que coincidir con la marca (A) de la brida de estanqueidad.

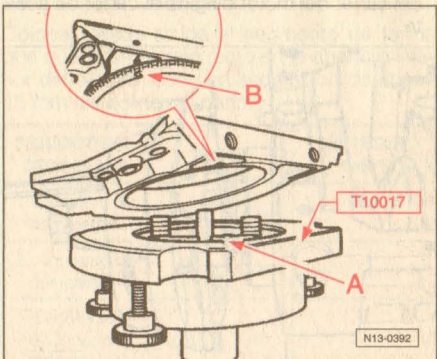


Colocar la brida de estanqueidad por su parte delantera sobre una superficie plana y limpia.

Presionar la rueda generatriz (anillo de apoyo del labio de sellado junto al retén PTFE) (A) en el sentido de la flecha hacia abajo hasta que descansa sobre la superficie plana.

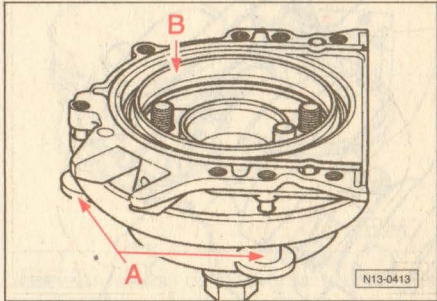


El borde superior de la rueda generatriz y el borde delantero de la brida de estanqueidad tienen que coincidir (flechas).



Situar la parte delantera de la brida de estanqueidad sobre el dispositivo de montaje T10017, de forma que la clavija posicionadora (A) se introduzca en el agujero (B) de la rueda generatriz.

**NOTA.-** Observar que la brida de estanqueidad descansa por completo sobre el dispositivo de montaje.



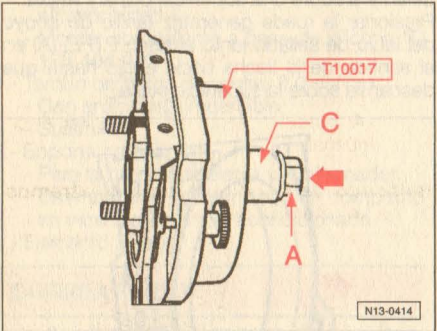


Al apretar los tres tornillos moleteados (A) sobre la superficie del dispositivo de montaje, presionar la rueda generatriz (anillo de apoyo del labio de sellado junto al retén PTFE) (B), de forma que la clavija posicionadora no pueda salir del agujero de la rueda generatriz.

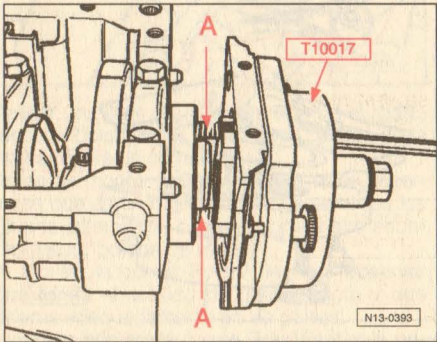
**NOTA.-** Observar que la rueda generatriz quede sujeta en el dispositivo de montaje al montar la brida de estanqueidad.

**Montaje del dispositivo de montaje T10017 con brida de estanqueidad en la brida del cigüeñal.**

- Condiciones:
- La brida del cigüeñal tiene que estar limpia (sin aceite ni grasa).
  - El motor se sitúa en PMS cil. 1.

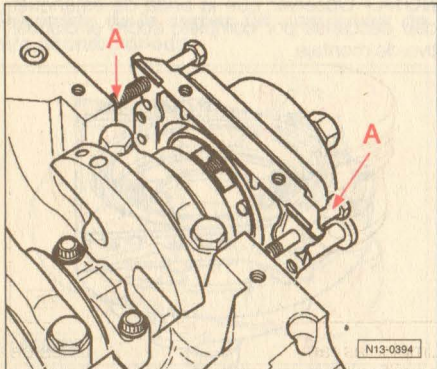


- Secuencia de operaciones:
- Enroscar la tuerca hexagonal (A) hasta el final del husillo roscado.
  - Presionar el husillo roscado del dispositivo de montaje en la dirección de la flecha hasta que la tuerca hexagonal (A) entre en contacto con la campana de montaje (C).
  - Orientar la parte plana de la campana de montaje hacia la superficie de estanqueidad del cárter del motor dirigida al cárter de aceite.



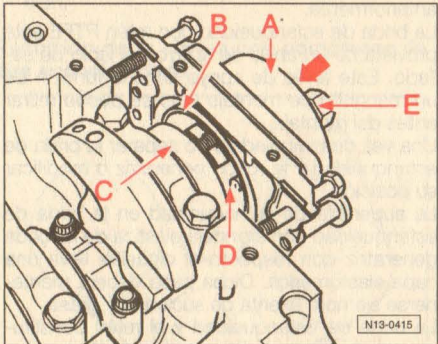
- Fijar el dispositivo de montaje con los tornillos Allen (A) a la brida del cigüeñal.

**NOTA.-** Fijar los tornillos Allen (A) aprox. 5 vueltas de rosca en la brida del cigüeñal.



Atornillar dos tornillos M6x36 mm (A) en el bloque motor para guiar la brida de estanqueidad.

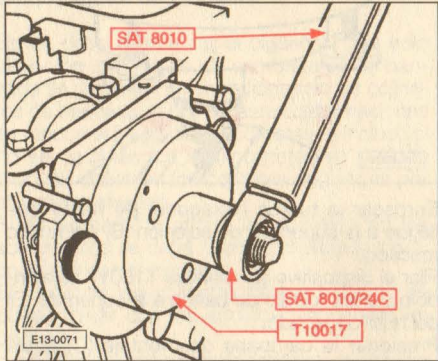
**Atornillado del dispositivo de montaje T10017 a la brida del cigüeñal.**



Deslizar con la mano la campana de montaje (A) en la dirección de la flecha hasta que la rueda generatriz (anillo de apoyo de labio de sellado junto al retén PTFE) (B) descansen sobre la brida del cigüeñal (C).

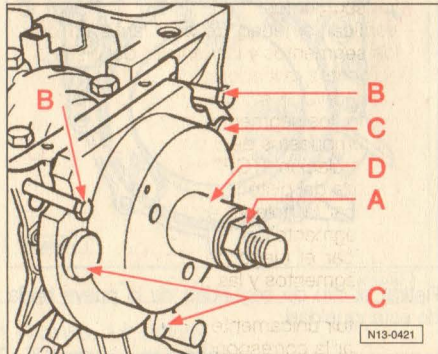
**NOTA.-** El perno guía (D) del dispositivo de montaje es introducido durante el montaje por un orificio roscado del cigüeñal. De esta forma se determina la posición de montaje definitiva de la rueda generatriz.

Mantener la campana de montaje en esta posición y apretar los dos tornillos Allen del dispositivo de montaje con la mano. Enroscar manualmente la tuerca hexagonal (E) en el husillo roscado hasta que entre en contacto con la campana de montaje (A).



Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje con la llave dinamométrica SAT 8010 y la llave anula SAT 8010/24C. Par de apriete 3,5 daN.m.

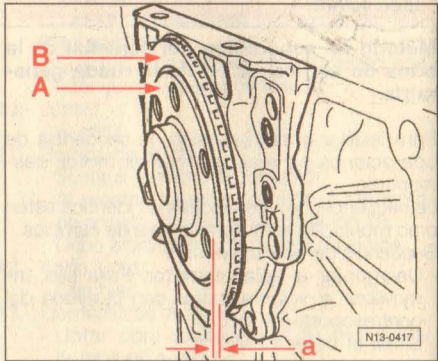
**NOTA.-** Después de apretar la tuerca hexagonal a 3,5 daN.m, tiene que quedar un pequeño intersticio entre el bloque motor y la brida de estanqueidad.



Verificar la posición de montaje de la rueda generatriz en el cigüeñal.

Enroscar la tuerca hexagonal (A) hasta el final del husillo roscado.

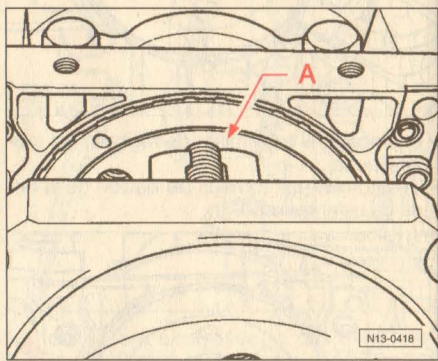
- Desatornillar:
- Dos tornillos M6x35 mm (B) del bloque motor.
  - Los tres tornillos moleteados (C) de la brida de estanqueidad.
- Desplazar hacia atrás la campana de montaje (D) del dispositivo de montaje hasta la tuerca hexagonal (A) (sólo en la brida de estanqueidad con arandela elástica).



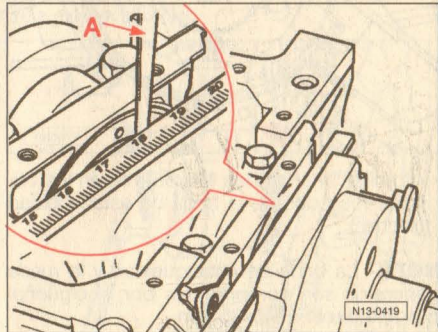
La posición de montaje de la rueda generatriz en el cigüeñal es exacta si hay una distancia (a) de 0,5 mm entre la brida del cigüeñal (A) y la rueda generatriz (B).

En la brida de estanqueidad con retén PTFE, desatornillar completamente el dispositivo de montaje T10017 y retirar el anillo de apoyo del labio de sellado.

Para facilitar la identificación de la cota (a), la brida del cigüeñal viene representada sin el dispositivo de montaje T10017 atornillado.

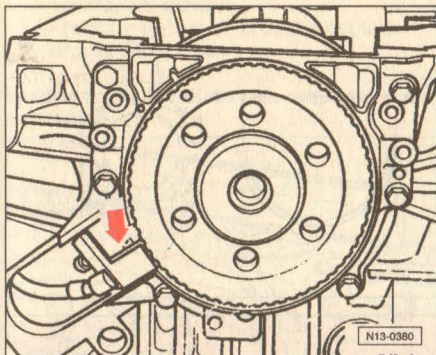


Colocar un pie de rey contra la brida del cigüeñal (A) (superficie marcada).



- Medir con calibre de espesores (A) la distancia (a) entre el pie de rey y la rueda generatriz. Si la distancia (a) es demasiado corta:
- Volver a presionar la rueda generatriz.
- Si se alcanza la distancia (a):
- Desmontar el dispositivo de montaje.
  - Atornillar los nuevos tornillos de sujeción de la brida de estanqueidad alternando entre ellos en forma de cruz.
- Par de apriete 1,2 daN.m.

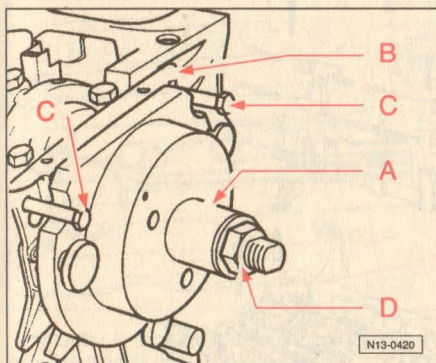




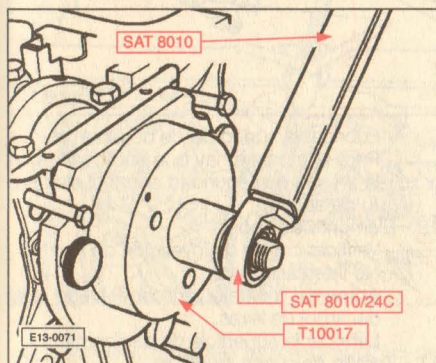
Montar:

- El transmisor del régimen de motor (flecha). Par de apriete 0,5 daN.m.
- El cárter de aceite.
- La placa intermedia.
- El volante motor con nuevos tornillos. Para ello, inmovilizar el volante motor con la ayuda del contrasoporte T20075A. Par de apriete: apretar a 6,0 daN.m + seguir apretando 1/4 (90°).

### Rectificado de la posición de la rueda generatriz.



Desplazar la campana de montaje (A) con la mano hacia la brida de estanqueidad (B). Atornillar dos tornillos M6x35 mm (C) en el bloque motor para guiar la brida de estanqueidad (B). Enroscar la tuerca hexagonal (D) a mano en el husillo roscado hasta que entre en contacto con la campana de montaje (A).



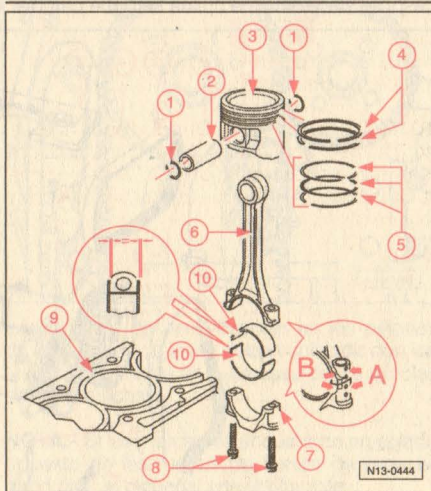
Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje con la llave dinamométrica SAT 8010 y la llave anular SAT 8010/24C. Par de apriete 4,0 daN.m. Comprobar nuevamente la posición de montaje de la rueda generatriz en el cigüeñal. Si la distancia (a) vuelve a ser demasiado corta:

- Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje a 4,5 daN.m.
- Comprobar nuevamente la posición de montaje de la rueda generatriz en el cigüeñal.

### Cotas del cigüeñal

COTA DE RECTIFICADO (MEDIDAS EN mm)	COJINETE DE BIELA (Ø) MUÑONES
Cota básica	-0,022
	47,80
	-0,037
Fase I	-0,022
	47,55
	-0,037
Fase II	-0,022
	47,30
	-0,037
Fase III	-0,022
	47,05
	-0,037

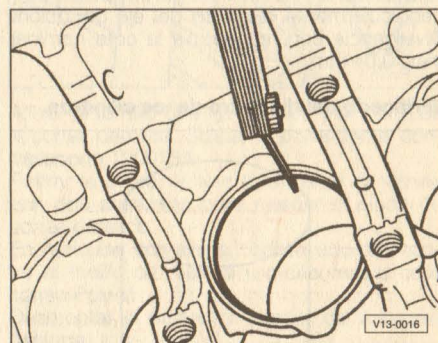
### Pistón y biela



- 1.- Arandela de seguridad.
- 2.- Bulón de pistón:
  - Si tienen movimiento pesado, calentar el pistón a 60° C.
  - Desmontar y montar con el mandril T20019.
- 3.- Pistón:
  - Marcar la posición de montaje y la correspondencia al cilindro respectivo.
  - La flecha de la cabeza del pistón debe indicar en dirección a la polea.
  - Montar con camisa para montar segmentos.
- 4.- Segmentos de compresión:
  - Decalar los cortes en 120°.
  - Desmontar y montar los segmentos de compresión utilizando unos alicates para segmentos.
  - La rotulación "TOP" debe indicar hacia la cabeza del pistón.
  - Verificar la holgura entre los extremos de los segmentos.
  - Verificar el juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón.
- 5.- Segmentos rascadores de aceite:
  - Desmontar y montar con cuidado, con la mano, los segmentos rascadores de aceite compuestos de 3 piezas.
  - La rotulación "TOP" debe indicar hacia la cabeza del pistón.
  - Verificar la holgura entre los extremos de los segmentos.
  - Verificar el juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón.
- 6.- Biela:
  - Sustituir únicamente el conjunto.
  - Marcar la correspondencia al cilindro (A).
  - Posición de montaje: las marcas (B) deben apuntar en dirección a la polea.
  - Guiado axial por pistón.

- 7.- Sombreretes de biela:
  - Las bielas quebradas ("cracking") sólo se pueden colocar en una posición y únicamente con la biela correspondiente.
- 8.- Tornillo de biela, reapretar a 2,0 daN.m + 1/4 vuelta (90°):
  - Sustituir.
  - Lubricar la rosca y la superficie de apoyo.
  - Para medir el juego radial apretar a 2,0 daN.m, sin reapretar.
- 9.- Bloque motor:
  - Verificar el diámetro de los cilindros.
  - Cotas de pistones y cilindros.
- 10.- Semicojinete:
  - No intercambiar los semicojinetes usados.
  - Medir la tensión previa.
  - Colocar los semicojinetes centrícamente.
  - Medir el juego radial con Plastigage:
    - Nuevo: 0,020 ... 0,061 mm.
    - Límite de desgaste: 0,091 mm.
    - Al medir el juego radial no girar el cigüeñal.

### Verificado de la holgura de los extremos de los segmentos de pistón.

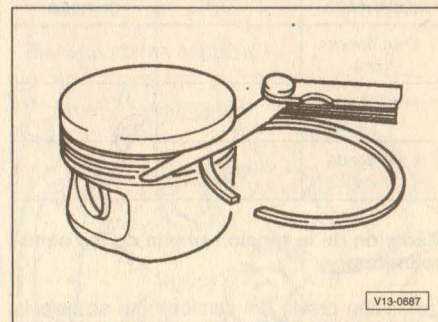


Colocar desde arriba el segmento de forma que quede en ángulo recto en la abertura inferior del cilindro, con una separación de aprox. 15 mm del borde del cilindro.

SEGMENTO (MEDIDAS EN mm)	NUEVO	LÍMITE DESGASTE
1 segmento de compresión	0,20 ... 0,50	1,0
2 segmento de compresión	0,40 ... 0,70	1,0
Segmento rascador de aceite	0,40 ... 1,40	----*

\* No es posible dar una indicación sobre el límite de desgaste.

### Verificado del juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón.

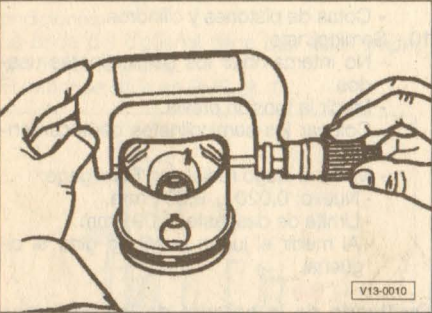


Limpiar las ranuras de los segmentos antes de la verificación.



