

## Manual de Reparaciones A3 2004 ➤

### Alimentación de combustible - Motores Diesel

Edición 05.2003

Letras distin-  
tivas del mo-  
tor

**AVQ**

**AZV**



# **Relación de los grupos del Manual de Reparaciones A3 2004 ➤**

**Alimentación de combustible - Motores Diesel**

Edición 05.2003

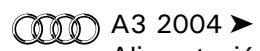
Al archivar un Boletín Técnico, anote el número del Boletín en las casillas previstas junto al grupo de reparación correspondiente. Así, al usar el Manual de Reparaciones, podrá ver inmediatamente si se ha publicado algún Boletín relativo al grupo de reparación sobre el que desea informarse.

Las informaciones técnicas deben hallarse a disposición de los maestros de taller y de los mecánicos, ya que de su exacta y constante observación dependen la seguridad vial y la fiabilidad de los vehículos. Independientemente de ello, deberán respetarse naturalmente las reglas básicas de seguridad, que son de aplicación general en la reparación de vehículos automóviles.

Este Manual está protegido por la legislación sobre los derechos de autor.  
Queda prohibida su utilización, bajo cualquier forma, sin el permiso del autor.

## Índice

<b>20 – Alimentación de combustible .....</b>	1
<b>    1 Indicaciones para trabajos en el sistema de alimentación de combustible .....</b>	1
1.1 Indicaciones generales para la reparación .....	1
1.2 Medidas de seguridad al trabajar en el sistema de alimentación de combustible .....	1
1.3 Reglas de limpieza .....	2
<b>    2 Alimentación de combustible .....</b>	2
2.1 Depósito de combustible con piezas accesorias - Cuadro general de componentes .....	3
2.2 Depósito de combustible: vaciar .....	4
2.3 Depósito de combustible con piezas accesorias: desmontar y montar .....	6
2.4 Unidad de alimentación de combustible y transmisor del indicador del nivel de combustible - Cuadro general de componentes .....	10
2.5 Verificación eléctrica de la bomba de combustible .....	11
2.6 Unidad de alimentación de combustible: desmontar y montar .....	13
2.7 Transmisor para el indicador del nivel de combustible -G-: comprobar .....	15
2.8 Transmisor del indicador de nivel de combustible -G-: desmontar y montar .....	17
<b>    3 Bomba tandem: reparar .....</b>	17
3.1 Bomba tandem: verificar .....	17
3.2 Bomba tandem: desmontar y montar .....	19
<b>    4 Radiador de combustible: reparar .....</b>	22
4.1 Radiador de combustible: desmontar y montar .....	22
<b>    5 Filtro de combustible: reparar .....</b>	23
5.1 Filtro de combustible - Cuadro general de componentes .....	24
5.2 Carcasa del filtro de combustible: desmontar y montar .....	25
<b>    6 Sistema de combustible: desairear .....</b>	26
<b>    7 Sistema de combustible: verificar la estanqueidad .....</b>	27
7.1 Verificación de estanqueidad .....	27
<b>    8 Mando del acelerador: reparar .....</b>	30
8.1 Mando del acelerador - Cuadro general de componentes .....	30
8.2 Módulo del pedal del acelerador con transmisor para posición del pedal del acelerador: desmontar y montar .....	31



## 20 – Alimentación de combustible

### 1 Indicaciones para trabajos en el sistema de alimentación de combustible

#### 1.1 Indicaciones generales para la reparación

Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ [página 1](#).

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

#### 1.2 Medidas de seguridad al trabajar en el sistema de alimentación de combustible



##### *¡Precaución!*

- ◆ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ *Utilizar guantes protectores.*
- ◆ *Utilizar gafas protectoras.*

Al desmontar o montar componentes de depósitos de combustible llenos o parcialmente llenos, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ◆ El depósito de combustible debe estar sólo parcialmente lleno. En la respectiva descripción de trabajo se puede consultar cuánto combustible puede permanecer en el depósito. En caso necesario, vaciar el depósito de combustible ⇒ [página 4](#).
- ◆ Antes de comenzar los trabajos hay que disponer cerca del orificio de montaje del depósito de combustible el tubo flexible de aspiración de un equipo extractor de gases de escape que esté en funcionamiento, a fin de absorber los vapores de combustible que pudieran generarse. Si no se dispone de un equipo de aspiración de gases de escape, puede utilizarse un ventilador radial (el motor se halla fuera del caudal de aire) con un volumen de caudal superior a 15 m<sup>3</sup>/h.
- ◆ ¡Evitar el contacto de la piel con el combustible! ¡Utilizar guantes resistentes al combustible!

Al desmontar y montar el depósito de combustible se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- ◆ Por razones de peso, el depósito de combustible debe estar vacío. En caso necesario, vaciar el depósito de combustible  
⇒ [página 4.](#)

### 1.3 Reglas de limpieza

Al realizar trabajos en el sistema de alimentación de combustible y en el de inyección de combustible deben seguirse cuidadosamente las siguientes reglas de limpieza:

- ◆ Limpiar a fondo los puntos de unión y sus zonas circundantes antes de soltarlos.
- ◆ Depositar las piezas desmontadas sobre una base limpia y cubrirlas. ¡No utilizar trapos que suelten hilachas!
- ◆ Cubrir o bien cerrar cuidadosamente las piezas abiertas si no se va a efectuar la reparación inmediatamente.
- ◆ Montar únicamente piezas limpias: Sacar las piezas de re-cambio del embalaje sólo inmediatamente antes de su montaje. No emplear piezas que se hayan guardado sin em-paquetar (p. ej., en una caja de herramientas, etc.).
- ◆ Al estar abierto el sistema: No trabajar con aire comprimi-do. En la medida de lo posible, no mover el vehículo.
- ◆ Además se debe prestar atención de que no caiga combus-tible Diesel sobre los tubos flexibles del líquido refrigerante. En caso necesario se deben limpiar de nuevo los tubos flexibles inmediatamente. Los tubos flexibles dañados de-berán sustituirse.

## 2 Alimentación de combustible

### Nota

- ◆ *Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abraza-doras de serie para tubo flexible ⇒ Catálogo de recambios.*
- ◆ *Sustituir siempre los anillos de junta y las juntas al efectuar trabajos de montaje.*

### ¡Precaución!

- ◆ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la tempera-tura de los conductos de combustible o bien del com-bustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conduc-tos, dejar que se enfríe el combustible, pues de lo con-trario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ *Utilizar guantes protectores.*
- ◆ *Utilizar gafas de protección.*

## 2.1 Depósito de combustible con piezas accesorias - Cuadro general de componentes

**1 - 26 Nm**

### 2 - Cinta de sujeción

- Desmontar y montar ⇒ página 6
- Posición de montaje: La fijación (taladro) apunta en el sentido de marcha.

### 3 - Chapa termoaislante

- Para depósito de combustible

### 4 - Tubería de alimentación de combustible

- Negra
- Hacia el filtro de combustible
- No doblar
- Asegurar al depósito de combustible

### 5 - Tubería de retorno de combustible

- Azul
- Desde el radiador de combustible
- No doblar
- Asegurar al depósito de combustible

### 6 - Conector eléctrico

- Para bomba de combustible (bomba de prealimentación)  
-G6- y transmisor para indicador del nivel de combustible -G-

### 7 - Junta

- Sustituir en caso de deterioro

### 8 - Tapa de cierre

- Enganchada con fiador antipérdida en la unidad de la tapa del depósito de combustible

### 9 - Conexión a masa

- Para derivar carga electrostática
- Posición de montaje ⇒ fig., página 4
- Asegurarse que el conector asiente correctamente y atornillar firmemente la tubería con el tornillo de collar para boca de llenado de combustible ⇒ pos. 10
- Después del montaje, verificar con un ohmímetro la conexión eléctrica del anillo de chapa en la boca de llenado de combustible hacia una parte no pintada de la carrocería - Valor teórico: Aprox. 0 Ω

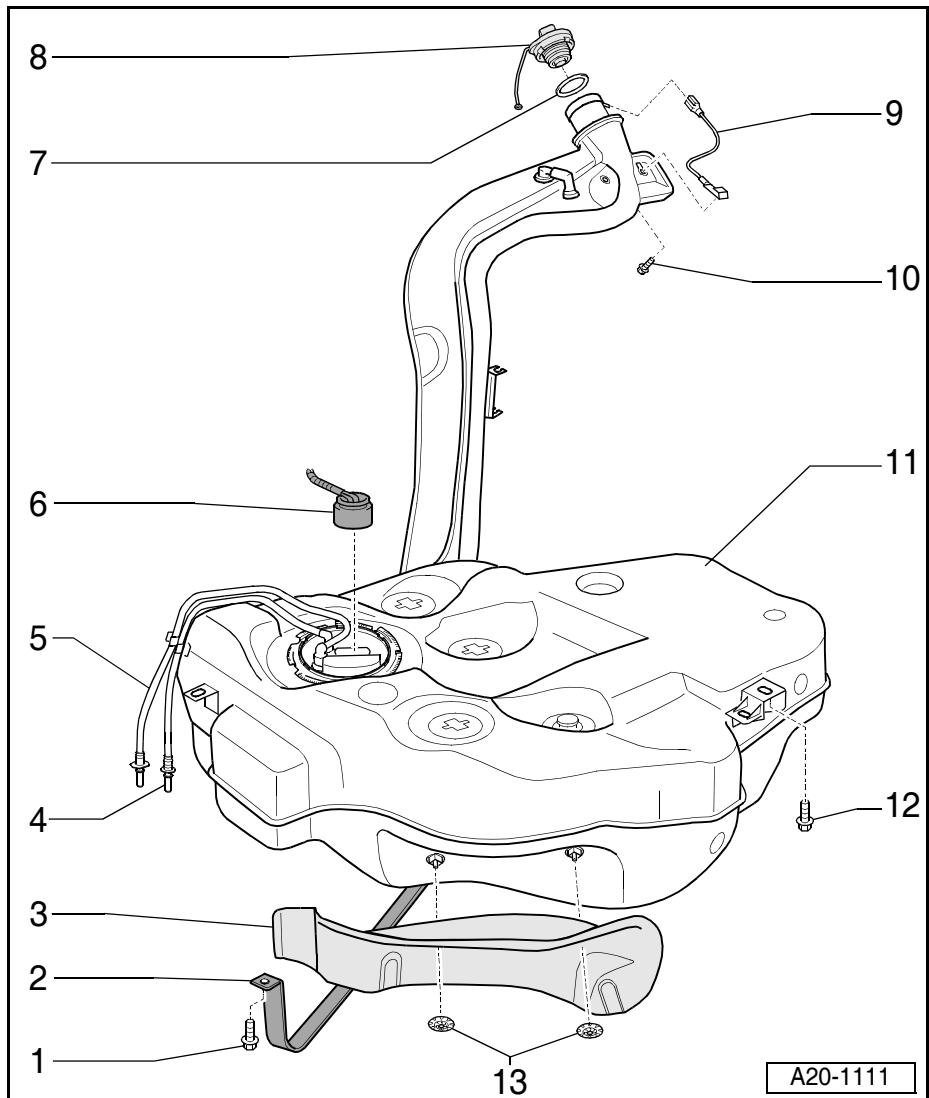
### 10 - Tornillo de collar - 11 Nm

- Sirve para fijar la boca de llenado de combustible y la conexión a masa ⇒ pos. 9

### 11 - Depósito de combustible

- Desmontar y montar ⇒ página 6

### 12 - 26 Nm

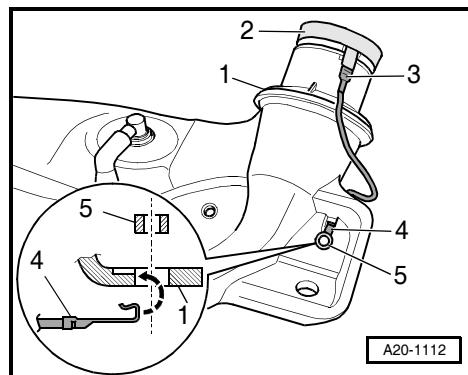


### 13 - Arandela de apriete

- Desmontaje: Girar a la izquierda
- Montaje: Apretar a 2 Nm

#### Posición de montaje de la conexión a masa

- Llevar a cabo el tendido de la conexión a masa tal y como se muestra en las figuras.
- Enganchar primero la lengüeta de contacto -4- de la conexión a masa en el orificio de fijación del depósito de combustible -1- y encajar luego el casquillo distanciador -5-.
- Asegurarse de que el conector -3- de la conexión a masa en el anillo de chapa -2- de la boca de llenado de combustible asiente firmemente.