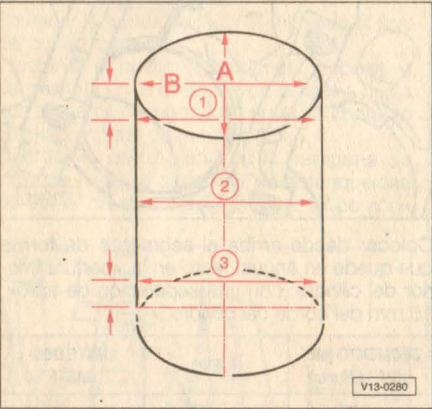
SEGMENTO (MEDIDAS EN mm)	NUEVO	LÍMITE DESGASTE
1 segmento de compresión	0,04 ... 0,08	0,15
2 segmento de compresión	0,04 ... 0,08	0,15
Segmento rascador de aceite	No se mide	

Verificado de los pistones.



Medir a aprox. 10 mm del borde inferior, perpendicularmente respecto del eje del bulón. Divergencia con respecto a la cota nominal máx. 0,04 mm.

Verificado del diámetro de los cilindros.



Medir en tres lugares, en cruz, en dirección transversal (A) y longitudinal (B). Tolerancia respecto de la medida nominal máx. 0,08 mm.

**NOTA.-** No se debe efectuar la medición del diámetro interior de los cilindros cuando el bloque motor está fijado al caballete de montaje AR-2204A por medio del soporte para motores T20082, ya que pueden resultar mediciones erróneas.

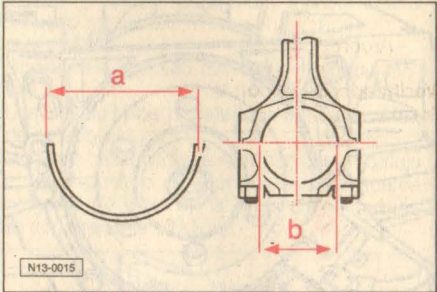
COTAS DE PISTONES Y CILINDROS		
COTA DE RECTIFICADO	Ø PISTÓN	Ø INTERIOR CILINDRO
Cota básica (mm)	76,470	76,51
I rectificado (mm)	76,720	76,76
II rectificado (mm)	76,970	77,01

Medición de la tensión previa de los semicojinetes.

La tensión previa del semicojinete se calcula de la siguiente forma:  
- Cota (a) del semicojinete - diámetro de la biela (b) = tensión previa.

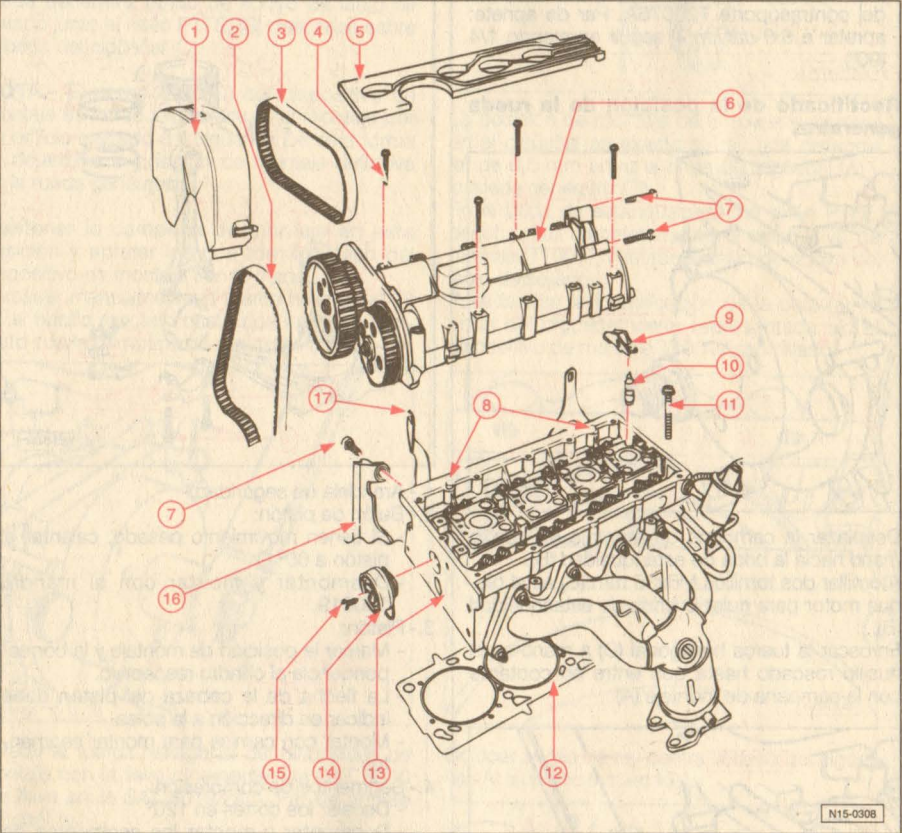
- Cota mínima: 1,5 mm.
- Si no se alcanza la tensión previa:
- Sustituir el semicojinete.

**NOTA.-** Las superficies de contacto deben estar imperativamente limpias. Rociar con aceite, no en exceso, dichas superficies de contacto, teniendo en cuenta que este tipo de aceite debe ser el mismo que el utilizado como lubricante de aceite motor. En caso de utilizar un exceso de aceite, o aceite no adecuado los pares de apriete de dichos elementos pueden ser erróneos.



CULATA

Cuando se monte una culata de canje se deben aceitar todas las superficies de contacto entre los elementos de apoyo, los balancines de rodillo y las pistas de deslizamiento de las levas antes de montar la carcasa de los árboles de levas. Las bases de plástico incluidas para la protección de las válvulas abiertas, deben retirarse sólo un instante antes de colocar la culata. Después de sustituir la culata se debe cambiar todo el líquido refrigerante.

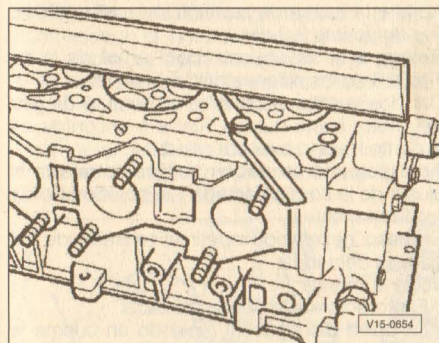


- 1.- Protector superior de la correa dentada.
- 2.- Correa dentada principal:
  - Verificar el desgaste.
  - No retorcer.
- 3.- Correa dentada de reenvío:
  - Verificar el desgaste.
  - No retorcer.
- 4.- Apretar a 1,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
  - Sustituir.
  - Apretar por dentro hacia fuera.
- 5.- Regleta-guía de cables de encendido.
- 6.- Carcasa de los árboles de levas:
  - Eliminar todos los residuos de sellante.
  - Antes de colocar, untar con D 188 003 A1.
  - Durante el montaje, colocarla verticalmente desde arriba sobre los espárragos y pasadores.
- 7.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 8.- Pasadores.
- 9.- Balancín de rodillo:
  - Comprobar que los cojinetes de rodillos giren suavemente.
- 10.- Elemento de apoyo:
  - Lubricar la superficie de deslizamiento.
  - Para el montaje hay que enclipsarlo con la presilla de seguridad sobre el elemento de apoyo.
- 11.- Tornillo de culata, sustituir:
  - Observar las indicaciones de montaje y el orden establecido al aflojar y apretar.
- 12.- Junta de la culata:
  - Sustituir.
  - Junta metálica.
  - Después de sustituirlo cambiar todo el líquido refrigerante.
- 13.- Culata:
  - Verificar con respecto a deformación.
  - Después de sustituirlo cambiar todo el líquido refrigerante.
- 14.- Rodillo tensor del ramal derivado de la correa dentada.



- 15.- Tornillo, 2,0 daN.m.  
 16.- Protector trasero de la correa dentada.  
 17.- Argolla para colgar.

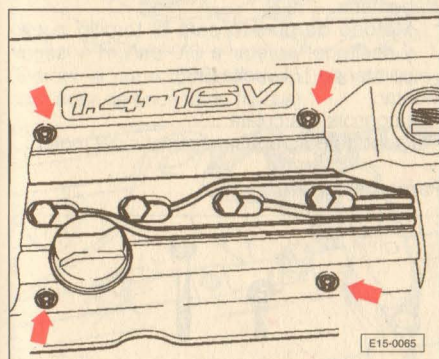
**Verificado de la culata con respecto a deformación.**



Deformación máxima admisible: 0,05 mm.

## CORREA DENTADA

### Extracción.



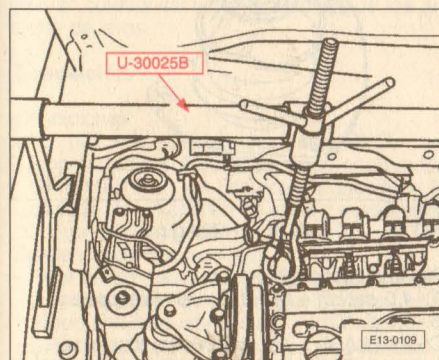
Desmontar la tapa dispuesta encima de la carcasa para árbol de levas (flechas).

Vehículos con cable del acelerador:

- Desenchajar el cable de mando del acelerador de la parte superior del filtro de aire.

Continúa para todos los vehículos, desmontar:

- El filtro de aire con manguito de aspiración.
- El protector superior de la correa dentada.



Colocar:

- El dispositivo de sustentación U-30025B de la manera indicada.

Extender suavemente:

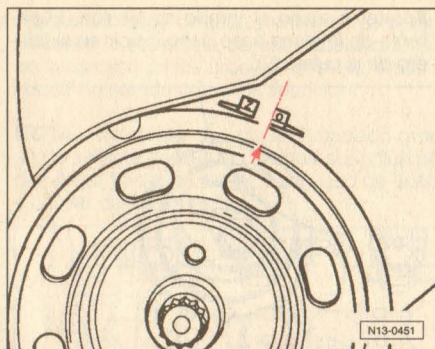
- El motor en el dispositivo de sustentación U-30025B.

Desenroscar:

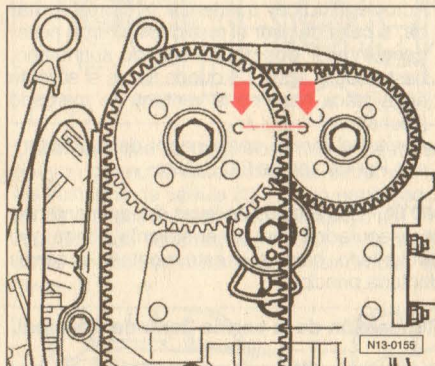
- Los tornillos de fijación y desmontar el conjunto de soportes completamente.

Desmontar:

- El tornillo de fijación superior del protector inferior para la correa dentada situado debajo de la consola.
- La consola de la culata.
- El cárter insonorizante derecho.



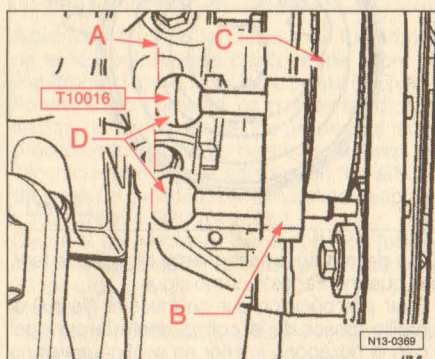
Situar el cigüeñal en punto muerto superior cilindro 1. La muesca prevista en la polea tiene que coincidir con el canto de la marca (O).



Los taladros de inmovilización en los piñones de los árboles de levas deben coincidir con los taladros de encaje en la carcasa de los árboles de levas (flechas).

**NOTA.-** Si las marcas se encuentran en el lado opuesto de las ruedas de correa dentada se debe girar el cigüeñal una vuelta más.

Inmovilizar ambos piñones de los árboles de levas con el enclavamiento para árbol de levas T10016, como sigue.



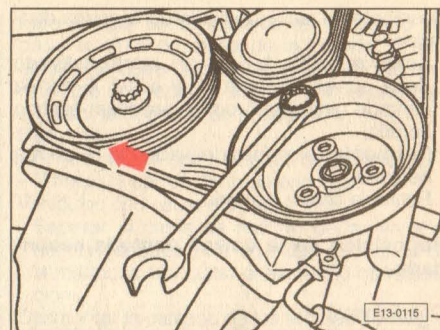
Introducir ambos pasadores de enclavamiento a través de los taladros de inmovilización en los piñones de los árboles de levas, hasta el tope en los taladros de encaje que tiene la carcasa de los árboles de levas.

**NOTA.-** Los dos pasadores de enclavamiento están colocados correctamente si las piezas finales (D) quedan alineadas con respecto a la línea (A).

Insertar el soporte (B) hasta el tope en el piñón de levas de admisión (C).

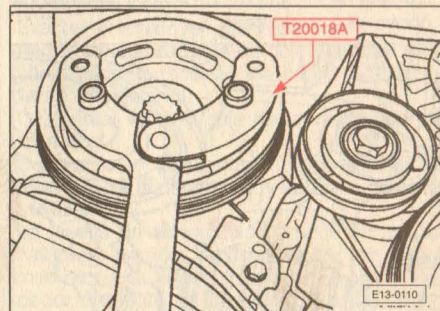
Para poder desmontar la polea del cigüeñal se debe bajar un poco el motor procediendo de la siguiente manera:

- Bajar el motor de tal forma que resulte accesible el tornillo que fija la polea.
- Marcar el sentido de giro de la correa Poly-V.



Aplicar una llave en el tornillo que fija el rodillo tensor y desplazar el rodillo en el sentido de la flecha.

Retirar la correa Poly-V.



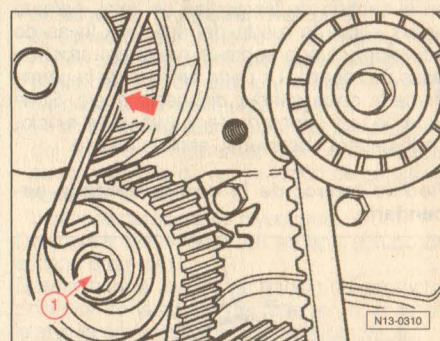
Alojar el tornillo que fija la polea y el piñón de la correa dentada. Sujetar la polea con el contrasopORTE T20018A.

Retirar la polea. Volver a enroscar el tornillo con dos arandelas para retener el piñón de correa dentada.

En vehículos con aire acondicionado desmontar el rodillo de reenvío y rodillo tensor para correa Poly-V.

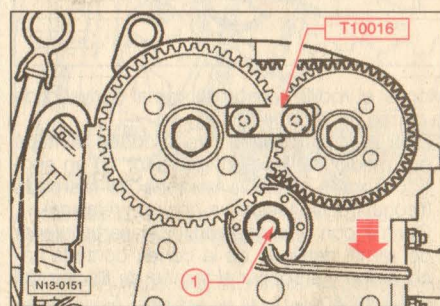
Desmontar el protector inferior de la correa dentada.

Marcar el sentido de giro de ambas correas dentadas.



Desmontar la correa dentada principal:

- Soltar el rodillo tensor de la correa principal (1) y soltar la correa dentada girando el rodillo tensor en sentido antihorario (flecha).
- Liberar el tornillo aprisionador del rodillo tensor.
- Retirar la correa dentada.





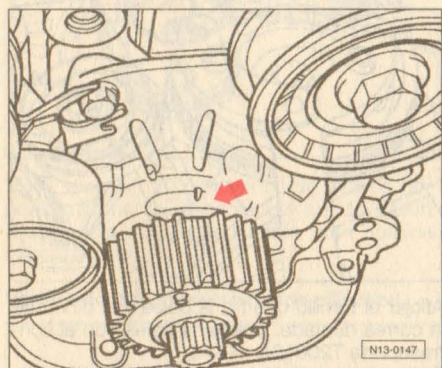
Desmontar el ramal derivado de la correa dentada:

- Soltar el rodillo tensor del ramal derivado de la correa dentada (1) y soltar la correa dentada girando el rodillo tensor en sentido horario.
- Desmontar el ramal derivado de la correa dentada.
- Retirar la correa dentada.

### Reposición de la correa dentada secundaria.

Condiciones:

- El piñón de correa dentada para el cigüeñal viene fijado al cigüeñal por medio del tornillo y dos arandelas.
- Piñones de los árboles de levas enclavados con T10016 en los taladros de encaje de la carcasa de los árboles de levas y asegurados contra giro involuntario.

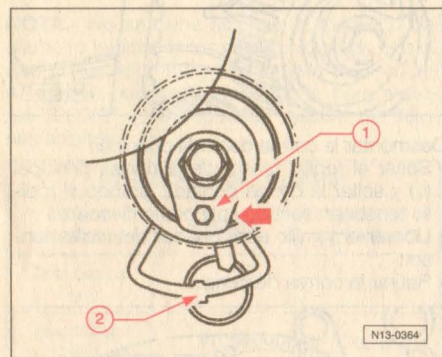


Situar el cigüeñal en punto muerto superior cilindro 1. El diente rebajado debe coincidir con la marca prevista en la bomba de aceite.

**NOTA.-** No confundir las marcas de la bomba de aceite. El diente rebajado debe coincidir con la marca "4V (4 válvulas)".

Colocar el ramal derivado de la correa dentada en el sentido de las agujas del reloj, primero arriba sobre la rueda del árbol de levas de admisión y luego sobre la rueda del árbol de levas de escape. La parte relajada de la correa dentada debe quedar dispuesta abajo. Si se trata de una correa dentada que ya ha funcionado deberá observar su sentido de giro.

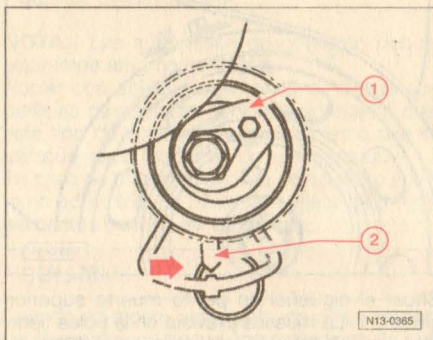
### Rodillo tensor de la correa dentada secundaria.