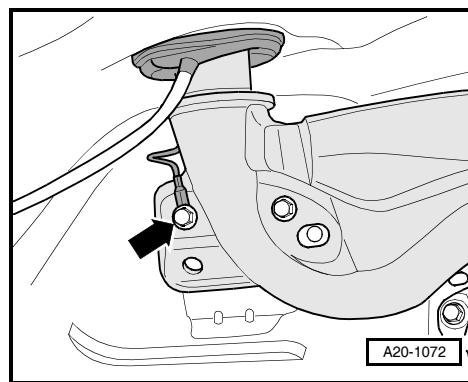
- Atornillar la lengüeta de contacto de la conexión a masa con el tornillo de collar -flecha- para la boca de llenado de combustible.



*¡Precaución!*

*Después del montaje, verificar con un ohmímetro la conexión eléctrica del anillo de chapa en la boca de llenado de combustible hacia una parte no pintada de la carrocería:*

- *Valor teórico: Aprox. 0 ohmios*



## 2.2 Depósito de combustible: vaciar

A - Vaciar cuando el depósito de combustible esté lleno en más de  $\frac{3}{4}$  ⇒ [página 5](#).

B - Vaciar cuando el depósito de combustible esté lleno en menos de  $\frac{3}{4}$  ⇒ [página 6](#).

#### Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- ♦ Equipo de aspiración de combustible -VAS 5190-

### 2.2.1 Procedimiento

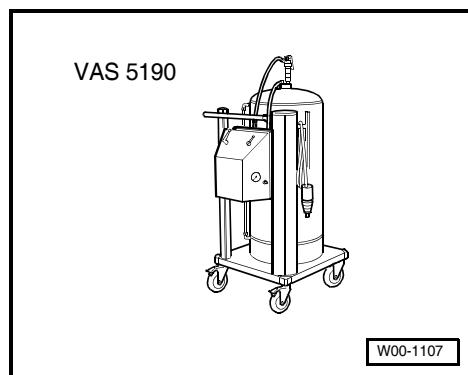
Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ [página 1](#).

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).



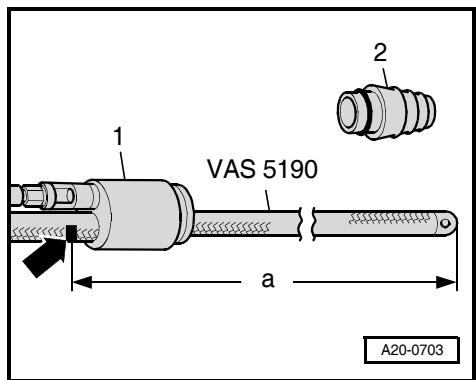
*¡Precaución!*

*Fijar el cable de masa del equipo de aspiración de combustible -VAS 5190- a una parte no pintada de la carrocería.*

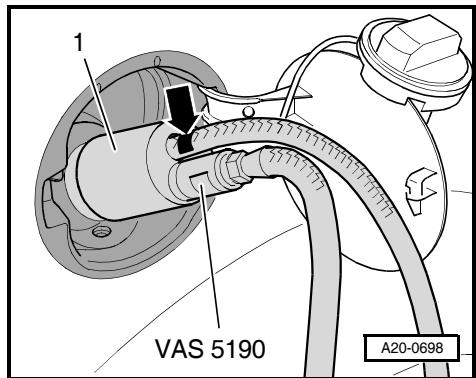


## 2.2.2 A - Vaciar cuando el depósito de combustible está lleno en más de $\frac{3}{4}$

- Retirar la tapa de cierre de la boca de llenado de combustible.
- Quitar la pieza cónica -2- de la pieza de vástago -1- del equipo de aspiración de combustible -VAS 5190-.
- Pegar a una distancia  $a = 1165$  mm del extremo del tubo flexible de aspiración un trozo de cinta aislante a modo de marca -flecha- en el tubo flexible.



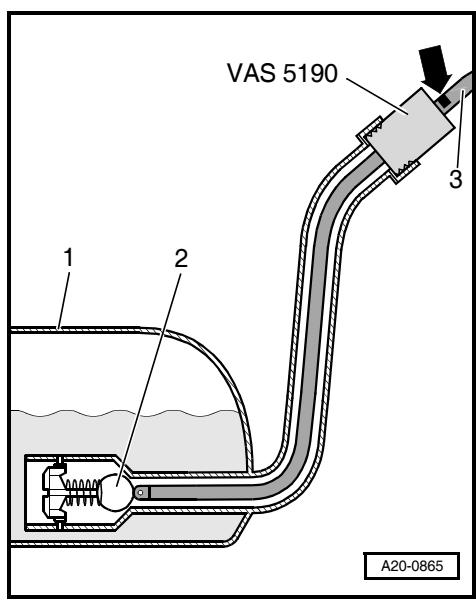
- Enroscar la pieza de vástago -1- del equipo de aspiración de combustible -VAS 5190- en la boca de llenado del depósito de combustible.
- Introducir el tubo flexible de aspiración en el depósito de combustible hasta que la marca previamente aplicada -flecha- quede a la misma altura en la pieza de vástago.



 **Nota**

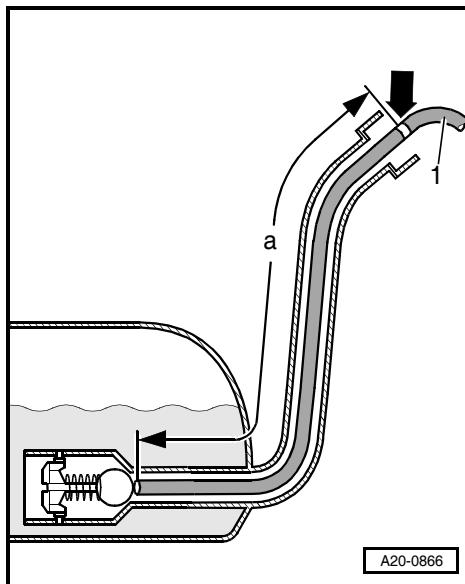
En el extremo inferior de la boca de llenado se encuentra una válvula de bola -2- en el depósito de combustible -1-, que no debe ser dañada por el tubo flexible de aspiración -3-. Por lo tanto, introducir el tubo flexible sólo hasta la marca previamente aplicada -flecha-.

- Vaciar el depósito de combustible todo lo posible, a través de la boca de llenado.
- Extraer cuidadosamente el tubo flexible de aspiración.
- Desmontar la unidad de alimentación de combustible  
→ página 13.
- Aspirar el resto del combustible a través de la abertura de la unidad de alimentación de combustible.



**i** **Nota**

- ◆ Si se utiliza un aparato de aspiración sin pieza de vástago, proceder en principio del mismo modo.
- ◆ En este caso, pegar a una distancia  $a = 1100 \text{ mm}$  del extremo del tubo flexible de aspiración un trozo de cinta aislante a modo de marca -flecha- en el tubo flexible. El tubo flexible de aspiración está correctamente introducido si la marca antes aplicada queda a la altura del borde de la boca de llenado.
- ◆ Si hay dificultad para introducir el tubo flexible, aplicarle una ligera capa de aceite de motor. En ningún caso deben emplearse lubricantes que contengan silicona.



### 2.2.3 B - Vaciar cuando el depósito de combustible esté lleno en menos de $\frac{3}{4}$

- Desmontar la unidad de alimentación de combustible  
⇒ página 13.
- Aspirar el combustible a través de la abertura de la unidad de alimentación de combustible.

## 2.3 Depósito de combustible con piezas accesorias: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

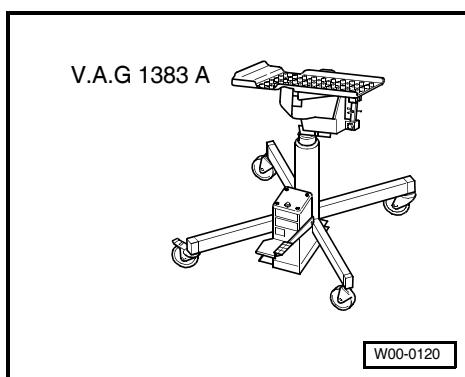
- ◆ Elevador para motores y cajas de cambio -V.A.G 1383 A-

### 2.3.1 Desmontar

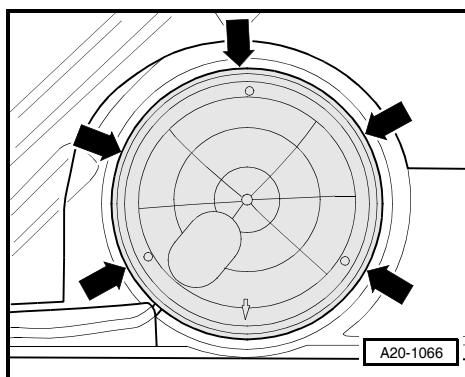
Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ página 1.

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ página 2.

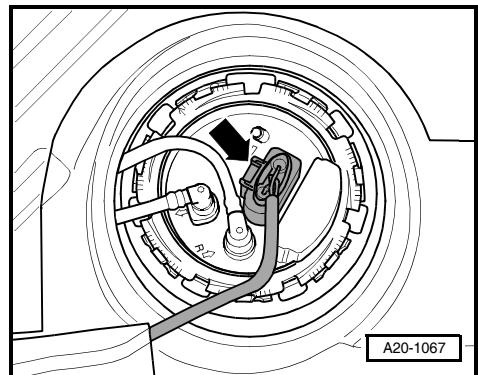
- Por razones de peso, el depósito de combustible debe estar vacío para el desmontaje. En caso necesario, vaciar el depósito de combustible. Procedimiento ⇒ página 4.



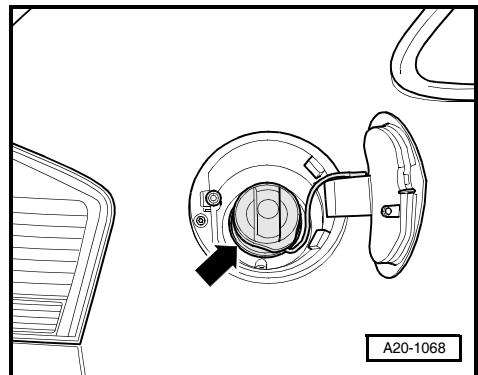
- Desmontar el asiento trasero ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, interior; grupo de rep. 72.
- Desenclipsar las muescas de sujeción -flechas- de la cubierta para brida de cierre.



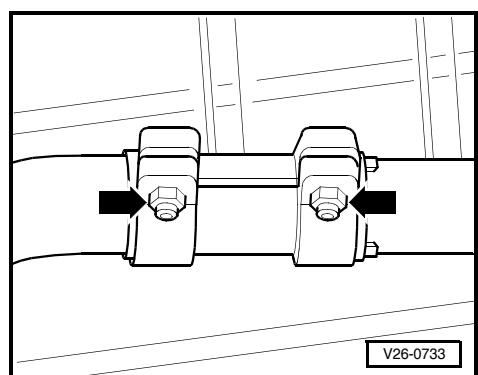
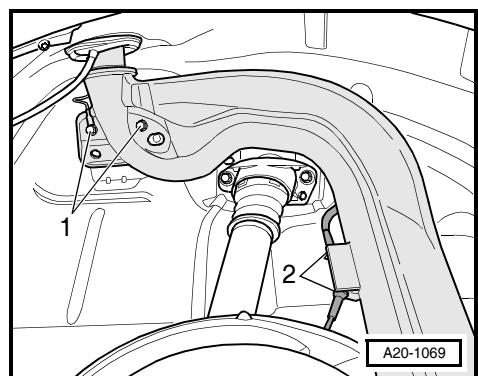
- Desbloquear con cuidado y extraer el conector eléctrico -flecha- de la brida de cierre.



- Desmontar el guardabarros trasero derecho ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, exterior; grupo de rep. 66.
- Abrir la tapa del depósito de combustible.
- Limpiar la zona alrededor de la boca de llenado de combustible.
- Retirar la tapa de cierre -flecha- de la boca de llenado de combustible.
- Cerrar la abertura de la boca de llenado de combustible con una pieza de material esponjado limpia, para que no pueda entrar suciedad dentro.
- Desenroscar los tornillos -1- para la boca de llenado de combustible.
- Descolgar el cable eléctrico -2- del sensor de revoluciones para ABS en el soporte, en la boca de llenado.



- Separar el sistema de escape por el manguito de apriete -flechas-.
- Desplazar hacia atrás el manguito de apriete para separar el sistema de escape.

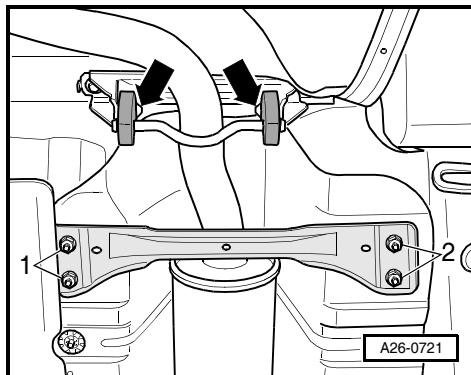


- Desmontar el travesaño trasero para los bajos del vehículo  
-tuercas 1 y 2-.

**Nota**

Para retirar la parte trasera del sistema de escape se necesita un segundo mecánico.

- Descollar el sistema de escape por los elementos de anclaje -flechas-.
- Descollar el silenciador posterior por los elementos de anclaje y retirar la parte trasera del sistema de escape.



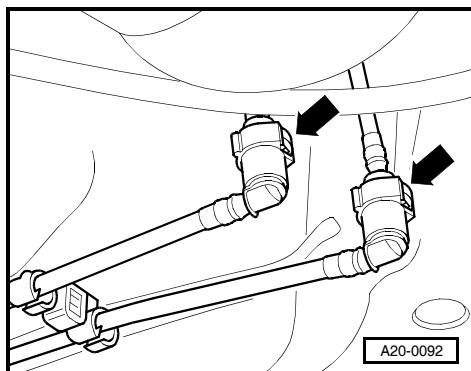
**¡Precaución!**

- ♦ *El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ♦ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ♦ **Utilizar guantes protectores.**
- ♦ **Utilizar gafas de protección.**

- Desempalmar la tubería de alimentación de combustible (negra) y la tubería de retorno de combustible (azul), a la derecha, delante, en el depósito de combustible; para ello, presionar las teclas de desbloqueo -flechas-.

**Vehículos con calefacción estacionaria:**

- Extraer además la tubería de alimentación de combustible hacia la calefacción estacionaria.

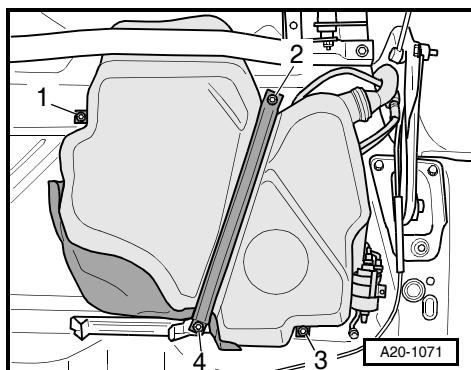


**Todos:**

**¡Precaución!**

**Por razones de peso, el depósito de combustible debe estar vacío para el desmontaje.**

- Desenroscar primero los tornillos -1- y -3-.
- Colocar el elevador para motores y cajas de cambio -V.A.G 1383 A- bajo el depósito de combustible, con el fin de sostenerlo.
- Desenroscar los tornillos -2- y -4-.
- Bajar lateralmente el depósito de combustible, girándolo correspondientemente y retirarlo.



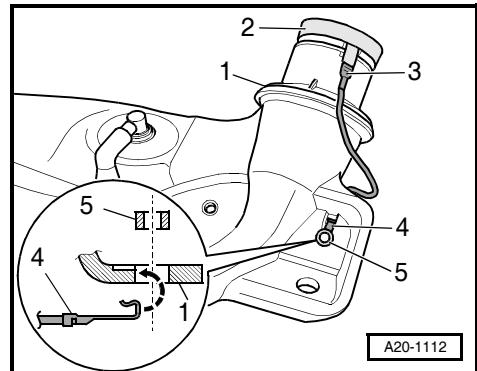
### 2.3.2 Montaje

El montaje se efectúa en orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

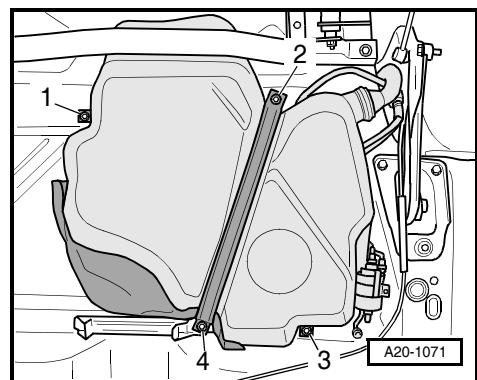


*Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubo flexible, de serie ⇒ Catálogo de recambios*

- Comprobar si el cable de masa presenta señales de oxidación en ambas conexiones. En caso necesario, eliminarlas.
- Comprobar la posición de montaje de la conexión a masa:
  - El conector -3- debe estar conectado firmemente en el anillo de chapa -2-.
  - La lengüeta de contacto -4- debe estar enganchada en el depósito de combustible -1- y ha de estar asegurada con el casquillo distanciador -5-.



- Posicionar el depósito de combustible con cinta de sujeción en los bajos del vehículo utilizando el elevador para motores/cajas de cambio -V.A.G 1383 A-.
- Al posicionar el depósito de combustible asegurarse de que la boca de llenado se introduzca correctamente en la abertura en la carrocería.
- Atornillar firmemente el depósito de combustible primero por los puntos de fijación -2- y -4-, y a continuación por los puntos -1- y -3- (26 Nm).



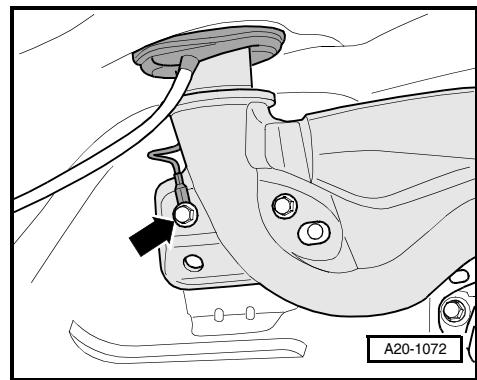
- Atornillar la lengüeta de contacto de la conexión a masa con el tornillo de collar -flecha- para la boca de llenado de combustible.



*¡Precaución!*

*Después del montaje, verificar con un ohmímetro la conexión eléctrica del anillo de chapa en la boca de llenado de combustible hacia una parte no pintada de la carrocería:*

- *Valor teórico: Aprox. 0 ohmios*



- Colgar el cable eléctrico del sensor de revoluciones para ABS en el soporte, en la boca de llenado.
- Montar la parte trasera del sistema de escape ⇒ Motor, mecánica; grupo de rep. 26.
- Montar el guardabarros trasero derecho ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, exterior; grupo de rep. 66.

### 2.3.3 Pares de apriete

Componente	Nm
Cinta de sujeción a la carrocería	26
Depósito de combustible a la carrocería	26
Boca de llenado de combustible al paso de rueda	11

## 2.4 Unidad de alimentación de combustible y transmisor del indicador del nivel de combustible - Cuadro general de componentes

### 1 - Unidad de alimentación de combustible

- Desmontar y montar [página 13](#)
- Efectuar la comprobación eléctrica de la bomba de combustible  
[página 11](#)

### 2 - Anillo de junta

- Sustituir
- Para el montaje, colocar en seco en la abertura del depósito de combustible

### 3 - Tubería de alimentación de combustible

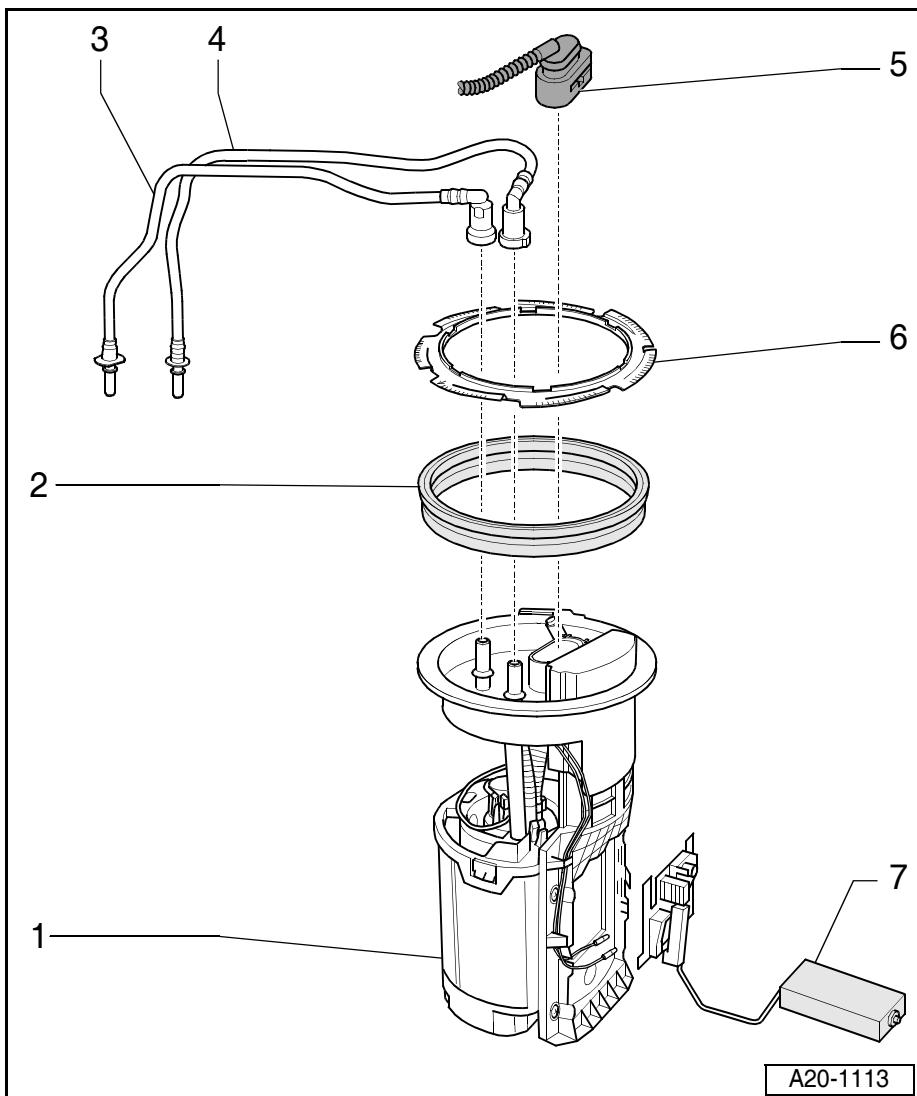
- Negra
- Hacia el filtro de combustible
- No doblar
- Llega al empalme con el distintivo "V" en la brida de cierre
- Para extraerla de la brida de cierre, presionar la tecla de desbloqueo en la pieza de empalme
- Asegurar al depósito de combustible

### 4 - Tubería de retorno de combustible

- Azul
- Desde el radiador de combustible
- No doblar
- Llega al empalme con el distintivo "R" en la brida de cierre
- Para extraerla de la brida de cierre, presionar la tecla de desbloqueo en la pieza de empalme
- Asegurar al depósito de combustible

### 5 - Conector eléctrico

- Para bomba de combustible (bomba de prealimentación) -G6- y transmisor para indicador del nivel de combustible -G-



A20-1113

#### 6 - Anillo de cierre

- Con llave para el transmisor del depósito -3087- : desmontar y montar
- Apretar a 145 Nm

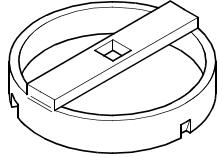
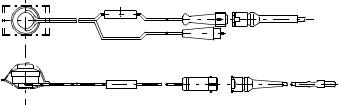
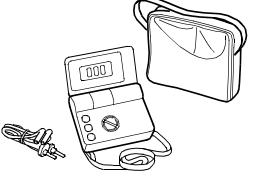
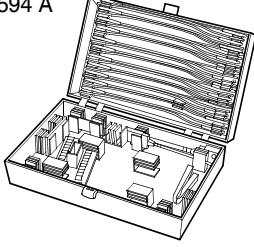
#### 7 - Transmisor del indicador del nivel de combustible -G-