Montar el rodillo tensor del ramal derivado de la correa dentada, como sigue:

- Girar el ramal derivado de la correa dentada por medio del hexágono interior (1) en sentido horario hacia la ventana de marcado (flecha) (rodillo tensor en posición relajada).
- Oprimir con el rodillo tensor la parte inferior del ramal derivado de la correa dentada hacia arriba y enroscar el tornillo de fijación del rodillo tensor.

- Apretar a mano el tornillo de fijación. El saliente de la placa base debe incidir en el taladro de la culata (2).

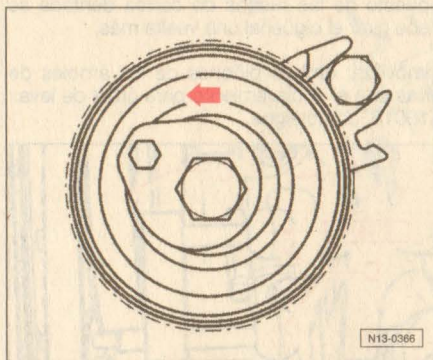


- Acto seguido hay que tensar la correa dentada, a base de girar el rodillo tensor con hexágono interior pos. (1) en sentido antihorario, hasta que la aguja (2) quede sobre el saliente en la placa base de la ventana de marcado (flecha).
- Apretar el tornillo aprisionador del rodillo tensor. Par de apriete 2,0 daN.m.

**NOTA.-** Los árboles de levas deben mantenerse asegurados con la herramienta contra giro involuntario, hasta que esté montada la correa dentada principal.

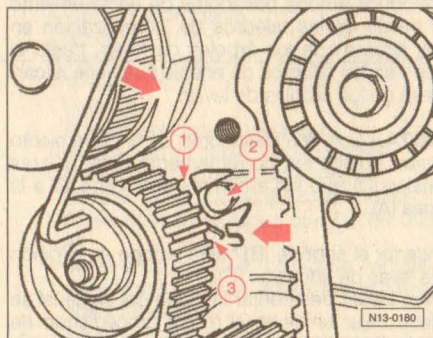
### Reposición de la correa dentada principal.

Colocar la correa dentada principal en sentido contrario a las agujas del reloj, comenzando por la bomba de agua, el rodillo tensor, el cigüeñal, el rodillo de reenvío y el piñón del árbol de levas de admisión. Si se trata de una correa dentada que ya ha funcionado deberá observarse su sentido de giro.



Si se desmontó anteriormente el rodillo tensor, hay que montar éste como sigue:

- Girar a la posición que se muestra (flecha) el rodillo tensor de la correa dentada principal con el hexágono interior en sentido contrario a las agujas del reloj.



Apretar a mano el tornillo de fijación. La escotadura de la placa base (1) debe agarrar sobre el tornillo de fijación (2).

Si se trata de un rodillo tensor que ya ha funcionado, hay que soltar el tornillo de fijación.

Girar el rodillo tensor en el sentido de la flecha, tensar la correa dentada hasta que el brazo indicador (3) coincida con la muesca de la placa base (flecha).

Apretar la tuerca de sujeción del rodillo tensor. Par de apriete 2,0 daN.m.

Retirar el enclavamiento para árbol de levas T10016 de los piñones del árbol de levas.

Dar dos vueltas al cigüeñal en sentido de giro del motor hasta que se vuelva a encontrar en el punto muerto superior cilindro 1.

Acto seguido se deben verificar otra vez el ajuste de la correa dentada y la posición de los rodillos tensores.

En caso necesario, repetir el tensado de las correas dentadas.

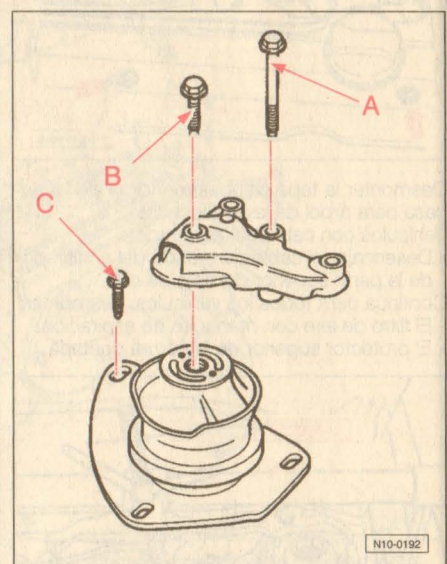
Volver a montar:

- El protector de la correa dentada.
- La polea del cigüeñal teniendo en cuenta lo siguiente:
  - Sustituir los tornillos de fijación de la polea y la rueda de la correa dentada del cigüeñal.
  - Al montar la polea se debe observar la fijación respecto a la rueda de la correa dentada.
  - Método de apriete para el tornillo nuevo y aceitado: apretar a 9,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°).

Montar:

- La consola a la culata.
- El soporte de grupos mecánicos del motor.

### Pares de apriete.



**NOTA.-** 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

Silentbloc lado motor:

- A.- 4,0 daN.m + 90° (1/4 vuelta) reapretar.
- B.- 5,0 daN.m.
- C.- 2,0 daN.m + 45° (1/8 vuelta) reapretar.

**NOTA.-** Los tornillos de fijación del conjunto de soportes son tornillos dilatables y se tienen que sustituir.

Montar la correa Poly-V.  
Consultar la memoria de averías.

### Carcasa de los árboles de levas

En este motor los árboles de levas están alojados en una carcasa. Antes de desmontar la carcasa hay que desmontar la correa dentada principal.

No trabajar las superficies de contacto de la carcasa de los árboles de levas.

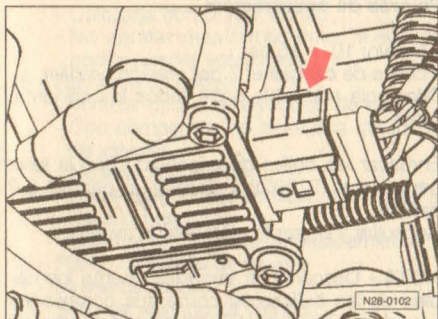


## Secuencia de operaciones para la extracción.

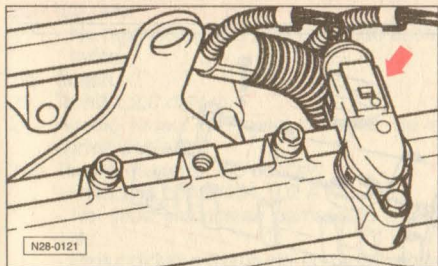
Estando el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.

**NOTA.-** Para realizar estos trabajos es necesario separar la cinta de masa de la batería. A este efecto, se debe comprobar si el vehículo lleva montada una radio codificada consultando, en su caso, la codificación antirrobo.

Desmontar la correa dentada principal y los enchufes de bujía conjuntamente con la conducción de cables de encendido.



Extraer el conector de 4 contactos del transformador de encendido (flecha).



Extraer el conector de 3 contactos del transmisor Hall (flecha).

Desenroscar el tornillo de fijación del protector posterior de la correa dentada, en la zona de la argolla derecha para el gancho de carga y los tornillos de la carcasa de los árboles de levas, procediendo en cruz de fuera hacia dentro. Retirar cuidadosamente la carcasa de los árboles de levas.

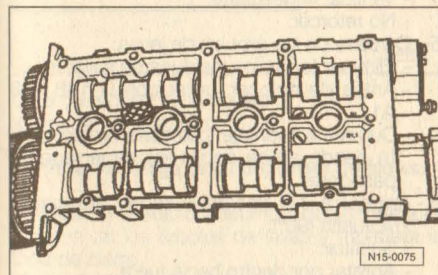
## Reposición.

Condiciones:

- Los pistones no deben estar en el PMS.
- Piñones de los árboles de levas enclavados con T10016 en los taladros de encaje de la carcasa de los árboles de levas y asegurados contra giro involuntario.

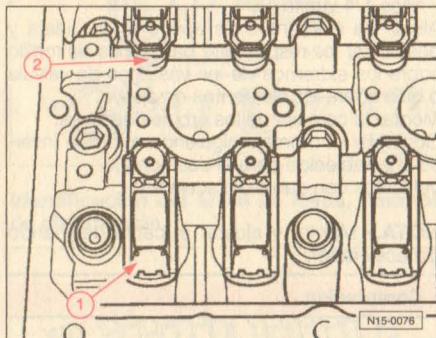
Secuencia de operaciones:

- Eliminar los residuos de sellante de la culata y de la carcasa de los árboles de levas, utilizando una rasqueta plana.
- Evitar asimismo la penetración de suciedad y residuos de sellante en la culata.
- Limpiar las superficies de contacto para que queden sin aceite ni grasa.



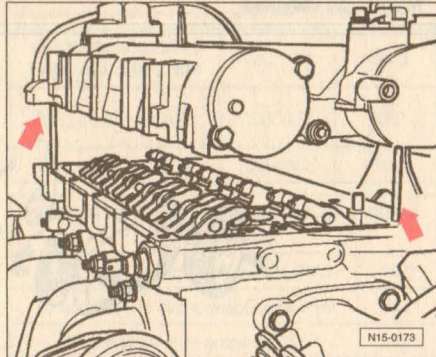
Aplicar una capa delgada y uniforme de sellante sobre la superficie de estanqueidad limpia en la carcasa de los árboles de levas; véase la superficie sombreada en la figura.

**NOTA.-** No aplicar una capa demasiado gruesa de sellante porque la cantidad superflua podría llegar hasta los taladros de paso de aceite y causar daños en el motor.



Obsérvese que todos los balancines de rodillo apoyen correctamente sobre los extremos de los vástagos de válvula (1) y estén enclapados en los respectivos elementos de apoyo (2).

Atornillar dos espárragos (M6x70) en la culata antes de montar la carcasa de los árboles de levas.



Alojar con cuidado la carcasa de los árboles de levas verticalmente desde arriba sobre los espárragos y pasadores de la culata (flechas). Apretar uniformemente los nuevos tornillos de fijación de la carcasa de los árboles de levas, procediendo en cruz de dentro hacia fuera.

Tener cuidado que la carcasa de los árboles de levas no se ladee. Par de apriete: reapretar a  $1,0 \text{ daN.m} \pm 90^\circ$  (1/4 vuelta).

Después de montar la carcasa de los árboles de levas debe secar el sellante durante unos 30 minutos.

Montar:

- La correa dentada y ajustar los tiempos de distribución.
- La correa Poly-V.

## Extracción y reposición de la culata

Premisas:

- Motor a temperatura tibia, como máximo.
- Los pistones no deben estar en el PMS.

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.
- Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.

Estando el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.

Para realizar estos trabajos es necesario separar la cinta de masa de la batería. A este efecto, se debe comprobar si el vehículo lleva montada una radio codificada consultando, en su caso, la codificación antirrobo.

Desmontar:

- El filtro de aire con manguito de aspiración.
- Primero la correa dentada principal.

Vehículos con cable del acelerador:

- Separar el cable de mando del acelerador del contraapoyo y de la unidad de mando de la mariposa (sin quitar el elemento de regulación).

Desmontar la carcasa de los árboles de levas.

Sacar los balancines de rodillo, conjuntamente con los elementos de apoyo, y depositarlos sobre una base limpia.

Observar que los balancines de rodillo y los elementos de apoyo no sean intercambiados por confusión.

Evacuar el líquido refrigerante.

Alojar las abrazaderas de fleje y extraer de la carcasa del termostato los tubos flexibles de líquido refrigerante.

Desmontar el tubo guía de la varilla del nivel de aceite.

Separar en el distribuidor de combustible las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

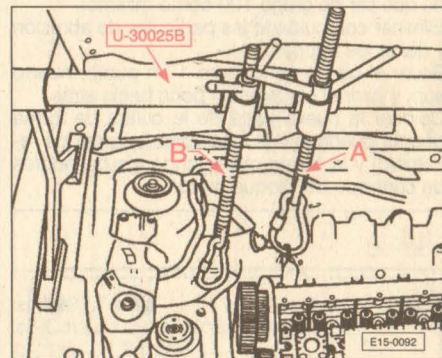
La tubería de alimentación de combustible se halla bajo presión. Antes de soltar los empalmes de tubos flexibles, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente eliminar la presión desmontando con cuidado el tubo flexible.

Separar de su fijación los siguiente componentes:

- El tubo flexible del respiradero del cárter del motor.
- El tubo flexible del depósito de carbón activo que se encuentra en la boca de aspiración.
- El tubo flexible de depresión que va al servofreno, del colector de admisión.
- El conector de 2 polos del sensor de picado (parte posterior del bloque motor) y el conector de 4 polos del transmisor manométrico en el colector de admisión, bajo el colector de admisión, parte delantera derecha.
- El conector del transmisor de régimen del motor bajo el soporte del tubo guía para la varilla del nivel de aceite, y extraer el conector de su alojamiento en el soporte.
- El conector del transmisor de temperatura del líquido refrigerante, manocontacto de aceite y válvula de recirculación de gases de escape.
- Los conectores de los inyectores.

Desmontar del colector de escape el tubo de escape delantero.

Desenroscar el tornillo de fijación del protector posterior de la correa dentada, en la zona de la argolla derecha para el gancho de carga.

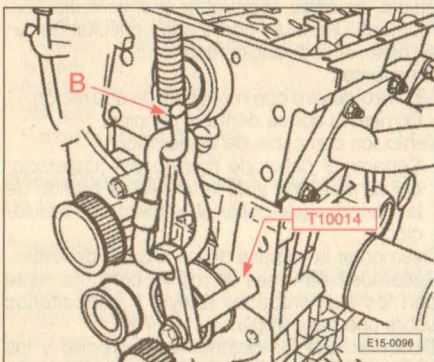


Ahora hay que elevar nuevamente un poco el motor con ayuda del husillo (A).

**NOTA.-** Ambas argollas para el gancho de carga están alojadas en la culata; por ese mo-



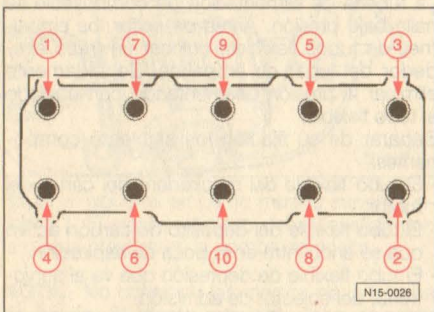
tivo es preciso fijar un soporte adicional para interceptar el motor por la parte del bloque.



Atornillar (de la forma mostrada) el soporte T10014 en el taladro roscado que se encuentra en la zona de la bomba de líquido refrigerante, en el bloque motor.

Levantar un poco el motor con el segundo husillo (B) hasta que el husillo (A) quede liberado. Retirar el husillo (A).

Extraer de la carcasa del termostato la grapa de fijación del tubo de líquido refrigerante que va a la bomba de líquido refrigerante.



Aflojar los tornillos de la culata por el orden indicado y extraerlos. Retirar con cuidado la culata.

### Reposición.

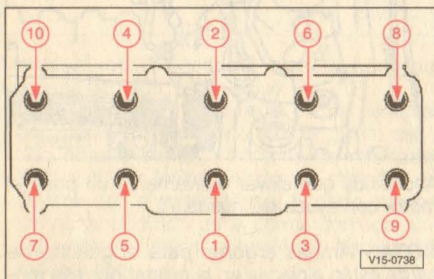
No retirar la nueva junta de culata de su embalaje hasta inmediatamente antes de colocarla. Tratar la nueva junta con sumo cuidado. Si está dañada pueden originarse fugas.

Taponar los cilindros con trapos limpios para evitar la penetración de suciedad y partículas de abrasión entre la pared interior del cilindro y el pistón.

Limpiar con cuidado las superficies de contacto de la culata y del bloque motor. Prestar atención a que no se produzcan estrías largas ni rasguños (en caso de usar papel de lija, tiene que ser de grano 100 como mínimo). Eliminar con cuidado las partículas de abrasión y quitar los trapos.

Situar el pistón del cilindro 1 en punto muerto sup. y girar el cigüeñal un poco hacia atrás.

Colocar la nueva junta de la culata de forma que se pueda leer la rotulación (número de recambio) y la culata observando los pasadores de centrado del bloque motor.



Colocar nuevos tornillos para fijación de la culata y apretarlos a mano.

Apretar los tornillos de la culata respetando el orden indicado, de la siguiente forma:

- Apretar todos los tornillos al par de 3,0 daN.m.
- Seguidamente, reapretar todos los tornillos 1/4 vuelta (90°) con llave rígida.
- Finalmente, reapretar de nuevo todos los tornillos 1/4 vuelta (90°).

Alojar los elementos de apoyo en la culata y descansar los respectivos balancines de rodillo sobre los extremos de los vástagos de válvula o bien sobre los elementos de apoyo.

Montar la carcasa de los árboles de levas.

Continuar el montaje siguiendo el orden inverso al establecido para el desmontaje.

Vehículos con cable del acelerador:

**NOTA.-** Montar y ajustar el cable de mando del acelerador.

### Compresión

Condición de verificación:

- Temperatura del aceite del motor, mín. 30° C.

### Secuencia de operaciones.

Desmontar la tapa dispuesta encima de la carcasa para árbol de levas.

Retirar primero la conducción de cables de encendido conjuntamente con los enchufes de las bujías.

DesenroscaR las bujías de encendido con la llave para bujías T20028.

Extraer el conector de 4 contactos del transformador de encendido.

Pedir a otro mecánico que pise el pedal acelerador a fondo.

Verificar la compresión con el compresógrafo V.A.G. 1381 Ó V.A.G. 1763.

Hacer accionar el motor de arranque hasta que el aparato verificador ya no indique aumento de presión.