- Comprobar los valores de resistencia ⇒ [página 15](#)
- Desmontar y montar ⇒ [página 17](#)

## 2.5 Verificación eléctrica de la bomba de combustible

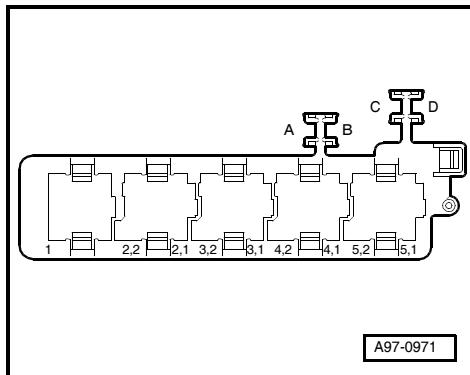
**Herramientas especiales,  
equipos de comprobación y  
medición y dispositivos  
auxiliares necesarios**

- ◆ Llave para el transmisor del depósito -3087-
- ◆ Mando a distancia -V.A.G 1348/3 A- con cable adaptador -V.A.G 1348/3-3-
- ◆ Multímetro manual -V.A.G 1526 A-
- ◆ Set de medios auxiliares de medición -V.A.G 1594 A-

 <p>3087</p>	 <p>V.A.G 1348/3A</p>
 <p>V.A.G 1526 A</p>	 <p>V.A.G 1594 A</p>
	<p>G20-0012</p>

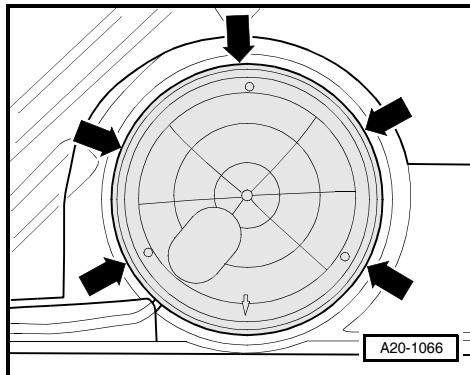
## 2.5.1 Condiciones de comprobación

- Tensión de la batería como mínimo 12,7 voltios
  - Fusible F09 en la caja electrónica, compartimento del motor, conforme
  - Fusible S27, conforme (posición 27 en el portafusibles, tablero de instrumentos).
  - Relé de la bomba de combustible J 17, conforme, en la posición 2.1 en el portarrelés de 5 posiciones (en la zona para los piés del conductor, a la izquierda)
  - Encendido desconectado.

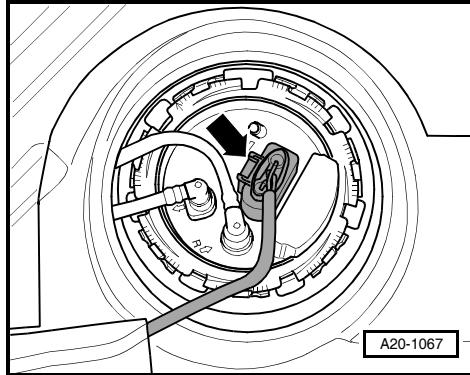


### **2.5.2 Proceso de verificación**

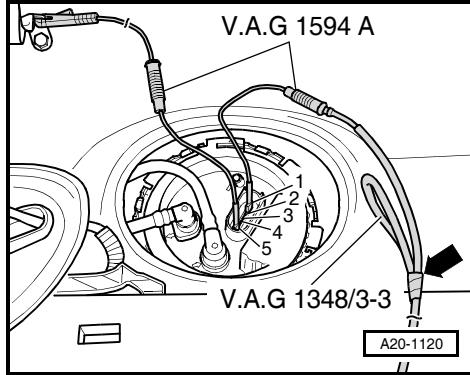
- Desmontar el asiento trasero ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, interior; grupo de rep. 72.
  - Desenclipsar las muescas de sujeción -flechas- de la cubierta para brida de cierre.



- Desbloquear con cuidado y extraer el conector eléctrico -flecha- de la brida de cierre.



- Acoplar el mando a distancia -V.A.G 1348/3 A- con cable adaptador -V.A.G 1348/3-3- con un cable auxiliar del set de medios auxiliares de medición -V.A.G 1594 A- al contacto 1.
  - Recubrir el segundo contacto enchufable del cable adaptador -V.A.G 1348/3-3- con cinta aislante -flecha-.
  - Unir el contacto cinco por medio de un cable auxiliar del set de medios auxiliares de medición -V.A.G 1594 A- con masa de carrocería.
  - Conectar la pinza de derivación a la batería del vehículo (+).
  - Pulsar el conmutador del mando a distancia.
  - La bomba debe funcionar de manera audible.



 **Nota**

*La bomba de combustible funciona de una forma muy poco audible. Durante la comprobación de la bomba de combustible se deben evitar los ruidos en el entorno.*

Si no se oye ningún ruido de funcionamiento:

- Desmontar la unidad de alimentación de combustible  
⇒ [página 13](#).
- Revisar si están conectados los cables eléctricos entre la brida y la bomba de combustible, o bien comprobar que tengan continuidad de conexión.

Si no se detecta ninguna avería en los cables: Bomba de combustible, averiada.

- Sustituir la unidad de alimentación de combustible  
⇒ [página 13](#).

## 2.6 Unidad de alimentación de combustible: desmontar y montar

**Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios**

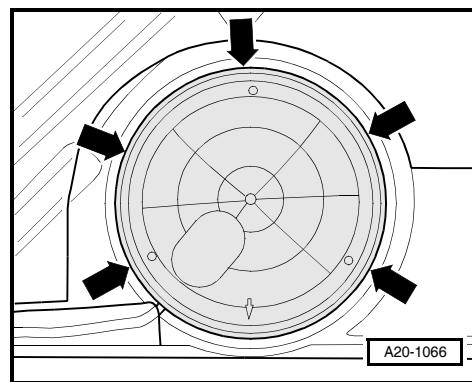
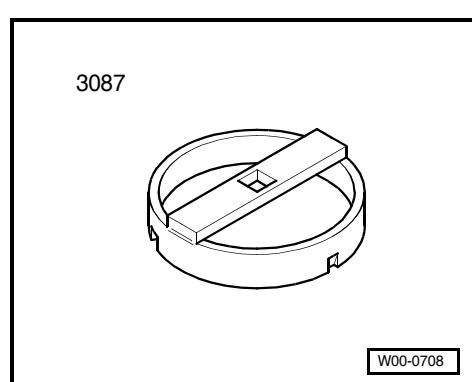
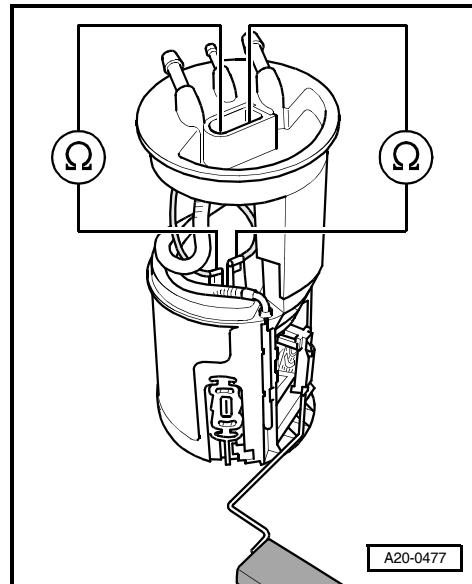
- ◆ Llave para el transmisor del depósito -3087-

### 2.6.1 Desmontar

Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ [página 1](#).

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

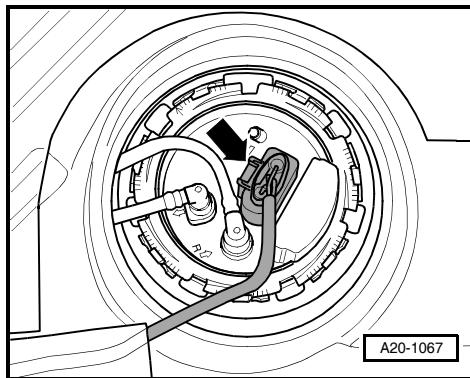
- Para desmontar la unidad de alimentación de combustible, el depósito del mismo debe estar lleno hasta  $\frac{3}{4}$  como máximo. En caso necesario, vaciar el depósito de combustible. Procedimiento ⇒ [página 4](#).
- Desmontar el asiento trasero ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, interior; grupo de rep. 72.
- Desenclipsar las muescas de sujeción -flechas- de la cubierta para brida de cierre.



- Desbloquear con cuidado y extraer el conector eléctrico -flecha- de la brida de cierre.

**! ¡Precaución!**

- ◆ *El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ **Utilizar guantes protectores.**
- ◆ **Utilizar gafas de protección.**

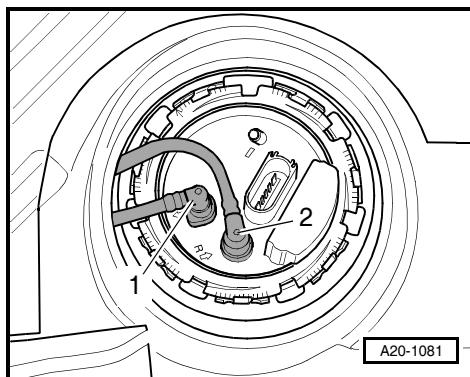


A20-1067

- Extraer la tubería de alimentación de combustible -1- y la tubería de retorno de combustible -2-; para ello, presionar las teclas de desbloqueo.

**Vehículos con calefacción estacionaria:**

- Extraer además la tubería de alimentación de combustible hacia la calefacción estacionaria.



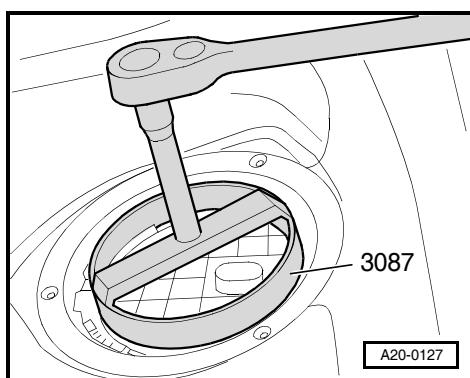
A20-1081

**Todos:**

**! ¡Precaución!**

*Para desmontar la unidad de alimentación de combustible, el depósito de combustible debe estar lleno un máx. de 3/4.*

- Desatornillar el anillo de cierre con una llave para el transmisor del depósito -3087-.
- Extraer la unidad de alimentación de combustible y el anillo de junta de la abertura del depósito de combustible.



A20-0127

## 2.6.2 Montar

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

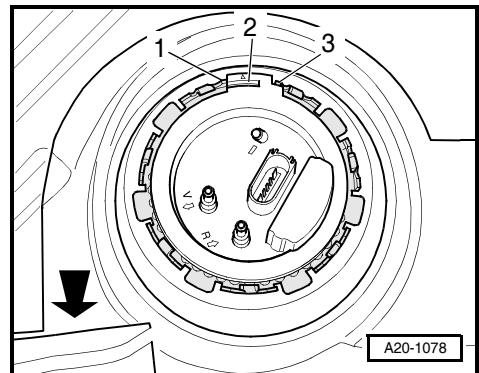
**i Nota**

- ◆ *Al introducir la unidad de alimentación de combustible debe tenerse cuidado de no doblar el transmisor del indicador de nivel de combustible.*
- ◆ *Asegurarse de que los tubos flexibles de combustible asienten bien.*
- Colocar en seco la junta nueva para la brida de cierre en la abertura del depósito de combustible.

- Colocar la unidad de alimentación de combustible en el depósito de combustible.
- Observar la posición de montaje de la brida de cierre:
  - La orejeta -2- de la brida de cierre debe estar entre las lengüetas -1- y -3- del depósito de combustible.



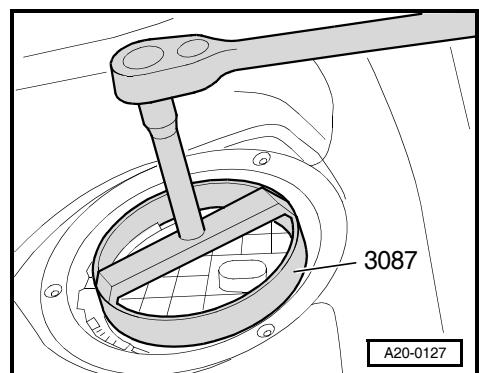
*La -flecha- señala en el sentido de marcha.*



- Apretar el anillo de cierre a 145 Nm.

### 2.6.3 Par de apriete

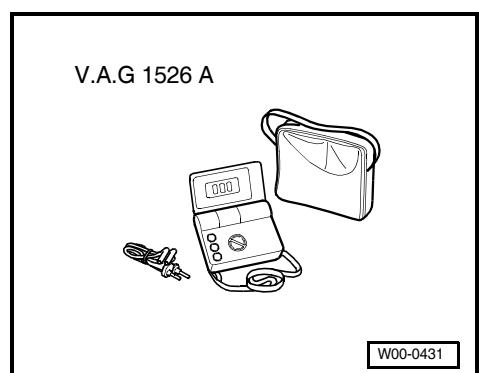
Componente	Nm
Anillo de cierre para la unidad de alimentación de combustible	145



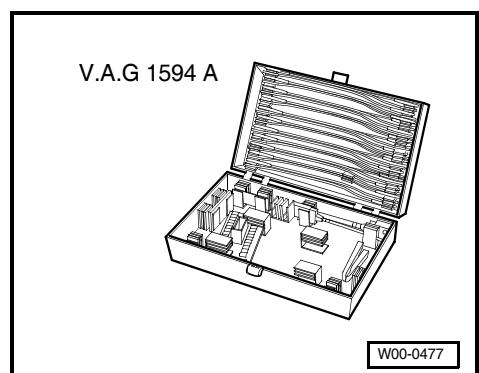
## 2.7 Transmisor para el indicador del nivel de combustible -G-: comprobar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- ◆ Multímetro manual -V.A.G 1526 A-

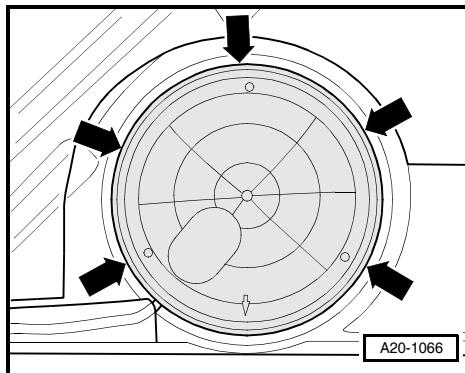


- ◆ Set de medios auxiliares de medición -V.A.G 1594 A-

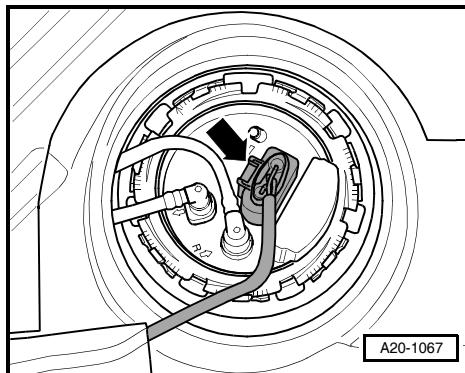


## 2.7.1 Procedimiento de comprobación

- Desmontar el asiento trasero ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, interior; grupo de rep. 72.
- Desenclipsar las muescas de sujeción -flechas- de la cubierta para brida de cierre.



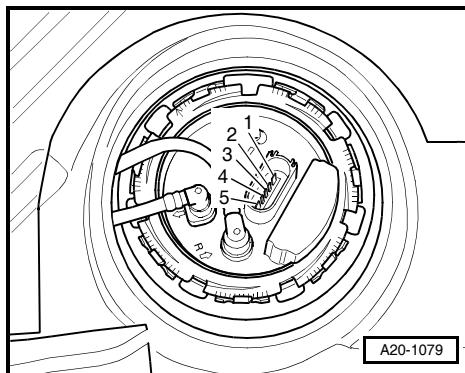
- Desbloquear con cuidado y extraer el conector eléctrico -flecha- de la brida de cierre.



- Acoplar el multímetro para la medición de resistencia entre los contactos 2 y 3.

Transmisor montado	Transmisor en el tope inferior	Transmisor en el tope superior
Transmisor del indicador del nivel de combustible -G-	Aprox. 270 Ω	Aprox. 70 Ω

- El valor de medición  $0 \Omega$  indica la existencia de un cortocircuito; el valor  $\infty \Omega$  indica que hay una interrupción de cable.



**Nota**

Para comprobar los valores de resistencia "depósito lleno" o bien "depósito vacío" se debe desmontar la unidad de alimentación de combustible ⇒ [página 13](#) y bascular el flotador del transmisor hacia el tope superior o bien inferior.

Estando desmontado el transmisor del indicador del nivel de combustible, y debido a la mayor desviación del brazo del flotador, resultan los siguientes valores:

Transmisor desmontado	Transmisor en el tope inferior	Transmisor en el tope superior
Transmisor del indicador del nivel de combustible -G-	Aprox. 290 Ω	Aprox. 54 Ω

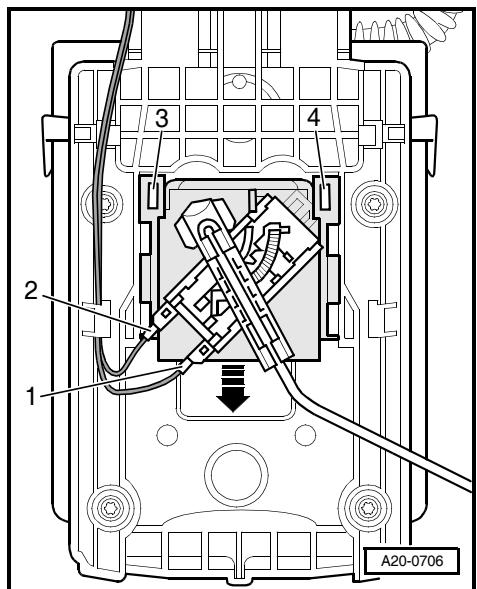
## 2.8 Transmisor del indicador de nivel de combustible -G-: desmontar y montar

### 2.8.1 Desmontar

Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ [página 1](#).

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

- Desmontar la unidad de alimentación de combustible ⇒ [página 13](#).
- Desbloquear los conectores -1- y -2- y extraerlos.
- Levantar las bridas de sujeción -3- y -4- con un destornillador y extraer hacia abajo el transmisor del indicador de nivel de combustible -flecha-.



### 2.8.2 Montar

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

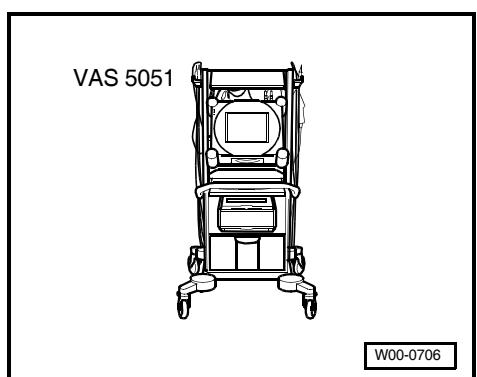
- Colocar el transmisor del indicador del nivel de combustible en las guías de la unidad de alimentación de combustible y apretar hacia arriba hasta que encastre.
- Embornar los conectores y comprobar que encastren de forma segura.
- Unidad de alimentación de combustible ⇒ [página 14](#): montar

## 3 Bomba tandem: reparar

### 3.1 Bomba tandem: verificar

**Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios**

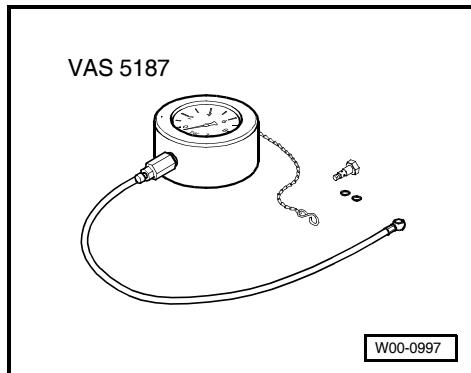
- ◆ Sistema de diagnóstico, medición e información para vehículos -VAS 5051 A- con -VAS 5051/1-



- ④ Comprobador para bomba tándem -VAS 5187-

### 3.1.1 Condiciones de comprobación

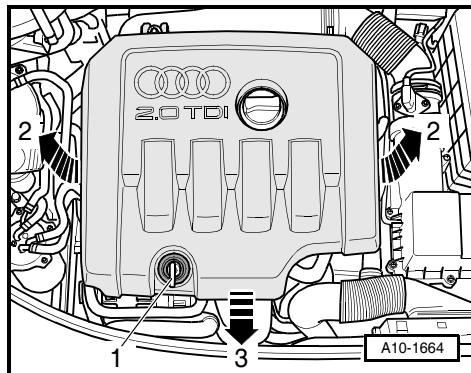
- Temperatura del líquido refrigerante: 85 °C como mínimo.
- Inyectores-bomba, en buen estado.



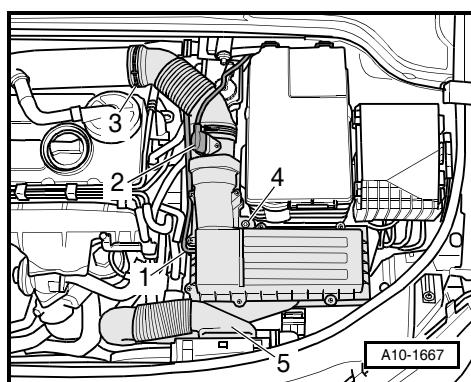
### 3.1.2 Procedimiento de comprobación

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

- Extraer la varilla de medición de aceite -1- del tubo-guía.
- Levantar lateralmente la cubierta del motor -flechas 2- y extraerla hacia adelante -flecha 3-.
- Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo-guía.



- Separar el conector eléctrico -2- del medidor de la masa de aire.
- Extraer el tubo flexible de aireación -1- y los tubos flexibles de conducción de aire -3- y -5-.
- Desenroscar el tornillo -4- y retirar la carcasa del filtro de aire.



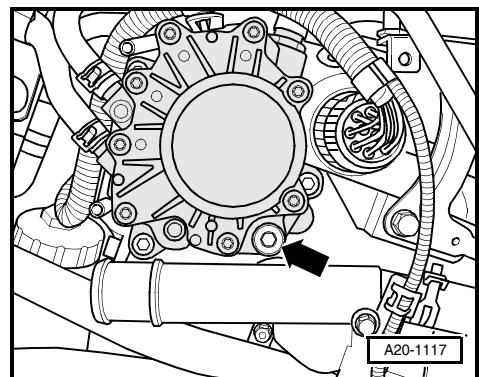
#### *¡Precaución!*

- ◆ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ *Utilizar guantes protectores.*
- ◆ *Utilizar gafas de protección.*

- Desenroscar el tornillo de cierre -flecha-.

 **Nota**

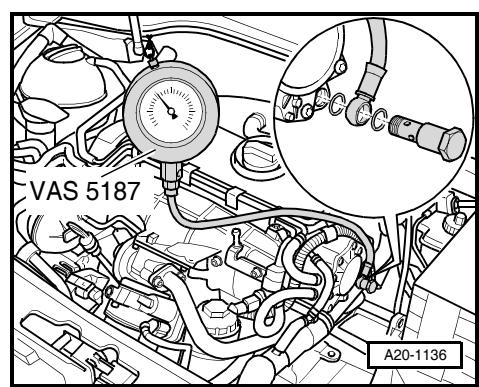
*En la figura se muestra la bomba tandem con el motor desmontado.*



- Acoplar el comprobador para bomba tandem -VAS 5187- tal como se observa en la figura.
- Montar otra vez la carcasa del filtro de aire con el medidor de la masa de aire.
- Arrancar el motor.
- Aumentar el número de revoluciones a 1.500/min.
- Leer la presión en el manómetro:
- Valor teórico: Como mín. 3,5 bares.

Si no se alcanza el valor teórico:

- Sustituir la bomba tandem ⇒ [página 19](#).