### Valores de compresión.

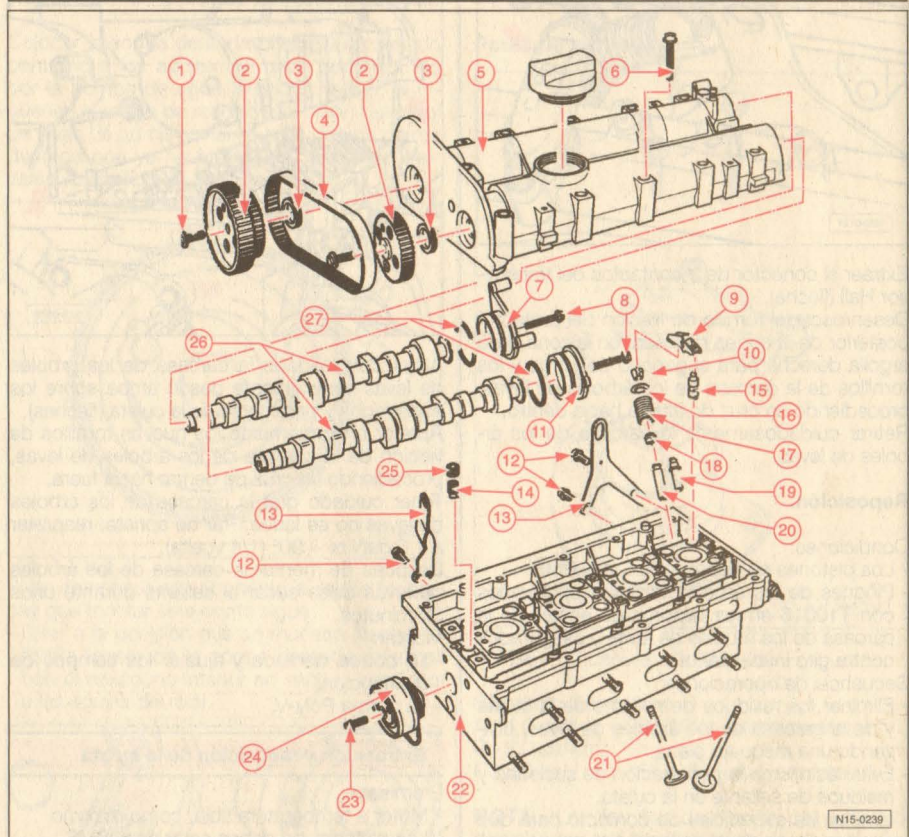
- Nuevo: 10 ... 15 bar.
  - Límite de desgaste: 7 bar presión positiva.
- Diferencia admisible entre todos los cilindros: 3 bar.

EnroscaR las bujías de encendido con la llave para bujías T20028 y apretar al par de 3,0 daN.m.

Consultar y borrar la memoria de averías.

**NOTA.-** Desconectar imperativamente los cables de las bujías, así como sus conexiones y enchufe del conector del transformador de encendido de cuatro contactos.

### Mando de válvulas



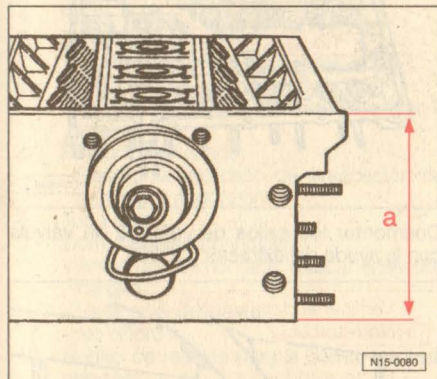
- 1.- Apretar a 2,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
  - Sustituir.
- 2.- Rueda del árbol de levas:
  - Observar la posición de montaje al colocar la correa dentada.
- 3.- Anillo junta:
  - Sustituir sólo con árbol de levas montado.
  - Lubricar levemente el labio de estanqueidad del retén.
- 4.- Correa dentada de reenvío:
  - Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.

- Verificar el desgaste.
  - No retorcer.
- 5.- Carcasa de los árboles de levas:
    - Eliminar todos los residuos de sellante.
    - Antes de colocar, untar con D 188 003 A1.
    - Durante el montaje, colocarla verticalmente desde arriba sobre los espárragos y pasadores.
  - 6.- Apretar a 1,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
    - Sustituir.
    - Apretar por dentro hacia fuera.



- 7.- Tapa de cierre/soporte para transformador de encendido.
- 8.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 9.- Balancín de rodillo:
  - Comprobar que los cojinetes de rodillos giren suavemente.
  - Lubricar la superficie de deslizamiento.
  - Para el montaje hay que enclipsarlo con la presilla de seguridad sobre el elemento de apoyo.
- 10.- Semiconos.
- 11.- Tapa de cierre.
- 12.- Tornillo, 2,0 daN.m.
- 13.- Argolla para colgar.
- 14.- Válvula de retención, 0,6 daN.m:
  - Colocarla con D 154 102 A1.
  - No apretar más firmemente; la válvula podría quedar agarrotada.
- 15.- Elemento de apoyo:
  - Verificar orificio de inyección de aceite.
  - Con compensación hidráulica del juego de válvulas.
  - No intercambiarlos.
  - Antes del montaje verificar el juego axial del árbol de levas.
  - Lubricar la superficie de deslizamiento.
- 16.- Plátito de muelle de válvula.
- 17.- Muelle de válvula.
- 18.- Sello del vástago de válvula.
- 19.- Guía de válvula para reparación:
  - Con collarín.
- 20.- Guía de válvula.
- 21.- Válvulas:
  - No repararlas, sólo está permitido asentarlas.
- 22.- Culata.
- 23.- Tornillo, 2,0 daN.m.
- 24.- Rodillo tensor del ramal derivado de la correa dentada.
- 25.- Tornillo de cierre, 4,5 daN.m:
  - Colocarla con D 154 102 A1.
  - No debe enroscarse demasiado a fondo.
  - Profundidad máxima de entrada bajo la superficie de apoyo de la carcasa de los árboles de levas: 2 mm.
- 26.- Árboles de levas:
  - Verificar el juego axial.
  - Aceitarlo antes de la colocación (también collar del cojinete axial).
  - Sustituir los retenes tras el montaje.
- 27.- Anillo toroidal:
  - Sustituir.
  - Aceitarlo antes de la colocación.

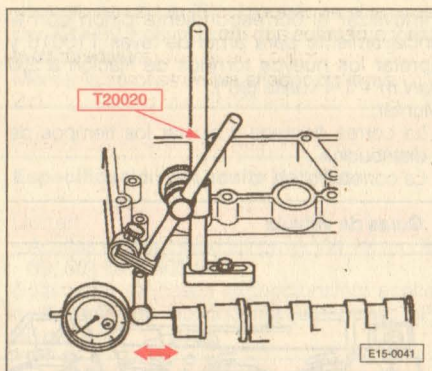
### Reparo de la superficie de estanqueidad de la culata.



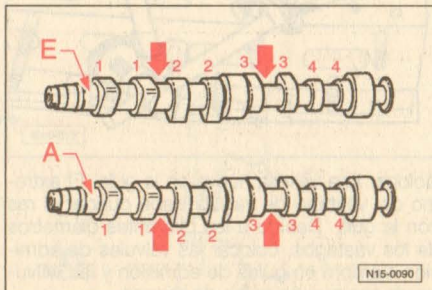
Cota de repaso de la culata:  
a.- Al menos 108,25 mm.

### Verificar el juego axial del árbol de levas.

Efectuar la medición estando desmontada la carcasa de los árboles de levas y montada la tapa de cierre.  
Límite de desgaste: máx. 0,40 mm.



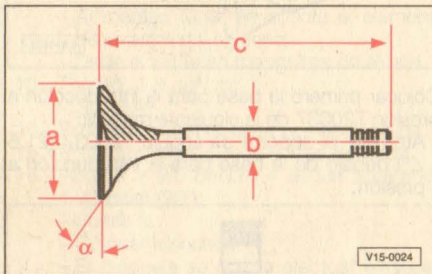
### Identificación del árbol de levas, tiempos de distribución.



IDENTIFICACIÓN ENTRE LAS PAREJAS DE LEVAS	CIL. 1 Y 2	CIL. 3
Árbol de admisión (E)	"036AF"	"DE"
Árbol de escape (A)	"0364AG"	"W1"

TIEMPOS DE DISTRIBUCIÓN PARA 1 MM DE CARRERA DE VÁLVULA	
La admisión se abre después de PMS	15,5°
La admisión se cierra después de PMI	29,5°
El escape se abre antes de PMI	24,0°
El escape se cierra antes de PMS	10,0°

### Cotas de las válvulas.



**NOTA.-** No está permitido reparar las válvulas, solamente se pueden asentar.

COTA	VÁLVULA DE ADMISIÓN	VÁLVULA DE ESCAPE
Ø a (mm)	29,5	26,0
Ø b (mm)	5,973	5,953
c (mm)	100,9	100,5
α °	45	45

### Asientos de válvula

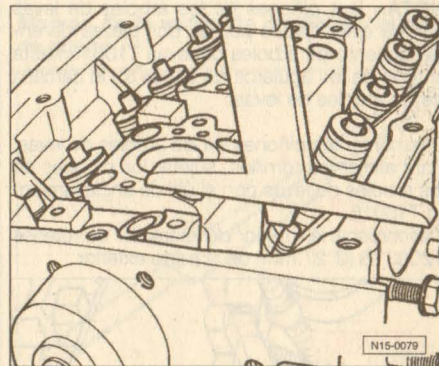
Al reparar motores con válvulas no herméticas, no es suficiente reparar o sustituir los asientos de válvula y las válvulas. En especial para motores con altos kilometrajes es importante verificar el desgaste de las guías de válvula.

Solamente reparar los asientos de válvula hasta que se consiga una huella de ataque impecable. Antes del repaso hay que calcular la cota de repaso máxima admisible. Si se supera la cota de repaso, ya no queda garantizada la función de la compresión hidráulica del juego de válvulas y, por lo tanto, se deberá sustituir la culata.

### Cálculo de la cota de repaso máxima admisible.

Introducir la válvula y presionarla fuertemente contra el asiento.

**NOTA.-** En caso de que se sustituya durante la reparación, utiliza la válvula nueva para la medición.



Medir la distancia entre el extremo del vástago de válvula y el borde superior de la culata. Calcular la cota de repaso máxima admisible partiendo de la distancia medida y de la cota mínima.

Cotas mínimas:

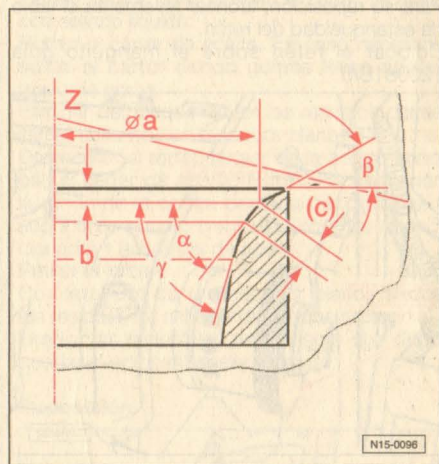
- Válvula de admisión ..... 7,6 mm.
- Válvula de escape ..... 7,6 mm.
- Distancia medida menos la cota mínima = cota de repaso máxima admisible.

Ejemplo:

Distancia medida ..... 8,0 mm.  
Cota mínima ..... -7,6 mm.  
Cota de repaso máxima admisible\* .. =0,4 mm.

\* La cota de repaso máxima admisible viene referenciada en las figuras como cota "b".

### Asiento de válvula de admisión.



- a.- Ø 28,7 mm.
- b.- Cota de repaso máx. admisible\*.
- c.- 1,5 ... 1,8 mm.

Z.- Borde inferior de la culata.

α.- 45° ángulo del asiento de válvula.

β.- 30° ángulo de corrección superior.

γ.- 60° ángulo de corrección inferior.

\* Cálculo de la cota de repaso máxima admisible.



**Asiento de válvula de escape.**

- a.- Ø 25,0 mm.
- b.- Cota de repaso máx. admisible\*.
- c.- Aprox. 1,8 mm.
- Z.- Borde inferior de la culata.
- α.- 45° ángulo del asiento de válvula.
- β.- 30° ángulo de corrección superior.
- γ.- 60° ángulo de corrección inferior.
- \* Cálculo de la cota de repaso máxima admisible.

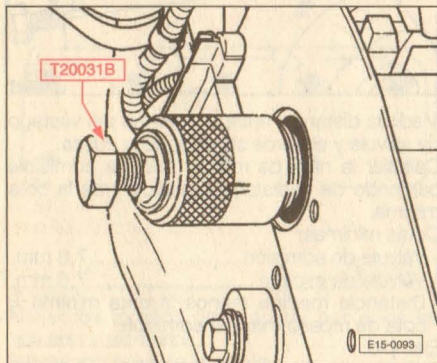
**Anillos junta para árboles de levas**

Para su extracción, desmontar primero las dos correas dentadas.  
Girar el cigüeñal un poco hacia atrás.

**NOTA.-** Los piñones de los árboles de levas han de estar fijados por las dos piezas de enclavamiento de árboles de levas T10016 hasta el tope de los agujeros de ajuste de la carcasa de los árboles de levas.

Desmontar los piñones de los árboles de levas. Para aflojar los tornillos, sujetar los piñones de los árboles de levas con el útil de enclavamiento T10016.

Desenroscar el interior del extractor de retenes T20031B (Ø 27 mm) de la parte exterior.

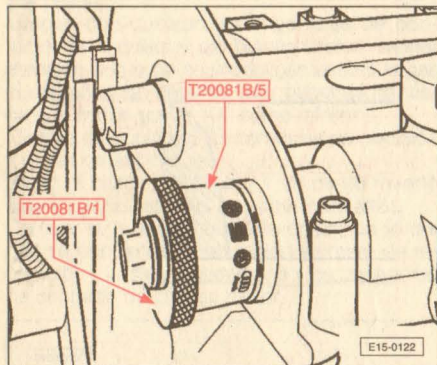


Lubricar la cabeza roscada del extractor T20031B (Ø 27 mm), posicionarla y, presionando fuertemente, enroscarla lo más adentro posible del retén.

Girar el elemento interior contra el árbol de levas hasta extraer el retén.

Para su reposición, lubricar levemente el labio de estanqueidad del retén.

Colocar el retén sobre el manguito guía T20081B/5.



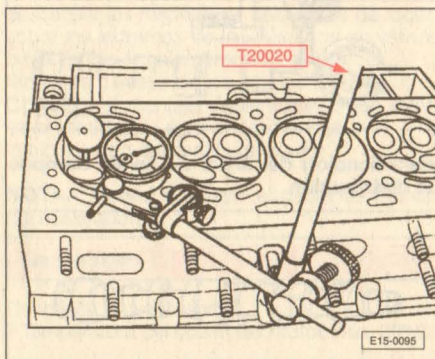
Colocar el útil de embutición T20081B con el manguito guía T20081B/5 y el manguito de presión sobre el muñón del árbol de levas y fijar los tornillos de fijación del piñón del árbol de levas hasta el tope.  
Montar los piñones de los árboles de levas.

**NOTA.-** Observar la posición de los piñones de los árboles de levas con respecto a las chavetas en los árboles de levas.

Inmovilizar el correspondiente piñón con el enclavamiento para árbol de levas T10016 y apretar los nuevos tornillos de fijación a 2,0 daN.m + 1/4 vuelta (90°).

Montar:

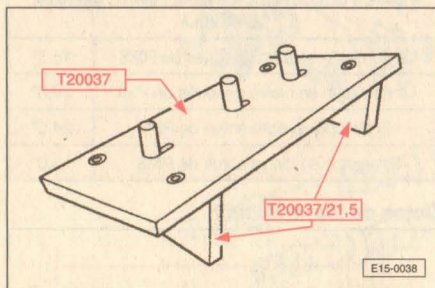
- La correa dentada y ajustar los tiempos de distribución.
- La correa Poly-V.

**Guías de válvula**

Colocar una válvula nueva en la guía. El extremo del vástago de válvula debe quedar al ras con la guía. Debido a los diferentes diámetros de los vástagos, colocar las válvulas de admisión siempre en guías de admisión y las válvulas de escape, en guías de escape.

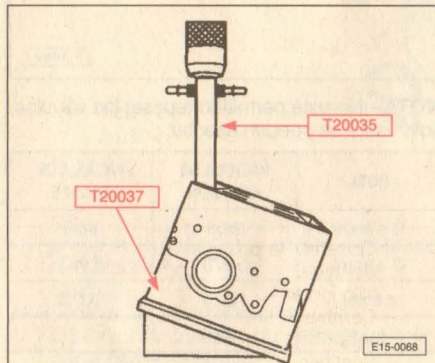
Medir el juego de basculamiento: límite de desgaste 0,8 mm.

Antes de efectuar la operación de sustitución, verificar si se pueden reparar todavía los anillos de asiento de válvula y, en caso necesario, la superficie de estanqueidad de la culata. Si éste no es el caso, no se pueden sustituir tampoco las guías de válvula.



Colocar primero la base para la introducción a presión T20037 de la siguiente manera:

- Atornillar el soporte de ángulo T20037 (21,5 °) debajo de la base para la introducción a presión.



Presionar hacia fuera las guías de válvula cerradas con el impulsor T20035 por la parte del árbol de levas.

**NOTA.-** Si en la culata existen todavía guías con collar por reparar, éstas deben extraerse a presión por la parte de cámara de combustión.

Para su reposición, con la ayuda del impulsor T20035, introducir a presión las nuevas guías untadas con aceite en la culata fría hasta el collar, por el lado del árbol de levas.

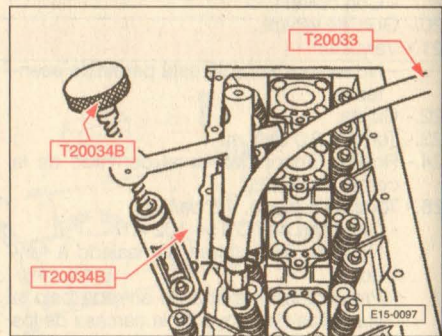
**NOTA.-** Una vez que el collar de la guía quede apoyado no se deberá aumentar más de 1,0 t. la presión de encaje, pues de lo contrario existe el riesgo de que se rompa el collar.

Escariar la guía de válvula con el escariador a mano T20036. Para ello es preciso utilizar agua inyectada.  
Reparar los asientos de válvula.

**Sellos de los vástagos de válvula****Desmontaje (con la culata montada).**

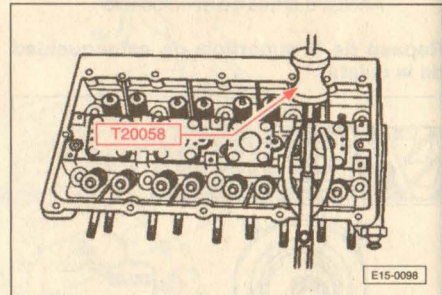
Desmontar:

- Primero la correa dentada principal.
  - Luego la carcasa de los árboles de levas.
- Sacar los balancines de rodillo y depositarlos sobre una base limpia. Observar durante esa operación, que los balancines de rodillo no sean intercambiados por confusión.  
Desenroscar las bujías de encendido con la llave para bujías T20028.  
Llevar el pistón del respectivo cilindro al "punto muerto inferior".