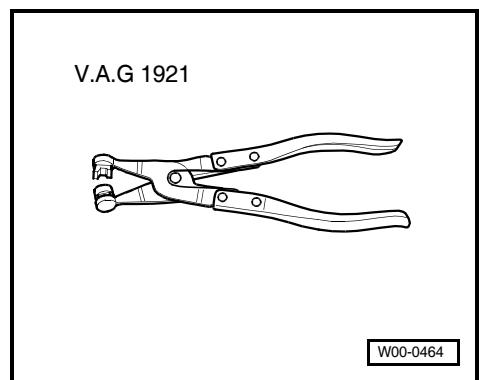
 **Nota**

*Después de desmontar el comprobador, apretar el tornillo de cierre a 25 Nm. Sustituir el anillo de junta.*

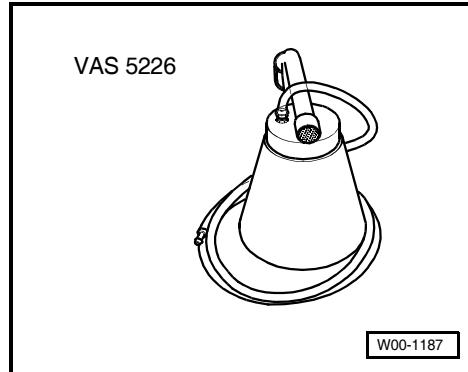
### 3.2 Bomba tandem: desmontar y montar

**Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios**

- ◆ Tenazas para abrazaderas de tubos flexibles -V.A.G 1921-



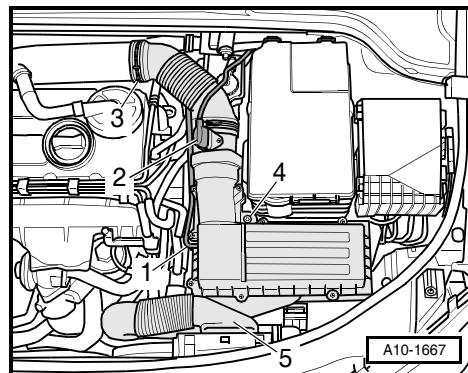
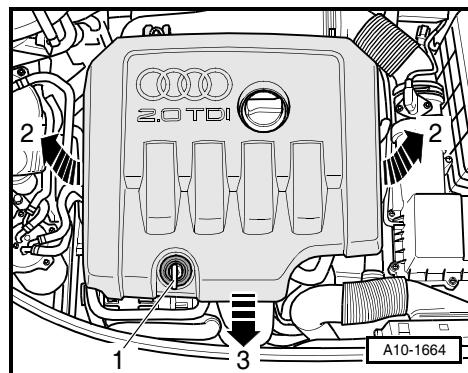
- ④ Succiónador de gasóleo -VAS 5226-



### 3.2.1 Desmontar

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

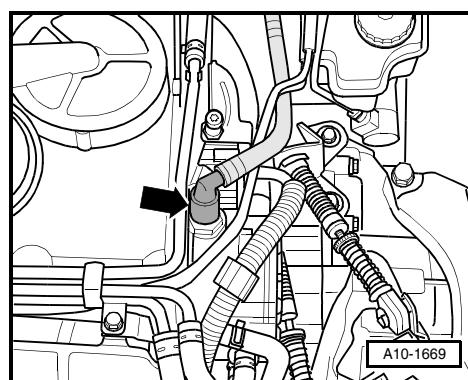
- Extraer la varilla de medición de aceite -1- del tubo-guía.
- Levantar lateralmente la cubierta del motor -flechas 2- y extraerla hacia adelante -flecha 3-.
- Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo-guía.
  
  
  
- Separar el conector eléctrico -2- del medidor de la masa de aire.
- Extraer el tubo flexible de aireación -1- y los tubos flexibles de conducción de aire -3- y -5-.
- Desenroscar el tornillo -4- y retirar la carcasa del filtro de aire.



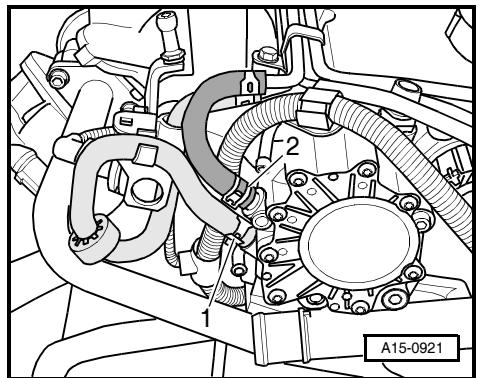
- Extraer de la bomba tandem el tubo flexible de depresión -flecha- que va hacia el servofreno.

**! ¡Precaución!**

- ◆ *El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ *Utilizar guantes protectores.*
- ◆ *Utilizar gafas de protección.*



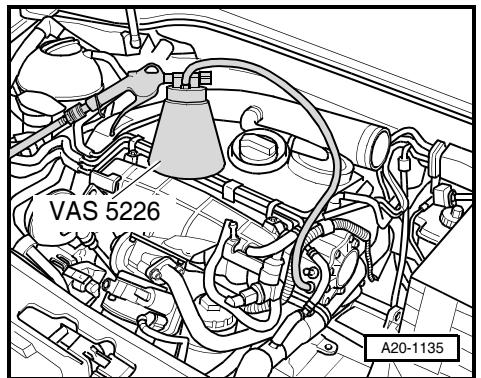
- Desacoplar el tubo flexible de alimentación de combustible -2- (marca blanca) y el tubo flexible de retorno -1- (marca azul) de la bomba tandem.



- Agregar aire comprimido al succionador de gasóleo -VAS 5226-.
- Acoplar el succionador de gasóleo -VAS 5226- al empalme de retorno de combustible de la bomba tandem.

 **Nota**

- ◆ En lugar del succionador de gasóleo -VAS 5226- se puede utilizar también la bomba manual de vacío -V.A.G 1390- con depósito de desaireación -V.A.G 1390/1- .
- ◆ Vaciar a tiempo el depósito de desaireación. No debe entrar combustible en la bomba manual de vacío.
- Accionar el succionador de gasóleo -VAS 5226-, hasta que no salga más combustible del empalme de retorno.
- Desenroscar los tornillos -flechas-.
- Retirar la bomba tandem de la culata.

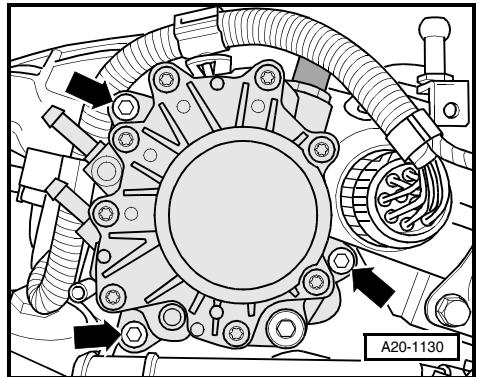


### 3.2.2 Montar

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

 **Nota**

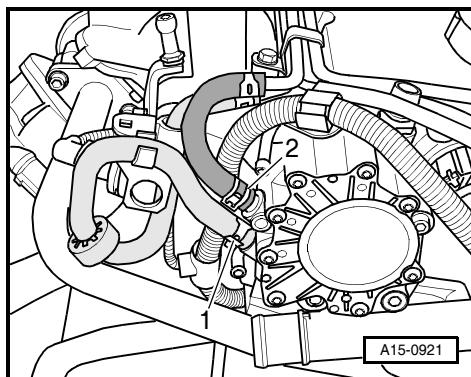
- ◆ Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubo flexible, de serie ⇒ Catálogo de recambios.
- ◆ Sustituir las juntas de la bomba tandem.
- ◆ Asegurarse de que el elemento de arrastre de la bomba tandem asiente correctamente en el árbol de levas.
- Montar la bomba tandem y apretar los tornillos de collar -flechas-.



- Acoplar el tubo flexible de alimentación de combustible -2- (marca blanca) y el tubo flexible de retorno -1- (marca azul) a la bomba tandem.

### 3.2.3 Par de apriete

Componente	Nm
Bomba tandem a la culata	20



## 4 Radiador de combustible: reparar

### 4.1 Radiador de combustible: desmontar y montar



#### Nota

*El radiador de combustible se encuentra abajo, en los bajos del vehículo (lado derecho).*

**Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios**

- ♦ Depósito colector

#### 4.1.1 Desmontar

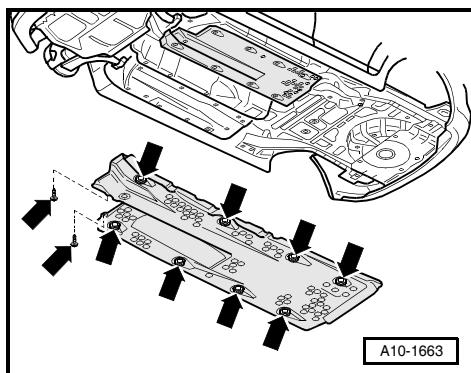
Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

- Desmontar la cubierta para los bajos del vehículo, a la derecha -flechas- .
- Colocar un depósito colector debajo de los bajos del vehículo.



#### *¡Precaución!*

- ♦ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ♦ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ♦ *Utilizar guantes protectores.*
- ♦ *Utilizar gafas de protección.*

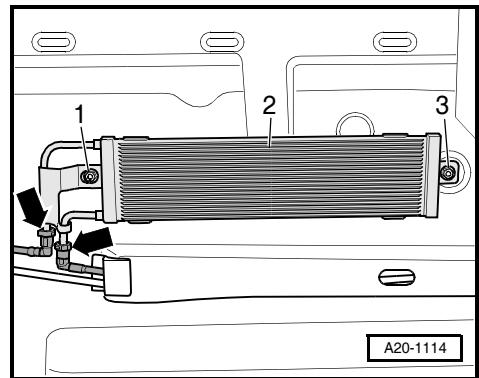


- Extraer los tubos de combustible del radiador de combustible -flechas-.
- Desenroscar las tuercas -1- y -3- y retirar el radiador de combustible -2-.

#### 4.1.2 Montar

El montaje se realiza en el orden inverso de operaciones.

#### 4.1.3 Par de apriete



Componente	Nm
Radiador de combustible a los bajos del vehículo	20

## 5 Filtro de combustible: reparar



### Nota

Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas de tubo flexible, de serie ⇒ Catálogo de recambios

## 5.1 Filtro de combustible - Cuadro general de componentes

**1 - Carcasa del filtro de combustible**

- Desmontar y montar ⇒ página 25

**2 - Junta**

- Sólo disponible como recambio junto con ⇒ pos. 3

**3 - Cartucho de filtro**

- Sustituir según el Plan de Asistencia Técnica ⇒ Mantenimiento a la milésima; cuaderno 8P

**4 - Junta**

- Sólo disponible como recambio junto con ⇒ pos. 3

**5 - Tapa para la carcasa del filtro**

**6 - 9 Nm**

**7 - Tornillo de purga de aire -4 Nm**

**8 - Anillo de junta**

- Sustituir

**9 - Tubo flexible de alimentación del combustible**

- Va al empalme "negro" en el punto de separación en el compartimento del motor, a la derecha
- Procedente del depósito de combustible
- Para extraer, tirar de la tecla de desbloqueo en la pieza de empalme

**10 - Tubo flexible de retorno de combustible**

- Va al empalme "azul" en el punto de separación, en el compartimento del motor, a la derecha
- Hacia el radiador de combustible
- Para extraer, tirar de la tecla de desbloqueo en la pieza de empalme