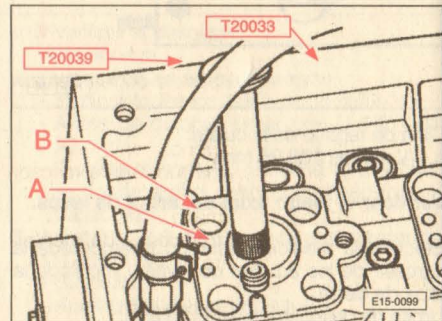


Colocar el dispositivo de montaje T20034B con elemento de presión T20033 (Ø 27 mm). Enroscar el tubo flexible de presión T20033 en la rosca de la bujía de encendido.

Acoplar el tubo flexible de presión utilizando aire comprimido a 6 bar como mínimo y desmontar los muelles de válvula.



Desmontar los sellos de vástago de válvula con la ayuda del extractor T20058.





En el montaje, para evitar dañar los nuevos sellos de vástago de válvula, colocar el manguito de plástico (A) sobre el vástago de válvula. Aplicar aceite en el labio de sellado del sello de

vástago de válvula (B), colocarlo en el empujador T20039 y desplazarlo con cuidado sobre la guía de válvula. Montar la carcasa de los árboles de levas.

## SISTEMA DE LUBRICACIÓN

### Capacidades de aceite.

Con filtro de aceite 3,2 l.

**NOTA.-** El nivel de aceite no debe superar la marca máx., peligro de dañar el catalizador. La densidad del aceite deberá ser la recomendada por el fabricante en todo momento.

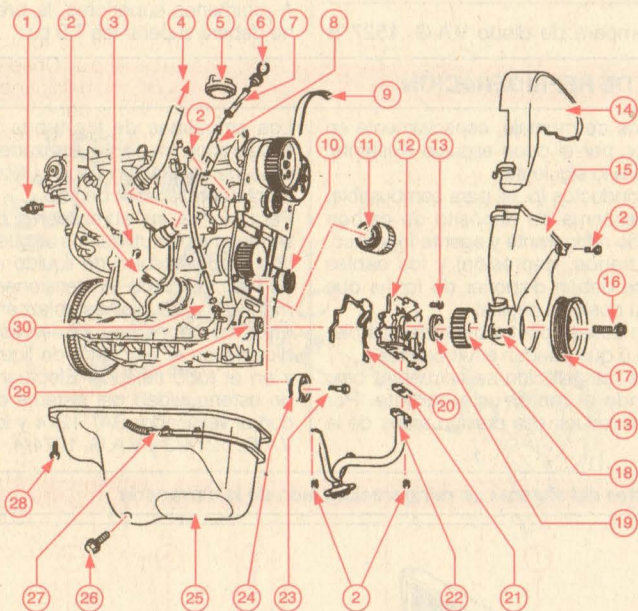
### Especificación del aceite del motor.

Utilizar:

- Aceites que cumplan la norma VW-Norm 500 00, 501 01 o 502 00.

Solamente en casos excepcionales: aceites multigrado que respondan a las normas API-SF o SG.

### Componentes del sistema de lubricación

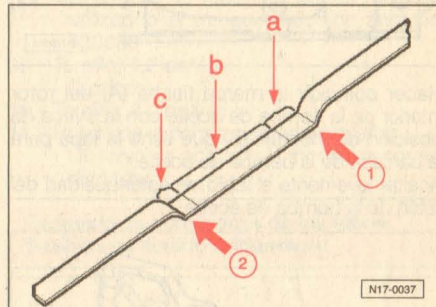


- 1.- Conmutador de presión de aceite de 0,3 ... 0,7 bar (F1), 2,5 daN.m:  
- En caso de inestabilidad cortar y sustituir el anillo junta.
- 2.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 3.- Separador de aceite.
- 4.- Hacia el filtro de aire.
- 5.- Tapa de cierre:  
- Sustituir la junta si está deteriorada.
- 6.- Varilla de nivel de aceite:  
- El nivel de aceite no debe superar la marca máx.
- 7.- Embudo de llenado:  
- Desmontar en caso de evacuación del aceite por absorción.
- 8.- Tubo guía.
- 9.- Correa dentada principal:  
- Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.  
- Verificar el desgaste.  
- No retorcer.
- 10.- Rodillo de reenvío para la correa dentada principal.
- 11.- Filtro de aceite:  
- Soltar por el hexágono.  
- Atornillar a mano la tubuladura roscada hasta el tope.  
- Apretar el filtro a mano.  
- Observar las instrucciones de montaje impresas en el filtro.
- 12.- Bomba de aceite:  
- Sustituir siempre el conjunto.

- Al montar, tener en cuenta el elemento de arrastre del cigüeñal.
- Debe alojarse en manguitos de ajuste.
- 13.- Tornillo, 1,2 daN.m:  
- Sustituir.
- 14.- Protector superior de la correa dentada.
- 15.- Protector inferior de la correa dentada.
- 16.- Apretar a 9,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):  
- Sustituir.  
- Colocar lubricado.  
- El reapriete se puede efectuar en varias etapas.  
- El ángulo de reapriete puede medirse utilizando el transportador de ángulos T20030.
- 17.- Polea:  
- Observar la fijación al montar.
- 18.- Rueda de la correa dentada-cigüeñal:  
- Observar la posición al montar la correa dentada.
- 19.- Anillo junta:  
- Cambiar.
- 20.- Junta:  
- Sustituir.  
- Debe alojarse en manguitos de ajuste.
- 21.- Junta:  
- Sustituir.
- 22.- Tubería de aspiración:  
- Limpiar el filtro en caso de que esté sucio.
- 23.- Tornillo, 2,0 daN.m.

- 24.- Rodillo tensor de la correa principal.
- 25.- Cáter de aceite:  
- Antes del montaje, limpiar la superficie de estanqueidad.  
- Montar con sellante a base de silicona "D 176 404 A2".
- 26.- Tornillo de purga de aceite, 3,0 daN.m:  
- Con anillo junta imperdible.  
- Sustituir.
- 27.- Regleta de cables/guías cables.
- 28.- Tornillo, 1,5 daN.m:  
- Apretar o aflojar solamente los tornillos situados en el lado del volante del motor utilizando el útil de inserción U-40051.
- 29.- Elemento de arrastre:  
- Untarle aceite antes de montar la bomba de aceite.
- 30.- Anillo toroidal: sustituir.

### Marcas de la varilla de medición del nivel de aceite.

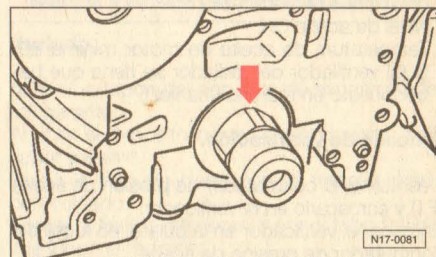


- 1.- Marca máx.
- 2.- Marca mín.
- a.- Zona entre el canto superior de la zona grabada y la marca máx.: no agregar aceite.
- b.- El nivel se halla en la zona grabada: se puede agregar aceite.
- c.- Zona entre la marca mín. y el canto inferior de la zona grabada: agregar, como máximo, 0,5 l. de aceite.

### Cáter de aceite

Para su extracción, evacuar el aceite del motor. Desmontar la guía de cables situada en el cáter de aceite, del cambio el semieje articulado derecho y la chapa cubierta del volante del motor. Extraer los tornillos que fijan el cáter de aceite con sellado líquido. Retirar el cáter de aceite. En caso necesario, soltar el cáter dando golpes leves con un mazo de goma. Eliminar del bloque motor los residuos del sellante, utilizando un raspador plano. Desmontar el rodillo tensor de la correa principal, el cáter de aceite, el tubo de aspiración, la rueda de la correa dentada del cigüeñal, el soporte compacto (vehículos con aire acondicionado) y la bomba de aceite. Retirar la junta. Con la ayuda de un raspador plano, eliminar los residuos de sellante del bloque motor. Limpiar las superficies de contacto que deben quedar exentas de aceite y grasa.

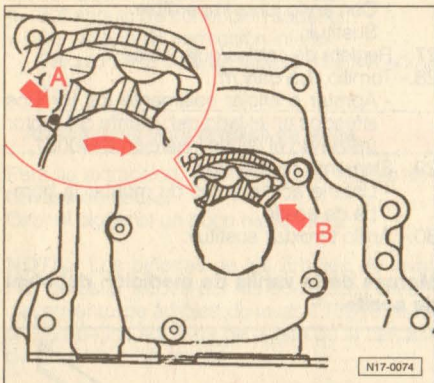
### Reposición.





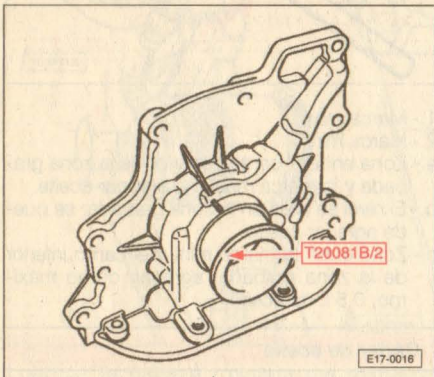
Condición:

- Una de las levas de arrastre (flecha) se encuentra en el cigüeñal en la parte superior.
- Colocar la junta nueva sobre los pernos guía en el bloque motor.
- Untar de aceite las cuatro levas de arrastre del cigüeñal.



Hacer coincidir la marca flecha (A) del rotor interior de la bomba de aceite con la marca de posición de montaje (B) que tiene la tapa para la carcasa de la bomba de aceite.

Aceitar levemente el labio de estanqueidad del retén de la bomba de aceite.



Introducir el manguito guía T20081B/2 del útil de embutición T20081B en el retén premontado de la bomba de aceite.

Guiar cuidadosamente la bomba de aceite sobre las levas de arrastre del cigüeñal.

Alinear en caso dado el rotor interior, dcalándolo ligeramente con respecto a la leva de arrastre en el cigüeñal.

Acoplar a continuación cuidadosamente la bomba de aceite sobre los pernos guía.

Atornillar fuertemente la bomba de aceite con tornillos nuevos. Par de apriete 1,2 daN.m.

Desmontar el manguito guía T20081B/2.

Montar:

- El tubo de aspiración.
- El cárter de aceite.
- La correa dentada y ajustar los tiempos de distribución.
- La correa Poly-V.

#### Presión de aceite y manocontacto de aceite

Condiciones de verificación:

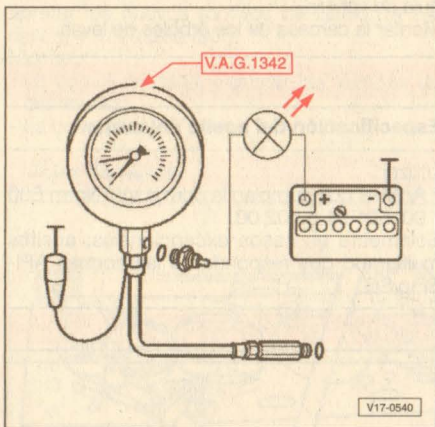
- Nivel de aceite OK.
- Temperatura de aceite de motor mínima 80° C (el ventilador del radiador se tiene que haber puesto en marcha una vez).

#### Proceso de verificación.

Desmontar el conmutador de presión de aceite (F1) y enroscarlo en el verificador.

Enroscar el verificador en la culata, en lugar del conmutador de presión de aceite.

Conectar el cable marrón del verificador a masa (-).



Acoplar la lámpara de diodo V.A.G. 1527 B

con cables auxiliares del V.A.G. 1594 A al positivo de la batería (+) y al conmutador de presión de aceite.

El diodo luminoso no se debe encender.

Si se enciende el diodo luminoso:

- Sustituir el conmutador de presión de aceite (F1).

Si no se enciende el diodo luminoso:

- Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar a ralentí a 0,3 ... 0,7 bar.
- El diodo luminoso debe encenderse, en caso contrario sustituir el conmutador de presión de aceite (F1).

#### Verificar la presión de aceite.

Seguir aumentando el régimen de revoluciones.

A 2000/min. y al estar el aceite a una temperatura de 80° C, la presión del aceite debe ser de 2,0 bar, como mínimo.

A regímenes superiores, la presión de aceite no deberá superar los 7,0 bar.

### SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.

- Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.

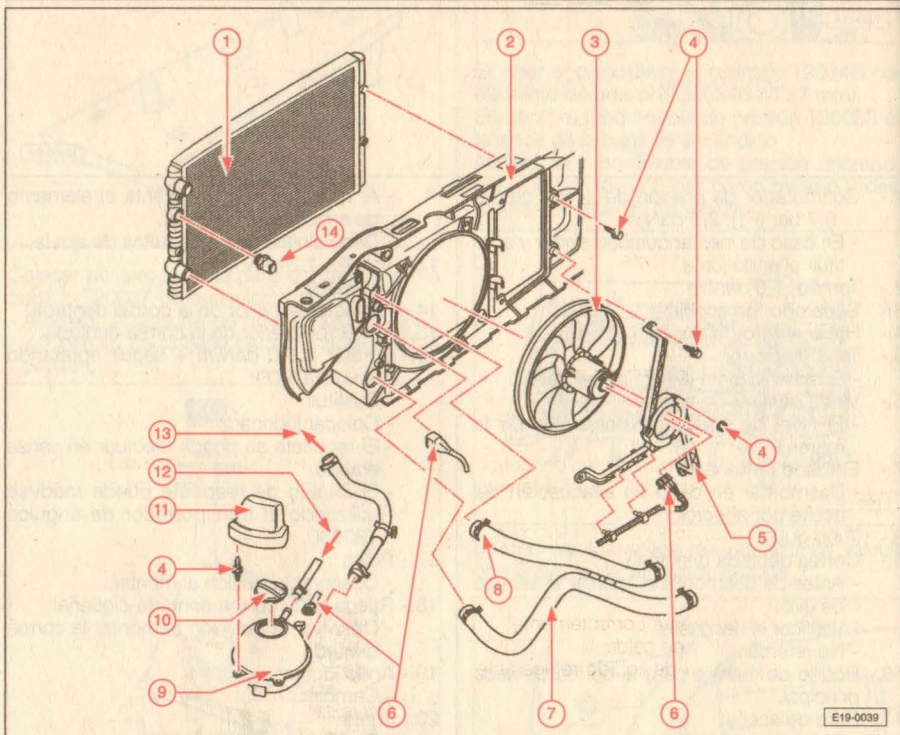
El sistema de refrigeración se encuentra bajo presión cuando el motor está caliente. Por ello se deberá reducir esa presión antes de la reparación.

Los empalmes de los tubos flexibles están asegurados mediante abrazaderas de fleje. En caso de reparación deben utilizarse exclusivamente abrazaderas de fleje.

Para montar las abrazaderas de fleje elástico se recomienda utilizar los alicates T20029.

Los tubos flexibles de líquido refrigerante deben ser tendidos sin tensiones al efectuar el montaje, y sin que establezcan contacto con otros componentes (obsérvese la marca indicativa en el empalme de líquido refrigerante y en el tubo flexible). Efectuar la verificación de estanqueidad del sistema de refrigeración con el verificador SAT 1274 y los adaptadores V.A.G. 1274/3 y V.A.G. 1274/4.

#### Componentes del sistema de refrigeración, lado de la carrocería



1.- Radiador:

- Después de sustituirlo cambiar todo el líquido refrigerante.

2.- Chapa portacierre.

3.- Ventilador para radiador.

4.- Tornillo, 1,0 daN.m.

5.- Soporte para ventilador eléctrico.

6.- Conector.

7.- Tubo flexible inferior de líquido refrigerante:  
- Esquema de conexión de tubos flexibles de líquido refrigerante.

8.- Tubo flexible superior líquido refrigerante:  
- Esquema de conexión de tubos flexibles de líquido refrigerante.

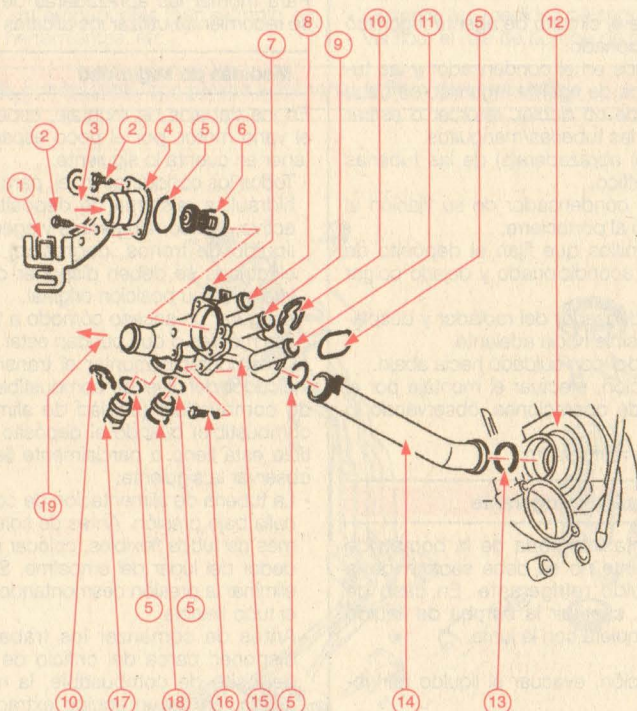


- 9.- Depósito de expansión:
  - Efectuar la prueba de estanqueidad del sistema de refrigeración con el verificador V.A.G. 1274 y el adaptador V.A.G. 1274/3.
  - Presión de verificación 1,4 ... 1,6 bar.
  - Observar las marcas.
- 10.- Tapa de cierre:
  - Verificar con el verificador para sistemas de refrigeración SAT 1274 y el adaptador SAT 1274/4.
  - Con una presión de 1,4 ... 1,6 bar la válvula de presión tiene que abrir.
- 11.- Cubierta.

- 12.- De la carcasa del termostato:
  - Esquema de conexión de tubos flexibles del líquido refrigerante.
- 13.- Hacia la carcasa del termostato:
  - Esquema de conexión de tubos flexibles del líquido refrigerante.
- 14.- Termostatoconmutador (F18):
  - 3,5 daN.m.
  - Para ventilador eléctrico.
  - Temperaturas de conmutación:
    - 1ª velocidad: conecta 92 ... 97° C y desconecta 84 ... 91° C.
    - 2ª velocidad: conecta 99 ... 105° C y desconecta 91 ... 98° C.

### Componentes del sistema de refrigeración, lado del motor

#### Lado del termostato.

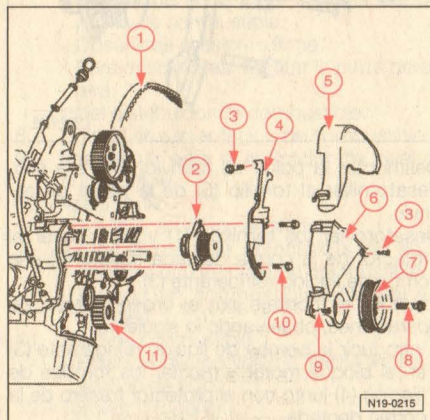


E19-0030

- 1.- Soporte.
- 2.- Tornillo con rosca cortante.
- 3.- Del radiador, abajo.
- 4.- Manguito de empalme.
- 5.- Anillo toroidal:
  - Sustituir.
- 6.- Termostato del líquido refrigerante:
  - Verificar funcionamiento: calentar el termostato en agua. La punta del termoelemento debe salir.
  - Verificación de temperatura: comienzo de apertura (aprox. 84° C) y fin (aprox. 98° C) no factible.
- 7.- Hacia el depósito de expansión superior.
- 8.- Hacia el intercambiador de calor.
- 9.- Del depósito de expansión.
- 10.- Presilla de sujeción:
  - Observar que asiente correctamente.
- 11.- Del intercambiador de calor.
- 12.- Carcasa de bomba de líquido refrigerante en bloque motor.
- 13.- Anillo junta:
  - Sustituir.
- 14.- Tubo de líquido refrigerante.
- 15.- Carcasa del termostato.
- 16.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 17.- Transmisor de la temperatura del líquido refrigerante (G2):
  - Con transmisor para indicador de temperatura del líquido refrigerante (G2).

- Para unidad de control del motor.
- Antes de desmontarlo, reducir eventualmente la presión del sistema de refrigeración.
- 18.- Tapón de cierre:
  - Antes de desmontarlo, reducir eventualmente la presión del sistema de refrigeración.
- 19.- Hacia el radiador, parte superior.

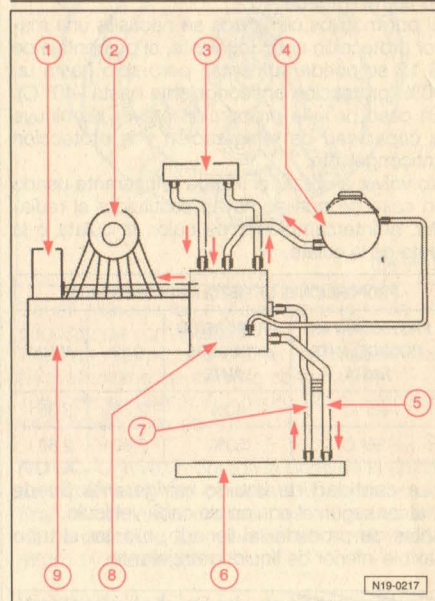
#### Lado de la bomba de líquido refrigerante.



N19-0215

- 1.- Correa dentada principal:
  - Antes de desmontarla, marcar el sentido de giro.
  - Verificar el desgaste.
  - No retorcer.
- 2.- Bomba de líquido refrigerante:
  - Verificar si gira suavemente.
  - En caso de avería o inestabilidad: sustituirla completa.
- 3.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 4.- Protector trasero de la correa dentada.
- 5.- Protector superior de la correa dentada.
- 6.- Protector inferior de la correa dentada.
- 7.- Polea:
  - Observar la fijación al montar.
- 8.- Apretar a 9,0 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
  - Sustituir.
  - Colocar lubricado.
  - El reapriete se puede efectuar en varias etapas.
  - El ángulo de reapriete puede medirse utilizando el transportador de ángulos T20030.
- 9.- Tornillo, 1,2 daN.m:
  - Sustituir.
- 10.- Tornillo, 2,0 daN.m.
- 11.- Rueda de la correa dentada-cigüeñal:
  - Observar la posición al montar la correa dentada.

### Esquema de conexiones de los tubos flexibles de líquido refrigerante



N19-0217

- 1.- Bomba de líquido refrigerante.
- 2.- Colector de admisión.
- 3.- Intercambiador de calor para la calefacción.
- 4.- Depósito de expansión.
- 5.- Tubo flexible superior de líquido refrigerante.
- 6.- Radiador.
- 7.- Tubo flexible inferior de líquido refrigerante.
- 8.- Carcasa del termostato.
- 9.- Bloque motor.

### Vaciado y llenado del líquido refrigerante

#### Vaciado.

Al abrir el tapón del depósito de expansión del refrigerante.  
 Al abrir el depósito de expansión puede salir vapor caliente.  
 Cubrir la tapa de cierre con un trapo y abrirla con cuidado.  
 Purgar el líquido refrigerante por el tubo flexible inferior en el radiador.



## Llenado.

Sólo se puede utilizar el aditivo anticongelante G 12 según la norma TL VW 774 D. Se distingue por ser de color rojo.

En ningún caso se puede mezclar el G 12 con otros aditivos anticongelantes.

Si el líquido del depósito de expansión fuera de color marrón, significa que el G 12 se ha mezclado con otro aditivo anticongelante, en cuyo caso se debe cambiar todo el líquido refrigerante.

El G 12 y los aditivos anticongelantes con la indicación "según TL VW 774 D" evitan que se produzcan deterioros debidos a corrosión, congelación o sedimentación de cal, aumentando además la temperatura de ebullición del líquido refrigerante. Por estos motivos, el sistema de refrigeración debe llevar siempre la mezcla del producto anticongelante y anticorrosivo prescrita.

Especialmente en países de clima tropical, el anticongelante contribuye, gracias al elevado punto de ebullición que proporciona, a garantizar una seguridad de funcionamiento cuando se somete el motor a elevados esfuerzos.

La protección anticongelante debe estar garantizada hasta aprox. -25° C (en países de clima ártico hasta aprox. -35° C).

La concentración del líquido refrigerante no se debe reducir añadiendo agua en la temporada de calor o en países con clima cálido. El porcentaje de aditivo anticongelante debe ser, como mínimo, del 40%.

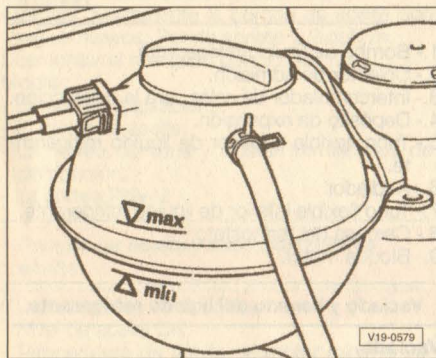
Si por motivos climáticos se necesita una mayor protección anticongelante, el porcentaje de G 12 se puede aumentar, pero sólo hasta un 60% (protección anticongelante hasta -40° C). En caso de una proporción mayor disminuye la capacidad de refrigeración y la protección anticongelante.

No volver a utilizar el líquido refrigerante usado en caso de que se hayan sustituido: el radiador, el intercambiador de calor, la culata o la junta de la culata.

PROPORCIONES DE MEZCLA RECOMENDADAS			
PROTECCIÓN ANTICONGELANTE HASTA	PROPORCIÓN ANTICONGELANTE	G 12*	AGUA*
-25° C	40%	2,25 l	3,35 l
-35° C	50%	2,80 l	2,80 l

\* La cantidad de líquido refrigerante puede variar según el equipo de cada vehículo.

Antes de proceder al llenado, montar el tubo flexible inferior de líquido refrigerante.



Cargar con líquido refrigerante hasta la marca máx. del depósito de expansión. Cerrar el depósito de expansión. Poner el motor en marcha y mantener el régimen del motor a aprox. 2.000/min. durante unos 3 minutos. Hacer funcionar el motor hasta que arranque el ventilador.

Verificar el nivel del líquido refrigerante y, de ser necesario, agregar más líquido. Con el motor caliente el nivel del líquido refrigerante debe estar en la marca máx., y con el motor frío, entre las marcas mín. y máx.

## Radiador

Para su extracción, desmontar el paragolpes delantero.

Evacuar el líquido refrigerante.

Extraer:

- Del radiador los tubos flexibles del líquido refrigerante.
- El conector del termoconmutador.
- Los tornillos que fijan el radiador y retirar el radiador hacia abajo.

## Vehículos con aire acondicionado.

No debe abrirse el circuito de agente frigorífico del aire acondicionado.

Para evitar daños en el condensador y las tuberías/manguitos de agente frigorífico se debe tener cuidado de no doblar, retorcer o estirar excesivamente las tuberías/manguitos.

Desmontar la(s) abrazadera(s) de las tuberías de agente frigorífico.

Desatornillar el condensador de su fijación al radiador y fijarlo al portacierre.

Extraer los tornillos que fijan el depósito de líquido del aire acondicionado y dejarlo colgar libremente.

Separar el condensador del radiador y desplazarlo lo más posible hacia adelante.

Extraer el radiador con cuidado hacia abajo.

Para su reposición, efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, observando lo siguiente:

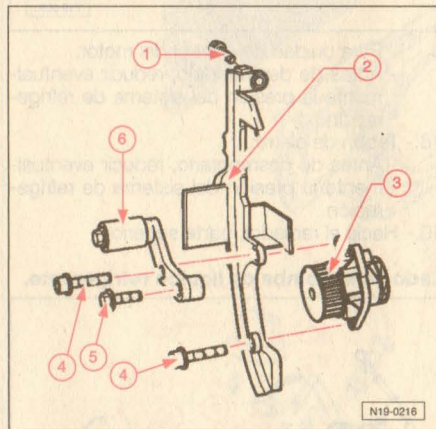
- Cargar líquido refrigerante.

## Bomba de líquido refrigerante

**NOTA.-** La junta integrada de la bomba de líquido refrigerante no se debe separar de la bomba de líquido refrigerante. En caso de rotura o fugas, sustituir la bomba de líquido refrigerante completa con la junta.

Para su extracción, evacuar el líquido refrigerante.

Desmontar la correa dentada principal.



Desmontar la polea de reenvío (6). Para ello, desatornillar el tornillo (5) de la polea de reenvío.

Desatornillar los tornillos (1) y (4) y sacar el protector de la correa dentada trasero (2) y la bomba de líquido refrigerante (3).

Efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, observando lo siguiente:

- Introducir la bomba de líquido refrigerante (3) en el bloque motor y montar los tornillos de fijación (4) junto con el protector trasero de la correa dentada.

- Apretar los tornillos de fijación (4) al par de 2,0 daN.m y (1) al de 1,0 daN.m.

Montar la polea de reenvío (6) y apretar el tornillo de fijación (5) al par de 5,0 daN.m; la correa dentada y ajustar los tiempos de distribución; y la correa Poly-V.

Cargar líquido refrigerante.

## SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Los empalmes de los tubos flexibles van sujetos con abrazaderas para fleje elástico o apriete.

Sustituir siempre las abrazaderas de apriete por abrazaderas de fleje o tornillo.

Para la fijación de los tubos flexibles de combustible al motor sólo pueden usarse abrazaderas de fleje, no siendo admisible el uso de abrazaderas de apriete o tornillo.

Para montar las abrazaderas de fleje elástico se recomienda utilizar los alicates T20029.

## Medidas de seguridad

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.
- Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.

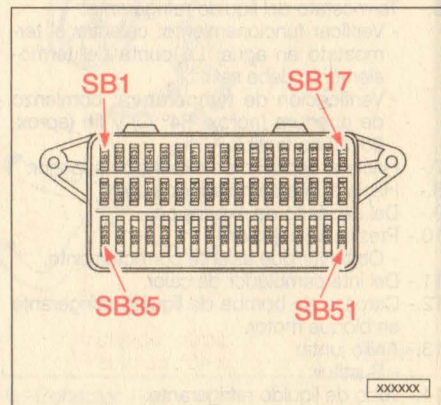
Al desmontar o montar el transmisor para el indicador del nivel de combustible o la bomba de combustible (unidad de alimentación de combustible) cuando el depósito de combustible está lleno o parcialmente lleno, se debe observar la siguiente:

- La tubería de alimentación de combustible se halla bajo presión. Antes de soltar los empalmes de tubos flexibles, colocar un trapo alrededor del lugar del empalme. Seguidamente eliminar la presión desmontando con cuidado el tubo flexible.

Antes de comenzar los trabajos hay que disponer, cerca del orificio de montaje del depósito de combustible, la manguera de aspiración de un equipo extractor que esté funcionando, para absorber los gases que se desprendan del combustible.

Si no se dispone de un equipo extractor, podrá utilizarse un ventilador radial (el motor se halla fuera del caudal de aire) con un volumen de caudal de aire superior a 15 m³/h.

- Evitar el contacto de la piel con el combustible, utilizar guantes resistentes al combustible.



Por motivos de seguridad, extraer antes de abrir el sistema de combustible el fusible SB40 del portafusibles, ya que se puede activar la bomba de combustible por el conmutador de contacto de la puerta del conductor.



### Reglas de limpieza

Para trabajos en el sistema de alimentación de combustible/inyección, habrá que observar con sumo cuidado las siguientes "5 reglas" de limpieza:

- Limpiar a fondo los empalmes y su entorno antes de soltarlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. No utilizar trapos que suelten hilacha.
- Si no se llevan a cabo los trabajos de reparación inmediatamente, los componentes abiertos deben ser tapados o bien guardados con todo esmero.
- Montar únicamente componentes limpios:
  - Extraer las piezas de recambio de sus embalajes justo antes de efectuar su montaje.
  - No montar componentes que se habían guardado sin empaquetar (por ejemplo en la caja de herramientas, etc.).

- Al estar abierto el sistema: a ser posible, evitar el uso de aire comprimido y no mover el vehículo.

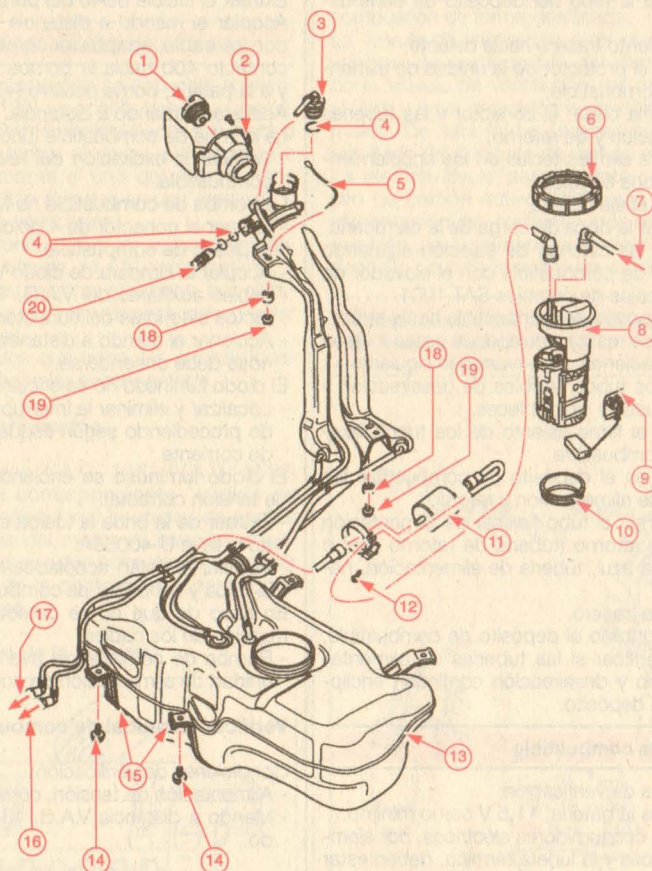
### Corte de combustible por colisión

Los vehículos con airbag disponen de un sistema de corte de combustible por colisión. El objetivo de este sistema es reducir el peligro de incendio del vehículo si se produce una colisión desconectando la bomba de combustible por medio del relé de la bomba de combustible. Al mismo tiempo se alcanza con este sistema un mayor confort del comportamiento de arranque del motor.

Al abrir la puerta se activa la bomba de combustible durante 2 segundos para que se genere presión en el sistema de combustible.

- Al abrir el sistema de combustible:
- Observar las medidas de seguridad.
  - Verificar el relé de bomba de combustible.

### Depósito de combustible con piezas accesorias y filtro de combustible

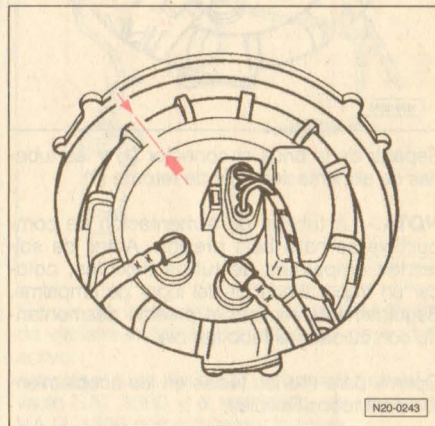


- 1.- Tapa de cierre:
  - Sustituir la junta si está deteriorada.
- 2.- Conjunto tapa del depósito:
  - Con guardapolvo.
- 3.- Válvula gravitatoria/de sobrecarga:
  - Para desmontarla, desbloquear la peseta de seguridad y expulsar la válvula de la boca de carga, hacia arriba.
  - Verificar la continuidad de paso de la válvula:
    - Válvula perpendicular: abierta.
    - Válvula inclinada 45°: cerrada.
- 4.- Anillo toroidal:
  - Sustituir en caso de avería.
- 5.- Conexión a masa:
  - Obsérvese el asiento firme.
- 6.- Tuerca de racor, 8,0 daN.m:
  - Desmontar y montar con U-40055A.
- 7.- Tubería de retorno:
  - Azul o marca azul.

- Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible.
  - Obsérvese el asiento firme.
  - Para desbloquear apretar la parte delantera.
  - Del distribuidor de combustible.
- 8.- Unidad de alimentación de combustible.
  - 9.- Transmisor para el indicador de nivel de combustible.
  - 10.- Anillo junta:
    - Sustituir en caso de avería.
    - Para el montaje colocarlo seco en la apertura del depósito de combustible.
    - Mojarlo en combustible sólo para el montaje.
  - 11.- Filtro de combustible:
    - Posición de montaje: la flecha indica el sentido de flujo.
  - 12.- Tornillo, 0,3 daN.m.
  - 13.- Depósito de combustible.

- 14.- Tornillo, 2,5 daN.m.
- 15.- Cincha de sujeción:
  - Observar los distintos largos.
- 16.- Tubería de desaireación:
  - Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible.
  - Obsérvese el asiento firme.
  - Va hacia el depósito de carbón activo.
- 17.- Tubería de alimentación:
  - Negra.
  - Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible.
  - Para desbloquear apretar la parte delantera.
  - Obsérvese el asiento firme.
- 18.- Casquillo distanciador.
- 19.- Tornillo, 1,2 daN.m.
- 20.- Válvula de desaireación:
  - Antes de montarla, extraer el tapón pos. 1.
  - Para el desmontaje presionar levemente hacia dentro el pestillo de encastre y extraer la válvula.

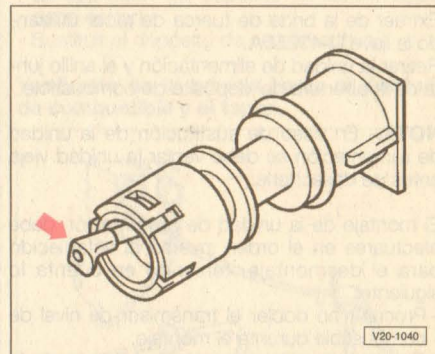
### Posición de montaje de la brida de la unidad de alimentación de combustible.



Deben coincidir las marcas sobre la brida y el depósito de combustible.  
Tubo de retorno azul o bien marcado en azul (1) al empalme identificado con una (R).  
Tubo de alimentación negro (2) al empalme identificado con una (V).

**NOTA.-** Una vez montada la brida de la unidad de alimentación de combustible, se debe verificar si continúan enclipsadas en el depósito de combustible las tuberías de alimentación, retorno y desaireación.

### Verificado de la válvula de desaireación.



Palanca en posición de reposo: cerrada.  
Palanca oprimida en dirección de la flecha: abierta.

**NOTA.-** Antes de montar la válvula de desaireación, extraer el tapón del depósito de combustible.



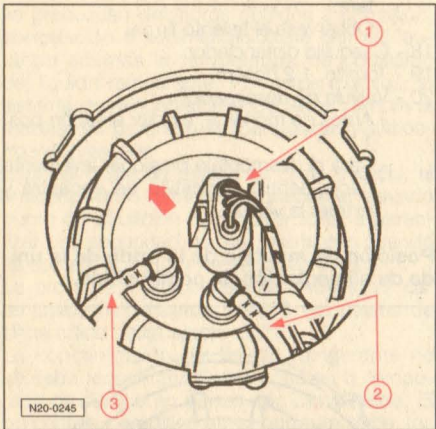
**Extracción y reposición de la unidad de alimentación de combustible**

Antes de proceder a la extracción comprobar primero si el vehículo lleva una radio codificada, en cuyo caso se debe consultar la codificación antirrobo.

Con el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.

Abatir el asiento trasero hacia adelante.

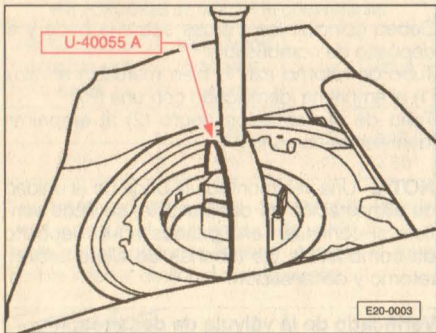
Desmontar el protector de la unidad de alimentación de combustible.



Separar de la brida el conector (1) y las tuberías de alimentación (2) y de retorno (3).

**NOTA.-** La tubería de alimentación de combustible se halla bajo presión. Antes de soltar los empalmes de tubos flexibles, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente eliminar la presión desmontando con cuidado el tubo flexible.

Oprimir para ello las teclas en los acoplamientos para tubos flexibles.



Extraer de la brida de tuerca de racor utilizando la llave U-40055A.

Retirar la unidad de alimentación y el anillo junta de la abertura del depósito de combustible.

**NOTA.-** En caso de sustitución de la unidad de alimentación se debe vaciar la unidad vieja antes de desecharla.

El montaje de la unidad de alimentación debe efectuarse en el orden inverso al establecido para el desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Procurar no doblar el transmisor de nivel de combustible durante el montaje.
- Colocar el retén seco de la brida o de la unidad de alimentación de combustible en la apertura del depósito de combustible.
- Mojar con combustible el retén sólo para el montaje de la brida o la unidad de alimentación de combustible.
- Observar el firme asiento de los tubos flexibles de combustible.

- Una vez montada la unidad de alimentación de combustible, se debe verificar si continúan enclipsadas en el depósito de combustible las tuberías de alimentación, retorno y desaireación.

- Observar el firme asiento de los tubos flexibles de combustible.

- Observar la posición de montaje de la brida de la unidad de alimentación de combustible. La marca de la brida debe coincidir con la marca previa en el depósito de combustible.

**Depósito de combustible**

Observar las medidas de seguridad antes de iniciar los trabajos de montaje.

Ver primero si el vehículo lleva una radio codificada, en cuyo caso se debe consultar la codificación antirrobo.

Con el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.

Vaciar el depósito de combustible y limpiar alrededor de la boca de carga de combustible.

Extraer el tornillo de fijación y desmontar el conjunto de la tapa del depósito de combustible.

Abatir el asiento trasero hacia adelante.

Desmontar el protector de la unidad de alimentación de combustible.

Separar de la brida: el conector y las tuberías de alimentación y de retorno.

Oprimir para ello las teclas en los acoplamientos para tubos flexibles.

Desmontar el eje trasero.

Desenroscar la boca de carga de la carrocería.

Desmontar las cinchas de sujeción sujetando el depósito de combustible con el elevador de motores y cajas de cambios SAT 1001.

Sacar el depósito de combustible hacia atrás. El montaje se realiza siguiendo el orden inverso de las operaciones, observando lo siguiente:

- Colocar los tubos flexibles de desaireación y de combustible sin dobleces.

- Observar el firme asiento de los tubos flexibles de combustible.

- Enclipsar en el depósito de combustible las tuberías de alimentación y retorno.

- No confundir el tubo flexible de alimentación con el de retorno (tubería de retorno azul o con marca azul, tubería de alimentación, negra).

- Montar eje trasero.

Una vez montado el depósito de combustible, se debe verificar si las tuberías de alimentación, retorno y desaireación continúan enclipsadas en el depósito.

**Bomba de combustible**

Condiciones de verificación:

- Tensión de la batería, 11,5 V como mínimo.

- Todos los consumidores eléctricos, por ejemplo: las luces y la luneta térmica, deben estar desconectados.

- En los vehículos que traen aire acondicionado, el aire debe estar desconectado.

Tener en cuenta la descripción del funcionamiento del sistema de corte de combustible por colisión.

El fusible núm. 28, correcto.

**Verificado del funcionamiento y la alimentación de tensión.**

Para realizar estos trabajos es necesario desembornar la cinta de masa de la batería. A este efecto, se debe comprobar si el vehículo lleva montada una radio codificada consultando, en su caso, la codificación antirrobo.

Abatir el asiento trasero hacia adelante.

Desmontar el protector de la unidad de alimentación de combustible.

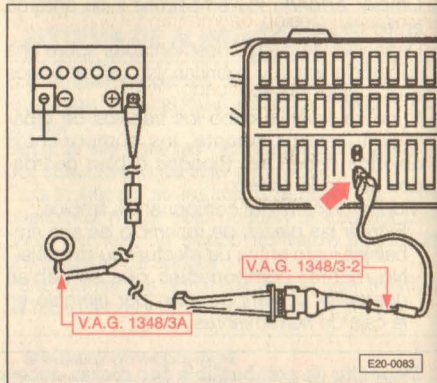
Accionar brevemente el motor de arranque. La bomba de combustible debe arrancar en

forma audible por un breve lapso aprox. 1 segundo.

Desconectar el encendido.

En caso de que la bomba de combustible no arranque:

- Retirar la cubierta del portafusibles.



Extraer el fusible SB40 del portafusibles.

Acoplar el mando a distancia V.A.G. 1348/3A con el cable adaptador V.A.G. 1348/3-2 al contacto 40b hacia la bomba de combustible y a la batería, borne positivo (+).

Accionar el mando a distancia.

La bomba de combustible funciona:

- Verificar la excitación del relé de bomba de combustible.

La bomba de combustible no funciona:

- Extraer el conector de 4 polos de la brida del depósito de combustible.

- Acoplar la lámpara de diodo V.A.G. 1527 con cables auxiliares del V.A.G. 1594 a los contactos exteriores del conector.

- Accionar el mando a distancia. El diodo luminoso debe encenderse.

El diodo luminoso no se enciende:

- Localizar y eliminar la interrupción del cableado procediendo según esquema de circuitos de corriente.

El diodo luminoso se enciende (alimentación de tensión correcta):

- Extraer de la brida la tuerca de racor utilizando la llave U-40055A.

- Verificar si están acoplados los cables entre la brida y la bomba de combustible.

En caso de que no se detecte ninguna interrupción de los cables:

- Bomba de combustible averiada, sustituir la unidad de alimentación de combustible.

**Verificar el caudal de combustible.**

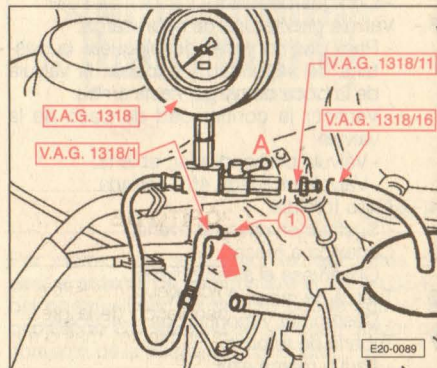
Condiciones de verificación:

- Alimentación de tensión, correcta.

- Mando a distancia V.A.G. 1348/3A conectado.

**Proceso de verificación.**

Retirar el tapón de la boca de carga de combustible.





Extraer el tubo flexible de alimentación de combustible (con marca blanca) de la tubería de alimentación (1).

La tubería de alimentación de combustible se halla bajo presión. Antes de soltar los empalmes de tubos flexibles, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente eliminar la presión desmontando con cuidado el tubo flexible.

Acoplar:

- El manómetro verificador V.A.G. 1318 mediante el adaptador /1 a la tubería de alimentación.

- El tubo flexible V.A.G. 1318/16 al adaptador V.A.G. 1318/11 del manómetro verificador y colocar su extremo dentro de un recipiente graduado.

Abrir la llave de paso del manómetro verificador. La palanca señalará en sentido de flujo (A).

Accionar el mando a distancia V.A.G. 1348/3A, cerrando lentamente la llave de paso hasta que el manómetro indique una presión de 3 bar. A partir de ese momento, no modificar la posición de la llave de paso.

### Transmisor de posición del acelerador

Los dos transmisores de posición del acelerador (G79) y (G185) se encuentran en el acelerador y transmiten completamente a la unidad de control del motor el deseo del conductor independientemente el uno del otro. Ambos transmisores están alojados en una carcasa.

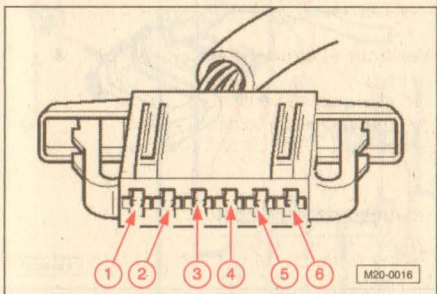
Condiciones de verificación:

- Los fusibles tienen que estar en buen estado.
- Tensión de la batería, 11,5 V como mínimo.
- Todos los consumidores eléctricos, por ejemplo: las luces y la luneta térmica, deben estar desconectados.
- En los vehículos que traen aire acondicionado, el aire debe estar desconectado.

### Proceso de verificación.

Acoplar el equipo V.A.G. 1551 (V.A.G. 1552) y, mediante el correspondiente "código de dirección" 01, seleccionar la unidad de control para electrónica del motor. Al hacerlo, el encendido tiene que estar conectado; proceder a seleccionar en la pantalla las operaciones correspondientes.

### Comprobación de la tensión.



Conectar el multímetro para medir la tensión a los siguientes contactos del conector:

- Contacto 1 + masa.
- Contacto 1 + 5.
- Contacto 2 + masa.
- Contacto 2 + 3.
- Valor teórico: mín. 4,5 V.

### SISTEMA DE DEPÓSITO DE CARBÓN ACTIVO

Por encima de la superficie del combustible del depósito se crean, dependiendo de la presión del aire y la temperatura ambiental, más o menos vapores de combustible.

El sistema de depósito de carbón activo evita que estas emisiones de HC lleguen al aire que respiramos.

Los vapores del combustible llegan, estrangulados en su cantidad, al depósito de carbón activo desde el punto más alto del depósito por la válvula gravitatoria (que se cierra con una inclinación de 45°) y la válvula de desaireación.

El carbón activo absorbe estos vapores como una esponja.

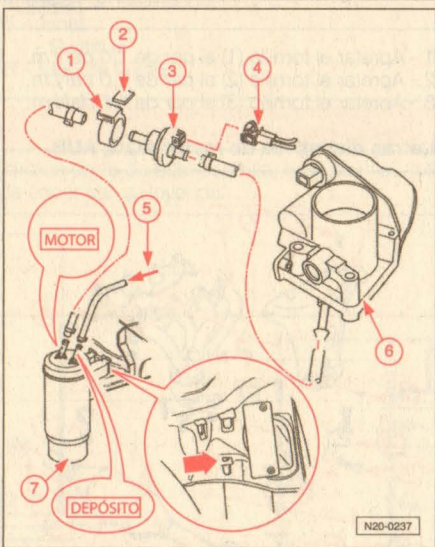
Durante la marcha con la regulación lambda activa (motor caliente), la electroválvula para el sistema de depósito de carbón activo (N80), llamada también válvula de regeneración, es controlada por impulsos en función de la carga y el régimen por la unidad de control del motor. El tiempo de apertura depende de las señales recibidas.

Durante el proceso de vaciado (regeneración del carbón activo) se absorbe aire limpio por la apertura de ventilación en la parte inferior del depósito de carbón activo. Los vapores de combustible almacenados temporalmente en el carbón activo y el aire limpio se añaden a la combustión de forma dosificada.

La válvula de ventilación evita que se aspiren vapores de combustible del depósito cuando la válvula de ventilación del depósito esté abierta y haya depresión en el colector de admisión. De esta forma se asegura un vaciado prioritario del depósito de carbón activo.

La electroválvula para el sistema de depósito de carbón activo (N80) está cerrada sin alimentación de corriente (por ejemplo interrupción de la alimentación de corriente). El depósito de carbón activo no se vacía.

### Componentes del sistema de depósito de carbón activo



- 1.- Anillo de sujeción.
- 2.- Soporte:
  - En la carrocería, parte delantera derecha.
- 3.- Electroválvula 1 para depósito de carbón activo (N80):
  - Cuando el encendido está desconectado, la válvula está cerrada.
  - La válvula es excitada (cadenciada) por la unidad de control del motor cuando el motor está a temperatura de servicio.
- 4.- Conector:
  - Negro, 2 contactos.
  - Para electroválvula 1 para depósito de carbón activo (N80).
- 5.- Tubería de desaireación:
  - Obsérvese el asiento firme.
  - De la válvula gravitatoria/sobrecarga del depósito de combustible.

6.- Unidad de mando de la válvula de mariposa.

7.- Depósito de carbón activo:

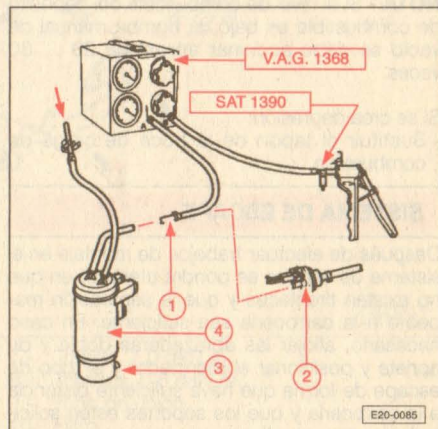
- Ubicación: en el pasarruedas delantero derecho.
- Racor de empalme "MOTOR" hacia la electroválvula 1.
- Racor de empalme "TANK" con válvula de cierre de depresión.
- Para desmontar: desbloquear la pestaña de seguridad (flecha) y expulsar el depósito hacia arriba.

### Verificado de la desaireación del depósito de combustible

Condiciones de verificación:

- Encendido desconectado.

### Proceso de verificación.



Extraer de la electroválvula (2) el tubo flexible de desaireación (1) del depósito de carbón activo.

Acoplar al tubo flexible (1) la bomba manual de vacío SAT 1390 y el verificador de depresión V.A.G. 1368 como muestra la figura.

Poner el verificador de depresión en la posición (A/B).

Accionar varias veces la bomba manual de vacío SAT 1390. No se debe crear ninguna depresión.

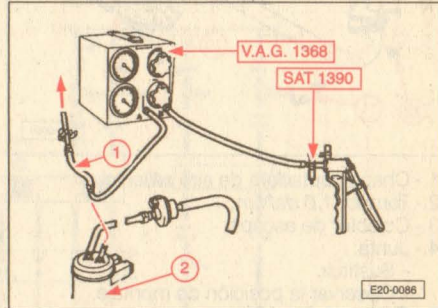
Si se crea depresión:

- Verificar la boca de aireación (3) en la parte inferior del depósito de carbón activo (4) con respecto a suciedad; en caso necesario, limpiarla.