**11 - Tubo flexible de alimentación de combustible**

- Hacia la bomba tandem
- Marca blanca

**12 - Abrazadera de fleje**

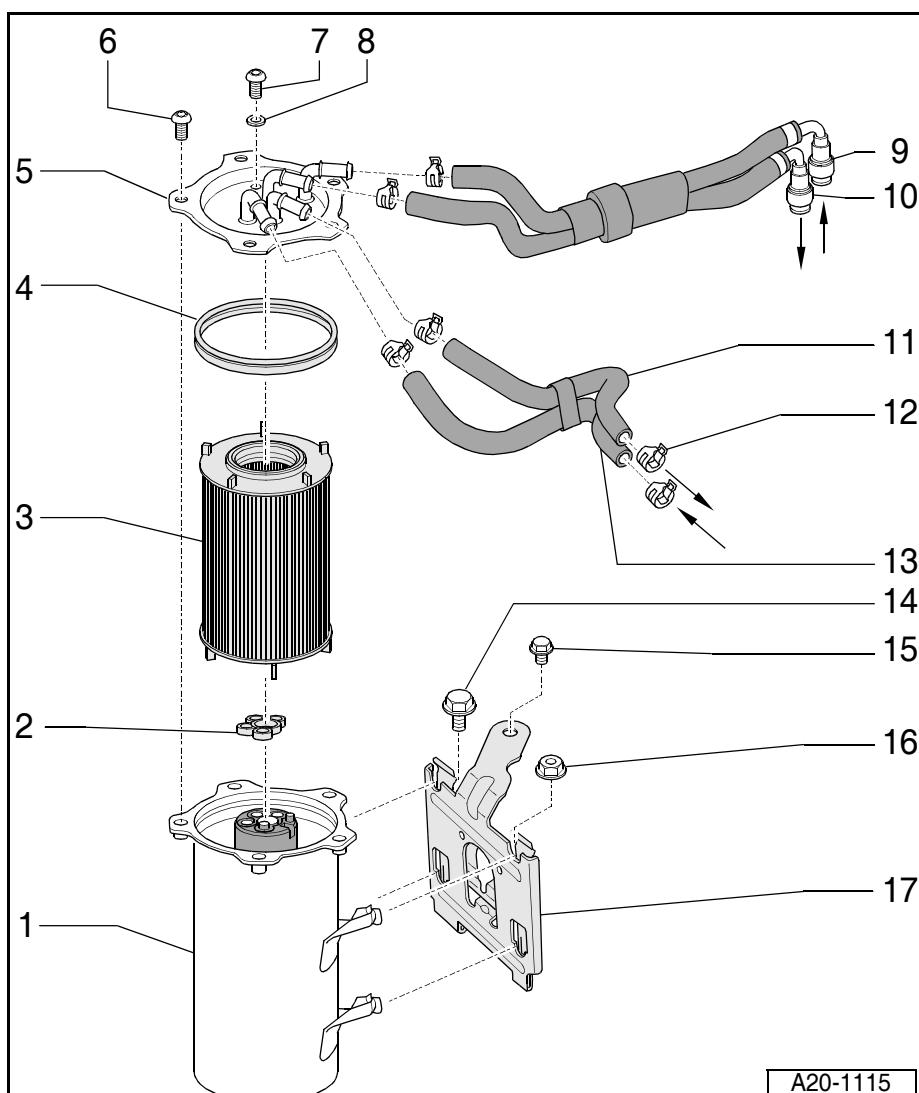
**13 - Tubo flexible de retorno de combustible**

- De la bomba tandem
- Marca azul

**14 - 20 Nm**

**15 - 9 Nm**

**16 - 9 Nm**



A20-1115

**17 - Soporte**

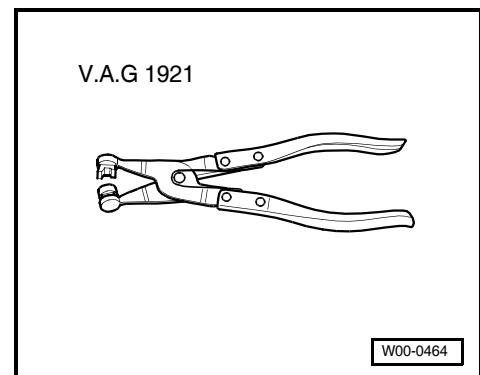
- Para el filtro de combustible

**18 -**

## 5.2 Carcasa del filtro de combustible: desmontar y montar

**Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios**

- ◆ Tenazas para abrazaderas de tubos flexibles -V.A.G 1921-

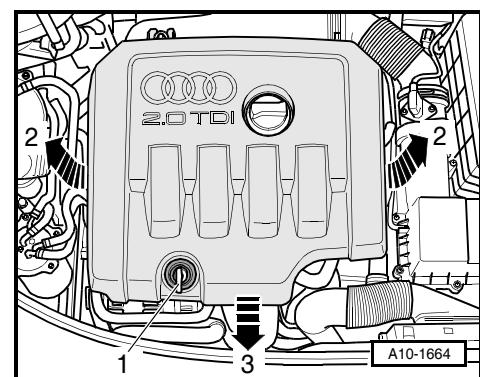


### 5.2.1 Desmontar

Tener en cuenta las medidas de seguridad ⇒ [página 1](#).

Tener en cuenta las reglas de limpieza ⇒ [página 2](#).

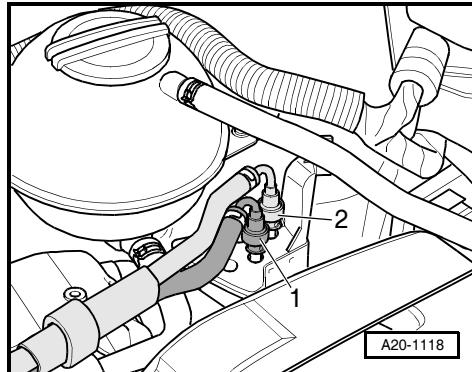
- Extraer la varilla de medición de aceite -1- del tubo-guía.
- Levantar lateralmente la cubierta del motor -flechas 2- y extraerla hacia adelante -flecha 3-.
- Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo-guía.



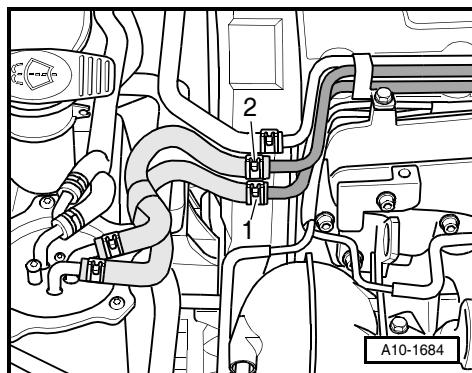
#### *!Precaución!*

- ◆ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ *Utilizar guantes protectores.*
- ◆ *Utilizar gafas de protección.*

- Separar la tubería de alimentación de combustible -2- y la tubería de retorno de combustible -1-; para ello, tirar de las teclas de desbloqueo.



- Extraer el tubo flexible de alimentación de combustible -2- (marca blanca) y el tubo flexible de retorno -1- (marca azul) de los tubos de combustible.



- Extraer del soporte el filtro de combustible con los tubos flexibles empalmados tirando hacia arriba -flecha-.

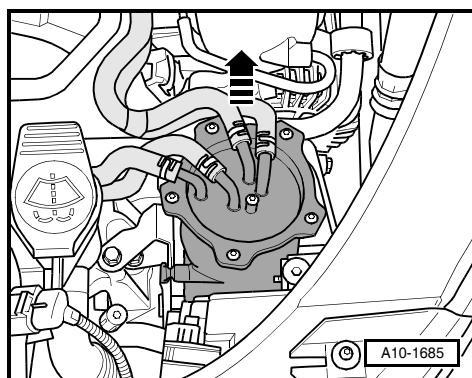
### 5.2.2 Montar

El montaje se efectúa en el orden de operaciones inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:



#### Nota

*Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas de tubo flexible, de serie ⇒ Catálogo de recambios*



- Enganchar con cuidado el filtro de combustible en el soporte.
- Empalmar en el filtro de combustible los tubos flexibles de alimentación y de retorno de combustible según la marcación.

## 6 Sistema de combustible: desairear

- ♦ Debido a la concepción del motor y a la bomba de prealimentación de combustible montada en el depósito de combustible, los vehículos con motor de inyector-bomba no deben desairearse.
- ♦ Al accionar el motor de arranque, el sistema del combustible se desairea por sí mismo.

## 7 Sistema de combustible: verificar la estanqueidad

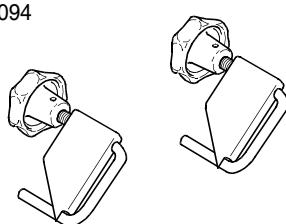
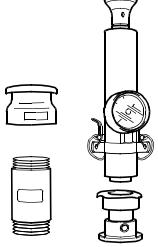
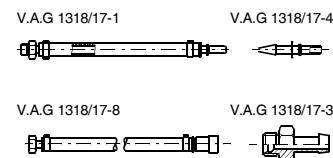
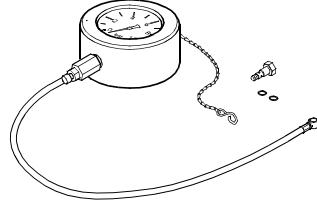
### 7.1 Verificación de estanqueidad

Un sistema de combustible inestanco puede tener las siguientes consecuencias:

- ◆ Formación de espuma o burbujas de aire en la tubería de alimentación
- ◆ Falta de potencia, fallos del motor
- ◆ Dificultades para arrancar

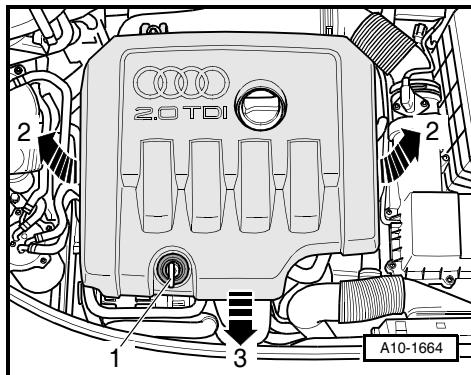
#### Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- ◆ Abrazaderas aprisionadoras para tubo flexible -3094- hasta Ø 25 mm
- ◆ Comprobador del sistema de refrigeración -V.A.G 1274- con adaptador -V.A.G 1274/1A- y adaptador para verificación del combustible Diesel -V.A.G 1274/2-
- ◆ Adaptador -V.A.G 1318/17-1- del juego de adaptador -V.A.G 1318/17- (2 unidades)
- ◆ Comprobador para bomba tandem -VAS 5187-

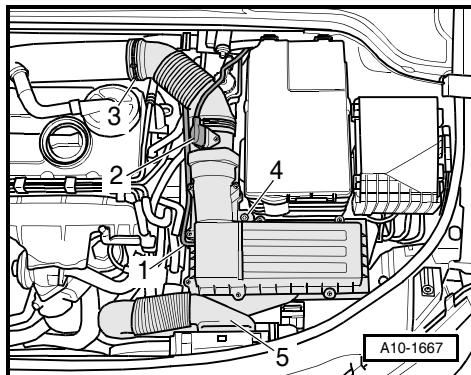
	
	
G20-0035	

### 7.1.1 Procedimiento

- Extraer la varilla de medición de aceite -1- del tubo-guía.
- Levantar lateralmente la cubierta del motor -flechas 2- y extraerla hacia adelante -flecha 3-.
- Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo-guía.



- Separar el conector eléctrico -2- del medidor de la masa de aire.
- Extraer el tubo flexible de aireación -1- y los tubos flexibles de conducción de aire -3- und -5-.
- Desenroscar el tornillo -4- y retirar la carcasa del filtro de aire.



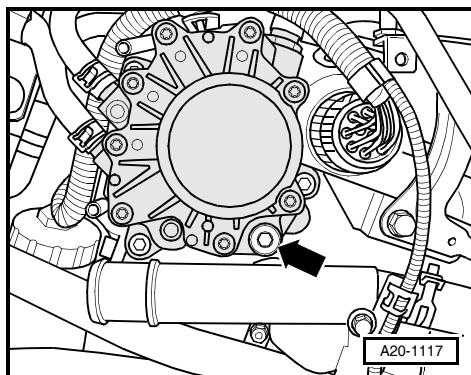
***Precaución!***

- ◆ *¡El sistema de combustible se halla bajo presión! Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión aflojando con cuidado el empalme.*
- ◆ *En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de los conductos de combustible o bien del combustible puede ascender hasta 100 °C en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfrie el combustible, pues de lo contrario existe el peligro de sufrir quemaduras graves.*
- ◆ ***Utilizar guantes protectores.***
- ◆ ***Utilizar gafas de protección.***

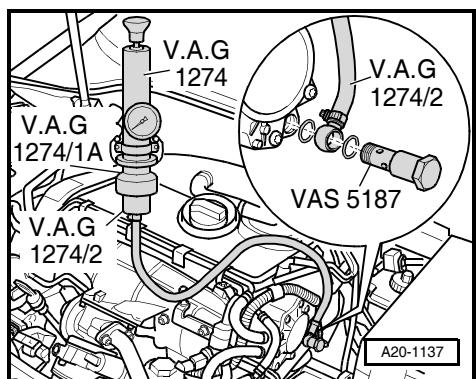
- Desenroscar el tornillo de cierre -flecha-.