Si no se crea depresión:

- Taponar la boca de aireación (3) y accionar varias veces la bomba de depresión. Se debe crear depresión (la válvula de cierre de depresión del depósito de carbón activo debe cerrar).
- Sustituir el depósito de carbón activo.

### Verificado de la tubería hacia el depósito de combustible y el tapón.



Extraer del depósito de carbón activo (2) el tubo flexible de desaireación (1) del depósito de combustible.



Acoplar al tubo flexible (1) la bomba manual de vacío SAT 1390 y el verificador de depresión V.A.G. 1368 como muestra la figura.

Poner el verificador de depresión en la posición (A/B).

Desenroscar el tapón de la boca de carga de combustible.

Accionar varias veces la SAT 1390. No se debe crear ninguna depresión.

Si se crea depresión:

- Verificar la válvula gravitatoria/de sobrecarga.
- Verificar la continuidad de paso del conducto (1) del depósito de combustible.

Si no se crea depresión:

- Desenroscar el tapón de la boca de carga de combustible.
- Accionar varias veces la bomba manual de vacío SAT 1390. No se debe crear ninguna depresión.

**NOTA.-** Si el nivel de combustible del depósito de combustible es bajo, la bomba manual de vacío se debe accionar aprox. de 20 ... 30 veces.

Si se crea depresión:

- Sustituir el tapón de la boca de carga de combustible.

## SISTEMA DE ESCAPE

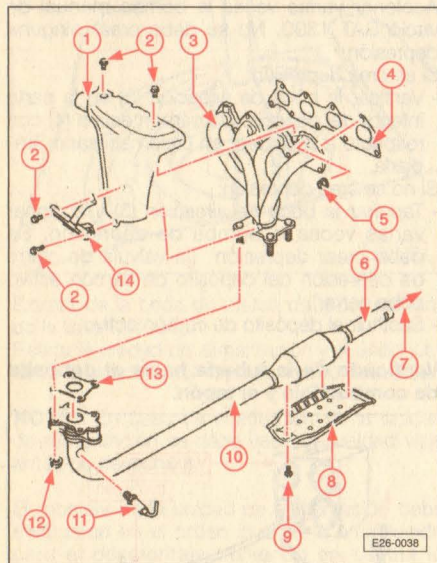
Después de efectuar trabajos de montaje en el sistema de escape se pondrá atención en que no existan tirantes y que la separación respecto a la carrocería sea suficiente. En caso necesario, aflojar las abrazaderas doble y de apriete y posicionar el silenciador y el tubo de escape de forma que haya suficiente distancia a la carrocería y que los soportes estén solicitados en forma uniforme.

Sustituir las tuercas autoblocantes.

Los componentes marcados con un (\*) son verificados por el autodiagnóstico.

### Colector de escape, tubo de escape del. con catalizador y piezas accesorias

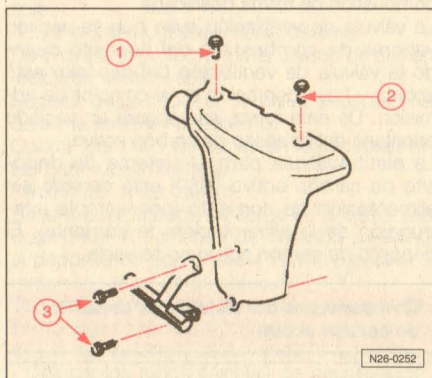
#### Letras distintivas de motor AFK.



- 1.- Chapa captadora de aire caliente.
- 2.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 3.- Colector de escape.
- 4.- Junta:
  - Sustituir.
  - Observar la posición de montaje.
- 5.- Tuerca, 2,5 daN.m:
  - Sustituir.
- 6.- Marca:
  - Tres veces sobre el perímetro.

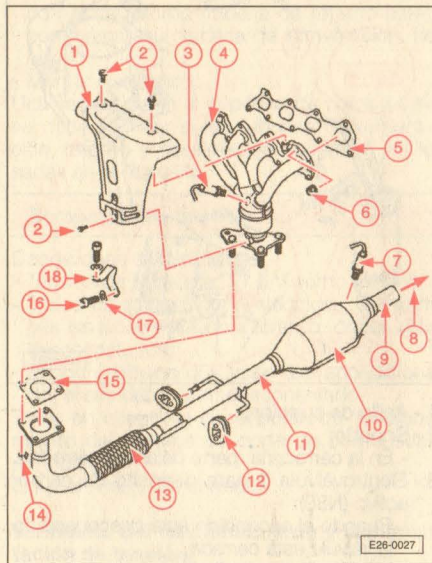
- S: cambio manual.
- A: cambio automático.
- 7.- Hacia el presilenciador.
- 8.- Chapa de protección.
- 9.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 10.- Tubo de escape delantero con catalizador.
- 11.- Sonda lambda (G39)\*, 5,0 daN.m:
  - Solamente engrasar la rosca con "G 052 112 A3". El "G 052 112 A3" no debe llegar a las ranuras del cuerpo de la sonda.
  - En caso de inestabilidad cortar y sustituir el anillo junta.
  - Verificar la regulación lambda.
  - Desmontar y montar con la llave anular U-40080.
- 12.- Tuerca, 4,0 daN.m:
  - Sustituir.
- 13.- Junta:
  - Sustituir.
- 14.- Soporte.

### Orden de apriete chapa captadora de aire caliente al colector de escape.



- 1.- Apretar el tornillo (1) al par de 1,0 daN.m.
- 2.- Apretar el tornillo (2) al par de 1,0 daN.m.
- 3.- Apretar el tornillo (3) al par de 1,0 daN.m.

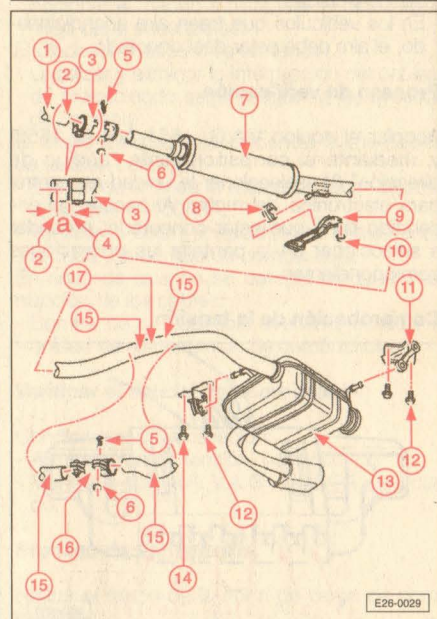
#### Letras distintivas de motor AQQ, AUB.



- 1.- Chapa captadora de aire caliente.
- 2.- Tornillos, 1,0 daN.m:
  - Observar el orden de apriete.
- 3.- Sonda lambda 1 anterior al catalizador (G39)\*, 5,0 daN.m:
  - Solamente engrasar la rosca con "G 052 112 A3" no debe llegar a las ranuras del cuerpo de la sonda.
  - En caso de inestabilidad cortar y sustituir el anillo junta.

- Desmontar y montar con la llave anular U-40080.
- 4.- Colector de escape con catalizador previo.
- 5.- Junta:
  - Sustituir.
  - Observar la posición de montaje.
- 6.- Tuerca, 2,5 daN.m:
  - Sustituir.
- 7.- Sonda lambda 2 detrás del catalizador (G130)\*, 5,0 daN.m:
  - Solamente engrasar la rosca con "G 052 112 A3". El "G 052 112 A3" no debe llegar a las ranuras del cuerpo de la sonda.
  - En caso de inestabilidad cortar y sustituir el anillo junta.
  - Desmontar y montar con la llave anular U-40080.
- 8.- Hacia el presilenciador.
- 9.- Marca:
  - Tres veces sobre el perímetro.
  - S: cambio manual.
  - A: cambio automático.
- 10.- Tubo de escape delantero.
- 11.- Tubo de escape, delantero.
- 12.- Elemento de sujeción:
  - Sustituir en caso de avería.
- 13.- Tubo flexible.
- 14.- Tuerca, 4,0 daN.m:
  - Sustituir.
- 15.- Junta:
  - Sustituir.
- 16.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 17.- Arandela.
- 18.- Soporte.

### Silenciador con elementos de suspensión



- 1.- Tubo de escape delantero con catalizador.
- 2.- Marca:
  - Tres veces sobre el perímetro.
  - S: cambio manual.
  - A: cambio automático.
- 3.- Abrazadera doble.
- 4.- Cota (a) aprox. 5 mm.
- 5.- Tornillo de cabeza plana redonda.
- 6.- Tuerca, 2,3 daN.m.
- 7.- Presilenciador:
  - Introducir en abrazadera doble hasta la marca.
- 8.- Elemento de sujeción:
  - Sustituir en caso de avería.
- 9.- Tirante de unión.



- 10.- Tuerca, 1,5 daN.m.
  - 11.- Elemento de suspensión:
    - Sustituir en caso de avería.
  - 12.- Apretar a 2,2 daN.m + seguir apretando 1/4 vuelta (90°):
    - Sustituir.
  - 13.- Silenciador posterior\*.
  - 14.- Elemento de suspensión:
    - Sustituir en caso de avería.
  - 15.- Marca:
    - Visible desde abajo.
    - Para abrazadera doble de reparación pos. 16.
  - 16.- Abrazadera doble de reparación:
    - Se debe encajar hasta las marca pos. 15.
  - 17.- Zona de corte:
    - Para el caso de reparación\*.
    - Marcado con huellas en el perímetro del tubo de unión.
- \* En la versión de serie, el presilenciador y el silenciador posterior están formados por una sola pieza. A efectos de reparación se suministran el presilenciador y el postsilenciador separados, con una abrazadera doble para unirlos, pos. 16. Cortar perpendicularmente el tubo de unión pos. 17 por la zona marcada utilizando una sierra de chapista, por ejemplo U-40075.

### Sistema de recirculación de gases de escape

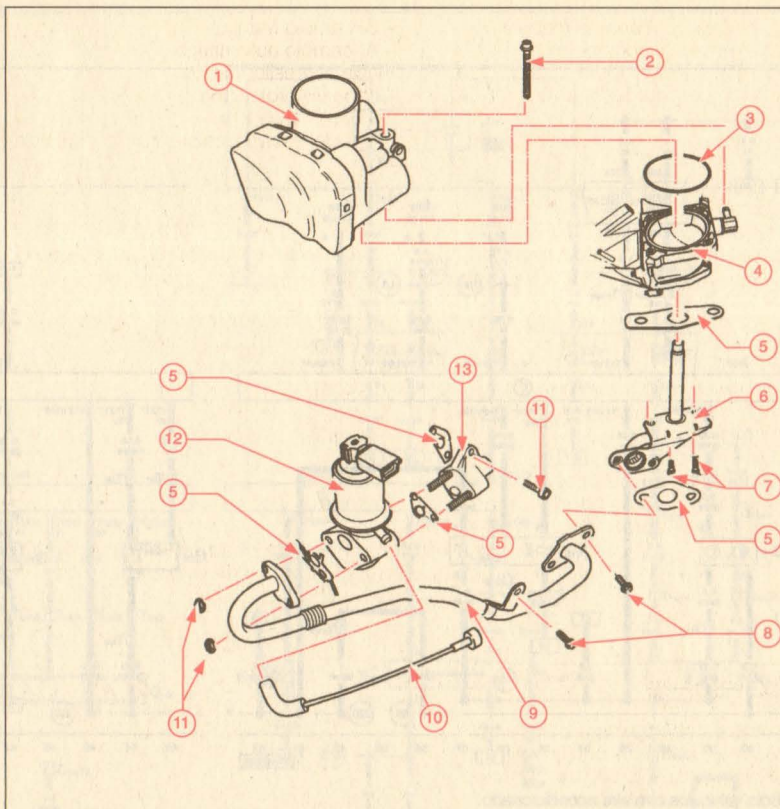
#### Letras distintivas de motor AQQ, AUB.

El funcionamiento o bien la regulación del sistema de recirculación de gases de escape se comprueba por medio del autodiagnóstico de la unidad de control Motronic (J220). Gracias a la activación cadenciada puede obtenerse cualquier posición de la válvula. La válvula mecánica para recirculación de gases de escape con empujador cónico permite diferentes secciones de apertura con diferentes carreras de válvula.

#### Descripción:

- 1.- Unidad de mando de la mariposa (J338).
- 2.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 3.- Anillo junta:
- Sustituir.
- 4.- Boca de aspiración.
- 5.- Junta:
- Sustituir.
- 6.- Tubo de unión.

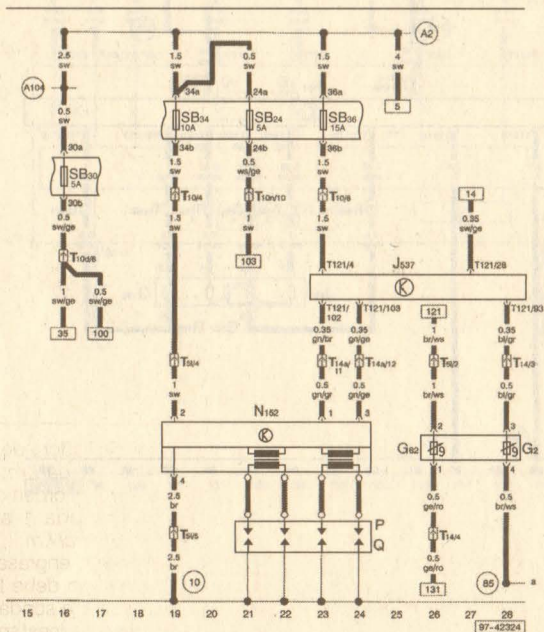
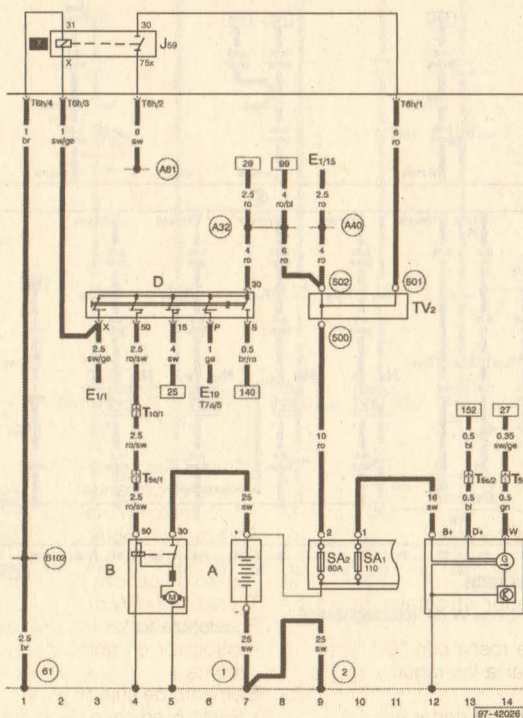
- 7.- Tornillo, 1,0 daN.m.
- 8.- Tornillos, 0,6 daN.m.
- 9.- Tubo de unión.
- 10.- Filtro.
- 11.- Tuercas, 2,0 daN.m.
- 12.- Electroválvula de recirculación de gases de escape (N18) con potenciómetro para recirculación de gases de escape (G212).
- 13.- Adaptador.



N26-0342

### ESQUEMAS ELÉCTRICOS

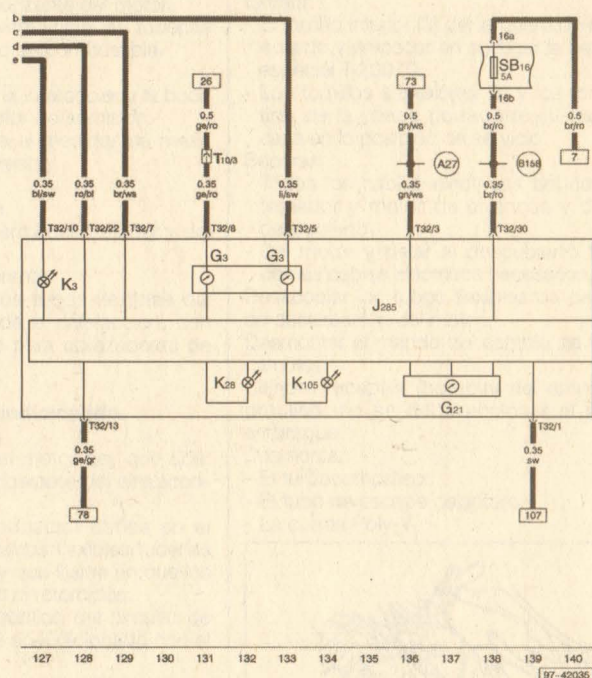
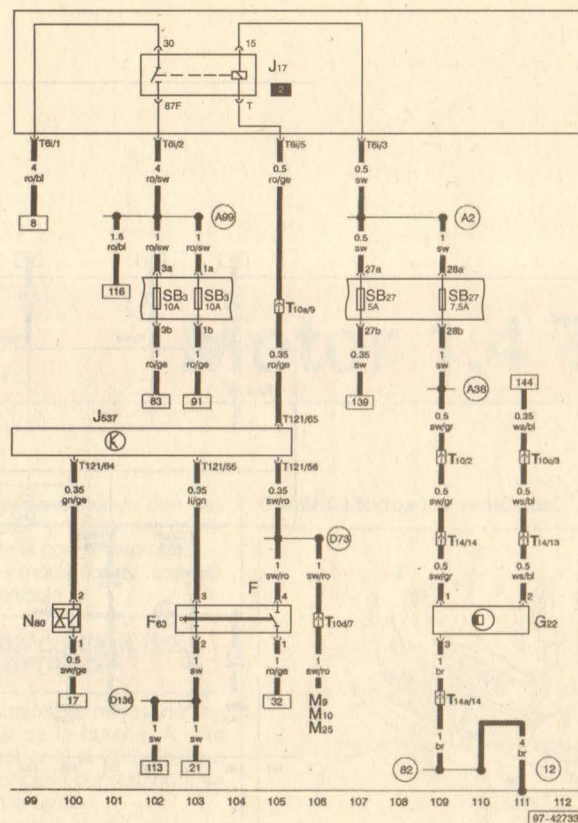
**NOTA.-** Al pie de cada uno de los esquemas que forman parte de éste capítulo, se incluye su referencia, a través de la cual, en el "Índice de esquemas eléctricos" del capítulo de electricidad, se puede encontrar su leyenda.











\* Sólo vehículos países nórdicos.