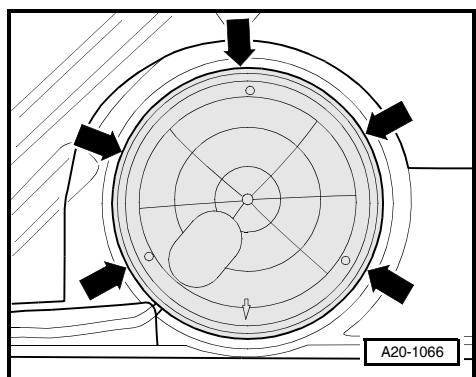
*En la figura se muestra la bomba tandem con el motor desmontado.*



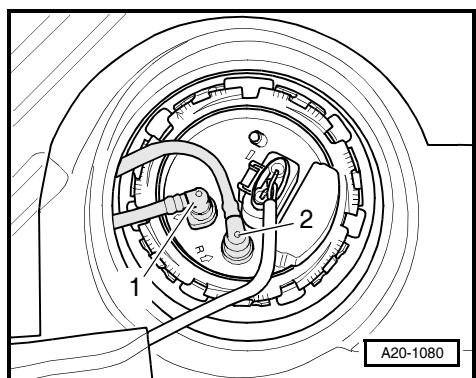
- Fijar el adaptador -V.A.G 1274/2- con el adaptador -V.A.G 1274/1A- en el comprobador del sistema de refrigeración -V.A.G 1274-.
- Atornillar el adaptador -V.A.G 1274/2- con el tornillo hueco del -VAS 5187- a la bomba tandem.



- Desmontar el asiento trasero ⇒ Carrocería - Trabajos de montaje, interior; grupo de rep. 72.
- Desenclipsar las muescas de sujeción -flechas- de la cubierta para brida de cierre.



- Extraer la tubería de alimentación de combustible -1- y la tubería de retorno -2-; para ello, presionar las teclas de desbloqueo.

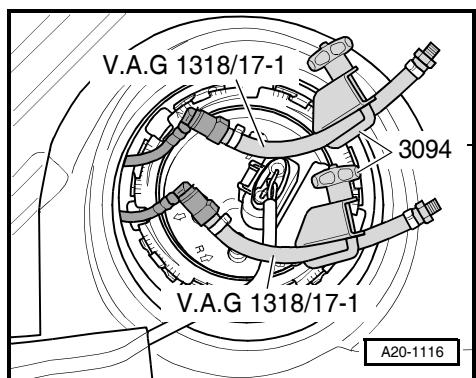


- Acoplar respectivamente un adaptador -V.A.G 1318/17-1- a la tubería de alimentación y a la de retorno.
- Desembornar los adaptadores -V.A.G 1318/17-1- con abrazaderas aprisionadoras para tubo flexible -3094-.



#### Nota

*Las abrazaderas aprisionadoras para tubo flexible -3094- no se deben aplicar directamente a los tubos de combustible. — Existe el peligro de daños.*



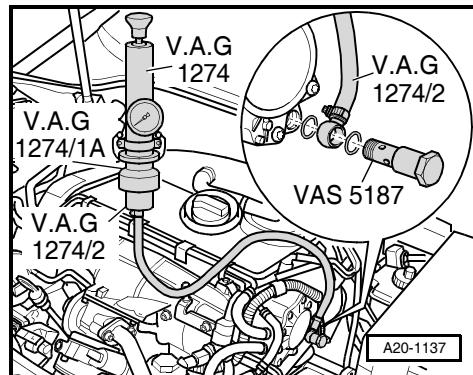
- Generar una sobrepresión de 1,0 ... 1,5 bares con la bomba manual del comprobador.

Si la presión cae constantemente:

- Buscar inestanqueidad y eliminar.



*Después de desmontar el comprobador, apretar el tornillo de cierre a 25 Nm. Sustituir el anillo de junta.*



## 8 Mando del acelerador: reparar

### 8.1 Mando del acelerador - Cuadro general de componentes

#### 1 - Conducto para cables

- Acoplado al módulo del pedal del acelerador

#### 2 - Conector de 6 polos

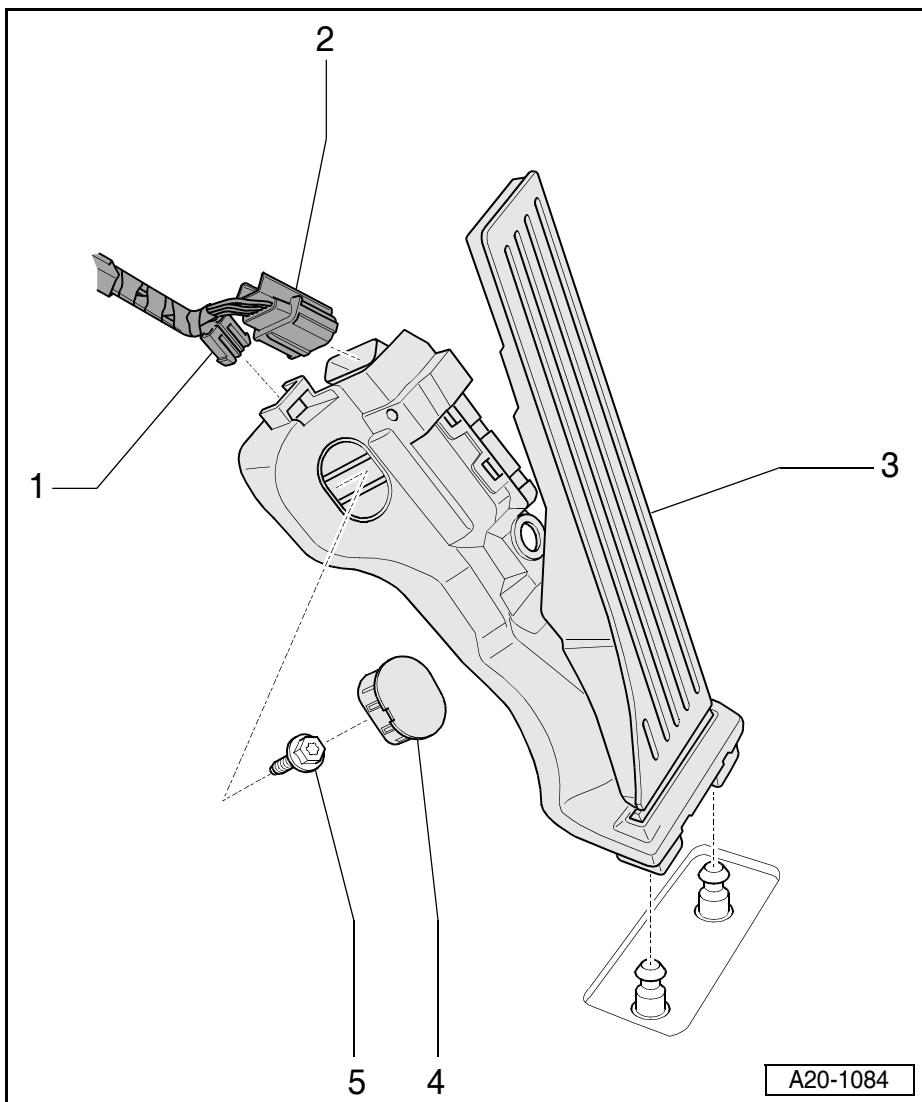
#### 3 - Módulo del pedal del acelerador

- Con transmisor de posición del pedal del acelerador -G79- y transmisor 2 de posición del pedal del acelerador -G185-

- Desmontar y montar ⇒ [página 31](#)

#### 4 - Tapón

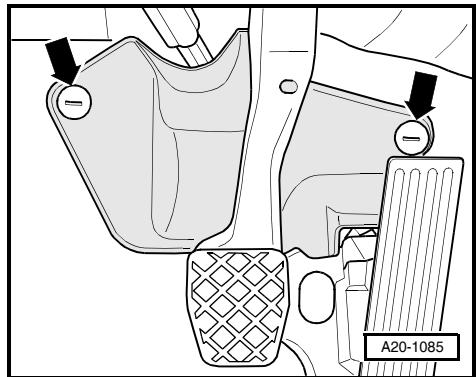
#### 5 - 9 Nm



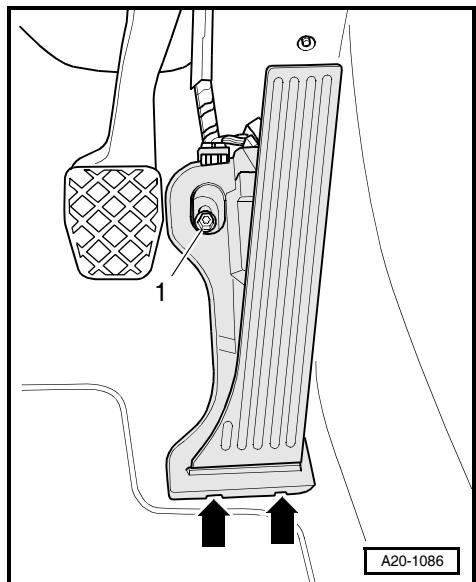
## 8.2 Módulo del pedal del acelerador con transmisor para posición del pedal del acelerador: desmontar y montar

### 8.2.1 Desmontar

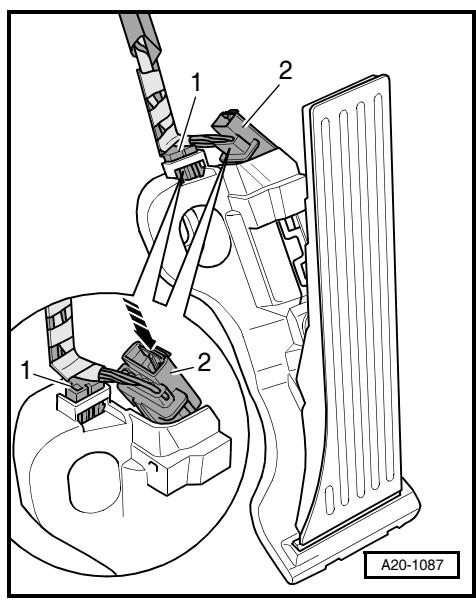
- Desmontar la cubierta para columna de dirección -flechas-.



- Levantar el tapón haciendo palanca con un destornillador.
- Desenroscar el tornillo -1-.
- Levantar del encastre el módulo del pedal del acelerador haciendo palanca con un destornillador -flechas-.



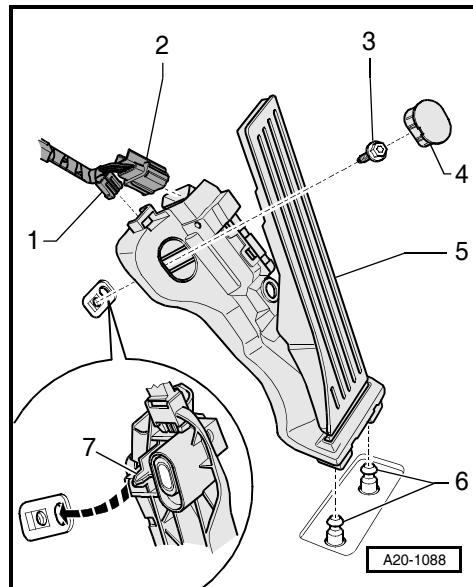
- Separar el conector eléctrico -2-; para ello, presionar hasta el tope la tecla de desbloqueo -flecha-.
- Extraer el conducto para cables -1- del módulo del pedal del acelerador.



### 8.2.2 Montar

El montaje se efectúa en el orden de operaciones inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Empalmar el conducto para cables -1- y el conector eléctrico -2- en el módulo del pedal del acelerador -5-.
- Se debe escuchar que el conector encastre
- Encajar el módulo del pedal del acelerador en los pernos de fijación -6-.
- Colocar el pasador de centrado -7- en el taladro en los bajos del vehículo.
- Fijar el módulo del pedal del acelerador con el tornillo -3- y colocar el tapón -4-.
- Montar la cubierta para columna de dirección.



### 8.2.3 Par de apriete

Componente	Nm
Módulo del pedal del acelerador a la carrocería	9